

# Właściwości biologiczne i prozdrowotne miodu oraz jego zastosowanie jako zdrowa żywność

## Biological and pro-health activity of honey and its use as health food

### Streszczenie:

Miód jest surowcem naturalnym wytwarzanym przez pszczoły *Apis mellifica* z zebranego przez nie nektaru kwiatowego lub ze spadzi. Posiada nie tylko walory smakowe, ale działa wzmacniająco i odżywczo na organizm ludzki. Nie jest lekiem, ale jako środek spożywczy może mieć zastosowanie wspomagające w profilaktyce chorób. Niestety, ciągle jest on niedoceniany jako składnik codziennej lekkostrawnej diety, co odzwierciedla niskie spożycie miodu w Polsce na tle innych państw europejskich.

**Słowa kluczowe:** miód, aktywność biologiczna miodu, miód w żywności, prozdrowotne właściwości miodu.

### Abstract:

Honey is a natural source made by worker bees *Apis mellifica* from gathered by them flower nectar or from honeydew. It possesses not only gustatory value, but also has a nutritious and tonic influence into organism. Honey is not a medicine, but as a foodstuff can be used to improve health in prophylaxis of different diseases. Unfortunately, it still is undervalued as an ingredient of everyday light diet. This is showed by low consumption per capita of honey in Poland in comparison to another European countries.

**Keywords:** honey, biological activity of honey, honey in food, pro-health properties of honey.



**mgr farm. Katarzyna Basista,**  
doktorantka, Katedra Farmakodynamiki,  
Wydz. Farmaceutyczny  
UJ, Collegium Medicum

podlegają one procesowi psucia, jest błędna. W miarę upływu czasu, w wyniku kwaśnego rozkładu fruktozy zachodzącego głównie w nieodpowiednich warunkach przechowywania, powstaje związek o potencjalnym działaniu genotoksycznym o nazwie 5- hydroksymetylofur-fural (5-HMF).

### Właściwości prozdrowotne

Powszechnie uznaje się, że miód posiada właściwości lecznicze, co skutkuje jego sporadycznym spożywaniem zależnym od występowania infekcji sezonowych. Natomiast jest przede wszystkim środkiem spożywczym. Miód nie wykazuje silnego działania farmakologicznego, a spożywany w codziennej diecie posiada odżywczy i wzmacniający wpływ na organizm. Niestety, robienie z miodu panaceum wyrządziło więcej szkody niż pożytku temu surowcowi. W Polsce na przestrzeni lat przyjęła się opinia, że miód jest dobry na przeziębienia. Wobec tego jest on spożywany zwykle podczas choroby, a nie jako składnik codziennej zrównoważonej diety. Skutkiem tego jest jego niewielkie spożycie w porównaniu z innymi państwami.

Jeżeli przypisywać miodowi działania prozdrowotne, należałoby uwzględnić jego stosowanie podczas rekonwalescencji oraz wspomagając jako uzupełnienie diety podczas lecze-

Zatwierdzono do publikacji: styczeń 2013 r.

### Skład chemiczny

W skład miodu wchodzi głównie węglowodany (70 do 80 proc.), w tym w przewadze występują cukry proste jak fruktoza i glukoza; dwucukry – sacharoza, której zawartość spada w miarę „dojrzewania” miodu; wielocukry – melecycytoza i erloza. W miodach znajdują się też kwasy organiczne, flawonoidy oraz, zależnie od pochodzenia, barwniki roślinne. Miody zawierają także substancje białkowe tzw. inhibiny oraz enzymy, śladowe ilości witamin oraz makro i mikroelementów. W świeżo zebranych miodach występuje nadtlenek wodoru, którego ilość stopniowo zmniejsza się ze względu na labilność tego związku. Świeże miody posiadają konsystencję gęstej cieczy, następnie ulegają krystalizacji. Miody o dużej zawartości fruktozy, jak miód akacjowy, krystalizują wolno, a te o dużej zawartości glukozy, jak miód rzepakowy, szybko. Na proces krystalizacji wpływają także takie czynniki, jak zawartość wody w miodzie i temperatura przechowywania. Miody można przechowywać długo, ale opinia, że miody można przechowywać wiecznie i nie

Miód jest produktem wytwarzanym przez pszczoły *Apis mellifica* z zebranego nektaru kwiatowego lub ze spadzi. Spadź jest sokiem roślinnym przetworzonym przez mszyce, czerwcę oraz miodówkę. Nakładają one liście i młode pędy i wysysają sok, który po usunięciu białka będącego pokarmem dla tych owadów, wydala ją w postaci kropelek zwanych rosą miodową bądź spadzią. Spadź w naszej strefie geograficznej występuje głównie na jodłach, świerkach, sosnach, lipach, klonach, wierzbach. W zależności od gatunku drzew, z jakiego zbierana jest spadź, uzyskuje się miody ze spadzi iglastej, ze spadzi liściastej oraz mieszane nektarowo-spadziowe. Miody nektarowe występują w następujących odmianach: wrzosowe, akacjowe, lipowe, lawendowe, gryczane, mniszkowe, słonecznikowe, malinowe, rzepakowe oraz wielokwiatowe, pochodzące z nektaru z wielu roślin. Miody wielokwiatowe bywają też traktowane jako produkty regionalne, np. miód z Pirenejów, miód z Prowansji czy miód alpejski. Polska zarejestrowała podkarpacki miód spadziowy jako wyrób regionalny 6 sierpnia 2010 r. (rozporządzenie Komisji UE nr 710/2010).

nia niektórych chorób. Cechy te wynikają jednak z oddziaływania odżywczego na organizm, a przez to na układ immunologiczny, a nie z konkretnego działania leczniczego.

### Odciąża wątrobę

Codziennie spożywanie miodu zamiast cukru powoduje odciążenie wątroby i poprawę jej funkcjonowania. W miodzie znajdują się głównie glukoza i fruktoza, czyli cukry proste, które są łatwo przyswajane przez wątrobę. Dodatkowo produkty metabolizmu glukozy, jak kwas glukuronowy, odciążają wątrobę poprzez wiązanie substancji szkodliwych, tworzenie połączeń łatwo rozpuszczalnych w wodzie usuwanych z organizmu przez nerki w postaci glukuronianów. Glukoza w wątrobie gromadzona jest w postaci glikogenu, a podwyższenie zawartości tego związku ma wpływ na funkcje odtruwające wątrobę.

### Łagodzi kaszel

Kolejnym działaniem przypisywanym miodowi jest jego pozytywny wpływ na układ oddechowy, zwłaszcza w przypadku kaszlu. Istnieją badania naukowe na temat wykorzystania miodu u dzieci w stanach infekcji dróg oddechowych. Miód jest często wybierany przez rodziców, w celu łagodzenia kaszlu u dzieci, zamiast preparatów chemicznych. Natomiast zastosowanie miodu u dorosłych w stanach kaszlowych jest rzadkie i raczej wybierane są przez nich środki chemiczne o silniejszym działaniu. Ukazały się trzy prace pokazujące przewagę miodu nad stosowaniem dekstrometofanu u dzieci w kaszlu nocnym. Shadkam i wsp. przeprowadzili badanie na 139 dzieciach w wieku od 2 do 5 r. życia. Pacjentów podzielili na cztery grupy. Pierwszej podawali miód, drugiej dekstrometofan, a trzeciej difenhydraminę. Czwarta grupa stanowiła próbę kontrolną, którą poddano leczeniu wspomagającemu. Przeprowadzono kwestionariusz z użyciem skali Likerta wśród rodziców dzieci biorących udział w badaniu. Według rodziców miód był najskuteczniejszy w łagodzeniu nocnych napadów kaszlu u dzieci, natomiast difenhydramina i dekstrometofan wykazywały podobną skuteczność. Pamiętać jednak należy, że były to opinie subiektywne, a badanie nie było zaślepione ani randomizowane. Na pewno podawanie miodu może łagodzić objawy chorobowe ze strony układu oddechowego, w tym kaszel, jednak nie jako lek, ale jako środek wspomagający.

### Gojenie ran

Miód był często stosowany w przyspieszeniu gojenia ran i oparzeń. Obecnie wiadomo, że to działanie jest stosunkowo słabe; znane są lepsze skuteczniejsze środki wykazujące efekt regenerujący na tkanki i przyspieszające proces ziarninowania. Wśród produktów pszczełych, środkiem wykazującym silniejsze działanie przyspieszające gojenie oraz łagodzące oparzenia, jest propolis. Dawniej, gdy rzeczywiście nie znano innych metod, używano miodu, natomiast obecnie jego działanie jest tu raczej historyczne.

### W cukrzycy – ostrożnie

Stosowanie miodu w cukrzycy jest kontrowersyjne. Według niektórych specjalistów spożywanie miodu w cukrzycy jest zabronione, według innych ma on pozytywny wpływ na chorych. Poniżej opisy kilku badań naukowych.



Bahrami i współpracownicy przeprowadzili randomizowane ośmiotygodniowe badanie na 48 pacjentach z cukrzycą typu II. Pierwsza grupa spożywała miód, natomiast druga stanowiła grupę kontrolną. Wykazano, że w grupie osób spożywających miód nastąpiło polepszenie profilu lipidowego krwi oraz korzystne efekty dotyczące ciężaru ciała w porównaniu z grupą kontrolną. Jednakże w tej grupie obserwowano również niekorzystny wzrost poziomu hemoglobiny A(1C) i dlatego jest zalecana ostrożna konsumpcja miodu przez diabetyków.

W kolejnym badaniu Agrawal i wsp. wykonali test tolerancji glukozy (GTT – *glucose tolerance test*) lub test tolerancji miodu (HTT – *honey tolerance test*) u 30 pacjentów z nietolerancją bądź ze stwierdzoną cukrzycą o śred-

nim nasileniu, z których wszyscy byli obciążeni genetycznie (dodatni wywiad rodzinny). Pacjenci z nietolerancją glukozy wykazywali obniżenie poziomu glukozy we krwi po spożyciu miodu w porównaniu z glukozą. Podobny efekt wykazano u pacjentów z cukrzycą. Autorzy wysnuli wniosek, że miód może odegrać rolę jako wartościowy środek słodzący u pacjentów z nietolerancją glukozy i cukrzycą typu II o średnim nasileniu.

Katsilambros i wsp. wykazali, że spożywanie miodu przez chorych na cukrzycę typu II wywołuje podobne efekty hiperglikemiczne, co spożywanie chleba. Wydaje się, że bezpieczne dziennie spożycie miodu u chorych na cukrzycę insulinozależną oraz insulinoniezależną wynosi do 30 g. Dlatego w cukrzycy miód może mieć korzystne właściwości, ale należy pamiętać, że powinien być on przyjmowany z ostrożnością, w określonej dawce oraz pod kon-

trolą diabetologów, gdyż jest on lepiej tolerowany niż sacharoza.

### Korzystny dla serca

Miód często jest polecany pacjentom po przebytych zawałach, z miażdżycą, w nadciśnieniu tętniczym, chorobie niedokrwiennej oraz w innych schorzeniach układu sercowo-naczyniowego. Starając się odpowiedzieć na pytanie, czy rzeczywiście suplementacja miodem jest wskazana w tych stanach chorobowych oraz czy miód może mieć pozytywny efekt na serce i naczynia krwionośne, należy przeanalizować doniesienia naukowe na ten temat.

Badania na zwierzętach wykazały, że miód powoduje nasilenie skurczów mięśnia sercowego oraz rozszerzenie naczyń wieńcowych w po-

równaniu z glukozą, fruktozą oraz cukrem. Miód obniżał także ciśnienie tętnicze krwi u badanych zwierząt. W kolejnych doświadczeniach na izolowanym sercu żaby dowiedziano, iż miód umieszczony bezpośrednio na zatoce wieńcowej działał początkowo chronotropowo ujemnie, a następnie inotropowo dodatnio oraz rozszerzająco na naczynia wieńcowe. Działanie to można wytłumaczyć zawartością acetylocholino w miodzie, choć niektórzy naukowcy twierdzą, że w niektórych miodach występuje za małą jej ilość do wywołania takich efektów, bądź iż ten związek w ogóle nie występuje. Działanie korzystne na serce wynika także z samego działania glukozy. Po spożyciu doustnym już w jamie ustnej następuje częściowe wchłanianie miodu do krwiobiegu. Dodatkowo w miodzie występują duże ilości potasu, który wpływa na prawidłowe funkcjonowanie mięśnia sercowego.

Rakha przeprowadził dwa doświadczenia na szczurach. W pierwszym podawano przez 2 godz. adrenalinę w wysokiej dawce, co skutkowało hiperadrenergicznym pobudzeniem i wywołaniem zaburzeń rytmu serca oraz dysfunkcji wazomotorycznej. Gdy zwierzętom podano miód w dawce 5g/kg masy ciała przez 1 godzinę poprzedzającą podanie epinefryny, zaobserwowano ochronny wpływ takiej kuracji na wystąpienie wywołanej adrenaliną dysfunkcji układu sercowo-naczyniowego. W drugim eksperymencie dowiedziano, że podanie miodu, w takiej samej dawce jak w poprzednim doświadczeniu, po iniekcji z adrenaliną powoduje złagodzenie skutków działania adrenaliny poprzez poprawę parametrów EKG. W każdym z tych doświadczeń wykazano dodatni efekt inotropowy oraz zdolność antyoksydacyjną miodu, w tym wysoki poziom glutationu, kwasu askorbowego oraz dysmutazy ponadtlenkowej.

### Obniża poziom cholesterolu

Badania na ludziach przeprowadzone przez Yaghoobi potwierdziły doniesienia na zwierzętach o kardioprotekcyjnym wpływie miodu zarówno wśród zdrowej populacji, jak i u pacjentów obciążonych ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych. Badanie przeprowadzono na 55 pacjentach, 38 z nich otrzymywało 70 gramów miodu przez 30 dni, a pozostała część stanowiła grupę kontrolną, która otrzymywała 70 gramów sacharozy przez ten sam okres czasu. Wyniki pokazują, że przyjmowanie miodu skutkuje zmniejszeniem całkowitego poziomu

cholesterolu o 3 proc., poziomu LDL o 5,8 proc., trójglicerydów o 11 proc., białka C reaktywnego o 3,2 proc. oraz zwiększeniem poziomu HDL o 3,3 proc. u osób ze zdrowej populacji. Natomiast u pacjentów z podwyższonymi parametrami podawanie miodu skutkuje zmniejszeniem całkowitego poziomu cholesterolu o 3,3 proc., LDL o 4,3 proc., trójglicerydów o 19 proc., białka C reaktywnego o 3,3 proc.. Dodatkowo spożycie miodu powoduje nieznaczne obniżenie ciężaru ciała – o 1,3 proc.. Dlatego zarówno pacjenci z ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych, jak i osoby zdrowe, powinni spożywać miód celem profilaktyki chorób cywilizacyjnych.

W doświadczeniach na owcach, którym dożylnie podawano miód, wykazano znaczne podwyższenie poziomu azotynów oraz azotanów-metabolitów tlenu azotu w surowicy krwi. Dla potwierdzenia wykonano badanie na zdrowych ochotnikach i także w tym doświadczeniu dowiedziano podwyższenia metabolitów tlenu azotu w surowicy badanych osób po konsumpcji miodu. Prawdopodobnie jest to jeden z mechanizmów, przez które miód posiada wpływ na obniżenie ciśnienia oraz rozkurcz naczyń krwionośnych.

### Miód Manuka

Miód Manuka wykorzystany został do leczenia ran, w tym tych najtrudniej gojących się w przebiegu nowotworów oraz owrzodzeń. FDA zarejestrowała jako wyrób medyczny opatrunek zawierający miód Manuka. Istnieją liczne badania na temat przyspieszenia gojenia ran opatrunkiem z miodem Manuka. Należy wspomnieć o jednym z nich, a mianowicie randomizowanym badaniu pod kierownictwem Gethin, w którym opatrunek ten porównywany był z opatrunkiem hydrożel. Do badania włączono 108 pacjentów z owrzodzeniami żylnymi podudzi, którzy mieli rany z wilgotną tkanką martwiczą w co najmniej 50 proc. lub więcej, nie stosowali leków immunosupresyjnych bądź antybiotykoterapii. Po zakończonej kuracji (4. tydzień) stwierdzono, że średnia redukcja wysięku z tkanki martwiczej wynosiła w przypadku opatrunku z miodem Manuka 67 proc., gdy dla hydrożelu 52,9 proc. Powierzchnia rany pokryta wysiękiem zmniejszyła się do 29 proc. (miód Manuka) oraz do 43 proc. (opatrunek hydrożel). Rany także zmniejszyły rozmiary odpowiednio o 34 proc. (miód Manuka) oraz o 13 proc. (hy-

drożel). Wnioskując można stwierdzić, że miód Manuka przyspiesza gojenie się ran, nawet najtrudniejszych do wyleczenia, a skuteczność tych opatrunków jest znacznie lepsza od opatrunków hydrożelowych.

Za takie działanie nowozelandzkiego miodu Manuka odpowiada związek o nazwie methylglyoxal. Miód ten wytwarzają pszczoły z nektaru kwiatów krzewu manuka (*manuka – bush*) – *Leptospermum scoparium*, który w swoim składzie zawiera związek methylglyoxal. Występuje on w stężeniu od 100 mg/kg do 1000 mg/kg. Im większe stężenie methylglyoxalu, tym silniejsze działanie antybakteryjne. Stężenie powyżej 400 mg/kg powoduje całkowite zlikwidowanie szkodliwych bakterii. Opublikowano wiele wyników badań z zastosowania miodu Manuka w leczeniu infekcji wywołanych przez szczepy odporne na antybiotyki. Miód ten zmniejsza odczyn zapalny i chroni rany pooperacyjne przed zakażeniem szczepami bakterii odpornymi na wiele antybiotyków.

### Podsumowanie

Miód to przede wszystkim zdrowa żywność. Niedługo był pierwszą znaną substancją słodzącą oraz cenionym produktem spożywczym o niezwykłych walorach smakowych. Już w diecie ludzi z okresu kamienia łupanego około 10 tys. lat temu stanowił ważny element diety. Popularny był również w starożytnej Grecji i Rzymie. Miód przeżywał swoje dobre dni aż do początków XVIII wieku, gdy w Europie nastąpił gwałtowny spadek jego spożycia, co, niestety, trwa do dziś. Powodem spadku spożycia miodu była i jest dostępność cukru i jego niska cena. Niestety, po dzień dzisiejszy cena miodu w porównaniu z cukrem jest duża. Dlaczego więc warto spożywać miód zamiast cukru? Liczne badania dowodzą, że miód jest środkiem bogatym w składniki budulcowe, energetyczne i regulujące. Najszybciej ze wszystkich produktów naturalnych uzupełnia niedobory energetyczne oraz utrzymuje odpowiedni poziom energii przez wiele godzin. Wykazano, że przyjmowanie miodu w ilości 1 g/kg masy ciała dziennie przez miesiąc podwyższa fizyczną zdolność do pracy o 14 proc. Dlatego miód powinien być szeroko stosowany, zwłaszcza w żywieniu młodzieży szkolnej, studentów, osób ciężko pracujących, uprawiających sport, rekonwalescentów, osób niedożywionych i ludzi starszych.

**Adres do korespondencji:**

e-mail: katarzyna.basista@gmail.com