Alina Krauze

JAKOŚĆ MIODÓW ZE ZBIORÓW W LATACH 1986–1988

W literaturze opublikowano wiele danych obrazujących skład chemiczny miodów zbieranych w latach 60-tych i na początku lat 70-tych [1-8]. Większość tych miodów pochodziła ze środkowych i południowych rejonów Polski. Przedstawiono także charakterystykę różnych odmian pozyskiwanych w latach 1975-80 z pasieki Oddziału Pszczelnictwa Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Puławach [9]. W niniejszej pracy badano miody z lat 1986-88 zbierane głównie na terenach województwa poznańskiego, zielonogórskiego oraz na terenach nadmorskich. Były to miody skupowane od pszczelarzy przez Spółdzielnię Ogrodniczo-Pszczelarską w Poznaniu i przeznaczone do obrotu detalicznego. Badania miały na celu ocenę miodów z ostatnich lat zbiorów i powiększenie liczby danych o jakości miodów z północno-zachodnich terenów Polski.

1. Część doświadczalna

Badaniom poddano 79 prób, w tym: 10 miodu akacjowego, 12 miodu rzepakowego, 16 miodu wielokwiatowego, 10 miodu lipowego, 16 miodu wrzosowego oraz 15 miodu spadziowego. Miody skupione od pszczelarzy były zmagazynowane w Spółdzielni Ogrodniczo-Pszczelarskiej w Poznaniu, a próby pobierano w okresie wrzesień – listopad w danym roku zbioru.
Badania organoleptyczne przeprowadzili rzeczoznawcy według wymagań Polskiej Normy „Miód Pszczeli" [10]. Metodami podanymi w normie oznaczono zawartość wody, cukrów redukujących, sacharozy łącznie z melezytozą, 5-hydroksymetylofurfuralu i wartość liczby diastazowej. W celu oznaczenia zawartości wolnych kwasów i laktonu oraz pH zastosowano metodę opracowaną przez Association of Official Agricultural Chemists (AOAC) [11].

2. Omówienie wyników

Ocena jakości miodu opiera się na oznaczaniu kilku podstawowych składników, które wymienia Polska Norma [10] i przepisy międzynarodowe [12, 13]. W tabeli 1. zestawiono minimalną, maksymalną i średnią zawartość tych składników wraz z danymi innych autorów, obrazującymi jakość miodów z poprzednich lat zbiorów.
Zawartość wody, wskazująca na dojrzałość miodu, nie powinna przekraczać 20% [10] lub 21% [12]. W badanych miodach wahała się ona znacznie, ale

średnia odpowiadała wymaganiom jakościowym. W Spółdzielniach Ogrodniczo-Pszczelarskich różne partie danej odmiany miodu przed rozlewem do opakowań upłynnia się przez ogrzewanie i miesza, tak że podaną średnią zawartość składników można rozpatrywać jako zawartość w miodzie znajdującym się w obrocie detalicznym. 20 i więcej procent wody występowało nie tylko w niektórych próbach badanych miodów, ale również miodu wytworzonego przez jedną rodzinę pszczelą i pozyskiwanego w pasiece w Puławach w sposób zapewniający pełną dojrzałość [9]. Wyższa zawartość wody mogła być spowodowana albo niższą dojrzałością danej próby, albo warunkami klimatycznymi w czasie zbioru. Na przykład średnia zawartość wody w miodzie wielokwiatowym z 1988 r. była niższa niż z 1986 r.

Tabela 1. Porównanie jakości miodów z różnych lat zbiorów

Miód	Zawartość					
	min	max	średnia	min	max	średnia
	Woda %			Cukry red. %		
Akacjowy						
1970[a]			15,5			70,8
1975-80[b]	16,0	18,2	17,4	68,0	75,7	72,5
1987[c]	16,0	18,5	17,0	70,1	76,5	72,3
Rzepakowy						
1969[a]			17,9			78,8
1975-80[b]	16,5	19,8	17,7	76,0	79,2	77,7
1986[c]	17,8	21,3	20,0	74,9	81,2	78,5
Lipowy						
1975[a]			18,3			75,3
1975-80[b]	16,7	20,0	18,0	68,9	75,2	73,1
1986[c]	17,4	21,3	20,1	73,5	77,4	74,7
Wielokwiatowy						
1972[a]			17,6			74,3
1975-80[b]	15,3	20,0	17,6	72,9	78,6	75,1
1986[c]	18,3	21,6	20,1	68,6	77,4	73,2
1988[c]	17,0	21,3	18,8	70,1	78,5	74,0
Wrzosowy						
1967[a]			19,6			72,9
1975-80[b]	17,6	24,6	20,1	69,8	73,2	71,4
1987[c]	16,4	21,6	19,2	70,4	75,7	73,8
1988[c]	17,9	19,8	19,0	70,7	75,7	73,7
Spadziowy						
1957-65[a]			18,8			66,0
1975-80[b]	15,9	20,3	18,2	63,4	71,4	67,9
1986[c]	19,0	21,0	19,8	62,2	69,5	66,1
	Sacharoza łącznie z melezytozą %			Wolne kwasy mval/kg		
Akacjowy						
1970[a]			5,6			
1975-80[b]	2,8	10,0	7,7	13,7	21,3	16,5
1987[c]	2,2	7,5	5,3	10,0	18,2	15,1

Rzepakowy						
1969[a]			1,6			
1975-80[b]	0,5	1,8	1,0	16,1	21,1	19,4
1986[c]	0,7	2,4	1,3	9,3	21,1	13,3
Lipowy						
1975[a]			1,4			
1975-80[b]	1,1	2,1	1,5	32,4	52,2	39,0
1986[c]	0,4	2,1	1,6	14,5	35,0	23,2
Wielokwiatowy						
1972[a]			1,6			
1975-80[b]	0,3	3,0	1,4	21,6	55,2	40,2
1986[c]	0,5	7,0	2,6	21,5	43,8	28,2
1988[c]	0,9	6,0	3,7	16,6	32,3	26,9
Wrzosowy						
1967[a]			0,9			
1975-80[b]	0,0	1,4	0,8	21,3	39,8	31,5
1987[c]	1,2	5,6	3,6	16,5	45,2	24,7
1988[c]	1,3	3,1	2,0	11,5	17,5	13,9
Spadziowy						
1957-65[a]			3,9			
1975-80[b]	1,6	7,3	4,3	27,4	44,8	37,8
1986[c]	1,3	7,1	4,4	27,3	47,5	33,1
	Lakton mval/kg			pH		
Akacjowy						
1975-80[b]	3,0	8,5	6,5	3,9	4,3	4,2
1987[c]	4,1	6,0	4,8	3,7	3,9	3,8
Rzepakowy						
1975-80[b]	3,9	4,3	4,1	3,9	4,3	4,1
1986[c]	5,6	14,2	8,5	4,0	4,2	4,1
Lipowy						
1975-80[b]	3,9	4,2	4,0	3,9	4,2	4,0
1986[c]	5,2	9,1	7,7	4,1	4,9	4,3
Wielokwiatowy						
1975-80[b]	3,6	4,3	4,1	3,6	4,3	4,1
1986[c]	8,4	13,1	11,2	4,1	4,6	4,3
1988[c]	7,0	8,0	7,4	3,7	4,1	4,0
Wrzosowy						
1975-80[b]	3,9	4,4	4,1	3,9	4,4	4,1
1987[c]	6,0	9,2	7,3	4,0	4,7	4,3
1988[c]	5,2	12,1	8,0	4,4	4,9	4,7
Spadziowy						
1975-80[b]	4,2	4,5	4,3	4,2	4,5	4,3
1986[c]	5,0	9,8	7,6	4,4	4,9	4,6
	Liczba diastazowa			5-HMF mg/100g		
Akacjowy						
1970[a]			13,8			
1975-80[b]	15,1	39,9	32,3			
1987[c]	8,3	13,9	11,5	0,0	0,2	0,07

Rzepakowy						
1969[a]			15,1			
1975-80[b]	12,6	37,5	29,6			
1986[c]	5,0	17,9	11,0	0,10	0, 56	0,22
Lipowy						
1975[a]			19,3			
1975-80[b]	44,7	78,9	55,5			
1986[c]	13,3	29,4	20,5	0,03	0,20	0,09
Wielokwiatowy						
1972[a]			18,4			
1975-80[b]	39,5	56,6	47,5			
1986[c]	10,9	23,8	17,1	0,07	0,84	0,24
1988[c]	17,9	29,4	23,6	0,09	0,35	0,30
Wrzosowy						
1967[a]			21,0			
1975-80[b]	33,7	69,7	48,4			
1987[c]	8,3	50,0	20,7	0,00	0,90	0,36
1988[c]	23,8	38,5	32,5	0,11	0,55	0,30
Spadziowy						
1957-65[a]			24,9			
1975-80[b]	37,0	76,7	56,4			
1986[c]	17,9	38,5	26,3	0,04	1,12	0,34

a – dane Z.Fedorowskiej i współpr. [3-8]
b – miody z pasieki w Puławach [9]
c – badania własne

Głównymi składnikami miodu są cukry proste – glukoza i fruktoza, a inne cukry redukujące znajdują się w małych ilościach [14, 15]. Zawartość cukrów redukujących w miodach nektarowych powinna wynosić co najmniej 70%, a w miodach spadziowych 60% [10]. Porównanie danych w tabeli 1. wskazuje, że na przestrzeni lat zawartość cukrów redukujących w krajowych miodach kształtowała się na zbliżonym poziomie, przy czym był on wyższy niż dolna granica podana w normach. Tak jak uprzednio miód rzepakowy odznaczał się najwyższą zawartością cukrów redukujących.
Zawartość sacharozy łącznie z melezytozą stanowi wskaźnik zafałszowania miodu. W naturalnym miodzie nektarowym nie powinna być wyższa niż 5%, a w miodzie spadziowym – niż 10% [10, 12, 13]. W badanych miodach średnia zawartość sacharozy łącznie z melezytozą była dużo niższa z wyjątkiem miodu akacjowego. W porównaniu z danymi z poprzednich lat widoczny był pewien wzrost średniej zawartości sacharozy łącznie z melezytozą w badanych miodach wielokwiatowym i wrzosowym. Nie świadczy to jednak o obniżeniu jakości tych odmian, ponieważ średnia nie osiągnęła granicy wyznaczonej przez normy. Należy również zaznaczyć, że wszystkie badane miody zawierały mniej sacharozy łącznie z melezytozą niż ziołomiody otrzymywane przez karmienie pszczół syropami cukrowymi z dodatkiem wyciągów ziołowych. Ziołomiody, takie jak z czarnego bzu, głogowy, miętowy, pokrzywowy, sosnowy, tymiankowy, rumiankowy, zawierają nawet do 8 – 11% sacharozy łącznie z melezytozą [16].
Kwasowość i pH jasnych miodów są zwykle niższe niż miodów o ciemnej barwie. Według Curyły [17] zawartość wolnych kwasów w ciemnych miodach spadziowych przewyższa około 1,45 razy ilości występujące w mio-

dach nektarowych. Badane bardzo jasne miody akacjowe i rzepakowe odznaczały się najniższą zawartością wolnych kwasów i wartościami pH. W pozostałych badanych odmianach znajdowało się mniej wolnych kwasów w porównaniu z miodami z pasieki w Puławach, natomiast zawierały one więcej laktonu i wykazywały wyższą średnią wartość pH. Przedstawione w tabeli 1. dane nie upoważniają do wyciągnięcia wniosku, że dla miodów z północno-zachodnich rejonów Polski bardziej typowa jest niższa zawartość wolnych kwasów. Odróżniały się one jednak niższą kwasowością także od miodów pozyskiwanych na terenach Bieszczad. Na przykład średnia zawartość wolnych kwasów w miodach z Bieszczad wynosiła – w wielokwiatowym 44,7 mval/kg i w spadziowym 43,6 mval/kg [16].

Miód jest produktem zawierającym enzymy, a obecność aktywnych amylaz wykorzystuje się jako test wskazujący na stopień ogrzania oraz naturalne pochodzenie. Miarą aktywności amylaz jest liczba diastazowa, której wartość nie powinna być niższa niż 8 [10]. Miód akacjowy i rzepakowy cechuje niższa aktywność enzymów i średnie wartości liczby diastazowej były znacznie niższe niż pozostałych odmian. Na podstawie średniej wartości liczby diastazowej za odmiany o bardziej aktywnych enzymach można uznać przede wszystkim badane miody wrzosowy i spadziowy, ale występowały bardzo duże wahania w poszczególnych próbach, podobnie jak i w miodzie lipowym oraz wielokwiatowym. Aktywność amylaz w badanych miodach nie odbiegała od aktywności oznaczonej w latach 60-tych i na początku lat 70-tych, natomiast była niższa niż w miodach zbieranych w pasiece w Puławach. Badane miody wraz z miodem akacjowym i rzepakowym wyróżniały się wyższą aktywnością amylaz od ziołomiodów, w przypadku których wartość liczby diastazowej mieści się w zakresie 6,5 – 7,2 [16].

Curyło [18] podał, że w krajowych miodach z lat 1963-66 zawartość 5-hydroksymetylofurfuralu (5-HMF) nie przekraczała 1 mg/100g. Na podobnym poziomie kształtowała się także w badanych miodach i była dużo niższa niż ilość (3 lub 4 mg/100 g) ustalone przez przepisy dla naturalnego miodu [10, 12, 13].

Przedstawione wyniki wskazują, że jakość miodów ze zbiorów w latach 1986-88 była zadawalająca w odniesieniu do wymagań norm i nie obniżyła się w porównaniu z danymi z lat ubiegłych. Miody zbierane na północno-zachodnich terenach Polski (poznańskie, zielonogórskie), przypuszczalnie ze względu na inny układ roślinności, mogą różnić się niektórymi cechami, np. niższą kwasowością, od miodów pochodzących z terenów południowo-wschodnich.

Literatura

1. J.Curyło (1973) : *Charakterystyka polskich miodów pszczelich i ich namiastek „syropów pszczelich sokowych"* (SPS). Pszczeln. Zesz. Nauk. **17**, 159.
2. M.Rychlik, Z.Fedorowska (1965) : *Polskie miody gryczane.* Pszczeln. Zesz. Nauk. **9**, 92.
3. Z.Fedorowska (1967) : *Badania polskich miodów spadziowych.* Acta Polon. Pharm. **24**, 64.
4. Z.Fedorowska, J.Zborowski (1971) : *Porównawcze badania polskich miodów wrzosowych ze zbioru w latach 1965-1967.* Acta Polon. Pharm. **28**, 107.

5. Z.Fedorowska, J.Zborowski (1972) : *Porównawcze badania polskich miodów rzepakowych ze zbioru w latach 1959, 1966, 1967 i 1969.* Acta. Polon. Pharm. **29**, 331.
6. Z.Fedorowska, A.Międzybrodzka, L.Morawska-Kołodyńska (1976) : *Porównawcze badania polskich miodów wielokwiatowych ze zbioru w latach 1966, 1967, 1969 i 1972.* Pszczeln. Zesz. Nauk. **20**, 181.
7. Z.Fedorowska, A.Międzybrodzka, L.Morawska-Kołodyńska (1974) : *Porównawcze badania polskich miodów akacjowych ze zbioru w latach 1967. 1969 i 1970.* Acta Polon. Pharm. **31**, 759.
8. Z.Fedorowska, J.Hennig, L.Kołodyńska (1979) : *Porównawcze badania polskich miodów lipowych ze zbioru w latach 1969, 1970 i 1975.* Pszczeln. Zesz. Nauk. **23**, 155.
9. H.Rybak (1986) : *Charakterystyka chemiczna krajowych miodów odmianowych.* Pszczeln. Zesz. Nauk. **30**, 2.
10. PN-75 / A-77626 — *Miód pszczeli.*
11. *AOAC Official Methods of Analysis.* (1984) Washington, s. 595.
12. *Codex Stan 12-1981.* Codex Standard for Honey; European Regional Standard.
13. *Gesetze und Verordnungen. Zucker, Zuckerwaren, Honig — Richtlinie für Honig; Richtlinie des Rates der Europeischen Gemeinschaften 74 / 409 EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend Honig vom 22. Juli 1974.* Beilage zur Zeitsch. Lebensm. Unters. Forsch. (1975) **157**, 25.
14. J.Curyło (1983) : *Chemia i technologia miodu i wosku.* [w:] *Hodowla pszczół.* Praca zbiorowa. PWRiL, Warszawa s. 453.
15. J.W.White (1976) : *Composition of Honey.* [w:] *Honey. A Comprehensive Survey.* (Wyd. E. Crane) Heinemann, London, s. 157.
16. A.Krauze, W.Borowiec, W.Pieczonka, J.Krauze (1987) : *Analiza dotychczasowego stanu znormalizowanych wskaźników jakości, metod badania i oceny produktów pszczelich (miodów i ziołomiodów) w kraju i zagranicą.* Praca wykonana w ramach RPBP III.41 / 05.2.1. Etap II, maszynopis.
17. J,Curyło, H.Rybak (1973) : *Kwasowość krajowych miodów odmianowych i syropu pszczelego (SP).* Pszczeln. Zesz. Nauk. **17**, 177.
18. J.Curyło (1972) : *Zawartość 5-hydroksymetylofurfuralu (HMF) w polskich miodach pszczelich.* Pszczeln. Zesz. Nauk. **16**, 147.

Alina Krauze

JAKOŚĆ MIODÓW ZE ZBIORÓW W LATACH 1986—1988

SUMMARY
Basing on the contents of water, apparent reducing sugar, apparent sucrose, free acids, 5-HMF and the values of pH and diastase number the quality of various types of nectar and honeydew honeys cropped in the years 1986-1988 was established. According to the results obtained all the honeys examined met the requirements of the Polish Standard and those of the European Standard for Honey.
The quality of the honeys examined resembled that of the honeys cropped in previous years.

РЕЗЮМЕ
Качество различных сортов цветочного и падевого медов определялось по содержанию воды, восстановительных сахаров, сахарозу, включая мелезитозу, свободных кислот, лактона, 5-гидроксиметилфурфурала, а также по значению pH и диастазному числу.Средние значения этих показателей соответствовали требованиям Польской нормы и Европейского стандарта по меду.
Качество исследуемых медов не оказалось ниже качества медов, собранных в предыдущих годах.