



Program  
Uczenie się  
przez całe życie



Program Leonardo da Vinci Transfer Innowacji

Projekt pt.

Zrównoważony rozwój pszczelarstwa w aspekcie środowiskowym w Europie”

Beekeeping European Enviromental Sustainability

TO BEE OR NOT TO BEEZZZ

# PODREČZNIK DLA PSZCZELARZY



Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.





Program Leonardo da Vinci Transfer Innowacji

Materiały szkoleniowe opracowane w ramach projektu pt.

**„Zrównoważony rozwój pszczelarstwa w aspekcie środowiskowym w Europie”**

**„Beekeeping European Environmental Sustainability**

**TO BEE OR NOT TO BEEZZZ”**

**TR1-2010-1-16698-No LEO05**

**[www.beeseurope.eu](http://www.beeseurope.eu)**

# PODREĆCZNIK DLA PSZCZELARZY

Materiały szkoleniowe opracowane przez członków zespołu konsorcjum projektowego:

1. **Prof. dr Kemal Celik** – Uniwersytet w Canakkale, Turcja
2. **Prof. dr Ergun Demir** – Uniwersytet w Balikesir, Turcja
3. **Dr Massimo Canalicchio** – CIA Umbria, Perugia
4. **Bas Timmers** – IFSAT, Holandia
5. **Janos Palotas** – Tudas Alapitvany, Węgry
6. **Karel Dekonick** – Uniwersytet w Geel, Belgia
7. **Maciej Dymacz** – Stowarzyszenie Rozwoju Inicjatyw Regionalnych „LACJUM”
8. **Wioletta Czernatowicz** – Stowarzyszenie Rozwoju Inicjatyw Regionalnych „LACJUM”

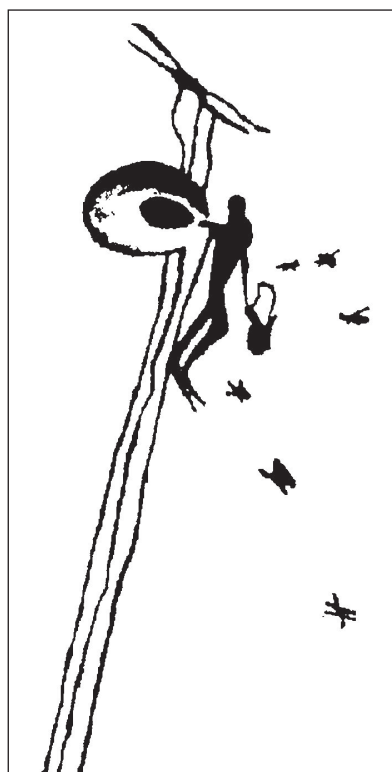
Opracowanie merytoryczne oraz adaptacja materiałów

**Mgr inż. Jan Ślósarz**

## ROZDZIAŁ I: RYS HISTORYCZNY PSZCZELARSTWA

---

Najstarszy znany obraz przedstawiający pszczoły i człowieka zbierającego miód znajduje się w jaskini w Hiszpanii.



Rysunek 1. Malowidło skalne. [Źródło E. Hernandez Pacheco, 1924]

Malowidło to znajduje się w jaskini d'Arana, odkrytej w 1919 roku w Walencji w Hiszpanii. Szacuje się, że ma ono około 9 000 lat. Na skalnej ścianie zobaczyć możemy gniazdo pszczele. Mężczyzna sięga po miód ukryty w skalnej szczelinie. Rozwścieczone pszczoły natychmiast zaczynają krążyć wokół dzielnego pszczelarza. W niektórych częściach świata po dzień dzisiejszy stosowane są takie metody zbierania miodu, a w Nepalu pszczelarze amatorzy to wielka atrakcja turystyczna tego kraju.

Pierwsze wzmianki o pszczelarstwie pochodzą z 2400 r. p.n.e. i znajdują się one w oficjalnych dokumentach pszczelarzy egipskich. Ule przedstawiane w tych dokumentach nadal można zobaczyć w Sudanie: są to wiklinowe kosze pokryte gliną. Cylindryczne ule, jak te przedstawione na zdjęciu poniżej, były wykonane z gliny.



Rysunek 2. Historia pszczelarstwa

Dolny Egipt ze swoimi rozległymi ziemiami uprawnymi był głównym centrum pszczelarstwa w starożytności. Dlatego też pszczoła została wybrana za symbol tego kraju. Co ciekawe, wykazano również, że koczownicy z Górnego Egiptu także hodowali pszczoły, gdyż wskazuje na to użycie miodu do produkcji zielonej farby. W Egipcie znani byli również pszczelarze wędrowni, którzy wczesną wiosną, gdy zaczynały kwitnąć rośliny, pakowali swoje ule na łodzie i wysyłali je w górę rzeki.



Zdjęcie 3. Turzyca i pszczoła symbolizujące Górny i Dolny Egipt



Zdjęcie 4. Stojący pszczelarz wytwarza dym, drugi klęczący, wyjmując plastry.

## Miód

W starożytnych świątyniach pszczoły trzymane były w celu zaspokojenia pragnienia bogów oraz w celu produkcji leków i maści. Szybko jednak okazało się, że popyt na miód przewyższał możliwości lokalnej produkcji. Stąd też miód, jak i inne luksusowe dobra były importowane z Retenu, a nawet z dalszych zakątków, gdyż w starożytności nie znano cukru, do słodzenia używano miodu. Był on dodawany do wina, różnego rodzaju pieczywa, a także to ciast. Popularnym także było dodawanie miodu to lekarstw i maści. Miodem leczono także otwarte rany, ze względu na jego właściwości antybakteryjne i przeciwgrzybiczne.

## Wosk

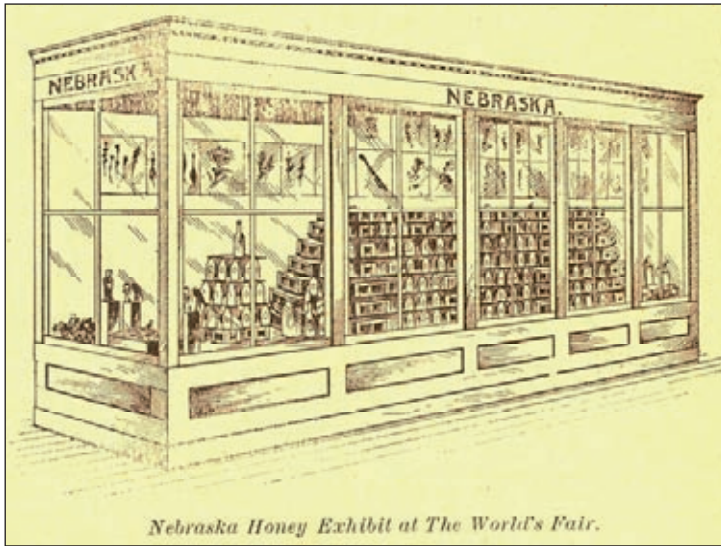
Zastosowanie wosku w starożytności było bardzo różnorakie. Stosowany był do mumifikacji zwłok, budowy łodzi i statków, a także, jako środek wiążący do farb, jak również w produkcji odlewów metalowych. Czasami używano wosku, jako środka bazowego do leków. Wosk stosowano także w produkcji peruk, zapewniając ich trwałość. Rytualne figurki wykonywane były z wosku pszczelego, co sprawiało, że łatwo było je zniszczyć ogniem lub siłą.

Jako, że Egipcjanie i ludy zamieszkujące rejony morza Śródziemnego hodowali pszczoły i produkowali miód, nie dziwi więc fakt, że w biblii odnaleźć można aż 68 odniesień do pszczół i ich powszechnie znanych pożytecznych funkcji.

Poniżej przedstawiono piękny obraz przedstawiający średniowieczny folwark w lutym. Namalowany on został przez braci Lumborg.



Zdjęcie 5. Pszczelarstwo w malarstwie.



Zdjęcie 6. Nebraska z dumą prezentuje swoje produkty pszczelarskie na targach światowych w St. Louis w 1904 r.

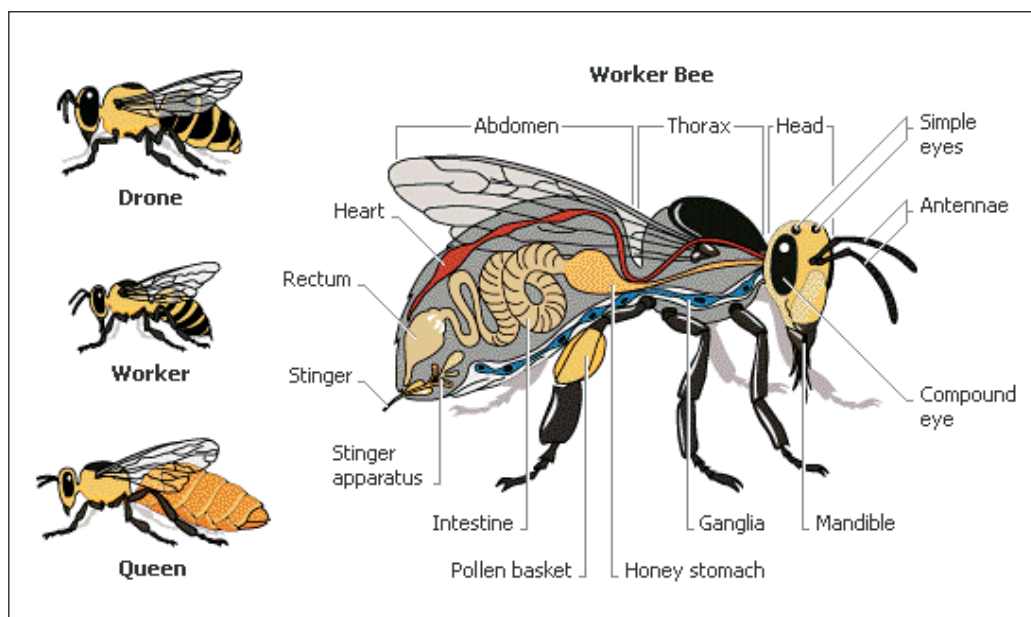


Zdjęcie 7. Pszczelarstwo we Francji (zdjęcie wykonane pod koniec XIX wieku)

## ROZDZIAŁ II: CYKL ROZWOJOWY PSZCZÓŁ I ICH ZYCIE W ULU

### 1. Rodzina pszczela

Pszczółki to owady społeczne. Oznacza to, że żyją one wspólnie w rodzinie i aby przeżyć muszą na sobie polegać. Większość pszczół w ulu to robotnice. W sezonie spotkać można tam również trutnie, których zadaniem jest utrzymywanie dobrego nastroju w rodzinie. Tylko nieliczne spotkają się z matkami aby je unasienić. Zazwyczaj w rodzinie znajduje się także tylko jedna królowa.



Zdjęcie 1. Rodzaje osobników w rodzinie i anatomia pszczoły robotnicy.

#### Robotnice

Robotnice to samice pszczele o uwsteczonych narządach rozrodczych. W rodzinie może się ich znajdować do 60 000, a nawet więcej. Liczebność rodziny zależy od wielu czynników, takich jak: zdolność królowej do składania jaj, dostępna przestrzeń w ulu, pora roku, a także zapasy pokarmowe lub istniejący pożytek. Zadaniem robotnic jest dostarczanie wody pyłku i nektaru do rodziny, tworzenie zapasów pokarmowych, budowanie plastrów woskowych, utrzymywanie temperatury wewnątrz ula, a także ochrona ula przed intruzami (robotnice mogą użądlić). W pewnych sytuacjach robotnice /tzw. trutówki/ mogą składać niewielkie ilości jaj, lecz wylęgają się z nich tylko trutnie.





Zdjęcie 2. Pszczoły robotnice



Zdjęcie 3. Trutnie

## Trutnie

Trutnie to męskie osobniki kolonii. Należy zwrócić uwagę na kształt trutnia. Charakterystyczne są dwa elementy:

- I. Masywna sylwetka, olbrzymia głowa i dominujące oczy.
- II. Zaokrąglona tylna część tułowia (nie posiadają żądła).

Choć są one zazwyczaj uważane za bezużyteczne, warunkują kontynuację pokoleń. Robotnice determinują liczbę trutni znajdujących się w kolonii. Silna, zdrowa rodzina pszczela może mieć w sezonie około 300- 2000 trutni.

## Matka

Matka to dojrzały osobnik żeński. W ciągu swojego życia składa ona tysiące jaj. Dobra matka może złożyć około 2 000 jaj każdego dnia. Matki w rodzinie mogą żyć nawet do 5 lat. Są one większe od pozostałych pszczół i charakteryzują się smukłym kształtem i ostro zakończonym odwłokiem. Matka posiada żądło, ale używa go tylko w celu zabicia innej królowej. Kiedy matka ginie, robotnice wybierają kilka najmłodszych larw i karmią je specjalnym pokarmem zwanym „mleczkiem pszczelim”. Te specjalnie karmione larwy rozwijają się w matki. Stąd też, jedyną różnicą między robotnicami i matkami jest rodzaj diety w stadium larwalnym. Matka bardzo silnie wpływa na całą rodzinę, produkując feromony warunkujące zachowanie pozostałych pszczół.



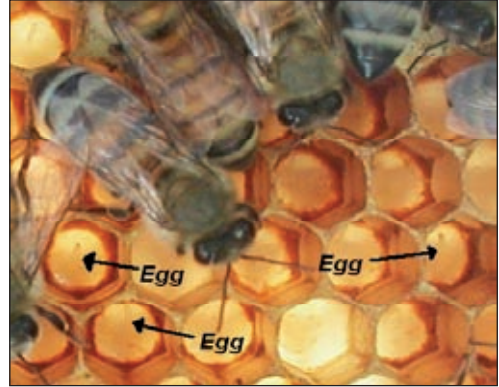
Zdjęcie 4. Matka ze znakiem identyfikacyjnym

## 2. Rozmnażanie

Pszczoły, tak samo jak mrówki, termyty i niektóre osy, to owady społeczne. W przeciwieństwie do mrówek i os, pszczoły to wegetarianie; ich białko pochodzi z pyłku, a węglowodany z miodu, który produkują z nektaru. Owady społeczne żyją i kooperują wspólnie w grupach, opiekują się potomstwem oraz posiadają swego rodzaju „kasty” osobników.



Zdjęcie 5. Ramka z czerwiem



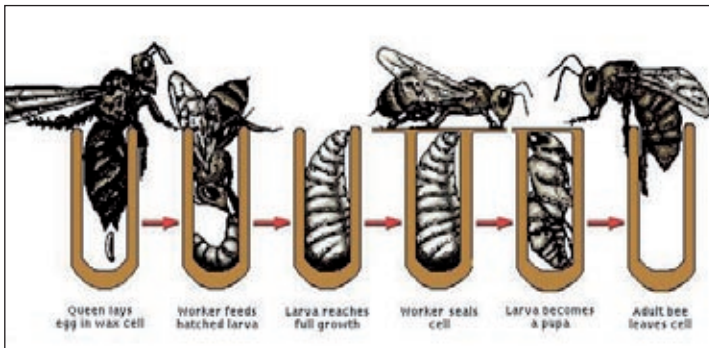
Zdjęcie 6. Jajeczka



Zdjęcie 7. Larwy i jajka



Zdjęcie 8. Świeżo złożone jaja na dnie komórek



Zdjęcie 9. Cykl rozwojowy pszczoł

Królowa składa jaja w specjalnie wybudowanych przez robotnice sześciokątnych komórkach woskowych. Rozwijające się młode pszczoły, tzw. czerw, przechodzą przez cztery stadia: jaja, larwa, poczwarki a następnie młody osobnik.



Zdjęcie 10. Poczwarki pszczoł



Zdjęcie 11. Komórki z larwami i mleczkiem pszczelim

Tabela 1. Przeciętny cykl rozwoju pszczoły miodnej

Stadium	Matka	Robotnica	Truteń	
Jajo	3	3	3	dni
Larwa	5"	6	6"	dni
Komórka zakryta po okresie	8	8	10	dni
Staje się poczwarką po okresie	10	11	14	dni
Poczwarka	7"	12	14"	dni
Osiąga dojrzałość po okresie	15	20	22"	dni
Całkowity czas potrzebny do rozwoju	16	21	24	dni

Nowo narodzone robotnice natychmiast zabierają się za pracę. W miarę ich rozwoju wykonują one następujące czynności: czyszczą komórki, wentylują gniazdo swoimi skrzydłami, karmią larwy, budują plastry, przetwarzają pyłek i nektar odebrany od pszczoł zbieraczek, a także strzegą wlotu do ula. W przeciwieństwie do os czy trzmieli, rodziny pszczele trwają wiele lat, dlatego tak ważne dla nich jest wykonanie wszystkich czynności, które przyczynią się do przetrwania zimy. Zimą pszczoły skupiają się w ciasną kulę, zwaną kłębem. W styczniu, lutym matka zaczyna składać jaja w środku gniazda. Zapasy miodu i pierzgi zużywane są do karmienia larw i utrzymania ciepła w kłębie, dlatego muszą wystarczyć aż do wiosny. Gdy wiosną zaczyna się dopływ świeżego nektaru, populacja pszczoł zaczyna gwałtownie rosnać. W wielu rodzinach zaczyna robić się tłoczno w kwietniu i maju, stąd też rodziny te mogą się rozmnażać, tworząc nowe, w procesie zwanym rojeniem. Rodzina w nastroju rojowym wychowuje kilka królowych- córek, a następnie królowa matka odlatuje z macierzaka, zabierając ze sobą około 60% pszczoł robotnic. Jedną z królowych- córek, która pozostała w rodzinie, dziedziczy ją. Po sezonie rójkowym, pszczoły zaczynają koncentrować się na gromadzeniu miodu i pyłku na zimę. W zimie pszczoły poruszają się w górę gniazda, zjadając sukcesywnie zgromadzone zapasy.

## ROZDZIAŁ III: GATUNKI I RASY PSZCZÓŁ

### 1. Pszczoły dzikie

Pszczoły (*Apis* sp.) występują w całej Europie, Afryce i Azji. w 9 gatunkach Pszczoły występują naturalnie w stanie dzikim, gdzie spotkać je można w dziuplach na drzewach, w załomach skalnych, czy opuszczonych budynkach.



Zdjęcie 1. Dzikو żyjące pszczoły



Zdjęcie 2. Trzmieł w środowisku naturalnym

### 2. Europejskie rasy pszczół (*Apis mellifera*)

Różne strefy klimatyczne i rozdrobnienie regionów Europy spowodowały powstawanie nowych podgatunków pszczoły europejskiej.

#### **Pszczoła włoska (*Apis mellifera ligustica*)**

Jest to jeden z najczęściej hodowanych podgatunków pszczół na całym świecie. Rasa ta jest bardzo delikatna, pszczoły nie mają tendencji do tworzenia roi oraz produkują duże ilości miodu. Są to pszczoły ciężko pracujące i płodne. Charakteryzują się jasnym kolorem, często nazywanym kolorem skóry, ale niektóre szczepy są złote. Królowe posiadają odcień od skórzano brązowego do pomarańczowego, co czyni je łatwo rozpoznawalnymi w ulu. Podgatunek ten posiada kilka niepożądanych cech, kolonie pszczoły włoskiej mają tendencję do tworzenia większych populacji zimą, co sprawia, że potrzebują one większych zapasów pożywienia niż inne podgatunki.

Pszczoły włoskie (*Apis mellifera ligustica*) rozwijają duże, rodziny z ogromnymi gniazdami czerwiu. U pszczół rasy kaukaskiej (*Apis mellifera caucasia*) królowe mają zazwyczaj kolor czarny, niektóre mają żółtą lub czerwoną barwę z boku i pod brzuchem. Robotnice zmieniają swoją barwę od szarego do czarnego, w zależności od wieku. Popielato-srebrne pasy na ciele młodych robotnic to pasy gęstych włosów, które zużywają się z wiekiem, odsłaniając ciemną barwę.

#### **Pszczoła kaukaska (*Apis mellifera caucasia*)**

Drugą najbardziej popularną rasą pszczół jest rasa kaukaska. Rasa ta uważana jest za dość łagodną i pracowitą. Niektóre linie nadmiernie zbierają propolis. Zdarza się, że przy wejściu budują ścianę



Zdjęcie 3. Pszczoła włoska



Zdjęcie 4. Pszczoła kaukaska



Zdjęcie 5. Pszczoła kraińska

z propolisu i modyfikują ją w miarę potrzeb. Pszczoła kaukaska to pszczoła duża, czasem o odcieniu szarości (Pszczoła Górská Szara). Matki są czarne i trudniej odnaleźć je w ulu niż matki rasy włoskiej. Pszczoły te utrzymują mniej liczne rodziny i nie mają tendencji do tworzenia roi. Zimują w małych rodzinach, rozwijają się gwałtownie wczesną wiosną. Używają dużych ilości propolisu i pracują lepiej w chłodniejszych warunkach atmosferycznych. Zasklepiają miód „na mokro”.

### Pszczoła kraińska (*Apis mellifera carnica*)

Pszczoły te są niezmiernie popularne wśród pszczelarzy, ze względu na swoją wyjątkową łagodność. Są one ciemnego koloru. Utrzymują silne rodziny i raczej nie mają tendencji do tworzenia roi. Rodziny tych pszczół znane są z tego, że na zimę się kurczą do małych populacji a na wiosnę szybko się odbudowują. Jest to pszczoła górská, a jej rodzimym obszarem jest Słowenia, południowa część Alp austriackich, a także północne Bałkany. Robotnice mają biało-szare pasy wokół tułowia, matki natomiast są szare, co utrudnia ich identyfikację.

Pszczoły rasy kraińskiej przypominają kolorem i temperamentem pszczoły rasy kaukaskiej. Robotnice są szare, zmieniając barwę na czarną w miarę upływu czasu. Jest to najłagodniejsza z trzech zaprezentowanych ras. Zimą tworzą małe populacje, szybko rozwijając się wczesną wiosną.

### Pszczoła środkowoeuropejska (*Apis mellifera mellifera*)

Zajmowała niegdyś wielki obszar Europy od Skandynawii po Alpy i od Atlantyku po Ural. Odporna na choroby, dobrze zimująca, lecz złośliwa i rojliwa. Dziś wyparta przez inne rasy. W Polsce istnieje tylko w hodowli zachowawczej (4 populacje ok. 500 rodzin).

### Pszczoły murarki

W Polsce żyje ok. 450 gatunków pszczół samotnic i trzmieli.

Rodzaj murarka (*Osmia*) liczy w Polsce 18 gatunków pszczół posiadających zdolność murowania gniazd i zbierania pyłku na dolną stronę odwłoka. Jednym z najpospolitszych gatunków wiosennych jest murarka ogrodowa, takson występujący na terenie całego kraju i reprezentujący grupę tzw. pszczół samotnic.



Zdjęcie 6. Pszczoły murarki

Murarka ogrodowa jest pszczołą średnich rozmiarów, wymiarami ciała zbliżoną do pszczoły miodnej. Długość ciała samic wynosi 10-12 mm, a samców 8-10 mm. W ubarwieniu ciała obu płci przeważa kolor rdzawy. U samic, na płycie czołowej oglądanej pod lupą, widoczne są dwa wystające rożki, a w części twarzowej głowy - silnie zbudowane i uzębione żuwaczki, (narząd ten ułatwia sprawne wykonywanie prac murarskich). Całkowita długość języczka u samic wynosi zaledwie 4,8 mm. Na podstawie tego wymiaru murarka ogrodowa została zaliczona do pszczoł krótkojęzyczkowych.

Opisywany gatunek wyprowadza tylko jedno pokolenie w roku. Loty rozpoczyna już w pierwszej połowie kwietnia, gdy zakwitają pierwsze rośliny ozdobne w ogrodach, a kończy je w drugiej dekadzie czerwca. Na początku pojawiają się same samce. Samice wygryzają się z kokonów 1-2 tygodnie później. W naturze najchętniej gnieźdzą się w pustych łądych roślin baldaszkowatych, trzcinie pospolitej, a także różnego rodzaju otworach wygryzionych przez inne owady w drewnie. O dużych możliwościach adaptacyjnych tego gatunku świadczy zdolność zakładania gniazd w miejscach bardzo nietypowych (otwory po sękach w drewnie, kanały w dachówkach ceramicznych, szczeliny powstałe w niedbale wykonanych pustakach żużlowych, otwory w ceglach dziurawkach, itp.).

Zastosowanie praktyczne murarki ogrodowej wynika po części z jej uniwersalności jako zapylacza, a także wysokiej efektywności zapylania większości roślin ogrodniczych. Warto zauważyć, że w przypadku tego gatunku skuteczność zapylania kwiatów jabłoni jest równie wysoka jak pszczoły miodnej. Ciężar owoców przy zapyleniu murarką i pszczołą miodną jest porównywalny. Właściwości biologiczne i cechy użytkowe zadecydowały o tym, że murarka ogrodowa cieszy się uznaniem zarówno wśród sadowników gospodarujących metodami konwencjonalnymi, jak i ekologicznymi. W sadach i jagodnikach, w których są wystawiane jej gniazda można bez obawy użądlenia, wykonywać wszystkie prace pielęgnacyjne.

Z pełnym powodzeniem wykorzystuje się także murarkę do zapylania roślin ogrodniczych uprawianych pod osłonami. O wysokiej przydatności gatunku do pracy w przestrzeniach zamkniętych decyduje łatwość, z jaką przyzwyczajają się do nowych warunków, szybkość podejmowania pracy na kwitnących roślinach i spokojne zachowanie. Wylot pierwszych pszczoł w szklarni lub tunelu ma miejsce w drugim lub trzecim dniu od wyłożenia kokonów. Po 5 dniach następuje wylot 50% samców i 20% samic. Ostatnie pszczoły wygryzają się z oprzędów po 11-15 dniach. W warunkach szklarniowych i przy pogodnym niebie murarki są aktywne przez około 14 godzin w ciągu dnia.

### Inne gatunki pszczoł

Niektóre pszczoły mieszkają w ulach, i ich głównym zadaniem jest produkcja miodu. Istnieją też pszczoły, które nie żyją w grupach, tylko w samotności.



Zdjęcie 7. *Apis dorsata*



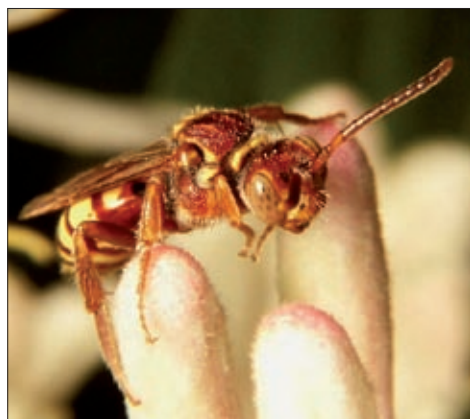
Zdjęcie 8. *Apis andrena* sp.



Zdjęcie 9. Pszczoła Cuckoo



Zdjęcie 10. Stelis-breviuscula



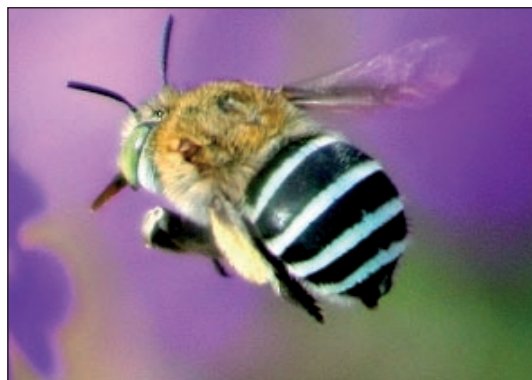
Zdjęcie 11. *Nomada imbricata*



Zdjęcie 12. Trzmiel złoty północny (*Bombus fervidus*)



Zdjęcie 13. *Meliponula ferrugine*



Zdjęcie 14. *Megilla cingulata*



Zdjęcie 15. Pszczoła stolarz (płeć męska)



Zdjęcie 16. Pszczoła koparka



Zdjęcie 17. Trójkolorowy trzmieł



Zdjęcie 18. Potężna pszczoła – zabójca



Zdjęcie 19. Pszczoła żywiczna



Zdjęcie 20. Inny gatunek pszczół





Zdjęcie 21. Blue Orchard Mason Bee Zdjęcie

22. Leafcutter Bee (*Megachile sp.*)

**Ciekawostka!** Niedawno odnaleziono w Turcji i Iranie gniazdo młodej, samotnej pszczoły z gatunku *Osmia avosetta*. Pszczoła ta układa swoje gniazdo umieszczając dwie warstwy płatków a następnie błota. Wypełnia następnie gniazdo pyłkiem zmieszany z nektarem i nakrywa wszystko warstwą błota.

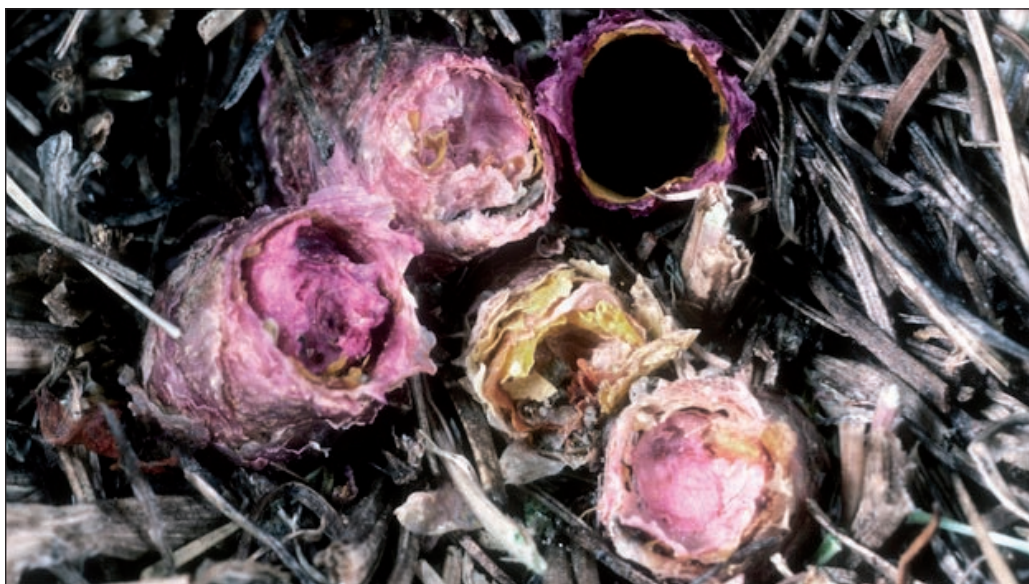
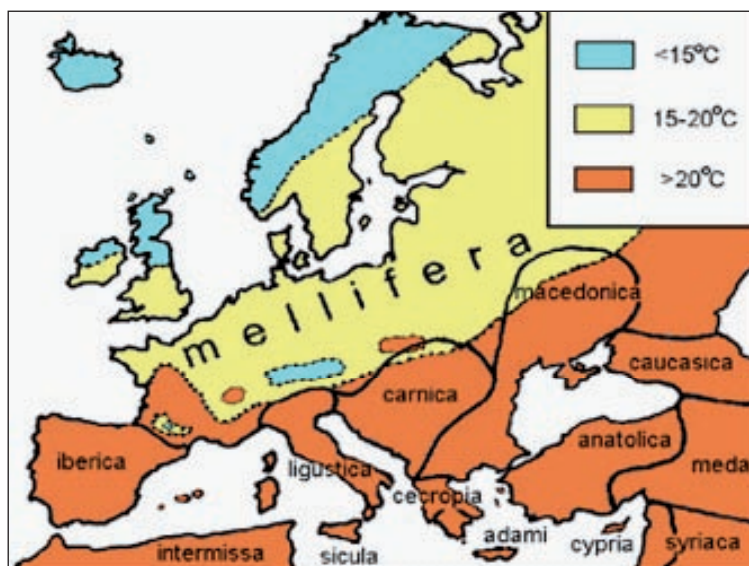
Zdjęcie 23. Gniazdo pszczoły *Osmia Avosetta*.

Tabela 1. Główne podgatunki *Apis mellifera* obecne w krajach uczestniczących w projekcie BEES.

Kraj	Rodzime podgatunki pszczół	Podgatunki importowane	Procesy hybrydyzacji	Obszary ochrony hodowli	Instytucje powołane do ochrony i zabezpieczenia ras rodzimych
<b>WŁOCHY</b>	<i>Pszczoła włoska</i> ; <i>Apis mellifera siciliana</i> .	Ponowne wprowadzenie pszczół włoskiej (z Australii, Nowej Zelandii i Chin	<i>Apis m. ligustica</i> x <i>Apis m. siciliana</i> na Sycylii <i>Apis m. ligustica</i> x <i>Apis m. carnica</i> u podnóży Alp i przy granicy z Austrią, Słowenią i Chorwacją	Istnieje kilka stacji nawożenia i unasienniania na wyspach	(Mi.P.A.A.F.): Ministerstwo Rolnictwa , wydział CRA-API;  (A.I.A.A.R.): Włoskie Stowarzyszenie Pszczelarzy
<b>POLSKA</b>	<i>Apis mellifera mellifera</i> Linie: Kampinoska , Augustowska, Północna i linia Asta	<i>Apis mellifera carnica</i> , <i>Apis mellifera caucasica</i>			Ministerstwo Rolnictwa, Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt /KCHZ/
<b>TURCJA</b>	<i>Apis mellifera Anatolic</i> ; <i>Pszczoła kaukaska</i> <i>Apis mellifera meda</i> ; <i>Apis mellifera anatolica</i> 'snin ecotypes, <i>Apis mellifera Syriaca</i>	Brak importowanych podgatunków	Tylko w granicznej linii między <i>Apis mellifera Syriaca</i> i <i>Apis mellifera meda</i> .	Wschodnia Anatolia	Ministerstwo Rolnictwa; Narodowe Stowarzyszenie Pszczelarzy
<b>WĘGRY</b>	<i>Apis mellifera carnica</i>		Zdarza się w gatunku <i>pszczół włoskiej</i>	Narodowy Instytut Badaniami nad Małymi Zwierzętami	Węgierskie Stowarzyszenie Hodowców Pszczół; Instytut Badań nad Małymi Zwierzętami



Rysunek 1. Rozmieszczenie gatunkowe pszczół w Europie

### 3. Charakterystyka rodziny

Każdy autochtoniczny podgatunek pszczoły posiada specyficzne cechy adaptujące go do klimatu i flory regionu, w którym występuje. Adaptacja pojedynczych ras pszczół polega na:

- 1) Właściwym określeniu rozpoczęcia kwitnienia kwiatów, podjęciu działań mających na celu wzrost ilości czerwiu, który może się wylęgać, wyhodowaniu odpowiedniej liczby pszczół robotnic, według odpowiedniego wzoru okresowego;
- 2) Hodowli w kierunku miodności i długowieczności pszczół.
- 3) Ograniczaniu instynktu rojenia.
- 4) Utrwalaniu cech łagodności i dobrego trzymania się plastra.
- 5) Dobrej obronie przed rabunkiem i małej skłonności do rabowania innych rodzin.
- 6) Posiadaniu dobrego instynktu w identyfikacji larw chorych lub o niewłaściwej liczbie chromosomów i usuwaniu ich z komórek czerwiu./instynkt higieniczny/.

### 4. Główne problemy występujące podczas krzyżowania naturalnego lub podczas prac hodowlanych.

Każdy podgatunek pszczół, jeśli utrzymywany jest w czystości genetycznej, jest zdolny do określenia swoich cech charakterystycznych, pszczelarz może więc łatwo interweniować (włączając w to programy hodowlane) w celu ulepszenia, lub co najmniej złagodzenia występowania niepożądanych cech (tendencja do tworzenia roi, agresywność, odporność na niektóre choroby itd.).

- **zapłodnienie matek i ryzyko krzyżowania w naturze:** wszystkie podgatunki pszczół królowych inseminowane są podczas lotu poprzez wielokrotne krycia (8-20 trutni). Trutnie potrafią oddalać się na wiele kilometrów od swojego macierzystego ula, gdyż są one przyciągane przez feromony wydzielane przez dziewicze królowe. Każdy podgatunek posiada też swoje specyficzne potrzeby związane z łączeniem w pary.

Są to takie czynniki jak: wysokość od podłoża, temperatura, pora dnia (późny poranek, wczesne popołudnie, późne popołudnie). W związku z tym, niektóre kraje o różnych typach klimatu, mogą w sposób naturalny trzymać oddzielnie różne podgatunki pszczół.

Trutnie, aby móc się kojarzyć, zakładając obecność aberracji i/lub mutacji genetycznych, muszą być dorosłe, dojrzałe płciowo i muszą najpierw latać przez długi czas. W dodatku takie szczególne warunki, jak temperatura, brak wiatru i czynniki związane z wysokością,

wspomagają koncentrowanie się trutni w korzystnych do kojarzenia miejscach, gdzie okresowo królowe będą zalatywać. Tak więc, jeśli nawet każdy podgatunek ma określone warunki, co do klimatu, pory dnia, dla wielu z nich zdarza się jednak, że jakaś określona pora dnia i temperatura może się pokrywać. Stąd też, jeśli pszczelarz musi gospodarować w obszarze „granic ras”, zjawisko krzyżowania może łatwo wystąpić w sposób naturalny z dwóch przyczyn: seksualna niedojrzałość trutni z danego podgatunku, które znajdują się w obszarze godowym, gdzie przebywa królowa gotowa do zapłodnienia; przewaga trutni z innych podgatunków niż te, do którego należy królowa dziewica.

- **główne zagadnienia związane z inseminacją matek:** rozważając wpływ, jaki może mieć inseminacja matek na zachowanie i poprawę krajowych zasobów genetycznych rdzennych ras, uważa się, że ta technika może być przydatną aplikacją tylko czasowo i jeśli wykonywana jest przez wyspecjalizowany personel, w przypadkach kiedy, podczas dwuletnich obserwacji, niektóre specyficzne cechy odporności na choroby w ulu zostały zidentyfikowane i istnieje realna obawa, iż mogą one zostać utracone w zapłodnieniu kontrolowanym. Ten typ zapłodnienia stosowany być może tylko w przypadku tych samych podgatunków pszczół. Jeśli natomiast metoda ta stosowana jest do produkcji mieszańców do celów ściśle produkcyjnych, może okazać się bardzo niebezpieczna dla zachowania konkretnych podgatunków z następujących powodów:
  - aby móc wdrożyć tę metodę, pojawia się konieczność rozmnażania, należy utrzymywać pszczoły genetycznie odseparowane, dwa lub trzy podgatunki, które mają zostać skrzyżowane;
  - hodowca musi wybrać linię żeńską (rodziny z królowymi matkami), ale nie może wyselekcjonować najlepiej rozwiniętych płciowo trutni, nawet jeśli pochodzą z rodzin ojcowskich;
  - nie pozwala na ocenę jakości nasienia produkowanego przez trutnie, chociaż są dorosłe i dojrzałe płciowo i są w stanie dotrzeć i zapłodnić królową podczas lotu;
  - mieszańce wyhodowane przy użyciu tej metody okażą się bardziej efektywne niż ich podgatunki pochodzące z pokolenia F1, natomiast wykażą negatywne cechy w pokoleniu F2. Rodziny mieszańców nie mogą być brane pod uwagę jako rodziny zarodowe, lub ojcowskie i muszą być zupełnie odseparowane, aby utrzymać czystość linii genetycznych (aby zapobiec spontanicznemu procesom krzyżowania);
  - rodziny mieszańców nie pozwalają na racjonalną i prawidłową gospodarkę pasieczną i są przyczyną powstawania wielu niepożądanych zjawisk (zwiększona agresywność, rozprzestrzenianie się typowych chorób pochodzących od pierwotnych podgatunków, skłonność do rojenia, słaba zimotrwałość).
- **główne środki ostrożności dotyczące doskonalenia genetycznego rodzin i odporności na choroby:** ważnym jest, aby każdy pszczelarz, który pragnie zachować miejscowe pszczoły, zobowiązał się do wprowadzenia programu selekcji genetycznej w swoich pasiekach. Program ten nie może jednak lekceważyć dwuletniej oceny szeregu rodzin posiadających matki w tym samym wieku i królowych sióstr. Równie ważnym jest, aby przed rozpoczęciem kontroli wyrzykowej larw, mających stać się matkami, pszczelarz sprawdził dokładnie, czy w najlepszych rodzinach trutnie się już nie wylęgły, gdyż trutnie przeznaczone do kojarzenia muszą być dorosłe i dojrzałe płciowo. Jeśli w danym miejscu istnieją stacje unasienniania dobrze odseparowane (> 5 km od pozostałych uli) dla każdej matki, która ma zostać zapłodniona, powinno przypadać około 40-50 wybranych trutni dojrzałych płciowo. Jeśli nie zostały wydzielone stacje unasienniania, koniecznym jest, aby dla każdej matki, która ma zostać zapłodniona, było dostępnych od 150 do 200 trutni pochodzących z tego samego miejscowego podgatunku. Trutnie powinny mieć dobry kształt ciała a koniec ich tułowia powinny pokrywać włosy. Ich nasienie powinno być treściwe. Aby być zdolnym do kopulowania, trutnie powinny latać przez długi czas (zazwyczaj trutnie osiągają dojrzałość płciową po około 20 dniach po urodzeniu). W czasie krycia, każdy osobnik płci męskiej przekazuje w równym stopniu z pozostałymi swoją pulę cech genetycznych, co prowadzi do mniejszej lub większej czystości genetycznej w obrębie rodziny.
- **ocena przynależności do pożądanego podgatunku:** aby nie mnożyć rodzin posiadających cechy niepożądane, koniecznym staje się zlecenie akredytowanym i wyspecjalizowanym laboratoriom wykonywanie analiz biometrycznych i jeśli to możliwe, analiz molekularnych na wystarczającej próbie reprezentacyjnej pszczół robotnic (60-80 pszczół robotnic w średnim wieku) dla każdej najlepszej rodziny w pasiece. Aby być zupełnie pewnym, że prawidłowo oceniło się rodziny, z których mają być pozyskane królowe matki i ojcowie, konieczne są co najmniej

dwa lata obserwacji, po których można zdecydować, które z nich mają predyspozycje, aby stać się rodzinami zarodowymi (królowych matek i ojców.)

- **niezbędny czas do prawidłowej oceny najlepszych rodzin:** w ciągu dwuletniej obserwacji konieczne jest oszacowanie dla każdej matki (w skali 1-5) następujących parametrów: rozwój wiosenny, tendencja rojliwość, trzymanie się plastra, żywotność czerwiu i miodność.
  - Rozwój wiosenny: nie powinien być za wczesny, ale proporcjonalny do kwitnienia roślin na danym obszarze kraju;
  - Skłonność do rojenia: musi zostać oceniona na podstawie rzeczywistej liczby wytworzonych komórek (rodziny, które powinny się roić, ze względu na posiadanie trzyletniej królowej, ze względu na niewłaściwa gospodarkę pasieczną lub z powodu umieszczenia pszczół w zbyt małych ulach, ale ich produkcja wynosi pomiędzy 5-6 komórek, nie powinny być traktowane, jako te, ze skłonnością do rojenia, jednak muszą być wykluczone z programu selekcji);
  - Trzymanie się plastra: oceniane jest poprzez wyjęcie jednej lub więcej ramek z czerwiem pokrytych pszczołami i skierowniem na nie silnego podmuchu, im więcej pszczół pozostanie na ramce, tym lepszy wynik. (Trzymanie się plastra = łagodność);
  - Stan czerwiu: wskazuje na ilość i jakość czerwiu, im bardziej czerw jest zwarty i jednolity, tym większa ilość punktów zostanie przyznana rodzinie. Ramka powinna zostać podzielona na sześć części i zapasy powinny obejmować co najmniej jedną szóstą część ramki;
  - Ilość kilogramów wyprodukowanego miodu: pokazuje ilość miodu pozyskanego z rodziny w całym sezonie bez uzupełniania i odbierania plastrów.

Podczas oceny, punktacja przypisana do każdego parametru branego pod uwagę musi zostać zgłoszona w specjalnym formularzu oceny i na koniec roku będzie można ocenić z indeksu (I) otrzymanego z podanego poniżej wzoru, wszystkie badane parametry.

$$\text{Wzór: } I = (\text{średnia wartość królowych siostr} - \text{średnia wartość pasieki}) + (\text{indywidualna wartość} - \text{średnia wartość pasieki})$$

Stosując podany wzór dla różnych parametrów branych pod uwagę, powinna zostać wyodrębniona wzorcowa lista klasyfikacji, tak, aby ule, które uzyskały najwyższą liczbę punktów, mogły być, po ukończeniu dwuletniego okresu obserwacji, na szczycie listy rankingowej, a następnie znaleźć się na miejscu drugim. Dzięki temu możliwa będzie na wiosnę wymiana królowych matek z nowymi królowymi utrzymywanymi w pasiekach z dwóch pierwszych miejsc listy rankingowej i w tym momencie możliwe będzie wznowienie obserwacji na kolejne dwa lata.

W szczególności I <sup>^</sup> sklasyfikowane (A) będą wykorzystywane do produkcji trutni i dostarczania larw do wychowu królowej, natomiast II <sup>^</sup> sklasyfikowane (B) będą jedynie dostarczały larwy dla wychowu królowej. Powstaną znów dwie grupy królowych siostr należące do tych samych szczepów (królowe A x trutnie A) i (królowe B x trutnie B) i będzie to podlegało monitoringowi przez okres dwóch lat).

- **jakość ulików weselnych w celu otrzymania dobrych matek** ważnymi czynnikami warunkującym jakość królowych, oprócz ich rodowodu, jest wystarczająca wielkość rodzin weselnych w celu zapewnienia niezbędnej opieki młodym matkom, które powracają z lotów godowych i rozpoczynają czerwienie. Istotnym jest, aby w każdym cyklu produkcyjnym istniała określona liczba pustych komórek, aby zweryfikować ilość i jakość czerwiu. Ważne jest poznanie różnych powodów, które czynią proces selekcji w pszczelarstwie niezwykle złożonym, są to między innymi:
  - naturalne zapładnianie królowych, które jest wolne i wielokrotne;
  - osobniki męskie pochodzą z partenogenezy;
  - odpowiedzią na selekcję jest dostosowanie się rodzin do warunków klimatycznych;
  - większość cech fenotypu jest wynikiem wielu procesów behawioralnych;
  - zachowanie pojedynczej rodziny uzależnione jest silnie od kontekstu społecznego;
  - wartość reprodukcyjna spada wraz ze wzrostem współczynnika inbredu;
  - produkcja miodu jest wynikiem wielu procesów, które utrudniają jego ocenę.

- **połączona selekcja w rodzimym wzorcu:** stosowanie praktyk genetycznej selekcji przedstawione powyżej, odnoszą się do metody zwanej „połączoną selekcją rodzimego wzorca”, który bierze pod uwagę indywidualną i grupową wartość niektórych rodzin z królowymi siostrami i oblicza się zgodnie z podanym powyżej wzorem. Niemniej jednak, wskazanym byłoby, aby potomstwo raz zidentyfikowanych królowych matek i ojców odznaczających się wspaniałą wartością, zostało poddane kontrolowanej selekcji, aby w jak najkrótszym czasie upowszechnić informacje o możliwościach produkcyjnych i jakości materiału genetycznego. W rzeczywistości sztuczna inseminacja matek wyklucza ich zapładnianie przez trutnie, które są za stare, bardziej dojrzałe płciowo i żywotne, oraz posiadają zespół cech odpornościowych. W laboratorium pobiera się nasienie od trutni, wyłącznie kierując się oceną fenotypu i haploidów, a nie kierując się przy wyborze ich rzeczywistą zdolnością do zapładniania. Używając wyłącznie lub głównie tej metody, której celem powinna być produkcja wysoko wyselekcjonowanych osobników, pozwala się na uniknięcie „linii krwi”, gdzie trutnie, jak inne gatunki zwierząt, charakteryzowałyby się niższym stopniem naturalnej zdolności do zapładniania. Zjawisko to mogłoby mieć także niekorzystny wpływ na zdolność do zachowania i poprawy bioróżnorodności, które nadal istnieją w miejscowych populacjach podgatunków *Apis mellifera*.
- **pszczoły miejscowe i ich terytorium:** w miarę upływu czasu, rozwoju intensyfikacji produkcji, handlu i wymiany pszczoł, zaczęło następować wyczerpywanie się miejscowej puli genetycznej pszczoł. Przyczynił się do tego także niewłaściwy import pszczoł po bardzo niskich cenach. Dziś zbyt często pojawia się i rozprzestrzenia zjawisko genetycznego zubożenia i hybridyzacji, co zagraża unikalnym cechom wielu lokalnych ras pszczoł.

#### Genotyp i fenotyp:

- Wszystkie żywe organizmy składają się z komórek, które stanowią jedność strukturalną;
- Wszystkie zwierzęta to eukariotyczne organizmy wielokomórkowe, gdyż ich ciało składa się z wielu komórek, a w każdej z nich znajduje się jądro, w którym zawarta jest informacja genetyczna niezbędna do powstania osobnika. Informacja ta zawarta jest w strukturze DNA zorganizowanej w chromosomy;
- Wszystkie cechy danego osobnika pochodzą nie tylko z jego puli genetycznej, ale także ze środowiska, w którym żyje. Termin środowisko należy rozpatrywać w jego najszerszym rozumieniu;
- Fenotyp to wszystkie cechy osobnika, które mogą być obserwowane, niezależnie od przyjętej metody obserwacji. Genotyp to zestaw genów lub informacji genetycznej, który jest przekazywana z rodziców na potomstwo poprzez komórki rozrodcze. Wszystkie te czynniki wespół z warunkami środowiskowymi wpływają na funkcjonowanie osobnika. Można to zapisać przy pomocy równania:

$$P = G + E \text{ gdzie: } P = \text{fenotyp, } G = \text{genotyp, } E = \text{środowisko}$$

Tak, więc cechy kolonii wynikające z interakcji pomiędzy genotypem królowej i pszczoły robotnicy oraz pomiędzy nimi a środowiskiem, cechy które miejscowa królowa musi posiadać, można określić jako: doskonała żywotność składanych jaj, wysoka produkcja feromonów, wysoka jakość czynników wpływających na osocze jaj. Cechy niezbędne do charakterystyki robotnic są następujące: doskonała opieka nad czerwiem, długowieczność, doskonała zdolność do zbiorów, wysoka reaktywność na feromony, odporność na główne choroby oraz silny instynkt higieniczny.

Wszystkie te cechy, połączone z ekosystemem, klimatem i dobrymi praktykami w pszczelarstwie pozwalają określić właściwy „system ula”.

- **niektóre problemy w pszczelarstwie:** jeśli przed wprowadzeniem prac selekcyjnych największym problemem wskazywanym przez pszczelarza jest tendencja do rojenia, niektóre matki mogą zostać zmuszone do rozwijania się w ciasnych pomieszczeniach (ule z 5-6 plastrami) i w ten sposób zweryfikowana zostanie następnej wiosny rzeczywista tendencja do tworzenia roi. Po rozpoczęciu programu selekcji i wybraniu dwóch najlepszych rodzin poprzez aplikację formuły indeksu, można przystąpić do produkcji matek. Stosując tę technikę, wykorzystujemy młode larwy, mając na względzie fakt, by miały nie więcej niż 72 godziny.

**FORMULARZ 1.**

<b>INDYWIDUALNA KARTA KOLONII PSZCZELEJ DO OCENY CHORÓB</b>			
Kod pszczelarza ..... Numer pasieki: .....			
Numer ula..... Matka, rok: .....			
Data wykrycia: .....			
<i>Punktacja</i>	<i>Jakość czerwiu*</i>	<i>Łagodność</i>	<i>Rojliwość</i>
5	Bardzo zwarty	Łagodne	Brak mateczników
4	Zwarty	Łagodne przy użyciu dymu	Kilka mateczników
3	Przeciętny	Lekko agresywne	Wiele mateczników
2	Rozstrzelony	Agresywne	W nastroju rojowym
1	Silnie rozstrzelony	Bardzo agresywne	Wyrojone
Zdobyta punktacja			
Ilość miodu wyprodukowana w ciągu całego roku (kg): .....			

**Legenda: Ocena obecności warrozy poprzez analizę żywotności czerwiu.**

Ocena warrozy z przypisaniem punktacji (od 1 do 5)	Punkt = 1	Punkt = 2	Punkt = 3	Punkt = 4	Punkt = 5
	Kilka pszczół, wiele martwego czerwiu, kolonia martwa	Obecność zdeformowanych pszczół, wiele komórek z martwym czerwim	Obecność zdeformowanych pszczół i kilka komórek z martwym czerwim	Obecność niewielu zdeformowanych pszczół	Regularne urodzenia pszczół zimą zwarty czerw

**Formularz oceny wyboru uli (rok: .....)**

Parametry	Ocena
Rozwój wiosenny	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>
Jakość czerwiu	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>
Ilość czerwiu	Cała ramka <input type="checkbox"/> Stosunek: <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/>

Data ..... Miejsce.....Pasieka ..... Numer ula.....

Siła rodziny	(ramki pokryte pszczołami n/10) (...../10)
Okres ograniczenia wychowu czerwiu	(okres przerwania czerwienia)
(stosunek pszczoł dorosłych i czerwiu/miód i pyłek) 3/3 <input type="checkbox"/> 2/3 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/3 <input type="checkbox"/>	
Tendencja do tworzenia roi	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>
Produkcja miodu	kg.....

W celu przypisania wartości, do jakości i ilości czerwiu, należy podzielić plastry na sześć równych części (tak, jak pokazano na zdjęciu), następnie przypisać wynik od 1 do 5, w tym co najmniej 1/6 powinna być zajęta przez pyłek i miód.

Do wyboru rodzin do selekcji (wybór stada hodowlanego, królowych matek i ojców) należy użyć formularza (ANEKS 1) i przeprowadzić indywidualną ocenę w każdej pasiece, przez co najmniej dwa kolejne lata. Po ukończeniu dwuletniej obserwacji, (co najmniej 4 wizyty w ciągu roku), w oparciu o zebrane wyniki dla każdego parametru, dla którego oczekujemy poprawy, możemy sporządzić listę klasyfikacji wg wzoru:

I =

(średnia wartość królowych siostr – średnia wartość pasieki)

+

(wartość indywidualna – średnia wartość pasieki)





Poniżej podano przykładowe zastosowanie wzoru klasyfikacji ula, biorąc pod uwagę parametr produkcji miodu.

1A	2B	3A	4B	5A	6B	7A	8B	9A	10B	11A	12B	13A	14B	15A	16B	17A	18B	19A	20B
8	15	20	17	34	19	5	16	11	17	22	19	7	15	16	17	12	18	41	17
Średnia linia genetyczna królowej siostry – linia A			17,6																
Średnia linia genetyczna królowej siostry – linia B			17,0																

Obliczenie wskaźnika produkcja miodu dla ula nr 9.

$$(17,6 - 17,3) + (11 - 17,3) =$$

$$(17,6 - 17,3) = 0,3$$

$$(11 - 17,3) = - 6,7$$

$0,3 + (- 6,7) = - 6,4$  (ul 9 w grupie królowych z linii genetycznej A okazuje się być negatywnym dla selekcji genetycznej i nie powinien być używany do poprawy parametru produkcji miodu.

## ROZDZIAŁ IV: PSZCZOŁY I RÓWNOWAGA ŚRODOWISKOWA

### 1. Znaczenie pszczół dla środowiska, produkcji pożywienia i ekosystemów

Założmy, że pszczoła robotnica odbywa dziennie 10 lotów. Założmy także, że opuszcza ul przez dwadzieścia dni swojego życia. Następnie w ciągu 20 dni żerowania odwiedza 300 000 kwiatów, aby zebrać 0,6 gram miodu. Aby wypełnić 450 gramowy słoik miodem, 750 pszczół musi pracować całe swoje życie. W tym okresie wszystkie razem odwiedzają około 225 000 000 kwiatów. Jest to rodzaj swoistej wymiany. Pszczoły podróżujące z kwiatka na kwiatek transportują pyłek. Zapylenie więc to proces przenoszenia pyłku na kwiaty.

Tabela 1. Rola pszczół w zapyłaniu owoców.

Owoc	Odmiana	System	Zawiązanie owoców (%)	Plony/drzewo (kg)
Morela	Trevatt	Otwarty*	19	99
		Zamknięty**	11	67
Wiśnia	Moss Early	Otwarty	36	35
		Zamknięty	2	2
brzoskwinia	Golden Queen	Otwarty	26	216
		Zamknięty	22	155+
brzoskwinia	Crawford	Otwarty	28	47
		Zamknięty	10	18
Śliwka	Satsuma	Otwarty	6	38
		Zamknięty	2	15
Jabłko	Yates	Otwarty*	40	125
		Zamknięty**	8	9
Gruszka	Winter	Otwarty	53	88
	Nelis	Zamknięty	5	12

\* drzewa otwarte- drzewa, do których pszczoły i inne owady mają dostęp

\*\*drzewa zamknięte – drzewa zaizolowane i niedostępne podczas kwitnienia, co uniemożliwia zapylenie przez pszczoły

+ waga zebranych owoców nie różniących się

Brak jest szczegółowych danych, ale szacuje się, że 1/3 całej żywności zapyłana jest przez pszczoły. Również inne owady, takie jak pszczoły samotnice, osy, ćmy a nawet do pewnego stopnia motyle i inne owady, biorą udział w procesie zapyłania. Udowodniono, że pszczoły zapyłają najbardziej wydajnie.

## Najbardziej interesujące i nurtujące pytania dotyczące pszczół.

- **Ile kwiatów muszą odwiedzić pszczoły, aby wyprodukować pół kilograma miodu?**
  - 2 miliony kwiatów.
- **Ile kwiatów musi odwiedzić pszczoła, aby zgromadzić odpowiednią ilość pyłku?**
  - 1500 kwiatów
- **Jaką drogę pszczoły z jednego ula muszą przebyć, aby zebrać 1 kg miodu?**
  - ponad 120 000 km
- **Jaki obszar musi pszczoła oblecieć, aby zebrać odpowiednią ilość pyłku?**
  - przeciętnie jest to 30 km<sup>2</sup>
- **Ile waży ładunek pyłku?**
  - średnio 10 mg
- **Jak szybko lata pszczoła?**
  - około 24 km/h
- **Jak długo żyją pszczoły robotnice?**
  - około 42-45 dni.
- **Ile przeciętna pszczoła robotnica produkuje miodu w swoim życiu?**
  - 1/12 łyżeczki do herbaty.
- **Ile wosku pszczelego zawiera 1 tona miodu?**
  - średnio 9 kg.
- **Ilu jest pszczelarzy w Stanach Zjednoczonych?**
  - liczba ta kształtuje się na poziomie 211 600.
- **Ile rodzin produkujących miód znajduje się obecnie w Stanach Zjednoczonych?**
  - około 3 miliony rodzin.
- **Jak pszczoły komunikują się między sobą?**
  - tańcząc
- **Czy pszczoły mają węch?**
  - pszczoły posiadają 170 receptorów zapachowych, natomiast muszki owocowe posiadają ich 62 a komary 79. Pszczoły mogą więc rozpoznawać inne osobniki z tego samego podgatunku i mają też receptory odpowiedzialne za poszukiwanie pożywienia. Ich dokładny zmysł węchu pozwala im rozpoznawać setki różnych odmian kwiatów i diagnozować, czy dany kwiat posiada pyłek lub nektar. Każda rodzina pszczela posiada swój unikatowy zapach pozwalający na identyfikację osobników przynależących do niej.
- **Ile skrzydeł i oczu posiada pszczoła?**
  - pszczoła posiada dwie pary skrzydeł, 6 nóg i parę oczu złożonych, zbudowanych z tysięcy małych soczewek, oraz trzy proste oczy na czubku głowy.
- **Ilu pszczół potrzeba, aby zabić człowieka?**
  - od 600 do 800 pszczół. (Czasem wystarczy tylko jedna)
- **Ile lat mają pszczoły?**
  - pszczoły ewoluowały około 150-180 milionów lat temu.
- **Jak szybki jest ruch skrzydła pszczoły?**
  - skrzydła pszczół uderzają bardzo szybko, około 200 uderzeń na sekundę, przez co wydają charakterystyczny brzęk.
- **Ile pszczół znajduje się w ulu?**
  - w silnym ulu znajduje się między 50 000 – 100 000 pszczół.
- **Kiedy w ulu znajdują się wszystkie pszczoły?**
  - w nocy i podczas złej pogody wszystkie pszczoły znajdują się w ulu.
- **Kiedy pszczoły śpią?**
  - pszczoły nie śpią. Ucinają sobie małe drzemki. Pracują one cały dzień zbierając nektar, pyłek, wodę, propolis, a w nocy pracują w ulu budując nowe plastry oraz naprawiając te już istniejące.

## 2. Zapylanie

Pszczoły, które produkują takie produkty, jak miód, pyłek kwiatowy, wosk pszczele, mleczko pszczele, jad pszczele i kit pszczele, bogate w składniki pokarmowe i czynniki lecznicze, zapewniają zapylanie roślin. Zapylanie to pierwszy proces, który zapewnia rozmnażanie roślin i determinuje ilość produktu. Wiatr, często uważany za podstawowy sposób zapyłania roślin, często nie wystarcza do zapylenia wielu roślin, gdyż nie może on zapewnić homogenicznego zapylenia i nie może przynieść zbyt ciężkiego pyłku. 90% produktów żywnościowych produkowanych jest przez 82 różne rodzaje roślin. 63 rodzaje tych roślin (77%) wymaga zapyłania przez pszczoły. Zapylanie przez pszczoły jest szczególnie konieczne dla 39 typów roślin. 1/3 pożywienia ludzkiego pochodzi z roślin, które pośrednio lub bezpośrednio zapyłane są przez pszczoły. Tak więc rodziny pszczele spełniają niezmiernie ważną rolę w okresie kwitnienia roślin. Oczywiście jest, że rodziny pszczele przyczyniają się do wzrostu wydajności owoców. Jeśli rolnik wykonuje wszystkie prace polowe z należytą starannością, jednak nie troszczy się o zapylanie roślin, może mieć duże problemy z osiągnięciem zadawalających zbiorów. Ze względu na swe duże rodziny, pszczoły miodne uważane są za najważniejszych zapyłaczy. Mogą być one łatwo przewożone do kwitnących upraw.

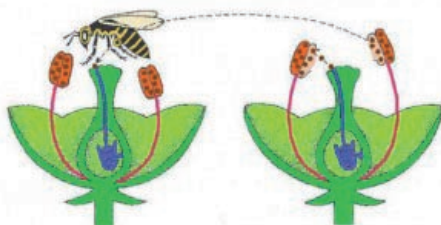
Intensyfikacja dzisiejszego rolnictwa, a w szczególności użycie pestycydów, spowodowało znaczące zmniejszenie się liczby zapyłaczy. Jedynie pszczoły mogą skutecznie zapełniać tę lukę w zapyłaniu. Aby zapylanie mogło być skuteczne, zaleca się, aby na 1 ha przypadało co najmniej 3 do 4 uli pszczelich. Aktywność pszczół niższa jest na terenach wietrznych i zacienionych, kwiaty na takich terenach nie mogą być w pełni efektywnie zapyłone a w konsekwencji owoce są małe.

Ule pszczele nie powinny być lokowane w dalekich odległościach od roślin, które mają być zapyłone, aby mogły one najefektywniej skorzystać z procesu zapylenia. Stwierdzono, że pszczoły mogą latać 11,3 km, jednak optymalny dystans dla pszczoły wynosi 1,5-2 km. Zostało stwierdzone naukowo, że pszczoły pracują najwydajniej na dystansie 600 – 800 m.

Pierwszy ul pszczele został użyty do celów zapyłania w 1909 r. w USA. 2 035 000 uli pszczelich zostało wynajętych do celów zapyłania w 1989 r., i liczba ta osiągnęła poziom 2. 5 mln notując wzrost 19% w 1998r. Uznając, że liczba rodzin pszczelich wynosi 2.9 mln, jednoznacznie stwierdzić można, że pszczoły spełniają bardzo ważną rolę w procesie zapyłania. Podaje się, że 1 mln uli pszczelich zostało wynajętych do zapyłania w Kalifornii w 1999 r. Kalifornia to jeden z najważniejszych producentów migdałów na świecie. Ekonomiczny wkład pszczół w produkcji rolnej w USA w 1989 r. wyniósł 9.3 mld dolarów. Liczba ta osiągnęła 15 mld dolarów w 2000 r.

Pszczoły poprawiają plon z roślin uprawowych pod względem jakościowym i ilościowym poprzez ich zapylanie, wpływają także na zapylenie dziko rosnących roślin, umożliwiając im reprodukcję i rozprzestrzenianie się.

W celu upewnienia się, że Turcja osiągnęła poziom krajów rozwiniętych, informacje techniczne muszą być wdrażane i stosowane zgodnie z obowiązującymi normami, pszczoły natomiast muszą być używane optymalnie w procesie zapyłania. Pozwala to na rozwój pszczelarstwa w kraju i przyczynia się do zwiększenia produkcji roślinnej. Za najważniejsze zadania pszczół, w tym pszczół miodnych uznaje się: zapylanie roślin dziko rosnących w celu utrzymania ich ciągłości i zapewnienie ich rozprzestrzeniania się a także kontynuacji gatunków poszczególnych roślin. Ważnym zadaniem pszczół jest także pomoc tysiącom zwierząt, które używają zapyłanych roślin jako pożywienia, schronienia, gniazda i mają duży udział w ich przetrwaniu. Pszczoły spełniają też szereg funkcji, które mają ogromne znaczenie dla naszego życia, jedną z podstawowych funkcji jest zapobieganie erozji.



Obraz 1. Zapylanie przez pszczoły.

Pszczoły odwiedzają kwiaty w celu pobrania pyłku i nektaru. Nektar to źródło węglowodanów a pyłek to źródło białka.

Niektórzy producenci rolni są niechętni pszczelarzom, gdyż wierzą, że pszczoły miodne mają negatywny wpływ na kwiaty i owoce. Sytuacja ta nie tylko nie znajduje zrozumienia wśród pszczelarzy, ale również prowadzi do strat produktów rolnych. Pszczoły nie uszkadzają kwiatów i owoców, gdyż ich organizm nie jest przystosowany do gryzienia i łamania na kawałki. Ich budowa anatomiczna umożliwia im jedynie lizanie i ssanie.

### 3. Znaczenie środowiska dla pszczół

Pszczoły to zwierzęta wrażliwe i narażone na różnego rodzaju choroby i działanie szkodników. Istnieją przesłanki wskazujące na to, że stosowanie pestycydów i innych substancji chemicznych w rolnictwie, a także inne zjawiska przyrodnicze mają negatywny wpływ na zdolność pszczół do reprodukcji i innych aspektów ich funkcjonowania.

### 4. Fizyczne i środowiskowe wymagania pszczół

Czego potrzebują pszczoły?

Pszczoły miodne potrzebują czystego środowiska, schronienia, nektaru, pyłku, propolisu i wody.

- **Schronienie** – w naturze pszczoły wykorzystują szereg zagłębień, aby wybudować swoje gniazda. Dawniej istniało pojęcie „drzewa pszczelego”. Odnosiło się ono do drzewa, które posiadało kolonie/roje pszczele. Powodem, dla którego możemy hodować pszczoły, jest fakt, że pszczoły miodne mogą przystosować się do uli i schronień wykonanych przez człowieka.
- **Nektar** – miód nie może powstać bez nektaru. Nektar to słodka substancja płynna produkowana przez kwiaty. Setki roślin wytwarza nektar i jest to główne źródło miodu. Często spotkać można termin „miód wielokwiatowy”. Odnosi się on do miodu wytwarzanego z różnych źródeł nektaru. Pszczoły produkują także miód z określonych źródeł nektaru i można go łatwo zidentyfikować przez smak, zapach i kolor. Przykłady obejmują: grykę, koniczynę, rzepak, wrzós, szafwię i oset.



Zdjęcie 2. Gniazdo zbudowane „na dziko”.



Zdjęcie 3. Rodzinka w szklanym naczyniu



Zdjęcie 4. Pobieranie nektaru



Zdjęcie 5. Zbiór pyłku

- Pyłek** - pszczoły, oprócz nektaru i spadzi, namiętnie zbierają i znoszą do ula pyłek kwiatowy, czyli produkowane przez rośliny - w tym przypadku owadopylne - męskie komórki rozrodcze. Dla porządku dodajmy, że z niektórych roślin (mak, kukurydza, łubin) pszczoły zbierają wyłącznie pyłek. Natura wykazała wielką pomysłowość w różnicowaniu tych drobin - załączków życia. Różnią się od siebie wielkością, kształtem (kulki, trójkąty, wielokąty, dzwonki, kolczatki) i kolorem (od żółtego do czarnego). Pszczoły zęczone urodą, zapachem i kolorem kwiatów, a także kierowane własnym apetytem, oblatują w sezonie miliony kwiatów, poszukując i przenosząc pyłek. W ten sposób spełniają niezwykle ważną dla przyrody rolę zapylaczy, a same zaopatrują swój domowy spichlerz.

Pszczołom pyłek potrzebny jest do sporządzania pierzgi, czyli pszczelego chleba, niezbędnego pożywienia białkowego roju. Podczas zbierania pyłku, pszczoły dodają do niego odrobinę śliny lub nektaru, sklejając w ten sposób pyłkowe drobinę w kolorowe kulki, składane i transportowane w koszykach znajdujących się na tylnej parze nóg. Zawartość koszyczka nosi fachowo nazwę obnóża. W ciągu dobrego sezonu silna rodzina pszczoła potrafi zebrać nawet 40 kg pyłku. Mniej więcej połowę zużywa jako „chleb powszedni”, a reszta stanowi zapas na wypadek złej pogody czy niemożności znalezienia pyłku.

Gdy ludzie dostrzegli wielką wartość pyłku, zaczęli podbierać go pszczołom, stosując specjalne poławiacze pyłku zakładane przy wlocie do ula. Są one tak skonstruowane, że pszczoły tracą tylko część obnóży. Uważa się, że bez większych szkód można odebrać pszczołom 10% ich „urobku”. Podbieranie zmusza pszczoły do intensywniejszego zbierania, czego ponoć wcale nie lubią, a nawet złością się z tego powodu, i gdy tylko się da, żądają złodziei. Odebrany z poławiaczy pyłek jest dość wilgotny (20% wody), ale większość wilgoci traci po wysuszeniu. Suszenie jest zabiegiem koniecznym, chroniącym pyłek przed zepsuciem i pleśnieniem.



Zdjęcie 6. Pszczoła pokryta pyłkiem



Zdjęcie 7. Pijące pszczoły

- **Propolis** – używany jest przez pszczoły do zalepiania dziur i pęknięć w ulu. Pochodzi on z wydzieleń drzew i krzewów.
- **Woda** – warunkuje przetrwanie pszczół. Pszczoły zawsze powinny zostać lokowane w pobliżu źródła wody, albo pszczelarz powinien zapewnić im stały dostęp do wody.

# ROZDZIAŁ V: WIOSENNE I LETNIE PRACE PASIECZNE

---

## 1. Wiosenne zabiegi pasieczne.

Kluczem do sukcesu w pszczelarstwie jest odpowiednie utrzymanie pszczół, karmienie i niezbędne zabiegi pasieczne. Ta armia ciężko pracujących owadów musi być zdrowa, aby ich praca była efektywna. Od rodzin pszczelich wymaga się, aby były silne i zapewniały zapylanie na pożądanym poziomie. Na obszarach, gdzie hodowane są pszczoły, pierwsze kontrole powinny zostać wykonane na początku okresu kwitnienia. Wiosenne utrzymanie uli rozpoczyna się, gdy kończą się zimne dni. Wraz z ociepleniem pogody, rozpoczynają się loty pszczele. W tym okresie rodziny pszczele obserwowane są z zewnątrz.

Głównym celem przeprowadzenia kontroli jest weryfikacja uli pszczelich po zimie, ilości pożywienia w ulu, obecności królowej, stanu złożonych jaj, liczby pszczół robotnic a także sprawdzenie, czy istnieją w ulu symptomy chorób, a także ew. obecność spleśniałych plastrów. Karty kontrolne prowadzone są w pasiekach w celu identyfikacji potrzeb pszczół, informacji dotyczących rasy, wieku, stanu matki, ilości czerwiu i pszczół dorosłych, ilości pyłku i miodu, a także dane dotyczące chorób. Ponadto diagnoza chorób i zagrożenia szkodnikami przeprowadzana jest na wiosnę, tak jak ocena czerwienia matki. Przy ocenie powyższych czynników, hodowca może mieć pewność, że przedsięwzięł wszystkie środki ostrożności.

### Czas przeprowadzenia pierwszego przeglądu.

Jeśli rodziny zimowały w pomieszczeniach /stebnikach/, czas przenoszenia uli na zewnątrz różni się w zależności od regionów. Pierwsze kontrole rodzin zimujących w pomieszczeniach i tych zimujących na tocisku mogą być przeprowadzane między godziną 11.00 a 14.00. Pogoda powinna być wystarczająco ciepła, temperatura między 16-20° C. Dzień powinien być słoneczny i spokojny.

Badanie przeprowadzone bez otwierania ula może dać ogólny pogląd o jego stanie. Pierwszymi oznakami zdrowej rodziny są: aktywność pszczół oraz noszenie pyłku przez pszczoły. Jednak najlepszą metodą zbadania rodzin pszczelich jest otwarcie uli. Ważnym jest, aby podczas tego zabiegu pszczoły się nie przeziębiły. Gdy jednak do tego dojdzie, należy dostarczyć pszczołom odpowiednią ilość miodu, który muszą spożyć, aby przywrócić temperaturę do 35°C. Jest to optymalna temperatura potrzebna pszczołom do wzrostu.

### Jak otworzyć i zbadać ul?

Podczas pracy w pasieci zawsze należy pamiętać o odpowiednim stroju i ekwipunku. Na badanie ula wybieramy dzień, kiedy pszczoły latają i wydają się być bardzo zajęte. Należy unikać dni, kiedy pogoda jest pochmurna i burzowa, gdyż pszczoły mogą być nerwowe i agresywne.

### Wskazówki do dobrego przeprowadzenia kontroli w ulu.

- Upewnij się, że wszystko jest gotowe, że w pobliżu nie ma dzieci, sąsiadów, że masz wszystkie potrzebne narzędzia;
- Zbliź się do ula. Nie stawaj przed wejściem do ula, jeśli tak postąpisz, zauważysz tłum pszczół za sobą;



- Użyj dłuta pasiecznego do usunięcia powałki. Następnie skieruj cienki strumień dymu do ula. Nie potrzeba wiele dymu;
- Gdy powałka została usunięta, górne listwy ramek są wyeksponowane. Pszczoły zaczną migrować w kierunku światła. Można wtedy skierować trochę dymu w ich kierunku, aby je przepędzić. Niektóre z nich mogą zacząć fruwać nad tobą, zignoruj je.



*Przed otwarciem ula strumień dymu kierowany jest do wylotka ula.*



*Dodatkowy dym jest kierowany pod daszek, na zamkniętą jeszcze powałkę z otworami wentylacyjnymi.*



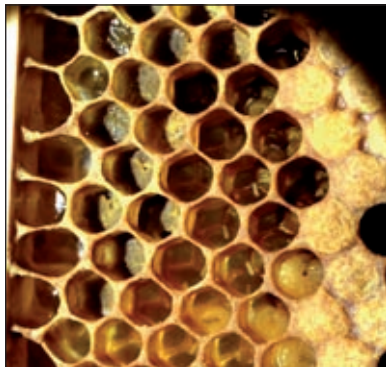
*Podkurzacz można trzymać między kolanami. Podczas pracy, daszek może przykryć odłożoną nadstawkę z miodem.*



*Można używać delikatnej szczotki, aby wymieść pszczoły.*

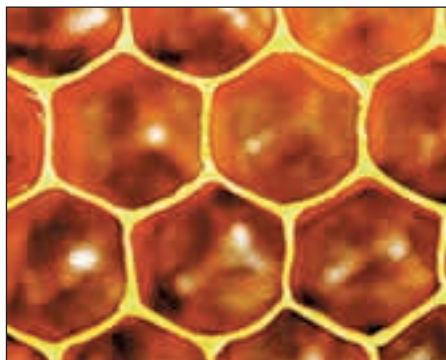
## Jak należy zachowywać się podczas pracy w ulach?

- Poruszaj się wolno, unikaj szybkich i gwałtownych ruchów;
- Nie spędzaj zbyt wiele czasu przy otwartym ulu;
- Gdy jest to nowy ul, należy stwierdzić:
  1. Czy pszczoły budują nowe plastry na węzie, która została umieszczona w ulu? Nowy plaster jest biały lub lekko żółtawy.



Zdjęcie 1. Plaster miodu

2. Na zdjęciu powyżej, komórki woskowe w lewym górnym rogu zostały wypełnione pyłkiem z odrobiną miodu, tzw. pierzgą. Pyłek jest przechowywany w bliskiej odległości od jaj i larw, gdyż będzie on potrzebny do żywienia larw w procesie ich wzrostu. Niektóre komórki w lewym dolnym rogu zawierają miód lub nektar, który połyskuje pod światło.
3. Czy wszystkie ramki zostały odbudowane? Zależy to od czasu, jaki pszczoły przebywały w ulu. Jeśli plastry zostały odbudowane, czy masz kolejną nadstawkę, aby dodać ją do rodziny? Zaleca się dodanie nowej nadstawki, gdy 1 plasterów zostało już wybudowanych.
4. Czy potrafisz rozpoznać czerw? Będzie on ulokowany w środkowej części gniazda. Nowe ramki mają kolor jasno- lub ciemnobrązowy. Dostrzeżenie jaj może być trudne, zwłaszcza w nowych plastrach. Należy jednak nauczyć się rozpoznawania jaj. Larwy są łatwiejsze do wykrycia. Wyglądają one jak perłowobiałe robaki spiralnie zwinięte w komórce.
5. Czy potrafisz rozpoznać zasklepiony miód? Może on znajdować się na łuku w górnej części plastra. Kiedy jest zasklepiony, zasklepy woskowe mają białawy odcień. Widoczne są również komórki, które zawierają w sobie żółte lub brązowe substancje. Komórki te zawierają pierzgę.



Zdjęcie 2. Otwarte komórki z miodem.



Zdjęcie 3. Nowe komórki.

## Kontrola i czyszczenie dennicy

Gdy pszczoły nie znajdują się w ulu (latają), można przystąpić do czyszczenia dennicy. Z badać można pozostałości znajdujące się w dolnej części ula, a także zapoznać się ze stanem i sytuacją rodziny. Czasem zdarza się jednak, że warunki pogodowe nie są odpowiednie, aby całkowicie otworzyć ul. Kiedy temperatura nie jest wystarczająca, kontrola może zostać przeprowadzona na początku wiosny, tylko od strony dennicy, aby zapobiec zamieraniu larw. Ponadto, dennice, na których zbiera się woda, wilgoć i zanieczyszczenia, powinny być natychmiast wymieniane.

W niektórych ulach, dennica to oddzielna część ula. Podczyszczenia takich uli, na czystej, zapasowej dennicy kładzie się ul. Czyszczenie dennicy w ulach, gdzie nie jest ona oddzielnym elementem, powinno odbywać się w ciepłe dni, gdy temperatura wynosi 16-200°C. Za pomocą specjalnej skrobaczki czyści się dennicę z resztek i odpadów. Resztki takie w żadnym wypadku nie powinny zostać wyrzucane, można je jedynie spalić. W innym wypadku, tworzą się doskonałe warunki do rozwoju chorób.

## Kontrola ramek

W kwietniu pszczoły powinny mieć do dyspozycji ramkę pracy, czyli puste ramki, w których będą budować komórki trutowe. Brak możliwości budowy komórek trutowych w ramce pracy powoduje powstanie dziwnej zabudowy pod ramkami lub wygospodarowanie miejsca dla trutni na plastrach, obok komórek przeznaczonych dla robotnic. Pszczoła królowa nie złoży jaj na ramkach zapleśniałych, spowoduje to osłabienie kolonii i straty w produkcji. Jeśli pszczoły nie obsiadają wszystkich ramek w ulu, ramki te powinny być usunięte za zatwór.

## Kontrola matki

W rodzinie pszczelej znajduje się jedna matka. Jest ona zdecydowanie większa od robotnic. Ma duży odwłok, w którym znajdują się rurki jajnikowe (około 300) zebrane w 2 jajniki. Ma zredukowane narządy gębowe. Oczy zbudowane są z 4920 ommatidiów, są mniejsze od oczu robotnic.

Nie pracuje ona przy zbieraniu pyłku kwiatowego więc nie posiada przystosowanych do tego celu włosków. Nie karmi larw, nie buduje plastrów, przez co ma słabo rozwinięte gruczoły gardzielowe i gruczoły woskowe.

Obecność królowej w ulu warunkuje ciągłość rodziny pszczelej. Gdy podczas kontroli nie można zauważyć królowej, sprawdza się czerw. Jeśli zauważamy jaja, prawdopodobnym jest, że w ulu znajduje się królowa. Gdy jednak okazuje się, że w ulu nie ma królowej, należy zapewnić dla tej rodziny nową królową lub połączyć tę rodzinę z inną.

## Kontrola zapasów pokarmu

Celem przeprowadzenia tej kontroli jest ustalenie ilości miodu i pyłku w ulu. W przypadku, gdy produktów tych brakuje w ulu, zasadnym jest karmienie pszczół ciastem i rzadkim syropem. W okresie wiosny syrop ten powinien być bardziej rozcieńczony i proporcje cukru i wody powinny wynosić 1:1. Podanie syropu rodzinie pszczelej przyspieszy jej rozwój i pomoże jej wejść w sezon miodowy z dużą siłą.

## Kontrola chorób i pasożytów

Zgnilec, nosemoza i choroby pasożytnicze, które mogą zaatakować rodzinę pszczełą w ciągu roku powinny być bacznie obserwowane. Kiedy w ulu pojawiają się pierwsze symptomy choroby, należy skonsultować się z profesjonalistą w celu ustalenia strategii walki z chorobą. Ignorowanie zaleceń weterynaryjnych może przynieść wiele szkód.

## Karmienie wiosenne

Pszczoły, jak wszystkie żywe istoty, do funkcjonowania potrzebują składników odżywczych. Dwo-ma podstawowymi składnikami odżywczymi dla pszczół są węglowodany dla zapewnienia energii oraz białko do wychowu czerwiu. Węglowodany uzyskiwane są z sacharozy a białko z pyłku. Pszczelarz musi karmić swoje pszczoły z bardzo wielu powodów. Dla zaspokojenia potrzeb energetycznych pszczoły muszą spożywać węglowodany. Jeden z najczęściej popełnianych błędów w karmieniu pszczół wynika z tego, że pszczelarze często zapominają, że pszczoły, jako organizmy żywe, mogą zachorować, gdy dostarcza im się niewłaściwe dla ich układu pokarmowego składniki żywniowe.

Karmienie wiosenne to rodzaj karmienia wykonywanego w przypadku, gdy w ulu znajduje się niewystarczająca pod względem ilościowym i jakościowym ilość pożywienia, a także w celu przyspieszenia rozwoju czerwiu. W żywieniu wiosennym ważną rolę odgrywa temperatura powietrza. Gdy jest zimno, syrop musi być gęsty /najlepiej stosować wtedy ciasto/. Syrop z dużą ilością wody może powodować powstawanie pleśni i chorób. Gdy pogoda jest cieplejsza, może zostać użyty syrop w proporcji 1:1. Jest on używany w celu stymulacji składania jaj. Podając syrop w późnych godzinach popołudniowych można zmniejszyć ryzyko rabunku.

Kolejną substancją niezbędną do rozwoju rodziny wczesną wiosną jest pyłek. Jeśli w rodzinie nie ma wystarczającej ilości pyłku, pszczoły powinny zostać karmione ciastem wykonanym z miodu i pyłku. Ważne jest, aby pszczelarz zbierał pyłek, gdy jest go za dużo a następnie używał go do karmienia lub też sprzedał nadwyżki. Gdy w ulu brakuje pyłku, w rodzinie zaczyna się panika i zatrzymywane jest czerwienie. Roczne zapotrzebowanie rodziny na pyłek wynosi 20-25 kg. Jeśli jest go mniej, pszczoły muszą być dokarmiane w sposób sztuczny.

Powodem śmierci wielu pszczół w okresie wiosennym jest głód, czyli brak odpowiednich składników odżywczych. Z nadejściem wiosny rozpoczyna się zbieranie pyłku. Ważne jest, aby wejść w ten okres z jak najlepszymi rodzinami. Jest to tylko możliwe z młodymi pszczołami. Na 4-5 tygodni przed rozpoczęciem okresu zbierania nektaru, należy wprowadzić sztuczne dokarmianie. Najzdrowszym dla pszczół jest cukier rafinowany, otrzymany z buraków cukrowych. Ostatnio coraz częściej pszczelarze stosują syropy przygotowywane metodami przemysłowymi ze skrobi zbóż.

W krajach, gdzie hodowla pszczół jest rozwinięta, stałe zasilanie pszczół w pokarm stosowane jest tylko do zwalczania stresu i do kontynuowania działalności hodowlanej po zbiorach, gdy nie ma pożytku. W przypadku braku pożytku jesienią, pszczoły powinny być karmione stałymi składnikami odżywczymi, takimi jak ciasto (zamiast gęstego syropu)

### **Przykłady przygotowania syropu dla celów karmienia wiosennego**

1. Przy użyciu miodu: 2 kg miodu + 1 litr wody lub  
4 kg miodu + 3 litry wody + 1 kg cukru
2. Przy użyciu cukru: 1 kg cukru + 1 litr wody lub  
2 kg cukru + 1 litr wody

### **Przygotowanie**

Doprowadzić wodę do wrzenia. Następnie mieszając dodawać miód lub cukier. Syropu nigdy się nie gotuje.

### **Metody podkarmiania:**

- a. Za pomocą podkarmiaczki dennicowej lub powałkowej, podajemy syrop lub ciasto.
- b. Podkarmiaczka ramkowa podobna do standardowej ramki może zostać wypełniona syropem i zawieszona w ulu jak plaster.
- c. Stoik z perforowaną pokrywą lub metalowy pojemnik może zostać umieszczony w otworze wylotowym lub w powalce. Każdy ul pszczeli powinien zawierać minimum 4-5 litrów zapasu

## **2. Letnie prace pasieczne.**

W okresie przewidywanych pożytków należy umieścić w ulu dodatkowe nadstawki z ramkami do gromadzenia miodu. Pszczoły potrzebują tego pomieszczenia, w przeciwnym przypadku przestaną pracować efektywnie i mogą zacząć się roić. Należy kontynuować monitoring rodzin i umieścić dodatkowe nadstawki na szczycie ula, gdy pięć centralnych ramek wypełnia miód. Kiedy wszystkie ramki i nadstawki wypełnione są miodem a połowa komórek jest zasklepiena woskiem, nadstawka i ramki mogą zostać usunięte z ula, a miód odwirowany.

Głównymi pracami wykonywanymi na początku lata jest dostarczenie ramek do rodzin, wsparcie słabych rodzin oraz obserwacja pożytków.

Wiele czynników determinuje ilość miodu zbieranego do ula. Są to między innymi:

- Sprzyjająca pogoda;
- Ulokowanie w pobliżu roślin z nektarem;

- Sposób gospodarowania;
- Odpowiednie karmienie rodzin pszczelich;
- Ilość pszczół zbieraczek w ulu.

### Sprzyjająca pogoda

Sprzyjająca pogoda jest bardzo ważna dla pszczół. Pszczoły lepiej reagują na ciepłą i suchą pogodę. Zimna i mokra pogoda zatrzymuje pszczoły w ulu. Muszą one jednak być w stanie wylecieć na zewnątrz, aby zebrać zbiory. Podczas złej pogody pszczoły są zmuszone żywić się zapasami, jakie zgromadziły w ulu.

### Rośliny miododajne/miód

Aby wyprodukować nadwyżkę miodu, pszczoły muszą posiadać źródło nektaru. Pszczoły potrafią latać dwa kilometry lub więcej, aby znaleźć miód. Jednak, gdy mogą znaleźć nektar blisko ula, mniej czasu poświęcają na jego znalezienie i w ciągu dnia mogą wykonać więcej lotów. Zawodowi pszczelarze lokują swoje ule w pobliżu roślin wytwarzających nektar.

### Metody gospodarowania

Wiele zadań związanych z gospodarką pasieczną wymaga sporządzenia odpowiedniego harmonogramu. Należy odpowiedzieć sobie na pytania: Czy nadstawki miodne zostały dostarczone do ula w odpowiednim czasie? Czy pszczoły są silne, kiedy rozpoczynają się zbiory miodu? Czy ule są odpowiednio kontrolowane pod względem roi? Czy królowa jest wydajna? Czy pszczelarz wykonuje należycie wszystkie niezbędne prace pasieczne?

### Karmienie

Karmienie pszczół w ulu, zwłaszcza w takim, gdzie zaczęło się odbudowywanie węzy, pomaga im niezmiernie. Muszą one budować gniazdo, odchowywać czerw i gromadzić zapasy pokarmowe na czas, kiedy nie mogą wyjść z ula i zbierać nektaru. Powinien jednak nadejść taki moment, kiedy zaprzestaje się karmienia. Chodzi o to aby cukier nie zafałszował miodu. Cukry pochodzące z trzciny cukrowej lub buraków cukrowych mogą zostać zidentyfikowane, jeśli zostaną poddane ocenie laboratoryjnej. W Europie zakazana jest sprzedaż sfałszowanego miodu.

W okresie pożytku, koniecznym staje się dodanie nowych nadstawek, karmienie natomiast powinno zostać wyłączone. Pszczoły będą gromadziły czysty miód w plastrach, które zbudują na wcześniej poddanej węzie. Czysty miód to pełnowartościowe pożywienie ze wspianymi właściwościami.



Zdjęcie 4. Zamykanie komórek miodowych woskiem

### Kiedy i w jaki sposób można otrzymać nadwyżkę miodu?

Pszczoły gromadzą miód w ulu w celu jego późniejszego wykorzystania w zimie. Pszczoły nie hibernują. Pozostają aktywne nawet w zimne dni. Szacuje się, że w okresie zimowym pszczoły z jednego

ula konsumują około 10-15 kg miodu. W cieplejsze zimowe dni zauważyć można, że pszczoły opuszczają ul i latają. Jest to konieczne, gdyż pszczoły trzymają swoje odchody w odwłoku, dopóki nie opuszczą ula. Pszczoły zazwyczaj nie oddają kału w ulu.

### Kiedy jest czas na zbieranie miodu?

Miód może być zbierany praktycznie zawsze, pod warunkiem, że jest on całkowicie dojrzały. Oznacza to, że co najmniej 2/3 ramki zostało poszyte. Jeśli spróbuje się zebrać miód niedojrzały (miód w niepokrytych komórkach), można napotkać na wiele problemów z jego jakością, gdyż zawiera on za dużo wody. Odwirowanie miodu jest utrudnione, gdy jest on zimny. W takim przypadku konieczne staje się podgrzanie nadstawek miodowych. Lepiej jednak tak planować miodobranie, aby ramki zabrane z ula wirować tego samego dnia, zanim ich temperatura się obniży.

### Zapewnienie pszczołom ramek do czerwienia i gromadzenia miodu.

Wraz ze wzrostem aktywności pszczoł rozpoczyna się także budowa nowych plastrów. W tym okresie powinno się zapewnić pszczołom nowe ramki z węzą. Warto pamiętać, że nową ramkę wkładamy jako przedostatnią, gdzie będzie bezpośrednio stykać się z ramkami zaczerwianymi przez matkę. Gdy gniazdo wypełnia czerw, powyżej należy dodać puste ramki tworzące magazyn miodowy / miodnię!.

### Wyrównywanie siły rodzin w pasiece.

W przypadku, gdy jakość niektórych rodzin z jakiegoś powodu spada, ramki z czerwem krytym zabierane są z rodzin mocnych i dodawane rodzinom słabym.

### Pożytki pszczele.

Dla uzyskania wysokiej wydajności, pszczoły powinny być wywożone na obszary o dobrych pożytkach. Nazywane jest to pszczelarstwem wędrownym. Na ogół nie jest możliwym uzyskanie dużych zbiorów w warunkach gospodarki stacjonarnej. Przewozu uli dokonuje się w czasie, gdy pszczoły znajdują się w ulu, czyli w nocy. Przed przystąpieniem do transportu uli należy przedsięwziąć wszystkie konieczne prace przygotowawcze. Ramki powinny zostać zabezpieczone, otwory i szczeliny w ulu powinny zostać zamknięte oraz zadbać należy o dobrą wentylację. Jeśli rodziny przewożone są wypełnione plastrami świeżego miodu, plastry takie mogą łatwo się wyłamać, zwłaszcza w gorące, letnie noce i spowodować mogą straty w rodzinie. Dlatego tak ważna jest nocna pora przewozu, gdy jest chłodniej. Ramki z miodem najlepiej jednak odebrać przed planowanym transportem pszczoł.

### Łączenie słabych uli

Powodem łączenia uli w których nie ma królowej z tymi, w których ta królowa się znajduje, jest bez wątpienia chęć wzmocnienia rodziny. Jeśli w słabym ulu nie ma wystarczającej liczby pszczoł, nie mogą one nawet zapewnić sobie odpowiedniej ilości miodu. Ponadto, nie mogą też chronić matki przed chłodem w zimie i ochronić siebie przed rabunkiem. Łączenie rodzin na ogół odbywa się na wiosnę lub na jesień. Jesienią pomaga uformować solidne rodziny, które będą w stanie przetrwać zimę. Tak, jak zostało powiedziane wcześniej, kolejnym powodem łączenia uli jest królowa. Warunkuje ona bowiem kontynuację rodziny, dlatego jej obecność w ulu jest kluczowa.

Ramki z czerwem i obśiadającymi je pszczołami łączy się w jednym ulu. Można skropić je aromatyzowanym syropem, aby zapobiec ścinaniu się pszczoł. Ramki bez czerwiu otrzepuje się z pszczoł. Ul pusty usuwa się z pasieczyska, aby lotna pszczoła nie wracała do niego i w ten sposób proces można uznać za zakończony.

Innym sposobem jest położenie jednego korpusu ulowego na drugim. Ul z matką umieszcza się na dole, a korpus/korpusy bez matki na górze. Pomiędzy nie wkłada się lekko nacięty papier lub gazetę. Robotnice będą się starały rozedrzeć ten papier, i po pewnym czasie przyzwyczają się do swojego zapachu.

# ROZDZIAŁ VI: PSZCZELARSTWO WĘDROWNE I KARMIENTE PSZCZÓŁ

Pszczelarstwo wędrowne oznacza przenoszenie uli z jednego miejsca na drugie w celu uzyskania większej ilości produktów oraz zapewnienia zapylenia roślin. Jeśli na danym obszarze znajduje się kilka rodzajów pożytków, których zapylenie trwa krótki okres czasu, powinno zostać wprowadzone pszczelarstwo wędrowne, aby przenosić ule w rejony bogate w nektar i zasoby pyłku.

Zapisów dotyczących przemieszczania pasiek na pożytki w polskim ustawodawstwie obecnie nie ma. Pszczelarz może więc wędrować z pasiekami wszędzie, bez jakichkolwiek uzgodnień. Musi jednak posiadać świadectwo zdrowia swoich rodzin pszczelich. Przemieszczanie rodzin pszczelich na poszczególne pożytki wiąże się ze znajomością i przestrzeganiem przez pszczelarza określonych przepisów. W założeniu przepisy te mają na celu ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się chorób pszczół. Przemieszczane rodziny pszczoł muszą być zaopatrzone w świadectwo zdrowia (często nazywane świadectwem weterynaryjnym) wydawane przez powiatowego lekarza weterynarii, u którego pasieka została zgłoszona do rejestru. Wydany dokument poświadcza stan zdrowia rodzin pszczelich i tym samym dopuszcza je do przemieszczania. Jednocześnie należy zgłosić odpowiedniemu powiatowemu lekarzowi weterynarii fakt przywiezienia rodzin pszczelich na jego teren.

## 1. Zagadnienia, które należy uwzględnić przy pszczelarstwie wędrownym.

Przed rozpoczęciem wędrowek należy dokładnie przeanalizować stan roślinności, a także ilość nektaru i pyłku. Miejsce umieszczenia uli nie powinno być narażone na działanie wiatru. Na miejsce ulokowania uli powinny zostać wybrane południowo-wschodnie zbocza gór, miejsca oddalone od głównych dróg i wolne od chorób zakaźnych pszczół i szkodników. Odległość między ulami i pożytkami powinna być jak najmniejsza /najwyżej 1-1,5 km/. Należy w sposób ostrożny przemieszczać, transportować i rozładowywać ule.

Kwestie, na które należy zwrócić uwagę podczas przenoszenia uli można podsumować w kilku punktach:

- a. Pęknięcia w ulu lub otwory powinny zostać naprawione i zamknięte;
- b. Pojazd, w którym przewożone będą ule nie powinien wydawać głośniego hałasu silnika;
- c. Należy zadbać o odpowiednią wentylację uli;
- d. Podczas transportu unikać należy przerw w jeździe. Gdy jednak przerwy są konieczne, należy wyłączyć silnik samochodu a ule skropić wodą;
- e. Proces załadunku uli i ich transportu powinien odbywać się nocą.

## 2. Wpływ środków chemicznych stosowanych w rolnictwie i pszczelarstwie na pszczelarstwo wędrowne.

W celu zaspokojenia potrzeb żywnościowych rosnącej w gwałtownym tempie populacji ludzkiej, koniecznym staje się zwiększanie produkcji roślinnej i zwierzęcej. Obecnie prowadzi się wiele badań

i zabiegów mających na celu zwiększanie produkcji w rolnictwie. Metody te mogą przynosić upragnione rezultaty tylko wtedy, gdy rośliny i zwierzęta będą potrafiły pokonywać choroby i walczyć ze szkodnikami. Szkodniki, chwasty i choroby zwalczane są w rolnictwie poprzez użycie środków chemicznych. Użycie tych substancji szkodzi pszczołom miodnym i może skutkować ich śmiercią. Szkodliwość pestycydów stosowanych w rolnictwie zmienia się w zależności od rodzaju stosowanych pestycydów, miejsca i czasu wykonania zabiegu, dawki, czasu działania, metody podawania pestycydów i warunków meteorologicznych w dniu ich stosowania. Woda i pyłek zanieczyszczone przez pestycydy użyte w sposób niewłaściwy, powodują śmierć wielu pszczoł dorosłych, jak i czerwiu.

### Ochrona pszczoł przed pestycydami

Pszczelarze i producenci rolni mają prawny obowiązek chronić pszczoły. Istniejąca od milionów laty ścisła współpraca między pszczołami i kwiatami opiera się na czerpaniu wzajemnych korzyści. Ta sama zasada powinna obowiązywać pszczelarzy i plantatorów roślin.

Poniżej podano najważniejsze środki ostrożności, które powinny być przestrzegane przez pszczelarzy, plantatorów roślin podczas stosowania pestycydów:

#### środki ostrożności dla pszczelarzy:

- Na miejsce ulokowania pasieki powinno zostać dobrane takie miejsce, które nie powoduje ryzyka dla pszczoł;
- Ule używane w gospodarce wędrownej powinny być lekkie, łatwe do przenoszenia i mieć możliwość wentylacji;
- Pszczoły mogą zostać zamknięte w ulu na 1 lub 2 dni po zastosowaniu środków chemicznych, pod warunkiem dostarczenia im do ula wody, zapewnieniu odpowiedniego przepływu powietrza i nałożeniu na ule mokrych szmat.
- Prawdopodobieństwo spożycia wody ze źródeł, które mogą okazać się niebezpieczne powinno zostać zminimalizowane poprzez założenie podkarmiaczek z wodą w ulu.



Zdjęcie 1. Przenoszenie uli



**środki ostrożności dla plantatorów roślin:**

- Jeśli brak innych wskazań, zabiegi ochrony roślin powinny zostać wykonane poza okresem ich kwitnienia;
- Preferowane jest stosowanie pestycydów, które są mniej szkodliwe dla pszczół;
- Zaleca się stosowanie pestycydów płynnych a nie proszkowych;
- Oprysk powinien być wykonywany wieczorową porą, gdy pszczoły znajdują się w ulach;
- Pestycydy i ich odpady nie mogą dostać się do wody;
- Plantatorzy powinni informować pszczelarzy o zamiarze przeprowadzenia zabiegów i o rodzaju zastosowanych pestycydów.

**środki ostrożności dla zarządzających:**

- Produkowane powinny być pestycydy, które są mniej szkodliwe dla środowiska i pszczół, a rolą sprzedawców jest zachęcanie plantatorów do zakupu właśnie takich środków;
- Wpływ pszczół na ilość i jakość owoców i nasion powinna zostać uświadomiona plantatorom;
- Ustawy, regulaminy i przepisy dotyczące zasad stosowania pestycydów powinny zostać opracowane i stosowane.

## ROZDZIAŁ VII: ROJENIE SIĘ PSZCZÓŁ. RABUNKI.

---

### 1. Roje i metody ich zapobiegania

#### Jak roją się pszczoły?

Pszczelarze mówią wówczas, że „pszczoły wchodzą w nastrój rojowy”, co oznacza, że część pszczół przygotowuje się do opuszczenia „rodzinnego” gniazda i szuka sobie miejsca na założenie nowego. Pszczelarze w różny sposób starają się zapobiegać niekontrolowanemu rojeniu się pszczół. Mimo to, często dochodzi do wyrojenia części rodziny. Wszystko dobrze, jeśli uda się taki rój zlokalizować i zabrać do przygotowanego ula. Jeśli nie, będą miały małą szansę na przeżycie. Dlaczego pszczoły się roją? To jest ich sposób na zapewnienie ciągłości gatunku.

Gniazdo (macierzak) z reguły opuszcza stara matka, zabierając przy tym ze sobą ok. 70% wszystkich robotnic. Pierwszy rój, który opuścił gniazdo, nazywany jest „pierwakiem”. Często dochodzi do sytuacji, gdy formuje się kilka rojów jednocześnie, z kilkoma młodymi matkami. Są to tak zwane „drużaki” i są dużo mniejsze od pierwaka. Mniejsza liczba robotnic w roju oznacza mniejszą zdolność przeżycia. Jeśli druzak jest zbyt mały nie ma szans.

Rójka bardzo ułatwia start „w dorosłe” życie młodej królowej. Młoda, „niedoświadczona” matka, otrzymuje już na starcie 1/3 wszystkich pszczół w gnieździe, najmłodsze i najstarsze robotnice, a do tego plasty z miodem, pyłkiem, pierzgą i czerwem. Z tego powodu rodzina pszczela rozpoczyna



Zdjęcie 1. Rój pszczeli

wychów nowych matek tylko wówczas, gdy w plastrach znajduje się wystarczająca ilość czerwiu, aby szybko został uzupełniony ubytek po robotnicach, które odejdą wraz ze starą królową. Równocześnie wychowywanych jest kilka-, kilkanaście matek, ale jeśli po opuszczeniu macierzaka przez rój, pozostałych w gnieździe pszczół jest zbyt mało, aby mógł nastąpić kolejny podział rodziny, robotnice niszczą pozostałe mateczniki (specjalnie uformowane, najczęściej na dolnych krawędziach plastrów, komórki, przeznaczane do wychowu nowych matek) wraz ze znajdującym się w nich czerwiem. W ten sposób zapobiegają nadmiernemu osłabieniu rodziny.

Robotnice szykujące się do opuszczenia macierzaka, gromadzą zapas miodu w wolach miodowych. Zapasy te wystarczą im najwyżej na 10 dni. W tym czasie muszą znaleźć miejsce na nowe gniazdo i rozpocząć zwykłe życie.

Wylatujący z ula rój osiada niedaleko rodzinnego gniazda, jako tzw. grono rojowe, często na drzewie. Stąd robotnice - zwiadowcy wylatują w poszukiwaniu miejsca na założenie nowego gniazda.

#### Objawy nastroju rojowego:

- wzrasta liczba trutni w ulu;
- formują się mateczniki;
- królowa zaczyna składać wiele jaj;
- słyszane są dźwięki wydawane przez stare i nowe królowe;
- pszczoły zbierają się przed wlotem do ula, czując specyficzny zapach królowej;
- można wyczuć napięcie i niepokój pszczół przed rojem.

Pszczoly wylatujące z ula rozpoznają się wzajemnie i lecą razem. Lecą najpierw w kierunku ula, ich lot często nazywany jest tańcem nad ulem. Trwa to kilka minut. Ponieważ przed odlotem z ula spożywają dużą ilość miodu, robotnice nie mogą odlecieć za daleko. Również królowa jest już stara, jej skrzydła często zużyte, a jej wnętrze wypełniają jaja, nie jest ona w stanie również daleko odlecieć, dlatego osadza się blisko poprzedniego ula. Po osadzeniu się, w gronie rojowym pszczoły uspokajają się, a wysłani zwiadowcy szukają miejsca na stałe osiedlenie się.

### **Przyczyny rojenia się pszczół:**

- Zbyt ciasno ułożone gniazdo, pszczoły nie mają miejsca do składania świeżego pokarmu, a królowa nie ma miejsca do czerwienia. Pszczoły zwiadowczynie szukają nowego, luźnego miejsca;
- Nadmierna ilość pszczół, rodzina pszczela jest w szczycie swojej siły, pszczoły dosłownie „nie mieszczą się w ulu”;
- Chęć do rozmnażania, młode pszczoły potrzebują królowej, stąd tworzą mateczniki rojowe;
- Matki starsze niż rok są bardziej podatne na rójki niż młodsze królowe;
- Uwarunkowania genetyczne wywołujące skłonność do rozmnażania i wiele innych;

### **Symptomy i sygnały zmuszające pszczelarza do odpowiedniej reakcji:**

- Obecność miseczek matecznikowych (zarówno zaczerwionych jak i niezaczerwionych);
- W zaawansowanym stadium są to dojrzałe mateczniki rojowe. Mateczniki rojowe występują tylko i wyłącznie na skrajach plastrów, na krawędziach ramek;
- Budowanie dzikich plastrów we wszystkich możliwych zakamarkach, uliczkach, niewyjętych podkarmiaczkach;
- Pobielanie świeżym woskiem starych, pociemniałych komórek (plastrów).;
- Pszczoły tworzą przy wylotach kłęby, zwane brodami;
- Przepelnienie uliczek pszczołami, widok wentylujących pszczół przed wylotem;
- Plastry zapełnione pyłkiem, miodem i czerwiem;
- Obecność trutni i czerwiu trutowego.

### **Zapobieganie, czyli co robić, aby nie dopuścić do rójki?**

- Koniecznie należy dodawać ramki z węzą - zapewnić możliwość budowania i poszerzania przestrzeni w ulu. Pszczoły muszą mieć nowe miejsce do składania pokarmu, a matka miejsce do czerwienia. To jest metoda usypiająca, tłumiąca nastrój rojowy. Pszczoły mają wrażenie, że nie muszą się dzielić, to jest podstawowy, obowiązkowy i główny sposób na likwidację nastroju rojowego;
- Obowiązkowo należy zrywać wszystkie zaczątki mateczników rojowych oraz pełne ich formy (wycinać nożem, dłutem pasiecznym);

- Regularnie wymieniać matki co 2 lata;
- Stale zabierać ramki z zasklepionym miodem do odwirowania;
- Poszerzać gniazdo, wstawiać kolejne ramki z suszem i węzłą;
- Tworzyć odkłady, zmniejszać siłę rodziny;
- Stosować ramki pracy;
- Zapewnić wentylację w ulu, utrzymywać ule w miejscu zacienionym;
- Podawać syrop pszczołom, które ze względu na niekorzystne warunki atmosferyczne były zamknięte w ulu przez długi czas.



Zdjęcie 2. Zwarte roje na drzewach

## Produkcja sztucznych rojów

Powiększanie pasieki przez rójkę naturalną jest z wielu względów niedogodne. Wymaga to stałego dozoru, (co dla ludzi, którzy mają inne prace, jest zupełnie niemożliwe), naraża na straty w miodzie i w rojach, a przy tym wykorzystując roje naturalne prowadzi się mimo woli selekcję rodzin w kierunku niepożądanym, hodując pszczoły skłonne do rójki. Rozmnażając rodziny pszczoły przez tworzenie rojów sztucznych, wybiera się pnie silne, odznaczające się dużą wydajnością. Można też wybrać najodpowiedniejszą porę, a powiększenie pasieki odbywa się planowo, odpowiednio do możliwości, posiadanych uli itp. Zbyt spieszne powiększanie pasieki nie jest wskazane i może być stosowane tylko w wypadkach, gdy zachodzi szczególna tego potrzeba (np. konieczność szybkiego zwiększenia liczby pni w celu zapylania). Zazwyczaj do tworzenia sztucznych rojów używa się tylko część wybitnie silnych pni, aby każda nowa rodzina mogła zaopatrzyć się w zapasy. Pień taki powinien mieć 10-12 ramek czerwiu, a plastry muszą być gęsto obsiadane przez pszczoły, tak, że wiszą one i pod nimi. Rozmnażanie rodzin słabych jest zupełnie niewskazane. Powiększanie pasieki tak, że ze wszystkich pni robi się nowe roje, należy uważać za zbyt szybkie; lepiej tylko połowę pni w pasiece poddać podziałowi (np. z 10 pni w pasiece robi się w sezonie 5 nowych rojów), pozostałe zaś prowadzić na miód, aby w wypadku, gdy lato będzie niepomyślne, było, czym zasilić młode roje. Powiększając pasiekę można robić tzw. pakiety bez plastrów, to znaczy z samych pszczoł, lub odkłady z plastrami i czerwem, przenosząc część ramek. Roje bez plastrów można tworzyć tylko w tym czasie, gdy pszczoły intensywnie budują plastry, na tyle wcześnie przed końcem pożytku, aby zdołały odbudować sobie gniazda. Roje takie są w zasadzie zbliżone do naturalnych. Roje sztuczne z plastrami /odkłady/ można robić przed pożytkiem lub po jego ukończeniu; zależy to od przebiegu pożytku w danej miejscowości i od pory, w jakiej rodziny pszczoły dochodzą do siły. Przy tworzeniu odkładów można brać plastry i pszczoły z paru pni. Przed przystąpieniem do tworzenia odkładów należy mieć wyhodowane młode matki albo zasklepione mateczniki, aby dodać je nowym rodzinom pszczelim. Wychów własnych matek przez rodziny rozrajane powoduje długą przerwę w czerwieniu, co odbija się niekorzystnie na sile rojów.

## 2. Rabunki i zapobieganie im.

Rabunki, obserwowane w regionach, gdzie ilość kwiatów i nektaru jest niewielka, polega na podkradaniu miodu znajdującego się w ulu, przez pszczoły z innej rodziny. Jeśli ule nie są silne, nie będą one w stanie ochronić się przed tym zjawiskiem. Ciężko wyodrębnić jest pszczoły, które dokonują rabunku. Takie pszczoły na ogół są ciche i spokojne, starają się wejść do ula nie dotykając innych pszczół. Ważnym jest umieć wyodrębnić loty pszczół pragnących dokonać rabunku. Loty takie wykonywane są przez młode pszczoły przy dobrej pogodzie.

### Sposoby ochrony przed rabunkami:

- przeglądy uli powinny być wykonywane w sposób sprawny i szybki.
- stare plastry i wosk, narzędzia i sprzęt powalany miodem nie powinny być porzucane na pasieczysku;
- podając syrop, uważamy, aby nie rozlewać go pomiędzy ulami;
- podkarmianie rodzin wykonuje się wieczorem;
- ule nie powinny posiadać dziur, i nieszczelności, ula nie należy zostawiać otwartego przez długi czas;
- otwór wlotowy rabowanych uli powinien być zawężony, ograniczyć należy możliwość wlotu do ula obcym pszczołom;
- słabe ule powinny być łączone

## ROZDZIAŁ VIII: HODOWLA MATEK PSZCZELICH

---

### 1. Metody hodowli matek.

Jako, że życie pszczoł jest krótkie, zasoby naturalne winny być przez nie wykorzystywane w sposób najlepszy. W miesiącach wiosennych, które obfitują w pyłek, rodzina powinna zakończyć swój rozwój i zebrać wystarczającą ilość miodu. W rodzinie, w której znajduje się 10 tysięcy pszczoł robotnic i wystarczająca liczba trutni, od matki zależy rozwój i produktywność rodziny. Dlatego też, jakość matki ma ogromną wagę. Nie ma znaczenia, czy matka pochodzi z własnej hodowli, czy została zakupiona, zapewnienie młodej i silnej matki w każdej rodzinie to obowiązek każdego pszczelarza.

Rozpoczęcie hodowli matek wymaga podjęcia prac, które muszą zostać przedsięwzięte w określonym czasie. Wychów matek, które zaczną składać jaja wymaga jednego miesiąca czasu. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na zdolność pasieki hodowlanej do produkcji matek, jest liczba posiadanych ulików weselnych. W okresie produkcyjnym, to jest między majem a wrześniem, w każdej pasiece hodowlanej może znajdować się 4-5 królowych matek tzw. „zarodowych”. Dla przykładu, komercyjna produkcja matek unasienionych naturalnie „w pasiece, która posiada 100 ulików weselnych”, może wynosić w ciągu roku około 400-500 szt. Produkcja matek nie jest ciężką pracą, jednak wymaga działań zgodnych z planem i harmonogramem.

#### Wybór matek

Pszczoły matki, które mają być stosowane w hodowli, powinny przenosić wszystkie znaczące cechy genetyczne swojej rasy na wszystkich etapach selekcji. Pasieki komercyjne powinny zajmować się reprodukcją takich matek, które mają wartość hodowlaną, których pokolenia zostały wcześniej zbadań i przetestowane i które posiadają odpowiedni certyfikat hodowlany. Matki zarodowe powinny być zapładniane sztucznie bądź na trutowiskach dobrze izolowanych. Czynniki, które wpływają na wybór pszczoł do hodowli są: wysokie tempo wzrostu wiosennego, brak tendencji do rójek, brak informacji o chorobach takiej rodziny, spokojny charakter pszczoł. Młode plastry w odpowiednim kolorze podawane są 4-5 dni przed planowanym początkiem hodowli do rodziny zarodowej. W takim przypadku otrzymuje się pewność, że larwy osiągną pożądany wiek.

#### Przygotowanie rodziny wychowującej

Wybrane zostają takie rodziny, które osiągnęły 15 ramek z pszczołami i które są dobrze rozwinięte. Królowa pochodząca z takiej rodziny zabierana jest na 4-5 dni przed poddaniem larw, pozostawiając rodzinę bez matki. Przed poddaniem larw, usuwa się „dzikie mateczniki”. Kolonie takie karmione są syropem tak długo, jak są one wykorzystywane w produkcji. Są one wspomagane młodymi pszczołami robotnicami.

#### Przygotowanie do wykonania miseczek matecznikowych

W nowoczesnej hodowli matek, miseczki, gdzie mają zostać umieszczone larwy, są sztucznie przygotowane z czystego wosku. Bezwonny i jasny wosk topiony jest w tyglu o podwójnych ściankach. Forma komórek /drewniana lub plastikowa/, jest najpierw moczona w wodzie, następnie w roztopionym wosku i znów w wodzie. Tak przygotowane miseczki przylepia się do korka roztopionym woskiem. Komórki te powinny mieć głębokość 10-11 mm a średnicę 9-10 mm. Korki z miseczkami

wkładane są do otworów listewek, a te z kolei do ramek. W listewce znajdować powinno się 15-20 takich komórek, na ramce montuje się 3 listewki, co daje 45-60 miseczek na 1 ramkę hodowlaną.



Zdjęcie 1. Mateczniki



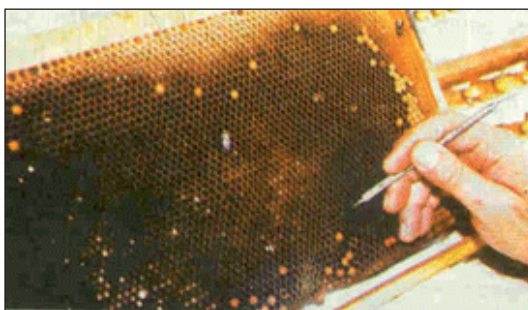
Zdjęcie 2. Miseczki matecznikowe

### Przenoszenie larw

Ramki z larwami, które mają od 6 do 12 godzin, wyjmujemy z ula zarodowego. Pszczoły usuwamy za pomocą szczotki. Należy unikać silnego wstrząsania ramki, Wybraną ramkę zabieramy do pracowni, gdzie przekładane są larwy, chroniąc ją przed wiatrem i promieniowaniem słonecznym. Pomieszczenie takie powinno mieć podobne warunki do tych, panujących w ulu, z temperaturą 30-33°C i wilgotnością 60-70%. Larwy przekładamy do miseczek za pomocą specjalnych łyżeczek.



Zdjęcie 3. Fazy rozwoju od larwy do pszczoły



Zdjęcie 4. Przekładanie larw

### Umieszczanie ramek hodowlanych w rodzinach wychowujących

Kiedy następuje przeniesienie 45-60 larw do rodziny wychowującej, uznaje się proces ten za zakończony. W rodzinie wychowującej, w której na 4-5 dni przed transferem larw matka została usunięta, a rozmieszczenie ramek zostało wykonane kilka godzin wcześniej, ramka hodowlana zostaje umieszczona między dwiema ramkami, jedną z czerwiem a drugą z pyłkiem. Pozostałe plastry z otwartym czerwiem powinny zostać usunięte, aby zapewnić lepszą obserwację ramki hodowlanej.

## Przygotowanie i użytkowanie kolonii kończących

Miseczki matecznikowe z larwami mogą być trzymane w rodzinie wychowującej do dnia, wyłęgnięcia się matek. W pasiekach, gdzie produkcja odbywa się na wielką skalę, takie postępowanie może okazać się nieekonomiczne i w dłuższym okresie może negatywnie wpłynąć na jakość hodowlaną matek. Dlatego 1-2 dni po przeniesieniu komórek do kolonii lęgowej, przyjęte mateczniki przenosi się do górnych korpusów silnych rodzin. W korpusie tym powinna znajdować się duża liczba pszczoł robotnic oraz ramki z pyłkiem.

## Przygotowanie i stosowanie ulików weselnych.

W dziesiątym dniu po przełożeniu larw, zasklepione mateczniki, kóre znajdują na koreczkach w listewkach ramki hodowlanej, przenosi się do ulików weselnych, które przygotowuje się dzień wcześniej. Są różne typy ulików weselnych. Mogą one być standardowe, które dzielone są na 3-4 części, lub niewielkie skrzynki, wykonane z drewna lub styropianu. Powinny być one umieszczone na dużych powierzchniach pasieki, a otwory wejściowe powinny być skierowane w różne strony, aby matka wracająca z lotów powróciła do własnej skrzynki. Przody skrzynek powinny być pomalowane na różne kolory i mieć różne kształty, aby ułatwić królowym powrót do właściwej skrzynki.

## Unasiennianie się matek pszczelich

Królowe matki, które wylęgają się w ulikach weselnych, wykonują swoje loty orientacyjne, kiedy mają 2-3 dni i w ciągu następnych 2-3 dni wykonują loty godowe. Loty odbywają się w spcialnej strefie zwanej „obszarem gromadzenia się trutni”. Królowa, docierając do tej strefy, staje się rozpoznawalna przez feromony pćiowe, które uwalnia. Po powrocie do rodziny lub ulika weselnego, królowa zaczyna składać jaja (3 do 5 dni po locie). Trutnie, które zapłodniły królową, umierają. Młoda matka w tym samym dniu wybiera się jeszcze raz lub dwa razy na loty, na wypadek, gdyby w strefie gromadzenia się trutni, nie napotkała na odpowiednią ich ilość.

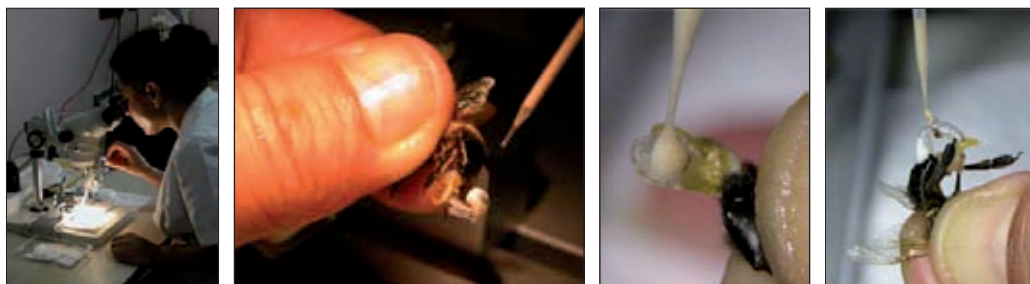
## Sztuczne unasiennianie matek pszczelich

Ważnym czynnikiem przy naturalnym unasiennianiu jest zachowanie pasa izolacyjnego nawet do 10 km i więcej co jest niezwykle trudne. Teoretycznie prostszym sposobem doboru strony ojcowskiej jest więc unasiennianie sztuczne. Ma to szczególnie duże znaczenie przy produkcji matek hodowlanych, zarodowych i reprodukcyjnych, gdzie niezbędna jest ścisła, całkowicie pewna kontrola doboru osobników do kojarzeń.

Sztuczne unasiennianie matek pszczelich pozwala na:

1. Utrzymanie czystych ras pszczoł w rejonach występowania bardzo zróżnicowanej populacji. W warunkach Polski dotyczy to niemal całego kraju.
2. Utrzymywanie czystych linii hodowlanych w obrębie jednej rasy.
3. Tworzenie krzyżówek międzyrasowych lub międzyliniowych celem utrwalenia pożądanych cech, głównie większej wydajności.
4. Wykonywanie różnych eksperymentów do celów badawczych.

Matki unasiennione sztucznie nie różnią się cechami fizycznymi od matek unasiennionych naturalnie przy założeniu, że inseminacja była wykonana prawidłowo, z zachowaniem wszystkich warunków gwarantujących dobre wypełnienie zbiorniczka nasiennego matki.



Zdjęcie 5. Wykonanie sztucznej inseminacji



# ROZDZIAŁ IX: JESIENNE I ZIMOWE PRACE PASIECZNE

---

## 1. Jesienne zabiegi pszczelarskie i przygotowanie rodzin do zimy.

W celu prawidłowego przezimowania rodziny pszczoły, należy ją dokładnie zbadać, aby upewnić się, że utrzymanie jej będzie nadal opłacalne, a w rodzinie nie rozwinęła się żadna choroba. Rodzina w tym czasie powinna być karmiona syropem cukrowym, aby zapewnić pszczołom wystarczającą ilość pokarmu na przetrwanie zimy. Karmienie najlepiej wykonać przed połową września. Pod koniec października rodzina pszczoła może zostać przeniesiona do stebnika, bądź też odpowiednio zabezpieczona na zimę.

Właściwa opieka jesienna i prawidłowe karmienie pszczół, to dwa kluczowe czynniki, które warunkują przetrwanie rodziny. Prawidłowe postępowanie z pszczołami jesienią, wpływa na zmniejszenie strat zimowych. Prace pielęgnacyjne i przygotowawcze do zimy w ulach rozpoczynają się po okresie zbioru miodu.

Na specjalnych kartach informacyjnych każdej rodziny zaznaczyć należy jej stan, obecność i wiek królowej, ilość zapasu oraz choroby i szkodniki występujące w sezonie.

Dobre przezimowanie rodziny zależy głównie od:

- Siły rodziny;
- Odpowiednich zapasów pokarmowych;
- Wentylacji ula;
- Zdrowia rodziny.

Wiele rodzin jednak nie może przetrwać zimy, dzieje się tak głównie z powodu złego przygotowania ich do zimowli, głodu i innych nieprzewidzianych przyczyn.

Rodziny, jak zostało to już wspomniane, potrzebują odpowiednich zapasów żywnościowych. Zapasy powinny wynosić ok. 30 kg miodu /w warunkach polskich 10-15 kg/ i wielu ramek zawierających pierzgę, która będzie potrzebna wczesną wiosną. Rozmieszczenie pożywienia jest również bardzo ważne, jako, że w zimie pszczoły przemieszczają się w górę ula. Nawet, jeśli rodzina głoduje, nigdy nie będzie przemieszczała się w dół. Około 25 kg pożywienia powinno znajdować się w najwyższej części ula, a w centrum powinny znajdować się dwie lub trzy ramki zapełnione w połowie lub w dwóch-trzecich. Takie rozwiązanie zapewnia pszczołom odpowiednią przestrzeń do tworzenia kłębu zimowego.

Wszystkie nadstawki, które są puste, lub tylko częściowo wypełnione, powinny zostać usunięte po zakończeniu zbioru miodu.

### Na jesieni:

- badana jest ogólna kondycja królowej. Matki charakteryzujące się dobrą jakością, są poddawane do rodzin bezmatecznych;
- plastry z miodem i pyłkiem pozostawiamy w ulu na zimę, jako pożywienie. Plastry nie powinny być całkowicie wypełnione miodem, a komórki na dole ramek powinny być puste. Miód o złej jakości i miód spadziowy, nie powinny być używane jako zimowe pożywienie dla pszczół;

- ule powinny zostać sprawdzone pod kątem technicznym. Słabe ule są łączone, w celu uformowania silnej rodziny. Rodziny pszczele z małą ilością pszczół, te bez matek lub ze słabymi i nieefektywnymi matkami łączy się razem;
- rodziny powinny zostać zbadane na obecność chorób i pasożytów. Walka z warrozą powinna zostać podjęta na jesieni, po ostatnim zbiorze miodu i kiedy ilość czerwiu jest niska; w celu walki z nosemozą, na jesieni należy podać lekarstwa do syropu;
- w celu zapewnienia odpowiedniego przezimowania, na jesieni powinna w ulu znajdować się odpowiednia ilość czerwiu, młodych robotnic i matka. U młodych pszczół ryzyko śmierci zimowej jest mniejsze.

Rodzynom pszczelim w jesieni podawany jest syrop, nawet, jeśli w ulu znajduje się wystarczająca ilość pyłku i miodu. Stosunek cukru do wody w syropie jesiennym powinien wynosić 3:2. Karmienie rodzin syropem cukrowym podniesie tempo składania jaj i spowoduje wzrost ilości młodych robotnic. Rodziny posiadające dużą liczbę młodych pszczół robotnic, będą silniejsze na wiosnę.

Na jesieni zamiast syropu można podać pszczołom także ciasto. Ciasto nie powinno się topić i zalewać pszczół. Powinno natomiast być miękkie, aby pszczoły mogły je swobodnie pobrać. Potrzeby białkowe i witaminowe pszczół mogą zostać zaspokojone poprzez dodanie ramek z pierzgą.



Zdjęcie 1,2. Kłęb zimowy



Zdjęcie 3. Rodziny przygotowane na zimę

### Jesienna opieka nad pasieką

Gdy w rodzinie nie ma wystarczającej ilości młodych robotnic, nie uda się utworzyć kłębu zimowego i tym samym przetrwać zimy. Nawet, gdy uda im się dotrzeć do wiosny, to zginą z powodu złych warunków pogodowych. Osoby zajmujące się pszczelarstwem, głównie na obszarach, gdzie zima trwa długo, powinny na koniec sezonu zebrać miód, aby zapobiec rabunkom. Należy pozostawić pszczołom trochę czasu na przygotowanie się do zimy. Przeglądu ula nie należy robić wtedy, gdy

pszczoły nie latają. Przeglądy takie powinny być wykonywane w okresie aktywności pszczół. Pszczoły, przygotowując się do zimy, mocniej kitują gniazdo, niepotrzebne przeglądy mogą zniszczyć wiele ciężkiej pracy wykonanej przez pszczoły.

### Zbiór jesienny

Skrzynki z górnej części ula, zawierające tylko ramki z miodem, są oczyszczane z pszczoł i usuwane z ula. Następnie przenosi się je do ciepłego pomieszczenia, gdyż wtedy łatwiej jest odwirować miód.



Zdjęcie 4. Odsklepianie i wirowanie miodu

Proces ekstrakcji miodu, czyli oddzielenia części płynnej od plastrów, wymaga od pszczelarza wiele pracy, co ilustruje powyższe zdjęcie.

Najpierw zasklepy woskowe muszą być ostrożnie odcięte od plastra zawierającego miód. Odbywa się to za pomocą ostrego noża i sprawnej pary rąk.

Odsklepione ramki umieszcza się następnie w miodarce.



Zdjęcie 5. Małe, elektryczne i ręczne miodarki.



Zdjęcie 6. Cedzenie miodu

Bęben obraca się szybko wokół osi pionowej. Podczas, gdy plastry szybko się obracają, miód wypływa z otwartych komórek woskowych, uderza w ściany bębna i spływa powoli w dół zbiornika. Płynny miód zawiera jeszcze małe ilości wosku, które muszą zostać odcedzone. W tym celu przepuszcza się miód z dołu zbiornika przez płótno lub sito do kolejnego zbiornika. Następnie przelewa się miód do słoików i przygotowuje go do sprzedaży.

### Zaspokajanie potrzeb rodziny na miód

Pszczoły powinny mieć w ulu wystarczającą ilość miodu, aby w komfortowych warunkach przetrwać zimę. Na ramce pokrytej pszczołami powinno znajdować się co najmniej 2 kg miodu. W dolnej części ula powinna być przestrzeń, w której pszczoły będą formowały kłęb.

Temperatura w kłębie będzie regulowana przez pszczoły znajdujące się wewnątrz. Temperatura na zewnątrz kłębu nie może być regulowana przez pszczoły. Ramki pokryte miodem i pyłkiem zapewniają rozwój rodziny wczesną wiosną, kiedy pszczoły nie latają, a proces odchowu czerwiu trwa. Wiadomo jest, że pszczoły spożywają miód, przesuując się w kłębie. Pszczoły spożywające miód utrzymują temperaturę na zewnątrz kłębu na poziomie 17°C. Temperatura ta jest wystarczająca do zimowania pszczół. Miód spożywany przez pszczoły w zimie powinien pochodzić z kwiatów.

### Karmienie jesienne

Należy upewnić się, że w ulu znajduje się wystarczająca ilość miodu po okresie jego zbiorów. Zabieranie całego miodu i pozostawianie syropu pszczołom, nie jest właściwym postępowaniem. Ilość cukru, jaka powinna zostać dodana do syropu na zimę, powinna wynosić około 1-2 litry na ul i aplikacja taka powinna być powtórzona 5-6 razy w ciągu dwóch tygodni. Pszczoły powinny być karmione syropem, gdy zbierają pyłek i latają. Syrop podawany na jesień powinien zawierać dwie jednostki cukru i jedną jednostkę wody.

Przygotowanie syropu jesiennego: 1 litr wody + 2 kg cukru

Gdy zapasy w ulu nie są wystarczające, skoncentrowany syrop cukrowy powinien być podawany we wrześniu, dopóki nie będzie to odpowiadało dziewięciu pełnym ramkom miodu, nie licząc komórek zawierających pyłek. Syrop otrzymuje się poprzez zmieszanie białego, granulowanego cukru z gorącą wodą, w proporcji 2: 1, podgrzewać należy do momentu, gdy cukier się rozpuści. Syropu nie należy zagotować. Przed podaniem pszczołom, najpierw należy go schłodzić.

Jakość zimowego pożywienia ma ogromne znaczenie. Soki owocowe i miód spadziowy nie są pożądanym pokarmem, jako że zawierają duże ilości zanieczyszczeń i mogą powodować biegunki u pszczół. Karmienie syropem może poprawić lub naprawić tę sytuację. Karmienie odbywa się poprzez odwiercenie w pokrywie słoika lub wiaderka 6-8 dziur, umieszczeniu go w powalce ula i ochronienie za pomocą nadstawki. Można też zastosować odpowiednią podkarmiaczkę, za pomocą której, będzie podawany syrop. Umieszcza się ją nad otworem w powalce. Pszczoły mogą, przesuując się ku górze pobierać syrop, bez wpadania do środka, bądź też obawy utonięcia. Pokarm dostaje się do ich żołądka, następnie pszczoły udają się do plastrów wosku, gdzie zwracają ten syrop do komórek woskowych, tak samo, jak w przypadku nektaru. Gdy nadmiar wody odparuje z syropu, zostaje on zasklepiony przez pszczoły. W takiej postaci będzie on przechowywany przez zimę bez ryzyka fermentacji.



Zdjęcie 7. Karmienie pszczoł

### Jesienna kontrola chorób i walka z warrozą

Gdy w rodzinie pojawia się podejrzenie wystąpienia choroby, należy pobrać próbki w celu ustalenia odpowiedniej diagnozy. Rozpocząć należy od leków. Nie należy zapominać, że leki stosowane w sposób nieodpowiedni, będą akumulowały się w wosku pszczelim, co wpłynie na jakość miodu. Gdy środki stosowane w leczeniu będą używane zgodnie ze wskazaniem, rezultaty będą o wiele lepsze. Walka z warrozą jest bardzo ważna. Rozwój pszczoł wiosną, powoduje jednocześnie wzrost ilości pasożyta warrozy.

Poniżej podano podstawowe zasady walki z warrozą:

- Należy posiadać odpowiednią wiedzę na temat biologii pszczoł i rozprzestrzeniania się warrozy. Jak wiadomo, warroza rozmnaża się odżywiając się hemolimfą larw w komórkach. Niektóre dorosłe pasożyty warrozy żywią się krwią pszczoł, inne skupiają się na czerwiu, a jeszcze inne na pszczołach i czerwiu;
- Należy dobrać odpowiednią metodę walki z warrozą. Nie należy podejmować działań, gdy w ulu znajduje się miód i czerw. Certyfikowane preparaty warrozobójcze powinny zostać zastosowane, gdy ilość czerwiu jest niska;
- pozytywne rezultaty zostaną osiągnięte poprzez podejmowanie odpowiednich decyzji, co do doboru pestycydów, właściwe wykonanie zabiegu i używania środków, które charakteryzują się co najmniej 90% skutecznością w walce z warrozą. Odsetek warrozy pozostałej w rodzinie powinien być mniejszy niż 1%. Środki używane w walce z warrozą nie powinny powodować śmierci pszczoł i czerwiu, akumulować się w wosku i miodzie, szkodzić królowej, powinny natomiast zniszczyć pasożyta .

### Opieka nad pasieką w zimie i zimowanie pszczoł

Wszystkie czynności w pasiece powinny zakończyć się wraz z nadejściem sezonu zimowego. Ule powinny być pokryte od samej góry, strona północna powinna być osłonięta, a południowa otwarta. Ule pszczele powinny być umieszczone w miejscach, które nie są narażone na działalność wiatru, wody i wilgoci. Ul umieścić należy na małym stojaku, który będzie przeciwdziałał bezpośrednim kontaktom z podłożem i będzie chronił go przed wodą i wilgocią. Ponadto, miejsce zimowania musi znajdować się z dala od hałasu, który zakłóca pszczeli spokój. Nie należy zapominać, że przyczyną śmierci pszczoł w zimie nie jest niska temperatura, ale niewystarczająca zdolność pszczoł do wytwarzania ciepła i brak źródeł energii. Dlatego kluczem do prawidłowego przezimowania, jest posiadanie pszczoł młodych i odpowiednich zapasów pożywienia.

Wielkość gniazda zależy od indywidualnej oceny sytuacji przez pszczelarza. Należy pozostawić tyle ramek, ile pszczoły dobrze obsiadają.

Pszczoły tworzą w ulu kłąb, gdy temperatura wewnątrz spada poniżej 14°C. Wewnątrz kłębu temperatura wynosi 33°C. Pszczoły generują odpowiednią temperaturę, jedząc miód i poszerzając kłąb w miarę wzrostu temperatury. Nie należy zakłócać spokoju pszczoł w zimie, aby nie spowodować zaburzeń w kłębie. Pszczołom należy pozostawić około 20-25 kg miodu. /W Polsce pozostawiamy 12-15 kg zapasu, czyli miodu i innych pasz łącznie/. Aby skutecznie walczyć z zimnem, należy ściętnić i ocieplić gniazdo. Na temperaturę wewnątrz ula wpływa temperatura na zewnątrz, temperatura otoczenia kłębu, struktura ula i jego odpowiednia klimatyzacja.

Pszczoły w kłębie zimowym generują ciepło. Jeśli temperatura spada poniżej 7°C, kłąb zimowy będzie bardziej zwarty. Gdy staje się bardzo zimno, a pszczoły nie są w stanie latać, podejmują działania zaradcze, niezbędne do przetrwania zimy. Jeśli w danym miejscu znajdują się duże zasoby kitu pszczelego, pszczoły będą zmniejszać otwory wlotowe. Jeśli nie zdołają tego wykonać samodzielnie, należy im w tym pomóc. Kierunek otworu wlotowego powinien być przeciwny do kierunku zimnych wiatrów.

Ule umieszczać należy w miejscach dobrze nasłonecznionych, dobrze chronionych przed wilgocią i silnymi wiatrami. Tak, jak zostało wcześniej zaznaczone, ule należy lokować na podstawkach o wysokości 40-50 cm. Ule powinny być nachylone ku przodowi, co umożliwi wypłynięcie wody i wilgoci z ula. Śnieg pokrywający ul, nie szkodzi mu. Otwory wlotowe powinny być kontrolowane i udrożniane, zwłaszcza podczas intensywnych opadów śniegu.

W warunkach srogich zim, można zimować pasieki w specjalnych pomieszczeniach /stebnikach/. Miejsca, które mają być wykorzystane do tych celów muszą być jasne, dobrze wentylowane a temperatura powinna być stała. Przed zabraniem pszczół do takiego miejsca, otwory wlotowe powinny zostać zamknięte przy zachowaniu wentylacji.

## Opieka zimowa

### Warunki zimowania

Dla pomyślnego zimowania konieczne jest posiadanie dużej ilości młodych pszczół, które mogą przetrwać 5-6 miesięcy. Silne rodziny z młoda królową to konieczność. Dlatego też, konieczna jest wymiana królowych matek, najlepiej co drugi rok. Młode matki później zaczynają zimowanie, a na wiosnę składają więcej jaj. Słabe rodziny łączy się we wrześniu, aby miały czas na utworzenie gniazda czerwii i zebranie odpowiednich zapasów pożywienia na zimę. Chore i słabe rodziny, które ucierpiały z powodu zatrucia pestycydami należy zniszczyć, gdyż zapasy pożywienia mogą być zanieczyszczone. Słabe rodziny, które jednak przetrwają zimę, wolno rozwijają się na wiosnę.

Większość rodzin zimuje na stanowiskach letnich, ze zwężonymi wylotkami, bez owijania bądź zapakowywania ich.

Rodzinom zapewnić należy odpowiedni dopływ powietrza. Zadrzewienia, żywopłoty, budynki i płoty chronią przed wiatrem.



Zdjęcie 8. Ule w zimie

### Zimowla

Pszczółom zimującym niewiele można pomóc podczas tej pory roku. Przetrwają, nawet jeśli będą całkowicie pokryte śniegiem. Pszczółom zimującym w stebniku zapewnić należy niską, stałą temperaturę (5°C) i odpowiednią wentylację.

### Przygotowanie pszczół do zimy

Istnieje kilka zadań, które każdy pszczelarz musi wykonać jesienią.

- Koniecznym zabiegiem jest dokonanie przeglądu ula. Każdy z nich powinien posiadać odpowiednie zapasy miodu, dobrą liczebność pszczół i młoda królową ;
- Opieka nad ulami wymaga także wykonania następujących czynności:
  - a. Wypoziomowanie ula, tak, aby był on lekko pochylony ku przodowi, aby woda nie napływała do środka;

- b. Zdiagnozowania ewentualnej obecności warrozy w ulu;
- c. Zwężenie wylotków, które zabezpieczą ul przed myszami i wiatrem;
- d. Upewnienie się, że w ulu jest odpowiednia wentylacja;
- e. Karmienie pszczoł syropem cukrowym w stosunku 2:1, gdy w ulu nie ma nadwyżek miodu, który spokojnie pozwoli im przetrwać zimę. Wykonanie tego zabiegu powinno nastąpić, zanim zrobi się zimno.

- Jesień to dobry czas na wymianę królowej, nie należy z tym zwlekać do wiosny.

Po wykonaniu wszystkich potrzebnych zabiegów, należy pozostawić pszczoły na zimę. Niektórzy pszczelarze są bardzo niecierpliwi i chcą sprawdzać stan swoich kolonii w zimie. Należy jednak poczekać z tym na ciepły dzień. W taki dzień pszczoły wylecą z ula, wtedy można go otworzyć, sprawdzić stan rodziny i jej liczebność. Nie należy jednak szukać królowej. Pszczoły muszą zachowywać jak najwięcej ciepła, można w ten sposób zniszczyć zimującą rodzinę.

Rodzina, która jest silna na jesień, będzie także silna wiosną. Proces składania jaj zostanie spowolniony, gdy zasoby miodu zmaleją.

Kolejność zadań wykonywanych jesienią:

1. **Kontrola magazynów żywności.** Dla przerwania zimy, koloniom pszczelim potrzeba około 20-25 kg miodu /w Polsce 10-15 kg zapasu/. Dlatego też ramki miodowe z innych uli, powinny być umieszczane w tych, w których zapasy zimowe nie są wystarczające. Jeśli miód jest, ale plastry miodowe nie są zasklepione, należy podać pszczołom syrop miodowy, aż plastry zostaną poszyte.

**Przegląd rodziny.** Ule z niewielką liczbą pszczoł winny być łączone, by lepiej przetrwać zimę. Syrop podawać należy rodzinom, które nie są wystarczająco podkarmione, ale mają dużo pszczoł. Dzięki syropowi, królowa rozpocznie ponowne składanie jaj, a liczba pszczoł w ulu wzrośnie. Ule z 7-8 obsiadanymi przez pszczoły ramkami łatwo przetrwają zimę. Ulom, które mają 5-6 ramek, należy podać syrop.

2. **Kontrola królowej.** Stan matki powinien być monitorowany, a matki chore, stare lub niesprawne powinny zostać wymienione. Jeśli w danym sezonie nie można wymienić królowej, ule takie powinny zostać połączone z ulami, które mają silną królową ale małą ilość robotnic. Rodziny w których matka zimą ginie są z reguły skazane na zagładę.
3. **Fizyczna kontrola uli.** Należy bacznie ocenić stan ula, a w przypadku zniszczenia przez niekorzystne warunki panujące jesienią i zimą, zaistniałą szkodę należy naprawić. Gdy woda deszczowa dostanie się do ula, powoduje ona wilgoć i pleśń wewnątrz, co doprowadza do śmierci pszczoł. Warto więc wzmocnić pokrycia uli na zimę. Zabieg ten sprawi, że pszczoły łagodniej przejdą przez okres zimowy.
4. **Kontrola powałki.** Nie powinna ona zatrzymywać wilgoci, lecz ją przepuszczać, a jednocześnie ocieplać ul od góry.
5. **Kontrola ułożenia gniazda.** Gdy w ulu znajdują się ramki, nie obsiadane przez pszczoły, należy przełożyć je za zatwór. Zatwór lub mata izolująca ogranicza pojemność ula i ociepla gniazdo co zapewnia pszczołom dobrą zimowlę .
6. **Nadmierne ilości miodu.** Nadmiar miodu w gnieździe czerwiu powinien zostać usunięty. Ule, w których wszystkie ramki są pełne miodu, będą miały problem z ogrzaniem ula na zimę.
7. **Przeciwdziałanie rabunkom.** W miesiącach jesiennych ule narażone są na rabunki. Pszczoły, które nie zgromadziły odpowiedniej ilości pożywienia mogą atakować inne ule.
8. **Przeciwdziałanie szkodnikom.** Malejąca ilość pszczoł w ulu zmniejsza ich odporność na choroby i szkodniki. Należy podjąć wszelkie środki mające na celu eliminację tego niekorzystnego zjawiska.

# RODZIAŁ X: CHOROBY PSZCZÓŁ, LECZENIE, WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE EKOLOGICZNEJ PRODUKCJI MIODŪ

## 1. Egzotyczne choroby i szkodniki, program ich zwalczania.

Rodziny pszczele narażone są na działanie różnego rodzaju szkodników. Zarówno dojrzałe osobniki jak i czerw, zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz ula pszczoły napotkać mogą szkodniki, które mogą w poważny sposób zagrażać rodzinie. Duża liczba tych szkodników może powodować choroby, które osłabiają rodzinę pszczelą a nawet mogą ją zniszczyć. Ostatnio zaczęły się pojawiać pewne „egzotyczne” szkodniki. Walka z nimi należy zarówno do zadań na poziomie narodowym jak i na poziomie Unii Europejskiej. Istnieje wiele przepisów prawnych odnoszących się do tej kwestii.

Wspólnota reguluje zasady handlu pszczołami zgodnie z dyrektywą 92/ 65 EWG, która została wprowadzona decyzją nr 2000/462. Specjalny nacisk został położony na kontrole dotyczące małego chrząszcza ulowego z rodziny łąszczykowatych (*Aethinia tumida*), który atakuje ule. Pojawił się on już w USA, dlatego Unia Europejska chce zapobiec rozprzestrzenianiu się go na terytorium Europy. W tym zakresie zostały ustanowione surowe przepisy kwarantannowe. Mały chrząszcz ulowy, podobnie jak duży (*Hyplostoma fuligineus*) pochodzi z południowej Afryki. Razem z partią królowych matek, udało mu się przedostać do północnej i południowej Ameryki, Nowej Zelandii, Australii i Egiptu. Został on także odkryty w Europie, w Anglii i Irlandii (1998 r.), Hiszpanii i Portugalii (2000 r.) oraz we Włoszech (2002 r.) Rozwija się on poprzez całkowitą metamorfozę (jaja, larwa, poczwarka, imago).

Imago może złożyć jaja w dowolnym miejscu w ulu, a jaja przeobrażają się w larwy po 2-3 dniach. Dwa lub trzy chrząszcze mogą złożyć tyle jaj, że spowodują poważne szkody w rodzinie pszczelej. Formą niszczyielską tego szkodnika jest larwa. Okres rozwoju larwy wynosi 10-14 dni. Po ukończeniu faz rozwojowych (7 mm długości i 1,5 mm szerokości) larwa opuszcza ul i przedostaje się do gleby, gdzie przeobraża się w poczwarkę. Ta faza trwa około 3-4 tyg. Po tym okresie imago wychodzi z gleby i wraca do ula.

Mały chrząszcz ulowy nie stanowi poważnego zagrożenia w Południowej Afryce, ale w innych krajach, w których pszczoły narażone są na warrozę i inne choroby, szkodnik ten może spowodować wiele szkód w rodzinie pszczelej. Larwa tego chrząszcza jest wszystkożerna. Proces zakażenia plastra miodu następuje błyskawicznie. W USA niszczy się larwy za pomocą chemikaliów, które mogą być stosowane tylko po usunięciu plastra miodu. Larwy chrząszcza nie mogą wejść w stan poczwarki, gdy gleba jest za sucha, zbyt mokra lub piaszczysta. Metamorfoza może także być zakłócona przez grzyby.

Kolejnym, egzotycznym pasożytem jest *Tropilaelaps mite*. Powoduje on katastrofalne w skutkach konsekwencje w pszczelarstwie.

Występowanie egzotycznych chorób może być ograniczone poprzez stosowanie następujących środków prewencyjnych:

- Gruntowne czyszczenie obszarów wokół ula. Plastry miodu mogą być przechowywane krótki czas przed jego ekstrakcją;
- Należy unikać stosowania zanieczyszczonych narzędzi i utrzymywać porządek w magazynach;
- Tylko zdrowe rodziny pszczele można łączyć ze sobą.



Od momentu wstąpienia w szereg Unii Europejskiej, wymagania dotyczące zdrowia zwierząt są ściśle sprawdzane na przejściach granicznych i w punktach kontrolnych, gdzie weterynarze weryfikują dokumentację i karty identyfikacyjne. Dzięki takim działaniom gwarantowane jest także bezpieczeństwo importu pszczół, przy jednoczesnym zapewnieniu zasobów genetycznych dla pszczelarzy i poszanowaniu potrzeb zapylaczy, zwłaszcza w szklarniach.

Import do krajów UE pszczół miodnych i innych gatunków pokrewnych w przypadku podejrzenia obecności chrząszcza ulowego powoduje zniszczenie takich rodzin (po przebyciu odpowiednich testów laboratoryjnych). W momencie zdiagnozowania choroby rozpoczyna się postępowanie epidemiologiczne, które ma na celu zbadanie źródła pochodzenia zagrożenia i przeciwdziałanie rozprzestrzeniania się choroby. Często na obszarze zagrożonym dla pszczół wprowadza się czasową kwarantannę.

Okres rozwoju pszczół może stworzyć dogodne warunki do rozwoju wielu chorób i szkodników. Wiele patogenów i szkodników może powodować choroby u pszczół miodnych. Choroby pszczół to jeden z kluczowych czynników, który uniemożliwia rozwój pszczół i ogranicza działalność produkcyjną. Rozwój handlu światowego, transport pszczół i ich produktów między państwami i kontynentami powoduje rozprzestrzenianie się chorób w bardzo szybkim tempie.

Choroby pszczele klasyfikuje się według czynnika, który je powoduje. Wyróżnia się choroby bakteryjne (zgnilec amerykański, zgnilec europejski, posocznica), grzybice (grzybica wapienna, grzybica kropidlakowa (kamienna), wirusowe (przewlekły i ostry paraliż pszczele), pasożytnicze (warroza, nosemoza, choroba pełzakowa (ameboza), choroba roztoczkowa (akarynoza).

## 2. Strategie zapobiegania chorobom uwzględniające gospodarką pasieczną i techniki interwencyjne wskazane w standardach ekologicznych.

Metody gospodarowania wynikają z biologii pszczół, a także trendów w produkcji. Podczas przeglądów pszczelarz powinien zwrócić uwagę na wiele czynników, takich jak: nastrój pszczół, ich zdrowotność, jakość czerwiu a także lokalizację rodziny pszczelej.

Termin przeglądu powinien zostać dostosowany do warunków atmosferycznych. W praktyce oznacza to, że nie należy otwierać uli, gdy temperatura jest niższa niż 14°C. Zaleca się rozpoczęcie badania wczesnym rankiem. Pszczoły wykazują większą agresywność w gorące dni, gdy zanoszą na burzę i deszcz, a także w godzinach południowych. Pszczelarz powinien ochronić się przed ewentualnym użądleniem, ze względu na szkodliwe działanie jadu pszczelego. Nie należy pszczół prowokować. Agresywna rodzina lub atakujący rój bardzo utrudnia przeprowadzenie przeglądu.

Pszczelarz powinien być ubrany w czyste i bezwonne ubranie. Spocone lub pachnące ubranie i ciało, zapach alkoholu mogą drażnić owady. Ul należy otworzyć tak cicho i ostrożnie, jak tylko to możliwe. Jeśli wokół ramek rozpościera się zapach dymu, pszczoły uspokajają się, zaczynają spożywać miód a ich odwłok rozciąga się. Można przystąpić do otworenia ula. Gdy nastąpi użądlenie, miejsce to należy natychmiast umyć, ponieważ zapach jadu może prowokować inne pszczoły do ataku. Usunięcie jednej ramki ułatwia dostęp do pozostałych. Ramki trzymać należy w pozycji pionowej. Po zakończeniu wszelkich prac, obszar wokół ula powinien zostać posprzątany i wyczyszczony. Nie zaleca się wykonywania prac, gdy jest zimno wietrznie i mokro.

Podczas przeglądu pszczelarz może zidentyfikować: obecność królowej i składanie przez nią jaj, ilość czerwiu, symptomy chorób, obecność szkodników (mrówki, ćmy, skorki), a także porządek wewnątrz ula (pleśń, martwe pszczoły), siłę rodziny, posynte plastry miodu, rozmiar wylotków a także zacienienie ula. Ramkę lub plaster miodu należy trzymać nad ulem (jeśli matka spadnie, wylądować w ulu/gnieździe). Plaster z czerwiem można wyjąć z ula tylko na krótki czas, gdyż może się wychłodzić.

Podczas tego zabiegu pszczoły mogą stać się agresywne w następujących przypadkach: gdy ul zostanie otwarty w nieodpowiedni sposób, pszczoły zbieraczki znajdują się wewnątrz, gdy pogoda jest wilgotna i zimna lub gorąca. Sytuacja taka może mieć miejsce, gdy pszczoły zbierają miód tylko z określonych roślin (np. agrest), lub gdy rodzina jest zatruta. Pszczoły mogą także stać się agresywne, gdy obsługa jest zbyt wolna lub zbyt gwałtowna lub gdy w ulu brak królowej. Sytuacja ta może się zdarzyć też, gdy pszczoły są zbyt stare, gdy niektóre pszczoły zostaną niechcący zgniecione, podczas przenoszenia, gdy ul wystawiony jest na ostre słońce lub podkarmiany.

Pszczoły są spokojne w następujących przypadkach: gdy cierpią na nosemozę, grzybice wapienną, gdy pogoda jest spokojna i słoneczna, podczas zbierania pożytku, gdy pszczoły są najedzone, w godzinach porannych i gdy stare pszczoły powróciły do ula.

**W celu zapobiegania powstawania chorób, pszczelarz powinien zwrócić uwagę na następujące rzeczy:**

- Rok w pszczelarstwie rozpoczyna się po ostatnim miodobraniu, gdy pszczelarz zaczyna przygotowywać ule do zimowania i rozwoju wiosennego;
- Zaleca się wycofanie z rodzin matek starszych niż dwa lata a plastry miodu starsze niż trzy lata, muszą zostać wybrakowane, aby rodzina mogła ulec samooczyszczeniu;
- Zużyte i nieszczelne ule mogą zagrażać zdrowiu pszczół w zimie. Rodziny zamieszkujące stare ule powinny zostać przeniesione do nowych i nowoczesnych uli. Ul zawilgocony również jest nieodpowiedni i stwarza zagrożenie dla pszczół;
- Dobrze jest, gdy matka zmniejszyła ilość składanych jaj w sierpniu, tak, aby rodzina wypełniła puste plastry zapasem i przygotowała się do zimy;
- Plastry z rodzin podejrzanych o chorobę nie mogą trafić do innych rodzin, gdyż mogą je zainfekować;
- Pszczelarze często inicjują sztuczne rójki, aby zwiększyć liczebność kolonii, jednak mogą one łatwo przenosić infekcje;
- Obca królowa może łatwo przenosić pasożyty i patogeny;
- Pasieki wędrowne używane głównie do zwiększenia zysku pszczelarza, to także źródło rozprzestrzeniania się infekcji.

W obecnych czasach żywność ekologiczna zyskuje coraz większą popularność. Sytuacja ta dotyczy także produkcji miodu. Powstaje coraz więcej pasiek ekologicznych i produkuje się coraz więcej takich produktów. W takich pasiekach szczególna uwaga musi zostać zwrócona w okresie wiosennym, który decyduje o rozwoju rodzin pszczelich. W miarę potrzeb rodzina musi być karmiona, gdyż jej siła, zdrowie, liczebność zależą od pożywienia. Podczas sprzyjającej pogody, kwitnące drzewa owocowe mają bardzo pozytywny wpływ na pszczoły: wpływają na prawidłowy rozwój rodziny pszczelej i zapewniają wymianę pokoleń.

Standardy unijne (Rozporządzenie Rady WE nr 834/2007 i Rozporządzenie nr 889/2008 mówią, że każde gospodarstwo rolne musi mieć swój szczegółowy opis. Taki dokument będzie podstawą do certyfikacji i inspekcji organów kontrolnych.

Zgodnie z tymi regulacjami, należy zwrócić uwagę na następujące rzeczy:

- Wybór uli i aspekty związane z ich lokalizacją (szczegółowy opis zasięgu lotu pszczół, mapy, preferencje pszczół, co do roślin);
- Przenoszenie pasiek (wcześniej wspomniane informacje o gospodarstwie, świadectwa weterynaryjne);
- Pochodzenie pszczół (ważnym jest, aby utrzymywać tylko dopuszczone gatunki i znać pochodzenie matek i rodzin);
- Karmienie (przestrzeganie pór karmienia, ilości pożywienia, stosowanie tylko pasz certyfikowanych), leczenie weterynaryjne, profilaktyka walki z chorobami, dokładne informacje dotyczące stosowanych leków;
- Zbieranie i przetwarzanie produktów pszczelich (czas i okoliczności zbioru miodu, pyłku, wosku), rodzaje i ilość wytworzonych produktów. Szczegółowy opis jest wymagany, gdy przetwarzanie następowało przez osoby trzecie;
- Równoległa hodowla (powód, okres, liczba i przewidywany termin zakończenia hodowli);
- Przechowywanie produktów pszczelich (charakterystyka, system rejestracji);
- Pakowanie i etykietowanie produktów pochodzenia pszczelego (charakterystyka opakowań, informacje na naklejkach);
- Kontrola dezynfekcji pomieszczeń i sprzętu, czystości i obecności szkodników (opis procedur czyszczenia, zawierający opis sprzątanania magazynów i czyszczenia narzędzi).

Środki ostrożności, podjęte na różnych szczeblach łańcucha, które zapobiegają zanieczyszczeniom zakazanymi materiałami i substancjami:

- W trakcie zbierania produktów (środki, jakie zostały przedsięwzięte w celu uniknięcia ewentualnego zanieczyszczenia – mapy, odległość, instrukcje itp.);
- Tradycyjne pszczelarstwo i jego produkty;

- Podczas przenoszenia, przechowywania i transportu produktów pochodzenia zwierzęcego (proces technologiczny i punkty sprawdzające);
- Pozostałe punkty krytyczne – GMO, promieniowanie jonizujące.

### Czym jest miód organiczny /ekologiczny/?

Miód organiczny pozyskuje się z nektaru na pastwiskach wolnych od chemikaliów. Miody takie nie zawierają pozostałości środków medycznych i antybiotyków. Gdy pszczoły zbierają nektar i pyłek nieprzerwanie od wiosny do jesieni, odpowiednie karmienie może uchronić je przed wieloma chorobami. Jeśli niewymagane jest stosowanie leków, ich pozostałości nie mogą przedostać się do miodu. Substancje naturalne (kwas mlekowy, kwas szczawiowy, kwas mrówkowy) mogą być stosowane w walce z warrozą. Substancje te znaleźć można w nektarze.

Pszczoły miodne przeciętnie pokonują dystans 5-6 km, aby zebrać pyłek i nektar a trutnie mogą wykonywać dziesięciokilometrowe loty, które mają na celu zapłodnienie królowej. Jednak intensywny zbiór odbywa się w promieniu 3 km. Ważne jest więc, aby unikać czynników zanieczyszczających (zatłoczone autostrady, zakłady przemysłowe emitujące dym). Pasieki ekologiczne winny być umieszczone na obszarach, które nie znajdują się w pobliżu takich miejsc. Miód organiczny to czysty produkt spożywczy, pełen enzymów, aminokwasów, aromatu i zapachu. Jedną z podstawowych przyczyn produkowania miodu organicznego jest chęć przechowywania tych substancji przez długi czas.

Enzymy zawarte w miodzie są termo wrażliwe. Wysokie temperatury (powyżej 20°C), szkodzą mu. Optymalna temperatura do przechowywania miodu oscyluje na poziomie 12-14°C. Starzenie się miodu w takiej właśnie temperaturze jest bardzo spowolnione. W przypadku miodu organicznego, data przydatności wynosi 3 lata.

## 3. Otwieranie ula i kontrola chorób czerwiu

Pszczoły nie poddają się zimowej hibernacji. Wiosną wykonują loty oczyszczające, jako symbol ich przebudzenia, choć spędzają czas głównie wewnątrz ula, ze względu na niskie temperatury. W tym czasie życie pszczół ograniczone jest to kłębu, jednak ich bierność się kończy. Czerwienie rozpoczyna się zwykle w lutym, jeśli sprzyjają temu warunki atmosferyczne, a w rejonach zimniejszych, w marcu. Podczas, gdy temperatura wynosi około 00C w niektórych, pustych obszarach ula, wewnątrz kłębu temperatura nadal utrzymywana jest na poziomie około 25-300C. W tym czasie spożycie miodu i wody wzrasta ze względu na wzrost populacji.

### Profilaktyka chorób pszczół

- Zadaniem każdego pszczelarza jest kontrola stanu zdrowia rodzin pszczelich w cyklach 2-4 tygodniowych, w okresie między lotem oczyszczającym a zimowaniem pszczół i likwidowanie warrozy;
- Pszczoły nie mogą być karmione zanieczyszczonym miodem, lub takim, pochodzącym z nieznanego źródła;
- Zużyte, stare plastry powinny zostać wyeliminowane;
- Wosk, który będzie używany do wyrobu węzy powinien zostać wysterylizowany w temperaturze 112°C przez 1 godzinę;
- Diagnoza chorób zawsze powinna być wykonywana w warunkach laboratoryjnych;
- Pszczoły posiadają dobry układ odpornościowy, jeśli otrzymują właściwą ilość pyłku i nektaru.

## 4. Wzbudzanie świadomości i sprawowanie nadzoru nad egzotycznymi szkodnikami i chorobami

Europejska Strategia w Zakresie Ochrony Zdrowia Zwierząt na lata 2007-2013 („Lepiej zapobiegać niż leczyć”) została przyjęta w 2007 roku, a działania zostały pogrupowane w czterech filarach:

- Priorytety interwencji UE;
- Nowoczesne ramy ochrony zdrowia zwierząt w UE;
- Zapobieganie i gotowość do działań kryzysowych;
- Nauka, innowacje i badania.

Partnerstwo i komunikacja między zainteresowanymi stronami to dwie podstawowe zasady strategii. Badane są także możliwości inicjatyw nie legislacyjnych, promujących wyższy poziom świadomości i odpowiedzialności wśród producentów. W ostatniej dekadzie zanotowano wiele przypadków śmierci pszczół, zarówno w krajach Unii Europejskiej, jak i poza nią. Badania naukowe nie wyjaśniają jak do tej pory przyczyn zwiększenia śmiertelności wśród pszczół.

Zdrowie pszczół związane jest z działaniem wielu czynników o różnym charakterze (bakteryjne, wirusowe, pasożytnicze), stosowaniem odpowiednich zabiegów, zmian w środowisku, pojawieniem się gatunków inwazyjnych, a także stosowaniem pestycydów. W odniesieniu do organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO), nie znaleziono dotychczas powiązania między nimi a zdrowiem pszczół, ale Komisja nadal będzie bacznie przyglądać się rozwojowi sytuacji w tej dziedzinie. Obowiązujące ustawodawstwo przewiduje posiadanie certyfikatów zdrowia zwierząt w przypadku przemieszczania ich między krajami członkowskimi. Wymagania te stosuje się w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się chorób, głównie zgnilca amerykańskiego i europejskiego, małego chrząszcza ulowego i innych.

Powyższe wymagania nie obejmują ważnego pasożyta pszczelego – warrozy, który powszechnie występuje na terenie Europy, gdyż ograniczenia w przemieszczaniu się pszczół nie zmniejszyłyby rozprzestrzeniania się tego czynnika chorobotwórczego, a byłyby znacznym obciążeniem dla pszczelarzy. Inne choroby, uznane za powszechnie występujące w Europie, są traktowane podobnie. Wsparcie finansowe udzielane jest krajom członkowskim na walkę z warrozą.

Jak zostało już wspomniane wcześniej, szczególne restrykcje prowadzone są w związku koniecznością uniemożliwienia zawleczenia chrząszcza ulowego do Europy.

Spełnienie wymogów dotyczących zdrowia zwierząt sprawdzane jest, po wejściu do Unii Europejskiej, w weterynaryjnych punktach kontroli granicznej.

System nadzoru w krajach członkowskich jest niestety na słabym poziomie. Brak jest reprezentatywnych danych na poziomie krajowym i porównywalnych danych o stratach w pogłowiu pszczół na poziomie UE. Brak też standaryzacji i harmonizacji w odniesieniu do posiadanych danych. Istnieją w pełni określone wymagania dotyczące kontroli weterynaryjnych importowanych zwierząt i ich pochodzenia. Wymagana nie odnosi się także do miodu i innych produktów pochodzących z pasieki. Kontrole te przeprowadzane są przez właściwe organy państw członkowskich.

Przeprowadzone badania naukowe nie wykazały związku między zwiększoną śmiertelnością pszczół a stosowaniem produktów genetycznie modyfikowanych. Prawodawstwo europejskie jest jednak bardzo ostrożne w tym względzie. Zanim roślina genetycznie modyfikowana zostanie zasiana (posadzona), to zgodnie z dyrektywą nr 2001/18/EC i regulacją nr 1829/2003 musi zostać wydana odpowiednia zgoda. Zostaje ona wydana po specjalnej ocenie ryzyka, która obejmuje między innymi potencjalne, niepożądane skutki GMO na pszczoły.

Na zdrowotność pszczół wpływa także spadek bioróżnorodności. Jedną z bezpośrednich przyczyn utraty bioróżnorodności jest zmiana użytkowania gruntów i niewłaściwa intensyfikacja z jednej strony, a z drugiej strony porzucanie gruntów i utrata tradycyjnych praktyk rolniczych i leśnych, które generowały bogate w gatunki siedliska. Utrata siedlisk, fragmentacja, pojawiające się zanieczyszczenia i patogeny, to tylko niektóre z potencjalnych czynników stojących za tym trendem. Innymi czynnikami sterującymi są zakłócenia w terminach pylenia, ze względu na zmiany klimatyczne a także rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków owadów i roślin.

Komisja promuje badania nad zachowaniem, rekonstrukcją i konserwacją zrównoważonego użycia zapylaczy w rolnictwie. Pszczoły posiadające dostęp do różnorodnych pyłków pochodzących od rozmaitych roślin, są zdrowsze od tych, karmionych tylko jednym rodzajem pyłku. Wyniki ostatnich badań naukowych pokazują, że środowisko o dużym zróżnicowaniu biologicznym, ma kluczowe znaczenie dla zdrowia pszczół.

## 5. Identyfikacja zdrowej rodziny

Pszczoły miodne spędzają większość życia w swoim domu, którym jest ul. Każdy ul, zwłaszcza zimą powinien być dostosowany do potrzeb swoich mieszkańców. Dlatego też, ule powinny mieć odpowiedni kształt, być masywne, trwałe, lekkie, przenośne i wykonane z drewna. Powinny być łatwe w obsłudze, składać się z wymiennych elementów i powinny zapewniać ciepło. Ramki powinny być połączone ze sobą bez żadnych szwów lub pęknięć. Wejścia do ula powinny zapewniać odpowiedni

dopływ powietrza. W pełni lata rodzina potrzebuje ogromnych ilości powietrza. Im wyższa temperatura, tym więcej tlenu potrzebują pszczoły. Zbyt suche gniazdo nie nadaje się do rozwoju larw. Gniazdo zbyt wilgotne z kolei stwarza idealne warunki do rozprzestrzeniania się szkodliwych grzybów i sprawia, że jakość miodu i pyłku jest słabsza. Zawartość pary wodnej łatwiej kontrolować latem niż zimą. Każdy ul powinien mieć możliwość regulowania przepływu powietrza. Ul musi być szczelny i uła- twiać pszczocom kumulowanie ciepła w gnieździe.

Specyficzny zapach w każdej rodzinie pszczelej identyfikuje ją i łączy. Pszczoły nie znają się wzajemnie, rodzice i ich dzieci żyją i pracują razem we wspólnocie, jako owady społeczne. Pszczoły nie potrafią żyć, gdy się je odseparuje. Ich praca zbiorowa oparta jest na podziale obowiązków, takich jak: budowa gniazda, opieka nad czerwiem, zbieranie nektaru, kontrola temperatury itd. Gniazdo zapewnia też przestrzeń życiową dla pszczół, bez tego zginą.

Królowa- matka to najważniejszy osobnik w ulu. Jej głównym zadaniem jest zwiększanie populacji rodziny. Królowa nigdy nie zbiera nektaru i pyłku, nie pozyskuje wody, nie czyści ula, nie opiekuje się potomstwem i nie buduje gniazda. Jej ciało jest większe, niż ciało pszczół robotnic, a w jej odwłoku znajdują się 2 jajniki, a złożone z ponad 300 rurczek jajnikowych. Jej metabolizm jest tak intensywny, że może ona złożyć wiele jaj dziennie i może to robić przez długi czas. Matki najlepszej jakości mogą dziennie złożyć od 1800 do 2000 jaj, matki średniej jakości średnio 1300 jaj, a te o słabszej jakości składają mniej niż 1300 jaj dziennie. Intensywność składania jaj zależy od sezonu, liczebności rodziny pszczelej, ilości zmagazynowanego pożywienia, kondycji matki, ilości pustych komórek, charakterystyki danego gatunku, pogody, mikroklimatu, karmienia królowej, wieku plastrów (matki wolą składać jaja na starszych plastrach), dopływu pyłku, wieku królowej i czystości w gnieździe. Królowa przymocowuje jajo na dnie komórki. Niektóre substancje kleiste mogą pomóc w przyklejeniu jaja do dna komórki. Po złożeniu 20-30 jaj, królowa odpoczywa i spożywa posiłek.

Ważnym zadaniem w życiu królowej jest lot godowy i wytwarzane substancji chemicznych (feromonów), które powodują pozytywne zmiany w fizjologii i zachowaniu pszczół. Feromon to narzędzie komunikacji, przekaznik chemiczny.

Pszczoły robotnice to osobniki żeńskie, które wykonują główne prace w kolonii. Posiadają one szczątkowe jajniki i są mniejsze niż królowa i trutnie. W zależności od sezonu, mogą żyć od 6 tygodni do nawet 6 miesięcy. Robotnice urodzone sierpniu, wrześniu czy październiku mogą przetrwać zimę.

## Podział zadań pszczół robotnic:

**Dzień 1-2:** jej powłoka chitynowa wzmacnia się, pszczoła odżywia się, czyści komórki i pielęgnuje młodsze osobniki.

**Dzień 3-5:** karmi larwy starsze niż 4 dni.

**Dzień 6-10:** pielęgnuje i karmi młodsze larwy, pomaga w żywieniu królowej. Wykonuje lot orientacyjny, wydala odchody w pobliżu ula ( jej odchody mają jasnożółtą barwę).

**Dzień 11-16:** wytwarza wosk, buduje gniazdo, zasklepia miód woskiem i karmi trutnie miodem.

**Dzień 16-20:** magazynuje pyłek, przyspiesza dojrzewanie miodu, czyści i wentyluje ul.

**Dzień 20-22:** sprawuje ochronę nad ulem, odkrywa coraz więcej obszarów wokół ula, wykonuje doraźne prace w ulu. Obsiada czerw, pokrywa go swoim ciałem i bez ruchu wytwarza ciepło.

**Dzień 22-26:** zbiera pyłek i nektar, bada wodę, propolis i pyłek.

**Dzień 26-36:** zbiera nektar, ale inne materiały też mogą przyczepiać się do jej ciała. W nocy wykonuje sporadyczne prace w ulu.

**Dzień 36-43-44:** pobiera wodę, zbiera propolis, wentyluje ul, sprawuje nad nim nadzór, zabija niepotrzebne królowe i obce pszczoły. Gdy królowa znajduje się w niebezpieczeństwie, robotnica ochrania ją.

Robotnice łatwo adaptują się do panujących warunków. Na przykład, w czasie masowego pożytku, mogą zamieniać się zadaniami, a w przypadku wytrucia starszych robotnic, tygodniowa robotnica może służyć do pozyskiwania wody. Pielęgnacja jest bardzo ważną cechą charakterystyczną pszczół i os. Pielęgnacja pojawia się już podczas budowy komórek, karmienia młodych larw i opieki nad czerwiem. Pokarm, które otrzymuje młoda larwa i matka jest wydzieliną gruczołów gardzieliowych robotnicy. Konstruktywna praca robotnic wpływa w sposób pośredni na zachowanie rasy. Robotnica miesza wosk z wydzieliną i buduje plastry za pomocą skomplikowanych ruchów.

Wypacanie wosku jest to proces wytwarzania wosku przez organizmy młodych (12-18 dni) pszczoł. Wosk wydzielany jest przez cztery pary gruczołów znajdujących się na spodniej stronie odwłoka, gdzie zastyga w postaci cienkich łuseczek. Jedna pszczoła może wyprodukować do 50 mg wosku. U pszczoł starszych gruczoły woskowe ulegają zanikowi.

Loty orientacyjne pszczoły wykonują zazwyczaj przed ułem, w słoneczny dzień, między godziną 10<sup>00</sup> a 16<sup>00</sup>. Pszczoły stopniowo zwiększają dystans tych lotów i wracają zgłodniałe do ula.

Wraz ze zmianą pór roku następują także zmiany w rodzinie pszczelej. Kiedy kończy się okres pożytkowy, w ulu znajduje się mniej czerwiu a liczebność starych pszczoł rośnie. W czasie rójki stosunek pszczoł do czerwiu staje się bardzo nieproporcjonalny. Gdy warunki w ulu przestają być zbalansowane, pszczoły wykazują dużą zdolność adaptacyjną. W przypadku rodzin rozwijających się naturalnie, czerw odnaleźć można w środkowych plastrach. Dwa zewnętrzne, po obu stronach gniazda służą do magazynowania miodu i pyłku.

Młode pszczoły preferują ciemne miejsca. Głodzący czerw motywuje pszczoły do zbierania pożywienia. Pszczoły wykazują aktywność od wiosny do jesieni. Populacja kolonii zależy od liczby pszczoł zimujących. Wiosną, w krótkim okresie czasu liczebność kolonii zmniejsza się do minimum. Proces ten jednak szybko się odwraca, gdyż rozwijający się czerw powoduje eksplozję demograficzną i błyskawiczny wzrost populacji. Kiedy liczebność rodziny osiąga swój maksymalny poziom, co zazwyczaj ma miejsce w czerwcu, matka także jest w szczyście zdolności składania jaj (1500- 2000 jaj na dzień). W tym czasie stosunek pszczoł dorosłych do czerwiu jest większy. Okres ten jest najbardziej odpowiedni do zbierania i magazynowania miodu. Na koniec lata pszczoły rzadko opuszczają gniazdo, bo starają się oszczędzać energię. Dieta bogata w pyłek może wydłużyć życie pszczoł.

Propolis to mieszanina żywiczna zbierana przez pszczoły z pąków kwiatów, zwłaszcza z topoli. Pszczoły używają go do uszczelniania dziur i pęknięć w ulu. Zebrany propolis trafia bezpośrednio w miejsca w ulu lub gnieździe, gdzie jest potrzebny. Pszczoły pozyskują tyle wody, ile im potrzeba. Woda potrzebna jest m.in. do obniżania temperatury w ulu w upalne dni. Im suchsze są materiały zebrane przez pszczoły, tym zapotrzebowanie na wodę wzrasta. Pszczoły zbierają takie ilości pyłku, jakie są im potrzebne. Zazwyczaj pyłek i nektar mogą być zbierane z tej samej rośliny, ale są też rośliny odwiedzane tylko dla pozyskania pyłku (np. mak) lub dla nektaru (np. czarna porzeczka). Większość roślin zapewnia pszczołom zarówno pyłek jak i nektar w cyklu dobowym.

Gdy kolonia pszczela ma nadwyżki miodu, możliwość czerwienia wzrasta, co z kolei motywuje pszczoły do zbierania większej ilości pyłku. To samo dzieje się w odwrotnej sytuacji, gdy czerwienie się spada, większa ilość pszczoł rozpocznie zbieranie pyłku.

Nektar to słodki płyn o specyficznym zapachu i żółtawym kolorze. Składa się on z cukrów, dekstryn, witamin, minerałów, kwasów organicznych, kwasu fosforowego, enzymów i białek. Nektar jest lekko kwaśny. Produkowany jest w gruczołach roślin zwanych nektarnikami. Im nektar słodszy, tym chętniej pszczoła go pobiera.

Truteń jest nieco mniejszy od matki pszczelej, ale silniej zbudowany. Długość jego ciała wynosi około 15-17 mm, a ciężar około 250 mg. Charakterystyczną jego cechą stanowią duże oczy złożone, łączące się prawie ze sobą w przedniej części głowy. Jego aparat gębowy jest równie słabo rozwinięty jak i u matki. Trutnie żyją około 3 miesięcy. Kres ich bytowania kładą robotnice, które po skończeniu obfitego wziętku nie dopuszczają trutni do plastrów z miodem, a następnie wypędzają je z ula. Jedynie w rodzinach pozbawionych matki lub z matkami starymi czy niepłodnymi trutnie są pozostawiane na zimę. Truteń jest niezdolny do samodzielnego zdobywania pożywienia i nie wykonuje żadnych prac umożliwiających bytowanie rodziny. Jest on pozbawiony żąbła, gruczołów woskowych i koszyczków do gromadzenia pyłku. Jego gruczoły ślinowe i żuwaczkowe są słabo rozwinięte, a gardzielowe znajdują się prawie w zupełnym zaniku. Rola trutnia w rodzinie pszczelej ogranicza się do funkcji rozrodczych. Truteń posiada w jądrach około 10 milionów plemników. Po unasiennieniu matki, truteń natychmiast ginie w następstwie oderwania się narządu kopulacyjnego. W naturalnych warunkach bywa w jednej rodzinie pszczelej od kilkuset do paru tysięcy trutni. W racjonalnie prowadzonej pasiece liczbę ich się ogranicza, ponieważ ich wychów i wyżywienie samców pochłania znaczne ilości pokarmu. Jednak naukowo stwierdzono, że przy pełnym braku trutni w okresie wiosenno-letnim pszczoły gorzej pracują.

## 6. Stosowanie wytycznych Międzynarodowej Federacji Ruchów Rolnictwa lub lokalnych standardów

Produkty spożywcze mogą być uznane za ekologiczne tylko wtedy, gdy ich producent bierze udział w systemie kontroli rolnictwa ekologicznego, postępuje zgodnie z regulaminem i posiada odpowiedni certyfikat. Międzynarodowa Fundacja na Rzecz Rolnictwa Ekologicznego (IFOAM) i jej organizacje członkowskie definiują i kontrolują wymagania dla produkcji ekologicznej. Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 i jego rozporządzenie wykonawcze, Rozporządzenie Komisji nr 889/2008 weszło w życie z dniem 1.01.2009 r. Rozporządzenie Komisji nr 1235/2008 kontroluje import produktów ekologicznych.

Wielu konsumentów zdaje sobie sprawę z tego, że w codziennym pożywieniu brakuje witamin i minerałów. Miód ekologiczny to rodzaj naturalnego środka spożywczego, zawierającego witaminy /niewielkie ilości/, enzymy, aminokwasy i substancje aromatyczne. Miód ekologiczny nie zawiera antybiotyków, substancji chemicznych i innych, szkodliwych domieszek. Jednym z głównych zadań pszczelarzy, zajmujących się ekologiczną produkcją jest zachowanie w miodzie witamin, aminokwasów i enzymów.

Obecnie wielkim wyzwaniem dla pszczelarzy jest produkcja naturalnych i czystych produktów. Pszczoły radziły sobie bez interwencji człowieka przez miliony lat, ale teraz niestety nie posiadają takiej zdolności. Spowodowane jest to m.in. rozprzestrzenianiem się warrozy na świecie. Aby przetrwać, pszczoły potrzebują stałej opieki człowieka. W tradycyjnym pszczelarstwie w walce z roztoczaami i innymi szkodnikami stosuje się środki chemiczne, dlatego produkty pszczele mogą zawierać ich pozostałości. Środki te są także szkodliwe dla pszczół, osłabiając ich system odpornościowy. W wielu przypadkach czas leczenia nie wpływa na to, że otrzymany miód jest wolny od pozostałości leków, gdyż rozpuszczalne w tłuszczach, syntetyczne substancje mogą gromadzić się w wosku i wpływać na czystość produktów pochodzenia pszczelego.

### Zakup pszczół/konwersja

Wymogiem ekologicznej produkcji produktów pszczelich jest spełnianie określonych wymogów, przez co najmniej rok, a w okresie konwersji wosk należy wymienić na , pochodzący z produkcji ekologicznej. Wymiana wosku jest niezbędna, gdyż związki chemiczne wykorzystane przed konwersją akumulują się w wosku i mogą powodować zanieczyszczenie pozostałych produktów pszczelich.

Pszczelarz powinien wybrać pszczołę krajaiską, która jest najbardziej odpowiednia do warunków lokalnych i ma wysoką wydajność. Pszczoły muszą pochodzić z ekologicznych pasiek i być przechowywane zgodnie z obowiązującymi zasadami. Rocznie można dokupić do 10% matek z pasiek konwencjonalnych, zakładając, że rodziny mają ekologiczne plastry. Jeśli wymagają tego okoliczności, może nastąpić wymiana matki. W przypadku dużych strat w rodzinach spowodowanych chorobą lub inną kłeską żywiołową, i niemożnością pszczelarza do uzyskania ekologicznych rodzin, pasieka może być odbudowana za pomocą tradycyjnych rodzin, pod warunkiem, że pszczelarz uzyska tymczasową zgodę i zapewni okres konwersji.

Pasiek nie należy umieszczać w pobliżu źródeł zanieczyszczeń mogących zagrażać lotom pszczelem. Ule muszą być wykonane z naturalnych materiałów. Tylko ekologiczny wosk może być użyty do produkcji węzy. Jeśli na rynku nie można dostać organicznego wosku, tradycyjny może być użyty, jeśli jest wolny od wszelkich zakazanych substancji w pasiekach ekologicznych. Zakazane jest stosowanie syntetycznych środków odstraszających owady. Nie wolno stosować metod ekstrakcji produktów pszczelich, które skutkują śmiercią pszczół.

### Zdrowie pszczół

Profilaktyka ma ogromne znaczenie w ekologicznej hodowli pszczół. Zabiegi fizyczne są dozwolone w celach dezynfekcyjnych (para wodna, bezpośredni płomień gazowy). Chemikalia użyte mogą być w celu ochrony ramek, uli i plastrów przed szkodnikami. Ponadto można używać takich substancji, które są dozwolone w ekologicznej ochronie roślin. Gdy pszczoły zachorują, leczenie należy rozpocząć natychmiastowo, a chore rodziny należy poddać kwarantannie. W przypadku walki z warrozą można stosować kwas mrówkowy, kwas mlekowy, kwas octowy, kwas szczawiowy, mentol, tymol, kamforę i eukaliptus.

Postępowanie z czerwiem jest swoistym rodzajem biologicznej walki z roztoczymi warroa. Głównym punktem tej metody jest przerwanie cyklu reprodukcyjnego roztoczy poprzez okresowe zaprzestanie czerwienia przez matkę. Ponieważ w ulu nie ma czerwiu, populacja roztoczy spadnie. Następnie należy użyć jednej z dozwolonych substancji, aby zniszczyć roztocze.

Używanie ramek trutowych to rodzaj mechanicznego niszczenia roztoczy. Wiosenna aktywność budownicza pszczół jest dobrą okazją do rozszerzenia gniazda, a tym samym do zainstalowania ramki – pułapki z czerwiem trutowym.

Leczenie kwasem szczawiowym może zostać zastosowane tylko wtedy, gdy w ulu nie ma czerwiu. Zabieg ten należy wykonać, gdy temperatura wynosi około 8-10°C. W zależności od liczby pszczół, na plastry trzeba rozpylić 4-5 ml 3% roztworu. Zaleca się powtórzenie zabiegu dwukrotnie, 10-14 dni po zakończeniu pożytku. Pierwszy z nich należy wykonać zaraz po miodobraniu w lipcu, sierpniu, a drugi raz we wrześniu. Długotrwałe parowanie nie jest szkodliwe. (W Polsce praktyka wykazała, że można wykonać tylko 1 zabieg kwasem szczawiowym w roku, najlepiej w listopadzie. Powtarzanie zabiegu może być szkodliwe dla pszczół).

Leczenie ciepłem to rodzaj zabiegu z użyciem czynnika fizycznego. Gdy w rodzinie bez czerwiu temperatura wzrasta do 40-45°C, roztocza giną. Jednak ta metoda powinna być stosowana przy specjalnych środkach ostrożności.

## 7. Sezonowy cykl życiowy rodzin pszczelich

Rodzina pszczela potrzebuje zdrowych pszczół, aby produkować pełnowartościowy miód i inne produkty. Sukces zimowania zależy od tego, jak rodzina została przygotowana do tej kluczowej pory roku. Dobrze zimująca rodzina będzie bardzo efektywna na wiosnę.

Gniazdo zimowe nie powinno zawierać zbyt młodych plastrów, gdyż one źle izolują. Nie należy używać także bardzo starych, ciemnych plastrów w gnieździe zimowym, gdyż mogą one stać się wylęgarnią chorób. Ułożenie gniazda powinno się rozpocząć po ostatnim zbiorze miodu, tak, aby pszczoły miały czas na zgromadzenie zapasów potrzebnych im do przetrwania. Po zakończeniu przygotowań do zimy, pszczoły powinny być zbadane, a zapasy żywności uzupełnione, jeśli potrzeba. Po wykonaniu tych czynności, ul należy dobrze zabezpieczyć na zimę.

Gryzienie, ptaki i inne zwierzęta nie powinny zbliżać się do ula. Zalegający na ulu i obok niego śnieg nie powinien być usuwany. Od czasu do czasu należy bacznie nasłuchiwać odgłosów pochodzących z ula, ciągle brzęczenie dochodzące z wewnątrz oznacza, że w ulu wszystko jest w porządku. Gdy w okresie zimowym, temperatura w godzinach południowych wynosi 8-10°C, pszczoły zazwyczaj opuszczają kłęb i wylatują z ula. Pszczoły wydają kał na zewnątrz ula, aby pozbyć się niestrawionego pożywienia zakumulowanego w jelicie grubym. Im wyższa jest temperatura, tym intensywniejsze oczyszczanie się pszczół.

Pod koniec zimy rozpoczyna się życie w rodzinie, matka rozpoczyna składanie jaj, a temperatura gniazda podnosi się. Jest to czas, aby rozpocząć karmienie pobudzające pszczół ciastem, które może zawierać lekarstwo. Pszczelarz powinien stosować się do tego zalecenia, gdy przygotowuje pszczoły do wczesnego pożytku, w którym będzie potrzebne od 40 do 80 tys. pszczół.

Podczas przeglądu wiosennego, pszczelarz sprawdza, czy rodzina ma matkę, czy posiada odpowiednią ilość pożywienia, oraz jaka jest wielkość gniazda. Gdy pszczelarz stwierdza, że matka rozpoczyna składanie jaj, rodzina będzie rozwijać się prawidłowo. Gdy okazuje się, że w ulu nie ma matki, pszczelarz powinien rozpocząć odpowiednie działania. Dlatego zaleca się, aby w pasiece znajdowało się 10-15% matek zapasowych. Wczesną wiosną, gdy nie ma odpowiedniego pożytku, może rozpocząć się rabunek. W przypadku słabej rodziny, rabusie dostaną się do dolnej części ula i zdobędą miód. Aby zapobiegać rabunkom, wejścia do ula powinny być zawężane, a nieszczelności naprawione. Zapewnienie pszczołom wody pitnej podczas ich wczesno wiosennych lotów to kolejny czynnik warunkujący ich rozwój. Woda powinna być w tym okresie podawana wprost do ula za pomocą podkarmiaczek.

Wiosną, gdy temperatura w cieniu wynosi 14-15°C, należy przeprowadzić generalny przegląd rodzin pszczelich. Pszczelarz obserwuje ogólny rozwój rodziny i sprawdza, czy nie rozwinęły się w ulu jakieś wady i usterki. Jeśli się pojawiły, należy je usunąć. Podkarmianie stymulacyjne pszczół jest powszechnie stosowaną metodą na pobudzenie czerwienia. Istnieje wiele metod stymulacji, np. karmienie gęstym, a następnie rzadkim syropem, lub pykiem.



## Zadania w układzie chronologicznym od początku wiosny do głównego pożytku

**Temperatura 10-12°C** – szybki przegląd. Podkarmianie pyłkiem lub środkami leczniczymi, zmniejszanie wielkości gniazda, ocieplanie rodzin, stwierdzenie obecności matki, bądź łączenie rodzin, zapewnienie wodopoju dostępu do pyłku.

**Temperatura 14-16°C** – Przegląd główny. Podkarmianie, wymiana matek o niskiej jakości, wędrowki w celu zbiorów pyłku i nektaru, sprzątanie ula.

**Temperatura 18-22°C** – powiększanie gniazda, kontrola zapasów pokarmu, inspekcja sanitarna.

Późna wiosna – powiększanie gniazda węzą, łączenie słabych rodzin a wzmacnianie średnich.

**Lato** – wyrównywanie siły rodzin pszczelich w celu zapobiegania rójkom, pszczelarz może: przenosić czerw, dodać nadstawki na miód i wędrować z pszczołami.

## Trendy w produkcji mogą być następujące:

Produkcja odkładów, hodowla matek, produkcja wosku, mlecza pszczelego i pyłku.

Dobre pastwiska pszczele, sprzyjające warunki atmosferyczne, silna rodzina pszczele i odpowiednia liczba plastrów w głównej mierze wpływają na produkcję. Po miesiącach wiosennych i letnich, cykl życia pszczół jest kontynuowany. Pszczoły przygotowują się do zimowania, które zamyka fizyczny i sezonowy cykl życia owadów.



Zdjęcie 1. Typowa postać zgnilca amerykańskiego i test zapalki



Zdjęcie 2. Zmiana kolorów w zgnilcu europejskim

Zdjęcie 3. Grzybica wapienna



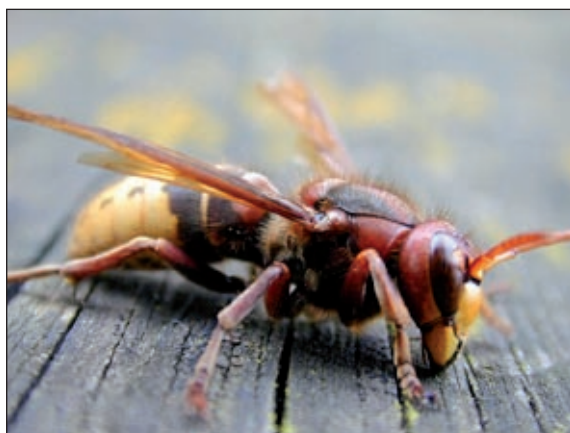
Zdjęcie 4. Dorosła pszczoła robotnica zaatakowana przez warrozę.



Zdjęcie 5. Osobniki żeńskie warrozy na poczwarkach pszczół



Zdjęcie 6. Mól barciak i jego szkodliwa działalność



Zdjęcie 7. Szerszeń europejski

## 8. Choroby pszczół

### Zgnilec amerykański

To najpoważniejsza i najbardziej rozpowszechniona na świecie choroba czerwiu.

Jest to niebezpieczna choroba zakaźna larw pszczół powodująca ich śmierć. Dorosłe pszczoły przenoszą tę chorobę, ale same się nią nie zarażają. Choroba ta jest spowodowana przez zarodniki bakterii o nazwie *Paenibacillus larvae*. Choroba ta powstaje, gdy stężenie cukrów w jelicie prostym larwy obniży się poniżej 2,5%. Zaczynają kiełkować endospory lasecznika larwy i pojawiają się postacie wegetatywne (czyli z uspiętej przechodzą w tryb aktywny). Endospory bardzo szybko się mnożą, uszkadzając ściany jelita, na skutek czego larwa zamiera pod zasklepek. Przyczynami spadku

stężenia cukru w jelicie jest brak pożytku przy dużej ilości czerwiu. Wówczas pszczoły karmicielki, oszczędnie dzieląc pokarm, zmniejszają jego dawki do minimum.

Zgnilec amerykański pojawia się od późnej wiosny do jesieni. Największe nasilenie choroby występuje pod koniec lata, w lipcu i sierpniu. Gdy silne rodziny zaczynają rabować słabsze, na skutek rabunku dochodzi niekiedy do masowego zakażenia całych pasiek. Do rozprzestrzeniania się choroby przyczynia się błędnie pszczoł lotnych i trutni, a także błędy popełniane przez pszczelarzy.

Zarodniki zgnilca są niezwykle trwałe, zachowując zdolność do zarażenia przez kilkanaście lat. Poza tym są bardzo odporne na niskie i wysokie temperatury oraz na działanie środków chemicznych. Zarodniki znajdują się w komórkach z martwymi larwami, na włoskach pszczół, w ich wolu miodowym, na wszystkich częściach ula, na plastrach, w miodzie, w pyłku i w wosku. Zabicie zarodników w miodzie jest możliwe dopiero po dłuższym gotowaniu, dlatego nie należy stosować miodu z obcych pasiek do dokarmiania pszczół. W wosku zgnilec ginie dopiero w temperaturze 120°C. Jest to duży problem w produkcji węzy, jeżeli wosk pochodzi z zarażonej pasieki.

### Objawy choroby:

Choroba wylęga się w kolonii pszczelej przez 45 dni. Po tym czasie można zaobserwować błyszczące, zapadnięte, często podziurawione wieczka na zasklepie i zapach kleju wydobywający się z ula. Porażona larwa pszczeła umiera zazwyczaj po 4 dniach. Głównym objawem wystąpienia zgnilca amerykańskiego jest mazista, brązowa konsystencja zamartwego w komórkach czerwiu. Do sprawdzenia, czy w kolonii wystąpiła choroba można zastosować następujące metody:

- Próba zapalki;

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

- Badania laboratoryjne;

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

### Leczenie:

- Kuracja lekami będzie nieskuteczna, jeśli cały ul pszczół jest skażony. Wszystkie plastry należy spalić, a pszczoły przesiedlić do nowego ula na węzę.
- Do najbardziej skutecznych leków stosowanych przeciwko tej chorobie należą sulfatiazol i oksytetracyklina;
- Przy silnym porażeniu rodziny należy wysiarkować.

### Ochrona przed chorobą:

- Zarażone rodziny pszczele powinny zostać zniszczone;
- Ul i inne jego elementy drewniane należy zdezynfekować (za pomocą 5% roztworu sody kaustycznej); lub opalić płomieniem palnika.



Zdjęcie 8. Komórki zarażone AFB.

### Walka ze zgnilcem amerykańskim

**Niszczenie rodziny:** AFB to niebezpieczna choroba, która dostosowuje się do różnych warunków przez długi czas i szybko się rozprzestrzenia. Tak więc niszczenie pszczoł i wszystkich plastrów pochodzących z chorych kolonii poprzez ich spalenie to najbardziej pewna i skuteczna metoda. Martwe pszczoły, czerw, plastry polewa się benzyną i pali.

**Odkazanie skażonego sprzętu:** gdy choroba zostaje zdiagnozowana w początkowym stadium, możliwe jest wyleczenie rodziny. W takiej sytuacji pszczoły powinny zostać przeniesione do czystego ula, a zanieczyszczone plastry spalone, natomiast inne zanieczyszczone elementy i sprzęt powinny zostać zdezynfekowane.

#### Dezynfekcja i leczenie:

- podchloryn potasu: używany do dezynfekcji: narzędzi stosowanych w ulu, rękawiczek, maski i podkurzacza;
- formalina: przygotowanie formaliny nie jest zabiegiem łatwym. Formalina nie może być stosowana na plastrach z miodem, miód absorbuje formalinę i staje się toksyczny dla pszczoł;
- leczenie zakażonych pszczoł lekami: najefektywniejszymi metodami walki z chorobą jest sulfatiazol sodu, sulfonamidy i antybiotyk Terramycyna;
- aplikacje antybiotyków: Terramycyna została po raz pierwszy użyta z pozytywnym rezultatem w 1951 r. w USA. Można ją stosować wiosną i jesienią i podaje się ją z syropem. Do 4 litrów syropu cukrowego dodawana jest jedna łyżeczka antybiotyku.

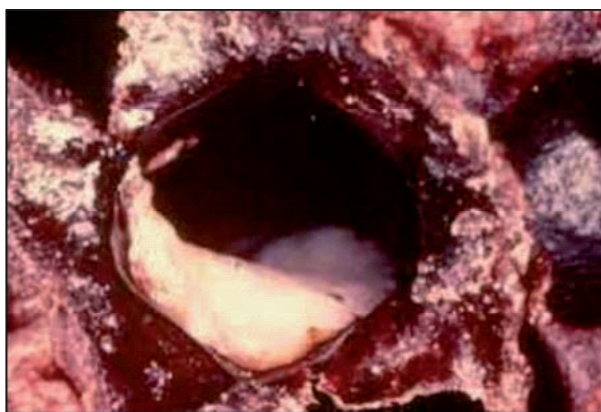
### Zgnilec Europejski

Choroba ta jest często spotykana w wielu krajach na świecie i w niektórych miejscach jest bardziej niebezpieczna niż zgnilec amerykański. Wiele mikroorganizmów odgrywa rolę w powstawaniu choroby. Główną przyczyną choroby jest bakteria *Streptococcus pluton*.

#### Etiologia i patogenezę

Choroba jest groźna głównie dla czerwiu 3-5 dniowego, lecz zdarza się, że atakuje także czerw zasklepiony. Bakterie te są rozpowszechnione w otoczeniu. Znajdują się w ziemi, wodzie (kałużach) lub w samych ulach. Bakterie wytwarzają przetrwalniki, które potrafią przetrwać w miodzie do 1,5 roku, a wysuszone giną dopiero po okresie 3 lat.

Rozprzestrzenianie, jak w przypadku innych chorób zakaźnych jest wynikiem nalotu pszczoł błędzających, skażonych wodopojów, zanieczyszczenia sprzętu pasiecznego oraz braku zachowania odpowiedniej higieny w pasiece. Powodem bezpośrednim wybuchu choroby może być przeziębienie czerwiu.



Zdjęcie 9. Typowy symptom zgnilca europejskiego (kiślicy)

#### Symptomy i diagnoza

Pierwszym symptomem choroby jest przejrzystość oskórki larw, która umożliwia dostrzeżenie tchawek, oraz kremowo-żółte przebarwienia, które świadczą o skupiskach bakterii w jelicie środkowym. Larwa zmienia kolor na żółtawy. W kolejnych stadiach zakażenia zanika u larwy segmentacja, oskórek jeszcze bardziej ciemnieje, a cała larwa wydaje się być wiotka i w zasadzie w tym momencie

zamiera. Obumarłą larwę zazwyczaj już koloru ciemnobrązowego usuwają pszczoły pilnujące porządku w gnieździe.

Jeśli zamieranie następuje na etapie niezasklepionego czerwiu i pszczoły zdołają oczyścić komórki po zakażonych larwach, a jednocześnie poprawią się warunki bytowe (pogoda, pożytek) to najczęściej rodzina sama poradzi sobie z zakażeniem i dochodzi do wyleczenia. Taką postać kiślicy nazywamy łagodną. Ważną dla pszczelarza wskazówką dla zdiagnozowania zakażenia może być octowata woń wyczuwana w gnieździe.

Kiślica może mieć też postać złośliwą. Zakażenie przenosi się wówczas na czerw zasklepiony. Z czerwiu pod zasklepem wydobywa się woń padliny, jego kolor jest ciemnożółty, a następnie brunatny. Taka masa ma konsystencję gumowatą, ciągnącą, dającą się wyciągnąć zapalką w krótkie, grube nitki.

### **Predyspozycje**

Rodziny słabe, zaniedbane, z nielicznym czerwiem są najbardziej narażone na tą chorobę. Pojawia się najczęściej późną wiosną. Częściej spotykana jest na północy Europy niż na południu.

### **Profilaktyka i leczenie**

Dobre techniki hodowlane i wykonywanie wszystkich kontroli w terminie może ograniczyć przenoszenie się choroby i pozwala na wdrożenie wczesnych działań leczniczych. Nie jest konieczne niszczenie wszystkich zarażonych rodzin.

### **Walka z chorobą**

W przeciwieństwie do zgnilca amerykańskiego, w walce ze zgnilcem europejskim nie ma potrzeby niszczenia pszczół i plastrów z czerwiem, za wyjątkiem złośliwej postaci choroby. Matkę umieszcza się w klatce, aby przerwać czerwienie. W leczeniu można zastosować oksytetracyklinę, erytromycynę lub inne antybiotyki. W przypadku stosowania antybiotyków należy zasięgnąć porady lekarza wet. Antybiotyki to substancje, które powinny być stosowane w określonych odstępach czasu, w określonych dawkach i przez określony czas. W przeciwnym razie można uszkodzić rodzinę pszczelą i skazić miód. Miód pochodzący z plastrów, gdzie podawany był antybiotyk nie powinien zostać spożyty przez określony okres czasu. Okres ten wynosi co najmniej 8 tygodni, tam, gdzie podawana była oksytetracyklina, ale czas ten może wynosić także 1 rok w przypadku innych antybiotyków. Urządzenia stosowane w ulu i pusty ul powinny zostać zdezynfekowane.

Ochrona pszczół przed zgnilcem europejskim:

- ule powinny zawsze być utrzymywane w czystości;
- pszczoły i królowe zawsze należy kupować od wiarygodnych instytucji posiadających odpowiednie certyfikaty zdrowotne;
- kupując używane narzędzia i urządzenia, należy je dobrze zdezynfekować i wysterylizować;
- jako, że zarodniki bakterii zgnilca europejskiego mogą żyć w miodzie przez wiele lat, pszczoły nie powinny być karmione miodem niewiadomego pochodzenia;
- rójki niewiadomego pochodzenia należy poddać kwarantannie;
- nie należy dopuszczać do rabunków w ulach. Rozmieszczenie uli powinno być takie, aby uniemożliwić innym pszczołom błędzenie. W tym celu otwory wlotowe do ula powinny być umieszczone w różnych kierunkach, a odległość między ulami nie powinna być mniejsza niż 1-2 metry.
- Wymieniając plastry między rodzinami należy postępować ze szczególną ostrożnością i troską;
- W miarę możliwości należy unikać stosowania starych plastrów;
- Rodziny powinny być umieszczane w rejonach bogatych w pyłek i nektar;
- Rodziny powinny być monitorowane w sposób ciągły, nie zapominając, że najskuteczniejszą formą walki z chorobą jest wczesna diagnoza.

## **Warroza**

To choroba wywołwana przez roztocza *Varroa destructor*. Prowadzi ona do poważnych strat gospodarczych w każdym kraju. Roztocza te uważane są za najważniejsze pasożyty zewnętrzne stanowiące zagrożenie dla pszczół. Pszczelarze stosują różne chemiczne i biologiczne sposoby walki z tą chorobą.

### **Diagnozowanie choroby**

Warroza jest diagnozowana poprzez obserwację dorosłych postaci lub form rozwoju roztoczy w rodzinie. Dorosła samica jest koloru ciemnoczerwonego, brązowego lub ciemnobrązowego i ma

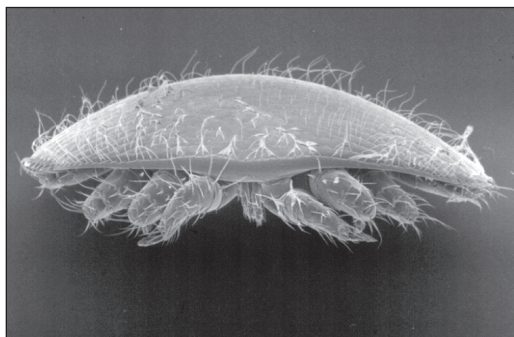
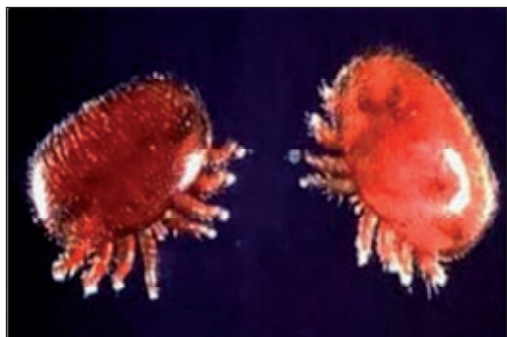
owalny kształt. Jej długość wynosi 1,10 mm a szerokość 1,57 mm. Jej ciało jest spłaszczone a plecy pokryte są twardym pancerzykiem. Osobniki męskie są żółto-białe i owalne. Roztocza warrozy znajdują się na robotnicach, trutniach i matce, na larwach i poczwarkach pod zasklepem, na pozostałościach wosku pszczelego lub pyłku, w dolnej części ula i w obszarze lotu.



Zdjęcie 10. Roztocza warrozy



Zdjęcie 11. Warroza na larwach



Zdjęcie 12. Warroza pod mikroskopem elektronowym

### Jak w sposób praktyczny zidentyfikować warrozę?

Po otwarciu ula należy wyjąć jedną środkową ramkę z ula i wstrząsać około 150 do 200 pszczoł pędzlem na pusty worek lub szmatkę. Następnie trzeba przenieść pszczoły do pustego słoika. W słoiku należy rozpylić niewielką ilość eteru i wstrząsać przez 5 do 10 minut. Roztocza warrozy odczepiają się od pszczoł, niektóre przyczepiają się do ścian słoika. Martwe pszczoły należy ułożyć na białym papierze. Liczba roztoczy przypadająca na pszczołę jest określana przez zliczenie pszczoł i warrozy.

Według innej metody, około 150 do 200 pszczoł umieszcza się w słoiku wypełnionym gorącą wodą (50°C), czasem się nim wstrząsa i usuwa pszczoły ze słoika po 10 minutach. Pozostałość jest sprawdzana pod kątem pasożytów.

Czasami pszczoły umieszcza się w słoiku wypełnionym takimi roztworami jak: heksan, olej gazowy, olej napędowy, etanol lub alkohol. Po potrząśnięciu słoikiem przez czas od 1 do 30 minut roztwór wylewa się na ze słoika na przefiltrowaną gazę. Następnie usuwa się roztoczę z gazy. Metoda ta określa liczbę roztoczy przypadających na jedną pszczołę.

Komórki trutni i pszczoł robotnic otwiera się, wyciąga larwy za pomocą pęsetki i sprawdza, obecność warrozy na larwach. Larwy i komórki plastra bada się za pomocą szkla powiększającego.

### Jak ochronić pszczoły przed warrozą?

Należy unikać stosowania leków podczas walki z warrozą, tak, jak podczas walki z innymi chorobami. Celem powinna być ochrona zdrowia pszczoł bez używania lekarstw. W tym celu:

- Należy dobrze opiekować się pszczołami wiosną i jesienią i sprawdzać swoje rodziny regularnie, czy nie zachorowały na warrozę;

- Należy odżywiać swoje rodziny, to ustrzeże je przed słabnięciem;
- Jeśli rodziny są słabe, należy zmniejszyć wylotki, to ustrzeże je przed rabunkiem;
- Przy ustaleniu lokalizacji uli należy przedsięwziąć wszelki środki ostrożności, aby zapobiec błędzeniu pszczół (ustawianie otworów wlotowych do ula w różnych kierunkach, malowanie uli na różne kolory, itp.)
- Nie należy umieszczać plastrów z czerwem i robotnicami w ulach niezdezynfekowanych;
- Nie należy zapominać, że wędrowni pszczelarze narażają swoje rodziny pszczele na różnego rodzaju choroby;
- Chore rodziny powinny zostać zniszczone.

Można zastosować metody chemiczne walki z warrozą

Najbardziej popularne metody to:

#### **Zastosowanie kwasu mrówkowego:**

Generalnie dwie metody są stosowane podczas używania kwasu mrówkowego:

##### 1. Zastosowanie maty nasączonej kwasem mrówkowym

Należy przygotować grubą tkaninę, która charakteryzuje się wysoką chłonnością, o wymiarach (20x20 cm) a następnie rozpylić plastikowym spryskiwaczem 20 do 30 ml kwasu mrówkowego, upewniając się, że tkanina jest dobrze nasiąknięta. Następnie należy umieścić tą matę na ramkach ula lub na dnie. Przy stężeniu, 65% mata powinna być umieszczona na ramkach ula, a przy 85% na dnie. Parujący kwas będzie zabijał warrozę. Następnie sprawdza się, czy warroza wyginęła, oraz czy nie ma to negatywnego wpływu na pszczoły lub czerw? Kwas powinien całkowicie wyparować z maty w ciągu 6 do 10 godzin. Następnie zabiera się matę z ula, kontrolując go, częściej, gdy temperatura wzrasta, aby uchronić pszczoły przed uszkodzeniem. Pamiętaj! Kwas będzie parował szybciej przy wysokiej temperaturze, jego ilość w ulu będzie wzrastała. Zaleca się, więc stosowanie tej aplikacji cztery razy w roku, np. dwa razy wiosną i dwa razy latem z tygodniową przerwą.

##### 2. Podawanie kwasu do ula za pomocą parownika:

Najbardziej praktycznym sposobem podania kwasu do ula jest zastosowanie parowników. Stosowanie parowników umożliwia kontrolowanie w pewnym stopniu szybkości parowania kwasu i dostosowywanie do temperatury.

Należy stale monitorować ule, aby upewnić się, że pszczoły i czerw nie zostały uszkodzone. Pamiętaj, że ilość kwasu, którego użyjesz, aby zwalczyć warrozę będzie się zmieniać w zależności od warunków pogodowych.

Pamiętaj, kwasy powodują oparzenia, w przypadku kontaktu ze skórą, należy zmyć poparzone miejsce dużą ilością wody. Szczególnie należy chronić oczy i drogi oddechowe.

#### **Użycie kwasu szczawiowego**

Kwas szczawiowy powinien być stosowany w okresach bezczerwowych.

Zaleca się stosowanie kwasu w następujący sposób:

- rozpuścić 30 g suchego kwasu szczawiowego w 1 l wody lub 35 g suchego kwasu szczawiowego w syropie 1/1 z 1 litra;
- nalać około 5 ml tego roztworu do strzykawk i połączyć każdą uliczkę miedzianą w ulu;
- powtórzyć ten zabieg dwukrotnie, w okresie, gdy nie ma czerw. W Polsce zaleca się stosować kwas szczawiowy najwyżej 1 raz w roku.

Kwas szczawiowy powoduje oparzenia. W przypadku kontaktu ze skórą, należy przemyć miejsce poparzone dużą ilością wody.

#### **Biologiczne metody zwalczania**

Umieścić matkę wewnątrz izolatora 1-ramkowego, która powinna zostać przygotowana 1 miesiąc planowanym pożytkiem. Sprawi to, że królowa pozostanie tam i jaja złoży na tej ramce. Następnie niszczy się kryty czerw pochodzący z tej ramki. Zabieg czasowej izolacji matki zwiększa również zbiory miodu.

#### **Leczenie**

Leczenie przez wiele lat możliwe jest dzięki stosowaniu wymiennie takich substancji aktywnych jak: amitraza, flumetryna, tau-fluwalinat, kwas mrówkowy i szczawiowy oraz aromatyczne olejki aromatyczne. Aby zastosowanie kwasów organicznych było efektywniejsze, niektórzy pszczelarze sztucznie zapobiegają odchowywaniu czerw. W tym przypadku warroza nie może ukryć się pod zasklepem przed działaniem aktywnej substancji.

**Przegląd i opis stosowanych środków farmakologicznych przeciwko warrozie:****APIWAROL – SUBSTANCJA CZYNNNA: AMITRAZA** (postać: tabletki do spalania)

Bardzo popularny środek, łatwy w użyciu. Na dennicę kładziemy białą kartkę. Wieczorem po zakończonych lotach zbieraczek wylot zatykamy gąbką lub innym materiałem. Na kawałku drutu (20 cm z zakrzywieniem na końcu – tak, aby tabletki nie spadały) lub na płaskiej łopatkę kładziemy jedną tabletkę, po czym ją zapalamy. Kiedy zaczyna się tlić, wsuwamy delikatnie do środka, aby nie zgasła. 20-30 minut wystarczy, roztopczy się osypuje i powinniśmy je ujrzeć martwe na białej kartce. Dobrze jest zliczyć ilość spadłych pasożytów.

**BAYWAROL – SUBSTANCJA CZYNNNA: FLUMETRYNA** (postać: paski do rozwieszenia)

Baywarol jest drugą substancją często stosowaną w walce z chorobą. Podobnie jak wszystkie leki, stosuje się go po ostatnim miodobraniu. 4 paski rozwiesza się w części gniazdowej, wcześniej dennicę należy wyścielić białym kartonem lub bibułą. Paski muszą wisieć sześć tygodni. Niestety, większość pszczelarzy, zwłaszcza „świeżych”, popełnia kardynalny błąd, pozostawiając paski w ulu na zimę. To powoduje wzrost odporności pasożyta *Varroa* na ten środek.

**BIOWAR 500 – SUBSTANCJA CZYNNNA AMITRAZA** -w formie pasków do powieszenia w ulu po sezonie. Zastosować 2 paski na ul. Ekspozycja 8 tygodni.

**BEEVITAL HIVE CLEAN – SUBSTANCJE CZYNNNE: KW. MRÓWKOWY, SZCZAWIOWY, CYTRYNOWY** (postać: płyn do polewania)

Cała kompozycja beevitalu mobilizuje pszczoły do oczyszczania się z roztoczy. Wymagana jest kartka posmarowana olejem roślinnym bądź specjalna wkładka Beevital. Spadłe roztocza przyklejają się do podłoża i nie mogą z powrotem wrócić na pszczoły. Odkąd w Beevitalu pojawiły się kwasy, jest on lekko toksyczny dla roztoczy. Najlepiej zakupić go w butelce.

**BIENENWOHL – SUBSTANCJE CZYNNNE: KW. SZCZAWIOWY, CYTRYNOWY, ALKOHOL** (postać: emulsja do zakrapiania)

Odpowiednik BVHC ekologiczny i prosty środek w użyciu. 6-8 ml na rodzinę pszczelą. Zabieg wykonywany 3 razy w marcu i w kwietniu w odstępach 7-dniowych. Następne kuracje dopiero w trakcie przygotowań jesiennych po zakończonym miodobraniu. W trakcie sezonu, aby ograniczyć rozwój warrozy, należy tworzyć odkłady i wycinać czerw trutowy. Wymagana również wkładka wychwytyjąca roztocza. Wskazane jest stosowanie w grudniu, ale w temperaturze powyżej +5°C.

**TYMOWAROL – SUBSTANCJE CZYNNNE: TYMOL, VEHICULUM** (postać: specjalne pudełko plastikowe zawierające 20g substancji aktywnej)

Tymowarol jest niebezpiecznym środkiem. Zabiegi powinien wykonywać doświadczony pszczelarz przy maksymalnej cyrkulacji powietrza i dobrej wentylacji w ulu.

**Zespół masowego ginięcia pszczoły miodnej (CCD)****Historia**

CCD to nowe zjawisko chorobowe, które jest przedmiotem wielu badań naukowych w ostatnich czasach. Polega ono na gwałtownym zmniejszeniu się populacji rodzin pszczoły miodnej (*Apis mellifera*). W ulu pozostaje niewiele czerwiu i czasem matka z kilkoma pszczołami. Zapasy są nienaruszone. Brak objawów choroby i martwych pszczoł. Zjawisko to zostało odkryte po raz pierwszy w pasiekach w Ameryce Północnej. W Europie zgłoszono także podobne przypadki. Badaniem objętych jest wiele możliwych przyczyn powstania choroby: zmiany klimatu, ograniczenie bioróżnorodności i rodzajów pożywienia, patogeny, takie jak nosema, warroza i związane z nią wirusy, pestycydy, takie jak neonicotynoidy, promieniowanie elektromagnetyczne, produkty GMO.

Pszczelarze z USA, którzy przez długi czas zajmowali się pszczelarstwem i zawsze mogli poszczycić się zdrowymi rodzinami, zaczęli, z nieznanymi przyczynami tracić swoje pszczoły na wiosnę 2007 roku. Nie mogli zidentyfikować żadnych oznak zatrucia i śmiertelności, a także martwych pszczoł wokół ula.

Od 1972 do 2006 roku nastąpił dramatyczny spadek liczby dzikich pszczoł w USA oraz znaczący, stopniowy spadek liczby rodzin utrzymywanych przez pszczelarzy. Spadek ten zależał od wielu czynników, takich jak: urbanizacja, stosowanie pestycydów, warroza, przechodzenie pszczelarzy na emeryturę.

Hodowcy pszczoł w stanach Floryda, Georgia, Północna Karolina i Pensylwania zgłosili przypadki gwałtownego ginięcia pszczoł z wyjątkiem pozostających w ulu królowej matki pszczoł i młodych robotnic. Zjawiska nazwane „Fall-Dwindle Disease”, „Spring dwindle” itp. znane były już wcześniej



np. w latach 1964–1965 w USA., Ponieważ jednak nie można przypisywać obecnego problemu ani do pory roku, ani infekcji, zjawisko, które nastąpiło pod koniec 2006 i z początkiem 2007 nazwano Colony Collapse Disorder – katastrofa kolonii – ściślej tłumacząc destrukcyjne załamanie kolonii.

CCD zaobserwowano również w kilku krajach europejskich (Hiszpania, Niemcy, Włochy, Szwajcaria, Grecja, później Polska i Finlandia oraz Bułgaria). W Wielkiej Brytanii zaobserwowano, że giną blisko spokrewnione z pszczołami trzmielce.

### **Symptomy choroby**

Kolonia cierpiąca na CCD charakteryzuje się występowaniem następujących czynników równocześnie:

- Obecność pokrytego czerwiu w opuszczonym ulu. Pszczoły zazwyczaj nie opuszczają ula, zanim czerw się wykluje;
- Obecność zapasów żywności, zarówno pyłku jak i miodu:
  - a. Które nie są natychmiast rabowane przez inne pszczoły;
  - b. Które, gdy zaatakowane przez szkodniki, atak jest znacznie opóźniony.
- Obecność matki. Gdy w ulu brak matki, ul wymiera z powodu jej braku, a nie jest to symptom CCD

Zwiastuny choroby, które mogą pojawić się przed ostatecznym załamaniem się kolonii to:

- Niewystarczająca liczba pszczół robotnic do utrzymania czerwiu;
- Siła robocza w ulu złożona jest z młodych pszczół;
- Rodziny pszczele niechętnie spożywają dostarczane im pożywienie, takie jak syrop cukrowy.

### **Skala choroby i jej rozprzestrzenianie się**

Europa: według Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) w 2007 r. w Wielkiej Brytanii znajdowało się 274 000 uli, we Włoszech 1 091 630, a we Francji 1 283 810. W 2008 roku Brytyjskie Stowarzyszenie Pszczelarzy poinformowało, że populacja pszczół w Wielkiej Brytanii spadła o 30% między 2007 a 2008 rokiem, a EFSA podała, że we Włoszech wskaźnik śmiertelności był na poziomie 40-50%. EFSA wskazuje jednak, że te dane nie były do końca wiarygodne, ponieważ przed masowym umieraniem pszczół nie było ujednoczonych przepisów prawnych dotyczących danych statystycznych w krajach europejskich. W tym czasie (2008 rok) za dużą śmiertelność pszczół w raportach wskazywano warzę, dwa sezony niezwykle mokrego lata w Europie, a także użycie niektórych pestycydów.

Ameryka Północna: Narodowy Urząd Statystyk Rolniczych poinformował, że w lutym 2008 r. w USA było 2,44 mln uli produkujących miód, w porównaniu z 4,5 mln w 1980 i 5,9 mln w 1947 roku. Nie są to jednak dokładne dane, gdyż nie uwzględniają kilku tysięcy uli utrzymywanych tylko do celów zapylania, i pasiek, w których znajduje się mniej niż 5 uli.

W Stanach Zjednoczonych, co najmniej 24 stany, jak również część Kanady zaobserwowała, co najmniej jeden przypadek CCD w 2007 roku. Jednak późniejsze analizy wykazały, że w wielu przypadkach poważne straty pszczół nie były spowodowane CCD. W 2007 roku badania 384 pszczelarzy z 13 stanów zgłosiło na wiosnę ule bez pszczół lub z niewielką ich liczbą, 23,8% z nich spełniało kryterium CCD (czyli 50% lub więcej martwych kolonii znajdowało się bez pszczół/ lub niewiele martwych pszczół w ulu).

### **Możliwe przyczyny choroby**

Mechanizmy powodujące CCD nie są jeszcze znane, jednak uważa się, że czynników powodujących chorobę jest wiele, zaliczyć tu można: niedożywienie, patogeny, słabą odporność, roztocza, grzyby, pestycydy, złe praktyki pszczelarskie (stosowanie antybiotyków, dalekobieżny transport pszczół) i promieniowanie elektromagnetyczne. Nie jest wiadome jednak, czy jakiś konkretny czynnik, bądź ich kombinacja wpływa na powstanie choroby. Nie wiadomo także, czy CCD to zupełnie nowe zjawisko, czy może wcześniej już występowało, jednak nie miało tak dużego znaczenia dla zdrowia i życia pszczół.

Obecnie podstawowym źródłem informacji są badania prowadzone na Uniwersytecie w Pensylwanii. Wstępny raport badań wskazał pewne wzorce, ale nie wyciągnął żadnych pewnych wniosków. Badanie przeprowadzone wśród pszczelarzy w 2007 roku wskazało, że większość pszczelarzy hobbistów było przekonanych, że głód to główne źródło zgonów w ich pasiekach, natomiast pszczelarze

komercyjni wskazywali, że szkodniki (warroza, roztocza miodu, chrząszcz ulowy) to główna przyczyna spadku liczby pszczół w rodzinach.

W lipcu 2007 roku Amerykański Departament Rolnictwa opublikował „plan działań w walce z CCD”, który nakreślił strategię postępowania składającą się z czterech głównych elementów:

1. Gromadzenie danych i ich analiza;
2. Analiza zebranych próbek;
3. Wysnuwanie naukowych hipotez;
4. Działania zapobiegawcze i łagodzące skutki.

W lipcu 2009 r. został opublikowany pierwszy roczny raport, który wskazywał, że przyczyna CCD tkwi w wielu łącznie oddziałujących na siebie czynnikach.

Podobnie w 2009 roku grupa robocza badająca przyczyny CCD opublikowała kompleksowe badanie robocze, w którym stwierdzono, że z 61 zmiennych ilościowych (w tym fizjologia dorosłych pszczół, obciążenie patogenami i poziom użycia pestycydów), żaden pojedynczy czynnik nie był na tyle wyraźny, aby można było wskazać go, jako główne źródło choroby. Nie znaleziono także powiązania subletalnego wpływu niektórych pestycydów na CCD, w tym dwóch najczęściej stosowanych pestycydów używanych przez pszczelarzy do walki z warrozą (fluwalinat i kamfora). Badania wskazały na subletalne efekty stosowania neonikotynoidów i fungicydów, które mogą wpływać na układ odpornościowy pszczoły, osłabiając go. Pszczoła taka bardziej podatna jest na atak wirusów pszczelich.

Duże badanie zdrowych i cierpiących na CCD rodzin wykazało również podwyższony poziom pestycydów w wosku i pyłku, lecz zawartość pestycydów była podobna zarówno w zdrowych, jak i chorych rodzinach, co potwierdza także przypuszczenia o powiązaniu CCD ze słabym zdrowiem rodziny, nieodpowiednią dietą i transportowaniem pszczół na dalekie dystanse. Badania wciąż wykazują bardzo wysoki poziom czynników chorobotwórczych w próbkach dotkniętych CCD i niższych poziomów patogenów w próbkach zdrowych. Obserwacje te doprowadziły do wysnucia hipotezy, że upadki pszczół wynikają z supresji immunologicznej.

### Niedożywienie

Jednym z czynników zgłaszanych naukowcom z Pensylwanii, był fakt niedożywienia pszczół w okresie „wyjątkowego stresu” pszczół. Jest to jedyny czynnik, który we wszystkich raportach o CCD był wspólny. Istnieje więc prawdopodobieństwo, że zjawisko skorelowane jest ze stresem żywieniowym. Wyniki te podobne są do innego, niezależnego badania, przeprowadzonego wśród pszczelarzy, zajmujących się hodowlą pszczół na małą skalę (do 500 rodzin), w którym stwierdza się, że niedożywienie i słabe rodziny, to czynniki, które były odpowiedzialne za umieranie pszczół w ponad 50% przypadkach, jednak nie stwierdzono, czy było to spowodowane CCD.

Niektórzy badacze przypisywali zjawisko pojawiania się CCD jako skutek karmienia wysoko-fruktozowym syropem kukurydzianym (HFC) w celu uzupełnienia zapasów zimowych. Europejscy badacze sugerują możliwy związek z czynnikami HFC wyprodukowanymi z genetycznie modyfikowanej kukurydzy.

Inne badania stwierdzają, że za CCD odpowiedzialne jest karmienie tymi samymi produktami, podczas gdy pszczoły powinny otrzymywać pokarm z różnych źródeł/roślin. W zimie pszczoły otrzymują jedno źródło żywności, takie jak syrop kukurydziany, zamienniki cukru i pyłku. W lecie zaś będą okresowo zapyłać tylko jeden rodzaj uprawy (np. migdały, jabłka, wiśnie).

Badanie opublikowane 2010 roku wskazują, że pszczoły karmione pyłkiem z różnych gatunków roślin wykazywały się lepszym systemem immunologicznym, niż te, karmione pyłkiem pochodzącym z jednego tylko gatunku. Pszczoły karmione pyłkiem z pięciu gatunków roślin posiadały wyższy poziom oksydazy glukozy, niż pszczoły karmione pyłkiem z jednej rośliny, nawet, jeśli ten pyłek miał wyższą zawartość białka. Autorzy postawili hipotezę, że CCD może mieć powiązanie z utratą różnorodności roślin.

### Mały chrząszcz ulowy

Mały chrząszcz ulowy *Aethina tumida* z rodziny łyszczynkowatych został odkryty na Florydzie w czerwcu 1998 roku i następnie stwierdzono jego obecność w sześciu innych stanach: Georgia, Karolina Południowa, Karolina Północna, Pensylwania, Ohio i Minnesota. Obecne badania wskazują również na obecność chrząszcza w opakowaniach z transportowanymi pszczołami. Mały chrząszcz

ulowy może mieć destrukcyjny wpływ na rodziny pszczele, powodując uszkodzenia plastrów i zapasów miodu i pyłku. Jeśli porażenie szkodnika jest silne, może powodować opuszczanie ula przez pszczoły. Może też niekorzystnie wpływać na przechowywane plastry miodu i na miód czekający na ekstrakcję. Larwy chrząszcza mogą tworzyć tunel w plastrach miodu, powodując jego przebarwienia i fermentację.

### Historia chrząszcza ulowego

*Aethina tumida* był wcześniej znany jedynie w południowych regionach Afryki, gdzie uznany był za drobnego szkodnika. W USA nie zostały przeprowadzone jeszcze szczegółowe badania nad biologią chrząszcza. Chrząszcz należy do rodziny Nitidulidae, z których większość to padlinożercy. Dorosły osobnik chrząszcza jest ciemnobrązowy lub czarny i ma około 0,5 cm długości. Dorosłe osobniki mogą żyć nawet 6 miesięcy i być obecne niemal w każdym zakątku ula, jednak najczęściej można je spotkać na tylnej części dna ula. Żeńskie osobniki chrząszcza składają nieregularne masy jaj w szczelinach i pęknięciach ula. Jaja wylęgają się po 2-3 dniach w kolorze białym i osiągają 10-11 mm długości. Larwy żywią się pyłkiem i miodem, uszkadzając plastry i wymagają około 10-16 dni do osiągnięcia dojrzałości. Larwy, które są gotowe do przepoczwarczenia się, opuszczają ul i dostają się do gleby w pobliżu ula. Stadium poczwarki trwa przeciętnie 3-4 tygodnie. Nowo powstałe dorosłe osobniki szukają ula i dorosłe żeńskie osobniki zaczynają składać jaja około tydzień po przeobrażeniu się. Mały chrząszcz ulowy może mieć 5 pokoleń w ciągu roku, podczas cieplejszych sezonów.



Zdjęcie 13. Dorosły osobnik małego chrząszcza ulowego



Zdjęcie 14. Larwy małego chrząszcza ulowego

### Szkody wyrządzone rodzinom i miodowi

Podstawową szkodą wyrządzaną rodzinom pszczelim jest niszczylińska aktywność larw. Szkodliwą działalność małego chrząszcza ulowego można podsumować w następujących punktach:

- Larwy drążą tunel w plastrach ze magazynowanym miodem i pyłkiem, uszkadzając lub niszcząc je;
- Larwy wydalają odchody w miodzie, który staje się przebarwiony;
- Działalność larw powoduje proces fermentacji miodu, gdzie rozwija się charakterystyczny zapach rozkładającej się pomarańczy;

- Fermentacja miodu i uszkodzenie plastrów powoduje ogromny bałagan w ulu;
- Ciężkie zarażenia powodują uciezki pszczół z uli.

### Zwalczanie małego chrząszcza ulowego

W zapobieganiu inwazji chrząszcza kluczową rolę odgrywa kontrola sanitarna wędrownych pasiek, importu matek, pakietów, pyłku z terenów, gdzie występuje pasożyt, zakaz osadzania rojów niewiadomego pochodzenia, zwłaszcza w tych pasiekach, które znajdują się w pobliżu terenów, gdzie występuje pasożyt. Pasieki wędrowne, które przebywały na terenach występowania małego chrząszcza ulowego, przed powrotem muszą być leczone z użyciem kamfory. Również rodziny usytuowane na terenach występowania pasożyta, z których sporządza się pakiety lub odkłady, muszą zostać poddane działaniu kamfory przed ich przygotowaniem. Utrzymanie higieny w ulu, w pomieszczeniach na sprzęt i narzędzia pasieczne, w pasiece, trzymanie silnych rodzin, które mogą kontrolować wszystkie plastry w ulu, minimalizuje możliwość inwazji. Nie jest wskazane przekładanie plastrów z rodzin słabych do silnych, ponieważ w ten sposób może zostać do nich przeniesiony pasożyt.

### Grzybica wapienna

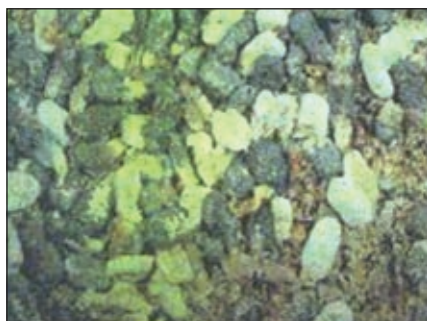
Choroba ta jest szczególnie zauważana w plastrach z czerwiem i wynika często z umieszczenia uli w miejscach wilgotnych i ciemnych. Larwy są zмумifikowane i stają się ciemne, szare i białe, stając się podobne do nasion słonecznika. Pszczoły usuwają te larwy na dennicę i przed ul. Pojawianie się i rozwój grzybicy jest uwarunkowany w znacznym stopniu potencjałem genetycznym matek pszczelich. Obecnie mówi się nawet o rodzinach opornych i wrażliwych na tę chorobę. Ma to związek z szybkością usuwania zamarych larw przez pszczoły robotnice zanim grzyb osiągnie dojrzałość i wytworzy zarodniki.

### Symptomy i diagnoza

Symptomatologia choroby jest niezmiernie skomplikowana, gdyż istnieje bardzo niewiele zewnętrznych przejawów choroby. Tylko zaawansowane stadium śmierci pszczół sprawia, że choroba staje się wyraźna i rozpoznawalna. W naszych warunkach klimatycznych obserwuje się najczęściej dwa typy rozwoju choroby w rodzinach pszczelich. W pierwszym, choroba pojawia się w rodzinie stosunkowo wczesną wiosną i trwa przez cały sezon pasieczny, uniemożliwiając osiągnięcie pełni rozwoju rodziny. Na jednej stronie plastra z czerwiem występuje wtedy powyżej 10 zмумifikowanych larw. Drugi typ rozwoju cechuje się wiosennym i jesiennym zamieraniem larw, z widocznym „ozdrowieniem” w czasie obfitych pożytków letnich.

### Profilaktyka i leczenie

W przypadku wystąpienia choroby zaleca się poprawę wentylacji ula, często poprzez wprowadzenie ruchomej podłogi, unikając karmienia słabych kolonii dużymi ilościami syropu, gdyż może to zwiększyć wilgotność w ulu. Ilość wody w syropie nie powinna być znacząco większa od ilości cukru. Należy uniemożliwić królowej składanie jaj przez jakiś czas, lub najlepiej ją wymienić.



Zdjęcie 15. Grzybica wapienna

## Biegunka

Biegunka staje się zauważalna, gdy pszczoły wykazują aktywność wiosenną. Pszczoły cierpiące na biegunkę wydają ciemnożółte, lepkie, wodniste odchody o nieprzyjemnym zapachu. Główną przyczyną choroby jest zamknięcie pszczół przez długi okres czasu, karmienie pszczół pokarmem złej jakości oraz spożywanie pyłku z powodu niewystarczającej ilości miodu. Choroba ta nie jest patogenna ani zaraźliwa. Czynniki powodujące biegunkę powinny być eliminowane, aby chronić pszczoły. Owady cierpiące z powodu biegunki, wydają odchody w ulu, gdyż nie mogą z niego wylecieć, gdy jest zimno i pada deszcz. To najniebezpieczniejszy etap biegunki. Kolonia stanie się śmierdząca i wilgotna, co spowoduje masowe wymieranie pszczół.



Zdjęcie 16. Biegunka pszczela

## Nosemoza

To bardzo groźna choroba pszczół dorosłych, wywołana przez sporowce z grupy *Nosema sp.* U osobników cierpiących na tą chorobę, zauważyć można zmiany behawioralne i szybkie starzenie się rodziny. Jelita osobników chorujących powinny zostać poddane badaniom makro- i mikroskopowym w celu postawienia ostatecznej diagnozy. Kolor jelita pszczoły zdrowej jest słomkowy. U pszczoły chorej jelito jest białe i brudne. Choroba może występować cały rok, jednak najczęściej objawów obserwuje się wiosną (*Nosema apis*) lub jesienią (*Nosema ceranae*). Na ramkach, plastrach, ulach rodzin cierpiących na nosemozę zauważyć można pomarańczowe i białe odchody. Choroba ta rozprzestrzenia się drogą pokarmową. Zaatakowane pszczoły tracą siłę, nie mogą latać ani pełzać wokół ula. W zwalczaniu nosemozy pozostaje nam jedynie profilaktyka, gdyż w UE stosowanie Fumagilliny jest zabronione. Karmienie pszczół ciastem zamiast pyłkiem i pozostawienie spadzi na zimę, może przyczynić się do zaostrzenia objawów choroby, w tym nawet śmierci rodzin. Nie należy zapominać, że pszczoły nie potrzebują innych materiałów niż miód i pyłek, w walce z chorobą.

### Etiologia i patogenezę

Sporowiec pszczeli jest pasożytniczym pierwotniakiem, który stanowi zagrożenie wyłącznie dla pszczół dorosłych. W środowisku poza organizmem pszczoły występuje w formie przetrwalnikowej, określanej, jako spora. Spory są dość odporne na warunki środowiskowe i w sprzyjających okolicznościach zachowują zdolność do zarażenia nawet w ciągu 2 lat. Dotyczy to zwłaszcza plastrów poplamionych odchodami chorujących pszczół. W martwych pszczołach lub w miodzie przeżywają około roku. Są jednak wrażliwe na ogrzewanie i w temperaturze 60°C giną już po 15 minutach.

### Symptomy choroby i diagnoza

Pszczoła jest osłabiona na skutek zmian w układzie trawiennym i wchłaniania składników odżywczych. Symptomami chorobami są: obniżona zdolność lotu, biegunka, redukcja długości życia, depopulacja. Diagnozę stawia się po analizie mikroskopowej jelita dorosłej pszczoły.

### Predyspozycje do zapadania na nosemozę

Choroba występuje w ostrej formie na wiosnę, gdy wzrastające temperatury sprzyjają rozwojowi grzybów. Sytuacja ta jednak zmienia się w sposób nagły, wraz z nadejściem lata i wysokich

temperatur (ok. 37°C). *Nosema ceranae* obecna już powszechnie w pasiekach równie dobrze rozwija się także latem i nie wywołuje biegunki.

W kale, zarodniki pozostają żywe przez około 2 lata, a w miodzie utrzymują się przez okres od 3 do 6 miesięcy. Ważną rolę w zachorowalności na nosemozę ma sam pszczelarz, który czasem uparcie stosuje recykling plastrów miodu a także wykorzystuje stare plastry nie stosuje zasad korzystnej lokalizacji pasieki, nie dba o czyste wodopoje i higienę sprzętu.

### Profilaktyka i terapia

Profilaktyka, jak w przypadku wielu innych chorób, polega na racjonalnym gospodarowaniu. Posiadanie pszczoł dobrej jakości, młodych i płodnych matek, wymiana plastrów a także umiejscawianie uli w suchych i słonecznych miejscach pozwala na skuteczną ochroną owadów przed chorobami.



Zdjęcie 17. Ul pszczeli zainfekowany przez nosemozę

### Choroba roztoczowa

Roztocza, widoczne tylko pod mikroskopem rozmnażają się i powodują uszkodzenia pszczoł. Żeński osobnik roztocza składa od 6 do 10 jaj w tchawkach pszczoł. Rosną one od 12 do 15 dni. Tchawki pszczoł wypełnione suchą krwią, kałem roztoczy a także odpadkami i pozostałościami. Skrzydła takich pszczoł są luźne i chwiejne. Pszczoły zaczynają się czołgać i tracą zdolność latania. Podczas badania tchawek pod mikroskopem, jej kremowa, prosta konstrukcja zdaje się zmieniać w czarną.



Zdjęcie 18. Tchawki pszczoły wypełnione roztoczami

### Mól pszczeli (woskowy)

Istnieją dwa rodzaje mola pszczelgo: duży (*Galleria mellonella*) i mały (*Achroia grisella*). Jednakże duży mól jest groźniejszy. Szkodnika tego częściej spotkać można w wielu pasiekach i jest przyczyną poważnych szkód. Larwy mola żywią się woskiem pszczelim i pyłkiem na plastrach, niszcząc je w słabych rodzinach. Mól nie spowoduje szkód, gdy rodzina jest silna. Problem związany z molami pojawia się najczęściej podczas przechowywania plastrów w magazynach.

W celu ochrony plastrów mogą być stosowane metody fizyczne, chemiczne i biologiczne. Jeśli plastry utrzymywane są w 10°C w zimnych magazynach, jaja mola w plastrach nie wylegną i larwa się nie rozwine. Utrzymywanie plastrów w 12°C przez trzy godziny, lub w 15°C przez dwie godziny również spowoduje zabicie mola. Do walki chemicznej używa się proszku siarkowego, 50 g na 1m<sup>3</sup> spala się w pomieszczeniach, gdzie przechowywane są plastry. Gdy czynność ta nie spowoduje śmierci mola, aplikację należy powtórzyć. Pszczelarze w walce chemicznej nie powinni stosować naftaliny. Jest to substancja rakotwórcza, wykonana z ropy naftowej, pozostawia resztki w miodzie i wosku pszczelim.

### Wszolinka pszczela

To rodzaj wszy, która jest mniejsza od pchły. Wszolinka jest okrągła, w kolorze kasztanowym, z sześcioma nogami z hakami, które zapewniają poruszanie się podobne do kraba. Przyczepiają się one do pleców i klatki piersiowej pszczół i karmią się miodem pobieranym z aparatów gębowych pszczół. Pasożyt ten żeruje głównie na słabych rodzinach pszczelich. Wszolinki lubią mleczko pszczele. Czasem na królowej znaleźć można od 5 do 10 wszolinek, które zakłócają jej spokój i powodują zaprzestanie jej pracy. Larwalne stadia wszolinek niszczą plastry, drążąc tunele w zasklepach. Najlepszą metodą ochrony jest utrzymywanie silnych uli. W zwalczaniu wszolinek można zastosować te same leki, co w przypadku walki z warrozą.



Zdjęcie 19. Wszolinka pszczela

### Wirus choroby woreczkowej czerwiu

Choroba woreczkowa jest stosunkowo dokładnie zbadana ze względu na wyraźne objawy. SBV, jako nazwa jednostki chorobowej pojawiła się już w roku 1917 w USA. Patogenem wirusa choroby woreczkowej czerwiu jest Iflavirus (Picornaviridae), wyizolowany po raz pierwszy w roku 1964. Wirus SBV jest małym wirusem RNA o średnicy 30 nm. Przeprowadzone we Francji przy pomocy biologii molekularnej (RT-PCR) badania obecności wirusa w pasiekach, stwierdziły jego obecność w 85% pasiek, które jednak nie wykazywały objawów chorobowych.

Larwy porażone wirusem nieruchomieją i zamierają w komórkach w stadium larwy wyprostowanej, tuż przed zasklepieniem. Jeżeli pszczoły zasklepią chore larwy, to wieczka nad martwymi larwami są często pociemniałe, dziurawe i zapadnięte. Głowa martwej larwy jest niedorozwinięta i szczerzią, a oskórek tułowia jest wypełniony wodnistą cieczą. Białe wnętrza w wypełnionym cieczą oskórku („woreczku”) kurczą się i nabierają bladożółtawej barwy. Jeżeli larwa nie zostanie usunięta przez pszczoły, to zeschnie w łatwo kruszącą się grudkę. Znaczne porażenie wirusem uwidacznia się, podobnie jak inne choroby czerwiu, pustymi lub niezasklepienymi komórkami z martwymi larwami wśród zwartego czerwiu na plastrze. Chorobie woreczkowej nie towarzyszy żaden charakterystyczny zapach.

Leczenie choroby woreczkowej, podobnie jak innych infekcji wirusowych, jest praktycznie niewykonalne. Czasem choroba ustępuje sama, gdy nastąpi poprawa zaopatrzenia w pokarm i polepszą się warunki atmosferyczne.

# ROZDZIAŁ XI: WYPOSAŻENIE PSZCZELARZA, BEZPIECZENSTWO PRACY

## 1. Zrównoważone pszczelarstwo

Hodowla pszczoł powinna nadal się rozwijać lub przynajmniej utrzymać swój poziom ilościowy i jakościowy w celu zachowania zrównoważonego rozwoju środowiska. Istotną rolę w zrównoważonym rozwoju obszarów wiejskich odgrywa pszczelarstwo. Oprócz korzyści wynikających z produkcji miodu oraz zapylania roślin, pszczoły pełnią istotną funkcję w monitorowaniu stanu środowiska przyrodniczego.



Zdjęcie 1. Rodziny pszczele w środowisku naturalnym

### Wydajność

Wydajność w pszczelarstwie zależy od odpowiedniego zrozumienia stylu życia pszczoł i podjęcia stosownych działań. Pierwszym warunkiem osiągnięcia odpowiedniej wydajności jest wybór odpowiedniego miejsca na założenie uli oraz posiadanie zdrowych i silnych rodzin. Pozostała część pozostaje zależna od metod stosowanych przez pszczelarza w oparciu o jego wiedzę i doświadczenie.

Globalna produkcja miodu w Polsce jest mniejsza niż krajowe spożycie. Średnia wydajność pszczoł w Polsce, to zależnie od urodzaju 10 - 20 kg miodu rocznie z ula. Statystyczny Polak spożywa 0,3 – 0,4 kg miodu rocznie, a liczby te są wynikiem dzielenia ilości miodu oficjalnie wprowadzanego na rynek (12 – 16 tys. ton) przez liczbę mieszkańców naszego kraju. Krajowa produkcja miodu jest niewystarczająca dla pokrycia potrzeb, dlatego rocznie importuje się 3-5 tys ton miodu.

### Rentowność

Wydajność w pszczelarstwie ma silne powiązanie z maksymalną produkcją w pszczelarstwie, tak jak w innych dziedzinach produkcji. Zysk w pszczelarstwie jest różnicą między kosztem produkcji i ceną sprzedaży wszystkich produktów pszczelich. Główną zasadą maksymalizacji rentowności jest utrzymywanie kosztów produkcji na minimalnym poziomie, zwiększając koszty sprzedaży w odpowiednich granicach. Każdy pszczelarz powinien znać koszty produkcji w celu określenia optymalnej ceny sprzedaży.



Pszczelarze posiadający niewielkie pasieki i wytwarzający niewielkie ilości miodu, mogą sprzedawać swoje produkty po najlepszych cenach, podczas gdy pszczelarze utrzymujący dużą działalność handlową i produkujący duże ilości miodu mogą czasem sprzedawać produkty po niższej cenie.

## Ochrona pszczelarstwa

Inną, również ważną zasadą zrównoważonego pszczelarstwa jest zachowanie wizerunku czystego miodu i innych produktów, jako zdrowych i naturalnych. Wizerunek ten może zostać zepsuty poprzez używanie antybiotyków i pestycydów, co powoduje spadek popytu na miód. Pszczelarze muszą więc przekonywać konsumentów, że ich produkty wolne są od antybiotyków i pestycydów. Należy też podjąć wszelkie środki, aby uchronić rodziny przed chorobami i szkodnikami.

## Badania

Celem zapewnienia postępu w pszczelarstwie, powinno się prowadzić więcej badań naukowych, które zajmowałyby się problemami występującymi w pasiekach. Obecnie pojawia się coraz więcej instytucji zajmujących się hodowlą pszczół. Wynik badań naukowych mogą w znacznym stopniu wpłynąć na poprawę żywotności pszczół i lepszej jakości produktów pochodzenia pszczelego. Zarówno hodowcy pszczół jak i uniwersytety i instytuty badawcze powinny prowadzić dodatkowe badania i obserwacje dotyczące pojawiających się problemów.

## Profesjonalizm

Profesjonalizm odnosi się do każdej osoby, której udało się osiągnąć sukces i odpowiednie umiejętności w swojej grupie zawodowej. Wykonywanie prac w możliwie najlepszy sposób oznacza posiadanie odpowiedniej wiedzy, umiejętności, zgodnych z normami etycznymi danego zawodu. Pszczelarz, który chce poszerzyć swoją wiedzę, musi uczyć się całe życie.

## Promocja

Należy podjąć bardziej profesjonalne działania promujące pszczelarstwo i produkty pszczele. Informowanie konsumentów i prowadzenie kampanii reklamowych to najprostsza i zarazem najbardziej skuteczna metoda zwiększania konsumpcji miodu. Obecnie, najczęściej spożywanym produktem pszczelim jest miód. Coraz bardziej popularna staje się też produkcja i konsumpcja pyłku bogatego w proteiny i inne składniki.

Pszczelarstwo zalicza się do działalności rolniczej, która uzależniona jest od istnienia roślin kwiatowych.



Zdjęcie 2. Sprzęt używany w pszczelarstwie i różne rodzaje uli.

Sukces w pszczelarstwie i wskazówki dla osiągnięcia dochodów z tej działalności:

- dokonywanie dobrych wyborów w zakresie pożytków i rodzajów roślin stanowiących pożytki, biorąc pod uwagę klimat;
- należy zadać sobie pytanie, czy dokonujemy właściwych wyborów dotyczących ras i linii hodowanych pszczół? Należałoby zmienić królową każdego roku, jeśli to możliwe lub co 2 lata;

- należy używać właściwych technologii dotyczących opieki nad pszczołami i właściwego sposobu ich odżywiania;
- czy stosowana gospodarka pasieczna, zapewnia nam sukces?
- należy zadać sobie pytanie, czy posiadamy informacje na temat właściwych metod walki z chorobami i szkodnikami, które wpływają na pszczoły?
- należy unikać używania leków, materiałów i dodatków, które mogą powodować problemy z niechcianymi pozostałościami w miodzie.

## 2. Wyposażenie w pszczelarstwie

Do podstawowego zestawu wyposażenia pszczelarza powinny należeć: kapelusz z siatką, podkurzacz oraz narzędzia pszczelarskie. Kapelusz chroni pszczelarza przed osiadaniami pszczoł na głowie, włosach. Ukąszenia w głowę są szczególnie niebezpieczne.

### Ul pszczeli

Standardowy ul posiada dennicę, daszek i kilka nadstawek pomiędzy nimi. Każda nadstawka zawiera 9 lub 10 ramek, na których pszczoły wychowują czerw i przechowują miód i pyłek. Zazwyczaj dwie dolne nadstawki to nadstawki z czerwiem, tzw. gniazdo. Górne nadstawki służą do przechowywania zbiorów miodu. Specjalne półnadstawki mają za zadanie wychwytywanie słabszych pożytków.

Ul może zostać zbudowany z nowych materiałów, ale umieszczanie pszczoł w takim ulu może bardzo je zestresować i wpłynąć na ilość zbieranego miodu. Lepiej jest zakupić ul, w którym już mieszkały pszczoły przez rok lub dłużej. Należy zakupić ul o standardowych wymiarach, właściwie zbudowany i dobrze utrzymany.

- Nadstawki i ramki powinny być mocne. Wewnętrzne wymiary nadstawek powinny odpowiadać normatywom dla poszczególnych typów uli.
- Ciemne plastry powinny być eliminowane z użycia i przeznaczone do przetopu.
- Należy upewnić się, że mole nie zaatakowały ramek.
- Jasne ramki miodowe powinny być sprawdzone, żeby upewnić się, że są w dobrym stanie.



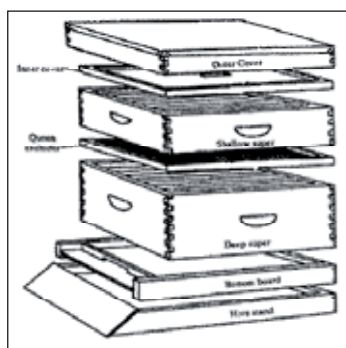
Zdjęcie 3. Ule w cieniu drzewa.

Przed zakupem ula, należy upewnić się, że cena będzie uczciwa. Ule mogą być sprzedawane razem z pszczołami, lub rodziny można zakupić osobno. Najlepszym okresem do zakupu pszczoł jest wiosna. Ma się wtedy pewność, że otrzymuje się dobrej jakości rodzinę z wydajną królową.

Obecnie najczęściej stosowanym na świecie przez pszczelarzy profesjonalistów ulem, jest drewniany ul **Langstroth**. Charakteryzuje się on dobrą wentylacją powietrza, wytrzymałością, możliwością wymiany ramek czerwiu i ramek miodu, możliwością wymiany plastrów między sobą i łatwością

w przenoszeniu. Standardowy ul Langstroth składa się z 5 części: dennica, gniazdo, miodnia, powałka i daszek. Drewno, z jakiego wykonany jest ul pochodzi z drzew iglastych (głównie sosny), przez co zwiększa się jego jakość.

**Ule prymitywne:** niektórzy pszczelarze nadal używają uli prymitywnych, wykonanych z ziemi, kawałków drewna, słomy czy drewnianych skrzyń. Kosze takie otynkowane są błotem, nawozami zwierzęcymi (zwłaszcza nawozami pochodzącymi od krów) od wewnątrz i od zewnątrz. Gwarantuje to, że otwory i pęknięcia są zamknięte, a pszczoły chronione są przed działaniem czynników zewnętrznych. Nie ma możliwości ingerencji w takie ule. Pszczelarz umieszcza rójkę wewnątrz a miód otrzymuje na jesień.

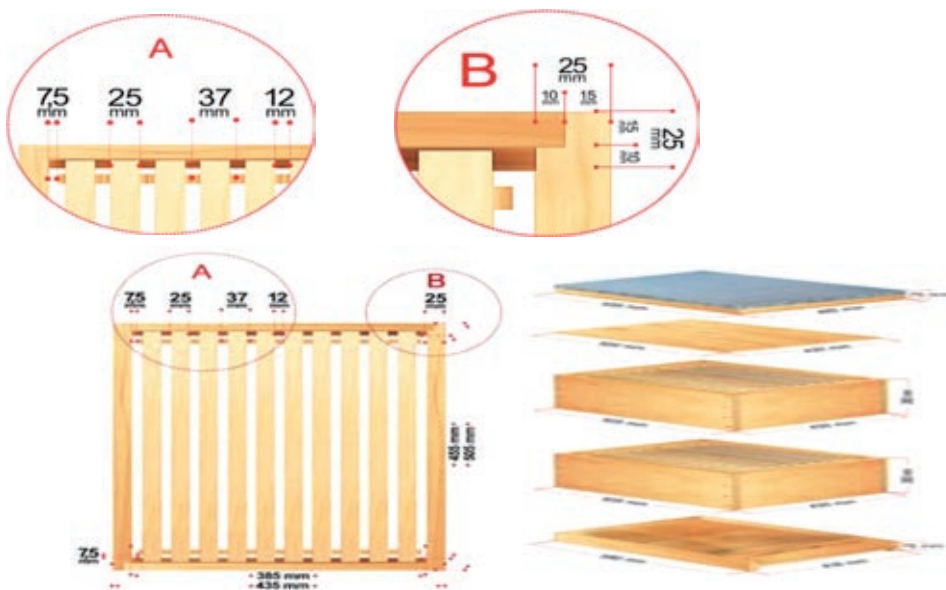


Zdjęcie 4. Nowoczesny, drewniany ul wielokorpusowy i tradycyjne ule wykonane ze słomy.

**Nowoczesne ule:** chociaż mogą mieć różne rozmiary, to zazwyczaj mają wspólne części, takie jak: dennica, gniazdo, miodnia, powałka, daszek i ramki. Istnieją dwa podstawowe typy uli nowoczesnych: Langstroth i Dadant-Blatt. Mają one podobne systemy, ale różne rozmiary.

Ul Langstroth:

- korpusy czerwiu i miodu posiadają po 10 ramek;
- rozmiar korpusów czerwiu i miodni jest taki sam;
- grubość ściany wynosi 25 mm;
- stosowane są w regionach o bogatej florze i lepszych warunkach zimowych;
- ul taki powinien być ruchomy, jeśli ma dolną dennicę.



Rysunek 1. Rozmiar ula Langstroth zgodnie ze standardem TSE 3409

Otwory w ulu powinny być otwarte, zapewniając pszczołom wygodę w ulu i klimatyzację na lato.

W związku z tym, w ulu powinny być następujące przerwy:

- 7,5 mm pomiędzy dwoma ramkami bocznymi i wewnętrzną powierzchnią ula;
- 10 mm między wierzchołkami ramki a wewnętrzną powierzchnią powałki;
- 25 mm pomiędzy dennicą a listwą dolną ramki;
- 36-38 mm między środkiem ramki a inną ramką;
- 12 mm pomiędzy górnymi listwami ramki.

Ul Dadant-Blatt:



Rysunek 2: Ul typu Dadant-Blatt

#### **Cechy ula tego typu:**

- gniazdo i miodnia mają po 12 ramek;
- komora miodowa jest niższa niż komora czerwiu, tak więc rozmiary ramek różnią się od siebie;
- grubość ściany wynosi 30 mm;
- używany w regionach o krótkim okresie pożytków i ostrych, surowych zimach. Wielkość tego ula jest ważna w zimowaniu pszczół.

#### **Zalety stosowania uli nowoczesnych:**

- Części ula są ruchome, można więc łatwo je kontrolować;
- Można uzyskać informacje dotyczące siły rodziny, poprzez sprawdzenie obecności matki, ilości miodu, liczby plastrów z czerwiem i pyłkiem;
- Istnieje możliwość wymiany starych plastrów i zapewnienie plastrów z miodem lub czerwiem z silnych rodzin;
- Rodzinom, które nie mają matki, lub których matka jest stara i chora, można zapewnić matkę pochodzącą z innego ula;
- Istnieje możliwość zmiany wykorzystania ula pszczelego, można produkować matki, pszczoły, mleczko pszczele, pyłek lub miód;
- Można stworzyć silny ul pszczeli, łącząc słabe kolonie, lub dzieląc zwiększać liczbę silnych uli;
- Można z łatwością karmić pszczoły, bez ryzyka rabunku lub rozprzestrzeniania się chorób;
- Istnieje możliwość wprowadzenia do obrotu plastrów miodu.

#### **Na co należy zwrócić uwagę w nowoczesnych ulach:**

- drewno, z którego wykonane będą ule powinno pochodzić z białego lub żółtego drzewa sosnowego;
- drewno powinno być suche i czyste;
- zewnętrzna powierzchnia ula powinna być pomalowana;
- elementem ula powinna być powałka jedno- lub kilkuczęściowa. Powinna ona mieć otwór wentylacyjny;

- daszek powinna być łatwy do przenoszenia. Powinien być pokryty blachą nierdzewną, co zapewni ochronę przed korozją i wodoodporność. Otwór wentylacyjny powinien znajdować się z przodu i z tyłu daszku;
- po obu stronach ula powinny znajdować się uchwyty, pozwalające na przenoszenie.

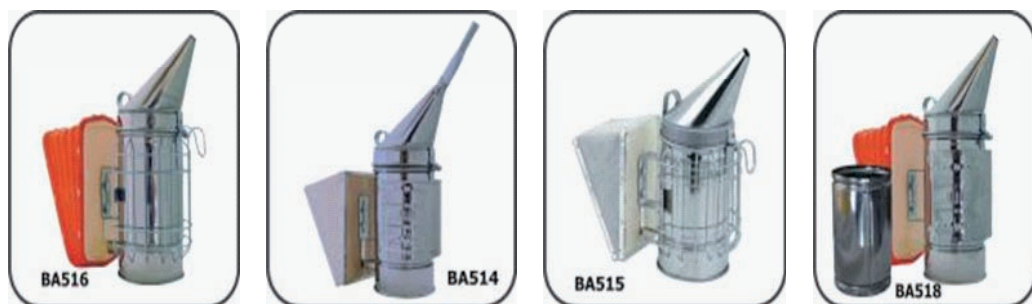
## Podkurzacz

Jest to przyrząd niezbędny pszczelarzowi w pracy. Od skutecznego i niezawodnego działania podkurzacza zależy w dużym stopniu sprawne wykonywanie zabiegów w ulu, a czasem i bezpieczeństwo pszczelarza.

Podkurzacz składa się z korpusu i przymocowanego do niego miecha. Korpus stanowi walcowata puszka z blachy zaopatrzona w pokrywkę w kształcie skośnego stożka - kominka z otworem wylotowym w wierzchołku. Pokrywa połączona jest zawiasami z korpusem. Wewnątrz u podstawy stożka pokrywa zamknięta jest dziurkowanym, blaszanym krążkiem ochronnym, co zapobiega wysypywaniu się żaru przez wylot kominka, gdy podkurzacz jest przechylony. Wewnątrz korpusu znajduje się druga puszka, tzw. wkład, który stanowi właściwe palenisko. W tylnej części korpusu przy dnie znajduje się otwór wlotowy przez który wpada powietrze z miecha pod dno paleniska. Miech składa się z dwóch drewnianych okładzin połączonych szczelnie miękką skórą, wewnątrz zaopatrzonej jest w spiralną sprężynę rozwierającą okładziny.

Jako paliwo do podkurzacza używane jest suche próchno drzew liściastych (np. lipy, wierzby), kora oraz huby z drzew liściastych. Dym z podkurzacza powinien być dość gęsty, lecz chłodny. Gorący dym parzy pszczoły i powoduje ich rozdrażnienie.

Ze względów przeciwpożarowych wysypywanie żaru z podkurzacza po zakończonej pracy nie jest wskazane. W celu wygaszenia podkurzacza wystarczy zatkać wylot kominka pęczkiem trawy i położyć bokiem na cegle lub kamieniu.



Zdjęcie 4. Podkurzacze i ich użycie

## Maski i rękawiczki

Kombinezon i rękawice pszczelarskie to pożądane akcesoria każdego hodowcy. Kombinezon został tak zaprojektowany, aby był szczelny. Pszczelarz posiadający kombinezon, parę wysokich butów, rękawice i kapelusz z siatką, jest dobrze zabezpieczony przed użądleniem przez owady podczas wykonywania różnorodnych zabiegów. Czasem zdarza się, że sprowokowane pszczoły będą starały się dostać między szparę między kombinezonym a kapeluszem. Pszczelarze wolą wykonywać pewne czynności przy ulach gołymi rękami, gdyż powoduje to mniej wstrząsów ula i sprawia, że pszczoły są spokojniejsze. Niektóre prace należy jednak wykonywać bardzo sprawnie i szybko, dlatego posiadanie rękawic jest niezbędne zwłaszcza dla początkujących.



Zdjęcie 5. Podstawowy ubiór pszczelarza



Zdjęcie 6. Maska



Zdjęcie 7. Maska i rękawice pszczelarskie

## Narzędzia w pszczelarstwie

### Dłuta pasieczne

Jest to narzędzie wykonane z żelaza, z ostro zakończonymi końcami. Używane jest ono do otwierania ula, wyciągania plastrów, zgarniania wosku i śmieci, czyszczenia ula i oddzielania poszczególnych elementów ula zazwyczaj mocno zlepionych propolisem.



Zdjęcie 8. Dłuta pasieczne

### Szczotka



Zdjęcie 9. Szczotki używane w pszczelarstwie

Szczotki służą do zmiatania pszczół z plastrów bez uszkodzania ich. Preferowane jest używanie szczotek miękkich, długich, trwałych, z dużą ilością włosia. Szczotki pokryte miękkim, białym włosiem lub długimi i szerokimi piórami takich zwierząt jak indyki, gęsi, mogą także znaleźć zastosowanie.

### Podkarmiaczka

Gdy w ulu nie ma wystarczającej ilości miodu, podkarmiaczki zapewniają dostarczenie pszczołom mokrej lub suchej paszy. Stosowanie podkarmiaczek wewnętrznych zapobiega rabunkom i nie niesie za sobą niebezpieczeństwa wystąpienia zanieczyszczeń.

### Klateczki do wysyłki matek

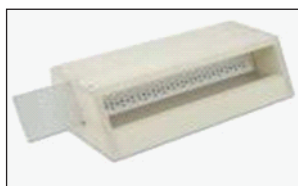
Wykonana jest najczęściej z plastiku i służy do poddawania matki do rodziny oraz transportu matek na większe odległości. Klateczki wyposażone są w otworki wentylacyjne i komory dla matek z pszczołami i na ciasto.



Zdjęcie 11. Klateczka

### Poławiacz pyłku

Jest to narzędzie umieszczane przy otworze wlotowym ula. Służy do zbierania obnoży pyłkowych wnoszonych przez pszczoły. Mogą być też poławiacze dennicowe i poławkiowe,



Zdjęcie 12. Wylotkowy poławiacz pyłku

### Miodarki

To duże narzędzie używane do wydobywania miodu z plastrów w czasie pożytku. Wykonane jest ze stali kwasoodpornej. Ma kształt walca i strunowy zbiornik o pojemności 2,3,4, i więcej ramek oraz zawór umożliwiający wypływanie odwirowanego miodu. Urządzenie może być ręczne lub napędzane elektrycznie.

Zbiory miodu obejmują kilka etapów, a każdy z nich wymaga jakiegoś sprzętu. Pierwszy krok to oddzielanie plastrów miodu od pszczół. Można to zrobić za pomocą szczotki jescz przy ulu. Następnie ramki przenosi się do pracowni.



Zdjęcie 13. Ręczne miodarki

Drugim etapem jest odsklepanie plastrów, aby umożliwić jego wypływ z komórek. Wykonuje się to za pomocą ręcznych lub mechanicznych odsklepiaczy.

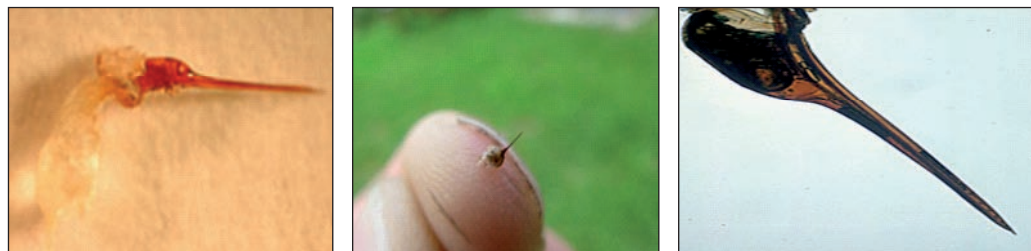
Kolejny etap to odwirowywanie miodu za pomocą miodarki, po czym następuje cedzenie miodu przez gęste sita.

Ostatni etap to rozlewanie miodu do naczyń zbiorczych lub opakowań detalicznych.

### 3. Bezpieczeństwo pracy w pszczelarstwie

#### Żądło pszczoły

Pszczoły zbierają sok z roślin i produkują miód, cenną substancję odżywczą. Przenoszą one także pyłek między kwiatami, zapewniając zapylenie i wzrost owoców. Te pożyteczne owady mogą jednak zagrażać człowiekowi, czasem doprowadzając do jego śmierci. Spowodowane to może być reakcją alergiczną (wstrząs anafilaktyczny) na jad pszczele znajdujący się w aparacie żądłowym.



Zdjęcie 14. Przykłady użądlenia

Alergia na jad pszczele jest częstą chorobą alergiczną prowadzącą w skrajnych wypadkach do śmierci. Wykopaliska archeologiczne wskazują, że pszczelarstwem zajmowano się w Egipcie już 4000 lat temu. Pierwsze pisemne wzmianki dotyczące alergii na jad pszczele dotyczą egipskiego faraona Mensesa, który został użądłony przez pszczołę i zmarł w 2461 roku p.n.e. Istnieją różne



dane dotyczące częstotliwości występowania alergii na jad pszczeleli (0,5% do 5%). Stwierdza się, że z powodu użądleń w USA rocznie ginie 40 osób, w Europie 20 osób, a w Azji 10 osób. Choć mogłoby się wydawać, że na użądlenia pszczoł narażone są głównie osoby związane z pszczelarstwem, każdy inny człowiek także może zostać narażony na to niebezpieczeństwo. Groźne reakcje uczuleniowe mogą być zaobserwowane u ludzi w każdym wieku, jednak te, które mogą doprowadzić do śmierci, widoczne są najczęściej u osób poniżej 20 roku życia. Najczęściej powodują alergię, pszczoły miodne, osy i szerszenie. Jad uwalniany jest ze specjalnych gruczołów w odwłoku, a u nasady żądła zebrany jest w woreczku. Woreczek z jadem pszczoł, które mają zaledwie kilka dni, jest pusty. Pszczoła 20-dniowa ma takie ilości jadu, które wystarczają jej na całe życie. W woreczku jadowym mieści się przeciętnie ok. 0,3 mg jadu. Jad pszczeleli ma postać płynu o odczynie pH 5-5,5, jest toksyczny. Cechuje się niepowtarzalnym zapachem, jest bezbarwny. W jego składzie znajdują się białka, peptydy, a także aminy i enzymy. Jest wytrzymały na duże temperatury, nawet 100°C, jeżeli znajduje się w stanie ciekłym. W momencie żądlenia pszczoła może wprowadzić do obcego organizmu 0,012 mg jadu.

W miejscu użądlenia pojawia się krótkotrwały, ale dotkliwy ból, swędzenie a także obrzęk i opuchlizna. Osoba użądlna przez pszczołę może odczuwać zawroty głowy, nudności, kołatanie serca i drętwienie. Czasem wystąpić może gorączka. Żądło pszczoły pozostaje w skórze użądlniej osoby, sama pszczoła ginie. Użądlenie jednej osoby przez wiele pszczoł może prowadzić do śmierci. Użądlenie nawet przez niewielką liczbę pszczoł może spowodować ogromne problemy zdrowotne dla osób cierpiących na choroby serca i nerek. Niezmiernie niebezpieczną sytuacją jest przedostanie się pszczoły do jamy ustnej człowieka.

Objawy alergii na jad pszczeleli rozwijają się już minutę lub dwie po ukąszeniu. Do reakcji uczuleniowych zalicza się: pokrzywkę, zaczerwienienie i obrzęk naczyniowo-ruchowy. Zagrożenie życia pojawia się, gdy zauważa się problemy z drogami oddechowymi (brak oddechu) i układem sercowo-naczyniowym (zaburzenie rytmu serca, wstrząs). Zagrożenie życia pojawia się, gdy zauważymy puchnięcie gardła i szyi. Przyczyną śmierci jest wstrząs sercowy i niedociśnienie. Niektóre osoby cierpieć mogą na skurcze jelit i biegunki. W rzadkich przypadkach pojawia się obrzęk mózgu i zaburzenia krzepnięcia krwi.

### **Postępowanie w przypadku użądlenia przez pszczołę:**

- Po użądleniu przez pszczołę, żądło należy usunąć, zdrapując je paznokciem lub dłutem pasiecznym, unikając ściskania palcami żądła wraz ze zbiorniczkiem jadowym. Miejsce ukąszenia przemyć. Do okładów można użyć wody z octem lub amoniakiem;
- Aby zmniejszyć obrzęk można stosować maści sterydowe lub leki histaminowe. Wszystkie niezbędne zabiegi medyczne powinny być wykonane zaraz po użądleniu;
- Nie należy pocierać lub moczyc miejsca użądlenia. Jeśli ukąszona osoba jest spocona, oddziaływanie jadu będzie zwiększone;
- Użądlenie przez więcej niż jedną pszczołę może spowodować duże zagrożenie, gdyż duża ilość trucizny wprowadzona do organizmu ludzkiego może osłabiać jego układ odpornościowy;
- Jeśli do użądlenia dochodzi wewnątrz jamy ustnej, nastąpi obrzęk krtani. Spowodować to może problemy z oddechem i uduszenie się. W takich przypadkach należy zastosować leki z kortyzonem i leki przeciwhistaminowe;
- Osobom uczulonym podać należy adrenalinę. Lek można podawać doustnie lub w zastrzyku. Można też zastosować leczenie zimnem, przyjmować leki przeciwbólowe, w tym kortyzon. Osoby, które wiedzą, że są uczulone na jad pszczeleli, powinny zawsze nosić ze sobą leki przeciwalergiczne, adrenalinę i kortyzon.
- W wypadku nadwrażliwości na jad po nawet jednorazowym użądleniu konieczna jest natychmiastowa pomoc lekarska.

### **Jak uchronić się przed użądleniem?**

- Ubierać odzież ochronną, maski, kombinezony, kapelusz z siatką;
- Podczas w pracy w pasiece należy zachować spokój;
- Używać podkurzacza;
- Nie stosować aromatycznych dezodorantów, perfum i wód kolońskich;
- Nie używać aromatycznych mydeł i szamponów;

- Starać się przeprowadzać zabiegi we wczesnych godzinach ranych;
- Nie ubierać świeżących, kwiecistych ubrań;
- Nie zrywać kwiatów w pobliżu ula;
- Nie zabijać pszczoł w okolicy ula (zapach zabitej pszczoły przyciągnie inne);
- Nie chodzić na boso, ubierać długie rękawy;
- Osoba nie powinna być spocona, bo to przyciąga pszczoły;
- Osy są bardziej agresywne niż pszczoły, jednak oba te owady będą agresywne w upalne dni;
- Należy zawsze mieć pod ręką leki przeciwalergiczne;
- Na miejsce uządlenia należy położyć kompres

### **Jak postępować, gdy wystąpi wstrząs anafilaktyczny?**

Szok anafilaktyczny – jest to skrajna reakcja alergiczna, która może być śmiertelna i zawsze wymaga pilnej opieki medycznej. Reakcje anafilaktyczne charakteryzują się nagłym i gwałtownym rozwojem następujących cech:

- Trudności w oddychaniu spowodowane obrzękiem i skurczem oskrzeli, słyszany jest świszczący oddech;
- Omdlenia;
- Niepokój;
- Bładość cery;
- Czasami bóle brzucha i nudności;
- Swędząca wysypka, czasem obrzęk jamy ustnej;

#### **Postępowanie, gdy osoba jest przytomna:**

- Osoba powinna usiąść, aby ułatwić oddychanie. Gdy osoba czuje się słabo, można położyć ją z nogami uniesionymi ku górze;
- Poluzować ubranie na szyi i w pasie;
- Jeśli osoba jest przytomna i ma przy sobie niezbędne leki, należy pomóc jej wstrzyknąć je;
- Wezwać pomoc.

#### **Postępowanie w przypadku braku przytomności poszkodowanego:**

- Ciasne ubrania, zwłaszcza w okolicy szyi należy poluzować;
- Należy położyć taką osobę płasko na ziemi z nogami uniesionymi ku górze. Nie należy takiej osoby kłaść w bezpiecznej pozycji;
- Wezwać pogotowie ratunkowe;
- Nie podawać osobie nieprzytomnej picia ani jedzenia;
- Gdy ustanie akcja serca, należy rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.

# ROZDZIAŁ XII: PRODUKTY PSZCZELARSKIE, ICH ZBIORY I TERAPIA PRODUKTAMI PSZCZELIMI

Produktami uzyskanymi z działalności pszczelarskiej są miód, pyłek, kit pszczeni, mleczko pszczele, wosk i jad. Chociaż miód jest podstawowym produktem pszczelarskim, rentowność tej działalności rośnie też dzięki produkcji mleczka pszczelego i pyłku.

## 1. Miód

Miód to pod względem ekonomicznym najważniejszy produkt pszczeni. Przez wieki używany był, jako pożywienie, a także, jako lek. Produkcja miodu sięga 4000 lat p.n.e., a spożycie sięga jeszcze dalej w przeszłość. Miód jest to słodki pokarm wytwarzany przez pszczoły z nektaru i spadzi przemieszanej z wodą. Miód nie zawiera więcej niż 20% wody.

Pszczoły zbierają nektar i pyłek na wiosnę, gdy większość kwiatów i roślin kwitnie. Pszczoły używają swoich długich języczków do ssania nektaru z kwiatów, następnie przechowują nektar w wolu i przenoszą go do ula. Nektar w wolu pszczoły znajduje się około pół godziny, gdzie miesza się z białkami i enzymami wytwarzanymi przez pszczoły, zamieniając nektar na miód. Pszczoły następnie wrzucają miód do plastrów, które mają sześciokątne komórki z wosku produkowane przez pszczoły. W plastrach zachodzi odparowywanie nadmiaru wody i rozkład cukrów złożonych na cukry proste: glukozę i fruktozę proces ten trwa ok. tygodnia.

Kolor i smak miodu zależy od źródła pochodzenia nektaru lub spadzi. W USA istnieje ponad 300 unikalnych rodzajów miodu, pochodzących z takich źródeł jak koniczyna, eukaliptus czy kwiat pomarańczy. Ogólnie rzecz ujmując, miody jaśniejsze mają łagodniejszy smak, a miody ciemniejsze są bardziej intensywne.

## Chemiczna analiza miodu

Tabela 1. Wartości odżywcze i wagi części jadalnych (USDA 2010)

Składnik	Jednostka	Wartość na 100 gram	Liczba danych punktowych	Std. Błąd
<b>Woda</b>	g	<b>17.10</b>	509	0.071
Energia	kcal	304	0	0.000
Energia	kJ	1272	0	0.000
Proteiny	g	0.30	508	0.007
lipidy (tłuszcze)	g	0.00	3	0.002
Popiół	g	0.20	508	0.009
Węglowodany	g	82.40	0	0.000
Włókno, całkowitej diety	g	0.2	0	0.000
<b>Cukry,</b>	g	<b>82.12</b>	0	0.000
Sacharoza	g	0.89	9	0.245
<b>Glukoza</b> (dekstroza)	g	<b>35.75</b>	1	0.000
<b>Fruktoza</b>	g	<b>40.94</b>	1	0.000

Maltoza	g	1.44	9	0.307
Galaktoza	g	3.10	1	0.000
<b>Minerały</b>				
Wapń, Ca	mg	6	13	0.396
Żelazo, Fe	mg	0.42	14	0.110
Magnez, Mg	mg	2	14	0.159
Fosfor, P	mg	4	13	0.348
Potas, K	mg	52	14	9.923
Sód, Na	mg	4	14	0.560
Cynk, Zn	mg	0.22	12	0.042
Miedź, Cu	mg	0.036	14	0.008
Mangan, Mn	mg	0.080	14	0.026
Fluor, F	mcg	7.0	9	0.000
Selen, Se	mcg	0.8	2	0.000
<b>Witaminy</b>				
Witamina C, całk. kwas askorbinowy	mg	0.5	4	0.141
Tiamina	mg	0.000	1	0.000
Ryboflawina	mg	0.038	4	0.012
Niacyna	mg	0.121	4	0.025
Kwas pantotenowy	mg	0.068	4	0.009
Witamina B-6	mg	0.024	4	0.005
Kwas foliowy, całk.	mcg	2	1	0.000
Kwas foliowy	mcg	0	0	0.000
Foliiany, pożywienie	mcg	2	1	0.000
Foliiany, DFE	mcg_DFE	2	0	0.000
Cholina całk.	mg	2.2	1	0.000
Betaina	mg	1.7	1	0.000
Witamina B-12	mcg	0.00	1	0.000
Witamina B-12, dodatki	mcg	0.00	0	0.000
Witamina A, RAE	mcg_RAE	0	0	0.000
Retinol	mcg	0	0	0.000
Beta karoten	mcg	0	0	0.000
Alfa karoten	mcg	0	0	0.000
Beta krypto ksantyna	mcg	0	0	0.000
Witamina A, IU	IU	0	1	0.000
Likopen	mcg	0	0	0.000
Luteina + zeaksantyna	mcg	0	0	0.000
Witamina E (alfa-tokoferol)	mg	0.00	0	0.000
Witamina E, dodatki	mg	0.00	0	0.000
Witamina D (D2 + D3)	mcg	0.0	0	0.000
Witamina D	IU	0	0	0.000
Witamina K	mcg	0.0	2	0.000

<b>Lipidy</b>				
Kwasy tłuszczowe, nasycone	g	0.000	0	0.000
Kwasy tłuszczowe, jednonienasycone	g	0.000	0	0.000
Kwasy tłuszczowe, wielonienasycone	g	0.000	0	0.000
Cholesterol	mg	0	1	0.000
<b>Aminokwasy</b>				
Tryptofan	g	0.004	0	0.000
Treonina	g	0.004	0	0.000
Izoleucyna	g	0.008	0	0.000
Leucyna	g	0.010	0	0.000
Lizyna	g	0.008	0	0.000
Metionina	g	0.001	0	0.000
Cystyna	g	0.003	0	0.000
Fenylalanina	g	0.011	0	0.000
Tyrozyna	g	0.008	0	0.000
Walina	g	0.009	0	0.000
Arginina	g	0.005	0	0.000
Histydyna	g	0.001	0	0.000
Alanina	g	0.006	0	0.000
Kwas asparaginowy	g	0.027	0	0.000
Kwas glutaminowy	g	0.018	0	0.000
Glicyna	g	0.007	0	0.000
Prolina	g	0.090	0	0.000
<b>Inne</b>				
Alkohol etylowy	g	0.0	0	0.000
Kofeina	mg	0	0	0.000
Teobromina	mg	0	0	0.000

Jak widać w tabeli, głównymi składnikami miodu są: cukry (82%) i woda (17%). 1% stanowią pozostałe np. olejki eteryczne i barwniki, które nadają specyficzny smak i barwę miodu.

## Formy miodu

- **Miód plastrowy** – to miód w swojej pierwotnej formie, to jest miód wewnątrz plastra poszyty woskowym zasklepem.
- **Miód w plastrach** - cięte z normalnego plastra na kawałki różnej wielkości, z osuszonymi krawędziami i pakowane w osobne torebki lub w słoiki.
- **Miód płynny** – bez widocznych kryształów, miód płynny jest pozyskiwany z plastra miodu siłą odśrodkową lub grawitacyjną. Ponieważ miód płynny łatwo miesza się z innymi produktami spożywczymi, jest on stosowany w gotowaniu i pieczeniu, ale głównie używany jest do spożycia bieżącego.
- **Miód naturalnie krystalizowany** – miód, w którym część zawartości glukozy spontanicznie się krystalizuje. Miód taki można bezpiecznie spożywać, **krystalizacja nie oznacza bowiem w żadnym wypadku pogorszenia wartości miodu.**
- **Miód kremowany** - jest formą cieszącą się coraz większym zainteresowaniem. Posiada on konsystencję kremu, dzięki czemu łatwo rozsmarowuje się np. na powierzchni pieczywa. Stan taki uzyskuje się przez homogenizację miodu podczas jego krystalizacji.

## Właściwości miodu

**Miód jest higroskopijny:** oznacza to, że stykając się z powietrzem, naturalnie wchłania z niego wilgoć. Miód jest bardzo zalecany w leczeniu otwartych ran, gdyż zapobiega powstawaniu blizn, utrzymując odpowiednią wilgotność skóry, powodując wzrost nowych tkanek. Higroskopijne właściwości miodu czynią go idealnym składnikiem kosmetyków, gdyż pozwala utrzymać skórę nawilżoną i świeżą, zapobiega jej wysuszeniu. Miód to też składnik wielu szamponów, sprawia, że włosy są lśniąco i zdrowe.

**Miód ma właściwości antybakteryjne:** naukowcy rozpoczęli udowadnianie leczniczych właściwości miodu w latach 20-tych XX wieku. Zainteresowanie to wzrosło wraz z pojawieniem się antybiotyków i odporności na nie. Czynniki antybakteryjne w miodzie zapobiega rozwojowi niektórych bakterii. Miód zawiera enzym produkujący nadtlenek wodoru, który uważany jest za główny czynnik wpływający na antybakteryjne właściwości miodu. Często oparzenia, otarcia i skaleczenia leczą się miodem.

Miód pomaga też w leczeniu trądziku, atakując bakterie, które go powodują i wpływa na odmłodzenie skóry.

**Miód jest źródłem przeciwutleniaczy:** miód zawiera naturalne właściwości antyoksydacyjne, które mogą niszczyć biologicznie szkodliwe produkty metabolizmu, które odpowiedzialne są za powstawanie niektórych chorób, takich jak rak. Badania dowodzą, że miód o zabarwieniu ciemnym, taki jak np. gryczany, spadziowy, zawiera więcej przeciwutleniaczy niż miód jasny. Miód nie tylko pomaga usuwać wolne rodniki z organizmu, pomaga także w odbudowie nowych tkanek. Na rynku obecnych jest wiele kosmetyków na bazie miodu, do których można zaliczyć kremy do opalania, kremy do twarzy, produkty do oczyszczenia cery i kremy do skóry suchej i uszkodzonej.

## Miód czy cukier?

### Jakie są różnice między tymi produktami?

Obie te substancje słodzące zawierają glukozę i fruktozę. Jednak w przypadku cukru, w procesie produkcji kwasy organiczne, białka, enzymy i witaminy z trzciny cukrowej lub buraków są niszczone. Miód to naturalny słodzik, podlegający tylko minimalnemu ogrzewaniu. Ponadto miód ma właściwości antybakteryjne i antyoksydacyjne, których nie posiada cukier. Oto trzy fakty żywieniowe dotyczące miodu:

- Jedna łyżeczka cukru lub sacharozy zawiera 46 kalorii, podczas gdy jedna łyżeczka naturalnego miodu ma tych kalorii 64. Choć miód ma więcej kalorii, potrzebujemy użyć go mniej, ponieważ jest słodszy, niż cukier. Można więc spożyć mniejszą ilość kalorii, jedząc miód niż jedząc cukier. Pomimo, że miód jest droższy od cukru, jego zakup może okazać się bardziej ekonomiczny.
- Cukier stołowy jest sacharozą, która składa się z dwóch, połączonych ze sobą cząsteczek. Żołądek ludzki musi użyć własnych enzymów, aby rozdzielić cząsteczki od siebie, zanim będzie można spożytkować energię pochodzącą z cukru. Miód jest inny. Pszczoły dodają specjalnego enzymu do nektaru, który dzieli sacharozę na fruktozę i glukozę – dwa cukry proste, które człowiek może bezpośrednio przyswajać. Miód ma zdrowszy indeks glikemiczny niż cukier. Im niższy indeks, tym powolniejsze wchłanianie cukrów.
- Cukrowi brak minerałów i witamin (dlatego często używa się pojęcia puste kalorie). Używanie dużych ilości cukru może podnosić poziom cholesterolu i powodować otyłość.

## Kolor i smak miodu

Większość konsumentów kupując miód w supermarkecie, na targu, lub bezpośrednio u pszczelarza chce otrzymać mieszankę czystego miodu. Kolor i smak miodu idą najczęściej ze sobą w parze. Im ciemniejszy miód tym smak ostrzejszy a miód bardziej wytrzymały. Miody jaśniejsze są zazwyczaj słodsze i bardziej delikatne.

Miód wykorzystywany w przemysłowym użyciu przez piekarzy, przetwórców żywności i napojów zakupywany jest ze względu na kolor. Jak powszechnie wiadomo, miód ma właściwości higroskopijne, dlatego jest on bardzo cennym produktem wykorzystywanym w piekarnictwie.

## Fizyczne właściwości miodu

Miód zawiera w sobie różne rodzaje cukrów, takie jak fruktozę i glukozę. Kolor miodu różni się w zależności od rośliny, z której jest produkowany, wachlarz kolorystyczny jest ogromny, od białego do ciemno brązowego i czarnego. Miód może być płynny, lepki, częściowo lub całkowicie

skryształizowany. Miód zawiera średnio 17% wody i około 1-3% minerałów, aminokwasów, enzymów i witamin. Jako, że enzymy ulegają zniszczeniu poprzez działanie wysokich temperatur, nie należy miodu podgrzewać do temperatury wyższej niż 40°C. Miód nie powinien zawierać resztek leków stosowanych w walce z warzozą i innymi chorobami. Dlatego więc, leków nie należy podawać wczesną wiosną, tylko po ostatnich zbiorach. W przeciwnym wypadku, miód może być niebezpieczny dla zdrowia ludzkiego.

Miód może być przechowywany przez długi czas, jeśli nie ulegnie zepsuciu np. pod wpływem wysokiej zawartości wody, której poziom nie może przekroczyć 20%.

## Kryształizacja miodu

Kryształizacja miodu jest naturalnym procesem fizycznym. Miód jest roztworem glukozy, fruktozy i innych składników w wodzie. Zawartość wody nie przekracza 20%. Tak stężony roztwór cukrów prostych musi wcześniej czy później skryształizować. Miód z dużą zawartością glukozy kryształizuje szybciej. Kryształizacja miodu jest dość wolna w zamkniętych, nieotwieranych słoikach. Otwarcie opakowania, wybieranie miodu umożliwia osiadanie małych drobiny kurzu na powierzchni miodu. Jakikolwiek obce cząsteczki w miodzie wywołują powstawanie pierwszych kryształków. Następnie kryształki rozrastają się w całej objętości miodu. Mieszanie miodu przyspiesza proces. Aby upłynnić skryształizowany miód należy wstawić słoik z miodem do wody o temperaturze 40°C i utrzymywać taką temperaturę.

## Produkty miodowe

Produkty miodowe, to produkty niespełniające kryteriów dla czystego miodu, ale składające się w całości lub w części z miodu.

**Miód suszony** – miód, który został odwodniony na bardzo wysokim ogniu, a następnie miesza się go ze skrobią lub z cukrem, aby był sypki. Nie jest to miód prawdziwy.

**Miód smakowy/owocowy** – posiada cząstki owoców, zapachów lub kolorów.

**Miód parzony** – miód z dodatkami ziół, przypraw, dodawanych poprzez moczenie.

**Ziołomiody** – powstają przez podkarmianie pszczół syropem z dodatkami soków i wywarów z różnych owoców i roślin leczniczych. W rzeczywistości nie zawierają miodu w ogóle.

**Specjalne miody certyfikowane**

**Miód ekologiczny/organiczny** – miód, który jest produkowany, przetwarzany i pakowany zgodnie z przepisami i regulacjami dotyczącymi produktów ekologicznych i certyfikowany przed odpowiednie instytucje.

**Miód koszerne** – miód, który jest produkowany, przetwarzany i pakowany zgodnie z zasadami żydowskiego prawa żywnościowego i certyfikowany przed odpowiednie instytucje żydowskie.

**Miód Halal** – obecnie oferowane są w Internecie miody Halal, jest on uważany za miód czysty.

## Znaczenie miodu dla zdrowia ludzkiego

Miód od dawna stosowany był w medycynie, w szczególności do czyszczenia ran powierzchniowych, ze względu na swoje właściwości antybakteryjne. Bardzo unikalnym miodem, jest miód pochodzący z drzewa manuka. Jest to unikalne, wiecznie zielone drzewo. Posiada ono intensywnie pachnące kwiaty, kwitnące latem, a pszczoły je wręcz uwielbiają. Miód pochodzący z tego drzewa ma niezwykle właściwości antybakteryjne, które powinny być badane w niezależnych, certyfikowanych laboratoriach.



Zdjęcie 1. Plaster miodu i miód płynny

Miód może być spożywany przez wszystkich, niezależnie od wieku. Organizm ludzki łatwo trawi go, jako, że większość cukrów w nim zawartych to monosacharydy. Nie pozostaje długo w przewodzie pokarmowym, gdyż jest wchłaniany przez jelita i magazynowany w wątrobie w postaci glikogenu. Dzięki zawartości węglowodanów, miód to doskonałe źródło energii. Pomaga w leczeniu wrzodów i ran. Miód pity z ciepłą wodą pomaga na zaparcia, a pity z zimną wodą na biegunkę. Miód może być także stosowany, jako środek uspokajający, pomocny w leczeniu bezsenności i nerwicy. Zalecany jest dla chorych na cukrzycę i choroby układu krążenia.

## 2. Wosk pszczeli

Wosk pszczeli jest wydzieliną gruczołów woskowych z 4 ostatnich par segmentów odwłoka młodych robotnic w wieku 13-18 dni i używany jest przez pszczoły do tworzenia plastrów. Wypacany przez pszczoły wosk ma postać płynną, następnie po zetknięciu z powietrzem przekształca się w postać stałą.

Wosk pszczeli wykorzystywany jest w różnych dziedzinach życia, takich jak kosmetyka czy przemysł leczniczy. Używany także jest do polerowania i lakierowania, zapewniając wodoodporność. Wosku pszczelego używa się także w stomatologii i przy produkcji świec woskowych. Pszczoła potrzebuje zjeść około 10 g miodu żeby wyprodukować 1 g wosku. Wydzielony na powierzchni odwłoka pszczoły ma barwę białawą i jest nieco przezroczysty. Ciemniejsze zabarwienie plastra wosku spowodowane jest domieszką kitu pszczelego oraz zanieczyszczeniami. W miarę upływu czasu wosk w plastrze zmienia barwę na ciemnożółtą a nawet ciemnobrązową.



Zdjęcie 2. Wosk pszczeli

### Produkcja wosku pszczelego

W Afryce, Środkowej i Południowej Ameryce wosk pszczeli ma większe znaczenie niż miód. Wosk jest tradycyjnie wytwarzany poprzez topienie plastrów w gorącej wodzie, następnie przenoszenie tej mieszaniny do innego pojemnika, po przefiltrowaniu i otrzymaniu masy stałej, utworzonej z wosku skumulowanego w wodzie po schłodzeniu.

Wosk wykorzystywany w wyżej wymienionych dziedzinach powinien być w 100% czysty, nie zawierać żadnych ciał obcych, takich jak parafina, żywica, cerezyna czy łój.



Zdjęcie 3. Zbiornik do topienia i leżakowania wosku.



Zdjęcie 4. Zbiornik sterylizacyjny



### 3. Pyłek

Pyłek kwiatowy to męskie komórki rozrodcze produkowane przez kwiaty. Do wydania przez roślinę owoców i nasion konieczne jest dostanie się pyłku z pylników na znamię słupka, następnie zapłodnienie i rozwój zarodka nowej rośliny. Aby zwiększyć szansę na zapłodnienie, rośliny produkują pyłek w bardzo dużych ilościach. Pyłkiem karmione są zarówno młode pszczoły robotnice jak i czerw, gdyż zawiera duże ilości białka. Zawartość białka jest różna, waha się od 7 do 33.5%. Pyłek zawiera też 20-25% wody, 1.8-3.7% popiołu, 13-17% węglowodanów, 3-5% celulozy i 1.2-3.7% tłuszczu. Zawiera też witaminy B2, B3, B6, C i E.

Pyłek jest niezbędnym pokarmem dla pszczoł, aby mogły prawidłowo się rozwijać i wykonywać swoje zadania. W przypadku, gdy w rodzinie brak pyłku, czerw nie może się rozwijać. Pszczoły zaspokajają swoje potrzeby energetyczne spożywając mód, jednak pozostałe składniki, których potrzebują (aminokwasy, witaminy i minerały) pobierają z pyłku. Pyłek pszczeli może być w części przechwytywany przez pszczelarza przy użyciu poławiaczy pyłku. Następnie jest suszony, zamrażany lub w inny sposób konserwowany. Jest cennym produktem odżywczym i leczniczym.

Przy zbiorze pyłku bardzo ważną rolę odgrywa temperatura. Pszczoły nie będą zbierały go, gdy temperatura będzie niższa od 10°C. Produkt ten może być pozyskiwany przy użyciu poławiaczy pyłku, które umieszcza się w przedniej części otworu wlotowego do ula lub w dennicy ula. Pyłek zbierany jest codziennie lub co dwa dni. Następnie powinien być suszony w suszarniach, gdzie temperatura nie przekracza 40°C, lub powinien być suszony poprzez umieszczanie go w ciepłym miejscu, bez narażenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Poprzez proces suszenia, wysoka wilgotność pyłku zmniejsza się do 7% i może być on przechowywany w sposób bezpieczny. Wysuszony pyłek przesiewa się i oczyszcza za pomocą prostej metody wiania. Tak przygotowany pyłek przechowywany jest w szczelnych, szklanych słoikach lub workach polietylenowych. Idealną temperaturą do przechowywania pyłku przed długi okres czasu jest 4-5°C. Dodanie do osuszonego i wyczyszczonego pyłku dwutlenku węgla pomaga w najbezpieczniejszym przechowywaniu pyłku.

Wśród niektórych pszczelarzy istnieje przekonanie, że poławianie pyłku ma negatywny wpływ na rodzinę pszczelą. Nic bardziej mylnego, badania naukowe dowodzą, że pszczoły, w rodzinach, w których zbierany jest pyłek, pracują bardziej efektywnie a rodzina taka rozwija się bardziej prawidłowo. Ważne jest, aby lokalizować swoje rodziny w miejscach, gdzie rośliny wytwarzają pyłek, aby utrzymać silne rodziny. Rodziny słabe, z niewystarczającą liczbą czerwiu, nie mogą zebrać odpowiedniej ilości pyłku.

Pyłek jest jedynym i najbogatszym pokarmem w naturze, który zawiera wszystkie aminokwasy, witaminy, minerały i inne składniki niezbędne człowiekowi. Pyłek stosowany jest więc do poprawy odporności człowieka, regulując zaburzenia rozwojowe. Zapobiega też prostacii i chorobom wątroby. Z pyłku produkuje się także kremy do skóry. Zaleca się spożywanie pyłku codziennie rano na czczo. Dzielne dawki różnią się, ale jest to zazwyczaj 15-20 g dla osoby dorosłej, 5-10 g dla dziecka od 3 do 5 lat, i 10-15 g dla dzieci w wieku od 6 do 12 lat. Zdarza się czasem, że pyłek powoduje uczulenie, wtedy jego spożycie należy przerwać.

### 4. Mleczko pszczele

Mleczko pszczele to jasna, gęsta substancja o lekko kwaśnym smaku, prawie bezwonna. Jest to wydzielina gruczołów gardzieliowych młodych pszczoł robotnic. Mleczkiem karmione są larwy robotnic i trutni przez 3-4 dni, matka jest karmiona przez cały okres życia, od larwy do śmierci, dzięki czemu może przeżyć nawet 5 lat. Jest najlepszym pokarmem w gnieździe, dlatego królowa jest trochę większa od innych pszczoł. Zawiera wodę, białko, tłuszcze, węglowodany, witaminy i wszystkie inne substancje odżywcze konieczne do rozwoju larw. Mleczko stosowane u ludzi wzmacnia odporność, zmniejsza poziom cholesterolu i obniża ciśnienie tętnicze krwi, poprawia funkcje seksualne, eliminuje także problemy ze skórą i włosami ze względu na swoje właściwości regeneracyjne.

Mleczko pozyskuje się z mateczników w okresie od połowy maja do końca lipca. Pszczelarze stosują różne metody mobilizujące pszczoły do wychowu młodych matek pszczelich, aby zwiększyć produkcję mleczka pszczelego w ulu. Larwy 2-3 dniowe są bardzo obficie karmione mleczkiem. Pszczoły

karmią tak kilkanaście, kilkadziesiąt larw. Z pięciu takich mateczników odbiera się około jednego grama mleczka. Mleczko pszczele jest produktem nietrwałym, przechowywane w temperaturze otoczenia szybko żółknie i wysycha, a jego aktywność biologiczna obniża się na skutek rozkładu wielu składników. Pszczoły zużywają mleczko na bieżąco, a więc go nie konserwują tak jak pyłku.



Zdjęcie 5. Mleczko pszczele

Świeże mleczko jest wrażliwe na światło i wysokie temperatury. Zamknięte w szczelnych pojemnikach, w temperaturze pokojowej zachowuje swoje właściwości przez kilka dni. Trzymane w lodówce w temp. 0-5 °C może być przechowywane przez okres roku. Mleczko można konserwować alkoholem. Najczęściej stosuje się 10% roztwór mleczka w 40% alkoholu etylowym. Stworzenie takiej mikstury umożliwi przechowywanie w szczelnym naczyniu, w ciemnym miejscu gotowego produktu przez okres jednego roku. Alternatywą jest mleczko pszczele konserwowane miodem. Mieszaninę tworzy się poprzez dodanie do płynnego miodu mleczka w ilości od 0,5% do 5%, bardzo długo i dokładnie mieszając. Miód z dodatkiem 2% mleczka pszczelego uznano, jako najbardziej efektywną mieszankę. Można przechowywać ją w ciemnym miejscu przez rok, a w lodówce nawet dłużej. Dobre efekty daje adsorpcja na sproszkowanej laktozie. Jednak najlepszym sposobem utrwalania jest liofilizacja dająca możliwość przechowywania w temperaturze od 0 - 15°C nawet przez 5 lat.

Mleczko pszczele zawiera ok. 65% wody, 12% białka, 12% cukrów, 6% lipidów, 5% kwasów organicznych, hormony, sole mineralne i wiele witamin. Zawartość witamin jest znacznie większa niż w miodzie, czy pyłku kwiatowym. Białko mleczka pszczelego składa się głównie z albumin i globulin. Zawiera od 18 do 25 aminokwasów, przy czym ok. 10% aminokwasów występuje w stanie wolnym, dobrze przyswajalnym przez człowieka.

Ze względu na swoje dobroczynne właściwości, można dziennie spożywać 20 g dziennie a dla uzyskania efektu szoku 32 g dziennie. Spożywanie mleczka jest bardziej efektywne w połączeniu z miodem. Powinno się go spożywać na pusty żołądek rano i wieczorem przez okres dwóch miesięcy. Zaleca się spożywanie mleczka pod język. Podczas zbioru mleczka pszczelego należy zastosować tyżkę drewnianą lub plastikową, co będzie zapobiegało psuciu się mleczka. Nie należy stosować ciągle mleczka pszczelego, jako suplementu diety, w celach leczniczych można zastosować dwie kuracje rocznie.

## 5. Propolis (kit pszczeli)

Propolis to naturalna żywica zbierana przez pszczoły z drzew i roślin. W naturalny sposób wzmacnia on układ odpornościowy. Służy on pszczołom do uszczelniania i naprawiania szczelin i pęknięć w ulu, do zawężania otworów wlotowych, do mumifikacji istot, które giną po wlocie do ula, a nie mogą zostać wyrzucone, zapobiegając gniciu i rozprzestrzenianiu się chorób. Służy też do polerowania komórek plastrów i wewnętrznych ścian ula. Składa się z żywicy, pyłku, wosku pszczelego, olejków eterycznych i różnych związków organicznych i nieorganicznych.

Pozyskiwanie propolisu następuje najczęściej przez dokładne oczyszczenie miejsca styku ramek z ulem, samych ramek, beleczek odstępnikowych lub powatek. Dużą ilość tego surowca pozyskuje się jesienią i wczesną wiosną. W systemie APIPOL stosuje się wkładki plastikowe, które mocuje się w powalce. Stosowanie plastikowych wkładek z wyciętymi trapezowymi szczelinami jest najnowszym

i najbardziej higienicznym sposobem pozyskiwania czystego kitu pszczelego. W ulach systemowych APIPOL stosowane są specjalne powałki z okrągłymi otworami o średnicy 83 mm. Miejsca styku, a często całe otwory pszczoły powlekają stosunkowo czystym kitem. Wkładki z propolisem należy włożyć do chłodziarki, ponieważ zimny i kruchy kit pszczeli łatwo odpryskuje od gładkiej powierzchni tworzywa.

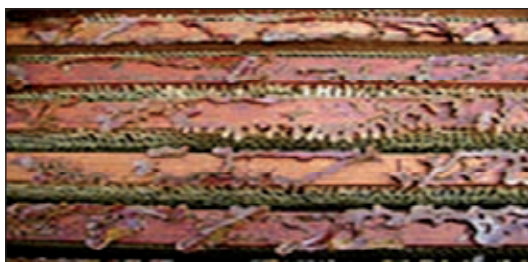
Kit pszczeli to bardzo ważny produkt, ze względu na swoje właściwości przeciwwirusowe, bakteriobójcze, antybakteryjne i przeciwgrzybicze. Stosuje się go więc w regulowaniu funkcjonowania gruczołów dokrewnych, w znieczuleniu miejscowym w stomatologii, w leczeniu takich chorób jak opryszczka czy ospa a także w problemach skórnych.

### Właściwości fizyczne kitu pszczelego

- Kolor różni się w zależności od gatunku rośliny, z której pochodzi, wachlarz kolorów jest bardzo różnorodny, od żółtego do ciemno brązowego;
- Kit pszczeli ma postać ciekłą w temperaturze 60-70°C, miękką i lepłą w temperaturze 25-45°C oraz kruchą i stałą w temperaturze niższej niż 15°C;
- Kit jest rozpuszczany w etanolu i innych rozpuszczalnikach organicznych, w odpowiednich proporcjach;
- Kit pszczeli sprzedawany jest pod różnymi postaciami i preparatami, takimi jak: forma czysta, tabletki, syrop, spray, maści, kremy, mydło z kitem pszczelim, cukierki z propolisem itp.

### Struktura i skład kitu pszczelego

Okolo 150-200 związków chemicznych zostało zidentyfikowanych w kicie pszczelim, w zależności od rośliny, z której pochodzą.



Zdjęcie 6. Kit pszczeli na ramkach

Niektóre składniki kitu pszczelego to:

- Flawony i flawonoidy;
- Terpeny i terpenoidy;
- Kwasy aromatyczne i estry;
- Kwasy alifatyczne;
- Aminokwasy;
- Alkohole;
- Aldehydy, ketony, węglowodory.

Obszary zastosowania kitu pszczelego:

- Leki astmatyczne i spraye;
- Przeciwdziałanie reumatyzmowi;
- Leczenie chorób płuc;
- W leczeniu czerniaka i zwalczaniu komórek nowotworowych raka;
- Regeneracja tkanek;
- Odnowa tkanek włosowatych;
- Działanie przeciwcukrzycowe;
- Fitoinhibitor.

Stosowanie kitu pszczelego nie ma skutków ubocznych, może natomiast powodować reakcję alergiczną. Kit pszczeli często nazywany jest najdoskonalszym odkryciem medycyny naturalnej, odkrytym w krajach Dalekiego Wschodu, takich jak Japonia czy Chiny.

## Zastosowanie kitu pszczelego w medycynie

### Właściwości antybiotyczne:

- Bakterie gram dodatnie: *Bacillus brevis*, *B. polymyxa*, *B. pumilus*, *B. sphaericus*, *B. subtilis*, *Celulomonas fimi*, *Nocardia globerula*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus faecalis*.
- Bakterie gram ujemne: *Aerobacter aerogenes*, *Alcaligenes sp.*, *Bordetella bronchiseptica*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*
- *Staphylococcus aureus* i *Sptreptococcus mutans*

**Działanie antyoksydacyjne:** pomocny w leczeniu artretyzmu i reumatyzmu;

**Działanie antygrzybiczne:** kwas cytrynowy i flawonoidy;

**Działanie znieczulające:** stosowanie do znieczulenia miejscowego w stomatologii, jego działanie jest od 3 do 5 razy silniejsze niż kokaina;

**Aktywność antywirusowa:** Herpes simplex typu 1 i 2, adeno wirus, corona wirus i rota wirus;

**Działanie antynowotworowe:** kwasy cytrynowe i terpenoidy mają działanie cytotoksyczne i pomagają w walce z rakiem jelita, piersi, nerek, nosa i gardła;

**W dermatologii i kosmetyce:** działanie regeneracyjne i antybakteryjne.

## 6. Jad pszczeli

Wśród pszczół miodnych, tylko osobniki żeńskie (robotnice i królowa) mają żądło, osobniki męskie go nie posiadają. Żądło to mechanizm obronny pszczoły. Podczas, gdy pszczoły wydzielają jad w celu obrony ula i atakowania wroga matka używa go do rywalizacji z innymi matkami o rodzinę i do zabicia innej matki. Żądło umiejscowione jest na końcu odwłoka. Zawiera w sobie jad, który produkują dwa gruczoły znajdujące się w odwłoku, jeden z nich jest większy i służy do wytwarzania jadu, a drugi mniejszy do wytwarzania substancji zwilżającej aparat żądłowy, a także zobojętniającej pozostałości jadu. W woreczku jadowym mieści się przeciętnie ok. 0,3 mg jadu.

Kiedy pszczoła żądli, nie uwalnia całego swojego jadu. Podczas użądlenia żywej istoty, pszczoła traci worek z jadem, mięśnie i nerwy razem z żądłem i umiera. Kiedy człowiek zostaje ukąszony przez wiele pszczół jednocześnie, a żądła nie zostaną natychmiastowo usunięte, osoba taka może umrzeć.

### Struktura jadu pszczelego

Jad pszczeli to produkt wytwarzany przez gruczoły jadowe pszczół robotnic od momentu wyklucia do 20 dnia życia. Pszczoły używają go do ochrony przed wrogiem, a w medycynie ma on szerokie zastosowanie i służy głównie wzmacnianiu układu odpornościowego i w leczeniu chorób reumatycznych. Jad pszczeli ma dość skomplikowaną strukturę chemiczną. Zawiera istotne substancje aktywne farmakologicznie. Najważniejszą substancją jest melityna o strukturze polipeptydu, która stanowi około 50% struktury chemicznej. Jad pszczeli jest jasny, bezwonny, ciekły, ma ostry i gorzki smak. Jad pszczeli traci 30-40% swojej wagi poprzez suszenie w temperaturze pokojowej i staje się jasnożółty. Zawiera także związki, które mogą łatwo zniknąć w procesie parowania podczas zbioru jadu pszczelego.

Jad pszczeli w kontakcie z oczami powoduje podrażnienia i stany zapalne. Jak zostało wspomniane, jad pszczeli ma bardzo złożoną strukturę, zawierającą biochemiczne i farmakologiczne substancje aktywne. Jad zawiera też białka i enzymy, które mogą powodować reakcje alergiczne. Według powszechnej opinii, jad zawiera też kwas mrówkowy i jabłkowy. W strukturze jadu pszczelego odnaleźć można także kwas solny, histaminę, cholinę, tryptofan, siarkę, fosfor, magnez, wapń, miedź, proteiny a także olejki eteryczne.

### Skład chemiczny jadu pszczelego:

Enzymy: fosfolipazy A2, hialuronidazy, glikozydazy;

Aminy i inne: histamina, dopamina, noradrenalina, aminokwasy, cukry aromatyczne, fosfolipidy;

80% jadu pszczelego stanowi woda, glukoza, fruktoza i fosfolipidy i co najmniej 18 aktywnych farmakologicznie składników składających się z różnych enzymów, peptydów i aminów. Histamina jest specyficzną substancją chemiczną, która może powodować bóle głowy, wymioty i zaburzenia wzroku dla osób uczulonych na jad, może nawet prowadzić do śmierci poprzez rozszerzenie naczyń krwionośnych.

## Pozyskiwanie jadu pszczelego

Najprostszą i najdokładniejszą, a zarazem najbardziej pracochłonną metodą pozyskiwania jadu pszczelego jest pobieranie go od każdej pszczoły oddzielnie. Pszczoła uchwycona za skrzydełka wysuwa żądło i wypuszcza kropelkę jadu. Jest to najczystszy jad uzyskany od pszczół. Można też, przytrzymując pszczołę pozwolić jej żądlić bibułę, w którą wsącza się jad. Inna metoda polega na wstawianiu do uli tzw. ramek jadowych, czyli czystych szyb szklanych owiniętych przewodem elektrycznym. Przepływający prąd o odpowiednim napięciu drażni pszczoły i prowokuje je do żądlenia. Wypuszczają one wówczas kropelki jadu na tafle szklaną bez uszczerbku dla zdrowia i życia. W Polsce jad nie jest pozyskiwany, gdyż nie jest dopuszczony do stosowania w leczeniu.



Zdjęcie 7. Pszczoła żądająca

## Przechowywanie i marketing jadu pszczelego

Wszystkie preparaty z jadu pszczelego, w szczególności suszony jad pszczeli powinny być przechowywane w lodówkach, lub w ciemno kolorowych butelkach, gdy zamrożone. Jad pszczeli jest odporny na działanie wysokich i niskich temperatur. Jad pszczeli jest wprowadzany do obrotu w postaci czystego jadu, wstrzykiwanego czystego jadu, suszonego skryształizowanego oraz w postaci tabletek. Jednak najczęściej sprzedawany jest w formie skryształizowanej. Taka forma jest bardziej czysta i odporna a prawdopodobieństwo jego zepsucia maleje.

## Korzyści wynikające ze stosowania jadu pszczelego

Jad pszczeli do użycia miejscowego stosuje się w następujących przypadkach: działanie przeciwzapalne, działanie antybakteryjne, pomaga w regeneracji komórek, zapobiega powstawaniu blizn, ma działanie przeciwzmarszczkowe. W medycynie jad pszczeli wpływa na zwiększenie krzepliwości krwi, usuwa bakterie, chroni przed promieniowaniem, zmniejsza ciśnienie tętnicze krwi i wzmacnia odporność organizmu. W ostatnich latach wykonano wiele badań, w których wskazano na dobroczynne działanie jadu pszczelego w leczeniu stwardnienia rozsianego, AIDS, raka i innych, uznanych za nieuleczalne chorobach. Ze względu na te właściwości, apitoksynoterapia została uznana w wielu krajach, głównie w Europie i USA, jako alternatywna metoda leczenia. Jad pszczeli może być także pomocny w leczeniu takich chorób i zaburzeń, jak: artretyzm, padaczka, zapalenie tęczówki, migrena, zapalenie zatok, niektóre rodzaje raka, zatory, wysoki cholesterol, bóle mięśni, astma, zapalenie rogówki. Ostatnie badania naukowe dowiodły, że jad pszczeli jest jednym z najsilniejszych antybiotyków. Wiadomym jest, że jad pszczeli ma zbawienne działanie na choroby reumatyczne, dlatego wśród pszczelarzy nie spotyka się zazwyczaj osób cierpiących na reumatyzm. Jest to też substancja lecznicza w bólach pleców, nerwobólach, bólach mięśni i zapaleniach nerwów. W Polsce nie wytwarza się niestety żadnych preparatów leczniczych opartych o jad pszczeli.

# ROZDZIAŁ XIII: RYZIKO POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW W PRODUKTACH PSZCZELICH I ICH WPŁYW NA CZŁOWIEKA I ŚRODOWISKO

Przewidując, że w 2050 roku, liczba ludności wyniesie 9 miliardów, konieczne jest produkowanie coraz większej ilości jedzenia. Musi ono jednak być zdrowe i nieszkodliwe dla środowiska. Rozwój prywatnych i publicznych norm bezpieczeństwa żywności spowodowany był przez liczne skandale, takie jak te, związane z dioksynami, które pojawiły się na przestrzeni ostatnich lat.

Pozostałości, to substancje, które mogą pojawić się w żywności po zastosowaniu leków weterynaryjnych lub środków ochrony roślin w pszczelarstwie i rolnictwie. Pozostałości przeznaczone są do walki ze szkodnikami i chorobami. Służą one do zwalczania owadów, chwastów, grzybów i innych szkodników, które niszczą niemal połowę zbiorów żywności. Pestycydy to jednak środki trujące. Muszą więc być stosowane zgodnie z przeznaczeniem, aby nie zagrażała pszczołom w ich pracy. Wiele pestycydów zawiera trwałe zanieczyszczenia organiczne, które utrzymują się w środowisku i gromadzą w tkance tłuszczowej zwierząt i ludzi. Nagromadzenie tych substancji w organizmie może stwarzać poważne ryzyko zdrowotne i być odpowiedzialne za powstawanie raka, powodować zaburzenia równowagi hormonalnej, problemy z rozmnażaniem a nawet wady wrodzone. Ze względu na swój lipofilny charakter, pestycydy przenikają do łańcucha pokarmowego, poprzez akumulowanie się w tłuszczach zwierzęcych i olejach roślinnych. Mogą także być obecne w wodzie, owocach i warzywach. Pestycydy chloro organiczne mogą pojawiać się w miodzie. Pestycydy mogą być wprowadzane do miodu z nektaru lub pyłku zbieranego przez pszczoły ze skażonych kwitnących kwiatów. Pestycydy powodują zmniejszenie się bioróżnorodności, niszczenie naturalnych siedlisk i odporność na pestycydy.

Produkty pszczele z natury powinny być zdrowe, czyste i naturalne. Azja jest największym producentem miodu na świecie. Ważnym producentem miodu jest też Europa, USA, Argentyna i Turcja. Całkowita produkcja miodu na świecie wynosi 1.3 mln ton. W obecnych czasach miód, jak i inne produkty pszczele powstają w środowisku, które jest zanieczyszczone przez różne źródła. Mogą to być źródła środowiskowe (metale ciężkie, pestycydy, bakterie, GMO, radioaktywność) i pszczelarskie (akarycydy, repelenty pszczoł, pestycydy i antybiotyki). Zanieczyszczenia te są obecne także w wodzie, powietrzu, glebie i roślinach transportowanych do ula przez pszczoły.

Istnieje potrzeba poprawy metod prewencyjnych mających na celu zmniejszenie lub uniknięcie akumulowania się zanieczyszczeń. Jako, że użycie pestycydów wzrosło, rządy wprowadziły środki ochronne i regulujące ich stosowanie, aby chronić konsumentów, zwierzęta gospodarskie i środowisko. Dobre Praktyki Rolnicze, Rolnictwo Ekologiczne i Zintegrowany System Ochrony Roślin mogą zmniejszyć ryzyko oddziaływania pestycydów na człowieka, pszczoły i środowisko. Pozostałości pestycydów wynikają z niewłaściwego ich używania, stosowania ich w bliskiej odległości od upraw, nielegalnego lub niewłaściwego stosowania.

## 1. Pestycydy i ich struktura chemiczna

Pestycydy używane są w rolnictwie i hodowli w celu eliminowania owadów, gryzoni, chwastów i innych szkodników. Mogą one mieć postać proszku, płynu, sprayu, żelu, granulek lub mlecza i być aplikowane różnymi metodami. Można je dzielić ze względu na ich właściwości chemiczne, biologiczne, ze względu na cel, w jakim są używane oraz ze względu na metody aplikacji. Mogą także być dzielone na dwie grupy: o szerokim i wąskim spektrum działania. Pestycydy o szerokim spektrum działania mogą niszczyć różnego rodzaju szkodniki, a te o wąskim spektrum działania wpływają tylko

na wybranego szkodnika. Pestycydy systemowe działają inaczej. Wnikają one do wnętrza rośliny, wędrując wzdłuż drogi pochłaniania. Trucizny te zatrują pyłek i nektar kwiatów i mogą zabijać pszczoły i motyle. Pozostałości pestycydów wykrywane w produktach pszczelich to głównie: środki owadobójcze, roztoczebójcze, grzybobójcze i chwastobójcze. Całkowita ilość stosowanych pestycydów na świecie to 2.5 mln ton, z tego 50-60% stanowią herbicydy, 20-30% to insektycydy a 10-20% to fungicydy.

Pestycydy używane w różnych uprawach dzieli się ze względu na ich strukturę chemiczną:

- pestycydy chloroorganiczne: są niebezpieczne ze względu na bioakumulację w łańcuchu pokarmowym, przenikanie do środowiska i wieloletnią trwałość. DDT to pierwszy syntetyczny pestycyd w tej grupie, wyprodukowany w 1939 roku. Po nim nastąpiły: lindan i jego izomery, heksachlorocykloheksan, aldryna, dieldryna, endryna, heptachlor i endosulfan.
- pestycydy fosforoorganiczne: to specyficzna grupa pestycydów, która jest wyjątkowo toksyczna dla człowieka. Można tu zaliczyć paration, metyloparation, paraokson, izomation, chlorpifyfos. Zostały one wprowadzone w 1930 roku. Rozkładają się one bardzo szybko pod wpływem warunków meteorologicznych i są bardzo niebezpieczne dla ssaków.
- karbaminiany: te insektycydy zawierają jedną lub dwie grupy amonowe. Nie pozostawiają resztek w pożywieniu. Ich aktywność owadobójcza jest bardziej selektywna.
- pyretroidy: nowa klasa insektycydów, która została wprowadzona na rynek w 1970 roku. Substancje te podobne są do pyretrum, ale nie rozkładają się tak szybko jak naturalne produkty. Nie są one toksyczne dla ssaków. Udowodniono, że te produkty są toksyczne dla pszczół, ale ich stężenie w miodzie jest bardzo niskie.

## 2. Pozostałości pestycydów w miodzie i innych produktach pszczelich

### Wpływ pestycydów na pszczoły miodne

Pszczoły w bardzo dużym stopniu wpływają na zrównoważony rozwój środowiska i rolnictwa. Pestycydy natomiast odpowiedzialne są za zmniejszanie ich liczby w ostatnich latach. Są one akumulowane w ciele pszczoły, gdy zbierają one pyłek i nektar z kwiatów.

Pszczelarze muszą w sposób ciągły kontrolować rodziny pod względem warrozy, aby uniknąć strat w rodzinie pszczelej. W większości przypadków, część leków stosowanych w walce z warrozą pozostaje w ulu.

### Pozostałości pestycydów w produktach pszczelich

Pestycydy systemowe przedostają się zazwyczaj do gleby lub do nasion, a także do pni drzew, liści, nektarów i pyłku roślin. Pestycydy rozpylane i proszkowe są bardziej niebezpieczne od tych w emulsjach i roztworach. Produkty pszczele, pochodzące z naturalnych roślin zawierają mniej pestycydów, niż te, pochodzące z roślin z pól uprawnych.

Akarycydy stosowane w walce z warrozą w Europie, głównie amitraza i fluwalinat pozostawiają resztki w ulach. Ich pozostałości w miodzie są niewielkie, ale ich nagromadzenie w wosku pszczelim może prowadzić do toksycznych efektów synergicznych. Leki stosowane w walce z warrozą pozostawiają swój ślad w miodzie, wosku i propolisie. Fluwalinat i flumetryna, związki rozpuszczalne w tłuszczach, są groźne dla wosku pszczelego. Stają się one aktywnym składnikiem, którego nie można się pozbyć, aż do spalania wosku. Jeśli te związki używane są kilka lat z rzędu, w pewnym momencie ich nagromadzenie jest tak duże, że można je odnaleźć w miodzie.

Bogdanow (2005) wymienia główne źródła zanieczyszczeń dla poszczególnych produktów pszczelich:

- miód: antybiotyki;
- wosk: akarycydy;
- pyłek: pestycydy;
- mleczko pszczele: antybiotyki;
- propolis: akarycydy.

### Skutki stosowania pestycydów dla człowieka i środowiska

W Unii Europejskiej żadne środki ochrony roślin nie mogą być zastosowane, jeśli naukowo nie zostało udowodnione, że nie powodują one szkody dla rolnictwa i dla ludzi. WHO szacuje jednak,

że każdego roku 3 miliony rolników w krajach rozwijających się, doświadcza silnego zatrucia pestycydami, z czego około 18 000 umiera. Pestycydy stanowią korzyść ekonomiczną dla rolników, ale niestety korzyści te nie odbywają się bez szkody dla zdrowia ludzi i środowiska. Pozostałości pestycydów mogą powodować skutki zdrowotne dla ludzi, obejmując podrażnienia skóry, choroby płuc i systemu oddechowego, choroby układu nerwowego, nerek, wątroby, uszkodzenia układu odpornościowego a także raka. Niemowlęta i dzieci są bardziej wrażliwe na działanie pozostałości pestycydów. Problemy te mogą już uwidocznić się w życiu płodowym, powodując problemy z rozwojem, wzrostem i wagą urodzeniową noworodka.

Skutki stosowania pestycydów zależą od ich rodzaju. Związki fosforoorganiczne i karbaminiany wpływają mocno na układ nerwowy. Inne podrażniają skórę i oczy. Inne są kancerogenne. Węglowodory chloro organiczne zaburzają równowagę sodu i potasu w organizmie. Przenoszą się one z kwiatu do miodu, a następnie do organizmu konsumenta. Ich stosowanie zostało ograniczone lub zakazane w wielu krajach, ze względu na ich bioakumulację w glebie. Pestycydy te nadal znaleźć można w glebie, z której wędrują do środowiska. Związki rozpuszczalne w wodzie, usuwane są z krwi przez nerki i wydalane z moczem. Związki chemiczne rozpuszczalne w tłuszczach rozkładają się w wątrobie i wydalane są z moczem lub żółcią.

### Metody zmniejszania pozostałości pestycydów w produktach pszczelarskich

Pszczelarze są pierwszymi ogniwami łańcucha produkcyjnego, a zarazem najważniejszym jego elementem, który wpłynąć może na zmniejszenie zanieczyszczenia miodu. Problem pozostałości pestycydów w żywności znajduje się na drugim miejscu, wśród problemów zgłaszanych przez konsumentów. Na szczycie tej listy znajdują się dodatki do żywienia. Pestycydy przed wprowadzeniem do obrotu muszą być przetestowane i zatwierdzone przez odpowiednie instytucje. Pestycydy, których stosowanie zostało ograniczone prawnie lub niezatwierdzone, powodują wystąpienie większego ryzyka.

W UE limit zawartości pozostałości pestycydów w miodzie wynosi 0,1 mg na 1 kg. Aby uniknąć gromadzenia się pozostałości pestycydów w produktach pszczelarskich, należy nie stosować ich w okresie kwitnienia. Należy także umiejscawiać swoje ule w odległości, co najmniej 3 km od roślin, na których stosuje się pestycydy. Rolnicy muszą być bardzo ostrożni podczas stosowania pestycydów. Zabiegi powinny być wykonane przy uwzględnieniu Zintegrowanego Systemu Ochrony Roślin który jest najlepszym systemem zwalczania szkodników.

Inne metody zmniejszające ilość pozostałości pestycydów to:

- kontrola rządów państw stosujących pestycydy;
- rolnicy powinni stosować różne metody uprawy, w tym płodozmiar;
- rolnicy powinni częściej stosować biologiczne metody zwalczania szkodników.

## 3. Ustawodawstwo związane z pozostałościami pestycydów w produktach pszczelich. Pszczelarstwo ekologiczne.

Unia Europejska zatwierdza stosowanie pestycydów i ustawia poziomy tolerancji. Maksymalna ilość pozostałości pestycydów w żywności jest 10 do 1000 razy mniejsza, niż ilość potrzebna do stworzenia zagrożenia dla zdrowia ludzkiego. Ilość pestycydów w owocach, warzywach i roślinach może zostać zmniejszona poprzez dokładne mycie, obieranie, blanszowanie i gotowanie, jednak miód spożywany jest przez ludzi bezpośrednio.

Wszelkiego rodzaju substancje stosowane na zwierzętach lub roślinach, w ustawodawstwie UE zostały podzielone na dwie grupy i muszą być ciągle monitorowane. Kategorie tych substancji w produktach pszczelich są następujące:

Grupa A: substancje o działaniu anabolicznym i substancje autoryzowane

(6) związki zawarte w załączniku IV do Rozporządzenia Rady (EWG) nr 2337/90

Grupa B: leki weterynaryjne i zanieczyszczenia

(1) Substancje przeciwbakteryjne

(2) Inne leki weterynaryjne

- karbaminiany i pyretroidy

(3) inne substancje i zanieczyszczenia środowiska



- związki chloro organiczne
- związki fosforoorganiczne
- pierwiastki chemiczne.

Następujące rozporządzenie w sprawie pszczelarstwa ekologicznego jest częścią decyzji Rady Europy.

### **Rozporządzenie Rady (WE) nr 1804/1999 Z dnia 19 lipca 1999 roku**

Uzupełniające rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 w sprawie ekologicznej produkcji produktów rolnych oraz znakowania produktów rolnych i środków spożywczych, uwzględniając produkcję zwierzęcą.  
PSZCZELARSTWO EKOLOGICZNE .

#### 1. Ogólne zasady

1.1. Pszczelarstwo jest ważną działalnością, która dzięki zapylaniu roślin przez pszczoły, przyczynia się do ochrony środowiska oraz produkcji rolnej i leśnej.

1.2. Kwalifikacja produktów pszczelarskich, jako pochodzących z produkcji ekologicznej ściśle wiąże się z metodami gospodarki pasiecznej i jakością środowiska naturalnego. Kwalifikacja ta zależy także od warunków pozyskiwania, przetwarzania i przechowywania produktów pszczelarskich.

1.3. Jeżeli podmiot gospodarczy prowadzi kilka jednostek pszczelarskich na tym samym obszarze, wszystkie jednostki muszą spełniać wymogi niniejszego rozporządzenia. W drodze odstępstwa od niniejszej zasady, podmiot gospodarczy może mieć jednostki pszczelarskie niespełniające wymogów niniejszego rozporządzenia przy założeniu, że spełnione są wszystkie wymagania niniejszego rozporządzenia z wyjątkiem przepisów ustalonych w pkt 4.2. dotyczących umiejscowienia pasiek. W takim przypadku produktu nie wolno sprzedawać jako ekologicznego

#### 2. Okres konwersji

2.1. Produkty pszczelarskie wolno sprzedawać jako ekologiczne tylko wtedy, gdy przez co najmniej jeden rok przestrzegane są przepisy ustanowione w niniejszym rozporządzeniu. W okresie konwersji wosk należy wymienić zgodnie z wymaganiami ustanowionymi w pkt 8.3.

#### 3. Pochodzenie pszczół

3.1. Przy wyborze ras należy uwzględniać zdolność pszczół do przystosowania się do miejscowych warunków, ich żywotność i odporność na choroby. Pierwszeństwo przysługuje rasom europejskim *apis mellifera* i ich miejscowym ekotypom.

3.2. Przy tworzeniu pasiek należy stosować podział rodziny pszczoły lub nabycie rojów lub uli spełniających przepisy ustanowione w niniejszym rozporządzeniu.

3.3. W drodze pierwszego odstępstwa, z zastrzeżeniem uzyskania uprzedniej zgody organu kontroli lub jednostki kontrolującej, dopuszcza się konwersję pasiek istniejących już w jednostce produkcyjnej, ale niespełniających wymagań niniejszego rozporządzenia.

3.4. W drodze drugiego odstępstwa, w okresie przejściowym upływającym w dniu 24 sierpnia 2002 r. dopuszcza się pozyskiwanie samych rojów od pszczelarzy nieprodukcujących zgodnie z niniejszym rozporządzeniem, z zastrzeżeniem okresu konwersji.

3.5. W drodze trzeciego odstępstwa, organ kontroli lub jednostka kontrolująca zezwala na odtworzenie pasiek, gdy nie są dostępne pasieki zgodne z niniejszym rozporządzeniem, w przypadku wysokiej śmiertelności pszczół z przyczyn zdrowotnych lub w wyniku katastroficznych okoliczności, z zastrzeżeniem okresu konwersji.

3.6. W drodze czwartego odstępstwa, przy odnowie pasiek dopuszcza się włączanie do jednostki produkcji ekologicznej rocznie 10 % matek i rojów niespełniających wymagań niniejszego rozporządzenia, z zastrzeżeniem, że te matki i roje zostaną umieszczone w ulach zawierających plastry lub węzę pochodzące z jednostek produkcji ekologicznej. W takim przypadku nie ma zastosowania okres konwersji.

#### 4. Lokalizacja pasiek

4.1. Państwa Członkowskie mogą wyznaczyć regiony lub obszary, w których nie praktykuje się pszczelarstwa zgodnego z niniejszym rozporządzeniem. Pszczelarz dostarczy organowi kontroli lub jednostce kontrolującej mapę w odpowiedniej skali pokazującą lokalizację uli zgodnie z częścią A1 pkt 2 tiret pierwsze załącznika III. W przypadku, gdy obszary takie nie są zidentyfikowane, pszczelarz musi dostarczyć organowi kontroli lub jednostce kontrolującej stosowną dokumentację wraz

z dowodami, w razie konieczności także odpowiednie analizy, że obszary dostępne dla jego rodziny pszczelej spełniają warunki wymagane w niniejszym rozporządzeniu.

4.2. Pasieka musi być tak zlokalizowana, aby:

a) zapewnić pszczołom wystarczającą ilość źródeł naturalnego nektaru, spadzi i pyłku oraz dostęp do wody;

b) w promieniu 3 km od pasieki źródłami nektaru i pyłku były zasadniczo rośliny uprawiane metodami ekologicznymi i/lub roślinność naturalna, zgodnie z wymaganiami art. 6 i załącznika I do niniejszego rozporządzenia, oraz rośliny niepodlegające przepisom niniejszego rozporządzenia, ale uprawiane metodami o niewielkim wpływie na środowisko, takimi jak na przykład opisane w programach opracowanych w ramach rozporządzenia (EWG) nr 2078/92, niemogące w istotny sposób wpłynąć na kwalifikację produkcji pszczelarskiej, jako ekologicznej;

c) znajdowała się w wystarczającej odległości od źródeł produkcji nierolniczej, mogących prowadzić do skażenia, na przykład: ośrodków miejskich, autostrad, obszarów przemysłowych, składowisk śmieci, spalarni śmieci itp. Organy kontroli lub jednostki kontrolujące ustanowią środki w celu spełnienia tego wymagania.

Powyższy wymóg nie dotyczy obszarów, w których nie ma kwitnienia lub ule są w stanie uśpienia.

5. Dokarmianie

5.1. Na zakończenie sezonu produkcyjnego ule należy pozostawić z zapasem miodu i pyłku wystarczających do przetrwania zimy.

5.2. Dopuszcza się sztuczne dokarmianie rodziny pszczelej, gdy przetrwanie ula jest zagrożone ekstremalnymi warunkami klimatycznymi.

W sztucznym dokarmianiu stosuje się miód wyprodukowany metodami ekologicznymi, najlepiej z tej samej jednostki produkcji ekologicznej.

5.3. W drodze pierwszego odstępstwa od ppkt 5.2, właściwe władze Państw Członkowskich mogą dopuścić stosowanie w sztucznym dokarmianiu syropu cukrowego lub melasy cukrowej wyprodukowanej metodami ekologicznymi zamiast miodu uzyskanego metodami ekologicznymi, w szczególności, gdy wymagają tego warunki klimatyczne wywołujące krystalizację miodu.

5.4. W drodze drugiego odstępstwa, organ kontroli lub jednostka kontrolująca może dopuścić stosowanie w sztucznym dokarmianiu syropu cukrowego, melas cukrowych i miodu, nieobjętych niniejszym rozporządzeniem w okresie przejściowym upływającym z dniem 24 sierpnia 2002 r.

5.5. Do rejestru pasiek, w odniesieniu do sztucznego dokarmiania, należy wprowadzać następujące informacje: rodzaj produktu, daty, ilości i ule, w których zostało ono zastosowane.

5.6. Innych produktów niż określone w ppkt 5.1–5.4 nie wolno stosować w pszczelarstwie prowadzonym zgodnie z niniejszym rozporządzeniem.

5.7. Sztuczne dokarmianie może mieć miejsce wyłącznie w okresie po ostatnim zbiorze miodu i na 15 dni przed rozpoczęciem okresu wydzielania nektaru przez rośliny lub wytwarzania spadzi.

6. Zapobieganie chorobom i leczenie weterynaryjne

6.1. Zapobieganie chorobom w pszczelarstwie opiera się na następujących zasadach:

a) dobór odpowiednio odpornych ras;

b) stosowanie niektórych praktyk zwiększających odporność na choroby i zapobiegających infekcjom, takich jak: regularne odnawianie matek, systematyczna kontrola uli w celu wykrycia wszelkich nieprawidłowości chorobowych, kontrola czerwiu w ulach, systematyczne dezynfekowanie materiałów i sprzętu, niszczenie skażonego materiału lub źródeł, regularne odnawianie wosku oraz dostatecznych zapasów pyłku i miodu w ulach.

6.2. Jeżeli pomimo powyższych środków zapobiegawczych rodziny pszczele zachorują lub zostaną zainfekowane, należy natychmiast przystąpić do ich leczenia i, w razie konieczności, umieścić w izolowanych pasiekach.

6.3. Podczas stosowania weterynaryjnych produktów leczniczych w pszczelarstwie prowadzonym zgodnie z niniejszym rozporządzeniem należy przestrzegać następujących zasad:

1) Dz.U. L 215 z 30.7.1992, str. 85. Rozporządzenie ostatnio zmienione rozporządzeniem (WE) nr 2772/95 (Dz.U. L 288 z 1.12.1995, str. 35).

a) można je stosować w zakresie, w jakim ich stosowanie jest dopuszczone w Państwie Członkowskim, zgodnie ze stosownymi przepisami wspólnotowymi lub przepisami krajowymi zgodnymi z prawem wspólnotowym;

b) produkty roślinne i homeopatyczne mają pierwszeństwo przed syntetycznymi alopacyjnymi

weterynaryjnymi produktami leczniczymi przy założeniu, że ich działanie lecznicze jest skuteczne w warunkach, w jakich mają zostać zastosowane;

c) jeżeli użycie opisanych powyżej środków okaże się nieskuteczne lub ich skuteczne działanie jest mało prawdopodobne w leczeniu choroby lub zakażenia, które stwarzają ryzyko zniszczenia rodziny pszczelej, dopuszcza się zastosowanie syntetycznych weterynaryjnych produktów leczniczych na odpowiedzialność lekarza weterynarii lub innych osób upoważnionych przez Państwo Członkowskie, z zastrzeżeniem zasad ustanowionych w lit. a) i b) powyżej;

d) zabronione jest profilaktyczne stosowanie alopaticznych syntetycznych produktów leczniczych;

e) bez uszczerbku dla zasady zawartej w lit. a) powyżej, w przypadkach zarażenia *Varroa destructor* dopuszcza się stosowanie kwasu mrówkowego, mlekowego, octowego i szczawiowego oraz następujących substancji: mentolu, tymolu, eukaliptolu lub kamfory.

6.4. Oprócz powyższych zasad dopuszcza się weterynaryjne leczenie lub pielęgnację uli, plastrów itp., obowiązujące na mocy przepisów krajowych lub wspólnotowych.

6.5. Jeżeli stosuje się leczenie syntetycznymi środkami leczniczymi, to w tym okresie rodziny pszczele poddawane leczeniu należy umieścić w izolowanych pasiekach, a cały wosk wymienić na wosk spełniający warunki ustanowione w niniejszym rozporządzeniu. Następnie stosuje się dla takich rodzin pszczelich przekształcanie produkcji przez okres trwający jeden rok.

6.6. Wymagania ustanowione w poprzednim punkcie nie dotyczą produktów wymienionych w ppkt 6.3 lit. e).

6.7. W każdym przypadku, gdy stosuje się weterynaryjne produkty lecznicze, należy dokładnie zarejestrować rodzaj produktu, (ze wskazaniem aktywnych substancji farmakologicznych) razem ze szczegółową diagnozą, dawkowaniem, metodą podawania, czasem trwania kuracji i obowiązującym okresem karencji. Informacje te należy przekazać organowi kontroli lub jednostce kontrolującej przed wprowadzeniem produktów do obrotu, jako wyprodukowanych metodami ekologicznymi.

7. Praktyki prowadzenia hodowli i identyfikacja uli

7.1. Zabrania się niszczenia czerwiu w plastrach, jako metody związanej ze zbiorem produktów pszczelarskich.

7.2. Zabrania się okaleczania pszczoł, takiego jak przycinanie skrzydeł matce.

7.3. Dopuszcza się zastąpienie królowej połączone z zabiciem starej matki.

7.4. Praktykę niszczenia czerwiu dopuszcza się wyłącznie w celu opanowania zakażenia *Varroa destructor*

7.5. Zabrania się stosowania syntetycznych repelentów podczas miodobrania.

7.6. Należy zarejestrować strefę lokalizacji pasieki wraz z identyfikacją uli. Organ kontroli lub jednostka kontrolująca muszą być informowane o przeniesieniu pasiek w nieprzekraczalnym terminie z nimi uzgodnionym.

7.7. Należy zachować szczególną dbałość, by zapewnić odpowiednie pozyskiwanie, przetwarzanie i przechowywanie produktów pszczelarskich.

Wszystkie środki podjęte w celu spełnienia tych wymagań są rejestrowane.

7.8. Czynności usuwania nadstawek i zbieranie miodu należy zapisywać w rejestrze pasieki.

8. Właściwości uli i materiały stosowane w pszczelarstwie

8.1. Ule należy wykonywać zasadniczo z naturalnych materiałów niestwarzających ryzyka skażenia środowiska ani produktów pszczelarskich.

8.2. Z wyjątkiem produktów wymienionych w ppkt 6.3 lit. e), w ulach dopuszcza się stosowanie wyłącznie produktów naturalnych, takich jak propolis, wosk i oleje roślinne.

8.3. Wosk pszczele stosowany do produkcji węzy musi pochodzić z jednostek produkcji ekologicznej. W drodze odstępstwa, w wyjątkowych okolicznościach w szczególności w przypadku nowych urządzeń lub w okresie konwersji, organ kontroli lub jednostka kontrolująca, może dopuścić wosk pszczele niepochodzący z takich jednostek, gdy na rynku nie ma wosku pszczelego wytworzonego metodami ekologicznymi i przy założeniu, że wosk ten pochodzi z odsklepin komórek pszczelich.

8.4. Zabrania się wirowania miodu z plastrów zawierających czerw.

8.5. Do celów ochrony ramek, uli i plastrów, w szczególności przed szkodnikami, dopuszcza się wyłącznie stosowanie właściwych produktów wymienionych w części B pkt 2 załącznika II.

8.6. Dopuszcza się stosowanie środków fizycznych, takich jak strumieniowe lub bezpośrednie odymianie.

8.7. Do czyszczenia i dezynfekowania materiałów, pomieszczeń, urządzeń, wyposażenia lub produktów dopuszcza się wyłącznie odpowiednie substancje wymienione w części E załącznika II.

# ROZDZIAŁ XIV: ZARZĄDZANIE PROFESJONALNA PASIEKĄ: MARKETING I KOSZTY ZARZĄDZANIA

Wprowadzanie koncepcji marketingowych do produkcji pasiecznej nie jest łatwe. Przyczyn usprawiedliwienia szukamy zwykle w specyfice tej działalności. Przeniesienie doświadczeń z przemysłu nie jest tu możliwe. Mamy bowiem do czynienia z wielką liczbą producentów pszczelarzy, z których każdy ma relatywnie niewielki wkład w produkcję ogólną oraz niewielki wpływ na kształtowanie się cen. Produkcji pasiecznej towarzyszy dodatkowo niepewność, związana z uzależnieniem rozmiarów produkcji od warunków pogodowych. Podstawową przyczyną wolnego tempa przeobrażeń w rodzimym pszczelarstwie jest, naszym zdaniem, niedocenywanie znaczenia marketingu i brak marketingowej orientacji w gospodarstwach pasiecznych.

Koncepcja marketingu to filozofia, a nie system, czy struktura organizacyjna. Opiera się ona na przekonaniu, że zysk ze sprzedaży i zadowalający zwrot poniesionych nakładów inwestycyjnych, może być osiągnięty wyłącznie poprzez identyfikację, przewidywanie, pobudzanie i zaspokajanie potrzeb konsumentów. Marketing produktów pszczelich to w związku z tym takie postrzeganie gospodarstwa pasiecznego, przy którym najważniejsze są nie końcowe rezultaty, a satysfakcja konsumenta.

Do niedawna rolę pszczelarzy ograniczano do produkcji. Pozostawali bowiem w komfortowej sytuacji niezaspokojonego popytu. Pszczelarze koncentrowali się więc na produkcji, poprawie efektywności i obniżaniu kosztów. Gospodarstwa pasieczne produkowały i oferowały do sprzedaży te produkty (np. takie odmiany miodu), które mogły być wytwarzane efektywnie. Potrzeby i pragnienia konsumentów zaś miały charakter drugorzędny. W celu osiągnięcia zysku należy rozpoznać potrzeby konsumentów i wyprodukować takie produkty, które potrzeby te zaspokoją lepiej i efektywniej od produktów konkurencyjnych.

Pszczelarze korzystać mogą ze znacznego dorobku marketingu rolniczego. Podobnie jak wielu pszczelarzy, rolnicy uważają, że marketing rozpoczyna się dopiero wówczas, kiedy ich produkty opuszczą gospodarstwo. Silnie ogranicza to jednak skuteczność marketingu. Marketing jest to wykonywanie wszelkiej działalności gospodarczej, związanej z przepływem produktów i usług żywnościowych, od punktu pierwotnej produkcji rolniczej, aż do rąk konsumentów.

## 1. Pobudzanie popytu na produkty pasieczne

Producenci, poprzez lepsze poznanie potrzeb rynku i wynikającą z tego lepszą zdolność zaspokajania tych potrzeb, mogą zwiększyć popyt na swoją produkcję. Aby stało się to możliwe, konieczne jest, aby producenci, indywidualnie lub we współpracy z innymi, byli zdolni do zidentyfikowania nowych rynków lub nowych produktów, bądź też do zwiększenia popytu na już istniejących rynkach, poprzez wykorzystanie reklamy czy usprawnienie sprzedaży.

Najczęściej stosowanym podejściem jest podniesienie przychodów przy istniejącym poziomie popytu. W wielu krajach powstały dobrowolne lub obowiązkowe organizacje marketingowe, mające podwójny cel: zwiększenie znaczenia producentów na rynku i zmniejszenie ponad normatywnych zysków firm, które kupują surowce i dodają do nich wartość przez połączenie przetwórstwa, dystrybucji i pakowania.

Alternatywną możliwością jest obniżenie, przy grupowym działaniu producentów, kosztów marketingu poprzez redukcję ryzyka marketingowego, optymalizację skali dystrybucji, technologii, lokalizacji, działania systemów marketingowych oraz dostosowania kanałów i usług marketingowych.

Ogromne możliwości pobudzenia popytu na produkty pasieczne tkwią w sprzedaży bezpośredniej. Klienci często po raz pierwszy dowiadują się o właściwościach leczniczych miodu i innych produktów pszczelich. Rozbudzenie zainteresowania tymi produktami jest jedną z podstawowych dróg stymulowania popytu.

## 2. Zmniejszenie kosztów produkcji

Działalność, zmierzająca do zmniejszenia kosztów produkcji, stała się polem największej aktywności wśród wielu pszczelarzy w ostatnich latach. Dokonano wielu usprawnień w technologii produkcji, polegających przede wszystkim na wprowadzaniu intensywnej gospodarki wędrowniej (z wykorzystaniem kilku pożytków w sezonie), która umożliwiła wzrost produktywności. Jest to z pewnością kierunek, w którym zmierzać powinno polskie pszczelarstwo. Zmniejszenie kosztów jednostkowych i wzrost wydajności jest nie tylko możliwy, ale i konieczny, jeśli chcemy być konkurencyjni na rynkach światowych.

## 3. Nowe wyzwania wobec sytuacji rynkowej

Wśród cech szczególnych, wyznaczających organizację pracy, produkcji i ekonomię całej sfery agrobiznesu, w tym także produkcji pszczelarskiej, należy wymienić: sezonowość, uzależnienie od warunków pogodowych (fabryka pod gołym niebem), występowanie organizmów żywych, oddzielenie w czasie procesu produkcji i procesu pracy (pracuje człowiek, pracuje przyroda), produkcję w przestrzeni, odnawialność zasobów, nieuchronność podaży. Wymienione cechy świadczą o wysokim ryzyku, które wiąże się z produkcją pasieczną.

Złożoność procesów decyzyjnych, produkcyjnych, handlowych, zewnętrznych wiąże w gospodarstwie pasiecznym jest dziś nie mniejsza, niż w każdym innym przedsiębiorstwie agrobiznesu. Jeśli pszczelarz rzadko używa słowa przedsiębiorstwo, to najczęściej dlatego, że gospodarstwo pasieczne ma charakter rodzinny i drobnotowarowy.

Natomiast w sensie ekonomicznym gospodarstwo pasieczne jest przedsiębiorstwem, czyli zorganizowanym zespołem czynników produkcji, otwartym na otoczenie i będącym pod jego wpływem. Jest jednostką funkcjonującą dla osiągnięcia korzyści ekonomicznych i realizacji własnych celów. Jest to więc jednostka produkująca i dzieląca dochód. Współczesne przemiany w rolnictwie, wymagają, aby pszczelarze umieli odróżnić sprzedaż od marketingu. Opcja bezwzględnego wzrostu produkcji (za wszelką cenę) w warunkach gospodarki rynkowej w wysoko rozwiniętych krajach jest nie do utrzymania. Niezadowolony z oferowanych cen w danym roku pszczelarz będzie musiał szukać innych możliwości sprzedaży swoich produktów, bądź też ich przechowania, licząc, że w następnym roku ceny będą korzystniejsze.

W dużych, towarowych, specjalistycznych gospodarstwach, wytwarzane są pokaźne ilości produktów na sprzedaż. Ponieważ różnica między dochodem ze sprzedaży a wydatkami na produkcję jest zwykle niewielka, zmiana cen nawet o kilka procent, oznaczać może rozwój bądź bankructwo gospodarstwa pasiecznego.

Pszczelarz nie ma istotnego wpływu na ceny. Jest sprzedawcą. Takich jak on, sprzedawców jest wielu i wszyscy znajdują się wobec kupującego w jednakowej pozycji. Utrzymanie się na rynku w obecnych warunkach wymaga od pszczelarza marketingowego podejścia.

Punktem wyjścia powinna być analiza przyszłych potrzeb rynku. Takie rozważania muszą mieć miejsce przed rozpoczęciem cyklu produkcyjnego. Dążąc do zbytu produkcji można podjąć takie działania jak:

- podpisanie umowy z przemysłem przetwórczym (np. wytwórnią miodów pitnych);
- podpisanie umowy z pośrednikami skupującymi produkty;
- przygotowanie bezpośredniej sprzedaży;
- przystąpienie lub założenie organizacji marketingowej /grupy producenckiej/, mającej na celu ochronę interesów pszczelarza.

## 4. Zarządzanie marketingowe

Zarządzanie marketingowe to złożony proces obejmujący: planowanie strategiczne i operacyjne oraz fazę realizacji.

Planowanie strategiczne (marketing strategiczny) obejmuje wyznaczenie celów długookresowych (strategicznych) oraz ramowych wytycznych, określających drogę dochodzenia do nich, czyli określenie strategii marketingowych. Ten etap określa się często mianem zarządzania strategicznego. Jego podstawowymi elementami jest określenie: misji (definiuje ona biznes i określa podstawy jej filozofii),

wizji strategicznej (obraz przyszłości i pozycji rynkowej), celów i zadań w przyszłości i strategii działania (kierunki, reguły i instrumenty działań rynkowych). W fazie tej występuje też wybór działania, czyli segmentów rynku. Podstawowymi narzędziami planowania strategicznego są: analiza SWOT (mocne i słabe strony, szansę i zagrożenia), analiza portfelowa a także analiza relacji: produkt - rynek.

Planowanie operacyjne (marketing-mix) obejmuje konkretyzację przyjętych ustaleń strategicznych. Konkretyzacja ta ma postać operatywnego planu marketingowego. Precyzuje on cele krótkookresowe. Plan ten wskazuje też przedsięwzięcia w zakresie kształtowania polityki produktu, dystrybucji, promocji i cen.

Realizacja obejmuje przedsięwzięcia dotyczące realizacji przyjętych ustaleń strategicznych i planów operacyjnych. Chodzi tu szczególnie o stworzenie odpowiednich rozwiązań organizacyjnych, zastosowanie odpowiedniego systemu kontroli funkcjonowania marketingu. System kontroli zamyka, na zasadzie sprzężenia zwrotnego, cały proces zarządzania marketingowego.

Schemat zarządzania marketingowego w praktyce znacznie odbiega od tego wyidealizowanego modelu. Różnice zaznaczają się szczególnie w zakresie i kolejności faz, poprzedzających fazę realizacji. Złożoność procesu zarządzania marketingowego, wynika z samego charakteru decyzji marketingowych. Z reguły są one podejmowane w oparciu o niepełne informacje o procesach rynkowych, które wzajemnie oddziałują na siebie.

## 5. Strategia marketingowa

Punktem wyjścia w ustaleniu strategii marketingowej jest poszukiwanie możliwości (szans) działań rynkowych. Szansą dla pszczelarzy jest znalezienie bądź określenie takiej grupy nabywców, których potrzeby pszczelarz może zaspokoić najlepiej. Możliwości (szanse) działania muszą być konfrontowane z misją gospodarstwa pasiecznego, z jego celami rozwojowymi oraz zasobami, jakie gospodarstwo posiada, ze szczególnym uwzględnieniem jego mocnych stron. Dopiero na tej podstawie mogą być sformułowane strategie marketingowe, określające działania w sferze produktów, cen, kanałów dystrybucji oraz kompozycji promocyjnej. Koncepcja strategii marketingowej obejmuje więc:

- uwarunkowania wewnętrzne: mocne i słabe strony gospodarstwa,
- uwarunkowania środowiskowe, wynikające z zewnętrznych sił otaczających: zagrożenia i szansę,
- cele strategiczne,
- konkretne decyzje związane z zamierzeniami w sferze produktów, ich cen, sposobu dystrybucji oraz promocji,
- sposoby praktycznej realizacji wcześniejszych ustaleń,
- systematyczne kontrolowanie i analizowanie efektów działań strategicznych w sferze marketingu.

Do elementów strategii marketingowej należy:

1. **Produkt:** do cech wybranego rynku musi być dostosowany „właściwy produkt”, ściśle odpowiadający potrzebom i możliwościom klientów.
2. **Cena:** musi być na właściwym poziomie, uwzględniająca zarówno możliwości dochodowe klientów, jak i ich aspiracje, co do jakości, prestiżu itp.
3. **Miejsce:** właściwy produkt musi być dostarczony dokładnie tam, gdzie znajdują się konsumenci (rynek docelowy), aby był łatwo dostępny i osiągalny.
4. **Produkcja:** przekazy komunikacji muszą być przesłane do konsumentów (nabywców), aby dowiedzieli się o wartościach użytkowych produktu, cenach, miejscu i warunkach jego nabywania, a także dlaczego należy nabywać nasz produkt, a nie inny.

Konsumenci powinni być, jeśli tylko to możliwe, podobni z punktu widzenia reakcji na elementy kompozycji marketingowej; powinni być wyodrębniani przyjętymi kryteriami podziału rynku (np. wiek, rodzina, poziom wykształcenia, zainteresowania, styl życia, wartości realizowane w życiu).

Konsumenci poszczególnych segmentów rynku powinni różnić się od innych, inaczej reagować na kompozycję marketingową i odpowiadać innym kryteriom.

Odpowiednio duży popyt - tak wysoki, aby zapewnić gospodarstwu pasiecznemu rentowność.

Strategie marketingowe określają rynki, które mają być obsługiwane, zdefiniowane z punktu widzenia rodzaju potrzeb i grup konsumentów oraz grupy produktowe, które mają być wytwarzane na podstawie analizy cech środowiska, zasobów i celów.

## 5.1. Strategie popytu selektywnego

Strategie tego typu stosuje się w celu popierania pozycji konkurencyjnej produktu. Podstawowym elementem tej strategii jest udział w rynku. Strategie popytu selektywnego, mogą być realizowane poprzez utrzymywanie dotychczasowych klientów lub pozyskiwanie (zdobycie) nowych.

Szczególne znaczenie ma możliwość szybkiego dostosowania się do indywidualnych upodobań klientów oraz budowanie i umacnianie zaufania do jakości oferowanych produktów. Należy także zwracać uwagę na to, aby oferowane odmiany miodu były ciągłe w sprzedaży. Muszą one mieć stałą jakość, takie same właściwości, konsystencję, barwę oraz smak i, co nie mniej ważne, stabilną cenę. Zewnętrzny wygląd powinien przyciągać uwagę. Najlepszym pod tym względem opakowaniem są słoje szklane. Warto także wydrukować własne kolorowe etykiety.

Klienci zwracają uwagę na takie optyczne cechy miodu jak: barwa, konsystencja, sposób krystalizacji. Trzeba umiejętnie wykorzystywać fachową wiedzę. Miody, zawierające dużo glukozy należą do szybko krystalizujących. Jeśli miód zostanie zakupiony na zapas i będzie wolno zjadany, bardzo twardo krystalizuje, tworząc grube kryształy i w takim stanie nie jest lubiany przez konsumentów. Miody takie, w związku z tym warto sprzedawać w postaci kremu. Doświadczeni pszczelarze oferują każdą odmianę w optymalnej dla niej konsystencji. Ogólnie można zalecać sprzedaż miódów w następującej postaci:

1. Miód rzepakowy – w postaci skremowanej.
2. Miody nektarowe bez udziału rzepaku – kremowane, bądź w stanie patoki, nawet pomimo niebezpieczeństwa ich krystalizacji i konieczności ponownego rozpuszczania.
3. Spadziowe – najczęściej w stanie patoki lub czasem tylko kremowane.

### Strategie zdobywania klientów.

Bazą strategii zdobywania klientów jest sytuowanie produktu na rynku. Pozycja produktu wskazuje jak produkt jest postrzegany na rynku przez konsumentów, w porównaniu z produktami konkurencji, zważywszy na określone cechy, które są pożądane przez nabywców z każdego segmentu rynku.

Wyróżnia się dwie podstawowe opcje strategiczne zdobywania:

- A** - pozycja produktu „fob w fob”,
- B** - pozycja produktu różnicująca.

Strategia **A** polega na tym, że pszczelarz oferuje te same korzyści, co konkurencja, lecz stara się prześcignąć konkurencję, stosując wyższą jakość produktów. Inny sposób wykorzystywania tej strategii uwzględnia wydatki konkurencji na reklamę, oferowanie lepszej dostępności towarów, szybsze dostawy. Poza tym pszczelarze mogą konkurować ze sobą przy pomocy strategii cen. /Oferowane produkty o porównywalnej jakości są tańsze./

W przypadku strategii **B** próbujemy odróżnić się od innych, oferując charakterystyczne cechy (właściwości) naszych produktów i korzyści z tego wynikające, aby w ten sposób zaspokoić potrzeby różnych typów klientów.

## 5.2. Strategie pozyskiwania lojalności klientów

Menedżerowie wielu firm zauważyli, że bardziej opłacalne jest zatrzymywanie starych klientów niż poszukiwanie nowych. Specjaliści oszacowali, że pozyskanie nowych klientów jest pięciokrotnie droższe niż obsługa klientów starych. Ten rodzaj strategii zasługuje na szczególną uwagę. Aby klienci byli wierni jednej marce produktu czy jednemu dostawcy, marketingowcy mogą posłużyć się trzema podstawowymi opcjami:

- utrzymanie wysokiego poziomu satysfakcji klientów,
- stawianie czoła ofertom konkurencji (zapoznanie się z propozycjami konkurencji),
- stworzenie silnych więzi ekonomicznych i interpersonalnych z konsumentami.

Wiele produktów znanych marek, posiadających dominujący udział w rynku, skupiło swoje strategie i programy na utrzymaniu wiary konsumentów w najwyższą ich jakość. Potrafią to także czynić pszczelarze. Satysfakcję z produktu można również wzmacniać wówczas, gdy dostarcza się dodatkowych informacji, które umożliwiają właściwe i efektywne wykorzystanie produktu. Lojalność wobec pszczelarza, która powstała na bazie produktów pszczelich, jest najlepszą gwarancją dla gospodarstwa pasiecznego.

Strategia wzajemnych relacji, sprowadzająca się do stworzenia silnych więzi z konsumentami, została stworzona w celu podniesienia szans na powtórzenie sukcesu poprzez rozwijanie formalnych

związków interpersonalnych z kupującymi. W praktyce sprowadza się to do takiej sytuacji, że klientowi nie wypada kupować produktów konkurencji, nawet jeśli są one znacznie tańsze. Zawsze musimy być gotowi do przedstawienia klientowi informacji dotyczących produktów, np. odmian miodu, procesów związanych z jego krystalizacją. Pszczelarz powinien umieć doradzić klientowi, w jakiej postaci i jaki miód kupić, na jakie dolegliwości można go zastosować. Musi on więc posiadać specjalistyczną wiedzę, aby podczas rozmów z klientami móc, w sposób przekonujący, odpowiadać na zadawane pytania i rozwiązać pojawiające się wątpliwości.

W żadnej sytuacji nie należy zapominać, że konkurenci są w stanie dostarczyć produkty i usługi, które mogą bardziej satysfakcjonować klientów. Mogą oni oferować więcej możliwości, dotyczących asortymentu i pożądanych cech produktu, niższe ceny, skuteczniejszą reklamę. Najlepszą strategią obronną, przeciwko atakom konkurencji, dotyczącą jakości produktów, ceny czy reklamy, jest zapoznanie się z konkurencją (a następnie prześcignięcie jej).

### 5.3. Strategie asortymentu produktu

Większość firm oferuje całe linie produktów. Produkty, które zaspokajają podobne potrzeby, nazywamy substytutami (funkcjonalnymi substytutami). Produkty, z których korzysta się jednocześnie lub są razem sprzedawane i zaspokajają pokrewne potrzeby, nazywamy produktami komplementarnymi.

Najczęściej wyróżnia się tu dwie istotne strategie dóbr substytucyjnych:

- strategię rozwijania linii produktów (asortymentu),
- strategię znakowania (marki).

Rozwinięcie linii produktów polega na wprowadzaniu nowych produktów przy zachowaniu dotychczasowej nazwy (marki). Powinniśmy oferować w sprzedaży pełną gamę miodów odmianowych. Przykładem zastosowania tej strategii może być wprowadzenie produktów o nowych cechach np. miodów kremowanych. Główną zaletą tej strategii jest to, że pozycja istniejącej marki nie jest podważana, łatwiej więc uzyskać akceptację nowego produktu. Wadą zaś jest to, że nowy produkt będzie prawdopodobnie bardziej pociągający dla użytkowników produktów danej marki, czego rezultatem może być ograniczenie sprzedaży starego produktu.

Rozwinięcie linii produktów wiąże się z przedstawianiem klientom możliwie najbogatszej oferty naszych produktów pasiecznych. Obok miodu, należy więc mieć w ofercie pyłek w formie pierzgi, mleczko pszczele, propolis, wosk pod postacią świeczek lub figurek. W ofercie pszczelarzy znajdują się również miody pitne i krupnik, najczęściej wyrabiany we własnym zakresie. Aby móc zawsze, przez cały rok oferować całą gamę z naszej oferty, należy liczyć się z koniecznością kupowania miodu od innych pszczelarzy. Należy jednak w tym wypadku zwracać dużą uwagę na jakość, nabywając towar z pewnych źródeł.

Można ogólnie założyć, że im większy asortyment, tym lepiej i więcej można sprzedać. Bogaty, wieloasortymentowy wystrój stoiska lub sklepiku, przyciąga szersze grono zainteresowanych, z których ktoś zwykle „coś” kupuje.

Okazuje się, że aktywni pszczelarze nie mają na ogół kłopotów ze sprzedażą swoich produktów i to nawet w dużych ilościach. Często nieważne jest, w jakich opakowaniach sprzedawany jest miód, czy posiada on atrakcyjne kolorowe etykiety itd., gdyż najważniejszym argumentem dla kupującego jest fakt, że zna pszczelarza osobiście i przekonany jest o doskonałej jakości jego produktów.

Łączenie marek. W niektórych krajach produkty pszczele sprzedawane są pod wspólną nazwą (marką). Strategia ta jest użyteczna, zarówno w przypadku podtrzymywania pozycji istniejących produktów, jak i produktów nowych.

Strategie dla dóbr komplementarnych są skierowane na utrzymanie klientów. Strategie te mogą być przyjmowane do podtrzymania pozycji jednego (istniejącego) produktu w celu zdobycia nowych klientów na inne dobra i usługi. Na omówienie zasługują strategie komplementarne:

- liderów,
- wiązania.

W strategii liderów bardzo agresywnie promuje się lub ustala ceny na jeden określony produkt, oczekując przy tym, że klienci będą kupowali jednocześnie produkty czy usługi komplementarne.

Strategia wiązania polega na rozwoju specyficznej kombinacji produktów, które sprzedaje się równocześnie. Zazwyczaj odnosi się to do ceny, która jest niższa, niż w sytuacji, gdy produkty te sprzedaje się oddzielnie. Strategia ta przynosi wtedy dobre efekty, gdy kupujący potrzebują produktów



i preferują towary o niższej cenie. Zarówno strategie wiązania, jak i strategie liderów są skuteczne wówczas, gdy klienci mogą oszczędzać swój czas poprzez kupowanie zestawów towarów z jednego źródła.

## 5.4. Strategie konkurencyjne

### 5.4.1. Strategie ze względu na typ przewagi

Strategie te przyjmuje się wtedy, gdy świadomie stawiamy sobie za cel walkę z konkurencją. Różnicuje się je ze względu na typ przewagi konkurencyjnej w połączeniu z zakresem działalności, w której chcemy osiągnąć przewagę:

- strategia przywództwa w zakresie kosztów,
- strategia przywództwa w zakresie różnicowania,
- strategia koncentracji na wybranych segmentach rynku.

Równocześnie należy pamiętać, że idea przewagi konkurencyjnej jest rdzeniem każdej strategii konkurencyjnej.

### 5.4.2. Strategie ze względu na udział w rynku

Strategie te wyróżniają: pozycję lidera rynku (ok. 40%), przedsiębiorstwa rzucające wyzwanie (ok. 30%), strategie naśladownictwa (ok. 20%) lub strategie szukające luk rynkowych (ok. 10%).

Strategie lidera odznaczają się wysokimi udziałami w rynku, przywództwem cenowym lub kosztowym. Strategia utrzymania pozycji lidera wymaga dużego wysiłku.

Strategie rzucające wyzwanie, wymagają zdefiniowania jasno celów strategicznych, np. zwiększenia udziału w rynku, określenia oponenta, którego słabe strony atakuje się frontalnie (w dziedzinie jakości, cen, itp.) lub unikania konkurencji (uzupełnienia).

Strategie naśladownictwa, polegają na dostosowywaniu ofert do tych produktów lub firm, które naśladują, jeśli nie dochodzi do walki konkurencyjnej pomiędzy firmami. Strategia ta może być dobrze tolerowana przez lidera.

Strategie poszukujące luk rynkowych (nisz), odznaczają się działaniem na małym odcinku rynku, pomagają unikać konfrontacji z silniejszymi konkurentami. Strategia ta wymaga wysokiej specjalizacji, odnoszącej się do poszczególnych rynków, grup nabywców, produktów.

## 6. Marketing mix

W każdej działalności gospodarczej w każdym kraju, który zezwala na wolną konkurencję, konieczne jest zwracanie uwagi na strategię marketingową. Wynika to z faktu, że sukces lub porażka na rynku uzależnione są od wyników w porównaniu z konkurencją. Z tego względu składniki mix-u marketingowego - PRODUKT, CENA, PROMOCJA I MIEJSCE - mają istotne znaczenie. Są one kluczowymi obszarami, w których poszczególni producenci mogą kształtować swoją działalność tak, aby różniła się ona od działań konkurencji.

### 6.1. Strategia produktu

Produkt posiada wiele cech, między innymi:

- cechy fizyczne,
- nazwy firmowe,
- image produktu i firmy,
- społeczne i kulturowe skojarzenia z produktem.

Wszystkie te cechy wpływają na postrzeganie produktu przez klientów. Jest to ważne i będzie miało wpływ na ich decyzję, dotyczącą kupna produktu. Produkt można analizować w jego trzech poziomach istnienia (funkcjonowania). Pierwszy poziom, to produkt „rdzeniowy”, drugi poziom to produkt rzeczywisty, a trzeci poziom - produkt „ulepszony”. Można to przedstawić graficznie.

### 6.2. Polityka cenowa

Polityka cenowa jest kolejnym ważnym elementem mix-u marketingowego. Cena, jakiej żąda się za oferowany produkt powinna spełniać następujące wymagania:

- pokrywać wszystkie koszty związane z dostarczeniem konsumentowi produktu (od produkcji do konsumpcji),
- zapewnić zysk,

- w przybliżeniu odzwierciedlać percepcję konsumenta, co do wartości produktu,
- mieć związek z innymi elementami mix-u marketingowego, tak, aby polityka cenowa nie była jedynym sposobem konkurowania z innymi produktami.

### 6.2.1. Ustalenie ceny

Jedną z najtrudniejszych decyzji, stojących przed każdym pszczelarzem jest ustalenie ceny za oferowane do sprzedaży produkty. Przy podejmowaniu tej decyzji należy wziąć pod uwagę:

- stopień, w jakim produkt jest znany na rynku,
- pozycję produktu na rynku,
- potencjalną i praktyczną konkurencję dla produktu,
- koszty produkcji,
- kanały dystrybucji.

Wśród tych czynników, jednym z najważniejszych są zazwyczaj działania konkurencji. Wiele czynników ma wpływ na sposób, w jaki ustalamy ceny dla własnych produktów. Jeśli nie ma konkurencji możemy pobierać opłaty, tak duże, jakie może „znieść” dany rynek.

W zdrowych warunkach, kiedy istnieje duża konkurencja dla danego produktu, cena musi być bardzo podobna, jeśli nie identyczna, z ceną produktu konkurencji. W takiej właśnie sytuacji działają pszczelarze. Rynek ustala ceny na ich produkty i wszyscy uzyskują bardzo podobną cenę za wyprodukowane dobra. W celu odróżnienia naszego produktu od produktu konkurencji można wprowadzić nazwy firmowe (markowe). Jeśli produkty markowe uzyskują pozytywną ocenę klientów, to w rezultacie można podnieść cenę. Przedsiębiorca, posiadający najlepiej usytuowany produkt markowy może działać na zasadach „przywódca cenowego”. To on ustala warunki cenowe, względem których konkurencja ustala swoje ceny.

### 6.2.2. Strategia cenowa

Przy ustalaniu ceny odgrywa rolę kilka różnych czynników. Jeden z najbardziej podstawowych, to ustalenie cen w oparciu o koszty wytworzenia. Polega on na dodaniu marży do kosztu produktu. Można także ustalić cenę, biorąc pod uwagę ceny konkurencji. Trzecie podejście, to kształtowanie cen w oparciu o popyt. Polega ono na oszacowaniu popytu na dany produkt przy różnych cenach i ustaleniu takiej ceny, aby osiągnąć docelowy poziom sprzedaży.

## 6.3. Strategia promocji

Celem promocji jest wpływanie na postawy i zachowanie potencjalnych klientów. Promocja, wzmacnia istniejące postawy oraz zmienia istniejące postawy i zachowania. Promocja powinna wzmacniać przychylnie postawy i poglądy klientów, dotyczące naszych produktów lub zmieniać ich negatywne nastawienie.

Jest wiele sposobów prowadzenia promocji. Do najważniejszych z nich należą:

- sprzedaż indywidualna,
- reklama,
- zdobywanie rozgłosu,

## 6.4. Strategia dystrybucji

Ostatnim aspektem mix-u marketingowego, który należy rozważyć jest kategoria miejsca. Element ten jest bardzo istotny dla rozwoju strategii marketingowej, ponieważ produkt powinien dotrzeć na rynek docelowy we właściwym czasie i we właściwym stanie. Decyzje, dotyczące dystrybucji, zazwyczaj mają charakter długoterminowy i w znaczący sposób wpływają na zarządzanie wszystkimi pozostałymi elementami mix-u marketingowego.

W rozwijaniu strategii dystrybucji najistotniejsza jest identyfikacja kanałów dystrybucji i wybranie rynków zbytu najbardziej odpowiednich dla danego produktu. Bardzo ważna jest także kwestia transportu, a więc dostarczenie produktów na rynki zbytu.

Jedną z istotnych decyzji, jaką musimy podjąć jest ustalenie, czy w dystrybucji korzystać z usług pośredników, czy też zając się tym osobiście. Za wyborem jednej czy drugiej opcji przemawia równocześnie wiele zalet i wad. Dlatego też, w podejmowaniu decyzji, co do najlepszej metody dystrybucji danego produktu, należy dogłębnie przeanalizować jego indywidualne cechy. W przypadku produktów pasiecznych, bardzo istotnym elementem jest wybór miejsca bezpośredniej sprzedaży. Zlokalizowanie

go w pobliżu ośrodków wypoczynkowych lub głównych dróg, przebiegających przez tereny turystyczne, gwarantuje zwykle dużą liczbę klientów. Ważne jest, aby przy punkcie sprzedaży znajdowała się pasieka. Pszczoły umieszczone na starannie utrzymanym pasieczysku, uwiarygodnią w oczach klientów, wysoką jakość oferowanych produktów pszczelich. Układ taki pozwala także pszczelarzowi lepiej wykorzystać pozostałe elementy mix-u marketingowego.

## 7. Pszczelarskie przedsięwzięcia marketingowe

Od wielu lat stosuje się różne sposoby zdobywania klientów i umacniania z nimi więzi. Ponieważ są to działania sprawdzone, które w efekcie pozwalają na bezpośrednią sprzedaż dużych ilości produktów pasiecznych, warto je omówić:

### Dzień otwartych drzwi

Jest to dość kosztowne przedsięwzięcie, które umożliwia jednak zdobycie nowych klientów i umacnianie zażyłości w gronie klientów stałych. Na dzień otwartych drzwi w pasiece zaprasza się wszystkich zainteresowanych, wręczając zaproszenia osobiście, wysyłając pocztą, czy też zamieszczając odpowiednie ogłoszenie w gazecie itd. Jest to bardzo atrakcyjna forma zapoznania klientów z własnym gospodarstwem pasiecznym, organizacją pracy, biologią rodziny pszczoły, odmianami miodu itp. Oprócz zorganizowania tzw. tematycznych „stacji”, podczas których odwiedzający mogą uzyskać rzetelną informację na konkretny temat, warto także zorganizować poczęstunek. Możliwość degustacji produkowanych w pasiece odmian miodu, podawanych ze świeżym białym pieczywem, kawą, herbatą czy wodą mineralną lub mlekiem, jest doskonałą okazją do zapamiętania ich smaku. Można zaproponować następujące „stacje”:

1. Ul obserwacyjny z omówieniem biologii rodziny pszczoły.
2. Rodzina pszczoła (najłagodniejsza) z wydzieloną rodnią i miodnią, w której znajdują się plastry wypełnione zasklepionym miodem. Można tutaj omówić prowadzoną gospodarkę pasieczną oraz etapy gromadzenia i dojrzewania miodu, powstawania pierzgi itd.
3. Kącik historyczny z kilkoma starymi ulami. Tam można nawiązać do tradycji bartnictwa i omówić historię rozwoju uli i sprzętu pasiecznego.
4. Prezentacja pracowni pasiecznej, sposobów odsklepiania miodu, jego cedzenia po odwirowaniu i kolejnych etapów postępowania, aż do nalania do słoika. Ten temat jest szczególnie przydatny do zaprezentowania higieny, jaka towarzyszy produkcji miodu. Przy tej prezentacji pszczelarz na trwałe może zdobyć sympatię zwiedzających.
5. Wyświetlenie filmu pszczelarskiego. Jeśli prezentacja filmu video jest nie możliwa, można zorganizować wystawę atrakcyjnych, kolorowych fotografii o tematyce pszczelarskiej lub planszy dotyczących konkretnego zagadnienia.
6. Wygłoszenie krótkiej, ale dobrze przygotowanej pogadanki na określony temat (np. właściwości lecznicze miodu, produkty pszczoły w profilaktyce, znaczenie pszczół w rolnictwie itp.).
7. Demonstracja sztucznego unasieniania matek pszczelich. Ta specjalistyczna tematyka, poprzez swą egzotykę, jest chętnie oglądana. Interesującym pomysłem są prelekcje, które można prowadzić w szkole lub przedszkolu. Z pewnością warto także zaprosić klasę szkolną lub grupę przedszkolaków na zajęcia w terenie, odbywane w pasiece. Nie ma lepszej formy zachęcania i zainteresowania młodych ludzi pszczołami i ich produktami jak bezpośrednia prezentacja w pasiece. Zorganizowanie interesujących zajęć z bardzo młodymi osobami nie należy wcale do łatwych. Zwykle wysiłek taki bardzo się opłaca. Dzieci zachęcają później rodziców do kupna wypróbowanego w pasiece miodu i innych produktów.

Istnieje również bardzo rozpowszechniony zwyczaj wręczania prezentów z okazji Bożego Narodzenia i Nowego Roku. Firmy, poważnie traktujące swoich klientów, obdarowują ich prezentami różnej wartości. Rozpowszechnienie takiego zwyczaju wśród pszczelarzy i ich klientów, może mieć podwójnie pozytywne znaczenie. Po pierwsze nic tak nie zdobywa sympatii innych osób, jak bezinteresowne obdarowanie drobnym upominkiem. W obecnej, sytuacji pszczelarstwa, może to być mała figurka lub świeczka woskowa, którą wręczamy przy zakupie miodu w okresie od listopada do lutego. Takim atrakcyjnym prezentem dawanym przez firmę swoim pracownikom lub klientom, może być także miód, świątecznie zapakowany w małych naczyniach i w kilku odmianach.

Powyższe propozycje nie wyczerpują wszystkich możliwości. Wiele zależy od indywidualnych umiejętności i pomysłowości pszczelarza, a także od jego możliwości lokalowych i finansowych.

## Biznes plan

### 1. Istota i znaczenie biznes planu

Szczególnym rodzajem planu jest biznes plan. Stanowi on formę konkretyzacji zamierzeń rynkowych i sposobów ich realizacji, zarówno dla potrzeb samego przedsiębiorstwa, jak i dla pozyskania funduszy przy zakładaniu nowej firmy, zawierania spółki, emisji akcji, staraniach o kredyt bankowy itp.

Biznes plan jest dobrym wzorem do opracowania wszelkich planów, ponieważ cele, środki, zasoby, strategia i rezultaty przedsięwzięcia muszą być tak przedstawione, aby wykazać kompetencje i umiejętności przedsiębiorcy oraz wzbudzić zaufanie, niezbędne dla uzyskania kredytu lub zwiększenia kapitału firmy.

Biznes plan jest jedną z nowoczesnych technik zarządzania, stanowiącą wstępny warunek odnoszenia sukcesów na rynku. Sukcesów nie zapewniają łatwo nadarżające się okazje, ani też sama intuicja przedsiębiorcy lub menedżera. Nie osiąga się sukcesów bez wiedzy o rynku oraz umiejętności przewidywania i planowania.

Biznes plan powinien być sporządzony dla każdego poważniejszego przedsięwzięcia. Jest to wewnętrzny plan, określający zamierzone działania, środki i sposoby oraz strategię jego realizacji, przewidywane koszty i spodziewane zyski.

Biznes plan jest konieczny dla:

1. Ustalenia, czy warto realizować określone przedsięwzięcie, poświęcać czas, pracę i kapitał.
2. Zweryfikowania możliwości podjęcia i wykonania przedsięwzięcia.
3. Oszacowania niezbędnych zasobów i środków oraz sposobów ich pozyskania.
4. Przeanalizowania korzyści oraz ewentualnych zagrożeń realizacji przedsięwzięcia.
5. Opracowania strategii jego wykonania.
6. Wyznaczenia zadań dla uczestników przedsięwzięcia.

Stopień sformalizowania biznes planu zależy od charakteru przedsięwzięcia i celu, jakiemu ma on służyć. W każdym jednak przypadku zarówno przedmiot, jak i jego forma, spełniać muszą wymagania obiektywności całego opracowania, dotyczące cen i sposobu działania, spodziewanego ryzyka, ewentualnego zysku przedsiębiorstwa.

### 2. Struktura biznes planu

Poniżej podajemy kilka praktycznych uwag oraz przykładową strukturę biznes planu wraz z wieloma pytaniami, które ułatwić powinny proces planowania przedsięwzięcia oraz umożliwiają podjęcie odpowiednich decyzji w zakresie strategii działania i efektywnego zarządzania.

*Opracowanie biznes planu wymaga:*

- określenia *zadań*, jakie ma on spełnić i określenie adresata,
- sporządzanie szkicu (planu wstępnego),
- opracowania kolejnych części planu obejmujących: cel planu, profil gospodarstwa i jego charakterystykę, analizę rynku, strategię marketingową, kwalifikacje pracowników oraz sytuację finansową.

Podstawowy układ treści wyglądać może następująco:

- strona tytułowa biznes planu, powinna zawierać: nazwę firmy, adres, logo, nazwisko właściciela jego adres i numer telefonu, datę opracowania planu, nazwę firmy (osoby), która opracowała plan,
- streszczenie planu, od którego z reguły adresat rozpoczyna przedstawienie planu, wstępna ocena realności zamierzenia i korzyści współuczestnictwa. Zawiera także najważniejsze elementy opracowania biznes planu,
- charakterystyka produktu (produktów),
- charakterystyka klientów i analiza rynku - rozmiary rynku, tendencje rozwojowe - potencjalny wzrost rynku (zalecana jest analiza ostatnich 3 lat oraz projekcja na najbliższe 5 lat), pozycja firmy na rynku,
- sprzedaż i dystrybucja - sposób sprzedaży produktów (sprzedaż bezpośrednia, pośrednicy, inne rozwiązania), ważniejsi klienci z wyszczególnieniem procentowej wielkości nabywania produktów,
- promocja - metody i środki promocji oraz reklamy, roczne wydatki na promocję, sezonowość produkcji i sprzedaży,
- cena - polityka cen w odniesieniu do wszystkich grup produktów, wrażliwość cen na zmianę kosztów, koszt sprzedaży, jako procent uzyskanych dochodów oraz ich zmienność w zależności od wielkości sprzedaży,

- konkurencja (w jaki sposób firma będzie konkurować z innymi) - najważniejsi konkurenci: nazwa, adres, wielkość ich sprzedaży, udział w rynku, mocne i słabe strony konkurencji, rodzaj konkurencji: wizerunek, lokalizacja, produkt, usługi, ceny, reklama, metody sprzedaży,
- lokalizacja przedsięwzięcia - gdzie zlokalizowana jest produkcja, baza ekonomiczna na tym terenie, odległość od rynku zbytu, powierzchnia sprzedaży i magazynowania,
- umiejętności zarządzania - wiek i wykształcenie właściciela (-i), status finansowy właściciela (-i), doświadczenie zawodowe, struktura zarządzania i podział kompetencji - zakres uprawnień do dysponowania środkami pieniężnymi i materialnymi, korzystanie z doradztwa i konsultacji,
- pracownicy - kwalifikacje, umiejętności, system wynagradzania,
- inwestycje i kredyty - plan rodzajowy niezbędnych inwestycji, czas ich realizacji oraz ich koszt, projekcja spłaty kredytu niezbędnego do zrealizowania zaplanowanych inwestycji,
- harmonogram rozwoju przedsięwzięcia - lista celów z podziałem na pierwszoplanowe, krótkoterminowe i długoterminowe, strategię działania, rynek docelowy, cechy produktu, cenę, promocję, dystrybucję oraz potrzebne środki i istotne czynniki, mające wpływ na sukces,
- plan finansowy jest najtrudniejszym, ale i najistotniejszym etapem procesu planowania. Sporządza się go zazwyczaj na najbliższe 5 lat. Pierwszy krok należy analizować w układzie miesięcznym lub kwartalnym.

### 2.1. Bilans majątkowy

Jest to zestawienie finansowe składników majątkowych firmy (aktywa) i zobowiązań (pasywa), sporządzone na określony dzień.

### 2.2. Rachunek kosztów produkcji

Dokładna znajomość poziomu i struktury kosztów jest jednym z warunków odniesienia sukcesu. Konieczna jest więc szczegółowa kalkulacja wszystkich kosztów zmiennych i stałych, a także ustalenie punktu granicznego wielkości produkcji, przy której następuje zrównanie się kosztów całkowitych z przychodami (próg opłacalności).

Tabela 1. Bilans majątkowy na dzień

Wyszczególnienie	Aktywa	Pasywa
	w zł	
Aktywa		
A. Majątek trwały		
1. Ziemia		
2. Budynki		
3. Maszyny i urządzenia		
4. Środki transportu		
B. Majątek obrotowy		
1. Zapasy		
2. Należność		
3. Środki pieniężne (w kasie, w banku)		
C. Inne		
<b>Razem aktywa</b>		
Pasywa		
A. Kapitał własny		
B. Kredyty i pożyczki		
C. Zobowiązania bieżące		
D. Zysk pozostawiony		
E. Kapitał własny		
<b>Razem pasywa</b>		

### 2.3. Rachunek wyników

Pokazuje zyski i straty w pewnym okresie. Informacje powyższe pozwalają potencjalnym inwestorom i pożyczkodawcom określić stopień ryzyka i ustalić możliwe przez nich do zaakceptowania warunki, na jakich ma być zawarte porozumienie (umowa). Kalkulacja przychodów i kosztów wygląda następująco:

przewidywane przychody ze sprzedaży towarów i usług

- przewidywane koszty uzyskania przychodów (koszty zmienne + koszty stałe)

= przewidywany zysk z działalności

-f - zyski nadzwyczajne, straty nadzwyczajne = zysk brutto - podatek dochodowy = zysk netto.

Tabela 2. Schemat przepływów finansowych jest następujący:

Miesiąc rok	I	II	III	IV	V
Saldo początkowe (gotówka), zł					
Sprzedaż gotówkowa					
Wpływy z bieżących należności					
Zwiększenie kapitału własnego					
Sprzedaż majątku własnego					
Kredyty inwestycyjne					
Kredyty obrotowe					
Inne przychody					
Razem wpływy gotówkowe					
Razem koszty uzyskania przychodów (bez amortyzacji)					
Splata kredytów					
Splata odsetek					
Inwestycje					
Podatki					
Dywidendy					
Fundusz dyspozycyjny					
Razem wydatki gotówkowe					
Saldo gotówkowe na koniec miesiąca roku					
Skumulowany stan gotówki na koniec miesiąca roku					

### Rachunek przepływów pieniężnych: wpływy i wydatki gotówkowe

Zestawienie przewidywanych przepływów gotówkowych daje dynamiczny obraz strumieni gotówki napływającej i odpływającej z gospodarstwa. Zestawienie takie dostarcza także informacje o potrzebach gotówkowych, o konieczności zaciągnięcia pożyczki na pokrycie bieżących wydatków, o możliwościach spłaty z nadwyżek gotówkowych dostępnych w kolejnych okresach. Pomaga ono także zaplanować najlepsze wykorzystanie płynnych środków pieniężnych i przygotować się do decyzji inwestycyjnych.

Należy pamiętać, że sporządzając zestawienie planowanych wpływów i wydatków gotówkowych w poszczególnych miesiącach bierze się pod uwagę jedynie uzyskane wpływy oraz dokonane płatności gotówkowe.

Dla sporządzenia zestawienia planowanych przepływów gotówkowych w poszczególnych miesiącach, kwartałach i latach należy przede wszystkim zaplanować wielkość sprzedaży w kolejnych okresach z uwzględnieniem sprzedaży gotówkowej i z odroczonym terminem płatności. Tak samo należy zestawić wydatki. Saldo gotówkowe na koniec miesiąca pokazuje nasze zasoby gotówki, którymi możemy dysponować w następnym miesiącu lub szacowane niedobory, które należy uzupełnić

(finansowaniem zewnętrznym np. kredyty), aby sprostać wszystkim potrzebom gotówkowym w danym miesiącu. Saldo końcowe w danym miesiącu stanowi sumę, otwierającą rachunkową wielkość gotówki w miesiącu następnym. Przenosząc saldo z miesiąca na miesiąc, otrzymamy łączne saldo zasobów gotówkowych w dłuższym okresie tzw. przepływy skumulowane.

### Ocena efektywności inwestycji

Inwestowanie, to kupowanie określonych dóbr, takich jak maszyny i urządzenia, budynki i budowle, ziemia czy też całe firmy. Proces ten ma oczywiście swoje ekonomiczne podłoże. Kupujemy, angażujemy kapitał w nadziei, że w przyszłości nie tylko odzyskamy włożone (zainteresowane) pieniądze, ale uzyskamy nadwyżkę (zysk). Przyszłe korzyści będą większe niż początkowe nakłady inwestycyjne.

Analiza efektywności inwestycji sprowadza się do odpowiedzi na pytanie: „Czy uzyskane w przyszłości korzyści będą wyższe niż koszt inwestycji? „ Najczęściej stosowane metody tej oceny to:

- WAN - wartość aktualna netto (Net Present Value),
- Wskaźnik B/C - korzyści do kosztów, (Benefits to Costs Ratio)
- WSZ - wewnętrzna stopa zwrotu (Internal Rate of Return).

#### 1. Wartość aktualna netto (WAN)

+Rva

PPO - początkowy nakład pieniężny

PPn - oczekiwane korzyści netto

q - stopa dyskontowa (koszt kapitału)

n - oczekiwany okres zwrotu

Rva - wartość rezydualna (końcowa)

Jeśli WAN jest dodatnia, tzn. zdyskontowane (wyrażone w dzisiejszych złotych) przyszłe korzyści są wyższe niż początkowy nakład inwestycyjny, to inwestycja ma sens, powinna być realizowana. Jeśli WAN jest ujemna projekt powinien być odrzucony. Jeśli dwa projekty wykluczają się wzajemnie, wybrany powinien zostać ten, który ma wyższą WAN.

#### 2. Metoda B/C

Opiera się na tych samych założeniach, co metoda WAN. Sprowadza się ona do określenia relacji pomiędzy korzyściami a początkowymi nakładami. Jeśli zdyskontowane korzyści są większe niż początkowe nakłady pieniężne, wskaźnik  $B/C > 1$ , to inwestycja ma sens, przy wskaźniku  $B/C < 1$  inwestycja nie powinna być realizowana.

#### 3. Wewnętrzna stopa zwrotu (WSZ)

Wewnętrzna stopa zwrotu to stopa dyskontowa, przy której WAN jest równa zero i B/C jest równa jeden. Przy takiej stopie dyskontowej (koszcie kapitału) nakład pieniężny zwróci się w zakładanym okresie czasu. Porównanie stopy procentowej z WSZ wskazuje, czy inwestycja ma sens. Jeśli WSZ jest większe od kosztu kapitału (stopy procentowej, jaką musimy zapłacić), to inwestycja ma sens.

## ROZDZIAŁ XV: DOBRE PRAKTYKI W PSZCZELARSTWIE

### 1. Pszczelarz. Kim jest i jaka jest jego rola?

Pszczelarstwo może być traktowane jako hobby, powołanie, lub stanowić może pełnoetatowe zajęcie. Hobbystyczne hodowanie pszczół jest powszechną praktyką na całym świecie. Jest to stosunkowo niedrogiemu zajęcie, które każdego roku przynosi słodkie premie.

Przed rozpoczęciem hodowli pszczół, należy zwrócić uwagę na dwa ważne aspekty: użądlenia i kręgosłup pszczelarza. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że każda osoba hodująca pszczoły zostanie przez nie nieraz użądłona. Taka sama sytuacja może zaistnieć wśród innych domowników. Użądlenie przynosi krótkotrwały ból i opuchliznę. Jednak dla niektórych (0,4% populacji) istnieje ryzyko śmierci związanej z użądleniem, na skutek wstrząsu anafilaktycznego. Wiele osób cierpiących na reumatyzm, znajduje ukojenie w użądleniu przez pszczołę. Jeśli pszczelarz nie ma wystarczająco siły, by przenosić ule i zajmować się prawidłową opieką nad nimi, musi poprosić kogoś o pomoc. Jeśli pszczelarz uzna, że te dwa podane na początku aspekty nie stanowią dla niego problemu, może zająć się pszczelarstwem.

#### Zdobywanie wiedzy

Najlepszą metodą zyskiwania specjalistycznej wiedzy jest czytanie. Wiadomo jednak, że doskonałą formą nauki są zajęcia praktyczne. Zaleca się więc, aby każda osoba, pragnąca zająć się pszczelarstwem, najpierw zasięgnęła rad doświadczonych pszczelarzy. Osoba taka powinna pokazać nowicjuszowi, w jaki sposób otwierać ule i wyciągać ramki. Młody pszczelarz musi nauczyć się rozróżniać matkę, robotnice i trutnie. Obserwować, jak wygląda czerw, jak odróżnić miód i pyłek w plastrze.

#### Pożądane cechy osobowe każdego pszczelarza

(jest to opinia zdobyta podczas wielu dyskusji z pszczelarzami i naukowcami, a nie opinia autorów podręcznika).

- A. Zainteresowanie pracą w pszczelarstwie
- B. Dobra koordynacja i zręczność ruchowa
- C. Czas wolny, cierpliwość i spokój pszczelarza
- D. Zdolności obserwacyjne
- E. Odporność na użądlenia pszczół i brak alergii na jad pszczeli
- F. Dobra kondycja fizyczna
- G. Odpowiedzialność w pracy w pasiece
- H. Zdolność pracy samodzielnej i grupowej
- I. Elastyczność i zdolności adaptacyjne.

#### Pszczelarze muszą posiadać:

- a. Gruntowną wiedzę o cyklu rocznym pszczół, biologii pszczół i ich zachowaniu;
- b. Dobre podejście do pszczół, żeby wiedzieć, kiedy i co wykonać w pasiece;
- c. Znajomość gatunków roślin wytwarzających nektar;
- d. Umiejętność identyfikacji i kontroli chorób, pasożytów i drapieżników, które zagrażają pszczołom;



- e. Umiejętność pozyskiwania produktów pszczelich i wiedza na temat jakości tych produktów;
- f. Umiejętności stolarskie do budowy i naprawy uli;
- g. Umiejętność stosowania antybiotyków, pestycydów i środków chemicznych;
- h. Znajomość zagadnień i trendów związanych z przemysłem pszczelarstwowym;
- i. Znajomość przepisów prawa a także zasad bezpieczeństwa żywności;
- j. Znajomość metod marketingowych;
- k. Podstawowe umiejętności dot. finansowania produkcji pszczelarstwowo-rolniczej.

## 2. Studium przypadku krajów uczestniczących w projekcie

### 2.1. Wzorcowe gospodarstwo pasieczne „BARĆ” w Kamiannej w Polsce

Przedstawione poniżej gospodarstwo pasieczne jest doskonałym przykładem wykorzystania wszystkich możliwych i dostępnych metod marketingowych w celu promocji i sprzedaży własnych wyrobów pasiecznych oraz edukacji.

Kamianna to mała wioska położona w środku lasów, głównie jodłowych i niewielkich gór Beskidu Niskiego na wysokości około 600 m n.p.m. Na obszarze tym dawniej mieszkali Łemkowie - grupa etniczna, która miała własną kulturę, tradycję, zwyczaje, stroje i język. Zajmowała się pasterstwem oraz użytkowaniem lasu. Łemkowie byli wyznania greko-katolickiego, dlatego w całym tym terenie spotyka się przepiękne dzieła architektury drewnianej – cerkwie.

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

Pasieka „BARĆ” Kamianna prowadzi trzy rodzaje działalności:

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

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

- miód pszczele /miody gatunkowe/
- propolis - kit pszczele
- mleczko pszczele
- pyłek kwiatowy

Poza sprzedażą produkty te wykorzystywane są również do produkcji przetworów. Dział farmacji produkuje, głównie na bazie propolisu (kitu pszczelego) maści, kremy, roztwory EEP i inne, które wykorzystywane są w apiterapii, czyli leczeniu produktami pszczelimi. Prowadzona jest dydaktyka - praktycznego pszczelarstwa i hodowli matek pszczelich. Uczą się ludzie z kraju i Europy. W pasiece odbywają się również praktyki zawodowe uczniów szkół średnich i wyższych. Turystyczne grupy wycieczkowe i nie tylko mają możliwość wysłuchania pogadanek na temat życia pszczoł oraz pełnej informacji o produktach pszczelich i ich przetworach.

#### Pasieka „BARĆ” w Kamiannej

- tradycją sięga do przepowiedni z przed wieków, która mówi, że na tej ziemi złoto będzie rościć się na kamieniu. Tym złotem to oczywiście miód spadziowy, który tu powstaje głównie z drzew jodły;
- prowadzi hodowlę matek pszczelich, zajmuje się pozyskiwaniem produktów pszczelich, przetwórstwem i produkcją apiterapeutyków, jak również działalnością szkoleniowo-informacyjną o pszczelarstwie i ich sprzedaży. Rozprowadza podstawowy i specjalistyczny sprzęt pszczelarstwowo-rolniczy oraz wydawnictwa literatury fachowej;

- prowadzi podstawowe analizy miodów i innych produktów pszczelich;
- jest laureatem wielu nagród w kraju i za granicą;
- produkty z Pasieki opatrzone są banderolą z autografem ks. dra Henryka Ostacha;
- wynajmuje pokoje gościnne z możliwością smacznego wyżywienia.

Pasiekę przystosowano do zwiedzania przez turystów. Postawiono ule pokazowe i szklane pozwalające na zagłębienie nawet do środka gniazda, a przy tym gawęda o życiu pszczoł fascynuje zwiedzających. W starych pracowniach utworzone zostało muzeum pasiecznictwa, gdzie każdy może zapoznać się z pracą pszczelarza, bezpośrednio obserwować działanie sprzętu i urządzeń pasiecznych, a nawet samemu wykonać np. woskową świecę. Można też podglądać sztuczne zapłodnienie matki pszczelej, znakowanie jej i inne niespotykane na co dzień działania. Sztuczne zapłodnienie matek pszczelich, to zabieg, który sprawia, że mamy kontrolowany dobór rodziców i chronimy się przed wpływem pszczoł z innych stref klimatycznych. Długoletnia selekcja pozwoliła tym sposobem wyhodować pszczołę KAMIANKĘ spełniającą nasze oczekiwania.

W gospodarstwie znajduje się sklep firmowy. Oprócz sklepu firmowego znajduje się też miodowa kawiarenka, która oferuje miody pitne, ale również smaczne proste jedzenie - zupy, pierogi, golonki, szaszłyki i inne smakołyki. Kawa i herbata, na życzenie, słodzone są miodem i każdy może posmakować miód na wafelku.

W nowym pawilonie pasiecznym znajdują się nowoczesne pracownie, laboratorium i pomieszczenia socjalne spełniające najnowsze wymogi sanitarno-higieniczne. Tym sposobem miód do odbiorcy trafia taki, jaki „wyszedł” z ula. Nie ma standaryzacji i mieszania, dlatego gospodarstwo może zaoferować ciekawostki miodowe: miód mniszkowy, miód z białej koniczyny, miód malinowy, miód fasolowy, miód z facelii i oczywiście miody gatunkowe: rzepakowy, lipowy, spadziowy, gryczany, wrzosowy i wielokwiatowy.

Oferta pasieki skierowana jest do osób indywidualnych, rodzin, grup wycieczkowych, grup szkolnych. W okresie maja i czerwca odbywają się lekcje biologii w plenerze. W ziemie działają bardzo dobrze wyciągi narciarskie.

## 2.2. Modelowe gospodarstwo pasieczne w Hódmezővásárhely, na Węgrzech

Hódmezővásárhely było już zamieszkałe w czasach prehistorycznych. Mieszkańcy trudnili się rybołówstwem, handlem, rolnictwem i hodowlą zwierząt. W XV wieku miasto stało się typowym centrum handlowym. Od czasów średniowiecza Hódmezővásárhely należało do kalwińskiej wspólnoty religijnej, ale od drugiej połowy XX wieku, w mieście zaczęła dominować religia katolicka. Oprócz hodowli roślin i chowu zwierząt gospodarskich, większość rolników zajmowała się także pszczelarstwem.

Najbardziej rozpowszechnioną pszczołą na terenie Węgier, jest pszczoła miodna (*Apis mellifera*). Od wiosny do jesieni pszczoły zbierają pyłek i nektar, który przekształcają w miód. Zadaniem pszczelarzy jest budowa uli, w których zamieszkają rodziny pszczele, ochrona zdrowia pszczoł, zapewnienie im odpowiednich warunków i usuwanie nadwyżek miodu.

Pszczelarstwo zapewnia dwa rodzaje korzyści ekonomicznych: bezpośrednie i pośrednie. Korzyści bezpośrednie to miód i inne produkty pszczele. Korzyści pośrednie polegają na wzbogacaniu systemu ekologicznego i poprawy jego funkcjonowania.

### Héjja- gospodarstwo ekologiczne Hódmezővásárhely, Węgry

Héjja to gospodarstwo rodzinne, znajdujące się w Hódmezővásárhely, na Węgrzech. Dwa sąsiadujące gospodarstwa i ziemie, zostały połączone i łącznie dają gospodarstwo o powierzchni 20 ha, używanych do produkcji ekologicznej. Znaleźć tam można warzywa ogrodowe, różnego rodzaju owoce i pola uprawne. Gospodarstwo odwiedzają i zwiedzają rolnicy, studenci, instytucje edukacyjne (lekcje, wycieczki klasowe) i inne zainteresowane osoby.

W ciągu ostatnich kilku lat gospodarstwo stało się bardzo popularne. Niektórzy odwiedzają przyjeżdżają do gospodarstwa, aby zrobić zakupy, inni chcą spędzić wolny czas, relaksując się na łonie przyrody. Produkcja miodu w gospodarstwie i marketing produktów pszczelich rozwija się szybko w zadawalającym tempie. Bardzo popularne stały się produkty „bio” z akacji, lipy, mlecza, ekologiczny wosk pszczelej, pyłek i propolis. Jako pastwiska pszczele stosuje się także pola obsiane słonecznikiem i rzepakiem.

### 2.3. Studium przypadku z Belgii

Pszczelarstwo jest praktykowane w Belgii głównie przez hobbystów. Brak jest ściśle wyspecjalizowanych specjalistów. Można natomiast spotkać półprofesjonalistów, którzy koncentrują swe wysiłki na zapylaniu, a nie na produkcji miodu. Średni wiek belgijskiego pszczelarza to 60 lat i więcej. Po długim okresie spadku liczby pszczelarzy w Belgii, liczba ta obecnie zaczyna rosnąć, głównie młodzi ludzie zaczynają interesować się tą dziedziną, szczególnie dzięki udanej, rozpowszechnionej na szeroką skalę akcji reklamowej stowarzyszenia pszczelarzy.

Wysoka średnia wieku belgijskich pszczelarzy nie oznacza, że używają oni nadal tych samych metod produkcji i praktyk, co 30 lat temu. Lokalne stowarzyszenia pszczelarzy organizują różnego rodzaju kursy i szkolenia dla pszczelarzy, dające możliwość podnoszenia wiedzy i kompetencji. Dodatkowo coraz więcej pszczelarzy sięga po nowoczesne metody nauki, używając Internetu, gdzie często znajdują odpowiedzi i wskazówki na nurtujące ich pytania. Powstało specjalne forum internetowe, gdzie grupa ekspertów – wolontariuszy na bieżąco odpowiada na zadawane pytania. Najczęściej poruszane kwestie dotyczą: zwalczania chorób, dodatkowego karmienia pszczół, nowych techniki kontrolowania ilości i jakości czerwiu, co z kolei ma wpływ na zachowanie się rójek.

W ostatniej dekadzie pszczelarstwo w Belgii skupia swą uwagę głównie na zwalczaniu warrozy. Z powodu braku autoryzowanych leków i obawy przez pozostałościami w produktach, belgijscy pszczelarzy przeprowadzają w ciągu roku kilka zabiegów mających na celu zwalczanie warrozy. Pierwszy zabieg polega na cotygodniowym usunięciu czerwiu trutni wiosną, gdy roztocza warrozy najchętniej atakują większe komórki, zamknięte przez dłuższy czas. Drugi zabieg polega na podaniu kwasu szczawiowego zamkniętemu czerwiowi w nowym roju lub w ulu z młodą królową. W sierpniu, kiedy tworzy się zimowe pokolenie pszczół, a pszczoły powinny być wspomagane roztworem z cukru, część pszczelarzy opiera się na stosowaniu 3-tygodniowej aplikacji tymolem. Inni pszczelarze natomiast ponownie stosują kwas szczawiowy. Przedstawione sposoby walki z warrozą dają zadowalające rezultaty, wymagają natomiast szczegółowego planowania. Jak widać rok w pszczelarstwie w Belgii polega przede wszystkim na zwalczaniu warrozy. Wieloletnie obserwacje wskazują, że ci, którzy zignorowali zagrożenie warrozą, ponieśli ogromne straty. Jedną z domniemanych przyczyn negatywnego wpływu zarażenia warrozą jest niewystarczająca liczba źródeł pyłku. Zbyt mała różnorodność diety czerwiu, powoduje mniejszą odporność owadów, które są mniej zdolne do wykarmania następnego pokolenia i są bardziej podatne na wirusy i choroby. Belgia, a zwłaszcza region Flandrii, jest bardzo gęsto zaludniony, a tereny są głównie wykorzystane w rolnictwie, które składa się z monokultur. To oznacza ograniczenie źródeł pyłku w niektórych obszarach. Z tego powodu hodowcy pszczół z Belgii zaczęli wykazywać coraz większe zainteresowanie dodatkowym żywieniem pszczół, a zwłaszcza suplementami białkowymi. Innym, popularnym sposobem na zwiększenie żywotności pszczół jest ograniczenie wielkości gniazda czerwiu wiosną i wczesnym latem.

Pod pojęciem „jakości pszczół” rozumie się nie tylko ich żywotność, ale również ich podłoże genetyczne. W Belgii długą tradycję mają czyste rasy pszczoły krajńskiej i Buckfast. Korzystanie z linii czystej krwi jest silnie promowane, a wszystkie stowarzyszenia pszczelarzy biorą udział w programach selekcji. Prowadzi to do powstawania bardzo jednorodnych populacji pszczół, ze wszystkimi ich wadami i zaletami. W celu zoptymalizowania pożytków miodu, większość pszczelarzy przynosi swoje ule na obszary z kwitnącymi roślinami. Podróże na obszary dalsze, niż 100 km nie są rzadkością, gdyż uważa się, że typy gleb silnie oddziałują na produkcję miodu. Najbardziej pożądanymi roślinami, za którymi podróżują pszczelarze w Belgii to przede wszystkim: drzewa owocowe (jabłko, grusza, wiśnia), truskawki, porzeczki i rzepak.

Pszczelarze w Belgii posiadający więcej niż 20 uli należą do rzadkości. W 2011 roku średnia cena za pół litra miodu wynosiła 5 €. Wszyscy pszczelarze muszą zostać zarejestrowani w Federacyjnej Agencji ds. Bezpieczeństwa Łańcucha Żywnościowego, która przeprowadza wyrwykowe kontrole. Podczas takich kontroli próbki miodu sprawdzane są pod kątem obecności resztek pestycydów lub niedozwolonych leków.

### 2.4. Studium przypadku z Anzer i Ardahan z Turcji

Duża różnorodność endemicznych typów kwiatów występuje na płaskowyżu Anzer. Ten wydźwigny teren znajduje się w południowo-wschodniej części rejonu İkizdere, niedaleko Rize, jednego z głównych miast w rejonie Morza Czarnego. Produkowany jest tutaj miód Anzer, znany powszechnie ze swoich właściwości leczniczych.



Zdjęcie 1. Produkcja miodu w Anzer

Miód Anzer to specjalny rodzaj miodu produkowany w Turcji. Znajduje się w tym rejonie 450-500 gatunków kwiatów. Miód otrzymywany w tym regionie zyskał swą popularność dzięki leczniczemu działaniu na różne choroby.

Produkty z Anzer:

- pszczoły;
- hodowla matek;
- pozyskiwanie produktów pszczelich i ich zastosowanie w apiterapii;
- miód (tylko drogi miód Anzer);
- propolis;
- mleczko pszczele;
- pyłek Anzer;
- kursy i szkolenia dla pszczelarzy;
- praktyczne zajęcia dla pszczelarzy i studentów.

Pszczelarze z Anzer dostarczają miodu w 100% naturalnego i najwyższej jakości. Miód ten należy do najdroższych na świecie. Miejsca produkcji miodu i innych produktów pszczelich zostały przystosowane także do odwiedzania przez turystów. Znajduje się tam muzeum, gdzie można zobaczyć pracę pszczelarza, bezpośrednio obserwować działanie sprzętu, a nawet własnoręcznie wykonać świecę. Co roku odbywa się tam także festiwal pszczelarzy.

Chcesz poznać sens życia? Zapytaj wiejskiego pszczelarza!



Zdjęcie 2. Wiejska społeczność w Ardahan.

W miasteczku Ardahan żył najstarszy, 115-letni pszczelarz. Na łożu śmierci stwierdził, że przez ostatnie lata przy życiu trzymało go wyłącznie jedzenie miodu. Był to najstarszy pszczelarz w Turcji, a może nawet w całej Europie. Trzymał swoje ule, podczas wojen światowych a także wlotów i upadków państwa tureckiego.



Zdjęcie 3. Ul z Ardahan



Zdjęcie 4. Festiwal pszczelarstwa

## ROZDZIAŁ XVI: PRZEWODNIK DOBREGO PSZCZELARZA BEZPIECZEŃSTWO BIOLOGICZNE W PSZCZELARSTWIE

---

### Czemu służy ten przewodnik?

W Unii Europejskiej miód uważany jest za produkt pochodzenia zwierzęcego. Jednak miód istnieje głównie dzięki produktom roślinnym, głównie dzięki nektarowi kwiatowemu i spadzi. Surowce te zbierane są przez pszczoły, które następnie przekształcają je w procesach enzymatycznych i procesie odwadniania. Po tych przemianach można mówić o produkcie końcowym – miodzie. Jako producenci żywności, pszczelarze są w stanie zagwarantować konsumentowi produkt spełniający ustawowe definicje miodu i warunki produkcji zdrowej żywności. Pszczelarz jest bezpośrednio odpowiedzialny za produkt, który sprzedaje. Wszystkie etapy produkcji, od ula pszczelego do konsumenckiego słoika muszą być przeprowadzane zgodnie z zasadami produkcji zdrowej żywności. Każdy pszczelarz musi posiadać informacje na temat punktów krytycznych na poziomie produkcji, zbioru i pakowania miodu. Jako producent usytuowany na samym początku łańcucha produkcyjnego, pszczelarz jest uważany za pierwotnego producenta. Z drugiej strony producenci, których działalność nie ogranicza się do hodowli pszczół i produkcji własnego miodu sprawia, że nie jest to tylko część sektora surowcowego, ale także sektor wtórny. Sytuacja taka dotyczy pszczelarzy, którzy przetwarzają lub sprzedają miód od innych pszczelarzy. Takie osoby zobowiązane są do stosowania analizy zagrożeń różnych punktów krytycznych (HACCP). Przewodnik ten ma za zadanie pomóc pszczelarzom w produkcji miodu w jak najlepszych warunkach i zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi kontroli, raportowania i śledzenia łańcucha żywnościowego.

### Dla kogo przeznaczony jest ten przewodnik?

Przewodnik skierowany jest do producentów miodu, pyłku, producentów matek itp., niezależnie od poziomu produkcji. Takie działanie uważane jest jako pierwotne. Poradnik ten z drugiej strony nie skupia się na pszczelarzu, który produkuje miód wyłącznie na własne potrzeby. Uwaga także nie skupia się na produkcji propolisu, który nie należy do sektora spożywczego, a więc nie zostanie skonsumowany. Nie skupia się on także na produkcji wosku nie przeznaczonego do wykorzystania, jako składnik łańcucha pokarmowego. Przewodnik ten skupia się na pszczelarzach, którzy, oprócz własnej produkcji miodu, wykonują także pewne procesy przetwarzania. Do tych procesów zalicza się proces mieszania własnego miodu z miodem pochodzącym od innych producentów a także konfekcjonowaniu miodu, pyłku i produkcja matek dla innych producentów.


### Zawartość przewodnika





Celem przewodnika nie jest przybliżanie szczegółowych technik pszczelarskich, ale wyjaśnienie elementów, które mogą mieć wpływ na podstawowe kryteria dotyczące higieny i zanieczyszczeń miodu. Można powiedzieć, że ten przewodnik to zbiór opinii i zaleceń. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że potencjalne niebezpieczeństwo związane z jadem kiełbasianym podczas spożycia miodu istnieje.

To ryzyko nie może być całkowicie wyeliminowane. Należy także zwrócić uwagę na odpowiednią higienę, zarówno personelu, jak i infrastruktury, sposoby czyszczenia uli i wyposażenia, a także sposoby eliminowania drobnoustrojów chorobotwórczych. Ewentualna obecność zanieczyszczeń chemicznych oraz czy ich ilość nie przekracza dozwolonych limitów. Należy zwrócić uwagę na rozwój chorób, aby unikać stosowania produktów leczniczych. Do leczenia chorób stosuje wiele legalnych środków sanitarnych. Zagrożenia fizyczne są bardzo niewielkie i związane są głównie z interakcją zbiorów i pakowania miodu. Szczegółowa analiza zagrożeń i ryzyka, znajduje się na końcu przewodnika.

## Jak używać przewodnika?


Przewodnik ten, to przede wszystkim narzędzie pracy, który analizuje krok po kroku łańcuch produkcyjny miodu. Z higienicznego punktu widzenia, punkty kontrolne oznaczone logo bezpieczeństwa, należy stosować systematycznie. Wymagają one rejestracji, wskazania ołówkiem. Oprócz głównych punktów, przewodnik zawiera serię porad i sugerowanych środków ostrożności, które mają zmniejszyć ryzyko utraty miodu, wskazane za pomocą symbolu dłoni oraz poziom zagrożenia.

Poprzez  zwracamy uwagę na niebezpieczeństwa, które powinny być kontrolowane przez pszczelarza, odbywa się to w połączeniu z poziomem ryzyka, oznaczonym poprzez **1 2 3**.

Poprzez użycie  zwracamy uwagę na niebezpieczeństwa, które są kontrolowane przez pszczelarza. Niebezpieczeństwa niemożliwe do wykrycia, oznacza się za pomocą . Jeśli niebezpieczeństwo zostaje wykryte, działania naprawcze muszą zostać podjęte, symbol wskazujący te działania to . Po analizie procesu produkcji miodu, w rejestrze produkcji wszystkie informacje podawane są rocznie: .

### Środki bezpieczeństwa i punkty kontrolne:

#### Poziom ryzyka kontrolowanego

 **1 2 3** (1=niskie, 3 =wysokie)

#### Punkty kontrolne:

Kontrolowane przez pszczelarza



Nie zauważane przez pszczelarza



Działania naprawcze





#### Do zarejestrowania:




## Wybór materiału

### Ule wykonane z drewna:

-  do ochrony drewna używaj tylko nietoksycznych produktów
- Zabrania się stosowania produktów zawierających ołów, insektycydów, fungicydów lub karboksylu (informacje dostępne u dystrybutorów)
- Można zanurzać komponenty ula w wosku mikrokryształicznym (10 minut w temperaturze 150°C.)
- Nie jest konieczna ochrona wnętrza ula;
- Zawsze należy pracować z silnymi rodzajami, które same tworzą sobie wewnętrzną ochronę z propolisu (naturalna ochrona).


 w przypadku obecności toksycznych produktów w ulu


 wymienić warstwę ochronną poprzez produkt nadający się do produktów spożywczych


### Ule wykonane ze słomy:

 takie ule nie są zalecane, gdyż nie mogą podlegać dezynfekcji

### Ule produkcyjne z tworzyw sztucznych:

 wszystkie części stykające się z pszczołami powinny być wykonane z materiału, o jakości żywienia: należy zapytać dostawcę o stosowny certyfikat, jeśli brakuje logo.

 jeśli plastik nie jest odpowiedni dla środków spożywczych,

 nie powinien być stosowany w ulu.

## Drut do ramek ramek:

- Użycie przewodów ze stali nierdzewnej jest zalecane i wymagane, jeśli drut jest ponownie użyty po wytopieniu wosku z ramki w topiarce parowej.
- Ocynkowane druty powinny być dobrze wtopione w wosku.

## Węza:

- Podczas zakupu węzy, należy zapytać dostawcę o certyfikat. Służy on do wskazania, że wosk nie ma pozostałości akarycydów i antybiotyków.
- Recykling wosku można przeprowadzić poprzez:
  - ramki, które są traktowane kwasami lub innymi produktami, nie powodującymi zagrożenia dla zdrowia;
  - wosk z odsklepów;
- Nie zaleca się stosowania ramek, które były już użytkowane przez 2 lata;
- Zaleca się, aby usunąć z ramki, które miały kontakt z produktami chemicznymi przez kilka tygodni.

### Do zanotowania w rejestrze ZAKUP/SPRZEDAŻ

- Dostawy: pochodzenie, data, ilość;
- Sprzedaż: typ, data, ilość;
- Dane od dostawcy;
- Dane od kupującego.

## Ramki do plastrów miodu:

- Ramki takie powinny być wykonane z surowego drewna lub plastiku, dopuszczonego do kontaktu z żywnością;
- Pszczelarz wykorzystuje węzę wykonaną z odsklepów.

## Poławiacz pyłku:

- Wszystkie części stykające się z pyłkiem są zbudowane z materiałów dopuszczonych do kontaktu z żywnością;
- Pułapka powinna być montowana w taki sposób, aby zapobiegać nagromadzeniu się w ulu zanieczyszczeń;
- Modelowy poławiacz pyłkowy musi być twardy, trwały i ułatwiać czyszczenie.
- Jeśli poławiacz umieszczony jest przed wejściem do ula, zbiornik na pyłek powinien być chroniony przed zawilgoceniem;
- Gdy poławiacz jest umieszczony w dennicy zaleca się zapewnienie dobrej wentylacji;
- Wielkość poławiacza pyłku powinna być dostosowana do siły rodziny. Płytki poławiające nie uszkodzają skrzydeł pszczelich.

## Wskazówki do produkcji mlecza pszczelego:

- Wszystkie zalecenia związane z ramkami, drutowaniem i plastrami woskowymi, mają także zastosowanie w produkcji mlecza pszczelego;
- Miseczki woskowe można wykonać tylko z najczystszeo wosku np. z zasklepów;
- Miseczki powinny być przyklejane za pomocą wosku.

## Utrzymanie i dezynfekcja sprzętu pszczelarskiego.

### Ule produkcyjne:

- Dezynfekcję należy przeprowadzić za pomocą środków, które są dozwolone w branży spożywczej. Płukanie zawsze należy wykonać za pomocą wody pitnej.
- Dla dobrej dezynfekcji zaleca się, aby wszystkie części drewniane lub metalowe były odkażane za pomocą płomienia palnika np. gazowego;
- Dezynfekcja produktem opartym na wybielaczu jest dobrą alternatywą dla sprzętu wykonanego z tworzyw sztucznych lub poliestru. Do sporządzenia roztworu podchlorynu 48°, rozcieńcza się 250 ml w 10 litrach wody.



**Ramki:**

- przed przystąpieniem do przechowywania ramek, należy dobrze je posortować. Usuwa się ramki, na których pojawia się pleśń lub takie, które stały się czarne (30- 50% ramek rocznie powinno być wymienianych );
- Wosk z ramek usuwa się i topi;
- Puste ramki mogą być dezynfekowane parą wodną, w roztworze sody żrącej lub najlepiej opalane;
- w przypadku pojawienia się chorób bakteryjnych, wszystkie ramki powinny być spalone.

**Sprzęt pasieczny:**

- Podczas przenoszenia elementów wyposażenia do innej rodziny pszczoły, wszystkie te elementy muszą zostać zdezynfekowane (np. płomieniem), w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych
- Zaleca się stosowanie osobnego sprzętu dla każdej pasieki;
- Dłuta pasieczne i miotełki muszą być dezynfekowane po każdym użyciu.

**Czyszczenie sprzętu do wychowu matek:**

- przed rozpoczęciem przechowywania sprzętu do produkcji mlecza pszczelego, najpierw powinny być czyszczone pod bieżącą wodą pod ciśnieniem.

**Magazynowanie****Pomieszczenie do przechowywania sprzętu:**

- W pomieszczeniu do przechowywania ramek i sprzętu należy unikać stosowania produktów chemicznych i źródeł dymu;
- Należy zachować ogólne zasady higieny w pomieszczeniu;
- Do pomieszczeniu nie powinny mieć dostępu gryzonie, ptaki i nietoperze. Jest to warunek niezbędny w przypadku przechowywania poławiaczy pyłku, gdyż odchody myszy mogą być toksyczne.

**Przechowywanie ramek:**

- Aby uniknąć problemu fermentacji ramek z miodem, zaleca się, aby pszczoły wyczyściły je z pozostałości miodu (1-2 dni) po ostatnich zbiorach, przed ich przechowywaniem;
- Wolne i wylizane ramki (bez jedzenia) nie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Mogą być przechowywane np. w zamkniętych korpusach ula lub w szczelnych skrzyniach i szafach.

**Środki ostrożności w walce z molem woskowym:**

- Aby ramki były dobrze przechowane, należy im zapewnić dobrą wentylację /lużno zawieszono/;
- Opary lodowatego kwasu octowego odstrasza mola woskowego;
- Jeśli konieczne, można zastosować metodę biologiczną przy użyciu *Bacillus thuringiensis* lub pasków z siarki w hermetycznie zamkniętym stosie ramek;
- Technika zamrażania może być zastosowana następująco:(min 24 godz. w -18°C);
- Zakazane jest stosowanie takich produktów, jak: naftalen, czterochlorek węgla i substancje analogowe.

**do zanotowania: LECZENIE I PRODUKTY:**

- nazwa;
- dawka;
- metoda;
- dostawca.



Jeśli istnieje podejrzenie, że zostały użyte zakazane produkty;

ramki są usuwane i przetapiane

**Środki ostrożności w walce z nosemozą:**

- ☞ w celu zmniejszenia ryzyka pojawienia się nosemozy, zaleca się dezynfekcję ramek w korpusach kwasem octowym umieszczonym na szczycie stosu korpusów z ramkami w małej misce. Najlepsze rezultaty otrzymuje się w temperaturze 20-25°C, przy szczelnym osłonięciu korpusów folią. Ramki muszą być przewietrzone przed włożeniem ich do ula.

**🔪 do zanotowania: LECZENIE I PRODUKTY:**

- nazwa;
- dawka;
- metoda;
- dostawca.

**Praca z pszczołami****Generalna zasada:**

- ☞ należy dbać o higienę, czystość i porządek.

**Otwieranie ula:**

- ☞ nadstawki i ramki nie powinny być umieszczone na ziemi, aby uniknąć zanieczyszczenia gruntowymi bakteriami.

**Odmianie opryskiwanie i łączenie:**

- ☞ należy unikać nadmiernego odymiania;
- do odymiania można używać suchych, naturalnych materiałów pochodzenia roślinnego, takich jak np. kawałki spróchniałego drewna liściastego;
- ☞ do odymiania zakazane jest stosowanie takich substancji, jak: żywica, substancje tłuste i płyty pilśniowe z substancjami klejącymi. Podczas ich spalania mogą wydobywać się substancje toksyczne.
- ☞ do opryskiwania może być użyta tylko woda pitna.
- ☞ produkty zapachowe używane do łączenia dwóch rodzin, powinny spełniać określoną jakość żywnościową

**🔪 do zanotowania: kurzywo, środki zapachowe**

- materiały używane w podkurzaczach;
- używane zapachy.

**Odnowienie plastrów:**

- ☞ należy regularnie sprawdzać ramki i usuwać te, które są zbyt stare;
- ☞ rocznie należy wymieniać 30-50% ramek (ramki z najciemniejszym woskiem), co uczyni rodzinę silniejszą i zmniejszy ryzyko infekcji;
- ☞ ramki brązowe lub czarne nie mogą być używane ani w gnieździe, ani w miodni.

**Zakup pszczoł i innego materiału biologicznego.****Rabunki:**

- ☞ należy unikać zbyt bliskiego ustawiania uli;
- Należy unikać ustawiania uli w tym samym kolorze obok siebie;
- Należy unikać wszelkich działań powodujących rabunki:
  - nie należy w pasiece pozostawiać żadnego sprzętu i odpadków, które pszczoły mogą lizać,
  - nie należy pozostawiać ramek wokół ula,
  - należy unikać trzymania słabych rodzin.

✂ w przypadku rabunku należy usunąć jego źródło i zawęzić wlot do ula.

**Przechwytywanie i wprowadzanie rójek:**

- ☞ leczenie warrozy należy przeprowadzać tylko za pomocą dopuszczonych produktów;
- Należy obsadzać rójki na wężę;

- Należy unikać podawania miodu niewiadomego pochodzenia.



 **do zanotowania: ZAKUP/SPRZEDAŻ:**

- wprowadzenie rójek,
- data,
- liczba uli w przyszłości.

 **do zanotowania: LECZENIE I PRODUKTY**

- zastosowane leczenie.

### **Środki ostrożności przy wprowadzenie materiału biologicznego:**

-  nawet, jeśli pszczoły posiadają certyfikat zdrowotny, należy sprawdzić materiał pszczeli w momencie zakupu (np. kliniczne symptomy chorób pszczelich);
- W przypadku zakupu materiału biologicznego w krajach europejskich, właściwym jest posiadanie zaświadczenia o zdrowiu matki i rodziny. W przypadku braku właściwych zaświadczeń, trzeba wyznaczyć kwarantannę dla pszczół, aby sprawdzić, czy pszczoły wolne są od chorób;
-  w przypadku zakupu materiału biologicznego (pszczoły, trutnie) z krajów spoza Unii Europejskiej, należy spełnić trzy warunki:
  1. Z krajów spoza Europy można importować tylko królowe z dwudziestoma robotnicami jej towarzyszącymi;
  2. Królowe powinny pochodzić z regionów objętych kontrolą sanitarną i być wolne od zgnilca amerykańskiego i choroby roztoczowej;
  3. Wymagane jest międzynarodowe świadectwo zdrowia (EC 2000/462).

 **do zanotowania ZAKUP/SPRZEDAŻ**

**W przypadku matek:**




- producent i kraj pochodzenia;
- data;
- liczba uli w przyszłości.

**W przypadku rodziny lub odkładu:**

- dostawca i kraj pochodzenia;
- data;
- liczba uli w przyszłości.

## **Choroby pszczół**


### **Identyfikacja:**

-  każdy pszczelarz musi zarejestrować się w odpowiednim weterynaryjnym organie krajowym;
- Obowiązek ten dotyczy wszystkich pszczelarzy, niezależnie od posiadanej liczby rodzin pszczelich, produkcji miodu i uiszczanych opłat;
-  każdy ul, zlokalizowany w miejscu zamieszkania pszczelarza, powinien być identyfikowany w sposób trwały. Aby to osiągnąć, należy wymienić:
  - nazwisko i adres właściciela;
  - w pozostałych przypadkach wszystkie pasieczyska muszą mieć określone dane lokalizacyjne;
-  najlepiej, gdy każdy ul jest ponumerowany, co zapewnia identyfikowalność.

 **do zanotowania: PODSTAWOWE INFORMACJE:**

- nazwa stanowiska;
- adres;
- liczba rodzin, / więcej niż 15 000 pszczół zimujących./

### **Środki ostrożności:**

-  należy utrzymywać z silne rodziny, posiadające wystarczające zapasy pyłku;
- Nigdy nie należy pozostawiać ramek z miodem lub pyłkiem wokół ula.

**✎ do zanotowania: LECZENIE/PRODUKTY:**

- każdy nowy wybuch choroby musi zostać zarejestrowany;
- w przypadku choroby, powinny zostać poinformowane służby weterynaryjne.

**Deklaracja obowiązkowa:**

- 🕒 zgnilec amerykański jest chorobą zwalczaną z urzędu i podlega obowiązkowemu zgłoszeniu inspekcji wet., zgnilec europejski, mały chrząszcz ulowy, warroza to tak zwane „choroby obowiązkowej deklaracji”. W przypadku warrozy, cały kraj uważany jest za strefę zakażenia, dlatego deklaracja nie jest już konieczna;
- 🕒 gdy pszczelarz podejrzewa pojawienie się choroby lub podwyższonej śmiertelności pszczół bez odnalezienia przyczyny, musi natychmiast złożyć deklarację w lokalnym organie weterynaryjnym. Na żądanie inspektora weterynaryjnego, pszczelarz musi pobrać próbki i wysłać do laboratorium;
- 🕒 kiedy choroba zwalczana z urzędu /zgnilec amerykański/ zostanie wykryta, tworzy się strefę ochronną w promieniu 3 km. W strefie takiej zabrania się handlu, transportu, wynajmu uli, rodzin i materiałów używanych przez pszczelarza. Pszczelarz musi także podjąć wszelkie środki ostrożności.
- 🕒 w przypadku wykrycia warrozy, nie ma obowiązku składania deklaracji, gdyż choroba ta jest wszechobecna w całej Europie;
- 🕒 gdy w rodzinie pojawiają się objawy chorobowe, pszczelarz sam powinien wysłać próbki do laboratorium. Powinien on także pokryć koszty analiz.

**Leczenie:**

- 🕒 zaleca się stosowanie do zaleceń, zapisanych w przepisach prawa;
- Poszczególne weterynaryjne środki medyczne wymagają recepty weterynarza. Dlatego w razie potrzeby, należy skontaktować się z lekarzem weterynarii;
- Należy używać tylko autoryzowanych środków medycznych, zgodnie z instrukcją lub zaleceniem lekarskim 📌
- Należy trzymać się wyznaczonych okresów kwarantanny 📌
- 🕒 nigdy nie należy stosować leków prewencyjnie 📌
- W obecnej chwili nie ma antybiotyku dopuszczonego do obrotu, jako leczniczy środek weterynaryjny, który leczyłby nosemozę.

**✎ do zanotowania LECZENIE/PRODUKTY:**

- stanowisko pszczele;
- nr leczonej rodziny;
- nazwa weterynaryjnego produktu leczniczego;
- zastosowana dawka;
- metoda;
- data rozpoczęcia i zakończenia leczenia;
- notatki i obserwacje w trakcie leczenia i zachowanie tych dokumentów przez okres 5 lat.

🕒 jeśli odnajduje się pozostałości:

✂️ zniszczenie miodu, w którym odnaleziono zanieczyszczenia lub istnieje podejrzenie niewłaściwego leczenia

**Stanowisko pszczele****Środowisko:**

- 🕒 ogólne zasady:
  - Wybór stanowiska
    - z bogatą i zróżnicowaną florą;
    - które jest suche
    - osłonięte od wiatru;
    - z dostateczną ilością światła;

- najlepiej z dala od upraw rolnych.
- Dostosować liczbę rodzin do wydajności pastwiska pszczelego najlepiej nie więcej niż 15 – 30 rodzin razem;
- Jeśli w pobliżu nie ma naturalnych źródeł wody, należy zainstalować poidło;
- Należy lokować ule, co najmniej 20 m od dróg publicznych i domów.
- ☞ Wędrówki z pszczołami
- Należy wybrać lokalizację w strefie bez ryzyka;
- Należy być w kontakcie z lokalnymi rolnikami, którzy mają uprawy;
- Każda rodzina, która nie spełnia wymagań identyfikacyjnych, uznana jest za podejrzaną o skażenie.

#### **do zanotowania PODSTAWOWE INFORMACJE**

- miejsca, gdzie postawione były ule;
- identyfikacja uli przewożonych;
- daty wędrówek z pszczołami.


#### **Pestycydy i GMO:**

- ☞ na obszarach o dużych powierzchniach lub w sadach, zaleca się komunikowanie z właścicielami lub najemcami na tematy dotyczące planowanego lub zastosowanego zabiegu chemicznej ochrony roślin, lub stosowania genetycznie modyfikowanych upraw;
- ☞ należy umieścić ule (w porozumieniu z właścicielem) poza obszarem oprysków i nawożenia;
- ☞ w przypadku oprysku roślin kwitnących:
  - należy przenieść rodziny pszczele przed kwitnieniem;
  - jeśli nie jest to możliwe, należy zamknąć ule na tak długo, jak substancje są aktywne;
- ☞ w przypadku zbioru pyłku należy unikać umieszczania uli w strefach, nazwanych, jako „obszary z ryzykiem zanieczyszczenia”, lub w strefach regularnie traktowanych węglowodorami lub metalami ciężkimi;
- W przypadku upraw GMO (w promieniu 5 km), istnieje ryzyko, że zebrany pyłek, będzie traktowany jako GMO;
- ☞ aby uniknąć obecności metali ciężkich, należy unikać umieszczania rodzin pszczeleli w środowisku zanieczyszczonym metalami ciężkimi.

#### **do zanotowania PODSTAWOWE INFORMACJE:**

- leczenie roślin kwitnących i jakim produktem;
- jeśli jest wiadoma, to data



 Zanieczyszczone środowisko

- ✘ jeśli nie jest możliwe usunięcie źródła zanieczyszczenia, należy z tego obszaru przenieść pszczoły

## **Karmienie pszczół**

### **Karmienie na bazie cukru**

- ☞ Zasada podstawowa
  - Nie należy karmić pszczół w okresie kwitnienia i/lub w obecności nadstawek miodu (karmienie jest dozwolone w przypadku j produkcji mlecza pszczelego);
  - Przy zakładaniu nadstawek z miodem, zaleca się usuwanie ramek z nadmierną ilością pożywienia.
- ☞ Przygotowany przez pszczelarza
  - Należy używać tylko cukru bez szkodliwych domieszek /sól kuchenna/
  - Syrop cukrowy zawsze przygotowujemy jest z wody, spełniającej standardy wody pitnej ⑤
  - Cukier należy przechowywać w miejscach wolnych od chemicznych lub biologicznych źródeł zanieczyszczeń ②
- ☞ Produkt przygotowany przemysłowo

- Należy wybrać taki cukier, który nie zaszkodzi pszczołom;
- Syrop nie powinien być sfermentowany.
- Inwerty lub syropy skrobiowe są obecnie stosowane na szeroką skalę przez pszczelarzy.

#### **do zanotowania KARMIENIE/RÓŻNE**

- nazwa dostawcy;
- nazwa lub charakter produktu;
- ilość;
- data;
- uwagi i spostrzeżenia.



- ☒ w przypadku wystąpienia podejrzanych substancji w miodzie lub syropie
- ✘ miód zbierany oddzielnie i podawany pszczołom jako pokarm zimowy
- 🌀 podczas stosowania zakazanego produktu
- ✘ w przypadku podejrzenia, że miód zawiera nielegalne substancje, musi zostać zniszczony

### Podkarmianie stymulujące

#### **Miód**

- Do tego typu karmienia stosować należy tylko miodu z własnych stanowisk, w celu uniknięcia rozprzestrzeniania się patogenów ①
- Nie należy stosować ramek z miodem niewiadomego pochodzenia ②

#### **Pyłek**

- Należy unikać stosowania pyłku podejrzanego lub niewłaściwie przechowywanego;
- Karmienie pyłkiem tylko z pewnego źródła

#### **Karmienie ciastem**

- Do produkcji ciasta używać miodu lub pyłku wolnego od substancji toksycznych lub leków weterynaryjnych (w razie zakupu należy zapytać sprzedawcę o certyfikat) ②

#### **Suplementy żywnościowe**

- Należy stosować tylko takie suplementy, które są odpowiednie dla środków spożywczych, bez dodatku antybiotyków lub sulfonamidów. ②

#### **do zanotowania KARMIENIE/RÓŻNE:**


- nazwa dostawcy;
- nazwy produktu;
- ilość;
- data;
- uwagi i spostrzeżenia



- 🌀 użycie zakazanych produktów
- ✘ miód zawierający zakazane produkty, musi zostać zniszczony

### Zbiór miodu.

#### Usuwanie pszczoł z nadstawek:

-  unikać nadmiernego odymiania nadstawek z miodem;
- Nie zaleca się stosowania repelentów chemicznych, a niektóre produkty są nawet zabronione (nitrobenzen);

#### **do zanotowania: ZBIORY MIODU**

- metoda zbioru i nazwa produktu podczas używania repelentu

🌀 wyczuwalny dziwny zapach/smak

✂️ miód z wyczuwalnym zapachem/smakiem nie może być używany, jako miód stołowy. Ewentualnie można potem karmić pszczoły takim miodem lub można używać go, jako miodu przemysłowego.

### Obecność czerwiu w nadstawkach miodowych:

- 🐝 najlepiej użyć kraty odgradowej;
- Nigdy nie należy wirować ramek z czerwiem, aby uniknąć zanieczyszczenia miodu

🌀 obecność czerwiu w ramce z miodem

✂️ ramki należy z powrotem umieścić w ulu lub pozwolić urodzić się pszczołom przed wirowaniem

### Odbieranie ramek z miodem:

- 🐝 zaleca się mierzyć zawartość wody w miodzie przed wyjęciem ramek. W przypadku braku refraktometru, sprawdzamy czy miód nie wypływa z ramek przy wstrząsaniu i czy jest posyty przynajmniej na połowie powierzchni ramki. Idealnym poziomem wilgotności jest poziom poniżej 18%, a w żadnym wypadku nie może przekroczyć 20% 📌
- Miodobranie przeprowadzamy, gdy pogoda jest sucha;
- Należy wybierać ramki z posytem miodem 📌
- 🐝 nie używać rozpylaczy wody 📌

🌀 zbieranie miodu, który jest za mokry (>20%)

✂️ odwodnienie jest obowiązkowe, gdy wilgotność >20% i zalecane, gdy wilgotność >18%

### Transport nadstawek miodu

- 🐝 do transportu należy użyć czystych taczek 📌
- Podczas transportu należy zamknąć nadstawki miodu, aby uniknąć ryzyka rabunku i dostania się zanieczyszczeń 📌

### Zbiór miodu w plastrach (w sekcjach)

- 🐝 taki zbiór powinien odbywać się w bardzo silnych rodzinach i w okresie obfitego pożytku.
- Należy się upewnić, że rameczki sekcyjne są całkowicie zasklepione.

### Zbiór pyłku

- 🐝 zbiór pyłku można przeprowadzać wyłącznie w zdrowych rodzinach;
- Idealnie jest zbierać pyłek w najmocniejszych rodzinach.
- 🐝 zbiorniczek pyłku powinien być opróżniany, tak często, jak to możliwe, przynajmniej raz na dwa dni, w zależności od wilgotności powietrza. Jeśli to konieczne, powinien być czyszczony.
- Należy sprawdzić zbiornik pyłku na obecność grzybów, kiedy grzyby zostają wykryte, kolektor powinien być wymieniony na inny, czysty.
- Poławiacze pyłku mogą stykać się tylko z czystymi powierzchniami (nie należy ich umieszczać na ziemi);
- Wszystkie podejrzone postacie pyłku (grudki) usuwa się systematycznie;
- Główne odpady usuwa się przed transportem.
- 🐝 odchody gryzoni w żadnym wypadku nie mogą przedostać się do poławiaczy pyłku;
- 🐝 pojemnik służący do transportu pyłku musi być wykonany z materiału dopuszczonego do kontaktu z żywnością .

## Zbiór mleczka pszczelego

### 👉 Rozpoczęcie

- Przekładanie larw powinno się odbywać w warunkach higienicznych;
- Sprzęt powinien być dopuszczony do kontaktu z żywnością i powinien być czyszczony oraz dezynfekowany;
- Woda do rozcieńczania, jeśli jest stosowana, powinna być wodą pitną;
- Roztwór do nawilżania komórek powinien znajdować się w lodówce, i powinien być odświeżany, co najmniej raz na tydzień.

### 👉 Przekładanie larw

- Ramki z larwami muszą pochodzić ze zdrowych rodzin, które w tym okresie nie były leczone; Ręcznik lub ściereczka wykorzystywana do ochrony larw przed słońcem i chłodem musi być czysta i zwilżona wodą pitną.

### 👉 Zbiory

Misczki, z których zbierane będzie mleczko pszczele, muszą być chronione przed wszelkiego rodzaju źródłami zakażenia i słońcem.

## Pracownia pasieczna

### Izolacja przed pszczołami

- 👉 unikać wnoszenia pszczoł do pracowni;
- Idealnie jest pozostawić nadstawki z miodem ze znajdującymi się na nich pszczołami w ciemnym pomieszczeniu z oknem na zewnątrz, co „wygoni” pszczoły;
- Podczas dalszego przetwarzania miodu należy bezwzględnie usunąć wszystkie pszczoły.

### Wilgotność w pracowni

- 👉 wilgotność powinna być niższa niż 55% w pomieszczeniu, gdzie nadstawki znajdują się dłużej, niż 48 godzin ②
- Zaleca się mierzyć wilgotność względną powietrza w trakcie procesu wirowania.

🌀 wilgotność powietrza powyżej 55%

✘ zaleca się umieszczenie odwadniacza powietrza na kilka dni przed wprowadzeniem nadstawek miodu

### Źródła zanieczyszczeń

- 👉 pracownia powinna być hermetycznie zamknięta dla owadów i małych zwierząt;
- Zakaz palenia ①
- Nieobecność źródeł kurzu, dymu i gazu ①
- W pracowni nie wolno przechowywać środków czystości i substancji chemicznych ①

🌀 Ryzyko zanieczyszczenia miodu

✘ należy dokonać niezbędnych adaptacji, aby spełniały one wymagania

### Utrzymanie i wyposażenie pracowni


- 👉 obecność zimnej lub ciepłej wody, lub w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczenia do wirowania pozwala myć pomieszczenie i używany sprzęt ②
- Woda musi spełniać standardy wody pitnej (roczny certyfikat) ③
- Środki odkażające muszą być zatwierdzone przez władze sanitarne ②
- 👉 pomieszczenie musi, co najmniej przed i po procesie miodobrania być czyszczone i dezynfekowane ciepłą wodą ②
- 👉 powierzchnie stykające się z miodem muszą co najmniej przed i po miodobraniu być czyszczone i dezynfekowane ②



 **do zanotowania ZBIORY MIODU**


- data sprzątania pomieszczeń

## Obsługa/personel

-  dobra higiena osobista ❶
- Ubrania muszą być czyste ❷
- Wolny od chorób zakaźnych ❷
- Należy posiadać zaświadczenie lekarskie o możliwości do pracy z żywnością, które musi być odnawiane rocznie ❷
- Picie i palenie zakazane.

## Zbiory miodu

Pracownia

-  wymagania nałożone na obiekty do wirowania i rozlewania miodu, różnią się w zależności od częstotliwości korzystania z tych pomieszczeń. Pomieszczenie te mogą być czasowe lub stale.

 **do zanotowania ZBIORY MIODU**


- adres pomieszczenia

- dane identyfikacyjne miodu

## Stała pracownia do wirowania miodu


 **Lokalizacja**

- Pomieszczenia takie powinny być wybudowane z dala od silnych i nieprzyjemnych zapachów i od miejsc, które mogą odbić się negatywnie na higienie i jakości zbieranych produktów.
- Pomieszczenie to nie może być bezpośrednio połączone z miejscami, które mogą stanowić źródło zanieczyszczeń (np. toaleta, garaż, warsztat). Dla zapewnienia dobrej izolacji wystarczą pełne drzwi.

 **Ogólna charakterystyka**

- Pomieszczenie musi być przeznaczone wyłącznie do pozyskiwania miodu i innych produktów pszczelich;
- Pomieszczenie powinno być łatwe do czyszczenia: należy unikać tworzenia niedostępnych zakątków;
- Wskazane jest posiadanie wyjść ewakuacyjnych.

## Urządzenie pracowni

 **Podłoga**

- Wodoodporna i łatwa w czyszczeniu;
- Materiał umożliwiający łatwe usuwanie propolisu.

 **Ściany i drzwi**

- Gładkie i mocne ściany
- Elementy, które mogą być zanieczyszczone miodem lub mogą mieć kontakt z ramkami miodu, muszą być zmywalne.

 **Sufit i oświetlenie**

- Sufit łatwy do czyszczenia;
- Zapewnienie dobrego oświetlenia;
- Zapewnienie osłon wokół źródeł światła.

 **Sanitariaty, zlewy**

- Zlew z wodą, spełniającą standardy wody pitnej;
- Zalecane jest zamontowanie urządzenia do suszenia rąk, aby unikać zanieczyszczenia;
- Toalety- tylko nie w bezpośredniej styczności z pomieszczeniem do ekstrakcji.

## Tymczasowe pomieszczenia do odbioru miodu:

 **Korzystanie z pomieszczeń**

- Biorąc pod uwagę fakt, że produkcja miodu jest sezonowa i miód nie jest podatny na zagrożenia

mikrobiologiczne, pomieszczenia przeznaczone do innych celów mogą być czasowo wykorzystane, jako pomieszczenia do ekstrakcji, pod warunkiem, że ich stan nie przyczyni się do powstania zanieczyszczeń w miodzie;

- Podczas okresu zbiorów i przetwarzania miodu, pomieszczenia te muszą służyć wyłącznie tym celom.

#### 🔧 Charakterystyka pomieszczenia do wirowania miodu

- Materiały mające styczność z miodem muszą spełniać wymogi materiałów żywnościowych, być odporne na korozję i łatwe do mycia;
- Powierzchnie, na których może znajdować się miód (np. podłoga), muszą być wodoodporne, łatwe do mycia;
- Wszystkie powierzchnie muszą być gładkie, nie przyjmujące kurzu;
- Kran z zimną i ciepłą wodą, spełniającą standardy wody pitnej, musi być umiejscowiony w łatwo dostępnym miejscu;
- Pomieszczenie musi być łatwe do czyszczenia;
- W okresie użytkowania, należy unikać źródeł zanieczyszczeń.

#### 🔪 do zanotowania ZBIORY MIODU:

- wykorzystane pomieszczenie;
- okres użytkowania pomieszczenia;
- identyfikacja miodu.

#### Charakter sprzętu

- 🧰 sprzęt powinien być odporny na wysoką kwasowość miodu i nadawać się do wykorzystania do pracy z żywnością;
- Najlepsze są urządzenia wykonane ze stali nierdzewnej;
- Elementy mające styczność z miodem, nie mogą być wykonane z drewna.

🔍 kontrolować charakter sprzętu

✂️ wymienić sprzęt niespełniający standardów żywnościowych

#### Utrzymanie materiału

- 🧰 przed użyciem należy sprawdzić stan czystości sprzętu.
- Przed każdorazowym zastosowaniem, sprzęt musi być czyszczony pod bieżącą wodą, spełniającą standardy wody pitnej lub może być czyszczony za pomocą środków dezynfekujących, zatwierdzonych przed Ministra Zdrowia;
- Smarowanie osi i kół zębatych ekstraktora dokonuje się przy użyciu tłuszczu, które spełniają standardy żywnościowe;
- Należy sprawdzić stan czystości maszyny (ochrona przed rdzą).

## Działania podczas wirowania miodu

#### Suszenie ramek miodu

- 🧰 należy sprawdzić (jeśli nie została wcześniej zmierzona), zawartość wody w miodzie
- 🧰 ramki miodu muszą być dobrze osuszone:
  - albo poprzez strumień ciepłego powietrza (maks. 50°C),
  - albo poprzez przejście suchego powietrza.



🔍 mierzenie zawartości wody

≤ 20% dopuszczalna norma

≤ 18% zalecane

✂️ należy pozwolić osuszyć się ramkom

**Ponowne uszczelnianie komórek miodowych i ekstrakcja:**

☞ miód podejrzany (fermentacja, nieprawidłowy zapach), powinien zostać usunięty przed lub w trakcie ekstrakcji.

☞ Należy sprawdzić stan miodu (brak fermentacji, nieprawidłowego zapachu lub koloru)  
 ✖ w zależności od istoty problemu, miód może zostać ponownie podany pszczołom po dokładnym ogrzaniu (> 75°C przez 3 do 4 minut). Gdy pojawia się niebezpieczeństwo dla pszczoł, miód musi zostać zniszczony.

**Odsklepiny**

- ☞ po wirowaniu miodu, odsklepiny komórkowe trzymane są w zamknięciu.
- Wosk z odsklepin zabierany jest najszybciej jak się da (wirowanie, przetopienie);
- W celu odzyskania miodu do konsumpcji, powinno zostać to wykonane w ciągu tygodnia.

**Przedzanie miodu**

- ☞ przed każdym użyciem należy sprawdzić stan sita.
- Najlepsze jest sito w kilku rozmiarach: grube, średnie i drobne. Najlepsze sito (za wyjątkiem miodu wrzosowego) ma wymiary oczka między 0,5 mm a 2 mm;
- Sito musi zatrzymać wszystkie widoczne cząsteczki w miodzie;
- Należy zapobiegać przelewaniu się miodu przez sito.



☞ Należy sprawdzić stan sita

✖ Miód powinien zostać przedzany ponownie lub podany pszczołom

**Klarowanie i dojrzewanie miodu**

- ☞ po przedzeniu miodu najlepiej umieścić go w temperaturze 20°C w celu usunięcia z niego pęcherzyków powietrza i małych cząstek. Czas trwania tego leżakowania zależy od ilości miodu;
- Piana utworzona na powierzchni miodu i małe cząsteczki będą usuwane (klarowanie).

**Kondycjonowanie miodu****Przetwarzanie miodu****☞ Informacje ogólne**

- Po przesianiu i dojrzewaniu miodu, będzie on pilnie strzeżony, żeby żadne obce cząstki się do niego nie dostały;
- Należy chronić miód przed kontaktem z owadami.

**☞ Mieszanie**

- Używać tylko odpowiednich narzędzi, które nie wytwarzają kurzu i stosowane są tylko do tego typu zabiegów;
- Unikać dostępu powietrza do miodu.

**☞ Mieszanie i szczepienie**

- Nigdy nie należy dodawać miodu bez kompletnej analizy i wiedzy na temat:
  - etapów produkcji miodu
  - pochodzenia geograficznego
- Przed mieszaniem różnych partii miodu należy unikać kardynalnych błędów.

**☞ Dekrystalizacja**

- Należy unikać podgrzewania miodu za pomocą nieodpowiedniego sprzętu, który może doprowadzić do przegrzania miodu i pogorszenia się jego jakości;
- Podgrzewanie należy wykonywać jak najrzadziej i w jak najkrótszym czasie.
- Maksymalna temp. podgrzewania 40° C.

☒ określenie w laboratorium zawartości HMF

✖ Jeśli  $\geq 40$  mg/kg (dopuszczalna norma): miód przemysłowy, lub wraca do pszczół. Wskaźnik ten nie ma wpływu na zdrowie ludzkie

### Identyfikacja

- 🗝️ każdy słoik miodu zawiera na boku etykietę (nie na zakrętce), która zawiera dane identyfikujące miód. Można tam odnaleźć informacje dotyczące:
  - identyfikacji gatunku i rodzaju;
  - identyfikacji partii (miód pochodzący z wielu miodobrań lub mieszaniny różnych rodzajów miodu).
- Przykład identyfikowalności jest zgłaszany do rejestratora produkcji.

#### 🗝️ Słoiki na miód

- Należy używać tylko słoików przeznaczonych do miodu 📍
- Szklane słoiki muszą być nienaruszone
- Muszą być one perfekcyjnie czyste 📍
- Przed wypełnieniem słoika miodem, musi być on myty i płukany wodą pitną 📍

#### 🗝️ Zakrętki

- Słoiki muszą być hermetycznie zamknięte;
- Wieczka metalowe nie mogą być używane ponownie;
- Wieczka plastikowe powinny być z materiału dopuszczonego do kontaktu z żywnością

🔗 wątpliwości dotyczące czystości

✖ nie używać

### Przygotowywanie innych produktów

#### 🗝️ Pomieszczenia i wyposażenie

- Wszystkie opakowania i narzędzia, które mają styczność z pyłkiem, muszą posiadać jakość żywnościową i być odporne na działanie kwasów;
- Przygotowywanie pyłku może odbywać się tylko w pomieszczeniach spełniających wymogi dla stałych pomieszczeń do wirowania miodu. Szczególną uwagę należy zwrócić na brak źródeł zanieczyszczenia;
- Przygotowywanie pyłku odbywa się w pomieszczeniach, w których nie odbywa się w tym samym czasie ekstrakcja miodu.

#### 🗝️ Suszenie

- W temperaturze pokojowej, pyłek powinien być suszony zaraz po zbiorze (do 24 godz.)
- W celu dokonania tego, pyłek rozkłada się w cienkiej warstwie na sicie i powoli suszy za pomocą suchego, przefiltrowanego strumienia powietrza, w optymalnej temperaturze 40°C.
- Wilgotność pyłku powinna być mniejsza niż 6%. Aby sprawdzić to, mierzy się zawartość wody w bryłce pyłku przed i po suszeniu.

#### 🗝️ Czyszczenie

- Zaleca się stosować sita oraz urządzenia, które usuwają zanieczyszczenia z pyłku (wialnie mechaniczne)
- Konieczna jest końcowa kontrola wizualna zanieczyszczeń w pyłku, które mają taką samą gęstość jak bryłka pyłku;

#### 🗝️ Zamrażanie

- Po oczyszczeniu, pyłek może być zamrażany w słoikach lub torbach.

#### 🗝️ Proces zalewania

- Proces zalewania miodem może mieć miejsce w czystych, szczelnych słoikach, nieprzepuszczających promieni UV.

#### 🗝️ Mieszanie z miodem

- Dopuszcza się mieszanie pyłku z miodem i zachowanie go w takiej formie.

**✎ do zanotowania ZBIORY PYŁKU**

- adres pomieszczenia;
- data zbiorów pyłku i używane ule;
- zawartość wody w pyłku przed i po suszeniu;
- ilość;
- data zamrożenia

**Przygotowywanie mlecza pszczelego****☞ Higiena pomieszczenia i wyposażenie**

- Przygotowywanie mlecza pszczelego może odbywać się tylko w pomieszczeniach, które spełniają standardy dla pomieszczeń do stałej ekstrakcji;
- Przygotowywanie mlecza odbywa się w pomieszczeniach, w których nie ma miejsca w tym samym czasie ekstrakcja miodu.
- Wszystkie artykuły, które mają kontakt z mleczeniem pszczelim (sprzęt do ekstrakcji i filtracji, łyżeczki do larw, pojemniki) muszą być dostosowane do artykułów żywnościowych. Muszą być łatwe do czyszczenia i dezynfekowane bezpośrednio po użyciu.
- Należy unikać podgrzewania sprzętu używanego przy mleczeniu pszczelim

**☞ Usuwanie larw**

- Z miseczek, w których znajdują się martwe larwy, nie można zbierać mlecza pszczelego;
- Usunięcie larw jest zabiegiem obowiązkowym przed ekstrakcją. Należy uważać, aby nie uszkodzić larw.

**☞ Ekstrakcja**

- Ekstrakcję można wykonać za pomocą szpatułki, pompy próżniowej lub małej wirówki;
- Ekstrakcja musi odbyć się niezwłocznie po wyjęciu miseczek z ula.

**☞ Filtrowanie**

- W celu usunięcia obcych cząsteczek wskazane jest filtrowanie mlecza pszczelego, bezpośrednio po ekstrakcji lub później, tego samego dnia. Wielkość oczek filtra tkaninowego powinna wynosić od 0,4 mm do 0,7 mm.

**☞ Zamrażanie**

- Mleczko pszczele może być mrożone (-18°C). Powinno respektować się maksymalny czas przechowywania.

**☞ Proces rozlewania**

- Proces rozlewania powinien odbywać się do czystych i szczelnych słoików.

**✎ do zanotowania ZBIORY MLECZKA PSZCZELEGO**

- dane dotyczące ekstrakcji i identyfikacja uli;
- odniesienie do zbiorów;
- zebrane ilości;
- data zamrożenia

**Oznakowanie miodu****☞ zgodnie z prawem, na nalepce powinny znajdować się następujące informacje:**

- nazwa produktu
- termin ważności (maksymalnie 3 lata ) i warunki przechowywania;
- waga netto;
- nazwisko i adres pszczelarza (producenta lub dostawcy);
- kraj pochodzenia;
- numer partii;
- w przypadku mieszanki z miodem, który nie był zebrany w kraju, kraje pochodzenia muszą być podane na etykiecie.
  - Można podać pochodzenie geograficzne miodu, pod warunkiem, że cały miód został zebrany w tym samym regionie;
  - Można podać także pochodzenie botaniczne. W tym przypadku konieczna jest szczegółowa analiza;
- ☞ takie oznaczenia, jak: „czysty”, „naturalny”, „pochodzący od pszczół” są niedopuszczane



obecność nielegalnych informacji

✘ dopasowanie naklejek, aby spełniały legalne kryteria

### Etykietowanie pyłku

- 🗑️ informacje, które muszą znaleźć się na etykiecie:
  - nazwa produktu: suszony pyłek, głęboko mrożony pyłek;
  - data ważności: suszony pyłek: maksymalnie jeden rok od daty zbiorów, mrożony pyłek: maksymalnie 18 miesięcy od daty zbiorów;
  - warunki magazynowania;
  - waga netto;
  - nazwisko i adres pszczelarza (producenta lub dostawcy);
  - kraj pochodzenia;
  - numer partii;
- 🗑️ zaleca się wskazanie na etykiecie, że produkt ten może powodować alergie u osób podatnych na alergie pokarmowe;
- 🗑️ informacje dotyczące zdrowia i wartości odżywczej muszą być zaakceptowane przez odpowiednie organizacje;
- 🗑️ obecność więcej, niż 0,9% GMO, wymaga specjalnego oznakowania „produkt GMO”.

### Etykietowanie mlecza pszczelego

- 🗑️ informacje, które muszą znaleźć się na etykiecie:
  - nazwa produktu: świeże lub mrożone mleczko pszczele;
  - data ważności: świeże mleczko pszczele maksymalnie 6 miesięcy, zamrożone mleczko pszczele maksymalnie 18 miesięcy od daty zbiorów. Data musi zawierać: dzień, miesiąc i rok.
  - temperatura przechowywania: świeże mleczko pszczele od 2 do 5°C, zamrożone <-18°C
  - waga netto;
  - nazwisko i adres pszczelarza (producenta lub dostawcy);
  - kraj pochodzenia;
  - numer partii;
  - mleczko pszczele po rozmrożeniu nie może być ponownie zamrażane.
- 🗑️ informacje dotyczące zdrowia i wartości odżywczej muszą być zaakceptowane przez odpowiednie organizacje;

## Przechowywanie i komercjalizacja

### Długotrwała ochrona

#### 🗑️ Przechowywanie miodu

- Miód należy przechowywać w suchym i chłodnym pomieszczeniu (idealna temperatura ok. 15°C), chronionym przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Temperatura może się różnić, ale nie może przekraczać 22°C.
- Miód o zawartości wody >19% powinien być przechowywany w temperaturze nie niższej niż 11°C

#### 🗑️ Przechowywanie pyłku

- Wysuszony pyłek musi być przechowywany w suchym, schłodzonym pomieszczeniu (idealna temperatura <15°C), osłoniętym przed światłem;
- Pyłek mrożony musi być przechowywany w temperaturze niższej niż -18°C.

#### 🗑️ Przechowywanie mlecza pszczelego

- Mleczko pszczele w opakowaniach powinno być zawsze przechowywane w pomieszczeniach dobrze chronionych przed światłem, w temperaturze pomiędzy 2 a 5°C.
- Mrożone mleczko pszczele musi być przechowywane w temperaturze niższej niż -18°C, przez okres nie dłuższy niż 18 miesięcy.

### Kupno/sprzedaż

- 🗑️ informacje dla klientów i sprzedawców

- ☞ nie zaleca się podawania miodu dzieciom poniżej 1 roku życia, aby ograniczyć ryzyko zatrucia jadem kiełbasianym. Informacja może zostać podana klientowi lub zapisana na etykiecie. Np. „nie nadaje się do spożycia przez dzieci poniżej 1 roku życia”.

#### do zanotowania ZAKUP/SPRZEDAŻ

##### Zakup:

- data
- identyfikacja dostawcy
- identyfikacja zakupionego miodu
- ilość
- geograficzne pochodzenie miodu

##### Sprzedaj:

- data i identyfikacja nabywcy
- ilość
- identyfikacja partii zbioru
- współrzędne miejsca dostawy.

## Produkty wtórne

### Osoby powiązane

- ☞ osoba, uważana jest za wtórnego producenta, jeśli:
  - pszczelarz posiada produkty zmieszane z miodem, pyłkiem lub mleczkiem pszczelim pochodzącym od innego pszczelarza;
  - pomieszczenia do ekstrakcji są używane także przez innych pszczelarzy;
  - przetwarza się produkty pszczół na inne produkty (np. pierniki, nugat)
- ☞ wtórny producent musi wypracować własną analizę ryzyka i HACCP (analiza krytycznych punktów kontrolnych). Ustawodawca przewidział złagodzenia dla małych producentów, którzy:
  - posiadają powierzchnię produkcyjną mniejszą niż 400m<sup>2</sup>, lub nie zatrudniają więcej niż 5 osób na pełen etat;

Te złagodzenia, zgodnie z tym przewodnikiem obejmują:

- Wszystkie środki dotyczące zapobiegania, wyeliminowania lub ograniczenia ryzyka, do akceptowalnego poziomu;
- Rejestrację wszystkich problemów;
- Okres przechowywania dokumentów przez 6 miesięcy po upływie daty ważności.

### Mieszanki produktów

#### Miód

- Przewodnik ten dotyczy wszystkich niezbędnych elementów (mieszanie, szczepienie, zawartość etykiet, zakup miodu);
- Analiza krytycznych punktów kontrolnych (HACCP) jest omówiona w dalszej części.

#### Mleczko pszczele i pyłek

- Ogólne zasady stosowane przy miodzie, odnoszą się także do mleczka pszczelego i pyłku. Należy jednak wypracować szczegółową analizę ryzyka.

### Przetwarzanie produktów

- ☞ jedyne przetwórstwo ujęte w tym przewodniku dotyczy: postępowania z miodem dla innych pszczelarzy, mieszania miodu własnej produkcji z miodem innych pszczelarzy. Pozostałe przekształcenia nie wchodzą w zakres tego podręcznika. Każde przekształcenie produktów jest przedmiotem szczególnych przepisów prawnych. Dla każdego produktu konieczna jest analiza krytycznych punktów kontroli.

## Rejestr produkcji

### Podstawowe informacje

Rok.....  
(przechowywać 5 lat)

#### Pszczelarz

Imię i nazwisko: .....  
.....  
Adres .....  
.....  
Kod pocztowy.....  
Tel/Fax .....

#### Stanowisko(a) ula(i) pszczelego(ich)

Nazwa .....  
Adres .....  
Liczba i numery prezimowanych rodzin i odkładów .....  
.....  
.....  
.....

---

Nazwa .....  
Adres .....  
Liczba i numery prezimowanych rodzin i odkładów .....  
.....  
.....  
.....

---

Nazwa .....  
Adres .....  
Liczba i numery prezimowanych rodzin i odkładów .....  
.....  
.....  
.....

---

#### Stanowiska z wędrownymi ulami pszczelimi

Nazwa .....  
Adres .....  
Liczba i kody prezimowanych rodzin i odkładów.....  
.....  
.....  
.....  
Data wędrówki .....  
Pestycydy (rodzaj).....  
Data stosowania środka .....

---



Nazwa .....

Adres .....

Liczba i kody przzimowanych rodzin i odkładów.....

.....

.....

Data wędrówki .....

Pestycydy (rodzaj).....

Data stosowania środka .....

---

Nazwa .....

Adres .....

Liczba i kody przzimowanych rodzin i odkładów.....

.....

.....

Data wędrówki .....

Pestycydy (rodzaj).....

Data stosowania środka .....

---

## Zbiór miodu

### Pomieszczenie do produkcji miodu

Adres .....

#### **Zbiór**

---

Numer zbioru.....

Data zbioru .....

Odniesienie do zbioru .....

Ilość .....

---

Numer zbioru.....

Data zbioru .....

Odniesienie do zbioru .....

Ilość .....

---

Numer zbioru.....

Data zbioru .....

Odniesienie do zbioru .....

Ilość .....

---

Numer zbioru.....

Data zbioru .....

Odniesienie do zbioru .....

Ilość .....

---

Numer zbioru.....  
 Data zbioru.....  
 Odniesienie do zbioru.....  
 Ilość.....

---

**Skład produkcji miodu (jeśli mieszane)**

Numer partii.....  
 Skład partii.....  
 Ilość.....  
 Numer analizy.....

---

Numer partii.....  
 Skład partii.....  
 Ilość.....  
 Numer analizy.....

---

Numer partii.....  
 Skład partii.....  
 Ilość.....  
 Numer analizy.....

---

Numer partii.....  
 Skład partii.....  
 Ilość.....  
 Numer analizy.....

---

Numer partii.....  
 Skład partii.....  
 Ilość.....  
 Numer analizy.....

---

**Sprzątanie pomieszczenia produkcyjnego**

Data sprzątania.....  
 .....  
 .....

**Leczenie produktami weterynaryjnymi**

**Choroby (zaobserwowane lub podejrzewane)**

Rodzaj choroby.....  
 Wszystkie rodziny ze stanowiska  
 Numery uli.....  
 Zgłoszenie obowiązkowe tak  nie   
 Data.....  
 .....

---

Rodzaj choroby .....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli .....

Zgłoszenie obowiązkowe tak  nie

Data .....

.....

Rodzaj choroby .....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli .....

Zgłoszenie obowiązkowe tak  nie

Data .....

.....

Rodzaj choroby .....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli .....

Zgłoszenie obowiązkowe tak  nie

Data .....

.....

### **Leczenie rodzin**

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli .....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda .....

Data (i godzina) .....

Recepta weterynaryjna .....

.....

Uwagi .....

.....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli .....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda .....

Data (i godzina) .....

Recepta weterynaryjna .....

.....

Uwagi .....

.....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli .....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda .....

Data (i godzina) .....

Recepta weterynaryjna.....

.....

Uwagi .....

.....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli.....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda.....

Data (i godzina).....

Recepta weterynaryjna.....

.....

Uwagi .....

.....

Wszystkie rodziny ze stanowiska

Numery uli.....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda.....

Data (i godzina).....

Recepta weterynaryjna.....

.....

Uwagi .....

.....

## Zabiegi i produkty weterynaryjne

### Leczenie rójek

#### (bez ramki)

Wszystkie rójki.....

Numer rójki.....

Produkt weterynaryjny.....

Dawka.....

Metoda.....

Data (i godzina).....

Uwagi .....

.....

### Postępowanie z magazynowanymi ramkami

Wszystkie ramki w magazynie .....

% z numeru ula.....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda.....

Data (i godzina).....

Uwagi .....

.....

Wszystkie ramki w magazynie .....

% z numeru ula.....

Nazwa preparatu .....

Dawka .....

Metoda.....

Data (i godzina).....  
 Uwagi .....

### **Rejestracja użytych produktów**

**Zasoby na dzień 1/1/.....**

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Data zakupu .....**

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Zapasy na dzień 31/12/.....**

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

**Produkty weterynaryjne**.....

Ilość .....

Uwagi .....

## **Zakup i sprzedaż**

### **Rójki, rodziny, matki, odkłady, pakiety**

Zakup .....

Data .....

Sprzedawca .....

Ilość .....

Źródło .....

Przeznaczenie .....

Uwagi .....

Zakup .....

Data .....

Sprzedawca .....

Ilość .....

Źródło .....

Przeznaczenie .....

Uwagi .....

---

Zakup .....

Data .....

Sprzedawca .....

Ilość .....

Źródło .....

Przeznaczenie .....

Uwagi .....

---

Zakup .....

Data .....

Sprzedawca .....

Ilość .....

Źródło .....

Przeznaczenie .....

Uwagi .....

---

#### **Węza: dostawa**

Własna produkcja .....

Sprzedawca .....

Data .....

Ilość plastrów woskowych/lub Kg .....

Uwagi .....

---

Własna produkcja .....

Sprzedawca .....

Data .....

Ilość plastrów woskowych/lub Kg .....

Uwagi .....

---

Własna produkcja .....

Sprzedawca .....

Data .....

Ilość plastrów woskowych/lub Kg .....

Uwagi .....

---

#### **Wosk pszczeli: sprzedaż**

Sprzedaż – kupujący \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Czysty wosk (kg) \_\_\_\_\_

plastry (szt., kg) .....

Uwagi .....

---

## Zakup i sprzedaż

### **Zakup miodu**

Data.....  
Kupiec.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

### **Zakup miodu**

Data.....  
Kupiec.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

### **Zakup miodu**

Data.....  
Kupiec.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

### **Zakup miodu**

Data.....  
Kupiec.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

### **Zakup miodu**

Data.....  
Kupiec.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

### **Sprzedaż miodu (tylko do firm)**

Data.....  
Kupujący.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

Data.....  
Kupujący.....  
Ilość.....  
Partia.....  
Uwagi.....

---

Data.....  
 Kupujący.....  
 Ilość.....  
 Partia.....  
 Uwagi.....

---

Data.....  
 Kupujący.....  
 Ilość.....  
 Partia.....  
 Uwagi.....

---

Data.....  
 Kupujący.....  
 Ilość.....  
 Partia.....  
 Uwagi.....

---

### Karmienie/ wszystkie rodzaje

Wszystkie ule stanowiska  
 Numery uli.....  
 Nazwa produktu.....  
 Ilość.....  
 Okres.....  
 Data zakupu.....  
 Sprzedawca.....  
 w przypadku produktu komercyjnego  
 Numer partii.....  
 Uwagi.....

---

Wszystkie ule stanowiska  
 Numery uli.....  
 Nazwa produktu.....  
 Ilość.....  
 Okres.....  
 Data zakupu.....  
 Sprzedawca.....  
 w przypadku produktu komercyjnego  
 Numer partii.....  
 Uwagi.....

---

Wszystkie ule stanowiska  
 Numery uli.....  
 Nazwa produktu.....  
 Ilość.....  
 Okres.....  
 Data zakupu.....  
 Sprzedawca.....



w przypadku produktu komercyjnego  
 Numer partii .....  
 Uwagi .....

---

Wszystkie ule stanowiska  
 Numery uli .....  
 Nazwa produktu .....  
 Ilość .....  
 Okres .....  
 Data zakupu .....  
 Sprzedawca .....

w przypadku produktu komercyjnego  
 Numer partii .....  
 Uwagi .....

---

### **Olejki/zapachy/przynęty**

Produkty zastosowane w podkurzaczu .....  
 .....  
 .....

Powyższe dane produkcyjne rejestrowane są w celach informacyjnych. Mogą też znajdować się na karcie zgłoszenia ula. Należy przechowywać je przez okres 5 lat.

## **Przykład**

### **Pszczelarz**

Imię i nazwisko:	John Bee Tamer
Adres:	Flowerlane
Kod pocztowy:	2440 Honeytown
Tel/Fax	003214797204

### **Stanowisko ula**

Nazwa:	dom
Adres:	
Liczba zimujących z sześcioma ramkami:	4 ule (nr.1 do 4)

### **Pomieszczenie produkcyjne**

Adres:	domowa kuchnia
--------	----------------

### **Zbiory miodu**

Numer zbioru:	wiosna
Data zbioru:	15 czerwca XXXX
Odniesienie do zbioru:	wiosna XXXX
Ilość:	55 kg

Numer zbioru:	wiosna
Data zbioru:	15 czerwca XXXX
Odniesienie do zbioru:	wiosna XXXX
Ilość:	55 kg

**Leczenie rodzin**

Wszystkie rodziny ze stanowisk  
 Nazwa produktu: Tymovar  
 Dawka: 1.5 pasek X 2  
 Metoda: zgodnie z zaleceniem  
 Data (i czas trwania): 15/07-30/8 i 1/9-10/10/XXXX  
 Recepta weterynaryjna  
 Uwagi:

Wszystkie rodziny ze stanowisk  
 Nazwa produktu: kwas szczawiowy  
 Dawka: 50ml/rodzinę  
 Data (i czas trwania): 15/12/XXXX  
 Recepta weterynaryjna: dodana  
 Uwagi:

**Rójki**

Wstęp: rójka  
 Data: 15/05/XXXX  
 Pochodzenie: własne stanowisko pszczele

**Leczenie rójek bez ramek**

Wszystkie rójki  
 ilość rójek: w ulu 4  
 Produkt weterynaryjny: Perizin  
 Dawka: 30 ml  
 Metoda: ściekanie  
 Data (i czas trwania): 15/05/XXXX  
 Recepta weterynaryjna: dodana  
 Uwagi:

**Postępowanie z magazynowanymi ramkami**

Wszystkie ramki w magazynie: X  
 % liczby uli  
 Nazwa produktu: sulferstick  
 Dawka: 1 pałka/5 nadstawek  
 Metoda: fumigacja  
 Data(czas trwania): wrzesień i grudzień XX  
 Uwagi:

**Zakup wosku pszczelego/węzy/**

Własna produkcja  
 Sprzedawca: X, sklep Maya  
 Data: 05/02/XXXX  
 Ilość plastrów woskowych kg: 2kg  
 Uwagi: do stosowania wiosną

**Karmienie, stymulowanie**

Wszystkie ule na stanowisku: X  
 Numer ula:  
 nazwa produktu: syrop cukrowy 50/50  
 Ilość: 20L/ul  
 Okres: 20/08-15/09  
 Data zakupu: 25/07/XXXX  
 Dystrybutor: Macro

## Produkcja mlecza pszczelego

### **Pszczelarz**

Imię i nazwisko: .....

Adres .....

Kod pocztowy:.....

Tel/fax:.....

### **Stanowisko pszczele**

Nazwa stanowiska .....

Adres .....

Ilość i liczba uli produkcyjnych

.....

.....

.....

Nazwa stanowiska .....

Adres .....

Ilość i liczba uli produkcyjnych

.....

.....

.....

Nazwa stanowiska .....

Adres .....

Ilość i liczba uli produkcyjnych

.....

.....

.....

Nazwa stanowiska .....

Adres .....

Ilość i liczba uli produkcyjnych

.....

.....

.....

### **Pomieszczenie do ekstrakcji**

Adres .....

.....

.....

**Zbiory**

Dzień .....  
Stanowisko pszczele.....  
Odniesienie do zbioru .....  
Mrożenie tak  nie   
Ilość .....

---

**Zbiory**

Dzień .....  
Stanowisko pszczele.....  
Odniesienie do zbioru .....  
Mrożenie tak  nie   
Ilość .....

---

**Zbiory**

Dzień .....  
Stanowisko pszczele.....  
Odniesienie do zbioru .....  
Mrożenie tak  nie   
Ilość .....

---

**Zbiory**

Dzień .....  
Stanowisko pszczele.....  
Odniesienie do zbioru .....  
Mrożenie tak  nie   
Ilość .....

---

**Zbiory**

Dzień .....  
Stanowisko pszczele.....  
Odniesienie do zbioru .....  
Mrożenie tak  nie   
Ilość .....

---

# BIBLIOGRAFIA

---

1. Anonymous. (2012a). Pesticides in food and their dangers. (<http://www.naturalhealthcare.org/food/pesticides-in-foods-dangers-effectives-onhealth.html>)
2. Anonymous. (2012b). Effects of pesticides. (<http://www.globalhealingcenter.com/effects-of-pesticides/>).
3. Anonymous. (2012c). Honey bees. (<http://www.defra.gov.uk/plants/beeHealth/>).
4. Anonymous. (2012d). Pesticide toxicity to bees. ([http://en.wikipedia.org/wiki/Pesticide\\_toxicity\\_to\\_bees](http://en.wikipedia.org/wiki/Pesticide_toxicity_to_bees)).
5. Anonymous. (2012e). Certified pesticide residue free foods prevent health effects such as ADHD, from exposure to pesticide residues. ([http://www.SCScertified.com/fff/docs/NutriCleanReport\\_Current](http://www.SCScertified.com/fff/docs/NutriCleanReport_Current)).
6. Anonymous. (2012f). Human health issues. (<http://www.epa.gov/pesticides/health/human.htmQuestions>).
7. Anonymous. (2012g). Pesticides and human health. Environmental Health Committee Newsletter For Family. (<http://www.caps.zom.com/OCFP.htm>).
8. Barel, S., Zilberman, D., Aydın, L., Girişgin, A.O., Efrat, H., Kamer, Y., Zaidman, E. (2011). Distribution of coumaphos residues in Turkish-Israeli hives: A collaborative study. *Uludag Bee Journal*, 11 (2):47-50.
9. Blasco, C., Fernandes, M., Pena, A., Lino, C., Silveira, M.I., Font, G., Pico, Y. (2003). Assessment of pesticide residues in honey samples from Portugal and Spain. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 51:8132-8138.
10. Bogdanov, S., Ryll, G., Roth, H. (2003). Pesticide residues in honey and beeswax produced in Switzerland. *Apidologie*, 34:484-485.
11. Chauzat, M.D., Faucon, J.P. (2007). Pesticide residues in beeswax samples collected from honey bee colonies (*Apis mellifera* L.). *Pest Management Science*, 63:1100-1106.
12. Chauzat, M.P., Carpenter, P., Martel, A.C., Bougeard, S., Cougoule, N., Porta, P., Lachaize, J., Madec, F., Aubert, M., Faucon, J.P. (2008). Influence of pesticide residues on honey bee (*Hymenoptera: Apidae*) colony health in France. *Environmental Entomology*, 38 (3): 514-523.
13. Chlebo, R. (2006). Bees and pesticides. Seminar 23-24, June, Modra-Harmonia, Slovakia.
14. Choudhary, A., Sharma, D.C. (2008). Pesticide residues in honey samples from Himachal Pradesh (India). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 80 (5): 417-422.
15. Claudiones, C., Ranson, H., Johnson, R.M., Biswas, S., Schuler, M.A., Berenbaum, M.R., Feyereisen, R., Oakeshott, J.G. (2006). A deficit of detoxification enzymes: pesticide sensitivity and environmental response in the honeybee. *Insect Molecular Biology*, 15:615-636.
16. Çobanoğlu, S., Tüze, Ş. (2008). Determination of amitraz (varroaset) residue in honey by High Performance Liquid Chromatography (HPLC). *Ankara Üniversitesi tarım Bilimleri dergisi*, 14(2):169-174.
17. Doğaroğlu, M., 2004. Modern Arıcılık Teknikleri. Doğa Arıcılık Tic., Tekirdağ.
18. Fernandes-Muino, M.A., Sancho, M.T., Muniategui, S., Huidobro, J.F., Simallozano, J. (1995). Nonacaricide pesticide residues in honey- Analytical methods and levels found. *Journal of Food Protection*, 58:1271-1274.
19. Fraser, A. (2004). Pesticide residues on fresh fruits and vegetables: What's the risk?. NC State University Cooperative Extension, USA.

20. Johnson, R.M., Ellis, M.D., Mullin, C.A., Frazier, M. (2010). Pesticides and honey bee toxicity-USA. *Apidologie*, 41:312-331.
21. Johnson, S., Jadon, N. (2010). Antibiotic residues in honey. Centre for Science and Environment (CSE) Study, September, 2010, (<http://www.cseindia.org>).
22. Jorgensen, A.S. (2005). Pesticides, wax and honey: The use of medicines leave residues in honey. Denmark's Biavlerforening, September 2005, (<http://www.biavi.dk>).
23. Kolankaya, D., Erkmen, B., Sorkun, K., Koçak, O. (2002). Pesticide residues in honeybees and some honeybee products in Turkey. *PESTICIDES*, 17:78-84.
24. Martel, A.C. Zeggene, S., Aurieres, C., Drajnudel, P., Faucon, J.P., Aubert, M. (2007). Acaricide residues in honey and wax after treatment of honey bee colonies with Apivar® 50. *Apidologie*, 38:534-544.
25. Martin, P. (2003). Veterinary drug residues in honey. *APIACTA*, 38:21-23.
26. McKee, B. (2003). Prevention of residues in honey: A future perspective. *APIACTA*, 38:173-177.
27. Piro, R., Mutinelli, F. (2003). The EU legislation for honey residue control. *APIACTA*, 38:15-20.
28. Willems, S., Roth, E., van Roekel, J. (2005). Chancing European public and private food safety and quality requirements. The World Bank Agriculture and Rural Development Division paper 15, 1-4, Washington, DC.
29. Wu, J.Y., Anelli, C.M., Sheppard, W.S. (2011). Sub-lethal effects of pesticide residues in brood comb on worker honey bee (*Apis mellifera*) development and longevity. *PLoS ONE*, 6(2):e14720.
30. J. Wilde, Janusz Cichoń „Pszczelarstwo to może być biznes”
31. <http://bio.waikato.ac.nz/honey/contents.shtml>
32. [http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/Global\\_Bee\\_Colony\\_Disorder\\_and\\_Threats\\_insect\\_pollinators.pdf](http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/Global_Bee_Colony_Disorder_and_Threats_insect_pollinators.pdf)
33. <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=37731&Cr=unep&Cr1=>
34. <http://www.youtube.com/watch?v=XjFQLGVIJk>
35. <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/jan/03/bumblebees-study-us-decline>
36. <http://www.caes.uga.edu/departments/ent/bees/beekeeping.html>
37. <http://www.redOrbit.com>
38. [http://en.wikipedia.org/wiki/Colony\\_Collapse\\_Disorder\\_Working\\_Group](http://en.wikipedia.org/wiki/Colony_Collapse_Disorder_Working_Group)
39. <http://www.aricilik.gen.tr/anasayfa.html>
40. <http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/POSTER>
41. <http://www.honey.com/nhb/about-honey/what-is-honey/>
42. <http://www.turkiyearicilik.com>
43. <http://ardahanaricilarbirligi.com/index.php?sayfa=aricilik>
44. <http://www.aricilik.gov.tr/>
45. <http://ari-sutu.com/ari-zehiri-bilgileri.htm>
46. <http://www.aricilik.info/>
47. <http://www.tab.org.tr/>
48. <http://balci.balbul.com/polinasyon-ari-bitki-iliskisi.html>
49. <http://www.tab.org.tr>
50. <http://www.ardahanaricilik.gov.tr>
51. <http://www.tarim.gov.tr/>
52. <http://digitallibrary.amnh.org/dspace/handle/2246/6043>
53. <http://oardc.osu.edu/agnic/bee/ccd.htm>
54. <http://oardc.osu.edu/agnic/bee/disease.htm>
55. <http://website.lineone.net/~dave.cushman/halfmoondisorder.html>
56. <http://edis.ifas.ufl.edu/aa090>
57. <http://stevesullam.com/kohala.net/bees/index.html#anchor400987>
58. <http://www.ars.usda.gov/is/np/honeybeediseases/honeybeediseasesintro.htm>
59. <http://beehive.thisisdorset.co.uk/default.asp?WC1=SiteHome&ID=8793&PageID=59329>
60. <http://www.sare.org/publications/factsheet/0305.htm> sare = sustainable agriculture research
61. <http://www.extension.umn.edu/distribution/horticulture/DG7554.html>
62. [http://en.wikipedia.org/wiki/Diseases\\_of\\_the\\_honey\\_bee](http://en.wikipedia.org/wiki/Diseases_of_the_honey_bee)
63. <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/05/080502091421.htm>

64. <http://www.teara.govt.nz/en/beekeeping/8>
65. <http://www.beesfordevelopment.org/info/info/disease/nosema-ceranae-a-new-thre.shtml>
66. [http://maarec.cas.psu.edu/bkcd/bee\\_diseases/varroa.html](http://maarec.cas.psu.edu/bkcd/bee_diseases/varroa.html)
67. <http://www.ibra.org.uk>
68. <http://www.ibra.org.uk/articles/IBRA-Varroa-Conference-2011>
69. <http://www.beekeeping.com> In EN, DE, FR and ES languages!
70. <http://www.cyberbee.net> Unfortunately no recent updates.
71. <http://www.bbka.org.uk> British Beekeepers' Association.
72. <http://www.scottishbeekeepers.org.uk>
73. [www.fibl.de](http://www.fibl.de) Organic Agriculture research site.
74. <http://www.gobeekeeping.com> with beekeepers test:
75. <http://www.gobeekeeping.com/test.htm>
76. <http://www.easternapiculture.org/links/>
77. <http://www.attra.org/attrapub/beekeeping.html>
78. <https://attra.ncat.org/attrapub/summaries/summary.php?pub=76>
79. [www.beecare.com](http://www.beecare.com)
80. [www.honey.com](http://www.honey.com)
81. <http://agricola.nal.usda.gov>
82. <http://ag.arizona.edu/pubs/insects/ahb/ahbhome.html>
83. <http://gears.tucson.ars.ag.gov/beepop/>
84. <http://www.beedata.com/>
85. <http://www.ibra.org.uk/categories/Join-IBRA>
86. <http://www.mellifera.de/>
87. <http://cpsbees.blogspot.com/>
88. <http://www.deutscherimkerbund.de>
89. <http://agdev.anr.udel.edu/maarec/>
90. <http://www.bee-craft.com>
91. <http://tricia-edgar.suite101.com>
92. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 23 (2010)
93. YAYÇEP Arıcılık Yayınları
94. <http://www.bioturista.hu>
95. <http://bio.wyw.hu/detail.php?id=160>
96. <http://mez.lap.hu/>
97. <http://meheszet.lap.hu/>
98. <http://meheszet.linkma.hu/>
99. <http://mez.linkpark.hu/>

## Analiza krytycznych punktów kontrolnych dla miodu (HACCP)

### 1. Mikrobiologiczne

Zagrożenie	Wartość docelowa dla KCP	Częstotliwość	Przyczyna	Dotkliwość	Prawdopodobieństwo	Wykrywalność	SxPxD	Miara	Rejestr	Miary korygujące
Jad kiełbasiany u niemowląt	100 za-rodników/kg	49 przypadków w Europie przez okres 24 lat	Głównie bakterie w glebie	5	1	4	20	Unikać zostawiania nadstawek na ziemi. Informować klienta o niebezpieczeństwach zarażenia jadem kiełbasianym.	/	
Zarazki patogeniczne Nie wymaga się analiz mikrobiologicznych miodu		Wartość nieznana dla miodu, ale niższa niż w przypadku innych produktów spożywczych ze względu na: środowisko beztlenowe, dużą zawartość cukru, niską zawartość białka, podwyższoną kwasowość i obecność nad-tlenku wodoru.	Użycie wody niezdatnej do picia  Brak higieny w pomieszczeniu	3	1	4	12	Używanie wody, która spełnia standardy: -dla opryskiwacza -do utrzymania materiałów  Używanie pomieszczeń łatwych w czyszczeniu. Pomieszczenia takie powinny być czyszczone przed i po każdej czynności.	/	zbiory
			Brak higieny stosowanych materiałów	3	1	4	12	Kontrola ogólnego stanu używanych materiałów i ich czystości.	/	
			Zanieczyszczenia przenoszone przez personel	3	1	4	12	Wolne od zanieczyszczeń Czyszczenie stroju roboczego. Higiena osobista	/	
			Zanieczyszczony cukier (stosowany do podkarmiania zimowego)	3	1	4	12	Właściwe przechowywanie cukru w miejscu niedostępnym dla mysz i insektów	/	



Drożdże Ryzyko, gdy zawartość wody: <17%: brk ryzyka 17-~<18%.gdy 1000 komórki drożdży/g Gdy miód >19%:jeśli 1 komórka drożdży jest obecna	>20 % dopuszczalny limit	27,1 % miodu >18% 9,5% miodu >19% 3,3% miodu >20%	Zbory zbyt mokrego miodu  Pomieszczenie produkcyjne ma zbyt dużą wilgotność względną podczas ekstrakcji, pakowania	3	3	3	27	Podczas usuwania nadstawek nie używać wody. Usuwanie nadstawek tylko po dobrym uszczelnieniu. Należy osuszyć nadstawki na kilka dni przed przetwarzaniem. Należy pracować tylko w suchych pomieszczeniach.	/	Cały sfermentowany miód będzie zniszczony
				3	2	2	12		/	Cały sfermentowany miód będzie zniszczony

Ryzyko opiera się na zasadach, gdy pszczelarz działa według wytyczonych środków opisanych w tych przewodniku. Gdy pszczelarz nie działa zgodnie z instrukcją, ryzyko wzrośnie.

Dotkliwość (S)	Prawdopodobieństwo (P)	Wykrywalność (D)
1 nie występuje	1 słabe	1 wzrokowa
2 zauważalna	2 średnie	2 prosty test
3 poza dopuszczalnym limitem	3 częste	3 test szczegółowy
4 niebezpieczna	4 bardzo częste	4 analiza
5 śmiertelna	5 stale/ciągle	5 nie wykrywalna

### S x P x D > 50: punkt krytyczny

Dotkliwość x Prawdopodobieństwo															
	1	2	3	4	5	6	8	9	10	12	15	16	20	25	
Wykrywalność	1	1	2	3	4	6	8	9	10	12	15	16	20	25	
	2	2	4	6	8	12	16	18	20	24	30	32	40	50	
	3	3	6	9	12	18	24	27	30	36	45	48	60	75	
	4	4	8	12	16	20	24	32	36	40	48	60	64	80	100
	5	5	10	15	20	25	30	40	45	50	60	75	80	100	125

## Analiza krytycznych punktów kontrolnych dla miodu (HACCP)

### 2. Fizyczna

Zagrożenie	Wartość docelowa dla KCP	Częstotliwość	Przyczyna	Dotkliwość	Prawdopodobieństwo	Wykrywalność	SxPxD	Miary	Rejestr	Miary korygujące
Obecność wosku lub innego materiału biologicznego	Materiał nierozpuszczalny < 0.1% dopuszczalnego limitu Cząsteczki < 500 μ Brak niepożądanych elementów	systematycznie	Ponowne uszczelnianie komórek miodu	2	5	1	20	Filtracja: Poprawne filtrowanie miodu. Unikanie przenikania widzialnych cząstek do miodu. Sprawdzanie stanu sita, unikanie przelewania	/	Ponowna filtracja miodu.
Obecność czerwiu	Aromaty i zakazane produkty	Brak informacji	Czerw w nadszawkach	3	3	1	9	Użycie siatki dla królowej. Nie przetwarzać ramek z czerwiem.	/	Podanie miodu pszczołom
Niepożądane cząsteczki (kamienie, metal, ostre kawałki)	Materiał nierozpuszczalny < 0.1% dopuszczalnego limitu Cząstki < 500 μ Brak niepożądanych elementów	Brak informacji	<b>Po filtracji</b> Pszczoły, inne owady	3	3	1	9	Filtracja jest obowiązkowa. Unikać obecności owadów. Unikać skażenia elementów.	zbiory	Filtracja po ponownym przetopieniu miodu, lub podanie miodu pszczołom.
			Materiał	4	2	2	16	Przed użyciem sprawdzić materiał stosować tylko czyste wyposażenie. Nie odrapywać bocznych ścian pojemników.	/	Filtracja po ponownym przetopieniu miodu, lub podanie miodu pszczołom
			Personel	4	2	2	16	Właściwy strój roboczy.	/	Filtracja po ponownym przetopieniu miodu, lub podanie miodu pszczołom



### Analiza krytycznych punktów kontrolnych dla miodu (HACCP).

#### 3. Chemiczna

Zagrożenie	Wartość docelowa dla KCP	Częstość	Przyczyna	Dotkliwość	Prawdopodobieństwo	Wykrywalność	SxPxD	Miary	rejestr	Miary korygujące
Produkty zakazane	O(MRLP): 0,03 ppb Chlooramphenicol; 1 ppb Nitrofuransl	Chlooramphenicol 0/349	Mieszanie z miodem nieznanego pochodzenia	5	1	4	20	Nie karmić pszczół miodem z innych firm/pasiek	POŻYWIE-NIE	Zniszczyć miód
			Postępowanie z rodzina	4	3	4	32	Używać tylko certyfikowanych produktów w pszczelarstwie. Nie leczyć antybiotykami. Brak zabiegów profilaktycznych.	LECZENIE	Zniszczyć miód
Produkty lecznicze: fluwalinat, flumetryna, tymol, mentol, eukaliptus, kamfora, kwas szczawiowy, kwas mrówkowy, kwas mlekowy	MRL: 100 ppb kamifory, 200ppb amitrazy Limit: 20 ppb streptomycyna, tetracyklina, sulfonamidy	Streptomycyny 4/368 Tetracykliny 2/192 Sulfonamidy 18/406 -lactamates 0/50	Karmienie	4	2	4	16	Nie karmić miodem z innych firm. Nie stosować dodatków, chyba, że posiadają one, jakość żywnościową. Stosować cukier tylko o jakości żywnościowej.	POŻYWIE-NIE	Zniszczyć miód
			Mieszanie miodu nieznanego pochodzenia	4	2	4216		Nie mieszać z miodem nieznanego pochodzenia	ZBIORY	
			Wprowadzenie ramek niekontrolowanego pochodzenia.	4	2	4	16		DOSTAWA	
Zwalczanie mola woskowego woskiem			Zwalczanie mola woskowego woskiem	4	3	1	12	Nie stosowanie naftaliny i paradichlorobenzenu.	LECZENIE	



# Spis treści

---

ROZDZIAŁ I: RYS HISTORYCZNY PSZCZELARSTWA .....	2
Miód .....	3
Wosk.....	4
ROZDZIAŁ II: CYKL ROZWOJOWY PSZCZÓŁ I ICH ŻYCIE W ULU .....	6
1. Rodzina pszczoła.....	6
2. Rozmnażanie .....	8
ROZDZIAŁ III: GATUNKI I RASY PSZCZÓŁ .....	10
1. Pszczoły dzikie .....	10
2. Europejskie rasy pszczoł (Apis mellifera) .....	10
3. Charakterystyka rodziny.....	17
4. Główne problemy występujące podczas krzyżowania naturalnego lub podczas prac hodowlanych. .	17
ROZDZIAŁ IV: PSZCZOŁY I RÓWNOWAGA ŚRODOWISKOWA .....	24
1. Znaczenie pszczoł dla środowiska, produkcji pożywienia i ekosystemów.....	24
2. Zapylenie .....	26
3. Znaczenie środowiska dla pszczoł.....	27
4. Fizyczne i środowiskowe wymagania pszczoł.....	27
ROZDZIAŁ V: WIOSENNE I LETNIE PRACE PASIECZNE .....	30
1. Wiosenne zabiegi pasieczne .....	30
2. Letnie prace pasieczne .....	34
ROZDZIAŁ VI: PSZCZELARSTWO WĘDROWNE I KARMIENIE PSZCZÓŁ .....	37
1. Zagadnienia, które należy uwzględnić przy pszczelarstwie wędrownym. ....	37
2. Wpływ środków chemicznych stosowanych w rolnictwie i pszczelarstwie na pszczelarstwo wędrowne. ....	37
ROZDZIAŁ VII: ROJENIE SIĘ PSZCZÓŁ. RABUNKI. ....	40
1. Roje i metody ich zapobiegania .....	40
2. Rabunki i zapobieganie im. ....	43

ROZDZIAŁ VIII: HODOWLA MATEK PSZCZELICH.....	44
1. Metody hodowli matek.....	44
ROZDZIAŁ IX: JESIENNE I ZIMOWE PRACE PASIECZNE .....	47
1. Jesienne zabiegi pszczelarskie i przygotowanie rodzin do zimy.....	47
2. Opieka zimowa.....	52
ROZDZIAŁ X: CHOROBY PSZCZÓŁ, LECZENIE, WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE EKOLOGICZNEJ PRODUKCJI MIODU .....	54
1. Egzotyczne choroby i szkodniki, program ich zwalczania.....	54
2. Strategie zapobiegania chorobom uwzględniające gospodarkę pasieczną i techniki interwencyjne wskazane w standardach ekologicznych.....	55
3. Otwieranie ula i kontrola chorób czerwiu .....	57
4. Wzbudzanie świadomości i sprawowanie nadzoru nad egzotycznymi szkodnikami i chorobami.....	57
5. Identyfikacja zdrowej rodziny.....	58
6. Stosowanie wytycznych Międzynarodowej Federacji Ruchów Rolnictwa lub lokalnych standardów .....	61
7. Sezonowy cykl życiowy rodzin pszczelich .....	62
8. Choroby pszczół.....	64
ROZDZIAŁ XI: WYPOSAŻENIE PSZCZELARZA, BEZPIECZEŃSTWO PRACY .78	
1. Zrównoważone pszczelarstwo .....	78
2. Wyposażenie w pszczelarstwie .....	80
3. Bezpieczeństwo pracy w pszczelarstwie.....	86
ROZDZIAŁ XII: PRODUKTY PSZCZELARSKIE, ICH ZBIORY I TERAPIA PRODUKTAMI PSZCZELIMI .....	89
1. Miód .....	89
2. Wosk pszczeli.....	94
3. Pylek .....	95
4. Mleczko pszczele.....	95
5. Propolis (kit pszczeli) .....	96
6. Jad pszczeli.....	98
ROZDZIAŁ XIII:RYZYSKO POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW W PRODUKTACH PSZCZELICH I ICH WPŁYW NA CZŁOWIEKA I ŚRODOWISKO .....	100
1. Pesticydyl i ich struktura chemiczna .....	100
2. Pozostałości pestycydów w miodzie i innych produktach pszczelich .....	101
3. Ustawodawstwo związane z pozostałościami pestycydów w produktach pszczelich. Pszczelarstwo ekologiczne.....	102
ROZDZIAŁ XIV: ZARZĄDZANIE PROFESJONALNĄ PASIEKĄ: MARKETING I KOSZTY ZARZĄDZANIA.....	106
1. Pobudzanie popytu na produkty pasieczne.....	106
2. Zmniejszenie kosztów produkcji.....	107
3. Nowe wyzwania wobec sytuacji rynkowej .....	107
4. Zarządzanie marketingowe .....	107
5. Strategia marketingowa .....	108

6. Marketing mix .....	111
7. Pszczelarskie przedsięwzięcia marketingowe.....	113
<b>ROZDZIAŁ XV: DOBRE PRAKTYKI W PSZCZELARSTWIE .....</b>	<b>118</b>
1. Pszczelarz. Kim jest i jaka jest jego rola? .....	118
2. Studium przypadku krajów uczestniczących w projekcie .....	119
<b>ROZDZIAŁ XVI: PRZEWODNIK DOBREGO PSZCZELARZA BEZPIECZEŃSTWO BIOLOGICZNE W PSZCZELARSTWIE .....</b>	<b>124</b>
Czemu służy ten przewodnik?.....	124
Dla kogo przeznaczony jest ten przewodnik?.....	124
Zawartość przewodnika .....	124
Jak używać przewodnika? .....	125
Wybór materiału .....	125
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>155</b>









