

JAKOŚĆ ZAGRANICZNYCH MIODÓW FILTROWANYCH

QUALITY OF FILTERED FOREIGN HONEYS

Natalia Żak*, Aleksandra Wilczyńska

Akademia Morska w Gdyni, Morska 81-87, 81-225 Gdynia, Wydział Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa, Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością
e-mail: n.zak@wpit.am.gdynia.pl

* Adres do korespondencji/Corresponding author

Streszczenie: W poniższej pracy przedstawiono wyniki badań dotyczące oceny jakości miodów filtrowanych pochodzących z rynku USA. Badania obejmowały analizę zawartości: wody, cukrów redukujących, sacharozy, 5-HMF, zawartości wolnych kwasów oraz poziomu przewodności elektrycznej właściwej. Uzyskane wyniki pozwoliły stwierdzić, że wartości wyróżników jakości miodów filtrowanych nie przekraczają dopuszczalnych limitów dla miodów określonych w polskich aktach prawnych. Wyjątkiem jest zawartość 5-HMF, którego wielkość znacznie przekracza dopuszczalne normy.

Słowa kluczowe: miód, filtrowanie miodów, wyróżniki jakości.

Abstract: The following study presents the results of research on the assessment of the quality of filtered honey coming from the US market. The study included an analysis of the content of water, reducing sugars, sucrose, 5-HMF, free acidity and level of electrical conductivity. The results revealed that quality factors filtered honey does not exceed the limits for honey outlined in the legislation. The exception is a 5-HMF, the value of which significantly exceeds the permissible levels for honey.

Keywords: honey, honey filtering, quality factors.

1. WSTĘP

Miód pszczeli jest produktem spożywczym pochodzenia naturalnego, który jest wytwarzany przez pszczoły *Apis mellifera* z nektaru kwiatów lub z wydalin żywych części roślin, lub też wydzielin owadów ssących soki żywych części roślin, które pszczoły zbierają, przenoszą i łączą ze specyficznymi substancjami własnymi, składają i pozostawiają do dojrzewania w plastrach. Uznawany jest za źródło cennych składników o działaniu profilaktyczno-lecznicznym oraz odżywczym [Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE z 15 maja 2014].

Polski rynek miodów charakteryzuje się dostępnością różnorodnych gatunków miodów, m.in. wielokwiatowego, lipowego, rzepakowego, akacjowego, gryczanego, spadziowego, faceliowego. W ofercie pszczelarzy występują również miody z dodatkami owoców, np. malin, czy też przypraw, np. cynamonu lub surowego imbiru. Producenci miodów, chcąc zwiększyć różnorodność asortymentu miodu, a także wpłynąć na zwiększenie atrakcyjności tego tradycyjnego produktu, wprowadzają nie tylko modyfikacje smakowe. Jedną z ostatnio spotykanych nowości na polskim rynku jest tzw. miód kremowany, który charakteryzuje się gęstą, jednorodną konsystencją, nadającą właściwości smarowne [Dżugan, Sowa i Wesołowska 2016].

Kolejną metodą zwiększenia atrakcyjności sensorycznej miodu oraz wydłużenia przydatności do spożycia jest jego filtracja. Filtrowanie miodów jest procesem, który polega na usunięciu z miodu substancji organicznych i nieorganicznych. Głównym jego zadaniem jest zatrzymanie procesu krystalizacji oraz usunięcie zanieczyszczeń, np. komórek drożdży. Dodatkowo z miodu usunięte zostają pyłki kwiatowe, barwniki oraz pęcherzyki powietrza. W efekcie miód filtrowany w porównaniu do miodu niefiltrowanego ma jaśniejszą barwę oraz jest bardziej klarowny, ma mniej intensywny oryginalny, woskowy zapach, bardziej zaś intensywny zapach słodczy [Beckmann i in. 2010; Root i Root 2005; Wilczyńska 2012; 2014]. Filtracja prowadzi do usunięcia pyłku kwiatowego, przez co możliwości określenia pochodzenia botanicznego miodu filtrowanego są bardziej ograniczone. Niesie to za sobą pewne ryzyko związane z zafałszowaniem miodów poprzez mieszanie ich odmian, a następnie odfiltrowywanie w celu usunięcia pyłku kwiatów, który jest jedynym znaczącym wyróżnikiem, dotyczącym charakterystyki odmianowej miodów.

Uważa się też, że miód filtrowany ma niższą jakość niż oryginalny miód, ponieważ podczas filtracji mogą zostać usunięte również cenne składniki odżywcze miodu, np. karotenoidy. Miód filtrowany praktycznie nie występuje na rynku polskim, pomimo że akty prawne przewidują istnienie takiego rodzaju miodu. Jest jednak produktem szeroko dostępnym w USA [Beckmann i in. 2010; Root i Root 2005; Wilczyńska 2012, 2014]. W związku z tym celem badań była ocena jakości miodów filtrowanych pochodzących z USA oraz sprawdzenie, czy wybrane parametry jakościowe miodu spełniają wymagania określone w obowiązujących przepisach [PN-88/A-77626:1988; Rozporządzenie MRiRW z 29 maja 2015].

2. MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły cztery niestandardyzowane próbki miodów wielokwiatowych filtrowanych z 2016 roku. Próbkę pochodziły z rynku Stanów Zjednoczonych Ameryki (USA). Zostały zakupione w sklepie ze zdrową żywnością. Miód pochodził ze środkowej części USA, tj. ze stanu Tennessee. Pochodzenie

miodów nie było przypadkowe, ponieważ obszar ten charakteryzuje się bujną roślinnością, a produkcja miodów stanowi istotny element działalności tego regionu. Miody charakteryzowały się płynną konsystencją oraz przejrzystym wyglądem. Były zapakowane w szklane transparentne słoiki. Badania obejmowały oznaczanie zawartości wody, cukrów redukujących i sacharozy, a także poziomu 5-HMF, wolnych kwasów oraz przewodności elektrycznej właściwej. Wszystkie oznaczenia wykonano według Polskiej Normy PN-88/A-77626:1988 *Miód pszczele* [PN-88/A-77626:1988] w trzech powtórzeniach. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą programu Statistica 12 (StatSoft).

3. WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE

Zawartość wody w badanych próbkach wahała się na poziomie od $17,63 \pm 0,15\%$ do $18,63 \pm 0,12\%$. Badane miody spełniały wymagania określone w przepisach prawnych dotyczących zawartości wody w miodach, które powinny charakteryzować się mniejszą niż 20% zawartością wody [PN-88/A-77626:1988; Rozporządzenie MRiRW z 29 maja 2015].

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Parametry fizykochemiczne badanych miodów filtrowanych

Table 1. Physicochemical properties studied honeys filtered

Parametry	Zawartość wody [%]	Zawartość cukrów redukujących [%]	Zawartość sacharozy [%]	Zawartość 5-HMF [mg/kg]	Zawartość wolnych kwasów [mval/kg]	Przewodność elektryczna właściwa [mS]
Norma	Nie więcej niż 20*	Nie mniej niż 60*	Nie więcej niż 5*	Nie więcej niż 40*	Nie więcej niż 50*	Nie więcej niż 0,8*
Numer próbki	18,5	73,4	3,82	52,61	11,75	0,3
	18,3	72,9	4,20	52,58	12,25	0,28
	18,5	73,2	3,96	52,50	12,0	0,31
Średnia (x) ± odchylenie standardowe (SD)	18,43 ± 0,12	73,17 ± 0,25	3,99 ± 0,19	52,56 ± 0,06	12,0 ± 0,25	0,30 ± 0,02
2	18,7	70,95	1,35	53,76	25,75	0,3
	18,7	71,19	0,91	53,70	26,0	0,32
	18,5	71,00	1,20	53,72	25,75	0,3

cd. tabeli 1

Średnia (x) ± odchylenie standardowe (SD)	18,63±0,12	71,05 ±0,13	1,15 ±0,22	53,73 ±0,03	25,83 ±0,14	0,31 ±0,01
3	18,1	71,91	4,44	110,4	28,0	0,26
	18,3	71,67	4,40	110,2	27,75	0,28
	18,0	71,82	4,39	110,6	27,75	0,25
Średnia (x) ± odchylenie standardowe (SD)	18,13 ±0,15	71,8±0,12	4,41 ±0,03	110,4±0,2	27,83 ±0,14	0,26 ±0,02
4	17,8	74,95	1,55	187,58	27,0	0,32
	17,5	73,89	1,33	187,60	27,0	0,30
	17,6	74,95	1,20	187,58	27,75	0,30
Średnia (x) ± odchylenie standardowe (SD)	17,63 ±0,15	74,93 ±0,03	1,36 ±0,18	187,59 ±0,01	27,25 ±0,43	0,31 ±0,01

Źródło: badania własne.

*wartość wg Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 maja 2015 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu (DzU 2015, poz. 850).

W przypadku zawartości cukrów redukujących ich zawartość w badanych miodach filtrowanych wahała się na poziomie od 71,05 ±0,13% do 74,93 ±0,03%. Badane miody spełniały wymagania określone w przepisach prawnych, gdyż suma glukozy i fruktozy nie była niższa niż 60 mg/100 g [PN-88/A-77626:1988; Rozporządzenie MRiRW z 29 maja 2015].

Zawartość sacharozy łącznie z melecytozą wahała się od 1,15 ±0,22% do 4,41 ±0,03%. Badane miody spełniały wymagania określone w przepisach prawnych, charakteryzując się mniejszą niż 5 g/100 g zawartością sacharozy łącznie z melecytozą [PN-88/A-77626:1988; Rozporządzenie MRiRW z 29 maja 2015].

Spośród badanych miodów filtrowanych najwyższą średnią kwasowością charakteryzowała się próbka 3 (27,83 ±0,14 mval/kg) oraz próbka 4 (27,25 ±0,43 mval/kg). Znacznie niższym poziomem kwasowości charakteryzowała się próbka 1 (12,0 ±0,25 mval/kg) [PN-88/A-77626:1988; Rozporządzenie MRiRW z 29 maja 2015].

Przewodność właściwa badanych miodów filtrowanych wahała się na poziomie od 0,26 ± 0,02 mS do 0,31 ±0,01 mS, spełniając wymagania określone w przepisach prawnych (mniej niż 0,8 mS) [PN-88/A-77626:1988; Rozporządzenie MRiRW z 29 maja 2015].

Dane literaturowe [Śliwińska, Przybylska i Bazylak 2012; Al-Diab i Jarkas 2015] wskazują, że temperatura ogrzewania miodu w czasie jego przygotowania (upłynniania) do filtracji ma istotny wpływ na zawartość 5-HMF. Dopuszczalna zawartość 5-HMF określona jest na poziomie nie wyższym niż 40 mg/kg. Przekroczenie tej wielkości może wskazywać na przegrzanie miodu oraz zbyt długie jego przechowywanie. Badane próbki miodów filtrowanych charakteryzują się wyższą niż dopuszczalna zawartością 5-HMF, na poziomie od $52,56 \pm 0,06$ mg/kg do $187,59 \pm 0,01$ mg/kg. Najprawdopodobniej wynika to z faktu, iż miody tuż przed filtrowaniem poddawane są ogrzewaniu w wysokiej temperaturze – zmniejsza to ich lepkość, przez co zwiększa się wydajność procesu filtracji. W przypadku konwencjonalnego ogrzewania miodu w procesie jego dekrystalizacji wzrost temperatury nawet do 50°C oraz wyższej może powodować znaczne zwiększenie ilości 5-HMF w miodzie [Tosi, Ciappini i Lucero 2002; Tosi i in. 2004; Turhan i in. 2008]. W badaniach przeprowadzonych przez Beckmanna i współpracowników w 2010 roku również wykazano, że miody filtrowane charakteryzują się wyższą zawartością 5-HMF niżeli miody niefiltrowane [Beckmann i in. 2010.].

4. PODSUMOWANIE

1. Badane miody filtrowane odpowiadały podstawowym wymaganiom określonym w Polskiej Normie oraz obowiązującemu Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi dla zawartości: wody, cukrów redukujących, sacharozy, wolnych kwasów oraz poziomu przewodności elektrycznej właściwej
2. Zawartość 5-HMF w badanych miodach przewyższała jego dopuszczalną obecność w miodach, tj. 40 mg/kg. Prawdopodobnie jest to wynikiem zbyt wysokiej temperatury upłynniania miodu przed jego filtracją. Zbyt wysoka zawartość 5-HMF jest według Polskiej Normy cechą dyskwalifikującą miód. Miód taki nie powinien być wprowadzany do obrotu.

LITERATURA

- Al-Diab, D., Jarkas, B., 2015, *Effect of Storage and Thermal Treatment on the Quality of Some Local Brands of Honey from Latakia Markets*, Journal of Entomology and Zoology Studies, no. 3(3), s. 328-334.
- Beckmann, K., Beckh, G., Luellmann, C., Speer, K., 2010, *Characterization of Filtered Honey by Electrophoresis of Enzyme Fractions*. *Apidologie*, www.apidologie.com <http://dx.doi.org/10.1051/apido/2010036>.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/63/UE z dnia 15 maja 2014 r. zmieniająca dyrektywę Rady 2001/110/WE odnoszącą się do miodu.

- Dżugan, M., Sowa, P., Wesołowska, M., 2016, *Aktywność antyoksydacyjna miodów kremowanych z dodatkami. Żywność a innowacje – komunikaty*, Oddział Małopolski Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, Kraków.
- PN-88/A-77626:1988, *Miód pszczełi*.
- Root, I.E., Root, E.R., 2005, *The ABC of bee culture*, Kessinger Publishing.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 maja 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu (DzU 2015, poz. 850).
- Śliwińska, A., Przybylska, A., Bazylak G., 2012, *Wpływ zmian temperatury przechowywania na zawartość 5-hydroksymetylofurfuralu w odmianowych i wielokwiatowych miodach pszczelich*, Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, vol. XLV, s. 271–279 .
- Tosi, E., Ciappini, M., Re, E., Lucero, H., 2002, *Honey Thermal Effects on Hydroxymethylfurfural*, Food Chemistry, no. 77(1), s. 71–74.
- Tosi, E., Re, E., Lucero, H., Bulacio, L., 2004, *Effect of Honey High-Temperature Short-Time Heating on Parameters Related to Quality, Crystallisation Phenomena and Fungal Inhibition*, Lebensmittel-Wissenschaft & Technologie, No. 37(6), s. 669–678.
- Turhan, I., Tetik, N., Karhan, M., Gurel, F., Reyhan Tavukcuoglu H., 2008, *Quality of Honeys Influence by Thermal Treatment*, LWT – Food Science and Technology, no. 41(8), s. 1396-1399 .
- Wilczyńska, A., 2012, *Jakość miodów w aspekcie czynników wpływających na ich właściwości przeciwutleniające*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia.
- Wilczyńska, A., 2014, *Effect of Filtration on Colour, Antioxidant Activity and Total Phenolics of Honey*, LWT – Food Science and Technology, no. 57(2), s. 767–774.