

# Jakość i higiena miodu

JOANNA WOJTACKA, MAŁGORZATA GOMÓŁKA-PAWLICKA,  
KATARZYNA LIEDTKE, JAN URADZIŃSKI

Katedra Weterynaryjnej Ochrony Zdrowia Publicznego, Wydział Medycyny Weterynaryjnej,  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. M. Oczapowskiego 14, 10-718 Olsztyn

Otrzymano 01.04.2014

Zaakceptowano 05.08.2014

Wojtacka J., Gomółka-Pawlicka M., Liedtke K., Uradziński J.

## Quality and hygiene of honey

### Summary

In Poland, the quality and hygiene of honey, as a foodstuff of animal origin, is subject to the supervision of three state authorities: Veterinary Inspection, National Sanitary Inspection and Agricultural and Food Quality Inspection. The role of Veterinary Inspection consists in supervising the conditions of acquisition, storage and marketing of honey, as well as in constant monitoring aimed at the detection of illicit substance content. Owing to the peculiar character of apiculture, it is not always possible to completely adjust the process of honey production to the requirements which apply to the production of other foodstuffs under the common legal regulations. Therefore, proper supervision involves not only the enforcement of rules and orders, but also the assistance provided to honey producers in ensuring the safety of honey production and the hygiene of the product in order to protect the consumers.

**Keywords:** honey, quality, hygiene, honey analysis

Miód ze względu na swoje walory odżywcze jest obecny niemal w każdym gospodarstwie domowym, głównie jako produkt do bezpośredniego spożycia. Ma on również szerokie zastosowanie w piekarnictwie, farmacji i kosmetologii. Jednocześnie, w porównaniu z innymi produktami pochodzenia zwierzęcego, charakteryzuje się on niskotonażową produkcją i relatywnie wysoką ceną. Wpływ producenta na pszczoły, będące wytwórcami produktu końcowego, ma wielce złożony, głównie środowiskowy charakter, co skutkuje między innymi rosnącym zagrożeniem jakości miodu ze strony ksenobiotyków, np. antybiotyków i pestycydów. Obecność tych w istocie innych niż naturalne i dozwolonych składników jest głównym problemem w nadzorze nad jakością miodu.

W Polsce nadzór na jakością i higieną miodu sprawują Inspekcja Weterynaryjna (IW), Państwowa Inspekcja Sanitarna (PIS) oraz Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych. Podstawowym aktem prawnym odnoszącym się do miodu jest Dyrektywa Rady 2001/110/WE z dnia 20 grudnia 2001 r., popularnie zwana dyrektywą miodową (4) oraz wydane na jej podstawie Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 października 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu (17), którego wejście w życie anulowało

obowiązującą Polską Normę – Miód Pszczeli (PN-88/A-77626).

Aktem normatywnym co do sposobu badania jakości miodu będącego w obrocie jest obecnie Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 stycznia 2009 r. w sprawie metod analiz związanych z dokonywaniem oceny miodu (14). W celu dopełnienia obrazu normalizacji prawnych odnoszących się do wynikającego z praktyki nadzoru nad jakością i higieną miodu, do listy wymienionych aktów prawnych należy dołączyć Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 lipca 2006 r. w sprawie sposobu postępowania z substancjami niedozwolonymi, pozostałościami chemicznymi, biologicznymi, produktami leczniczymi i skażeniami promieniotwórczymi u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego (15) wdrażające do prawa polskiego postanowienia Dyrektywy 96/23/WE z dnia 29 kwietnia 1996 r. w sprawie środków monitorowania niektórych substancji i ich pozostałości u żywych zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego (3) oraz Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej (16).

Tab. 1. Rodzaje i odmiany miodu pszczelego

Dyrektywa Rady 2001/110/WE z dnia 20 grudnia 2001 r. odnosząca się do miodu	Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 października 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu	
<b>Rodzaje miodu w zależności od pochodzenia</b>		
Kwiatowy lub nektarowy	Nektarowy	Pochodzący z określonej rośliny, określanej nazwą tej rośliny Wielokwiatowy – pochodzący z wielu roślin
Spadziowy	Spadziowy	Ze spadzi liściastej Ze spadzi iglastej
	Nektarowo-spadziowy	
<b>Rodzaje miodu w zależności od przeznaczenia</b>		
Brak wyraźnego podziału. Miód piekarski opisany w odrębnym punkcie Dyrektywy	Miód przeznaczony do spożycia	
	Miód piekarniczy (przemysłowy)	
<b>Rodzaje miodu w zależności od sposobu produkcji/pozyskiwania, i/lub konfekcjonowania/prezentacji</b>		
Plaster miodu	Miód sekcyjny	
Miód w bryłkach lub krojone plastry	Miód z plastrami	
Miód odsączony	Miód odsączony	
Miód odciągnięty	Miód odwirowany	
Miód wyciskany	Miód wyłoczony	
Miód filtrowany	Miód przefiltrowany	

Do głównych zagadnień związanych z wyżej wymienionymi aktami prawnymi należą: jakość handlowa miodu, obecność pozostałości substancji niedozwolonych i pobieranie próbek do badań, produkcja miodu i związane z nią wprowadzanie miodu do obrotu handlowego oraz znakowanie miodu w świetle najnowszej wiedzy i stanu prawnego, w odniesieniu do zapewnienia zdrowia konsumenta, zgodnie z zasadami systemu HACCP oraz jego prawa do rzetelnej informacji.

### Jakość handlowa i metody analiz miodu

Nadzór nad jakością handlową miodu jest bezpośrednio wpisany w działalność lekarza weterynarii. Zadanie to wymaga ciągłego pogłębiania wiedzy na temat wpływu żywienia, utrzymania i pielęgnacji pszczół na jakość miodu w warunkach stałego postępu technologicznego nie tylko w pszczelarstwie jako takim, ale również w całym rolnictwie, szczególnie w zakresie ochrony roślin oraz środków stosowanych do leczenia pszczół.

Zgodnie z Dyrektywą Rady 2001/110/WE (4) nazwa „miód” może być stosowana wyłącznie w odniesieniu do słodkiej substancji produkowanej przez pszczoły z gatunku *Apis mellifera*, z nektaru roślin lub wydzielin żywych części roślin, lub wydzielin owadów wysysających żywe części roślin, zbieranych przez te owady i przerabianych przez nie przez łączenie ze specyficznymi ich substancjami, składanych, odwodnionych, gromadzonych i pozostawionych w plastrach miodu do dojrzewania.

Tak samo definiuje miód obowiązujące w Polsce Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju wsi z dn. 3 października 2003 r. w sprawie szczegółowych

wymagań w zakresie jakości handlowej miodu (17), które w sposób szczegółowy dokonuje podziału miodu, biorąc pod uwagę kryterium pochodzenia, przeznaczenia i sposobu produkcji. Różnice w podziale miodu podanym w Dyrektywie (4) i Rozporządzeniu (17) przedstawia tabela 1.

Dyrektywa „miodowa” (4) podaje, że miód składa się zasadniczo z różnych cukrów, przeważnie fruktozy i glukozy, jak również innych substancji, takich jak kwasy organiczne, enzymy oraz stałe cząstki pochodzące ze zbioru miodu. Zgodnie z Rozporządzeniem (17), miód spełnia wymagania w zakresie jakości handlowej, jeżeli nie zawiera składników żywności (w tym dozwolonych substancji dodatkowych), innych organicznych lub nieorganicznych substancji obcych jego składowi i oznak fermentacji.

W zakresie oceny organoleptycznej Dyrektywa miodowa (4) i Rozporządzenie (17) określają kolor miodu, który jest różny: od prawie bezbarwnego do ciemnobrązowego. Konsystencja miodu może być płynna, lepka lub w różnym stopniu skryształizowana, zaś sam miód może posiadać różny smak i zapach. Miód nie może posiadać jakichkolwiek obcych zapachów i smaków, sztucznie zmienionej kwasowości, a jego naturalne enzymy nie mogą być częściowo lub całkowicie zniszczone lub dezaktywowane w wyniku ogrzewania. Należy tu podkreślić, że obydwa akty prawne odnoszą się również do obecności pyłku, który nie może zostać z miodu usunięty, chyba że było to nieuniknione w procesie usuwania substancji obcych. Specjalną odmianą miodu jest miód piekarniczy (przemysłowy) przeznaczony wyłącznie do wykorzystania w przemyśle lub przetwórstwie rolno-spożywczym.

Tab. 2. Cechy jakościowe i obowiązujące metody badania jakości miodu

Badany parametr	Cel badania	Metoda badania
Zawartość wody	Wykrycie zafałszowania miodu. Określenie warunków przechowywania	Ocena refraktometryczna
Zawartość substancji nierozpuszczalnych w miodzie	Ocena czystości miodu. Wykrycie filtracji miodu	Ocena osadu uzyskanego podczas przesączania rozpuszczonego miodu przez sączek
Zawartość fruktozy, glukozy i sacharozy	Wykrycie zafałszowania miodu, określenie czasu przechowywania	Metoda chromatografii cieczowej
Zawartość 5-hydroksymetylofurfuralu	Określenie stopnia starzenia się miodu podczas przechowywania, wskaźnik działania temperatury na miód	Metoda HPLC z odwróconymi fazami i detekcją UV
Zawartość proliny	Wykrycie zafałszowania miodu zinwertowaną sacharozą	Pomiar kolorymetryczny barwnego kompleksu proliny z ninhydryną przy użyciu spektrofotometru
Udział pyłku przewodniego	Ustalenie odmiany miodu nektarowego zgodnie z nazwą rośliny, której pyłek występuje w przewodzie (pośrednio – ustalenie pochodzenia miodu). Wykrycie zafałszowania miodu syropem cukrowym lub przez dosypanie pyłku	Analiza palinologiczna (pyłkowa)
Przewodność elektryczna właściwa	Określenie typu miodu: nektarowy/spadziowy. Wykrycie zafałszowania miodu zinwertowaną sacharozą	Pomiar oporu elektrycznego
pH i wolne kwasy tłuszczowe	Wykrycie zafałszowania miodu, nieprawidłowych warunków przechowywania	Pomiar pH i miareczkowanie wodnym roztworem NaOH
Liczba diastazowa	Wykrycie zafałszowania miodu	Metoda fotometryczna

Może on posiadać nietypowy smak lub zapach, wykazywać oznaki sfermentowania lub być sfermentowany i przegrzany.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 stycznia 2009 r. w sprawie metod analiz związanych z dokonywaniem oceny miodu (14) określa szczegółowo metody związane z dokonywaniem oceny tego produktu w zakresie oznaczania poszczególnych parametrów, tj.: zawartości wody, substancji nierozpuszczalnych w wodzie, fruktozy, glukozy i sacharozy, 5-hydroksymetylofurfuralu (HMF), proliny, udziału pyłku przewodniego, przewodności elektrycznej właściwej, pH i zawartości wolnych kwasów tłuszczowych, liczby diastazowej. Szczegółowy wykaz, celowość badania oraz metodę badania przedstawiono w tabeli 2.

Wspomniane Rozporządzenie w sprawie metod analiz etc. (14) podaje również metodę kontroli jakości miodu, w tym: kontroli właściwości organoleptycznych, wykrywania obecności dekstryn skrobiowych, melasy, skrobi, sztucznych barwników i rozkruska w miodzie oraz miodu sfermentowanego lub z zatrzymaną fermentacją. W tym kontekście należy zauważyć, że przedstawione w sprawozdaniu Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych za rok 2012 (<http://www.ijhar-s.gov.pl/sprawozdania.html>) najliczniej stwierdzane nieprawidłowości w kontrolowanych partiach miodu dotyczyły: parametrów fizykochemicznych, analizy pyłkowej i znakowania tego produktu.

### Pozostałości substancji niedozwolonych i pobieranie prób do badań

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 lipca 2006 r. w sprawie sposobu postępowania

z substancjami niedozwolonymi, pozostałościami chemicznymi, biologicznymi, produktami leczniczymi i skażeniami promieniotwórczymi u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego (15) określa sposób monitorowania tych związków i ich pozostałości m.in. w miodzie jako produkcie pochodzenia zwierzęcego. Zgodnie z tym Rozporządzeniem, próbki miodu pobiera się na każdym etapie jego produkcji w liczbie: co najmniej 10 próbek na 300 ton rocznej krajowej produkcji, przy pierwszych 3000 ton produkcji oraz dodatkowo jedną próbkę na każde 300 ton wyprodukowanego ponad 3000 ton miodu.

Wielkość jednej próbki miodu to 200 g. Każda próbka po pobraniu jest umieszczana w oddzielnym opakowaniu i znakowana w trwały i czytelny sposób. Pobrane próbki miodu nie wymagają schładzania. Połowę ze wszystkich pobranych w ramach monitoringu próbek przesyła się do badań w kierunku obecności substancji przeciwbakteryjnych, w tym sulfonamidów i chinolonów (podgrupa B1) oraz karbaminianów i pyretroidów (podgrupa B2c). Kolejne 40% próbek bada się na obecność substancji z podgrupy pestycydów chloroorganicznych i polichlorowanych bifenyli (podgrupa B3A), pestycydów fosforoorganicznych (podgrupa B3b) oraz pierwiastków toksycznych (podgrupa B3c). Pozostałe 10% próbek kwalifikuje się do badań w zależności od aktualnych zagrożeń. Próbkę powinny dotrzeć do laboratorium nie później niż 7 dni od ich pobrania, z wyjątkiem próbek do badań w kierunku obecności antybiotyków, które przekazywane są nie później niż 30 godzin od pobrania. Po pobraniu próbki miodu sporządzany jest protokół pobrania w 3 egzemplarzach. W przypadku otrzymania sprzecznych wyników badań próbki wysyłane są do laboratorium

referencyjnego. Podobnie dzieje się, gdy w wyniku przeprowadzonego badania stwierdzono obecność substancji niedozwolonych. Podczas oczekiwania na wyniki badań powtórnie pobranych próbek miodu nie może on być wprowadzany na rynek, a w przypadku potwierdzenia obecności tych substancji w miodzie jest on niszczone na mocy decyzji administracyjnej wydawanej przez powiatowego lekarza weterynarii. Jeżeli w toku postępowania wyjaśniającego stwierdzone zostanie nieprzebranie okresu karencji danego produktu leczniczego, zwiększa się częstotliwość badań w danym gospodarstwie pszczelarskim przez okres co najmniej 6 miesięcy.

Zgodnie z raportem z „Weterynaryjnej działalności statystycznej” zamieszczonym na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Weterynarii ([http://www.wetgiw.gov.pl/index.php?action=art&a\\_id=4239](http://www.wetgiw.gov.pl/index.php?action=art&a_id=4239)), w 2012 r. przedsiębiorstwa sektora spożywczego i inne instytucje zleciły badania ogółem 109 próbek miodu w kierunku obecności w nim substancji chemicznych. Żadna próbka nie została zakwestionowana. W ramach lekarsko-weterynaryjnego nadzoru urzędowego nad produkcją miodu jako produktu pochodzenia zwierzęcego, zbadano ogółem 140 próbek, wszystkie w kierunku obecności niedozwolonych substancji chemicznych. W dziewięciu badanych próbkach miodu stwierdzono obecność substancji niedozwolonych z grupy B1.

### **Produkcja miodu w Unii Europejskiej i w Polsce**

Zgodnie z informacją zawartą w komunikacie prasowym Komisji Europejskiej ([http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-12-992\\_pl.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-992_pl.htm)), w UE powstaje około 13% światowej produkcji miodu (200 tys. ton). Największym europejskim producentem jest Hiszpania (33 tys. ton), następnie Włochy, Węgry i Rumunia (po ok. 22 tys. ton) oraz Portugalia (21 tys. ton), a ok. 5% produkcji pochodzi z krajów północnej Europy, takich jak: Dania, Szwecja, Finlandia (1). Unia importuje ok. 140 tys. ton miodu, głównie z Argentyny, Brazylii, Chile, Chin, Meksyku i Ukrainy, co stanowi 40% łącznej konsumpcji tego produktu w UE.

Szczegółowa analiza sektora pszczelarskiego w Polsce w 2012 r. przeprowadzona przez Oddział Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa w Puławach (20) szacuje produkcję krajową miodu na poziomie 17,2 tys. ton. Polska, podobnie jak inne kraje Unii Europejskiej, importuje znaczne ilości miodu. Rocznie jest to kilkanaście tysięcy ton. Import miodu wykazuje z roku na rok tendencję rosnącą, podobnie jak jego eksport. Największym importerem polskiego miodu są Niemcy, a najwięcej miodu importowano do Polski z Chin i Ukrainy. W 2013 r. po raz pierwszy wyeksportowano miód z Polski do Chin.

### **Sprzedaż i znakowanie miodu**

Wyniki analizy sektora pszczelarskiego z 2012 r. (20) wskazują na wzrost udziału sprzedaży bezpośredniej miodu w odniesieniu do innych kanałów jego dystrybucji, co podyktowane jest relatywnie niższą ceną tego produktu w punktach skupu. Zasady bezpośredniej sprzedaży miodu reguluje Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej (16). Zgodnie z wymienionym Rozporządzeniem, taki rodzaj sprzedaży miodu może być prowadzony na terenie województwa, na obszarze którego prowadzona jest produkcja, lub na obszarze województw sąsiadujących. Sprzedaż na terenie powiatu innego niż miejsce, w którym znajduje się pasieka, wymaga powiadomienia właściwego ze względu na miejsce prowadzenia sprzedaży powiatowego lekarza weterynarii w terminie 7 dni przed jej rozpoczęciem. Przepisy dyskusowanego tu Rozporządzenia nie podają limitu ilości miodu przeznaczonego do sprzedaży bezpośredniej. Nie rozróżniają również wymagań dotyczących pomieszczeń, sprzętu, oświetlenia, zabezpieczeń, armatury, dostępności do bieżącej zimnej i ciepłej wody, posadzek i instalacji mających zastosowanie w odniesieniu do produktów pochodzenia zwierzęcego, takich jak mleko, mięso lub jaja, od wymogów mających zastosowanie przy produkcji miodu. W praktyce może to oznaczać przypadki niedociągnięć w dostosowywaniu się pszczelarzy do wymogów prawa, co związane jest ze specyfiką produkcji miodu. Osoby mające kontakt z miodem przy wykonywaniu czynności związanych ze sprzedażą bezpośrednią powinny posiadać orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywania pracy wymagającej kontaktu z żywnością. Materiały opakowaniowe należy przechowywać w oddzielnych pomieszczeniach lub pojemnikach, a miód może być rozlewany do opakowań jednostkowych w miejscu produkcji. Miody o niewłaściwej jakości należy przechowywać w oddzielnych, odpowiednio oznakowanych pojemnikach. Za utrzymanie prawidłowych warunków przechowywania miodu odpowiedzialny jest podmiot prowadzący sprzedaż bezpośrednią tego miodu. Sprzedażą bezpośrednią może być objęty wyłącznie własny miód, wyprodukowany przez dany podmiot. Ze względu na potwierdzoną jakość i wyjątkowość w sprzedaży bezpośredniej znajduje się grupa miodów uznanych za produkty tradycyjne. Obecnie na listę produktów tradycyjnych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi (<http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Lista-produktow-tradycyjnych/%28pid%29/333>) wpisano 54 rodzaje miodów z 16 województw. Wśród 35 polskich produktów mających unijne oznaczenia

żywności tradycyjnej i regionalnej są 4 miody pszczele (<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>).

Europejski system ochrony produktów regionalnych i tradycyjnych posiada trzy znaki. Należą do nich: chroniona nazwa pochodzenia (protected designation of origin, PDO) – przyznawana produktom, których wszystkie surowce pochodzą z określonego obszaru (Polska zarejestrowała jeden taki znak dla miodu – podkarpacki miód spadziowy); chronione oznaczenie geograficzne (protected geographical indication, PGI), przyznawane produktom, których co najmniej jeden etap produkcji odbywa się na danym obszarze, a jego cechy są związane z pochodzeniem geograficznym (w tej grupie znajdują się miód drahimski, miód kurpiowski i miód wrzosowy z Borów Dolnośląskich); gwarantowana tradycyjna specjalność (traditional specialty guaranteed, TSG) przyznawana produktom wytwarzanym z tradycyjnych surowców lub według tradycyjnej receptury (w tej grupie znajdują się miody pitne: półtorak, dwójniak, trójniak i czwórniak). Warto zauważyć, że tradycyjny miód z Sejneńszczyzny posiadający znak chronionej nazwy pochodzenia (PDO) jest produktem zarejestrowanym wspólnie przez Litwę i Polskę.

Poza uprawnionym wykorzystaniem nobilitujących tradycyjny miód oznaczeń, znakowanie i etykietowanie tych produktów podlega podstawowym regulacjom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lipca 2007 r. w sprawie znakowania środków spożywczych (13). Nazwa „miód” może być użyta wyłącznie do oznakowania środka spożywczego zdefiniowanego w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju wsi z dnia 3 października 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu (17). Ponadto, w oznakowaniu opakowań miodu należy podać: pełną nazwę rodzaju i odmiany miodu zgodnie z przepisami ww. Rozporządzenia, przy czym pełna nazwa rodzaju i odmiany miodu może być zastąpiona wyrazem „miód”, z wyjątkiem etykiet miodu przefiltrowanego, sekcyjnego, miodu z plastrami i miodu piekarniczego. W przypadku miodu przemysłowego obok nazwy umieszcza się informację: „miód wyłącznie do dalszego przerobu”. Na opakowaniu podaje się kraj pochodzenia miodu lub informację: mieszanka miodów pochodzących z państw członkowskich UE, lub: mieszanka miodów nie pochodzących z państw członkowskich UE, lub: mieszanka miodów pochodzących z państw członkowskich UE i spoza UE. Z wyjątkiem miodu piekarniczego i przefiltrowanego oznakowanie opakowań miodu może dodatkowo zawierać informacje o: jego pochodzeniu z określonej rośliny (gdy miód w całości lub prawie w całości pochodzi z tej rośliny oraz ma wynikające z tego źródła właściwości organoleptyczne, fizykochemiczne i mikroskopowe); pochodzeniu z określonego regionu lub terytorium

(gdy miód w całości pochodzi z tego miejsca); specyficznych właściwościach jakościowych miodu. W przypadkach wykorzystania miodu piekarniczego jako składnika środka spożywczego, w nazwie tego środka może być użyta nazwa „miód”, ale w wykazie składników używa się nazwy „miód przemysłowy/piekarniczny”. Ponadto na opakowaniu miodu muszą znaleźć się: informacje dotyczące daty minimalnej trwałości albo termin przydatności do spożycia, oznaczenie producenta lub podmiotu konfekcjonującego, zawartość netto, warunki przechowywania. Rozporządzenie w sprawie znakowania środków spożywczych (13) nakłada obowiązek podawania na etykiecie informacji dotyczącej składników środka spożywczego. Do dnia 6 września 2011 r., kiedy Europejski Trybunał Sprawiedliwości wydał wyrok (sprawa Karl Heinz Bablok i inni przeciwko Freistaat Bayern), miód był uznany za jednoskładnikowy produkt spożywczy, jednak w wydanym wyroku Trybunał stwierdził, że przepisy dotyczące GMO w pełni stosuje się do genetycznie zmodyfikowanego pyłku obecnego w miodzie oraz że pyłek obecny w miodzie należy uznać za jego składnik (<http://curia.europa.eu/juris/liste.jsf?language=pl&num=C-442/09>). Tym samym, zgodnie z wymienionym orzeczeniem, miód zawierający genetycznie zmodyfikowany pyłek może być wprowadzany do obrotu tylko pod warunkiem uzyskania pozwolenia na podstawie przepisów dotyczących etykietowania GMO w żywności. Rozporządzenie 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (18) nakłada obowiązek zamieszczania na etykiecie informacji o obecności materiału zawierającego zatwierdzone GMO, składającego się lub wyprodukowanego z nich, chyba że obecność tego materiału nie przekracza 0,9% każdego składnika. Dnia 21 września 2011 r. Komisja Europejska przyjęła wnioski w sprawie zmiany przepisów dotyczących miodu. Celem tych zmian jest uściślenie rzeczywistej natury pyłku. We wniosku zdefiniowano pyłek, zgodnie z międzynarodowymi normami Światowej Organizacji Handlu, jako naturalny komponent miodu, nie zaś jego składnik ([http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-12-992\\_pl.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-992_pl.htm)), ale sprawa nie została formalnie wyjaśniona.

Interesujące jest, że Kodeks Dobrej Praktyki Produkcyjnej przyjęty przez British Honey Importers & Packers Association w Wielkiej Brytanii (<http://www.honeyassociation.com/index.asp?pid=7>) zakłada konieczność zamieszczania następującej informacji: „Nie przeznaczony do spożycia przez dzieci poniżej 12. miesiąca życia” na opakowaniach miodu wprowadzanych do obrotu w tym kraju. Ma to związek z faktem, iż miód zanieczyszczony przetrwalnikami *Clostridium botulinum* jest jedną z przyczyn botulizmu dzieci do 1. roku życia. W Europie opisano zakażenia niemowląt

miodem zanieczyszczonym przetrwalnikami *C. botulinum* m.in. we Włoszech Hiszpanii, Portugalii i we Francji (5, 6, 8, 9, 19). Brak takich doniesień w Polsce może wynikać z braku danych lub nieprawidłowej diagnostyki, ponieważ botulizm niemowląt może być mylony z syndromem nagłej śmierci niemowląt (2). Liczba przypadków botulizmu w Polsce jest najwyższa w całej Unii Europejskiej (10), na terenie której istnieje obowiązek zgłaszania wszystkich przypadków tej choroby, jednakże dane te nie uwzględniają wieku chorych ani rodzaju botulizmu (12). Podawanie miodu małym dzieciom ma formę słodzenia mleka i płynów czy pokrywanie miodem smoczka w celu uspokojenia. Miód polecany jest również w zwalczaniu kaszlu u dzieci. Częstotliwość występowania przetrwalników laseczek beztlenowych *Clostridium botulinum* w miodzie w dużym stopniu zależy od kraju, z którego pochodzi, a także od regionu geograficznego tego kraju. Badania japońskich naukowców (11) wykazały, że najbardziej zanieczyszczony sporami *C. botulinum* jest miód z Chin i Argentyny (odpowiednio: 12% i 20% prób pozytywnych). Obecność spor stwierdzono w 23% próbek ze sprzedaży bezpośredniej i w 5% próbek ze sprzedaży detalicznej, a próby pozytywne wykazały obecność od 4-60 spor/g miodu. Ze względu na właściwości fizykochemiczne miodu, tzn. niskie pH oraz wysokie stężenie cukrów, nie jest on produktem, w którym mogą kiełkować przetrwalniki *C. botulinum*. Wprowadzone wraz z miodem do przewodu pokarmowego człowieka dorosłego nie kiełkują, nie wytwarzają toksyn i opuszczają jego organizm wraz z kałem, nie wywołując zatrucia ani żadnej szkody dla organizmu (21). Badania potwierdzające obecność pochodzących z gleby, pyłku czy cukru przeznaczonych do podkarmiania pszczoł, przetrwalników beztlenowych laseczek *C. botulinum* wskazują na konieczność ich eliminacji w miodzie przeznaczonym do celów leczniczych i kosmetycznych, nawet za cenę utraty aktywności antybiotycznej tego produktu (ogrzewanie w parze wodnej pod ciśnieniem, poddanie działaniu energii jonizującej, itp.) (7).

### Piśmiennictwo

1. Borowska A.: Kształtowanie się światowego rynku miodu w latach 1961-2010. Roczn. N. Rol. 2011, Seria G, t. 98, z. 3, 160-175.
2. Böhnelt H., Behrens S., Loch P., Lube K., Gessler F.: Is there a link between infant botulism and sudden infant death? Bacteriological results obtained in Central Germany. Eur. J. Pediatr. 2001, 160, 623-628.
3. Dyrektywa 96/23/WE z dnia 29 kwietnia 1996 r. w sprawie środków monitorowania niektórych substancji i ich pozostałości u żywych zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego oraz uchylająca dyrektywy 85/358/EWG i 86/469/EWG oraz decyzje 89/187/EWG i 91/664/EWG ((Dz. U. L 125 z 23.5.1996, s. 10).
4. Dyrektywa Rady 2001/110/WE z dnia 20 grudnia 2001 r. odnosząca się do miodu (Dz. U. L 10 z 12.1.2002, s. 47).
5. Fenicia L., Ferrini A. M., Aureli P., Pocecco M.: A case of infant botulism associated with honey feeding in Italy. Eur. J. Epidemiol. 1993, 9, 671-673.
6. Harau G., Pelloux I., Gayot A., Wroblewski I., Popoff M. R., Mazuet C., Maurin M., Croizé J.: Two cases of type A infant botulism in Grenoble, France: no honey for infants. Eur. J. Pediatr. 2012, 171, 589-591.

7. Kędzia B., Kędzia A., Holderna-Kędzia E.: Badania nad występowaniem w miodzie przetrwalników laseczek *Bacillus* i *Clostridium*. XXXIII Naukowa Konferencja Pszczelarska, Puławy 12-13 marca 1996, s. 37-39.
8. King L. A., Popoff M. R., Mazuet C., Espie E., Vaillant V., de Valka H.: Le botulisme infantile en France, 1991-2009. Arch. Pediatr. 2010, 17, 1288-1292.
9. López-Laso E., Roncero-Sánchez-Cano I., Arce-Portillo E., Ley-Martos M., Aguirre-Rodríguez J., García-Ron A., Mora-Navarro D., Méndez-García M., Camino-León R.: Infant botulism in Andalusia (Southern Spain). Eur. J. Paediatr. Neurol. 2014 Jan 15. pii: S1090-3798(14)00003-8. doi: 10.1016/j.ejpn.2013.12.008 [w druku].
10. Moniuszko A., Czupryna P., Pancewicz S. A., Kondrusik M., Grygorczuk S., Zajkowska J. M.: Botulism-actual epidemiologic and clinical problem. Pol. Merkur. Lekarski 2009, 27, 58-61.
11. Nakano H., Okabe T., Hashimoto H., Sakaguchi G.: Incidence of *Clostridium botulinum* in honey of various origins. Jpn. J. Med. Sci. Biol. 1990, 43, 183-195.
12. Report of the Scientific Committee of the Spanish Agency for Food Safety and Nutrition (AESAN) on infant botulism. Revista del Comité Científico. 2013, 14, 9-25.
13. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lipca 2007 r. w sprawie znakowania środków spożywczych (Dz. U. 2007, nr 137, poz. 966).
14. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 stycznia 2009 r. w sprawie metod analiz związanych z dokonywaniem oceny miodu (Dz. U. 2009, nr 17, poz. 94).
15. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 lipca 2006 r. w sprawie sposobu postępowania z substancjami niedozwolonymi, pozostałościami chemicznymi, biologicznymi, produktami leczniczymi i skażeniami promieniotwórczymi u zwierząt i w produktach pochodzenia zwierzęcego (Dz. U. 2006, nr 147, poz. 1067).
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej (Dz. U. 2007, nr 5, poz. 38).
17. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 października 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej miodu (Dz. U. 2003, nr 181, poz. 1773).
18. Rozporządzenie (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz. U. L 268 z 18.10.2003, s. 1).
19. Saraiva M., Campos Cunha I., Costa Bonito C., Pena C., Toscano M., Teixeira Lopes T., Sousa I., Calhau A.: First case of infant botulism in Portugal. Food Control. 2012, 26, 79-80.
20. Semkiw P.: Sektor pszczelarski w Polsce w 2012 roku. Instytut Ogrodnictwa Oddział Pszczelnictwa w Puławach 2012.
21. Sobel J.: Botulism. Clin. Infect. Dis. 2005, 41, 1167-1173.

Adres autora: dr Joanna Wojtacka, ul. Oczapowskiego 14, 10-718 Olsztyn;  
e-mail: joanna.wojtacka@uwm.edu.pl