SKRYPT O PSZCZOŁACH

do szkolnego konkursu wiedzy

Konkurs wiedzy organizowany w ramach projektu

„Pszczoły do sadów – program ochrony i promocji pszczelarstwa w gminie Mogielnica”

dzięki grantowi finansowanemu z Funduszu Naturalnej Energii.

Organizatorem konkursu jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,

a Partnerem Konkursu jest Fundacja „Za górami, za lasami”.

SKRYPT O PSZCZOŁACH

do szkolnego konkursu wiedzy

przygotowano w Zespole Szkół Ogólnokształcących im. Jana Kilińskiego w Mogielnicy

Mogielnica, rok szkolny 2020/ 2021

O PSZCZOŁACH W PIGUŁCE

1. Zakres umiejętności pszczół jest o wiele większy niż to sobie wyobrażamy np. pszczoły przewodniczki dokładnie prowadzą rój do nowego miejsca i co ciekawe odbywa się to na zasadzie pewnego rodzaju głosowania.
2. stabilizują temperaturę w ulu co jest możliwe przez podgrzewanie lub chłodzenie, przy czym w sezonie zimowym zawiązują kłąb we wnętrzu którego temperatura nie spada poniżej + 20 °C a od wiosny do jesieni, wtedy gdy jest w ulu czerw, utrzymują około 32-36 °C
3. sygnalizują niebezpieczeństwa, rodzaj, kierunek, bronią nie tylko wnętrze ula ale jeśli potrzeba także otoczenie,
4. doskonale wiedzą jakim pokarmem karmić które larwy a które larwy wyrzucić,
5. potrafią pacykować wosk utrzymując się po kilkadziesiąt czasami kilkaset w łańcuszku i wiedzą gdzie i jak go przenieść i dokleić tak, że my nie wiemy gdzie jest ostatnio doklejone - chyba, że jest to budowa nowego plastra,
6. potrafią sygnalizować graniczne temperatury na zewnątrz ula np. +12 °C, która dla nich jest bezpieczną minimalną temperaturą poniżej której pszczoły nie opuszczają ula,
7. wyczuwają burzę czy deszcz tak dokładnie, że gdy padają pierwsze krople deszczu to ostatnie pszczoły wchodzą do ula wracając z pola,
8. rozróżniają jak budować komórki dla robotnic, trutni, matek, budują też na krawędziach komórki pośrednie, najczęściej wykorzystywane do gromadzenia miodu,
9. w roju reagują jak jeden organizm z opóźnieniem mniejszym niż jedna sekunda
10. zapamiętują cechy charakterystyczne intruza, jego zapach, kierunek skąd przychodzi oraz wygląd,
11. potrafią zagryzioną w ulu mysz okleić tak, że nie ma problemu z jej rozkładaniem się,
12. odróżniają pszczoły ze swojego ula od obcych, czasami wpuszczają do ula zabłąkane pszczoły ale tylko wtedy gdy te niosą ze sobą nektar lub pyłek,
13. grzmot, huk, hałas podczas rójki powoduje natychmiastowe zawiązanie kłębu, taki sposób reagowania pszczół jest wykorzystywany, od setek lat, przez pszczelarzy do zmuszenia roju który chce odlecieć do tego aby siadły w pobliżu pasieki, umożliwi to zebranie roju i obsadzenie do w ulu,
14. zmoczony rój np. na drzewie nie odleci jeśli wszystkie pszczoły co do jednej nie wyschną,
15. odróżniają czy miód jest dojrzały czy nie a także rozróżniają fazy przetwarzania nektaru w nakrop i miód,
16. zapamiętują z dokładnością do kilkudziesięciu centymetrów położenie wylotka ula,
17. potrafią przywołać pszczelarza jeśli coś złego jest w pasiece i to wcale nie jest żart
18. budują kilka rodzajów komórek z wosku nie mylą się co do ich przeznaczenia,
19. inaczej zasklepiają komórki z dojrzałym miodem a inaczej z czerwiem, miód zasklepiają woskiem a komórki z czerwiem mieszaniną wosku i kitu,

20. wyczuwają nawet niewielki wzrost radioaktywności i nawet w ładną pogodę nie wylatują z ula /wylatują tylko pojedyncze pszczoły,
21. potrafią przynosić do ula oprócz nektaru także pyłek kwiatów i niosą ten pyłek w specjalnych koszyczkach na tylnych nogach, w ulu mieszają go z miodem i układają w komórkach - tak powstaje pierzga która może być przechowywana przez kilka miesięcy - pierzgą karmione są larwy pszczół, pszczoła układa pyłek równomiernie w koszyczkach na nogach, jeśli jedno ze skrzydeł jest częściowo uszkodzone pyłek jest układany niesymetrycznie aby wyrównać aerodynamikę
22. wiedzą czy matka jest w ulu i w przypadku jej utraty zakładają natychmiast /w kilka godzin po utracie/ mateczniki ratunkowe na ostatnio zniesionych jajkach aby wyhodować nowe królowe /matki/,
23. potrafią bardzo dokładnie przekazać innym pszczołom w ulu gdzie, w jakiej odległości i pod jakim kątem do słońca znajduje się jaki rodzaj pożytku i jak jest on obfity - jest to przekazywane za pomocą tańca /nagroda Nobla/,
24. w razie potrzeby pszczoły przynoszą do ula wodę, nie składają jej jednak w komórkach a po prostu pszczoły opite wodą siedzą wewnątrz ula i rozdają innym pszczołom w razie potrzeby wodę, jest to rodzaj żywego pojemnika na wodę,
25. ponieważ wodę w ulu która pojawia się bez ich udziału traktują jako deszcz a sztuczny hałas traktują jako burzę to dzięki temu można pszczoły przewozić w nocy z otwartymi wylotkami a pszczoły trzymają się ula nie sprawiając kłopotu przy załadunku, transporcie i wyładunku, aby było to możliwe wlewa się do każdego ula przed transportem około pół litra chłodnej wody, cześć pszczół wylega podczas transportu przez otwarte wylot ki na zewnątrz ula lecz nie są agresywne i podczas transportu trzymają się ula,
26. pszczoły na tyle dokładnie orientują się w okolicy, że przewiezione zbyt blisko na nowe miejsce wracają na stare miejsce - w zależności od pory roku, pogody i pożytków odległość powrotu wynosi od kilometra do około trzech licząc w prostej linii,
27. pszczoły, w zależności od ich wieku, mają przydzielony zakres prac do wykonywania - karmienie starszych larw, czyszczenie komórek po pszczołach które się wylęgły, karmienie młodszych larw, pacykowanie wosku, przenoszenie wewnątrz ula nakropu i miodu, pilnowanie wylotu, utrzymywanie temperatury - chłodzenie /wentylowanie/ lub podgrzewanie, karmienie i opieka nad królową, przynoszenie pożytków takich jak nektar, pyłek, woda do ula, czasami także substancje żywiczne,
28. pszczoły mają ceremoniał zapamiętywania położenia i wyglądu ula podczas oblotu młodych pszczół, wylotek ula jest zapamiętywany z dokładnoscia do kilkunastu centymetrów,
29. pszczoły uszczelniają ul i doskonale wiedzą gdzie pojawiła w się w ulu niekontrolowana przez nie dziura, w zależności od jej wielkości albo wystawiają tam strażniczki, zwołuja pszczoły woszczarki albo zalepiają kitem pszczelim /propolisem/, informacja o "dziurze" i czas reakcji to kilka minut,
30. z pustego, opuszczonego ula pszczoły przeniosą miód, kit, czasami pierzgę ale nigdy nie przenoszą wosku, wosk przenoszą jedynie w obrębie swojego ula, larw też nie przenoszą między ulami,
31. pszczoły drętwieją w temperaturze poniżej około 10-12 °C natomiast pojedyncza pszczoła znosi dobrze, krótkotrwałe temperatury nawet powyżej 50-60 ° C

32. jesienią pszczoły ze zdrową i silną matką wyrzucają trutnie z uli - giną one z głodu, czasami jeśli matka jest stara pszczoły pozostawiają część trutni w ulu na zimę.
33. pszczoły są nieme ale nie głuche, matki pszczele gdy się wygryzają z mateczników odzywają się: niu, niu, niu. Ponieważ odzywają się z mateczników jest mało prawdopodobne aby wydawały te dźwięki za pomocą skrzydeł. Dźwięki te są dobrze słyszalne na zewnątrz ula.
34. część informacji pszczoły przekazują sobie za pomocą dźwięków wydawanych skrzydłami - np. dotknięcie do wiszącego roju w jednym miejscu powoduje natychmiastowy odzew wszystkich pszczół,
35. pszczoły wyczuwają miejsca chore u człowieka i te miejsca są oprócz włosów wybierane do żądlenia w pierwszej kolejności,
36. matka pszczela sama nie je - jest karmiona przez robotnice,
37. w sezonie królowa składa około 2.000 jajeczek dziennie i tyle samo pszczół się dziennie wylęga, czyli po 30 dniach w ulu jest 60 tysięcy nowych pszczół,
38. pszczoła która wylęga się w maju żyje około 40-50 dni - umiera z przepracowania, pszczoła która wylęga się w sierpniu żyje do kwietnia następnego roku czyli około 240 dni,
39. trutowiska to miejsca spotkań trutni z młodymi matkami pszczelimi, zadziwiające jest to, że te miejsca spotkań przez wiele lat są co roku w tych samych miejscach pomimo, że żaden truteń nie przeżywa tyle czasu aby przekazać innym informacje o miejscu a matki pszczele na trutowisko lecą tylko raz /poza wyjątkami/ i też nie mają możliwości przekazania młodym matkom informacji o położeniu trutowiska, nie jest możliwy też przekaz o miejscu trutowiska przez pszczoły gdyż żadna z nich nie żyje dłużej niż około 240 dni, matki pszczele mogą żyć do około 5 lat,
40. pszczoły tracą pamięć o danych na temat ula i stanu rodziny z której pochodzą po uśpieniu gazem rozweselającym /podtlenek azotu/,
41. pszczoły mają doskonały węch i jest to wykorzystywane przy wykrywaniu i wskazywaniu miejsc umieszczenia min, można pszczołom podając odpowiednie syropy zapachowe ukierunkować jaki zapach mają szukać,
42. pszczoły pracują w ulu także w całkowitej ciemności, jak sie wtedy porozumiewają? nie wiadomo,
43. dym w ulu powoduje opijanie sie pszczół miodem i uspokojenie sie pszczół strażniczek, jest to najdawniej znana ludziom właściwość pszczół
44. może się zdarzyć, że w ulu przez kilka tygodni będą żyły obok siebie dwie płodne królowe, które nie będą wchodziły sobie w drogę - jest to matka i jej córka
45. pszczoły skrzydła mogą wykorzystywać oprócz co jest oczywiste czyli do latania także do:

- wydawania dźwięków,

- wentylowania ula, chłodzenia,

- stworzenia warstwy termicznie izolacyjnej wtedy gdy rój tworzy kłąb zimowy, różnica temperatury na kilku milimetrach może wynosić nawet 40 °C

46. pszczoły zamknięte w szczelnym pudle wytwarzają temperaturę przekraczającą 40 stopni i giną poprzez uduszenie się,
47. matki pszczele są znakowane przez ludzi za pomocą kolorowej kropki nanoszonej na korpusie między skrzydłami, kolory są

ustalone i oznaczają rok z którego matka pochodzi, kolory powtarzają się co pięć lat,

48. pszczoły mają pięcioro oczu, dwa duże tzw. złożone które wykorzystują w dzień i troje tzw. przyoczek które wykorzystują w ulu, wiadomo jak pszczoły widzą barwy za pomocą oczu złożonych /nie widzą zieleni/ - na temat wykorzystywania przez pszczoły przyoczek są jedynie domniemania,
49. nawet najbardziej pochmurny dzień pszczoły wiedzą dokładnie jaka jest aktualna pozycja Słońca,
50. jedno użądlenie pszczoły może spowodować śmierć człowieka jeśli jest on uczulony na jad, śmierć następuje przez uduszenie bez względu na miejsce użądlenia jeśli nie zostaną podane środki antyhistaminowe, ze zwierząt bardzo wrażliwe na użądlenia pszczół są konie, pszczoły nie są w stanie użądlić szerszenia, pszczoła która opiła się miodem np. na skutek odymienia ula w większości przypadków nie jest w stanie użądlić,
51. jad pszczeli jest także szkodliwy dla samej pszczoły, jeśli pszczoła wysunęła żądło i go nie użyła aby schować żądło musi zneutralizować jad za pomocą specjalnej substancji przechowywanej obok zbiorniczka jadowego,
52. pszczoły są zjadane przez ptaki - wrogami pszczół są dzięcioły i ... bociany!
53. pszczoły podczas zimy jedzą lecz się nie załatwiają aż do czasu gdy temperatura na zewnątrz ule osiągnie plus 12-14 stopni i wtedy następuję tzw. oblot czyli wszystkie pszczoły kolejno wylatują na zewnątrz ula i załatwiają się w locie, od tego momentu jeśli tylko pojawi sie świeży pyłek /np. zakwitnie podbiał/ matka pszczela zaczyna czerwić dość intensywnie, zdrowe pszczoły nigdy nie załatwiają się ani wewnątrz ula ani na jego ściankach zewnętrznych,
54. nie jest do końca znany mechanizm przetwarzania przez pszczoły pokarmu na ciepło przez prawie sześć zimnych miesięcy pszczoły zużywają około 6-10 kg pokarmu aby przez cały czas utrzymywać w kłębie stabilną temperaturę przekraczająca plus dwadzieścia stopni – jest to bardzo wydajne przetwarzanie cukrów w ciepło, szacunkowo licząc pszczołom udaje się przetworzyć około 10 kg pokarmy na moc 33 kW
55. ul zaniepokojony uderzeniem w jego ściankę /oczywiście nie ul tylko pszczoły w tym ulu/ reagują w zależności od stanu rodziny pszczelej w różny sposób i można się po dźwięku zorientować czy:

- rój jest silny,

- rój był w ostatnim czasie niepokojony,

- gniazdo nie jest za duże i w związku tym pszczoły nie są w stanie ogrzać całego jego wnętrza,

- rój jest głodny, małe zapasy

- pszczoły chcą się roić,

56. obserwując wylotek ula można się zorientować czy w ulu jest czerwiąca matka – jeśli pszczoły przynoszą obnóża pyłku to znaczy, że w ulu są larwy a więc przynajmniej kilka dni temu była w ulu zdrowa matka

O MIODZIE

Powstawanie miodu

Miód produkują pszczoły, znosząc do ula nektar kwiatowy lub spadź. Pod wpływem enzymów i kwasu mrówkowego (HCOOH) sacharoza przekształca się w przewodzie pokarmowym pszczoły w glukozę i fruktozę, których mieszaninę potocznie zwie się cukrem inwertowany. Zachodzi reakcja:$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Skład chemiczny miodu

Najliczniejszą grupę związków w miodzie stanowią węglowodany. W największej ilości monosacharydy: glukoza (~34%), fruktoza (~39%) oraz maltoza (7,3%). Istotnym czynnikiem wpływającym na smak miodu są kwasy organiczne. W największej ilości występują kwasy: glukonowy, jabłkowy i cytrynowy. Zasadniczą grupą związków decydującą o smaku i aromacie miodu są olejki eteryczne pochodzące z nektaru. Łącznie z miodu wyodrębniono ponad 50 substancji aromatycznych, wśród których znajdują się wyższe alkohole alifatyczne, aldehydy i ketony, a także estry i związki polifenolowe. Barwa miodu uzależniona jest od obecności różnych barwników. Największe znaczenie mają karotenoidy, głównie β-karoten i ksantofil. Zawartość związków azotowych w miodzie jest niewielka. Spośród białek występujących w miodzie ważną rolę biologiczną spełniają enzymy. Pochodzą one głównie z gruczołów ślinowych pszczół. Do najważniejszych należy zaliczyć inwertazę, która powoduje rozpad sacharozy do glukozy i fruktozy, α-amylazę i β-amylazę, prowadzące do przemiany polisacharydów do dekstryn, a następnie do cukrów prostych; oksydazę glukozy powodującą utlenianie glukozy do kwasu glukonowego. W reakcji tej powstaje nadtlenek wodoru – związek o właściwościach antyseptycznych. Ponadto miód zawiera pewne ilości mikroelementów: (potas, chlor, fosfor, magnez, wapń, żelazo, mangan, kobalt i inne). W miodzie stwierdzono również występowanie substancji o charakterze hormonalnym. Ważne zadanie spełnia acetylocholina. Miód zawiera także niewielkie ilości witamin – A, B_1, B_2, B_6, B_{12}, C, kwas foliowy, kwas pantotenowy i biotynę. Ważnym składnikiem miodu są ziarna pyłku roślin, z których został zebrany nektar. Umożliwia to mikroskopowe rozpoznanie pochodzenia miodu, a także odróżnienie miodu naturalnego od sztucznego.

Aktywność biologiczna, wartości odżywcze i lecznicze miodu

Wartość kaloryczna 100 g miodu waha się w granicach 320–330 kcal. Dominujący udział cukrów prostych – glukozy i fruktozy, decyduje o właściwościach wzmacniających miodu. Cukry te są wchłaniane w układzie pokarmowym bezpośrednio do krwi, gdzie w zależności od potrzeb przetwarzane są w energię lub odkładane w wątrobie w postaci glikogenu. Miód jest cennym produktem odżywczym, zwłaszcza dla ludzi wyczerpanych pracą fizyczną czy umysłową. Obecnie miód wchodzi w skład diety: sportowców, alpinistów, płetwonurków. Cukry proste biorą też udział w detoksykacji, chroniąc w pewnym stopniu przed działaniem zanieczyszczonego środowiska oraz obniżając toksyczne działanie alkoholu, nikotyny i innych używek. Obecna w miodzie acetylocholina obniża ciśnienie i poprawia krążenie krwi, natomiast cholina działa ochronnie na wątrobę oraz zwiększa wydzielanie żółci. Jony metali zawarte w miodzie stymulują produkcję czerwonych ciałek krwi i hemoglobiny. Antybakteryjne właściwości miodu są wynikiem kompleksowego działania kilku czynników.

Jednym z nich jest powstający nadtlenek wodoru. Bakteriostatyczne działanie miodu wywołane jest także jego wysokim ciśnieniem osmotycznym, jak również może być to efekt działania olejków eterycznych i flawonoidów, występujących w miodzie w niewielkich ilościach. Miód odznacza się również właściwościami przeciwzapalnymi, odnawiającymi i oczyszczającymi. U dzieci spożycie miodu wzmaga rozwój umysłowy i zwiększa odporność na choroby. Dzieci w wieku 1–4 lat powinny dostawać 7 g (1 łyżeczka) dziennie; dzieci w wieku 5–12 lat powinny spożywać 15–40 g miodu dziennie. **Nie należy** podawać miodu dzieciom poniżej 1 roku życia ze względu na naturalnie występujące w miodzie bakterie *Clostridium botulinum*, które mogą doprowadzić do zachorowania na botulizm dziecięcy.

Miody nektarowe (kwiatowe)

Miód taki w większości wypadków jest jasny, a tylko nieliczne jego rodzaje mają odcień od ciemnożółtego do brązowego. Miody kwiatowe odznaczają się wyraźnym aromatem. Miód pochodzi z nektaru najczęściej różnych roślin, ale pszczelarze mogą uzyskiwać miody odmianowe, powstające przy ogromnej przewadze nektaru jednej rośliny. Miody takie odbiera się z ula zaraz po przekwitnieniu danej rośliny miododajnej. Określa się je nazwą rośliny, z której głównie pochodzą, np. miód wrzosowy. W Polsce ważniejszymi roślinami miododajnymi są: rzepak, koniczyny, lipy i gryka.
Rodzaje miodów odmianowych:

- Miód rzepakowy – w stanie płynnym kolor słomkowy. Krystalizuje się szybko, w ciągu kilku dni po odbiorze. Po skrystalizowaniu jest biały lub kremowy, o konsystencji drobnoziarnistej, mazistej. W smaku bardzo słodki. Zapach kwitnącego rzepaku, z czasem woń słabnie. Miód o największej ilości glukozy i aminokwasów.
- Miód wrzosowy – w stanie płynnym kolor ciemnobrunatny, a konsystencja galaretowata. Krystalizuje się dość szybko. Po skrystalizowaniu pomarańczowy lub ciemnobrunatny, o konsystencji drobnoziarnistej. Smak lekko gorzkawy, ostry. Zapach kwiatów wrzosu, silny.
- Miód gryczany – szczególnie nadaje się do wyrobu miodów pitnych. Duża zawartość kwasów sprawia, że fermentacja napojów przebiega prawidłowo, a silny aromat i swoisty ostry smak czyni napoje miodowe bardziej pikantnymi. W stanie płynnym, kolor ciemnoherbaciany do brunatnego. Po skrystalizowaniu kolor brązowy, konsystencja gruboziarnista, przy czym na powierzchni często pozostaje warstwa rzadkiego miodu. Miód o silnym zapachu kwiatu gryki, smak ostry, lekko piekący.
- Miód akacjowy – w stanie płynnym kolor bezbarwny lub jasnosłomkowy, długo nie krystalizuje się. Stan skrystalizowany — kolor jasnosłomkowy, kremowy. Miód o słabym zapachu kwiatu akacji, mdły. Odznacza się znacznie większą zawartością sacharozy niż wszystkie inne miody nektarowe. Jest lubiany przez dzieci.
- Miód lipowy – w stanie płynnym kolor żółty lub zielonkawożółty. Konsystencją i barwą przypomina olej rycynowy. Po skrystalizowaniu ma kolor żółtopomarańczowy lub brunatny, konsystencję drobnoziarnistą, krupkowatą. Miód o wyraźnym zapachu lipy. Ostry w smaku, z lekką goryczką.
- Miód koniczynowy – w stanie płynnym barwa słomkowożółta, zapach kwiatów koniczyny, nikły. Po skrystalizowaniu barwa jasnożółta, smak bardzo słodki, łagodny, ale nieco mdły. Miód z koniczyny czerwonej jest jaśniejszy i długo pozostaje w stanie płynnym. Po skrystalizowaniu jest prawie biały. Ma wyraźny, niespotykany w innych miodach, kwaskowaty posmak.

- Miód bławatkowy – barwa złocistożółta, zapach bławatka, miód o ostrym, charakterystycznym smaku.
- Miód manuka – w stanie płynnym kolor dość ciemny. Jest to miód uzyskiwany na Nowej Zelandii z kwiatów rośliny manuka. Ostry w smaku, intensywny w zapachu, ma bardzo cenione właściwości lecznicze. Miody te są segregowane na podstawie siły oddziaływania wyrażanej czynnikiem UMF (Unique Manuka Factor) lub MGO (od ilości czynnika methylglyoxal opisanego przez profesora Thomasa Henle'a).
- Miód malinowy – w stanie płynnym kolor żółtawy. Po skrystalizowaniu żółtozłocisty. W smaku łagodny, lekko kwaskowaty, o lekkim zapachu malin. Lubiany przez dzieci.
- Miód mniszkowy – pozyskiwany z kwiatów mniszka lekarskiego. W stanie płynnym jasnobrązowy, o charakterystycznej, ciągliwej konsystencji i intensywnym zapachu. Wskutek dużej zawartości glukozy krystalizuje szybko – w ciągu kilku tygodni od odebrania przybiera w całej objętości konsystencję mazistą i stopniowo twardnieje. W stanie stałym barwa żółta, często z białymi wykwitami. W smaku bardzo słodki (uchodzi za najsłodszy z krajowych miodów) i wyrazisty.
- Miód wielokwiatowy – w stanie płynnym kolor żółty. Po skrystalizowaniu kolor jasnobrązowy. Łagodny, o woskowym zapachu. Może też posiadać różne barwy i smak, uzależnione od rodzaju oblatywanego kwiatu.
- Miód cząbrowy – w stanie płynnym kolor ciemnobursztynowy do herbacianego. Po skrystalizowaniu kolor jasnobrązowy. Ostry swoisty smak pieprzowo-ziołowy o charakterystycznym zapachu kwiatu cząbru. Jako jeden z nielicznych dorównuje, a nawet przewyższa swymi właściwościami biotycznymi słynne miody królewskie czy papieskie, jak dawniej nazywano najprzedniejsze miody ze spadzi iglastej. Posiada ponad 1020 mg/kg wolnych aminokwasów, gdy uważany za najbardziej wartościowy pod tym względem miód nektarowy: gryczany – 720 mg/kg, a najdroższy na naszym rynku wrzosowy — 368 mg/kg[3]. Miód cząbrowy jest w Polsce mało znany, ale tam gdzie się go pozyskuje na większą skalę, np. w Chorwacji, jest niezwykle ceniony i osiąga najwyższe ceny. Posiada silne właściwości antyseptyczne, a nawet antybiotyczne. Jest polecany przy niestrawnościach i problemach żołądkowych o podłożu bakteryjnym, stanach zapalnych górnych dróg oddechowych i typowych jesiennych problemach z gardłem.

Miody spadziowe

W Polsce występują dwa gatunki miodów spadziowych; jest to tzw. spadź liściasta, pochodzi najczęściej z drzew lipy oraz spadź iglasta. Są zbierane przez pszczoły z wydzielin pasożytujących na liściach tych drzew owadów (mszyc lub czerwiów), zmieszanych z wyciekającym – na skutek nakłucia owadów – sokiem komórkowym. Miody spadziowe zawierają dużo różnych substancji wspomagających leczenie w schorzeniach dróg oddechowych. Miód spadziowy jest najczęściej ciemny z odcieniem zielonkawym (w przypadku spadzi iglastej) lub ciemno żółtawym (w przypadku spadzi liściastej). Miody spadziowe z drzew liściastych mają specyficzny smak który nie każdemu odpowiada, a z drzew iglastych – łagodny, lekko żywiczny. Należy pamiętać, iż spadź nie występuje corocznie, w niektórych regionach Polski występuje raz na kilka lat i to właśnie dlatego miód spadziowy jest jednym z droższych miodów w Polsce. Świeża spadź ma barwę jasną, potem ciemnieje pod wpływem światła i tlenu.

INNE (POZA MIODEM) PRODUKTY PSZCZELE

Pyłek kwiatowy - prowadzone od ponad 30 lat badania farmakologiczne i kliniczne nad pyłkiem kwiatowym, że jest on przede wszystkim lekiem.

Stosowany jest w zaburzeniach przemiany lipidowej, chorobach wątroby, schorzeniach gruczołu krokowego, niedokrwistości i chorobach przewodu pokarmowego.

Liczne doniesienia wskazują na możliwości stosowania pyłku kwiatowego, w leczeniu chorób nerwowych i psychicznych, w tym choroby alkoholowej.

Mówi się także o cennych właściwościach tego produktu w geriatrii, poprawia samopoczucie usuwa stany depresyjne i podwyższa odporność na zakażenie.

Ponadto naukowcy stwierdzili, że po 80 roku życia usuwał on z komórek narządów wewnętrznych barwnik, którego obecność świadczy, o zaawansowanym starzeniu się organizmu człowieka.

Propolis - ze wszystkich produktów pszczelich pochodzenia roślinnego ma najszersze zastosowanie, i to zarówno w leczeniu schorzeń zewnętrznych, jak i wewnętrznych.

Chętnie stosowany jest w chorobach chirurgicznych, po amputacjach, przeszczepach a także w leczeniu powikłanych ran pooperacyjnych.

Propolis jest cennym lekiem w ginekologii, stosowany po operacjach położniczych, w zapaleniach pochwy wywołanych przez bakterie, grzyby i pierwotniaki, a także w stanach zapalnych i nadżerkach szyjki macicy

Większości tu wymienionych chorób skuteczność leczenia propolisem, mieści się w granicach, 75-90%

Propolis zabezpiecza organizm przed szkodliwym działaniem promieniowania jonizującego (bomba kobaltowa), czy rentgenowskiego, co ma kapitalne znaczenie w leczeniu i profilaktyce choroby popromiennej.

Mleczko pszczele - jest w kraju oficjalnie traktowane jako dodatek do żywności.

Jako środek tonizujący, mleczko pszczele stosowany w małych dawkach, przez dłuższy czas, działa wzmacniająco, usuwa zmęczenie, polepsza wzrok, podwyższa efektywność pracy i powoduje przypływ sił życiowych.

Mleczko pszczele polecane jest w stanach wyczerpania fizycznego i psychicznego, osłabienia, bezsenności, i zmniejszenia sprawności umysłowej.

Specjaliści twierdzą, że spełnia ono wszelkie wymagania stawiane środkom geriatrycznym. Nie są to wszystkie schorzenia, które można leczyć za pomocą mleczka pszczelego, i to często. z lepszym skutkiem niż te, które można osiągnąć po zastosowaniu terapii prowadzonej przy użyciu najnowszych preparatów farmakologicznych. W Japonii za pomocą mleczka pszczelego leczy się ponad 60 różnych chorób są tam pasieki, przyszpitalne, z których świeże mleczko pszczele dostarcza się bezpośrednio do łóżka chorego.

Wosk pszczeli - także odznacza się właściwościami leczniczymi, w stanach przeziębieniowych, żucie kawałków plastra pszczelego usuwa katar, oczyszcza przewody nosowe z wydzieliny oraz odnawia błonę śluzową nosa. Stosowany jest również w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym do produkcji maści, plastrów i kremów jako czynny składnik wspomagający ich właściwości lecznicze.

Jad pszczeli - do chorób, które można leczyć jadem pszczelim, należy astma oskrzelowa atopowa, łuszczyca, liczne schorzenia ginekologiczne oraz odkrycie ostatnich lat – stwardnienie rozsiane.

SŁOWNICZEK POJĘĆ PSZCZELICH

1. **APIS** - łacińska nazwa pszczoły
2. **APITERAPIA** – dziedzina medycyny, zajmująca się leczeniem produktami pszczelimi

3. **BARĆ** – wydrążona w celach hodowli pszczół komora wewnątrz pnia drzewa. Barcie lokowano przeważnie na dębach i sosnach, rzadziej grabach, bukach czy lipach. Wykorzystywano naturalne dziuple, najczęściej jednak były one specjalnie drążone (dziane). Dzianie barci odbywało się wiosną, do tego celu służyły między innymi topór i piesznia. W średniowieczu drążono je jak najwyżej, potem na wysokości 3-12 m. Wierzchołek drzewa obcinano dla ograniczenia naporu wiatrów i złamania. Na powstały ocios wkładano nakrywkę chroniącą przed zaciekami deszczu. Otwór barci zakrywano płaszczką w której wycinano otwór (nawet do trzech) tzw. "oko". Najczęściej płaszczki wykonane były z drewna lipowego lub niesmolnej sosny. W najprostszym przypadku brzegi płaszczki opierały się na pniu barci. Dla lepszej ochrony przed czynnikami atmosferycznymi płaszczki mogły być wpuszczane do wyrównania z obwodem pnia lub nawet głębiej do wnętrza. Ciosno - osobisty znak bartnika wyciosany w barci sygnował jego własność. Dla ochrony barci przed szkodnikami np. dzięciołami od frontu nakładano śniot - wałek dębowy przecięty wzdłuż na pół. Śniot montowano na kluczach - dwu hakowato zakończonych kołkach wbitych nad i pod barcią. W czasie pracy przy pszczołach śniot odwieszano na specjalny kołek z boku zwany hwozdownią. Dla ocieplenia barci w zimie pod śniot wkładano jedlinę. Bywały barcie bezśniotowe i wtedy jedlinę mocowano łykiem wiązanym do dwu pionowych szeregów kołeczków. Dla ochrony przed niedźwiedziami stosowano tzw. samobitnie, czyli ciężką kłodę zawieszoną na sznurze tuż obok barci. Samobitnia irytowała niedźwiedzia, co kończyło się jego nokautem. Wewnątrz barci w połowie wysokości zakładano krzyżaki. Dzięki temu pszczoły gospodarowały na dwu poziomach plastrów. Ułatwiało to wycinanie i odnowę plastrów co drugi rok. Bartnicy wspinali się do barci przy pomocy powrozów, tzw. *leziw*, później drabin. Przed wyjęciem plastrów miodu pszczoły podkurzano, przy użyciu fajek bartniczych, naczyń dymnych czy pochodni.
4. **BARTNICTWO** – najstarsza forma pierwotnego, leśnego pszczelarstwa, polegająca na utrzymywaniu pszczół w barciach czyli dziuplach drążonych w drzewach. Znana sprzed 500 lat p.n.e.
5. **BARTNIK** – średniowieczny pszczelarz pracujący w lesie
6. **CZERW** – wszystkie stadia rozwojowe pszczoły, od jaja do poczwarki włącznie
7. **CZERWIENIE** – składanie jaj przez matkę
8. **FEROMONY** – substancje wytwarzane w gruczołach lub ich komórkach, koordynujące u pszczół kontakty między osobnikami tego samego gatunku. U pszczół są to feromony seksualne, alarmowe, znakujące, skupiania się, wzajemnego rozpoznawania się. Feromony matki pszczelej przywabiają do niej trutnia w czasie lotu godowego , a w czasie rójki przyczyniają się do zawiązania się kłębu rojowego, działając uspokajająco na pszczoły. Feromon – substancja mateczna – jest regulatorem pracy i życia w ulu.

9. **FRUKTOZA** – cukier owocowy, łatwo rozpuszczalny w wodzie. Występuje w owocach, nasionach, w miodzie (średnio ok. 41%), jako część składowa cukru trzcinowego. Miód zawierający więcej fruktozy pozostaje dłuższy czas w stanie płynnym, wolniej krystalizuje.
10. **GLUKOZA** – cukier gronowy, cukier prosty, łatwo krystalizujący i łatwo rozpuszczalny w wodzie. Występuje we wszystkich organizmach żywych, w nektarze, spadzi, soku, w miodzie (30-40% jego zawartości).
11. **KŁODA** – gniazdo pszczele w wydrążonym , ściętym pniu drzewa

12. **KÓSZKA** - ul kopulasty, rodzaj ula w kształcie dzwonu, wykonanego z plecionej słomy i ustawiany na odrębnym podłożu, równocześnie stanowiącym zamknięcie dna. Kószki swoim wyglądem naśladują gliniane dzbany stosowane do hodowli pszczół już w starożytnym Egipcie. Do Polski przypuszczalnie trafiły z północno-zachodniej części Niemiec, w XVIII do XIX w. Wcześniej używano barci w żywych drzewach lub poziomych i pionowych uli pniowych.
13. **KRÓLOWA MATKA** - Królowa ma za zadanie składanie jaj. Aby to było możliwe jej zbiornik nasienny musi zostać wypełniony nasieniem. W napełnianiu go bierze udział wiele samców. Każda matka kopuluje tylko raz w życiu i odbywa się to w trakcie tzw. "lotu godowego", który matka pszczela odbywa ok. 5-8 dnia po wygryzieniu z matecznika. Lot godowy odbywa się w wiosenny, ciepły, bezwietrzny dzień z reguły między godz. 12.00, a 18.00. Na wysokości nawet do kilkunastu metrów. Matka wabi trutnie specjalnym zapachem, który posiadają wydzielane przez nią feromony (wyczuwalne dla trutni z odległości ok. 100 m.) Matka kopuluje w powietrzu z liczbą 10-30 trutni. Trutnie bezpośrednio po akcie umierają z powodu wynicowania aparatu kopulacyjnego i utraty dużej ilości energii jaką pochłania sam akt kopulacji.
14. **KRUPIEC** – miód skrystalizowany. Proces krupienia miodu przyspiesza przewaga w nim glukozy nad fruktozą.
15. **KRYSTALIZACJA** – naturalny proces zmiany konsystencji miodu z płynnej (patoki) na stałą (krupiec). Najszybciej krystalizują miody rzepakowy i gryczany o jak najmniejszej zawartości wody, przechowywane w ciemnym pomieszczeniu.
16. **LEZIWO** – długi powróz, spleciony z łyka lub konopi, umożliwiający bartnikowi wspinanie się na pień drzewa w celu drążenia barci i zaopiekowania się pszczołami.

17. **MIÓD** - słodki, kaloryczny i zdrowy, był zawsze łakomym kąskiem dla człowieka i zwierząt. Pszczoła miodna została udomowiona przed tysiącami lat, a obecnie jest hodowana na całym świecie. Najstarsze ślady bartnictwa w Polsce pochodzą sprzed 2 tysięcy lat. Pierwotnie polegało ono na wybieraniu miodu z barci, czyli wydłubanych pni drzew. Już w XIV wieku w statucie króla Kazimierza zostało spisane prawo bartne, rozwijane w wiekach następnych (XV i XVII powstawały też specjalne bractwa bartne, zazwyczaj na Mazowszu i wśród Kurpiów. W lasach zakładano bory bartne; były to obszary, na których stało co najmniej 60 barci; półborem bartnym zwano las z 30 barciami.Na kartach historii Polski miód pierwszy raz został doceniony w roku 965 przez arabskiego podróżnika Ibrahima ibn Jakuba. Tam, gdzie nie hoduje się pszczół, ludzie chętnie podbierają miód

dzikim pszczołom. W języku polskim i litewskim o wszystkich innych owadach i zwierzętach mówi się, że "zdychają" natomiast pszczoła "umiera".

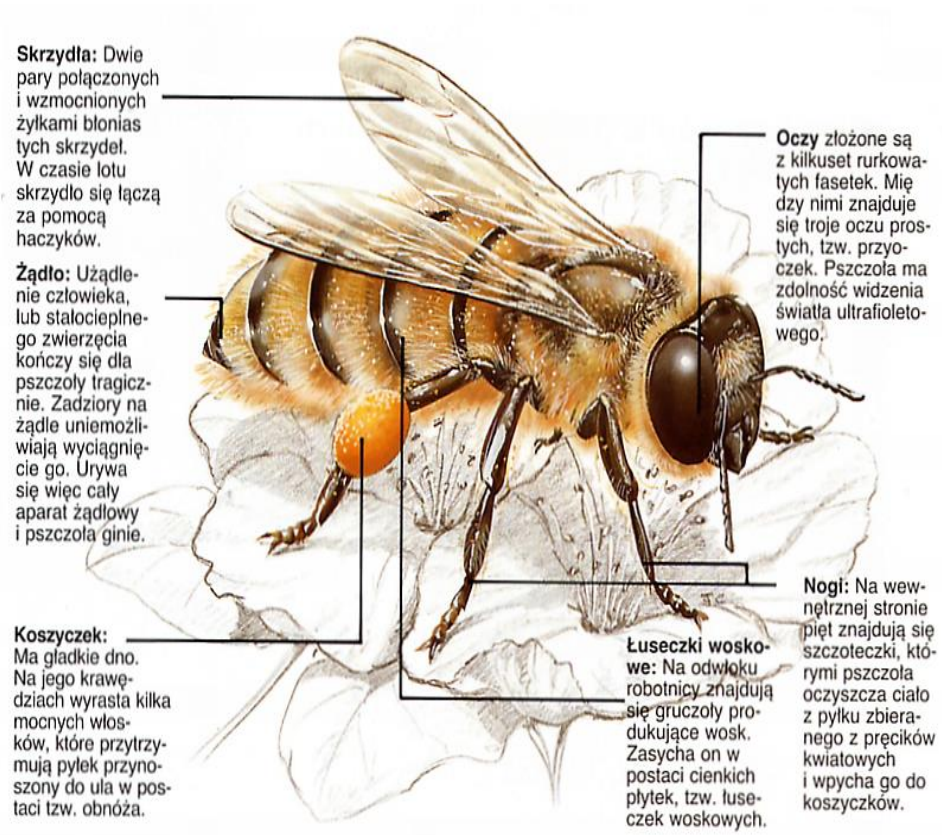
18. **MLECZKO** - to wydzielina ślinianek pszczół robotnic. Czas karmienia mleczkiem decyduje o tym, czy larwa rozwinie się w robotnicę czy w królową, larwa robotnicy dostaje mleczko tylko przez pierwsze 3 dni. Królowa jest karmiona mleczkiem przez cały okres składania jaj. Zawiera wodę, białko, tłuszcze, witaminy i inne substancje odżywcze i ma właściwości bakteriostatyczne. Stosowane u ludzi wzmaga odporność, usuwa zmęczenie i pobudza apetyt.
19. **PARTENOGENEZA** – u pszczół oznacza, że z jaja niezapłodnionego rozwija się osobnik męski – truteń, z jaja zapłodnionego samica – matka, względnie robotnica. Partenogenezę u pszczół odkrył ks. Dr Jan Dzierżon (1853r).
20. **PATOKA** – dojrzały, świeżo odwirowany, oczyszczony z wosku miód w stanie płynnym, do momentu jego zmętnienia i skrystalizowania.
21. **POŻYTEK** – występujące naturalnie źródła pyłku lub surowców do produkcji miodu, takich jak nektar i spadź
22. **PROPOLIS** – żywica z pączków i młodych pędów zbierana przez pszczoły, służąca im do dezynfekcji ula
23. **PSZCZELARSTWO** – użytkowanie pszczół, opieka nad pasieką i wychów młodych matek

24. **PSZCZOŁA MIODNA** (*Apis mellifera* L., syn. *Apis mellifica* L.) – gatunek z rodzaju pszczoła i rodziny pszczołowatych właściwych, obejmujące gatunki wytwarzające miód. Pszczoły miodne zbierają nektar i pyłek kwiatów, który jest ich pożywieniem i w ten sposób zapylają rośliny owadopylne (np. drzewa owocowe, rzepak, itd). Rośliny, które dostarczają pszczołom surowca do produkcji miodu, są nazywane miododajnymi. Do produktów pszczół miodnych należą m.in.: miód i wosk. Pszczoła unosi się w powietrzu dzięki pracy dwóch par skrzydeł zbudowanych z przezroczystej błony. Jedna z trzech par nóg posiada specjalne poduszki zatrzymujące pyłek. Narządy rozrodcze samic uległy modyfikacji, w której wyniku powstał narząd obronny - żądło. Znajduje się ono na końcu odwłoka i może zostać przez zagrożonego owada wprowadzone do ciała innego zwierzęcia. Żądlenie bezkręgowców o miękkim ciele nie przynosi żądlącej pszczole większych szkód natomiast użądlenie większego zwierzęcia (kręgowca) kończy się śmiercią pszczół.. Błędnie uważa się, że królowe-matki nie posiadają żądła - używają go jednak tylko do walk z innymi matkami (dlatego nie żądlą np. trzymających je pszczelarzy). Jad pszczeli może powodować nieprzyjemny obrzęk, ale jest niebezpieczny tylko dla osób uczulonych lub w przypadku wielu użądleń (dla dorosłego zdrowego człowieka zagrożenie życia występuje przy około stu użądleniach). Niektóre gatunki pszczół żyją samotnie, wiele gatunków jednak tworzy roje i zamieszkuje gniazda o skomplikowanej strukturze wewnętrznej.
25. **RÓJ PSZCZELI** - składa się z królowej-matki, robotnic oraz trutni. Każda rodzina buduje gniazdo złożone nawet z 50 tysięcy osobników. Pszczoły przechodzą przeobrażenie zupełne, to znaczy, że z jaj wylęgają się larwy (czerw), a te przekształcają się w nieruchomą poczwarkę. Dopiero z poczwarki (która zresztą kształtem przypomina dorosłą pszczołę) wykluwa się postać dorosła - imago. Z zapłodnionych jaj wykluwają się samice. W zależności od

sposobu odżywiania z larw wyrastają albo robotnice, albo królowe-matki. Matka może też składać jaja niezapłodnione, z których wylęgają się samce, zjawisko to zwane dzieworództwem opisał jako pierwszy u pszczół Jan Dzierżoń w XIX w. Larwy są karmione miodem (który nie zawiera substancji białkowych) i mleczkiem (zawierającą białko wydzieliną gruczołów ślinowych) oraz papką miodowo-pyłkową. Larwy, które mają się przeistoczyć w robotnice i samce są karmione mleczkiem tylko 3 dni, natomiast larwy-królowe są karmione mleczkiem do samego przeistoczenia w poczwarkę. Po 3 dniach z jaj wylęgają się larwy, przepoczwarzają się w matki (po 2 tygodniach), robotnice (po 3 tygodniach) lub trutnie (po prawie 4 tygodniach). Pierwsza wylęgła matka zabija pozostałe, osiąga dojrzałość w wieku ok. 6 dni i odbywa lot godowy, w którego trakcie zostaje zapłodniona. Po zakończeniu lotu powraca do gniazda, by przepędzić starą królową-matkę i zająć jej miejsce. Jest to tzw. rójka, czyli czas, gdy stara matka wylatuje z ula z grupą robotnic w celu poszukiwania miejsca na nowy ul.

26. **RÓJKA** – część pszczół odłącza się od rodziny, opuszcza stary ul i szuka sobie nowego gniazda
27. **SPADŹ** – słodki sok wydzielany przez owady np. mszyce.
28. **TRUTEŃ** - samiec pszczoły miodnej. Zwykle trutnie rozwijają się z jaj niezapłodnionych. Masa ciała trutnia wynosi ok. 260 mg, długość 15-17 mm. Trutnie pojawiają się w ulu na wiosnę i są usuwane przez robotnice na jesieni; średnio w ulu jest ich ok. 2,5 tys. Do czasu lotu godowego pozostają zupełnie bezczynne, nie pełnią żadnych funkcji społecznych. Ich jedyną funkcją jest dostarczenie królowej nasienia. Odbywa się to w czasie lotu godowego, 6-20 metrów nad ziemią (czasami podawana jest wysokość do 50 m), zwykle w pogodny wiosenny dzień. Trutnie żyją w lecie 2-3 miesiące, gdy zaczynają się chłody, są przepędzane i w krótkim czasie giną z głodu i zimna. W normalnej rodzinie pszczelej trutnie nie zimują.
29. **ROBOTNICA** - samica pszczela o uwstecznionych narządach rozrodczych, przystosowana do wykonywania prac na rzecz rodziny pszczelej. Do ważnych narządów pszczoły robotnicy należą: gruczoły gardzielowe, gruczoły woskowe oraz odnóża przystosowane do zbierania i przenoszenia pyłku kwiatowego. Długość ciała wynosi 12-15 mm, masa 90-130 mg. Robotnice są nieodzowne do istnienia rodziny pszczelej. W zasadzie każda robotnica jest zdolna do wykonywania każdej pracy, z tym jednak zastrzeżeniem, że podjęcie niektórych z nich wymaga osiągnięcia przez nie pewnego wieku lub określonego stanu fizjologicznego. Po wyjściu z komórki młode pszczoły robotnice zajmują się czyszczeniem komórek plastrów. Po ok. 4 dniu życia zajmują się karmieniem larw pszczelich. Jedzą w tym czasie duże ilości pyłku, dzięki czemu rozwijają się ich gruczoły gardzielowe i w wieku 6-7 dni rozpoczyna się u nich wydzielanie mleczka pszczelego. W wieku ok. 8-15 dni pszczoła po raz pierwszy opuszczają ul, aby odbyć pierwszy oblot. Zaczynają wtedy u robotnicy być aktywne gruczoły woskowe i zajmują się wówczas wydzielaniem wosku, budową plastrów, ubijaniem pyłku, przyjmowaniem od zbieraczek przyniesionego przez nie nektaru, zasklepianiem komórek z miodem i czerwiem. W podobnym wieku inne pszczoły robotnice zajmują się pilnowaniem ula przed pszczołami z innych rodzin oraz innymi intruzami.

Najstarsze w rodzinie pszczoły robotnice zajmują się zbieraniem poza ulem nektaru, pyłku, wody, kitu (propolisu). Pszczoły pozostają zbieraczkami do końca życia, tj. 1-3 tygodnie, zależnie od intensywności wykonywanej pracy. Podział pracy związany jest z ryzykiem jakie ponoszą pszczoły. Najbardziej ryzykowne jest wylatywanie z ula i zbieranie pożytku a więc starsze pszczoły wykonują to zadanie. Robotnice żyją ok. 38 dni latem, ponieważ intensywnie pracują. Robotnice, które wylęgną się jesienią, zimują w ulu i żyją 6 miesięcy, aby móc na wiosnę zapoczątkować rozwój rodziny pszczelej.

30. **WARROZA** – inwazyjna choroba pszczół wywołana przez roztocza.

BUDOWA ZEWNĘTRZNA PSZCZOŁY MIODNEJ