



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



MEDI-BEEB

PSZCZELARSTWO MEDYCZNE DLA PSZCZELARZY

MODUŁ 2 MIÓD PSZCZELI

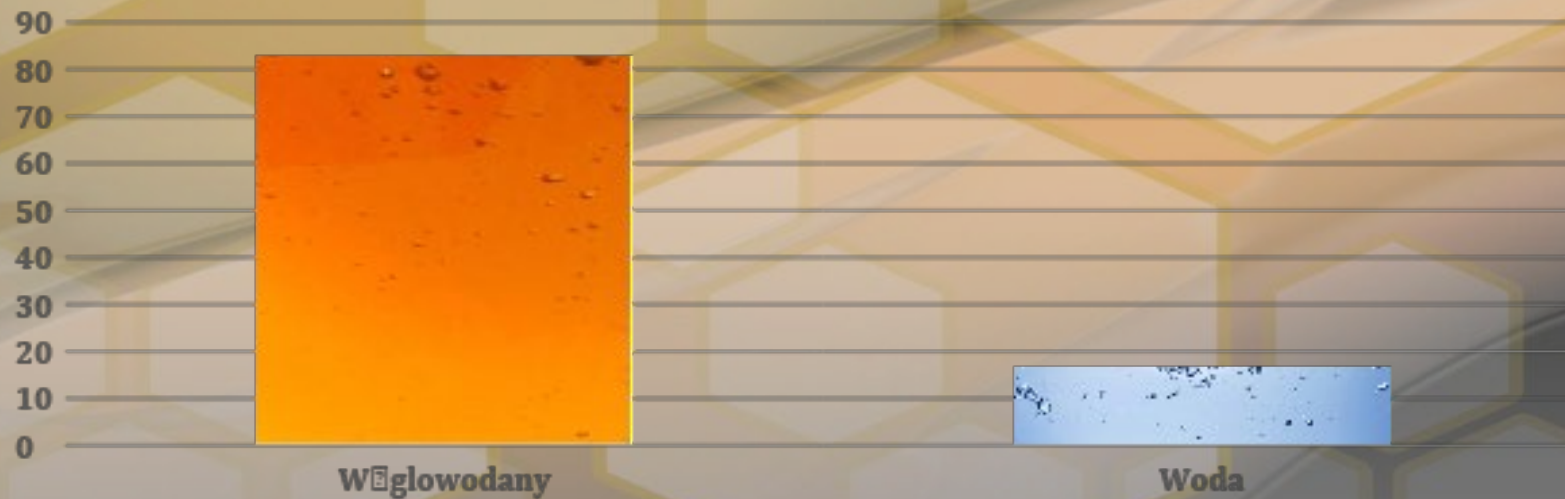


2021-1-TR01-KA220-VET-000034632

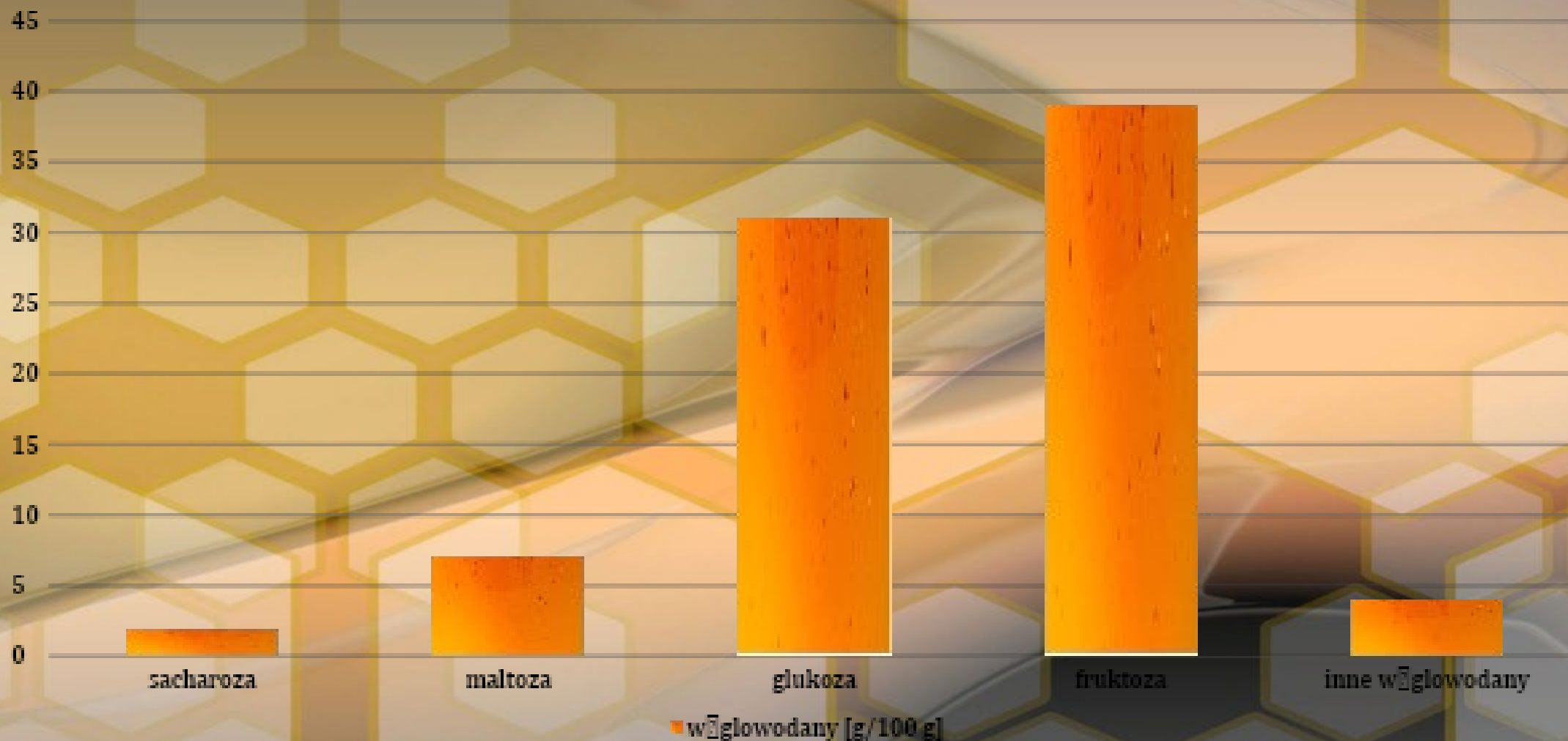
MIÓD

MIÓD – jest produktem wytwarzanym przez pszczoły miodne (*Apis mellifera* i *A. mellifera caucasica*, *A. m. carnica*, *rano anatolica*) lub inne gatunki, takie jak *A. andreniformis*, *A. caucasica*, *A. cerana*, *A. dorsata*, *A. florea*, *A. indica* i *A. ligustica*; *Plebeia wittmanni*, *Tetragonisca angustula fiebrigi* i *Trigona carbonaria* z nektaru lub spadzi połączonych z enzymami pszczelim i kwasami organicznymi a następnie poddany odparowaniu w celu zmniejszenia zawartości wody w komórkach plastra miodu. Obecnie znanych jest około 300 gatunków miodu.

SKŁAD CHEMICZNY SUROWEGO MIODU [%]



UDZIAŁ WĘGLOWODANÓW W SUROWYM MIODZIE



WŁAŚCIWOŚCI MIODU

- Właściwości **przeciwdrobnoustrojowe, przeciwutleniające i higroskopijne** miodu sprawiają, że jest on popularnym pożywieniem, a także skutecznym lekiem. Miód jest higroskopijny, co oznacza, że kiedy wchodzi w kontakt z powietrzem, w naturalny sposób wyłapuje wilgoć z powietrza. Miód znajduje zastosowanie w leczeniu **otwartych ran**, ponieważ utrzymuje wilgotność skóry, zapobiega tworzeniu się blizn w ranie, wspomaga rozwój nowych tkanek oraz zapobiega przyklejaniu się opatrunku do skóry, co pozwala na łatwe ich usunięcie.
- **Higroskopijne właściwości miodu** sprawiają, że jest on także idealnym składnikiem wielu **kosmetyków**, ponieważ **pomaga utrzymać skórę nawilżoną oraz zapobiega jej wysuszeniu**. Dlatego niektórzy nazywają miód naturalnym „nawilżaczem”. Stosowany w zabiegach na skórę i włosy miód wychwytuje i zatrzymuje wilgoć, dzięki czemu skóra staje się miękka i elastyczna, a włosy lśniące i zdrowe.



• WŁAŚCIWOŚCI MIODU

- Miód ma **działanie antybakteryjne**: naukowcy udokumentowali lecznicze właściwości miodu na początku XX wieku. Sytuacja ta zmieniła się wraz z rozwojem antybiotyków, jednak pojawienie się oporności wielu patogenów na antybiotyki doprowadziło do ponownego zainteresowania terapeutycznymi, w tym antybakteryjnymi, właściwościami miodu.
- Aktywny składnik przeciwdrobnoustrojowy zawarty w miodzie zapobiega pojawianiu się niektórych bakterii. Zawiera on enzym wytwarzający nadtlenek wodoru, który jest uważany za główny powód właściwości antybakteryjnych miodu. Z tego powodu miód jest przydatnym lekarstwem na rany i oparzenia. Skaleczenia, zadrapania i oparzenia można pokryć miodem, aby zapobiec przedostawaniu się bakterii do rany i przyspieszyć gojenie. Miód leczy drobne wypryski trądzikowe, atakując bakterie wywołujące trądzik, a także nawilża i regeneruje skórę. **Rodzaje miodów różnią się znacznie pod względem działania przeciwdrobnoustrojowego**, a różnica ta może być nawet stukrotna. Uważa się, że największe działanie pod względem wspomnianych właściwości przeciwdrobnoustrojowych wykazuje **miód pozyskiwany z krzewu Manuka**, którego w Nowej Zelandii jest mnóstwo.



- Miód wykazuje **właściwości przeciwutleniające** dzięki zawartości naturalnych przeciwutleniaczy, które mogą neutralizować wiele czynników sprzyjających rozwojowi chorób, w tym raka. Badania wykazały, że miody ciemne, takie jak gryczany, zawierają więcej przeciwutleniaczy niż miody jasne.
- Przeciwutleniacze zawarte w miodzie nie tylko pomagają eliminować szkodliwe związki z organizmu, ale również chronią i stymulują wzrost nowej tkanki. Te właściwości miodu pomagają chronić skórę przed słońcem, pomagają ją zregenerować i zachować młody wygląd. W związku z tym wzrasta liczba produktów do pielęgnacji skóry na bazie miodu, takich jak filtry przeciwsłoneczne i środki do mycia twarzy stosowane w leczeniu zmęczonej lub suchej skóry.

• Bal antioksydacyjny enzymy zwiększając odporność.



• Yapılan çalışmalar ancak bu çalışmalar insan üzerinde değil hayvanlarda yapılan çalışmalar balın böbrek ve karaciğer toksisitesini azalttığı, alzheimer hastalığı, diyabet ve kanser gelişiminde koruyucu rol oynadığını göstermektedir.

• İçerdiği fenolik ve flavanoid bileşikler sayesinde anti inflamatuvar özellik gösterir.



- Miód i cukier – te dwa słodkie produkty zawierają glukozę i fruktozę. Jednakże w procesie produkcji cukru kwasy organiczne, białko, pierwiastki azotowe, enzymy i witaminy zawarte w trzcinie cukrowej lub burakach ulegają zniszczeniu; natomiast miód, będący naturalnym słodzikiem, podlega jedynie minimalnemu ogrzewaniu. Ponadto miód ma właściwości przeciwutleniające i przeciwdrobnoustrojowe, których nie posiada cukier stołowy.
- Istnieją ważne powody, które decydują o „wyższości” miodu nad cukrem: 1 łyżka cukru zawiera 46 kalorii, a 1 łyżka naturalnego miodu słodzącego 64 kalorie. Chociaż miód zawiera więcej kalorii, tak naprawdę musimy go używać mniej, ponieważ jest słodszy od cukru. W rezultacie stosując miód możesz spożywać mniej kalorii niż w przypadku cukru. Chociaż miód jest droższy, na dłuższą metę może być nawet bardziej ekonomiczny niż cukier stołowy. Ile cukru jest w żywności? Np. 1 puszka coli = 10 łyżek stołowych a 50 g czekolady = 7 łyżek stołowych.

◦ Bal antyoksydacyjny enzymy zwiększając odporność.



◦ Wykonane badania nie tylko u ludzi, ale i u zwierząt wykazały, że miód może zmniejszyć ryzyko chorób serca, cukrzycy, choroby Alzheimera i innych chorób. Ponadto może być pomocny w leczeniu raka i innych chorób.

◦ Zawiera również naturalne przeciwzapalne i przeciwbólowe składniki, które mogą pomóc w łagodzeniu bóli i stanów zapalnych.



- Cukier stołowy to sacharoza, która powstaje w wyniku połączenia dwóch monosacharydów. Kiedy spożywamy cukier, nasz organizm musi wykorzystać własne enzymy do rozbicia tej cząsteczki, zanim będzie mógł wykorzystać zawartą w nim energię. Z kolei miód jest zupełnie inny. Pszczoły wytwarzając miód dodają do nektaru specjalny enzym, który rozkłada sacharozę na dwa cukry proste, glukozę i fruktozę, dzięki czemu nasz organizm może je łatwiej wykorzystać.
- Miód ma korzystniejszy indeks glikemiczny (GI) w porównaniu do cukru. Indeks glikemiczny określa negatywny wpływ konkretnego pokarmu na poziom glukozy we krwi. Im niższy IG, tym wolniejszy, bardziej stopniowy wzrost poziomu cukru we krwi. W przeciwieństwie do miodu, cukier stołowy ma niedobór składników mineralnych i witamin.
- Składniki mineralne i witaminy są ważnymi składnikami pokarmowymi, ponieważ często są kofaktorami lub katalizatorami przemian składników odżywczych w organizmie. Brak odpowiednich katalizatorów może negatywnie wpływać na metabolizm cholesterolu i kwasów tłuszczowych prowadząc do wzrostu zawartości cholesterolu i zwiększoną otyłość z powodu nadmiaru odkładanych kwasów tłuszczowych w narządach i tkankach.
- Dlatego szczególnie osoby z otyłością cierpiące również z powodu innych problemów zdrowotnych, jak cukrzyca. Powinny rozważyć stosowanie miodu zamiast cukru w diecie.



DUDAK UÇUKLARI VE GRİPTE DE ETKİLİ!

KOLOR I SMAK MIODU

- Miód jest zwykle kupowany i sprzedawany z uwzględnieniem jego pochodzenia ale też koloru. Wielu konsumentów często kupuje mieszankę czystego miodu, niezależnie od tego, czy kupują w supermarkecie, na rynku, czy bezpośrednio od pszczelarza. Kolor i smak miódów mogą być ze sobą powiązane. Zazwyczaj im ciemniejszy miód, tym większe prawdopodobieństwo, że będzie miał mocny i ostry smak. Jaśniejsze miody są na ogół bardziej delikatne i słodsze w smaku. Czasami ludzie mają trudności ze znalezieniem określonego rodzaju miodu i jest ku temu prosty powód: podoba im się jego smak, przypomina im miód, który jedli w dzieciństwie lub chcą takim dobrym jedzeniem zaimponować otoczeniu. Ale tak czy inaczej, konsumenci preferują smak miodu a kolor nie jest dla nich tak ważny.
- Niemniej użytkownicy przemysłowi, tacy jak piekarze, przetwórcy żywności i producenci napojów, często kupują miód ze względu na jego kolor. Użytkownicy przemysłowi biorą również pod uwagę koszt zakupu. Użytkownicy przemysłowi często kontaktują się bezpośrednio z firmami pakującymi miód i kupują miód w dużych beczkach. Ważne jest, aby miód był czysty, ponieważ zależy im na trwałym smaku swoich produktów. Ponadto wartość funkcjonalna miodu stosowanego w wyrobach piekarniczych nie jest związana z jego jasną lub ciemną barwą.



- Miód jest higroskopijny i utrzymuje wilgoć w pieczywie czy deserach, co jest istotne w produkcji piekarniczej. Ogólnie rzecz biorąc, miód bardzo jasny jest znacznie droższy niż miód ciemny. Firma piekarnicza może chcieć miodu o jasnej barwie, na przykład miodu wodno-białego, zamiast tego o ciemniejszym odcieniu, na przykład bursztynowym.
- Często zadawanym pytaniem jest, w jaki sposób wytwarzany jest miód klasy przemysłowej. Wiele osób rozumie, w jaki sposób pszczoły udają się do kwiatów na określonym obszarze, aby uzyskać określony rodzaj miodu, na przykład miód szałwiowy; ale nie do końca rozumie, jak znaleźć wyjątkowo jasny miód szałwiowy.
- Wiele pszczelarzy komercyjnych chętnie zbiera miód przyniesiony przez pszczoły pod koniec sezonu, zamiast śledzić, do których kwiatów pszczoły latają. Jest to oczywiście trochę bardziej naukowe pytanie, niż wspomniano, ale pod koniec sezonu, pod koniec miesiąca lub jakiegokolwiek pory roku, miód jest zbierany i sortowany według koloru.



FIZYCZNE WŁAŚCIWOŚCI MIODU

Miód zawiera głównie różne rodzaje cukrów, takie jak glukoza i fruktoza. Kolor miodu może być różny od białego do ciemnobrązowego, w zależności od rośliny z której został pozyskany. Miód może być płynny, lepki lub częściowo lub całkowicie skryształizowany. Także smak i aromat miodu różni się w zależności od źródła miodu i gatunku rośliny z której został wytworzony. Miód zawiera zazwyczaj 80% cukru i 14-17% wody. Pozostałe 3% to związki mineralne, aminokwasy, pigmenty, witaminy i enzymy.

To, co sprawia, że miód jest cenniejszy od innych słodkich pokarmów, to zawarte w nim enzymy. Miodu nie należy podgrzewać w wysokich temperaturach, gdyż pod wpływem wysokiej temperatury enzymy ulegną uszkodzeniu. Miód nie powinien zawierać pozostałości leków stosowanych ze względu na niewłaściwy moment walki z warrozą i problemami wywołanymi innymi chorobami i pasożytami. Dlatego ważne jest kiedy wykonujemy zabiegi z wykorzystaniem środków chemicznych.

FIZYCZNE WŁAŚCIWOŚCI MIODU

W przeciwnym razie miód stanie się szkodliwy dla zdrowia ludzkiego, a nie będzie wartościowym pożywieniem. Wszystkie miody nie zawierające pozostałości leków a zawierające określoną ilość enzymów, są wartościowe i wysokiej jakości. Miód, o ile nie kwaśnieje ze względu na dużą zawartości wody, można przechowywać przez wiele lat bez zepsucia. Aby zapobiec psuciu się, zawartość wody w miodzie nie powinna przekraczać 20% i aby to osiągnąć, należy zbierać miód kiedy co najmniej dwie trzecie komórek plastra miodu jest zasklepionych.

Zebrany i wyekstrahowany miód należy umieścić w szklanych słojach lub odpowiednich pojemnikach. Aby zapobiec jego zepsuciu, miód zawierający większe ilości wody należy przed zapakowaniem podgrzać w temperaturze 60°C przez pół godziny. Należy pamiętać, że jeśli proces podgrzewania nie zostanie przeprowadzony prawidłowo, miód traci wartość enzymatyczną, a wzrasta wartość HMF (hydroksymetylofurfuralu), który jest także wskaźnikiem odpowiedniej jakości miodu.

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE MIODU

- Różnice we właściwościach fizycznych i chemicznych miodu. Ocenę opiera się na pochodzeniu rośliny, kolorze, smaku, wilgotności, zawartości białka i cukru w nektarze i pyłku. **Kolor:** waha się od bardzo jasnego, prawie białego do czarnego, w zależności od źródła, z którego jest pozyskiwany. Dodatkowo podgrzanie miodu i pozostawienie go otwartego przez dłuższy czas powoduje zmianę jego koloru. Miód zwykle ma barwę od przezroczystej do ciemnoczerwonej, żółtej, bursztynowej, brązowej, zielonkawej i czerwonej. Substancjami nadającymi kolor miodowi są chlorofil, karoteny, ksantofile i inne barwniki roślinne. W badaniach stwierdzono, że w miodach o ciemnej barwie zawartość aminokwasów i cukrów oraz zawartość substancji mineralnych, zwłaszcza żelaza, miedzi i manganu, jest wysoka, a barwa staje się ciemniejsza w miarę zwiększania się zawartości substancji mineralnych w miodzie. Powodem, dla którego istnieje tak wiele miodów o oryginalnych **smakach i aromatach**, jest bogactwo flory z której jest pozyskiwany. Aby zachować aromat nie należy poddawać miodu procesom chemicznym i dbać o to, aby starannie zachować w miodzie esencję natury. Głównymi składnikami decydującymi o aromacie miodu są estry, aldehydy, ketony, alkohole i wolne kwasy. Wśród tych substancji największe miejsce zajmują alkohole. Aromaty miodu pochodzą głównie z nektaru. W takim miodzie tym można wyczuć aromat rośliny, z której zbierany był nektar.

- **ZAPACH MIODU:** miód ma specyficzny zapach w zależności od zawartego w nim pyłku. Przy połykaniu i jedzeniu wyczuwalny jest aromat miodu. Miód zbyt mocno podgrzany traci większość swoich aromatów. Jeśli miód przechowywany jest w pobliżu substancji intensywnie pachnącej, ma zdolność pochłaniania zapachu tej substancji. Ogólnie rzecz biorąc, ciemny miód jest bardziej ostry i kwaśny niż miód jasny.
- **LEPKOŚĆ**, która w pszczelarstwie oznacza strukturę, jest definiowana jako opór substancji przy przepływie. Miody gęste charakteryzują się dużą lepkością i powolnym przepływem. Cecha ta, która różni się w zależności od **struktury miodu**, jest większa w przypadku miodów o ciemnej barwie i gęstej konsystencji, które są mniej płynne i bardziej lepkie. Dlatego miody te trudniej pobiera się z plastra. Miody jasne mają mniejszą gęstość i luźniejszą strukturę niż miody ciemne. Różne wartości lepkości pomiędzy miodami są cechą świadczącą o jego strukturze, a nie o jakości. Lepkość jest ściśle związana z zawartością wody w miodzie. Można zmniejszyć lepkość miodu poprzez jego podgrzanie. Nie zaleca się jednak stosowania miodu o zawartości wody poniżej 14%.

PROCES KRYSTALIZACJI

- Kiedy stężenie substancji rozpuszczonej w mieszaninie znajdującej się w roztworze w normalnych warunkach wzrasta, mieszanina najpierw zamienia się w roztwór nasycony, następnie substancja rozpuszczona oddziela się od cieczy i krystalizuje. Krystalizacja miodu i wielkość kryształów zależą od tego, czy zastosowano obróbkę cieplną, jakie były wahania temperatury, od zawartość wody i stosunku fruktozy do glukozy.
- Generalnie w Turcji miód zbierany jest gdy $1/2-2/3$ powierzchni plastra miodu jest zasklepiona, a miód nie jest wystarczająco dojrzały, co powoduje, że zawiera dużo wody, a co za tym idzie szybko krystalizuje i fermentuje. Krystalizacja jest definiowana przez rozdrobnienie i wytrzymałość ziarna kryształu. Niepodgrzewany miód jest na ogół drobnoziarnisty ze względu na liczbę naturalnie zawartych w nim struktur krystalicznych. Mniej, ale większych kryształów tworzy się w miodzie, który jest podgrzewany, aby chronić go przed fermentacją.
- Struktura ziarnista miodu jest ważnym kryterium jakości w handlu, a krystalizacja ma wiele wad. Najważniejszą wadą jest trudność w przetwarzaniu i płynności miodu. Z tego powodu uniemożliwiana jest wydajna praca maszyn napełniających i pakujących oraz zmienia się wygląd miodu. Większość konsumentów nie lubi miodu skryształizowanego.

GĘSTOŚĆ

- Gęstość substancji to masa jej jednostkowej objętości. Ciężar właściwy to stosunek masy jednostkowej substancji do masy tej samej objętości wody w danej temperaturze. Ciężar właściwy miodu zmienia się w zależności od ilości wody i temperatury otoczenia i wynosi średnio **1,4225 g/ml** w temperaturze 20°C.
- Ciężar właściwy miodu zmienia się w zależności od ilości zawartej w nim wody i temperatury. Wysoka gęstość miodu wynika z dużej zawartości cukru. **Skrećalność światła** (aberracja optyczna). Sposób, w jaki miód skreca spolaryzowane światło w lewo i w prawo, różni się w zależności od pochodzenia miodu. Miód nektarowy (kwiatowy) kieruje światło w lewo, a miód spadziowy w prawo. Cukier herbaciany, zwany sacharozą, również skreca światło w prawo. Te cechy umożliwiają rozpoznanie zafałszowań miodu. Badając tę cechę miodu za pomocą sacharometru, można rozróżnić miód sztuczny wytwarzany na bazie sacharozy. Nektar zawiera dużą ilość sacharozy (disacharydu). Pszczoły przekształcają sacharozę w glukozę i fruktozę za pomocą enzymu inwertazy. Ilość sacharozy w miodzie różni się w zależności od stopnia dojrzałości miodu i składu nektaru. Niedojrzały miód zebrany wcześniej zawiera dużą ilość sacharozy. Jeśli jest ona większa od ilości sacharozy określonej w normie miodu, można uznać, że doszło do oszustwa.

PRZEWODNICTWO ELEKTRYCZNE miodu jest ważnym kryterium pozwalającym określić botaniczne pochodzenie miodu. Przewodność elektryczna jest ważną cechą miodów spadziowych i jest najczęściej używana do rozróżnienia miodów spadziowych od kwiatowych (nektarowych). Ogólnie rzecz biorąc, przewodność elektryczna miodu kwiatowego jest niższa niż miodu spadziowego. Przewodność elektryczna zależy od zawartości kwasów organicznych, białek, cukrów i składników mineralnych. Istnieje zatem związek pomiędzy przewodnością elektryczną miodu a zawartością popiołu surowego.

WŁAŚCIWOŚĆ HIGROSKOPIJNE. Higroskopijność oznacza zdolność do pochłaniania wilgoci. Miód jest substancją higroskopijną i ma zdolność pochłaniania wilgoci z powietrza w swoim otoczeniu. Pochłanianie wilgoci przez miód z powietrza zmienia się w zależności od zawartości w nim cukru i ilości zawartej w nim wody. Gdy wilgotność powietrza wynosi 58%, w miodzie jest 17,4% wody. Jeśli wilgotność powietrza będzie niższa niż 58%, miód straci część wody, jeśli będzie większa, ilość wody w miodzie wzrośnie. Należy również zauważyć, że miody o zawartości wody powyżej normy mają tendencję do szybkiego kwaśnienia. Znajomość tej cechy jest bardzo ważna, ponieważ wzrost wilgotności miodu sprzyja jego fermentacji.

- **Stopień Brix** to procent wagowy substancji rozpuszczalnych w wodzie. Brix miodu wynika głównie z zawartego w nim cukru. Liczba Brix i zawartość cukru w fałszywym miodzie mogą różnić się od miodu naturalnego. Podaje się, że naturalny stopień Brix miodu mieści się w przedziale 78,8-84,0% a średnio 81,9. Istnieje związek pomiędzy wilgocią i zawartością cukru.
- **Zawartość wilgoci.** Wilgotność miodu w plastrze to ilość, jaka występuje po dojrzaniu nektaru. Jest wiele czynników wpływających na wilgotność miodu są to: warunki pogodowe, zawartość wilgoci w nektarze, szybkość wydzielania nektaru, wielkość kolonii, temperatura, opady, filtracja i procesy przetwórcze.
- Przepuszczalność pojemników, w których przechowywany jest miód, oraz wilgotność względna miejsca, w którym jest on przechowywany, również mogą zwiększać poziom wilgotności miodu ze względu na jego właściwości higroskopijne. Wilgotność miodu jest ważnym czynnikiem wpływającym na stabilność jego granulacji (krystalizacji) i fermentacji podczas przechowywania. Jest także ważnym wskaźnikiem jakości miodu. Wysoka zawartość wilgoci w miodzie skraca jego okres przydatności do spożycia, ponieważ powoduje zarówno psucie się mikrobiologiczne, jak i krystalizację. Stwierdza się również, że nadmiar wilgoci może powodować pogorszenie jakości miodu na skutek fermentacji a w związku z tym zmianę smaku i aromatu.

- **Kwasowość i poziom pH.** Jednym z ważnych kryteriów jakości miodu jest kwasowość. Głównymi czynnikami decydującymi o kwasowości miodu jest zawartość kwasów organicznych i substancji mineralnych, a także aminokwasy, peptydy i węglowodany. Wysoka zawartość enzymów w miodzie również wpływa na wzrost ilości kwasów. Miód ma zazwyczaj pH pomiędzy 3,5-5,5. Wykrycie wysokiej liczby kwasowej w miodzie wskazuje, że ulega on fermentacji, w wyniku czego alkohol zamienia się w kwas octowy.
- **Zawartość popiołu.** Popiół to pozostałość utworzona po spalaniu materii organicznej. Zawartość popiołu w miodzie różni się w zależności od różnorodności flory wykorzystywanej przez pszczoły do produkcji miodu. Badania pokazują, że najwięcej popiołu znajduje się w miodzie sosnowym. Według Tureckiego Kodeksu Żywnościowego dotyczącego miodu, ilość substancji mineralnej (popiołu) nie może przekraczać 0,6% w miodzie kwiatowym i 1,2% w miodzie spadziowym.
- **Aktywność enzymatyczna.** Enzymy to substancje o strukturze białkowej, które powstają w żywych komórkach i mają zdolność specyficznego katalizowania reakcji chemicznych. Jednym z najważniejszych składników miodu są enzymy. Ponieważ są one wrażliwe na ciepło, odzwierciedlają jakość miodu, szczególnie pod względem wartości odżywczych. Jest to także ważne kryterium odróżniające miód naturalny od sztucznego.

- **Zawartość enzymów** to jedną z charakterystycznych cech miodu, która odróżnia go od słodzików pozyskiwanych z innych źródeł. Jednakże aktywność enzymów może zostać znacznie obniżona w wyniku przetwarzania, ogrzewania i długotrwałego przechowywania miodu. **Diastaza** to enzym hydrolizujący skrobię. Podobnie jak inne enzymy, rozkłada się ona pod wpływem temperatury. Ponadto jej ilość zmienia się wraz z czasem przechowywania. Niska aktywność tego enzymu świadczy o możliwości zafałszowania miodu oraz o tym, czy miód został poddany obróbce cieplnej.
- **Zawartość cukru.** Węglowodany są głównymi składnikami miodu i stanowią około 95% jego suchej masy. Zawartość cukru w miodzie jest najważniejszym kryterium jakości pozwalającym określić właściwości miodu pochodzącego z różnych źródeł. Większość cukrów w strukturze miodu to cukry proste, które można łatwo wykorzystać, podobnie jak z owoców. Najliczniej występującymi monosacharydami w miodzie są glukoza i fruktoza.
- **Hydroksymetylofurfural (HMF)** powstaje jako produkt pośredni w reakcji Maillarda lub w wyniku rozkładu heksozy w środowisku kwaśnym. Służy on jako wskaźnik chemiczny, celem oceny czy produkty, takie jak soki owocowe, mleko, miód, produkty zbożowe, dżemy, są przechowywane w odpowiednich warunkach i czy była przeprowadzona odpowiednia obróbka cieplna. Zawartość HMF jest jednym z kryteriów oceny jakości miodu a także wykrycia prób jego zafałszowania.

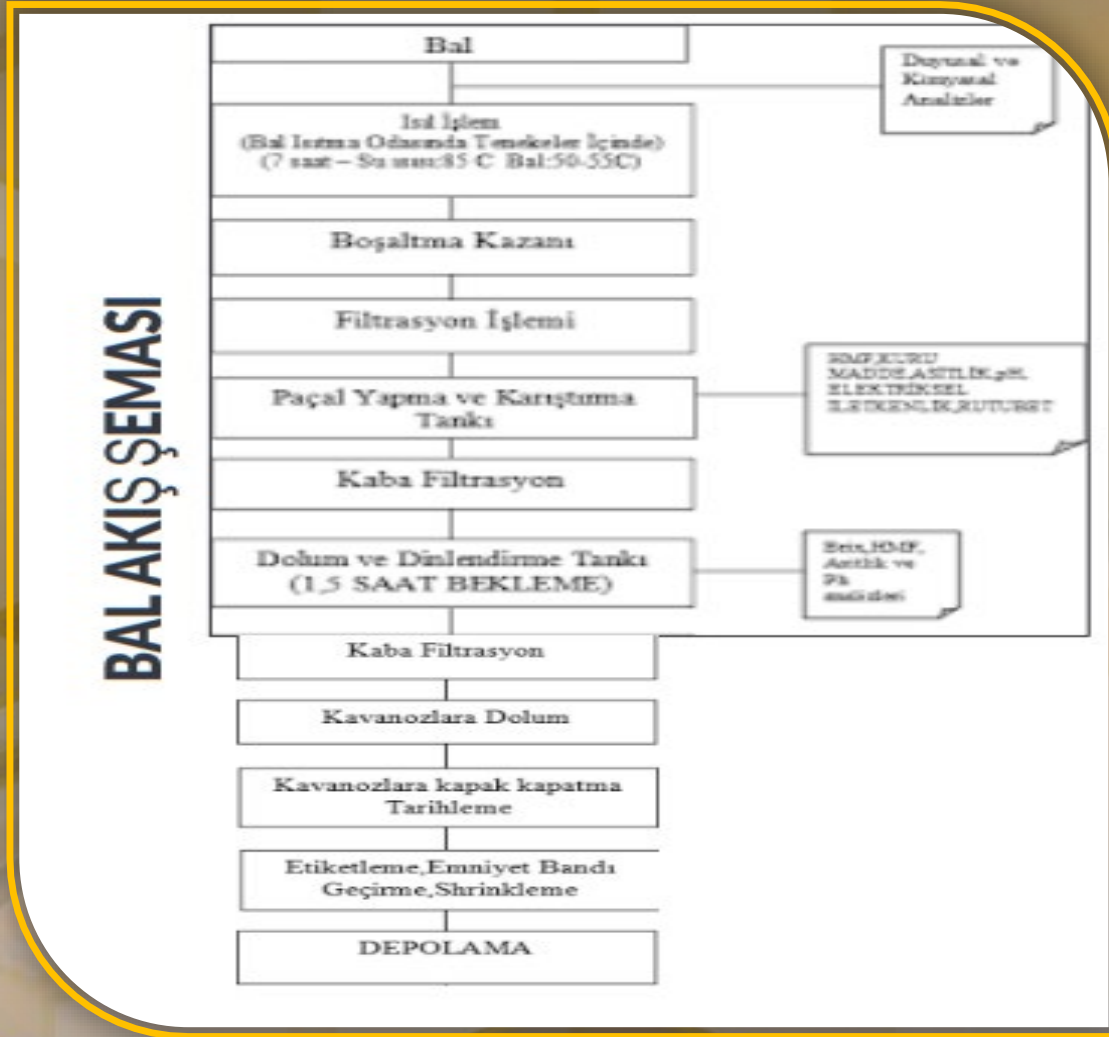
ZMIANY, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ PODCZAS PRZECHOWYWANIA MIODU

- Po przefiltrowaniu i odpoczynku miód należy przechowywać w odpowiednim środowisku. Jest to bardzo ważny proces pozwalający zachować jakość miodu. Ponieważ miód składa się z różnych substancji, ulega zmianom strukturalnym podczas przechowywania. Zmiany, które mogą wystąpić podczas przechowywania miodu; □ Krystalizacja, □ Przyciemnienie koloru, □ Zwiększenie kwasowości, □ Zwiększenie lub zmniejszenie zawartości poszczególnych rodzajów cukrów, □ Wzrost wartości HMF na skutek wydłużenia czasu przechowywania i ogrzewania miodu. Aby kontrolować te negatywne skutki, które wpływają na jakość miodu, podczas przechowywania należy wziąć pod uwagę czynniki wymienione poniżej.
- Najważniejszymi czynnikami podczas przechowywania miodu i wpływającymi na jego jakość są: □ Temperatura miejsca przechowywania, □ Wilgotność miejsca przechowywania, □ Rodzaj pojemników □ Czas przechowywania. Ciemnienie można zaobserwować w miodzie podgrzewanym. Gdy temperatura przechowywania spadnie poniżej 11°C, aktywność drożdży powodujących fermentację ustaje. Aby zapobiec tworzeniu się niepożądanych właściwości miodu, należy go przechowywać w chłodnych miejscach. Należy go przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, aby nie wchłaniał wilgoci z powietrza. Najbardziej odpowiednim pojemnikiem do pakowania miodu są szklane słoiki z pokrywkami.
- Ponieważ miód ma odczyn kwasowy, może reagować z tworzywami sztucznymi, powodując pogorszenie jakości miodu. Pakowany miód należy przechowywać w temperaturze pokojowej. Jednak w miodzie przechowywanym w temperaturze pokojowej następuje redukcja enzymów diastazy i inwertazy. Aby zapobiec zmniejszeniu zawartości cukru i enzymów w miodzie, należy obniżyć temperaturę miejsca przechowywania.

• **METODY POZYSKIWANIA MIODU**

- Podczas zbioru miodu pszczoły należy trzymać z daleka od plastrów miodu. Metody stosowane w tym celu są następujące: Otrząsanie i omiatanie pszczół: po otrząśnięciu i szczotkowaniu ramki są zabierane i przewożone do pracowni pszczelarskiej. Metoda z zastosowaniem przegonki: to urządzenie umożliwiające przechodzenie pszczół w jedną stronę, ale nie pozwalające im wrócić, przez przegonkę pszczoły przechodzą z miodni do gniazda.
- **Filtrowanie i odpoczywanie miodu.** Plastry miodu i pojemniki przeznaczone do filtrowania trafiają do pomieszczenia ekstrakcyjnego (pracowni). Wyjmuje się wszystkie ramki i usuwa zasklep z plastrów miodu za pomocą noża lub specjalnego odsklepiacza. Plastry miodu, z których usunięto zasklep, umieszcza się w maszynie filtrującej miód - miodarce. Maszyny te posiadają mechanizm oparty na wirowaniu. Istnieją różne typy miodarek, sterowane elektrycznie i napędzane ręcznie. Pod koniec procesu w odwirowanych plastrach nadal pozostaje niewielka ilość miodu.
- Pozyskany w ten sposób miód nie jest czysty. Zawiera drobne kawałki plastrów i zasklepu oraz ziarenka pyłku kwiatowego. Do usuwania zanieczyszczeń z miodu stosuje się specjalnie do tego przeznaczone sita o różnej przepustowości. Miód po odwirowaniu i precedzeniu poddaje się klarowaniu w specjalnych odstojnikach (miód pozostawiamy co najmniej na 2 dni).

Honey Processing Flow Chart Flow chart of filtered honey production



PRZECHOWYWANIE MIODU



- Krystalizację, będącą naturalną przemianą, można kontrolować poprzez odpowiednie przechowywanie, ogrzewanie lub filtrację miodu. Jednym ze sposobów zapobiegania krystalizacji miodu jest przechowywanie go w temperaturze 0°C przez co najmniej 5 tygodni, a następnie przechowywanie w temperaturze 14°C . Najodpowiedniejszym opakowaniem do przechowywania miodu jest szklany słoik.
- Pojemniki, w których przechowywany jest miód, wpływają na krystalizację pod wpływem wilgoci otoczenia, ciepła i światła. Ponadto pęcherzyki powietrza, pyłki, śmieci, kurz, wosk, propolis i inne obce substancje obecne w miodzie powodują krystalizację w miodzie filtrowanym.
- Skrystalizowane miody pakowane ponownie stają się płynne, jeśli przechowuje się je w termostatowanej cieplarni, lub kotle z regulowaną temperaturą w temperaturze 45°C .
- Procesy te należy wykonywać bardzo precyzyjnie aby nie doprowadzić do utraty cennych składników biologicznie czynnych zawartych w miodzie.

WARUNKI PRZECHOWYWANIA

- Jednym z najważniejszych warunków przechowywania miodu jest szczelnie zamknięty szklany pojemnik. Należy przechowywać miód w ciemnym miejscu. Nie należy zostawiać słoików w mieszkaniu: na stole w kuchni czy na parapecie.
- Wystawienie miodu, przechowywanego w przezroczystych słoikach, na działanie promieni słonecznych może powodować spadek jego wartości leczniczej i odżywczej. W przypadku produktu przechowywanego w ciemnym opakowaniu także niepożądane jest długotrwałe przechowywanie go w mocno oświetlonym miejscu, ze względu na ryzyko przegrzania. Rozproszone światło wpadające do szafki przez szklane wstawki także negatywnie wpływa na właściwości przeciwbakteryjne produktu.
- **Wilgoć.** Miód może absorbować wilgoć z otoczenia. Dlatego, aby najlepiej zachować korzystne właściwości produktu, wybieraj do jego przechowywania pomieszczenia o optymalnej wilgotności około 60%.
- Higroskopijność miodu sprawia że kiedy jest przechowywany w pomieszczeniach o dużej wilgotności, absorbuje wilgoć a jego konsystencja upływnia się i pogarsza. Pomieszczenie powinno być dobrze wentylowane, aby uniknąć pleśni.



- Miód łatwo **pochłania zapachy**, dlatego nie zaleca się przechowywania go w pobliżu produktów o intensywnych zapachach, jak: przyprawy, czosnek lub cebula, benzyna czy farby. Nie należy także stawiać słoików w pobliżu produktów sypkich, takich jak mąka – ze względu na lepłą konsystencję miodu cząsteczki mąki mogą osadzać się na jego powierzchni, sprzyjając fermentacji. Do miodu może również przedostać się zapach tytoniu lub dymu.
- Miód należy przechowywać w **chłodnym miejscu**. W temperaturach powyżej +20°C traci on swoje właściwości lecznicze, zamieniając się w zwykłą słodką masę, dlatego nie należy go przechowywać w szafkach w pobliżu pieca lub podgrzewanego grzejnika. Idealnym pojemnikiem do przechowywania miodu jest ciemny szklany słoje z szczelną zakrętką. Obecność gumowanej lub plastikowej uszczelki pozwala na szczelniejsze zamknięcie. Można rozważyć użycie innych pojemników jak np. odpowiednie beczki wykonane z olchy, brzozy, lipy lub buku o wilgotności nie większej niż 16%, impregnowane od wewnątrz woskiem. Nie używa się pojemników z drewna iglastego, ze względu na specyficzny zapach, a beczki dębowe z czasem wysychają, tracą jędrność, a zawarty w nich miód ciemnieje.
- Do przechowywania miodu można używać również **pojemników glinianych**, ceramicznych lub porcelanowych, które muszą być szczelnie zamykane. W celu długotrwałego przechowywania miodu naczynia można uszczelnić woskiem na styku z pokrywką. Garnki ceramiczne muszą być wewnątrz przeszlone. Gлина posiada porowatą strukturę, która pozwala na utrzymanie odpowiedniej temperatury, ale należy również wziąć pod uwagę zdolność materiału do pochłaniania zapachów, dlatego przed użyciem glinianego garnka w którym wcześniej były przechowywane produkty o intensywnym zapachu należy go umyć i „przepalić” w piekarniku bez użycia detergentów. Naczynia ceramiczne i porcelanowe mają jedną wadę - zwiększoną kruchość, szczególnie przy zmianach temperatury.
- **Pojemniki plastikowe** do przechowywania lub wysyłki można także wykorzystywać, ale jedynie te które są przeznaczone do żywności. Miód może wchodzić w interakcje z pierwiastkami chemicznymi z tworzyw sztucznych niespożywczych i wchłaniać je. Dlatego jeśli miód został zakupiony w plastikowej butelce to w domu należy go przelać do bardziej odpowiedniego pojemnika. Nawet plastik dopuszczony do kontaktu z żywnością nie jest zalecany do długotrwałego przechowywania miodu.

INNE MATERIAŁY

- Dopuszcza się przechowywanie miodu w pojemnikach ze stali nierdzewnej i aluminium. Jednak pozostawienie produktu w żelaznym, miedzianym lub ocynkowanym pojemniku przez dłuższy czas jest niebezpieczne. Miód w takich pojemnikach wchodzi w interakcję z utlenionym metalem, tworząc szkodliwe dla zdrowia związki chemiczne.
- **Ważne!** Podczas przechowywania miodu w emaliowanych pojemnikach niedopuszczalna jest obecność jakichkolwiek jego uszkodzeń.
- Upewnij się, że pojemniki do przechowywania i pokrywka są czyste i suche. Nie można wlać miodu do słoika, który nie został oczyszczony z pozostałości. Mogą one powodować jego fermentację.
- Najlepiej używać tego samego, przetestowanego pojemnika, ale nie słoików i innych silnie pachnących pojemników, oraz unikać nieprzyjemnych zapachów w miejscu przechowywania świeżego miodu. Stabilność substancji biologicznie czynnych miodu oraz zawartych w nim pierwiastków śladowych zależy od miejsca przechowywania.
- Lodówka czy spiżarnia – co jest lepszym miejscem do przechowywania miodu? Miód można przechowywać w lodówce, w komorze o temperaturze + 5 ° C, na przykład na drzwiach. Jednak zmiany wilgotności, przerywane oświetlenie i różne silne zapachy innych produktów z lodówki mogą utrudniać przechowywanie.
- Miód można również przechowywać na chłodnych loggiach w szafkach. Miejsca przechowywania nie powinny być często zmieniane

WAŻNE

Zmiany temperatury niekorzystnie wpływają na jakość, barwę i zapach miodu. Nie należy często zmieniać miejsc przechowywania, przenosząc słoiki z lodówki do pomieszczeń o temperaturze pokojowej, aby uniknąć pojawienia się kondensacji.

Miód można zamrażać w zamrażarce w temperaturze nie niższej niż -20°C. Metoda ta nie wpływa jednak na wydłużenie jego trwałości i utrudnia wyjęcie produktu z opakowania po zastosowaniu niższej temperatury. Dlatego do tego rodzaju przechowywania należy wybierać małe pojemniki, uwzględniając, że podczas zamrażania objętość cieczy wzrośnie. Z tego powodu produktu pszczelego nie wlewa się do pojemnika po brzegi, pozostawia się wolną przestrzeń na górze. Miód rozmraża się w temperaturze pokojowej bez zdejmowania pokrywki. Powinieneś wiedzieć! Przetrzywanie miodu w zamrażarce może zepsuć jego smak.

Temperatura przechowywania. Najlepsza temperatura do przechowywania słoików z miodem wynosi od -5°C do +20°C, czyli jest niższa od normalnej temperatury pokojowej. Dlatego najlepszą opcją przechowywania będzie ciemna piwnica o stałej temperaturze, która nie przekracza + 20°C. Niższe temperatury są mniej destrukcyjne niż wyższe, w których ulegają zniszczeniu witaminy.

- **Bal şekerlendiğinde**
- Bal peteklerde nasıl saklanır
- Şekerleme doğal bir süreçtir ve bir kalite göstergesidir. Kristalizasyon, ürünün besleyici ve tıbbi özelliklerini değiştirmez. Kristaller farklı boyutlarda olabilir ve bal peteğinden çıkarıldıktan 3-6 ay sonra kaçınılmaz olarak ortaya çıkar. Kristalleşme, ana bileşenleri glikoz ve fruktoz olan ürünün kimyasal bileşiminin özelliklerinden dolayı oluşur. Baldaki glikoz ne kadar fazlaysa şeker o kadar hızlı olur. Örneğin, bir ayçiçeği peteklerdeyken kristal oluşturmaya başlayabilir. Düzensiz kristalleşme normal kabul edilir. Kestane veya adaçayı balı gibi yüksek fruktozlu bal, diğerleri kadar hızlı kristalleşmez. Akasya en uzun süre sıvı halde kalabilir.
- **Ek bilgi.** Üründeki glikoz, doğal, olgun bal için iyi bir işaret olan yüzeyde beyaz bir film veya çeşitli boyutlarda noktalar oluşturabilir. Bir arıcılık ürününü katmanlarken, önemli bir faktör, üst sıvı kısmının çok sulu olmamasıdır, bu da pompalama süresinin ihlal edildiğini ve ürünün kalitesinin düşük olduğunu gösterebilir. Ayrıca, balın altı aydan fazla sıvı halde kalmasının nedeni, ambalaj için çözündürme sırasında ısıtma sıcaklığının aşılmış olması olabilir. Böyle bir üründe vitamin ve mineral yoktur. Tatlılığın kalitesi, kütlenin suda çözülmesiyle kontrol edilebilir: doğal ürün 10 dakika içinde tamamen çözülür ve bulanık sarımsı bir çözelti bırakır. Şekerli ürünün akışkanlığını eski haline getirmek için buhar banyosunda ayrı bir porsiyonu eritin. Şekerli ürünün akışkanlığını geri kazanmak istiyorsanız, ayrı bir porsiyonu buhar banyosunda eritin. Kütleliyi açık ateşte eritmeyin ve kaynamasına izin vermeyin, aksi takdirde bal tıbbi özelliği olmayan bir karbonhidrata dönüşür. Daha sonraki depolama amacı için büyük miktarlarda eritmenize gerek yoktur, pişirilen ürün daha kötü depolanır ve yararlı niteliklerini daha hızlı kaybeder.

- **Depolama süresi**

- Ana saklama kuralı, tatlı kehribar içeren kabın sıklığıdır. Oksijene erişimi olan veya balda tamamen açık kaplarda, tüm yararlı elementler birkaç gün içinde kaybolur, ürün bozulur ve kullanılamaz hale gelebilir. Tıbbi kullanım için, taze bal kullanılması ve gelecekte büyük miktarlarda kullanmak üzere satın alınmaması tavsiye edilir. Evde ne kadar uzun süre bal saklanabileceği için belirlenen süre - marketler için önceden paketlenmiş balın raf ömrü eyalet standardına göre sekiz ay ile iki yıl arasındadır. Ancak bu süreden sonra bile üründe fermantasyon kokuları, yüzeyinde köpük veya ekşi tadı yoksa kullanılabilir.
- **Ek bilgi.** Balı uzun süreli taşımaya maruz bırakmamak için imarlı bir ürün satın almanız önerilir. Balın belirli bir raf ömrü yoktur. Balın koruyucu özelliği vardır ve uzun yıllar kovanlarda uygun koşullarda saklanabilir. Ancak bal peteğinden çıkarken ve oksijenle etkileşime girdiğinde, bu nitelikler zamanla kaybolur.
- **Aşağıdaki faktörler raf ömrünü etkileyebilir:**
- Arılar tarafından nektardan değil, bitkilerde kalan böceklerin tatlı yapışkan salgılarından toplanan bal özü. Bu tür ballar koyu yeşil renktedir, aroması daha az belirgin ve tadı genellikle acıdır. Tatlı özlü ürün çabuk ekşir. Şeker şurubu ile beslenen arıların ürettiği bal. Daha kısa raf ömrüne ek olarak, daha az besin içerir. Arı kovanının bölgesel veya iklimsel özellikleri göz önüne alındığında çiçeklerden doğal olarak nektar toplama kabiliyetinin sınırlı olması nedeniyle arılara şeker şurubu verilebilir. Ayrıca kuru yazlar, çiçek nektarı miktarını önemli ölçüde etkileyebilir. Bal peteğinden pompalanan bal olgunlaşmamıştır. Bu tür balın yeterince fermente etme zamanı yoktur, çok sıvı olacaktır, çünkü arılar aşırı nemi tamamen dışarı atmamış ve peteği kapatmamışlardır. Olgunlaşmamış bal pul pul dökülür, kötü depolanır ve çabuk ekşi olur. Balın kalitesi yalnızca laboratuvar araçlarıyla kontrol edilebilir, bu nedenle satın almadan önce arı kovanının yerini, arıların yeterli miktarda çiçek nektarı toplama yeteneğini ve hasatın zamanlaması için arıcının sorumluluğunu öğrenmek daha iyidir.
- Evde bir arıcılık ürününü karanlık, kuru ve serin bir yerde saklayarak raf ömrünü uzatabilirsiniz. Arı balı antibakteriyel ve antiinflamatuvar özelliklere sahiptir, insan vücudu üzerinde tonik ve tonik bir etkiye sahiptir. Ürünün tüm iyileştirici özelliklerinden yararlanmak için, güvenilir arıcılardan satın alınmalı ve evde taze bal kavanozlarının nasıl saklanacağını kurallarını bilmelisiniz.

Kaynakça

- Kaynakça;
- Çelik, K. Aşgün, F, 2016. Arılarla Gelen sağlık, Apiterapi.Bilimsel Akademik Paradigmalar Yayın evi. ISBN.978-605-9226-42-4.
- <https://myland.decorexpro.com/tr/prochee/kak-hranit-med.html>

Prezentacja powstała w ramach projektu europejskiego MEDI-BEEB Pszczelarstwo medyczne dla pszczelarzy

Aby dowiedzieć się więcej o projekcie zapraszamy na naszą stronę internetową
<https://www.medibeebe.eu/>



Erasmus+



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są wyłącznie poglądami autora(ów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności