

# Prozdrowotne i terapeutyczne właściwości wybranych rodzajów miodu

KLAUDIA SZYMANOWSKA, BOŻENA WITEK\*  
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

W artykule wyjaśniono, co to jest miód, jak powstaje, oraz jakie są jego rodzaje. Ze względu na mnogość miodów wytwarzanych przez pszczoły oraz szeroki asortyment miodów dostępnych w sprzedaży scharakteryzowano jedynie trzy rodzaje miodu: rzepakowy, lipowy oraz gryczany. Celem artykułu jest wykazanie różnic między tymi rodzajami miodu oraz ich zdrowotnego wpływu na organizm człowieka. Analizie poddano walory smakowe, prozdrowotne i terapeutyczne wybranych rodzajów miodu.

SŁOWA KLUCZOWE: miód, rodzaje miodu, właściwości prozdrowotne i terapeutyczne miodu.

## **Health-promoting and therapeutic properties of selected types of honey**

The article explains: what is honey? how is it created? and what are its types. Due to the multitude of honeys produced by bees and the wide range of honey available for sale, only three types of honey have been characterized – rapeseed, linden and buckwheat. The aim of the article was to demonstrate the differences between these types of honey and their different health effects on the human body. The taste, health-promoting and therapeutic properties of selected types of honey were analyzed.

KEYWORDS: honey, types of honey, health and therapeutic properties of honey.

---

## **1. Wprowadzenie**

Miód związany jest z historią człowieka od tysięcy lat. Brak jest, co prawda, wystarczających dowodów na to, kiedy i kto go odkrył, wiadomo jednak, że cieszył się uznaniem już w czasach starożytnych. Był

wykorzystywany jako produkt spożywczy, ale miał też niebagatelne znaczenie w religii i w sztuce (Wiorki, 2011). Wszechstronne właściwości miodu od wielu lat były znane człowiekowi, który używał go do własnych potrzeb. Miód był doceniany i opisywany już w czasach starożytnych.

Produkująca miód pszczoła miodna (*Apis mellifera L.*) jest gatunkiem najbardziej rozpowszechnionym w Polsce, występującym na całym prawie jej obszarze (Piątek, 2017). W obrębie tego gatunku można wyróżnić wiele podgatunków i ras. Inne rasy pszczoły miodnej to między innymi: kaukaska, kraińska i włoska. Główną rasą występującą na terenie Polski jest środkowoeuropejska (*Apis mellifera mellifera L.*). Większość populacji tego gatunku jest udomowiona (Chobotow i Strachecka, 2013).

## 2. Definicja miodu

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami prawnymi definicję miodu i produktów pszczelich zawiera artykuł 2. rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) 2021/405 z dnia 24.03.2021 roku w brzmieniu:

Miód jest naturalnie słodką substancją produkowaną przez pszczoły *Apis mellifera* z nektaru roślin lub wydzielin żywych części roślin lub wydzielin owadów wysysających żywe części roślin, zbieranych przez pszczoły, przetwarzanych przez łączenie specyficznych substancji z pszczoł, składanych, odwodnionych, gromadzonych i pozostawionych w plastrach miodu do dojrzewania (cytat z załącznika nr 1 w dyrektywie Rady 2001/110/WE).

Miód składa się głównie z cukrów. W 77% są to cukry proste – fruktoza i glukoza. W pozostałej jego części znajdują się kwasy organiczne – jabłkowy, winowy i cytrynowy, które odpowiadają za smak oraz odczyn miodu, uniemożliwiające psucie się produktu. W miodzie znajdują się też

białka, wolne aminokwasy, enzymy, karotenoidy odpowiadające za barwę ( $\beta$ -karoten, ksantofile), śladowe ilości witamin z grupy B oraz witamina C (Lipiński i Olesiejuk, 2012). W naturalnie otrzymanym miodzie znajduje się też pyłek kwiatowy i mleczko pszczele. Zawartość procentowa tych substancji zmienia się w zależności od gatunku miodu.

### **3. Procedura przetwarzania pyłku i nektaru w miód**

Aby miód, jako finalny produkt pracy pszczół, mógł trafić do konsumentów, substraty z których jest wytwarzany – nektar i pyłek kwiatowy – muszą być poddane długotrwałej obróbce (Maliszewska, 1997). Kwiaty roślin po to nektarują, by zwabić do siebie owady. Ze współpracy z roślinami pszczoły pozyskują wydzielany przez miodniki kwiatów nektar (nakrop), a kwiaty przy tej okazji zostają zapylone. Wykorzystując specjalną trąbkę, pszczoły sprawdzają zawartość miodników i jeśli jest w nich nektar, wysysają go. Po zebraniu nektar jest przechowywany w wolu miodowym, gdzie po raz pierwszy zostaje wzbogacony w enzymy pszczele. Aby powstał kilogram miodu pszczoły muszą zebrać nektar z około 4 milionów kwiatów. Po powrocie do ula, oddają zgromadzony w wolu nektar tym osobnikom ula, które zajmują się jego upakowywaniem do komórek plastra, wzbogacając go w substancje znajdujące się w ich ślinie. W ciągu następnych dni nektar jest nieustannie wzbogacany w enzymy i przekładany do kolejnych komórek znajdujących się w wyższych warstwach plastra. Dzięki specyficznym warunkom panującym w ulu – wysoka temperatura i dobra wentylacja, do których przyczynia się także wachlowanie przez robotnice skrzydłami – nektar może ulegać zagęszczaniu dzięki szybszemu odparowywaniu wody. Po mniej więcej 3–4 dniach miód zawiera już tylko około 20% wody, a nektar, który trafił do ula miał go blisko 70%. Podczas przemiany nektaru w miód w składzie dochodzi do wielu procesów chemicznych. Sukcesywnie wraz z przekładaniem nektaru

do kolejnych komórek plastra miodu jest on stale wzbogacany w wydzieliny z gruczołów ślinowych pszczół. Efektem tego jest rozkład sacharozy do cukrów prostych – glukozy i fruktozy. Wraz z upływem czasu w miodzie obniża się zawartość sacharozy. Sygnałem dla pszczelarza, że miód jest już odpowiednio odparowany i jest gotowy do zebrania jest wypełnienie ramek miodem i ich zasklepienie. Jako zasklepu pszczół używają cienkiej warstwy wosku. Zazwyczaj miód gotowy do zasklepienia znajduje się w górnej części plastra miodu. W tym momencie pszczelarz powinien ramkę z zasklepionym miodem poddać wirowaniu. Zasklepiony w ramce miód jest odsklepiany za pomocą specjalnego widelca do odsklepiania i umieszczany w wirówce. Procedura odsklepiania wymaga zachowania sterylnych warunków. Wirówka do miodu jest urządzeniem z różną liczbą kaset z miejscem na ramki i umiejscowionym w dole wirówki kranikiem do łatwiejszego dozowania miodu. Odwirowany miód jest zlewany przez specjalne sita do wiader odstożnikowych. Miód w wiadrach odstożnikowych powinien być pozostawiony na okres od 24 do 72 godzin, celem jego odpowietrzenia. Pęcherzyki powietrza oraz drobne pyłki, które przedostały się przez sita wędrują przez ten czas na powierzchnię, a większość zanieczyszczeń, które znajdowały się w miodzie pozostaje na sitach. Po tym czasie można przystąpić do rozlewania miodu do słoików.

#### **4. Rodzaje miodu, ich działanie prozdrowotne i terapeutyczne**

Miody, ze względu na surowiec z jakiego jest zbierany nektar, dzielą się na: nektarowe, spadziowe oraz mieszane. Miody nektarowe pozyskiwane są wyłącznie z nektaru roślin, a miody spadziowe – głównie z wydalin owadów wysysających (*Hemiptera*) oraz wydzielin żywych części roślin. Właściwości i smak miodu zależą głównie od tego jakie gatunki kwiatów pszczół nektarują. Znane są też tzw. pasieki wędrowne, które przemieszczane są w miejsca, gdzie aktualnie nektarują określone gatunki roślin.

#### 4.1. Miód rzepakowy

Jest to jeden z pierwszych wiosennych miodów o bardzo charakterystycznych właściwościach i wyglądzie. W stanie płynnym miód ten ma barwę słomkową. Bardzo szybko krystalizuje, nawet po kilku dniach od pozyskania. Zdarza się, że proces ten zachodzi już w ramce z miodem. Wtedy przyjmuje barwę białą lub kremową, a konsystencję drobnoziarnistą i mazistą. Miód ten, zgodnie z nazwą, pszczoły pozyskują z miodników kwiatów rzepaku w czasie jego kwitnienia. Zapach kwiatów rzepaku jest wyczuwalny w miodzie. Miód rzepakowy ma bardzo łagodny, słodki smak i lekko goryczkowy posmak (Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2018). W miodzie rzepakowym znajduje się wielkie bogactwo aminokwasów oraz glukozy, ale też olejków eterycznych, garbników i substancji goryczowych (Burzyńska, 2021). Odnacza się on niższą niż inne miody aktywnością antybiotyczną, mimo to znajduje szerokie zastosowanie prozdrowotne i terapeutyczne, między innymi w schorzeniach układu sercowo-naczyniowego, w chorobach wątroby i dróg żółciowych, chroniąc je przed tworzeniem w nich złożeń cholesterolowych. W przypadku wątroby wspomaga jej działanie detoksykacyjne, poprzez wiązanie szkodliwych substancji z kwasem glukuronowym pochodzącym z metabolizmu glukozy (Hołderna-Kędzia i Kędzia, 2021). Miód rzepakowy wykazuje pozytywne działanie w stanach zapalnych dróg moczowych (cewka moczowa, pęcherz, nerki), ale przede wszystkim w chorobach serca i naczyń wieńcowych, ze względu na fakt, że skutecznie obniża ciśnienie krwi, wspomaga i wzmacnia pracę mięśnia sercowego oraz zapewnia lepszy dopływ tlenu i substancji odżywczych. W przypadku osłabionego i przeciążonego serca wzmacnia jego potencjał skurczowy. Miód rzepakowy jest bardzo dobrze przyswajany przez organizm, co pozwala na szybkie wspomaganie w stanach osłabienia organizmu. Dodany do ciepłego mleka, może być

świetnym antidotum na stany zapalne górnych dróg oddechowych, na przykład przy zapaleniu gardła.



Zdjęcie 1. Miód rzepakowy (Autor: Szymanowska, 2022)

#### 4.2. *Miód lipowy*

Miód lipowy wytwarzany jest przez pszczoły z kwiatów kwitnącej lipy, a jego walory zapachowo-smakowe charakteryzują się słodkim aromatem i intensywnym bardzo przyjemnym natężeniem tych doznań przypominającym kwiaty kwitnącej lipy. Czas kwitnienia lipy, zależnie od warunków atmosferycznych i odmiany drzewa przypada na koniec czerwca i początek lipca. W stanie płynnym miód lipowy, zależnie od gatunku lipy i okresu kwitnienia może mieć barwę żółtą albo lekko zielonkawą. Po krystalizacji staje się blado- lub złocistożółty. Jego smak może być lekko piekący, drapiący w przełyku, a nawet gorzkawy (Hołderna-Kędzia i Kędzia, 2021). W swoim składzie miód lipowy zawiera zdecydowaną większość cukrów prostych, ale znajdują się w nim też olejki eteryczne o protekcyjnych dla dróg oddechowych właściwościach, aktywne biologicznie flawonoidy, garbniki,

tarakserol (pentacykliczny triterpenoid), związki goryczkowe, tiliacyna i saponiny (glikozydy). W miodzie lipowym wykazano też obecność kwasów fenolowych-kumarowego, kawowego oraz chlorogenowego (Gawlik-Dziki, 2004). Wszystkie te kwasy wykazują naturalne właściwości antyoksydacyjne (Kołodziejczyk-Czepas, Pawlak, Szejka i Żbikowska, 2015; Parus, 2013). Miód lipowy cieszy się dużym zainteresowaniem wśród konsumentów, ze względu na jego prozdrowotne właściwości, które wyróżniają go na tle pozostałych rodzajów miodów. Wykazuje on bardzo wysoki potencjał antybiotyczny. Wykazano jego „szczególnie silne działanie na bakterie Gram-dodatnie (gronkowce, paciorkowce), Gram-ujemne (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*) oraz grzyby drożdżoidalne chorobotwórcze dla człowieka” (Hołderna-Kędzia i Kędzia, 2005). Zalecane jest podawanie miodu lipowego podczas przeziębienia, grypy, anginy, w stanach podwyższonej temperatury, ale też chorób układu oddechowego, na przykład zapalenia oskrzeli. Może wspomagać organizm w obronie przed drobnoustrojami, a także wykazywać działanie uspokajające, łagodzące skutki stresu, stany nerwicowe oraz stany bezsenności. Wyciszenie organizmu oddziałuje pozytywnie na pracę serca. Miód lipowy wykazuje również działanie moczopędne, przez co stosuje się go w leczeniu chorób układu moczowego oraz zmniejszaniu obrzęków.



Zdjęcie 2. Miód lipowy (Autor: Szymanowska, 2022)

### 4.3. Miód gryczany

Miód gryczany wytwarzany jest przez pszczoły z kwiatów gryki zwyczajnej (*Fagopyrum esculentum Moench*) w lipcu oraz sierpniu. Jest jednym z pierwszych letnich miodów o bardzo charakterystycznym kolorze. Charakteryzuje się niepowtarzalną herbaciano-brunatną barwą z odcieniem czerwieni lub brązu. Jest najciemniejszym rodzajem miodu. Po rozlaniu do słoików i przechowywaniu w miejscu z dostępem światła staje się ciemnobrunatny, czekoladowy, a nawet czarny. Po krystalizacji staje się jaśniejszy, gruboziarnisty i niejednorodny. Miód ten wyróżnia sposób, w jaki ulega krystalizacji. Nawet po całkowitej krystalizacji na górze naczynia pozostaje warstwa miodu płynnego. W zapachu tego miodu silnie wyczuwalny jest aromat kwiatów gryki. Również specyficzny jest jego smak – ostry, lekko piekący, ale zarazem słodki. W miodzie gryczanym znajdują się cukry proste: 51,6% fruktozy i 46,59% glukozy oraz dwucukier sacharoza: 0,27%. Można w nim znaleźć także związki typowe dla kwiatów gryki oraz spore ilości żelaza, magnezu, niektórych biopierwiastków, takich jak fosfor, miedź, cynk, bor, jod, nikiel, kobalt – charakterystycznych dla miodów ciemnych. Miód gryczany wykazuje wysoką zawartość enzymów, między innymi amylaz, fosfataz oraz inwertazy. Wyróżnia się również pod względem zawartości białka w ilości 1,3 mg/g miodu. Podobnie jak miód lipowy wykazuje wysoką aktywność antybiotyczną. Duża zawartość w miodzie gryczanym cukrów prostych powoduje, że wykazuje on szczególne właściwości prozdrowotne oraz terapeutyczne. Jego działanie prozdrowotne obserwuje się szczególnie w odniesieniu do układu krążenia. Ten protekcyjny efekt miód gryczany zawdzięcza obecności flawonoidów i ich pochodnych, na przykład rutynie, która wspomaga pracę układu sercowo-naczyniowego, poprzez regulację przepuszczalności ścian naczyń włosowatych oraz zwiększaniu stopnia ich wytrzymałości i elastyczności (Kędzia, Hołderna-Kędzia i Dutkowiak, 2014).



W istotnym stopniu może również sprzyjać eliminowaniu ryzyka wystąpienia miażdżycy. Miód gryczany jest szczególnie bogaty w antyoksydanty, w tym w witaminę C oraz magnez, w formie łatwej do przyswojenia przez organizm, co również ma wpływ na pracę serca oraz walkę z niedokrwistością z powodu niedoboru magnezu. Ten rodzaj miodu zalecany jest chorym w przebiegu cukrzycy typu 2 (Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2020) oraz w detoksykujących działaniach wątroby. Niektóre źródła wskazują na pozytywny wpływ miodu gryczanego na przyspieszenie procesu zrastania tkanki kostnej. Może również wspomagać organizm w stanach wycieńczenia fizycznego i psychicznego oraz w przebiegu długotrwałej rekonwalescencji (Frank, 2021).



Zdjęcie 3. Miód gryczany (Autor: Szymanowska, 2022)

## 5. Wykorzystanie miodu

Miód to produkt o złożonym i różnorodnym składzie chemicznym. Zależnie od jego odmian znajduje się w nim blisko 300 składników, dlatego

stał się coraz bardziej docenianym produktem spożywczym. Mimo niezaprzeczalnych walorów smakowych, zastosowanie miodu nie ogranicza się wyłącznie do wykorzystania go jako zamiennika cukru buraczanego lub trzcinowego. Miód ma również zastosowanie w kosmetologii i medycynie, ponieważ z pozytywnym skutkiem wspomaga leczenie wielu stanów niedomogi organizmu, począwszy od przeziębienia, grypy czy osłabienia organizmu, wykazując w takich sytuacjach działanie rozgrzewające i kojące, na przykład przy schorzeniach zatok lub oskrzeli. Może też wspomagać konwencjonalną terapię w leczeniu schorzeń układu nerwowego, krwionośnego oraz moczowego. Ze względu na jego potencjał przeciwzapalny przyspiesza gojenie ran, działa antybakteryjnie, a nawet przeciwwirusowo. W odpowiedniej ilości poszczególne rodzaje miodu mogą być spożywane nawet przez osoby chore na cukrzycę typu 2, jednak w przypadku takich osób wprowadzenie miodu do diety jest możliwe tylko po wcześniejszej konsultacji z lekarzem specjalistą (Hołderna-Kędzia i Kędzia, 2005).

### *5.1. Zastosowanie miodu w leczeniu ran*

Miód wykazuje działanie antybiotyczne dzięki obecności węglowodanów, enzymów i niskiej wartości pH. Niska wartość pH miodu wynika z obecności w miodzie pochodzących głównie z nektaru i spadzi kwasów organicznych, w tym glukonowego, jabłkowego i cytrynowego, ale też mlekowego, winowego, szczawiowego i octowego. Bezpośrednia aplikacja miodu na ranę zapewnia jej wilgotność i odpowiednie nawilżenie. Do składników wykazujących działanie antybakteryjne należą, między innymi – terpeny, pinocembryna, czy alkohol benzyłowy (Frank, 2021). Najsilniejszym działaniem antybakteryjnym charakteryzuje się pochodzący z Nowej Zelandii i południowo-wschodniej Australii miód manuka

(*Leptospermum scoparium*). Ten rodzaj miodu jest wytwarzany przez pszczoły, które zbierają nektar z krzewów manuka. Wyróżniającym go jest okres wytwarzania przez pszczoły, ponieważ w ciągu roku krzewy manuka kwitną jedynie przez kilka tygodni (Wilczyńska, 2013). Miody wykazują również pozytywne działanie w przypadku ran, które powstały w wyniku zaawansowanej cukrzycy. Pojawiają się one w przebiegu uszkodzeń mechanicznych lub długiego ucisku na określone miejsce. Wysokie stężenie glukozy we krwi utrudnia gojenie się ran i często kończy się pojawieniem owrzodzenia, a w krańcowych przypadkach może zakończyć się amputacją (Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2020).

## 5.2. Zastosowanie miodu w kosmetologii

Obecność w miodach naturalnych witamin, takich jak: A, witaminy z grupy B, kwas foliowy, biotyna; pierwiastków: wapń, potas, żelazo, magnez i mangan, enzymy; polifenoli oraz karotenoidów umożliwia wykorzystanie tych szczególnych właściwości w kosmetologii. Zawarta w miodzie witamina E przyczynia się do wzmocnienia naturalnej bariery ochronnej naskórka. Enzymy zawarte w miodzie wspomagają usuwanie zrogowiałego naskórka i przyspieszają powstawanie nowego. Takie właściwości miodu pozwalają na wykorzystywanie go w zabiegach kosmetycznych, zwanych peelingiem. Dzięki wysokiemu ciśnieniu osmotycznemu jakim charakteryzuje się miód, jego spożywanie może poprawiać przepływ krwi. Skóra staje się lepiej odżywiona, dotleniona i bardziej elastyczna, a zmarszczki ulegają spłyceniu. Obecność polifenoli powoduje, że miody naturalne posiadają wysoki potencjał antyoksydacyjny, dlatego są stałym składnikiem maseczek, kremów, balsamów, pomadek do ust, toników oczyszczających, mydeł, szamponów oraz peelingów do twarzy. Masaż z wykorzystaniem miodu, poza działaniem wygładzającym, pobudza

krążenie krwi i limfy, rozszerza pory, wspomaga usuwanie nagromadzonych w komórkach toksyn. Obecność karotenoidów powoduje, że dodatkowym walorem kosmetycznym stosowania miodu jest poprawa kolorytu skóry. Taki potencjał antyoksydacyjny posiadają głównie naturalne miody ciemne, np. miód gryczany (Kędzia i Hołderna-Kędzia, 2020, Osys i Rost-Roszkowska, 2015).

## Bibliografia

- Burzyńska, M. (2021). Miód rzepakowy pod lupą. *Pasieka*, 1. Pobrano z <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/214-pasieka-1-2021/2835-miod-rzepakowy-pod-lupa>
- Chobotow, J., Strachecka, A. (2013). Morphology and function of insect fat bodies taking into account *Apis mellifera* L. Honey bees. *Medycyna Weterynaryjna*, 69(12), 712–715.
- Frank, R. (2021). Miód. *Odżywia, leczy, pielęgnuje*. Tłum. T. Kozłowski. Warszawa: Wydawnictwo RM.
- Gawlik-Dziki, U. (2004). Fenolokwasy jako bioaktywne składniki żywności. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 4(41), 29–40.
- Hołderna-Kędzia, E., Kędzia, B. (2005). *Miody odmianowe i ich zdrowotne walory*. Toruń: Wydawnictwo Fundacja Pomocy Człowiekowi i Środowisku Humana Divinis.
- Hołderna-Kędzia, E., Kędzia, B. (2021). Krajowe miody odmianowe w profilaktyce i leczeniu. *Borgis – Postępy Fitoterapii*, 2, 114–124. DOI: 10.25121/PF.2021.22.2.114.
- Kędzia, B., Hołderna-Kędzia, E. (2018). Opinie obiegowe i naukowe na temat miodu i innych produktów pszczelich. Część 1. *Pasieka*, 5. Pobrano z <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/160-pasieka-5-2018/1848-opinie-obiegowe-i-naukowe-dotyczace-miodu-i-innych-produktow-pszczelich-cz-1>
- Kędzia, B., Hołderna-Kędzia, E. (2020). Leczenie miodem owrzodzeń cukrzycowych stóp. *Borgis – Postępy Fitoterapii*, 1, 49–54. DOI: 10.25121/PF.2020.21.1.49.
- Kędzia, B., Hołderna-Kędzia, E., Dutkowiak, A. (2014). Aktywność antybiotyczna krajowych miodów odmianowych. *Postępy Fitoterapii*, 2, 67–70.
- Kołodziejczyk-Czepas, J., Szejka, M., Pawlak, A., Żbikowska, H.M. (2015). Właściwości przeciwdziałające kwasu kawowego i jego pochodnych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 3(100), 5–17. DOI: 10.15193/zntj/2015/100/035.
- Lipiński, Z., Olesiejuk, R. (2012). Najważniejsze składniki pokarmu pszczół. *Cukry. Pszczelarstwo*, 63(12), 6–8.
- Maliszewska, R. (1997). Miód pszczeli – powstawanie i przechowywanie. *Poradnik Gospodarski*, 2, 40–44.

- Osys, K., Rost-Roszkowska, M. (2015). Miód w kosmetologii i dermatologii. *Polish Journal of Cosmetology*, 18(4), 275–279.
- Parus, A. (2013). Przeciwutleniające i farmakologiczne właściwości kwasów fenolowych. *Borgis – Postępy Fitoterapii*, 1, 48–53.
- Piątek, M. (2017). Prawdziwa wartość pszczoły miodnej. *Pasieka*, 2. Pobrano z <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/162-pasieka-2-2017/1643-prawdziwa-wartosc-pszczoły-miodnej>
- Wilczyńska, A. (2013). Skład chemiczny i właściwości antyoksydacyjne miodu manuka. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 94(4), 873–875.
- Wiorki, E. (2011). Pszczoły i miód w kulturze. *Pasieka*, 6, 50–52. Pobrano z <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/53-pasieka-6-2011/549-pszczoły-i-miód-w-kulturze>