

Dr hab. inż. Katarzyna SZWEDZIAK prof.PO

Prof. dr hab. Zygfryd SMOLKE

Mgr inż. Ewa POLAŃCZYK

Inż. Aneta SZOPA

Mgr inż. Jerzy KORONCZOK

Katedra Inżynierii Biosystemów, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
Politechnika Opolska

METODY OCENY JAKOŚCI MIODU®

Methods for establishing honey quality®

Poniższy artykuł ma na celu przedstawienie metod oceny jakości miodu. Przedstawiono wyniki testów na prawdziwość miodu, które pozwalają odróżnić miód naturalny od sztucznego oraz analizę zawartości procentowej wody w miodzie metodą refraktometryczną.

This article aims to show the impact of the production process on the quality of honey. We present the results of testing the accuracy of honey, which prominently show the differences between natural and artificial honey, and an analysis of the percentage of water in honey refractometrical method.

WSTĘP

Pszczelarstwo jest bardzo ważną dziedziną rolnictwa. Zapewnia dostawę miodu, wosku, oraz mleczka pszczelego. Pszczoły gwarantują zapylenie upraw. Zapylenie powoduje, iż pozyskuje się więcej plonów dla ponad 50 gatunków roślin. Ocenia się, że ilość plonów wzrasta aż o 1/3. Wykazano, że podnosi się wartość odżywcza roślin pastewnych, które były dobrze zapyłone. Z obserwacji sadowników wynika także, iż zapyłone kwiaty są znacznie odporniejsze na chłód od kwiatów nie zapyłonych [2].

Pszczoły wpływają również na ożywienie drzewostanu poprzez zapylenie różnego rodzaju drzew i krzewów; powoduje to zwiększenie ilości pokarmu dla ptaków, a także w dużym stopniu wpływa na zwiększenie ilości owoców poziomek, malin i borówek. Z tego powodu bardzo wiele krajów dąży do tego, aby wprowadzić pszczoły ponownie do lasów [3].

Zapylenie upraw przyczynia się do równowagi środowiskowej. Pszczelarstwo może stać się również dodatkowym dochodem. Pod koniec lat 80 kryzys gospodarczy dotknął również tej dziedziny rolnictwa. Spadła liczba rodzin pszczelich. Zniesione zostały małe przydomowe pasieki, więc pszczelarze zostali pozbawieni dodatkowego dochodu. Po tym incydencie wprowadzono w Polsce cło na miód. Obniżono koszty cukru i przydzielono dotacje na wychów matek. W wyniku tej operacji nastąpiło ożywienie polskiego pszczelarstwa. Wejście do Unii Europejskiej sprawiło, że polskie pszczelarstwo konkuruje z wyrobami zjednoczonej Europy, a właściciele małych pasiek muszą często dopłacać do utrzymania pasieki [4].

Dzięki dotacjom unijnym wzrosła ilość pszczół. Tworzą się pasieki z bardzo nowoczesnymi technologiami, które zapewniają najnowsze wymagania w zakresie HACCP [5].

Ze względu na różnorodność miodu, można go podzielić ze względu na: barwę, pochodzenie, gęstość, zbiór w danym czasie itp. Zatem są miody jasne i ciemne, skrzystalizowane

i płynne, również miody odmianowe np.: z akacji, gryki, wrzosu. Posługując się językiem technologicznym dzieli się je na: nektarowe i spadziowe. Odznaczają się charakterystycznym smakiem i barwą, różny jest ich skład chemiczny. Na rynku można również spotkać podział miodu ze względu na pochodzenie, oraz przeznaczenie [7]. Głównym surowcem dzięki któremu można uzyskać miód jest spadź, nektar oraz soki z roślin, które zostały zebrane przez pszczoły. Spadź – w jej skład wchodzi duża zawartość cukru, można ją znaleźć na gałązkach i liściach drzew, oraz krzewów. Spadź jest produkowana przez szkodniki, które żywią się sokiem z roślin, są to m.in. mszyce, czerwce. Występują one zazwyczaj na drzewach iglastych, liściastych, oraz na krzewach. Drzewa, które zawierają dużo spadzi to jodła, lipa, oraz dąb. W zależności od ilości mszyc spadź występuje również na czereśni, roślinach zielnych, oraz wiśni. Zazwyczaj pojawia się ona w drugiej połowie lata, zdarza się, że występuje także bardzo późną wiosną, oraz jesienią. Zbierana jest zazwyczaj rano, ze względu na występowanie rosy, która sprawia, że nie jest tak gęsta, co ułatwia zbiór. Spadź składa się z wody (jednak jej obecność nie stanowi więcej niż 20%), cukrów spadziowych, dekstryn, zawiera także składniki mineralne. Nektar kwiatowy - ciecz o słodkim smaku, jest produkowany przez rośliny okrytonasienne. Skład nektaru to woda, kwasy, barwniki, związki azotowe, cukry [6].

CEL PRACY

Celem przeprowadzonych badań było sprawdzenie prawdziwości miodu za pomocą testu na zafałszowanie.

Podczas produkcji miodu wiele czynników ma wpływ na jego jakość. Dużą rolę spełnia pszczelarz, który kieruje gospodarką rodziny pszczelej a następnie korzysta z jej wyników. Może on m.in zwiększać ilość roślin miododajnych w okolicach pasieki. Ma bardzo duży wpływ na zdrowie pszczół, temperaturę w ulach, powinien również świadomie dokonywać selekcji matek.

METODYKA BADAŃ

Podczas badań przeprowadzono testy następującymi metodami: test rozpuszczalności w wodzie, test na ołówek, test na łyżeczkę, oznaczenie zawartości wody w miodzie metodą refraktometryczną. Miody pochodziły z zakupu.

ANALIZA WYNIKÓW

Test rozpuszczalności miodu w wodzie

Do szklanki z chłodną wodą wlewamy miód prosto ze słoika. Jeżeli miód jest prawdziwy, powinien łąć się nieprzerwanym strumieniem i ciężko osiąść na dnie szklanki. Jeżeli miód jest zafałszowany od razu rozpuści się w wodzie, strumień będzie porozrywany i niejednolity. Poniżej opisano obserwacje podczas wykonywania testów.

Miód lipowy – łął się bez rwania, ciężko osiadł na dnie szklanki, nie rozpuścił się po wlaniu do wody. Według testu jest prawdziwym miodem.

Miód sztuczny – rwał się podczas lania do szklanki, szybko się rozpuścił na dnie wody. Test wykazał, iż miód nie jest naturalny.

Miód z mniszka lekarskiego domowej roboty – jest rzadki, ciężko osiadł na dnie szklanki z zimną wodą. Test jednak nie dał w pełni odpowiedzi o prawdziwości miodu.

Miód leśny (sztuczny) – łął się przerywanym strumieniem, bardzo szybko się rozpuścił na dnie szklanki.

Miód akacjowy – nie rwał się podczas wlewania do szklanki, rozpuścił się za to w mgnieniu oka. Miód zakupiony w sklepie spożywczym. Jego szybkie rozpuszczenie na dnie, świadczy o zafałszowaniu.

Test na ołówek

Do wykonania testu wykorzystaliśmy ołówek bardzo miękki 6B i 8B. Podczas przeprowadzonego badania należało nałożyć na rękę kroplę miodu, po chwili dotknąć miód czubkiem ołówka. Prawdziwy miód nie powinien zmienić swojej barwy podczas zetknięcia z ołówkiem, sztuczny miód zabarwi się na ciemny kolor.

Podczas badania otrzymaliśmy następujące rezultaty:

1. Miód lipowy – bez zabarwień
2. Miód z nawłoci – bez zabarwień
3. Miód sztuczny – zabarwił się na szaro
4. Miód akacjowy – zabarwił się na ciemny kolor
5. Miód słonecznikowy – nie zmienił barwy.

Test na łyżeczkę

Badanie to polegało na nabraniu miodu ze słoiczka na łyżeczkę a następnie nalanie go na talerzyk. Miód niezafałszowany powinien łąć się cieniutkim strumieniem, na talerzyku powinien utworzyć stożek. Sztuczny miód będzie się przerywał podczas lania, rozleje się na talerzyku i nie utworzy stożka.

Podczas przeprowadzonego badania otrzymaliśmy następujące wyniki:

1. Miód sztuczny nie utworzył stożka, rozlał się na talerzyku

2. Miód lipowy nie rwał się, powstał stożek
3. Miód z nawłoci – powstał stożek
4. Miód z mniszka lekarskiego (domowej roboty) rwał się, oraz rozlał się na talerzyku
5. Miód słonecznikowy utworzył stożek.

Oznaczenie zawartości wody w miodzie metodą refraktometryczną

Pobrano próbkę miodu do kolby. Kolbę umieszczono w łaźni wodnej o temperaturze 50°C do rozpuszczenia kryształów miodu. Następnie kolbę ochłodzono do temperatury 20°C. Próbkę nałożono na przyzmat refraktometru, oświetlono pole widzenia, a następnie odczytano wartość współczynnika załamania światła.

Tabela 1. Procentowa zawartość wody w miodzie w zależności od wartości współczynnika załamania światła (nD20) [1]

Table 1. Percentage of honey in water depending on refractive index (nD20) [1]

nD20	Zawartość wody [%]	nD20	Zawartość wody [%]	nD20	Zawartość wody [%]
1,5044	13,0	1,4940	17,0	1,4840	21,0
1,5038	13,2	1,4935	17,2	1,4835	21,2
1,5033	13,4	1,4930	17,4	1,4830	21,4
1,5028	13,6	1,4925	17,6	1,4825	21,6
1,5023	13,8	1,4920	17,8	1,4820	21,8
1,5018	14,0	1,4915	18,0	1,4815	22,0
1,5012	14,2	1,4910	18,2	1,4810	22,2
1,5007	14,4	1,4905	18,4	1,4805	22,4
1,5002	14,6	1,4900	18,6	1,4800	22,6
1,4997	14,8	1,4895	18,8	1,4795	22,8
1,4992	15,0	1,4890	19,0	1,4790	23,0
1,4987	15,2	1,4885	19,2	1,4785	23,2
1,4982	15,4	1,4880	19,4	1,4780	23,4
1,4976	15,6	1,4875	19,6	1,4775	23,6
1,4971	15,8	1,4870	19,8	1,4770	23,8
1,4966	16,0	1,4865	20,0	1,4765	24,0
1,4961	16,2	1,4860	20,2	1,4760	24,2
1,4956	16,4	1,4855	20,4	1,4755	24,4
1,4951	16,6	1,4850	20,6	1,4750	24,6
1,4946	16,8	1,4845	20,8	1,4745	24,8

Na podstawie przeprowadzonych badań uzyskano następujące wyniki (tab. 2).

Tabela 2. Procentowa zawartość wody w miodzie w zależności od wartości współczynnika załamania światła

Table 2. Percentage of honey in water depending on the refractive index

Rodzaj miodu	Współczynnik załamania światła	Zawartość wody [%]
Miód sztuczny	1,4889	19%
Akacjowy	1,475	24%
Leśny	1,4895	19%
Mniszkowy	1,4817	22%
Lipowy	1,4935	17%
Słonecznikowy	1,470	17%

Źródło: Badania własne

Source: Own research

Według wyników zawartych w tabeli 2 można zauważyć, iż zawartość procentowa wody w miodach różni się.

Najwięcej wody zawiera miód sztuczny akacjowy 24%, najmniej natomiast miód naturalny lipowy 17 %. Można zatem stwierdzić, że badanie zostało wykonane poprawnie, a miody sztuczne zawierają więcej wody.

POSUMOWANIE

Badanie potwierdziło, że podczas produkcji miodu wiele czynników może w znacznym stopniu wpłynąć na jakość tego produktu.

Duży wpływ na jakość miodu mają pszczelarze. Są oni odpowiedzialni za błędy, które wystąpiły od czasu miodobrania aż po sprzedaż. Powinni umiejscowić pasiekę z dala od dróg i autostrad, zakładów chemicznych, natomiast w pobliżu upraw roślin miododajnych. Najczęstszymi błędami popełnianymi podczas produkcji miodu są: przegrzanie, rozwarstwienie miodu, fermentacja.

Pszczelarze nie mają jednak wpływu na jakość miodu po sprzedaży. Najczęściej popełniane błędy przez konsumentów to: nieodpowiednie przechowywanie miodu, brak wiedzy o odpowiednim używaniu miodów np. dosładzanie miodem herbaty o temperaturze większej niż 40 °C.

Każdy błąd ma wpływ na jakość produktu, dlatego tak ważna jest rola pszczelarzy. Zaleca się by w czasie wytwarzania miodu poddali oni próbki badaniom na zawartość wody, HMF czy substancji, które mogą być szkodliwe dla człowieka. Powinni też dbać o zdrowie pszczół, bez używania antybiotyków, w przeciwnym razie miód może wpływać negatywnie na organizm człowieka. Podczas zakupu miodu jego prawdziwość możemy sprawdzać za pomocą testów na zafałszowanie przedstawionych w artykule. W teście rozpuszczalności miodu w wodzie, tylko miód lipowy okazał się miodem nie zafałszowanym. Pozostałe miody nie potwierdziły naturalności i prawdziwości. W teście na ołówek zafałszowanie miodu stwierdzono w dwóch przypadkach – miód sztuczny i miód akacjowy. Pozostałe miody nie wykazały zafałszowania. Natomiast w teście na łyżeczkę tylko w dwóch przypadkach stwierdzono zafałszowanie – miód sztuczny i miód z mniszka lekarskiego.

LITERATURA

- [1] **BOGDANOV S. 2002.** Harmonised methods of the International Honey Commission. Bern.
- [2] **BORNUS L., J. CURYŁO, A. DEMIANOWICZ, J. GUDERSKA, M. JANISZEWSKI, St. KIRKOR, T. WAWRYN. 1957.** Hodowla Pszczół. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- [3] **CIBOROWSKA H. 1997.** Pszczoły leczą. Kraków: Agencja Wydawniczo-Usługowa.
- [4] **CURYŁO J., J. GUDERSKA, S. KIRKOR, Z. KONOPACKA, T. WAWRYN, J. WOYKE. 1983.** Hodowla Pszczół. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- [5] **GOGOLEWSKA E., J. WILDE. 2006.** Polubić pszczoły. Poznań: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- [6] **HABRYKA C. 2015.** „Nadzór nad jakością i bezpieczeństwem miodu, zastosowanie dobrej praktyki produkcyjnej”. Pasieka 5: 3-5.
- [7] **POGORZELEC M. 2006.** Rośliny miododajne. Nowy Sącz: Gospodarstwo pasieczne „Sądecki Bartnik”.