

*Elżbieta Hołderna-Kędzia, Bogdan Kędzia¹

Krajowe miody odmianowe w profilaktyce i leczeniu

Domestic varietal honeys for prevention and treatment

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu
Dyrektor Instytutu: dr hab. inż. Małgorzata Łochyńska, prof. IWNiRZ

SUMMARY

The paper presents the characteristics of domestic varietal honeys, taking into account their formation, organoleptic properties, and characteristic ingredients – the chemical markers, biological, prophylactic and therapeutic properties. Light honeys (rapeseed, acacia, multiflower) showed weak or medium level of biological activity, which is low antibiotic and enzymatic activity. Dark honeys, from high summer or late summer (linden, buckwheat, heather, honeydew) were characterized by a stronger biological effect, which translated into higher antibiotic and enzymatic activity.

Keywords: bee honey, varietal honeys, biological active compounds, chemical markers, biological activity, therapeutic application

STRESZCZENIE

W pracy przedstawiono charakterystykę krajowych miódów odmianowych z uwzględnieniem ich powstawania, właściwości organoleptycznych, charakterystycznych składników – tzw. markerów chemicznych, właściwości biologicznych, profilaktycznych i leczniczych. Miody jasne (rzepakowy, akacjowy, wielokwiatowy) wykazywały słaby lub średni poziom aktywności biologicznej, co wyraża się m.in. niską aktywnością antybiotyczną i enzymatyczną. Miody ciemne, pochodzące z pełni lata bądź z końca lata (lipowy, gryczany, wrzosowy, spadziowy) odznaczały się silniejszym działaniem biologicznym, co przekłada się na wyższą aktywność antybiotyczną i enzymatyczną.

Słowa kluczowe: miód pszczele, miody odmianowe, związki biologicznie aktywne, markery chemiczne, aktywność biologiczna, działanie lecznicze

Wstęp

Terminem „miód pszczele” zgodnie z Polską Normą określamy produkt wytwarzany przez pszczoły z nektaru kwiatowego lub spadzi. W zależności od rodzaju pożytku, z którego powstaje, można zaliczyć go do jednego z 3 typów miodu: nektarowego (pochodzącego z nektaru roślin), spadziowego (powstałego ze spadzi iglastej lub liściastej) lub nektarowo-spadziowego (wytwarzanego zarówno z nektaru, jak i spadzi). Natomiast biorąc pod uwagę rodzaj i gatunek roślin, z których pszczoły pobierają nektar lub spadź, wyróżniamy 9 krajowych odmian miodu: rzepakowy, akacjowy, lipowy, gryczany, wrzosowy, wielokwiatowy, spadziowy ze spadzi iglastej, spadziowy ze spadzi liściastej i miód nektarowo-spadziowy. Miody odmianowe, w zależności od pochodzenia, są zróżnicowane pod względem właściwości organoleptycznych, fizykochemicznych,

właściwości biologicznych, działania oraz zastosowania profilaktycznego i leczniczego. Popularne w naszym kraju są ponadto odmiany miodu wytwarzane przez pszczelarzy na mniejszą skalę, m.in.: tymiankowy, malinowy, mniszkowy oraz koniczynowy. Cechą wspólną wszystkich miódów odmianowych jest wysoka zawartość węglowodanów (ponad 70%), w tym łatwo przyswajalnych cukrów prostych: glukozy i fruktozy o różnych proporcjach. Natomiast odrębne są ich właściwości organoleptyczne, fizykochemiczne i biologiczne, uzależnione od składu nektaru lub spadzi, z których zostały wytworzone. W związku z powyższym ich działanie lecznicze i zastosowanie w poszczególnych jednostkach chorobowych także będzie nieco odmienne. Podobnie pozostałe składniki miodu: sacharoza i inne cukry, woda, HMF (hydroksymetylofurfural), enzymy, kwasy organiczne,

¹In memoriam mojemu mężowi, prof. Bogdanowi Kędzi

związki polifenolowe (flawonoidy i kwasy fenolowe), substancje lotne, witaminy i biopierwiastki, są obecne w określonych odmianach miodu w różnych stężeniach. Ich ogólna zawartość w miodzie z pewnymi wyjątkami dla poszczególnych odmian jest określona w Polskiej Normie na miód pszczeli. Związki chemiczne charakterystyczne dla danej odmiany miodu, tzw. markery chemiczne, mogą należeć do różnych grup związków biologicznie aktywnych, tj. kwasów alifatycznych, flawonoidów, kwasów fenolowych lub terpenów. Przy wykorzystaniu do ich oceny (jakościowej i ilościowej) nowoczesnych metod analitycznych, można stwierdzić, że poszczególne składniki chemiczne, ich profil lub zawartość procentowa są stałe i charakterystyczne dla danej odmiany miodu. Rzutuje to w konsekwencji na właściwości organoleptyczne, sposób krystalizacji, a w efekcie na działanie biologiczne i ukierunkowanie lecznicze poszczególnych miodów odmianowych. W odróżnieniu od analizy pyłkowej, oznaczanie specyficznych markerów chemicznych jest najbardziej obiecującą metodą określania pochodzenia botanicznego, geograficznego i identyfikacji miodów. Innym sposobem oceny jest konstrukcja profili chemicznych określonej grupy związków (najczęściej flawonoidów lub kwasów fenolowych), które są charakterystyczne dla poszczególnych miodów odmianowych (1). W opracowaniu przedstawiono charakterystykę krajowych odmian miodu ze szczególnym uwzględnieniem składników typowych dla danej odmiany i kierunków ich profilaktycznego i leczniczego wykorzystania.

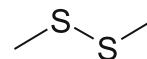
Miód rzepakowy

Miód rzepakowy jest przykładem odmianowego miodu wiosennego. Pozyskuje się go w okresie kwitnienia rzepaku (*Brassica napus* L. subsp. *oleifera* Metzg.) na przełomie kwietnia i maja, którego nektar jest doskonałym pożytkiem dla pszczół.

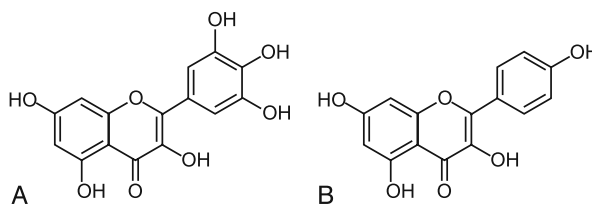
Miód rzepakowy w stanie płynnym ma barwę słomkową, po skryształowaniu nieco jaśniej, przyjmując odcień biały lub szarokremowy. Ze względu na przewagę glukozy nad fruktozą, dość szybko krystalizuje, przybierając mazistą konsystencję. Jego aromat jest słaby, przypominający zapach kwiatów rzepaku, w smaku łagodny, nieco mdły i lekko gorzkawy (2-4).

W miodzie rzepakowym występują: olejek eteryczny, garbniki, związki goryczkowe, flawonoidy, biopierwiastki, witaminy z grupy B, K, C, kwas nikotynowy, β -karoten, cholina (5). W grupie substancji lotnych zidentyfikowano charakterystyczny związek – disiarczki dimetylu (ryc. 1), a wśród substancji fenolowych: mirycetynę i kemferol (ryc. 2) (1).

Jako miód wczesny wiosenny, wykazuje słabe właściwości biologiczne, w tym przeciwdrobnoustrojowe



Ryc. 1. Wzór chemiczny disiarczku dimetylu



Ryc. 2. Wzory chemiczne: A – mirycetyna, B – kemferol

(wartość inhibinowa 1 i 2) (7, 8). Do jego głównych zastosowań leczniczych można zaliczyć: choroby serca i układu krążenia, nadciśnienie tętnicze, choroby wątroby i dróg żółciowych, zatrucie organizmu. Stanowi dobry materiał energetyczny do pracy serca i innych narządów. U osób z chorobą niedokrwienną serca, którym systematycznie podawano miód rzepakowy, obserwowano wyraźną poprawę stanu ich zdrowia (3, 9, 10).

Z uwagi na zdolność podwyższania odporności fizycznej i psychicznej jest stosowany w stanach wyczerpania fizycznego i psychicznego oraz w nerwicy i apatii. Wysoka zawartość łatwo przyswajalnych cukrów prostych stanowi podstawę do uniwersalnego wykorzystania go w celach odżywczych i regenerujących, niezależnie od wieku, a zwłaszcza w geriatric. Natomiast poprzez stymulowanie układu immunologicznego przyspiesza leczenie chorób przebiegniowych oraz zapalnych w obrębie górnych dróg oddechowych.

Dzięki właściwościom odnawiającym tkankę wątrobową, detoksykującym i regulującym metabolizm lipidowy, stosowany jest w celu ochrony wątroby i dróg żółciowych w sytuacji osłabienia ich prawidłowych funkcji, jak również w zatruciach alkoholem i lekami. Cukry proste zwiększają zdolność detoksykacyjną wątroby, prowadząc do odtruwania organizmu poprzez wiązanie szkodliwych metabolitów z kwasem glukuronowym (powstającym z glukozy) i flawonoidami pochodzącymi z nektaru, co ułatwia ich eliminację z organizmu przez układ moczowy. Ponadto miód rzepakowy wspomaga leczenie chorób nerek i układu moczowego, a także choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy.

Miód akacjowy

Miodem cieszącym się dużą popularnością w naszym kraju jest miód akacjowy, pozyskiwany z nektaru kwiatów robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia* L.), zwanej grochodrzewem, białą akacją lub białą lipą,

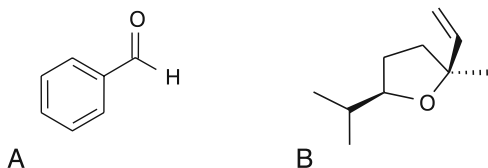
która dostarcza doskonałego pożytku miododajnego dla pszczoł w maju i czerwcu.

Z uwagi na przewagę fruktozy nad glukozą przez długi czas (od kilku miesięcy do roku) pozostaje w stanie płynnym. Jest prawie bezbarwny, po krystalizacji przyjmuje zabarwienie białe lub kremowożółte. Odnacza się delikatnym, lekko mdłym aromatem, przypominającym zapach kwiatów akacji, w smaku jest delikatny, bardzo słodki. Zawartość sacharozy łącznie z trójcukrem melecytozą, zgodnie z Polską Normą, nie może przekraczać 11%, przy czym stężenie sacharozy obniża się powoli w trakcie przechowywania (11, 12). Miód akacjowy zawiera również flawonoidy (robinina i akacetyna), olejek eteryczny, kwas syringowy i niewielkie ilości biopierwiastków. Charakterystycznymi związkami lotnymi są benzaldehyd i tlenek cis-linalolu (ryc. 3) (13, 14).

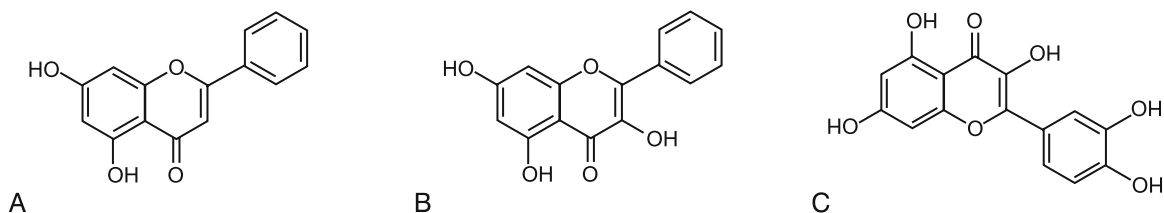
Wśród związków fenolowych (46 mg/kg) wykryto: chryzynę (56%), galanginę (17%) i kwercetynę (11%) (ryc. 4), w mniejszych ilościach kemferol, apigeninę i luteolinę (2, 3, 13).

Odnacza się niską zawartością białka (86 mg/kg) i wolnych aminokwasów, wśród których dominuje prolina (546 mg/kg), stąd jest korzystny w chorobach układu moczowego.

Miód akacjowy wykazuje łagodne działanie antybiotyczne i przeciwzapalne. Zalecany w chorobach przewodu pokarmowego: w zaburzeniach trawienych, stanach skurczowych, zapalnych żołądka i jelit, w nadmiernym wydzielaniu soku żołądkowego. Stosowany wspomagająco w przypadku choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, przyspiesza odnowę błony śluzowej tych narządów, poprawia ich motorykę, a także zwiększa wydzielanie śluzu i polepsza ziarninowanie (2, 10).



Ryc. 3. Wzory chemiczne: A – benzaldehyd, B – tlenek cis-linalolu



Ryc. 4. Wzory chemiczne: A – chryzyna, B – galangina, C – kwercetyna

Wskazany jest uzupełniająco w terapii chorób z przeziębienia, a zwłaszcza w towarzyszących im stanach zapalnych górnych dróg oddechowych, z uwagi na działanie przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe i odbudowujące błonę śluzową nabłonka migawkowego dróg oddechowych. Niektóre dane wskazują na wyjątkową aktywność antybiotyczną miodu akacjowego wobec bakterii Gram-dodatnich, w tym gronkowców, paciorkowców, a więc drobnoustrojów często izolowanych z ognisk chorobowych pacjentów (7, 9, 15). Jest on również polecany przy kaszlu, najlepiej w postaci rozpuszczonej w naparze z kwiatu ślazu dzikiego (malwy) w proporcji 50 g miodu/250 ml naparzu.

Ze względu na niski indeks glikemiczny (IG < 55), wynikający m.in. z wysokiej zawartości cukru owocowego – fruktozy, może być stosowany u chorych z cukrzycą typu 2. Osobom tym poleca się zastępowanie węglowodanów wchodzących w skład pożywienia miodem, jak również eliminowanie z diety cukru buraczanego, czyli sacharozy.

Miód akacjowy jest ceniony również jako środek wspomagający pracę nerek, układu moczowego i prostaty, a także w kamicy nerkowej, ze względu na wyjątkowo niską zawartość biopierwiastków i aminokwasów oraz właściwości przeciwdrobnoustrojowe, przeciwzapalne, moczopędne i rozkurczające (2, 3, 9).

Działanie uspokajające i ogólnie wzmacniające miodu akacjowego może być korzystne w bezsenności, jak również w objawach zmęczenia, znużenia i wyczerpania organizmu. Dzięki łatwo i szybko przyswajalnemu przez organizm cukrom prostym, stanowi cenną odżywkę regeneracyjną w przypadkach zmęczenia fizycznego i umysłowego (1, 10).

Ze względu na delikatny smak i aromat oraz odpowiednią konsystencję, jest popularnym środkiem słodzącym do wielu potraw, napojów i deserów, korzystnym ze względu na zwiększanie przyswajalności składników pożywienia i podniesienie ich wartości odżywczej.

Podobnie jak inne odmiany miodu, można go stosować w chorobach skóry. Przykładany w postaci opatrunku na zakażone rany, skutecznie eliminuje drobnoustroje, zarówno tlenowe (gronkowce, paciorkowce), jak i beztlenowe (laseczki zgorzeli gazowej) z miejsca zakażenia.

Miód lipowy

Rośliną miododajną, z której nektaru pszczoły wytwarzają miód lipowy, są dwa gatunki lip popularnie występujących w Polsce: drobnolistna (*Tilia cordata* Mill.) i szerokolistna (*Tilia platyphyllos* Scop.). Ich kwiaty dostarczają cennego pożytku nektarowego na przełomie czerwca i lipca, najczęściej przez kilkanaście dni. Pozyskiwany produkt cieszy się opinią jednego z najwartościowszych odmianowych miodów nektarowych.

Miód lipowy w stanie płynnym przyjmuje barwę od żółtej o różnym natężeniu do jasnobursztynowej, zależną od okresu zbioru nektaru przez pszczoły; pozyskany później ma barwę brązową. Po procesie krystalizacji w postaci na ogół drobnoziarnistej lub krupowatej, zmienia zabarwienie na białe- lub złocistożółte. Odznacza się wyraźnym, przyjemnym aromatem charakterystycznym dla kwiatów lipy. W smaku jest dość ostry, nieco gorzkawy, w zależności od zawartości składnika olejku eterycznego – farnezołu (3, 16).

Typową substancją charakterystyczną dla miodu lipowego jest kwas cykloheksa-1,3-dien-1-karboxylowy (ryc. 5) (1).

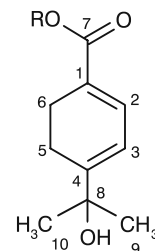
Wśród charakterystycznych lotnych związków chemicznych miodu lipowego można wymienić: linalol i 3-metylo-2-butanon (ryc. 6), kwas *p*-kumarynowy, a z flawonoidów: pinocembrynę (ryc. 7). Ponadto zawiera inne kwasy organiczne i flawonoidy, tarakserol, białka, peptydy, wolne aminokwasy (prolina, alanina), enzymy (α -amylaza, inwertaza, lizozym), witaminy, β -karoten (średnio 67 μ g w 100 g) (1, 13).

Obecności substancji o działaniu przeciwdrobnoustrojowym (kwasów organicznych, flawonoidów i terpenów) zawdzięczamy jego wysoką aktywność antybiotyczną wobec drobnoustrojów, a szczególnie bakterii Gram-dodatnich (7, 11, 15).

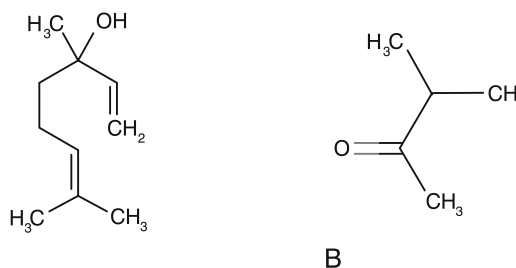
Miód ten jest zalecany w chorobach infekcyjnych, m.in. w przeziębieniu, grypie, w stanach zapalnych przebiegających z wysoką temperaturą oraz zakażeniach górnych i dolnych dróg oddechowych. Zwiększa odporność immunologiczną organizmu na zakażenia, a dzięki obecności składników antybiotycznych (terpeny, związki polifenolowe) hamuje rozwój drobnoustrojów chorobotwórczych, tj. bakterii Gram-dodatnich (*Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp.), Gram-ujemnych (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*) oraz grzybów drożdżoidalnych i wirusów, występujących zwykle na błonach śluzowych dróg oddechowych, zwłaszcza nosa i gardła pacjentów (2, 3, 9, 10).

Ze względu na właściwości napotne, przeciwgorączkowe, przeciwzapalne, rozkurczowe, przeciwkaszlowe

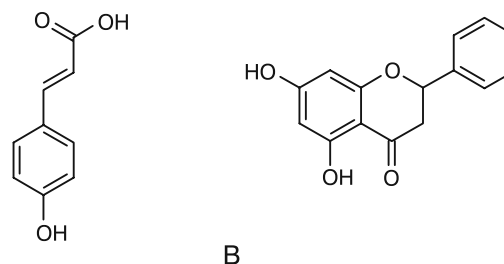
R = H, GBE



Ryc. 5. Wzór chemiczny kwasu cykloheksa-1,3-dien-1-karboxylowego



Ryc. 6. Wzory chemiczne: A – linalol, B – 3-metylobutanon



Ryc. 7. Wzory chemiczne: A – kwas *p*-kumarynowy, B – pinocembryna

i wykrztuśne, przyczynia się do ustępowania stanu zapalnego w obrębie układu oddechowego i polepszenia ogólnego samopoczucia. Dla wzmocnienia działania leczniczego dobrze jest rozpuszczać go w naparze z kwiatu lipy, owocu maliny oraz stosować w połączeniu z sokiem z cytryny lub mlekiem.

Kolejnym wskazaniem do stosowania miodu lipowego profilaktycznego lub wspomagającego podstawowe leczenie są choroby sercowo-naczyniowe, w tym choroba wieńcowa serca, nadciśnienie tętnicze. Korzystne oddziaływanie w tym zakresie, tj. głównie poprzez działanie rozkurczające, uspokajające i moczopędne, można przypisać takim składnikom, jak: olejek eteryczny, flawonoidy oraz cukry proste – glukoza i fruktoza (4, 17).

Ze względu na łagodne działanie uspokajające, rozkurczowe i nasenne, może być stosowany w chorobach układu nerwowego: w nerwicach, nadmiernym pobudzeniu, niepokoju, stresie i bezsenności. U osób skarżących się na problemy z zasypianiem lepszy efekt uzyskuje się poprzez dodawanie miodu lipowego do naparu z kwiatów lipy i powolne picie małymi łykami przed snem. Warto również zwrócić uwagę na skuteczność omawianej odmiany miodu we wspomaganiu leczenia chorób ginekologicznych, układu moczowego i reumatycznych. Walory organoleptyczne i zróżnicowany skład chemiczny sprawiają, że stanowi on cenny produkt odżywczy w okresach zwiększonego zapotrzebowania na energię, w rekonwalescencji oraz w okresie wzrostu i dojrzewania u dzieci i młodzieży. Wyjątkowo przyjemny smak i aromat miodu lipowego sprawiają, że wykorzystuje się go do jako dodatek do potraw i napojów, a także do wzbogacania smaku i aromatu innych miodów, w tym miodów pitnych (18).

Miód gryczany

Tę wartościową odmianę miodu wytwarzają pszczoły z nektaru drobnych, białych lub różowych kwiatów gryki zwyczajnej (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.) Jest to roślina o dużej wartości pszczelarskiej ze względu na dobre nektarowanie i wysoką wydajność miodową z 1 ha. W stanie płynnym ma barwę od jasno- do ciemnobrunatnej z czerwonawym odcieniem, po skrzystalizowaniu nieco jaśniejszą. Odnacza się intensywnym zapachem kwiatów gryki. Wykazuje słodki, piekący i lekko korzenny smak, spowodowany obecnością związków lotnych. Niewielki dodatek nektaru gryki

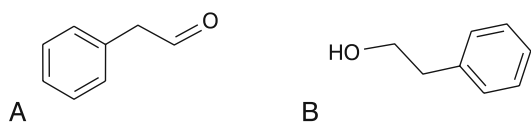
stanowi częstą domieszkę miodów wielokwiatowych, która nadaje im zdecydowanego smaku i aromatu (4, 5, 14, 20). Spośród charakterystycznych składników lotnych wykryto aldehyd fenylooctowy i 2-fenyloetanol (ryc. 8) (2, 3, 19).

Zawiera ponadto znaczną ilość związków fenolowych pochodzących z pyłku kwiatowego i propolisu (w przeliczeniu na kwas galusowy: 456-796 mg/kg), a za najbardziej charakterystyczne uważa się kwas chlorogenowy i kwas *p*-hydroksybenzoesowy (ryc. 9) (1).

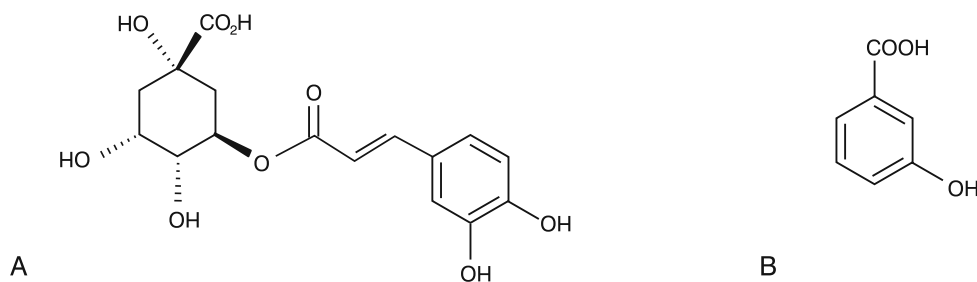
Miód gryczany zawiera biopierwiastki (magnez, żelazo, fosfor, miedź, cynk, bor, jod, nikiel, kobalt) w formie połączeń organicznych oraz witaminy, głównie C, B₁, B₂, PP i β -karoten. Wykazuje silne właściwości biologiczne, tj. antybiotyczne, przeciwutleniające, przeciwzapalne i aktywność enzymatyczną, co wyrażają wysokie wartości liczb: diastazowej i inwertazowej. Z krajowych miodów uznawany jest za najbogatszy w enzymy. Badania przeprowadzone w Instytucie Pszczelnictwa w Puławach wskazują, że nawet po roku przechowywania w temperaturze pokojowej aktywność α -amylazy (diastazy) kształtuje się znacznie powyżej normy (12).

W miodzie gryczanym przeważa fruktoza nad glukozą. Glikozyd flawonoidowy rutyna obecna w ziele gryki (do 2%) w procesie dojrzewania miodu ulega rozkładowi do aglikonu kwercetyny o wyraźnym działaniu przeciwdrobnoustrojowym (12, 13).

Miód gryczany odnacza się wysoką aktywnością antybiotyczną (wartość inhibinowa [WI] = 4 i 5), na co wskazują zarówno badania własne, jak również prowadzone w Instytucie Pszczelnictwa w Puławach, dotyczące świeżego miodu i przechowywanego przez okres 6 miesięcy. Był on aktywny wobec gronkoców złocistych *Staphylococcus aureus* (średnica stref zahamowania wzrostu 30-40 mm), pałeczek *Escherichia coli* (15-20 mm) oraz laseczek *Bacillus subtilis* (WI = 4), co oznacza, że zahamowanie wzrostu powyższego szczepu obserwowano już w stężeniu 5-10% miodu gryczanego (7, 8, 20, 21).



Ryc. 8. Wzory chemiczne: A – aldehyd fenylooctowy, B – 2-fenyloetanol



Ryc. 9. Wzory chemiczne: A – kwas chlorogenowy, B – kwas *p*-hydroksybenzoesowy

Miód gryczany korzystnie działa w chorobach serca i układu krążenia, zwłaszcza w niewydolności krążenia, chorobie niedokrwiennej serca, nadciśnieniu tętniczym, nerwicy wegetatywnej oraz zaburzeniach przemiany lipidów.

Zawarte w miodzie cukry proste są łatwo wchłaniane do krwiobiegu poprzez układ naczyń limfatycznych, dostarczając energii do pracy serca. Przypuszczalnie związki flawonoidowe, m.in. rutyna, wpływają korzystnie na mięsień sercowy i naczynia krwionośne poprzez uszczelnianie naczyń włosowatych oraz polepszenie ich elastyczności i wytrzymałości, a wywierając działanie przeciwutleniające, zabezpieczają przed rozwojem procesu miażdżycowego. Miód gryczany jest także bogatym źródłem witaminy C, będącej również silnym przeciwutleniaczem. Znaczna zawartość magnezu w formie organicznej jako antagonisty jonów wapnia reguluje napięcie nerwowo-mięśniowe oraz rytm pracy serca. Badania prowadzone u chorych z dusznicą bolesną wykazały, że stosowanie miodu gryczanego w dawce 75 g dziennie w ciągu 3 miesięcy wpływało na wyraźną poprawę stanu ich zdrowia. Korzystne oddziaływanie obserwowano również w nerwicy wegetatywnej serca oraz żołądka i jelit (2, 5, 9, 20).

Miód gryczany, zwłaszcza świeżo wybrany z ula, spełnia ważną rolę w procesach odtruwania i ochronie komórek wątrobowych. Istotne zadanie przypada cukrom prostym łatwo przyswajalnym przez organizm. Z uwagi na stosunkowo wysoką zawartość choliny, wpływa korzystnie na procesy trawienne i metaboliczne.

Dzięki właściwościom antybiotycznym i immunostymulującym jest środkiem wspomagającym w chorobach zapalnych układu oddechowego, szczególnie w chorobach płuc i górnych dróg oddechowych z towarzyszącą podwyższoną temperaturą ciała.

Ze względu na stosunkowo niską wartość IG, może być stosowany w cukrzycy typu 2. Natomiast dzięki zawartości łatwo przyswajalnych związków żelaza, witaminy C i białka, jest polecany w niedokrwistości z niedoboru żelaza u dzieci i dorosłych. Systematyczne przyjmowanie miodu gryczanego przyczynia się do polepszenia wskaźników krwi obwodowej, w tym liczby elementów morfotycznych i poziomu hemoglobiny.

Wysoka zawartość białka, enzymów, substancji antybiotycznych, biopierwiastków i witamin umożliwia wykorzystanie go u chorych w okresie rekonwalescencji, po zabiegach operacyjnych, jak również u osób z osłabionym układem nerwowym, zwłaszcza w apatii, wyczerpaniu nerwowym i nerwicy. Przyjmowanie tego produktu prowadzi do wzrostu poziomu hemoglobiny we krwi oraz regeneruje i wzmacnia organizm po długich i wyczerpujących chorobach. Ponadto miód

gryczany zaleca się przy osłabieniu wzroku i słuchu, w zaburzeniach pamięci, a także w procesach odnowy tkanki kostnej po złamaniach oraz we wspomaganiu terapii przeciwnowotworowej (4, 16, 17).

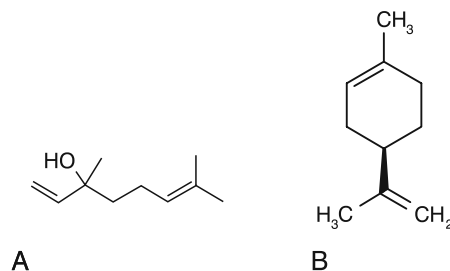
Miód wrzosowy

Do wytwarzania miodu wrzosowego służy pszczołom niezwykle cenny nektar z wrzosu zwyczajnego *Calluna vulgaris* Hull. Pozyskuje się go na terenach leśnych w okresie od lipca do października. Z uwagi na walory smakowe zaliczany jest do najbardziej poszukiwanych miodów nektarowych. W formie płynnej odznacza się barwą herbacianą, przyjemnym aromatem kwiatów wrzosu oraz słodkavo-gorzawkim i cierpkim smakiem. Ma silnie galaretowatą konsystencję, spowodowaną znaczną zawartością koloidów roślinnych (0,16-3,34%). Krystalizuje przeważnie dość szybko, przybierając postać drobnoziarnistą, masłowatą, o zabarwieniu żółtopomarańczowym lub brązowym (2, 3, 19).

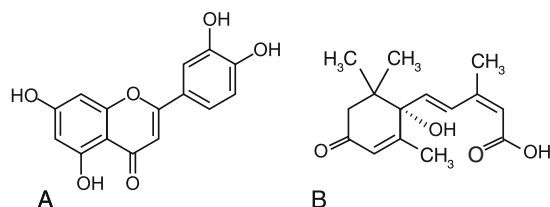
Oprócz cukrów prostych z przewagą fruktozy nad glukozą, miód wrzosowy wyróżnia się wysoką zawartością łatwo przyswajalnego białka (0,05-1,6%), w miodach rosyjskich do 1,8%.

Do najbardziej charakterystycznych substancji lotnych zalicza się: octan terpineolu, linalol i limonen (ryc. 10), natomiast spośród substancji fenolowych wyodrębniono luteolinę, a z grupy seskwiterpenów kwas trans-cis absycynowy (ryc. 11) (1, 14).

Zawiera ponadto kwasy alifatyczne i aromatyczne, związki fenolowe (m.in. arbutyna, kwas elagowy; średnio 760 mg/kg), flawonoidy (apigenina,



Ryc. 10. Wzory chemiczne: A – linalol, B – limonen



Ryc. 11. Wzór chemiczny: A – luteoliny, B – kwasu trans-cis absycynowego

izoramnetyna, kemferol), związki azotu, wolne amino-kwasy, enzymy, a także znaczną ilość witamin (A, B₂, B₆, C, PP) i biopierwiastków (średnio 0,35%), w tym łatwo przyswajalnego żelaza (13, 22).

Miód wrzosowy wykazuje aktywność antybiotyczną (średnia wartość inhibinowa – 3,9), przy czym stwierdzono silniejsze działanie wobec gronkowca złocistego *Staphylococcus aureus* (średnia WI = 2,3), w porównaniu z pałeczką okrężnicy *Escherichia coli* (średnia WI = 1,3). Na uwagę zasługuje wysoka aktywność fosfatazy – enzymu hydrolizującego połączenia estrowe kwasu fosforowego z glicerolem, cukrami i białkami. Wykazuje również działanie przeciwutleniające, moczopędne, odtruwające, osłaniające, przeciwzapalne, immunostymulujące i regenerujące (7, 20, 21).

Po uwzględnieniu wymienionych właściwości (zwłaszcza moczopędnych, bakteriobójczych i przeciwzapalnych) do najistotniejszych zastosowań zalicza się: choroby układu moczowego, w tym zapalenie nerek i dróg moczowych, zapalenie i łagodny przerost gruczołu krokowego oraz kamicy nerkową. Polecany jest profilaktycznie u mężczyzn powyżej 40. roku życia, a także u osób z utrudnionym wydalaniem moczu i pomocniczo w kamicy nerkowej (9, 16, 20, 22).

Ze względu na właściwości bakteriobójcze, przeciwzapalne i immunostymulujące, wspomaga leczenie chorób układu oddechowego, takich jak: zapalenie górnych dróg oddechowych w obrębie błon śluzowych jamy ustnej, gardła i migdałków podniebiennych.

Dzięki właściwościom przeciwbakteryjnym, przeciwzapalnym i regenerującym, z powodzeniem jest stosowany w chorobach układu pokarmowego, w tym w zapaleniu błony śluzowej żołądka i jelit. Obecność licznych enzymów ułatwia trawienie i przyswajanie pokarmów oraz pełni funkcję regulującą w biegunkach i zaparciach. Wspiera leczenie osób z podwyższonym poziomem kwasu moczowego i chorobami zapalnymi stawów kręgosłupa.

Z powodu znacznej zawartości witamin i biopierwiastków, zwłaszcza żelaza o wysokiej biodostępności, umożliwia prawidłową przemianę materii, dzięki czemu stanowi odżywczy i dietetyczny dodatek u osób z niedoborami pokarmowymi.

Miód wielokwiatowy

Miód wielokwiatowy, nazywany miodem „tysiąca kwiatów”, pochodzi z nektaru różnych roślin łąkowych, leśnych, uprawnych, górskich i dziko rosnących, kwitnących na danym terenie w zbliżonym czasie w okresie od wiosny do jesieni. Jest on najpopularniejszą

odmianą wśród miódów nektarowych. W zależności od terminu zbioru wyróżnia się miody wiosenne, z pełni lata i jesienne.

Ze względu na różnorodność nektaru i terminu zbioru, miód wielokwiatowy może mieć barwę od jasnokremowej do herbacianej. Po krystalizacji barwa jest ciemniejsza, od jasnoszarej do jasnobrązowej. Odnacza się zazwyczaj silnym, woskowym zapachem i zróżnicowanym smakiem, na ogół łagodnym i słodkim. Niekiedy dominuje nuta określonego nektaru, np. lipy, gryki lub akacji. Miód pochodzący z nektaru kwiatów letnich, w porównaniu z wiosennym, jest znacznie ciemniejszy i zdecydowanie bardziej aromatyczny oraz wykazuje silniejsze właściwości biologiczne (2, 17-19, 23).

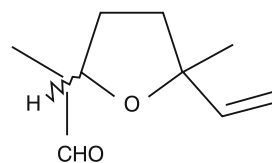
Skład chemiczny zależy od nektaru kwiatowego tworzących go roślin miódodajnych. Miód wielokwiatowy wiosenny charakteryzuje się dużą zawartością cukrów prostych, natomiast miody pochodzące z pełni lata i jesienne są bogatsze w enzymy, witaminy, biopierwiastki i związki o działaniu przeciwdrobnoustrojowym. W miodzie wielokwiatowym stwierdzono od 1,5 do 10 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ β -karotenu (23) oraz znaczną zawartość krzemu, składnika naczyń krwionośnych, skóry, włosów i kości. Ze względu na pochodzenie z nektaru wielu gatunków roślin, trudno o wyznaczenie charakterystycznego markera chemicznego dla tej odmiany miodu. Badania polskie pozwoliły jednak na wyodrębnienie z miodu wielokwiatowego charakterystycznej substancji, jaką jest aldehyd lilakowy (ryc. 12) (19).

Miody wielokwiatowe zawierają często domieszkę spadzi z drzew iglastych, nadającą im specyficzny smak i aromat, oraz niewielkie ilości wosku i pyłku kwiatowego.

Odnaczają się one raczej słabą i średnią aktywnością antybiotyczną, zarówno wobec *Staphylococcus aureus* (średnia WI = 2,1), jak i *Escherichia coli* (średnia WI = 1,2). W badaniach własnych WI wynosiły od 0 do 3 (7, 8).

Ze względu na wiele źródeł pochodzenia miodu wykazuje on zróżnicowanie w składzie chemicznym, aktywności biologicznej oraz zastosowaniu profilaktycznym i leczniczym.

Ważnym wskazaniem są choroby alergiczne dróg oddechowych, jak astma oskrzelowa atopowa (alergenna), katar sienny (pyłkowica, alergiczny nieżyt



Ryc. 12. Wzór chemiczny aldehydu lilakowego

nosa). Duże znaczenie mają w tych przypadkach ziarna pyłku kwiatowego i cząsteczki kurzu występujące w powietrzu z rejonu pozyskiwania miodu. Pełnią one rolę antygenów, wytwarzających w organizmie pacjenta leczonego miodem odpowiednie przeciwciała (16, 24).

Najkorzystniejszy jest miód niepoddany wirowaniu i filtrowaniu, pozyskiwany z rejonu do 10 km od miejsca zamieszkania chorego. Kurację leczniczą rozpoczyna się od małej dawki rano (łyżeczka do herbaty = 7,5 g) zwiększanej codziennie do dawki maksymalnej (15 łyżek stołowych = 300 g), którą następnie stopniowo zmniejsza się do dawki początkowej. Terapia ta pozwala na znaczne złagodzenie, a nawet całkowite ustąpienie objawów chorobowych (w 90% przypadków uzyskiwano poprawę lub wyleczenie) (16, 24).

Również zapobiegawcze przyjmowanie 2 łyżeczek miodu 2-3 razy w tygodniu w okresie poprzedzającym pylenie roślin oraz żucie przez 15 min fragmentów miodu plastrowego lub sekcijnego kilka razy dziennie przez 2 tygodnie daje dobre efekty, w postaci łagodniejszego przebiegu (24).

Miód wielokwiatowy, zwłaszcza wiosenny, jest cenniejszy ze względu na wysoką zawartość glukozy i fruktozy. Dzięki łatwej przyswajalności przez organizm dostarcza w krótkim czasie energii do pracy mięśnia sercowego, co ma duże znaczenie w chorobach serca i naczyń. Cukry proste wspomagają ponadto funkcję detoksykacyjną wątroby i polepszają zdolność wydzielniczą pęcherzyka żółciowego. Miód pochodzący z pełni lata, ze względu na silniejsze właściwości przeciwdrobnoustrojowe, jest skuteczny w zapobieganiu i leczeniu grypy, chorób z przeziębienia, jak również chorób dolnych dróg oddechowych (1, 5, 25).

Walory odżywcze i smakowe pozwalają na zastosowanie miodu wielokwiatowego w żywieniu i dietetyce poprzez dostarczanie cennych składników energetycznych, odżywczych i regenerujących, m.in. u osób wyczerpanych fizycznie i psychicznie.

Miód spadziowy ze spadzi iglastej

Miód spadziowy z drzew iglastych wytwarzany jest przez pszczoły z lepkiej i słodkiej wydzieliny igliwia i gałęzi drzew z rodziny *Coniferae*, zwanej spadzią lub rosą miodową (jodła, świerk, sosna i modrzew). Producentami spadzi są mszyce i czerwce (z rodziny pluskwiaków równoskrzydłych), które nakładając rośliny, pobierają z nich białko, a pozostałość wydzielają na zewnątrz. W kraju przeważają miody ze spadzi jodłowej i świerkowej.

Miód spadziowy ze spadzi iglastej odznacza się ciemną barwą, która zmienia się w zależności od rodzaju pożytku: ze świerku są ciemnozielone, z jodły

herbaciano-zielonkawe, lekko błyszczące, z sosny – prawie czarne. W postaci skryształizowanej przybierają zabarwienie ciemnobrązowe z odcieniem czarnym lub zielonkawym. Kryształizacja przebiega powoli i nierównomiernie w postaci drobnoziarnistej, niejednorodnej. Zależy przede wszystkim od melecycyzy (cukier spadziowy lub modrzewiowy), której zawartość łącznie z sacharozą według Polskiej Normy nie może przekraczać 10% (9, 11, 17).

Zapach miodu spadziowego z drzew iglastych jest słaby, lekko korzenny, pochodzi od substancji aromatycznych roślin, z których zbierana jest spadź. W smaku jest łagodny, żywiczny, mało słodki, niekiedy gorzkawy lub kwaskowaty. Niewielka domieszka nektaru gryki warunkuje nieco bardziej pikantny i wyrazisty smak (18).

W porównaniu z miodami nektarowymi charakteryzują się wyższą zawartością związków azotowych, biopierwiastków, dekstryn, enzymów, kwasów organicznych, substancji antybiotycznych. Miody spadziowe mogą zawierać nawet dwukrotnie więcej glukozy niż fruktozy, co powoduje odczucie mniejszej słodkości w porównaniu z miodami nektarowymi. Oprócz tego stwierdzono inne cukry, w tym maltozę, fruktomaltozę, trehalozę, rybozę, arabinozę, a także cukry niekorzystne dla pszczoł, jak rafinoza, melibioza, ramnoza, stachyoza, galaktoza, mannoza. Łącznie cukry stanowią do 35% suchej masy miodu (5, 13, 14).

Typowym składnikiem miodów spadziowych z drzew iglastych są dekstryny – produkty niecałkowitego rozkładu skrobi w ilości prawie dwukrotnie większej niż w miodach nektarowych (8-12%). Są one powodem wolnej kryształizacji tych miodów. Metody oznaczania odmian miodu opierające się na analizie kanonicznej (uwzględniającej wartości przewodności elektrycznej, kwasowości i lepkości) umożliwiają zidentyfikowanie miodu spadziowego i nektarowo-spadziowego (2, 11, 13).

Cenną grupę związków stanowią biopierwiastki, obecne w ilości od 4 do 9 razy większej w porównaniu z miodami nektarowymi, na co wskazuje wysoka zawartość popiołu (> 1%). Według danych piśmiennictwa miody spadziowe z drzew iglastych zawierają związki żelaza, cynku, miedzi i boru o wysokiej dostępności biologicznej. Ponadto są dobrym źródłem innych makro- i mikropierwiastków, jak potas, wapń, sód, fosfor, chlor, siarka, magnez, mangan i kobalt. Do biopierwiastków charakterystycznych tylko dla miodów spadziowych należą: srebro, cyna, molibden i wanad.

Miody ze spadzi iglastej odznaczają się prawie dwukrotnie wyższą zawartością związków azotowych, tj. białek, aminokwasów i enzymów (ok. 5%)

w porównaniu z miodami nektarowymi. Przeważają enzymy hydrolityczne, w tym β - i α -amylaza (diastaza), β -fruktofuranosyldaza (inwertaza) oraz α -glukozydaza (maltaza). Stwierdzono również około 20 wolnych aminokwasów, takich jak: alanina, kwas asparginowy, arginina, cystyna, kwas glutaminowy, glicyna, histydyna, leucyna, lizyna, metionina, prolina, seryna, treonina, tryptofan, tyrozyna, walina i inne (5, 20).

Miód spadziowy z drzew iglastych charakteryzuje się wyższą kwasowością w porównaniu z miodami nektarowymi. Według Rybak-Chmielewskiej zawiera on średnio trzydzieści kilka mval/kg wolnych kwasów (12). Spośród flawonoidów w największej ilości występowały kemferol, apigenina i izoramnetyna (ponad 10% ogólnej zawartości tych związków) (26).

Zawiera niewielkie ilości witamin: A, B₂, B₆, C, PP i K, w przeliczeniu na β -karoten średnio 7,6 μ g/100 g miodu.

W omawianym miodzie wykryto składniki charakterystyczne dla pączków i igliwia drzew iglastych, takie jak: żywice, składniki olejków eterycznych, garbniki, gorycze, skrobia, alkaloidy, antocyjany, substancje antybiotyczne. Odpowiadają one za swoisty smak, aromat i walory lecznicze. Gwajakol pochodzący ze spadzi jodłowej nadaje temu produktowi właściwości przeciwbakteryjne i wykrztuśne. Składniki olejków eterycznych decydują o silnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych: α - i β -pinen, limonen, borneol w miodzie ze spadzi sosnowej, kadynen w miodzie ze spadzi jodłowej oraz kamfen i felandren w miodzie ze spadzi świerkowej (5, 27).

Zanieczyszczenia miodów spadziowych stanowią ziarna pyłku kwiatowego, cząsteczki kurzu, zarodniki grzybów oraz komórki glonów nadające im kolor zielonkawy lub powodujące ciemnienie miodów.

Omawiane miody ze względu na wyższą zawartość biopierwiastków charakteryzują się wysoką przewodnością właściwą (wg Normy Polskiej nie mniej niż 9,5 milisimensów), co daje podstawę do szybkiego określenia typu i jakości miodu.

Krajowe miody, zwłaszcza ze spadzi jodłowej i świerkowej, odznaczają się wysoką lub średnią aktywnością antybiotyczną. W badaniach Rychlik i Doleżał (28) próbki miodu wobec gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*) uzyskały WI = 3,8, co oznacza, że hamowały one wzrost tego drobnoustroju w stężeniach od 6,25 do 1,56%. Podobne wyniki otrzymały Szczęsna i Rybak-Chmielewska (8) z Instytutu Pszczelnictwa w Puławach (w skali od 0 do 8 używano około 6 punktów). W badaniach własnych potwierdzono wysoką aktywność przeciwbakteryjną próbek tego typu miodu (WI = 4 i 5) (7, 15).

Składniki biologicznie aktywne miodu spadziowego z drzew iglastych są podstawą do wykorzystania go w profilaktyce, dietetyce i leczeniu, przede wszystkim ze względu na działanie przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe, przeciwutleniające i przeciwkaszlowe. Przyjmowany łącznie z podstawową terapią leczniczą, umożliwia szybszy powrót do zdrowia w takich przypadkach chorobowych, jak: zapalenie oskrzeli, astma oskrzelowa atopowa, zapalenie płuc i gruźlica płuc. Szczególnie korzystne dla podwyższenia odporności organizmu na zakażenia jest łączenie miodu z naparami z surowców zielarskich: kwiatem jasnoty białej, liściem szalwii, podbiału, zielem tymianku, krwawnika, korzeniem podróżnika, owocem kopru włoskiego (1, 3, 5, 9, 17).

Z uwagi na wysoką wartość odżywczą, enzymatyczną i mineralną miód spadziowy ze spadzi iglastej (zwłaszcza sosnowy i jodłowy) pełni rolę regeneracyjną u osób w okresie rekonwalescencji, po ciężkich chorobach i zabiegach operacyjnych, a także u osób dorosłych i dzieci z hipowitaminozą i anemią. Ze względu na właściwości odżywcze, odtruwające i przeciwdziałające napromieniowaniu, polecany jest pracownikom narażonym na szkodliwe warunki, m.in. w kopalniach uranu.

Miód spadziowy z drzew iglastych stosowany jest także w celu regulującym przemianę materii, tj. łagodnie przeczyszczającym przy zaparciach (substancje żywiczne) lub lekko zapierającym przy biegunkach (garbniki). Cenne jest także działanie przeciwbakteryjne i rozkurczające w stanach zapalnych jelit.

Wskazany jest ponadto łącznie z podstawową terapią w chorobach serca i naczyń krwionośnych, m.in. w miażdżycy mięśnia sercowego, nerwicy serca, chorobach naczyń krwionośnych na tle zakrzepowym, guzach krwawniczych odbytu. Poleca się zażywanie od 100 do 120 g miodu dziennie, w 3 dawkach podzielonych, przez okres 2-3 miesięcy.

W chorobach nerek i układu moczopłciowego, tj. w zapaleniu pęcherza moczowego, zapaleniu nerek, kamicy dróg moczowych i zapaleniu gruczołu krokowego, miód spadziowy z drzew iglastych odznacza się dużą skutecznością ze względu na właściwości moczopędne, rozkurczające, przeciwzapalne i przeciwdrobnoustrojowe olejków eterycznych i żywic. W kamicy nerkowej łączne spożywanie omawianego miodu i soku z rzodkwi lub miodu wraz z oliwą z oliwek i sokiem z cytryny wywiera działanie synergistyczne.

Wspomagająco można go stosować w chorobach reumatycznych układu ruchu, chorobach układu nerwowego. W leczeniu chorób skóry, takich jak ropnie,

ropowice, czyraki, krosty i liszaje, oczyszcza ranę z chorej tkanki, hamuje rozwój zakażenia (laseczki beztlenowe, gronkowce, paciorkowce) i przyspiesza gojenie poprzez wpływ przeciwdrobnoustrojowy, przeciwwzapalny i regenerujący tkankę.

Miód spadziowy ze spadzi liściastej

Miód spadziowy ze spadzi liściastej wytwarzany jest najczęściej ze spadzi drzew, takich jak: topola, brzoza, klon, lipa, dąb, osika, wierzba, buk, jawor, leszczyna i głóg. W kraju występuje rzadko i pochodzi głównie ze spadzi topolowej, lipowej i brzoźowej, a także z wydzieliny (rosy miodowej) wytwarzanej przez rośliny zielne, zboża i trawy oraz drzewa owocowe. Z jednego hektara lasu dębowego pszczoły mogą zebrać od 350 do 400 kg spadzi.

Według Polskiej Normy miód ze spadzi liściastej przed skryształizowaniem ma barwę od zielonkawo-herbacianej do jasnobrązowej. Po skryształizowaniu nieco ciemnieje, stając się szarobrązowy z odcieniem szarzielonym. W wyniku kryształizacji przyjmuje postać średnioziarnistą. Odznacza się słabym, lekko korzennym zapachem. W smaku jest łagodny z cierpkim lub żywicznym posmakiem (3, 12).

Miód spadziowy ze spadzi liściastej może zawierać zgodnie z PN do 10% sacharozy łącznie z melecytozą oraz nie mniej niż 60% cukrów redukujących glukozy i fruktozy.

W omawianym miodzie znajdują się komórki glonów nadające mu odcień zielonkawy oraz zarodniki grzybów do 20 000 w 1 g (z rodzaju *Conithecium*), należące do tzw. grzybów osmofilnych, tolerujących wysokie stężenie cukrów. Stałym elementem są także domieszki pochodzenia zwierzęcego (fragmenty padłych owadów i ich wydaliny).

Miód spadziowy ze spadzi liściastej ze względu na znaczną zawartość biopierwiastków, kwasów organicznych i enzymów odznacza się wysoką wartością biologiczną i leczniczą.

Wykazuje nieco niższą przewodność właściwą (nie mniej niż 8 milisimensów) i aktywność antybiotyczną w porównaniu z miodem spadziowym ze spadzi iglastej (wartości inhibinowe 0-3) (7, 12).

Pod względem działania profilaktycznego i leczniczego jest porównywalny z miodem spadziowym z drzew iglastych. Ze względu na działanie moczopędne, przeciwwzapalne, dezynfekujące i spazmolityczne stosowany jest w terapii wspomagającej leczenie chorób układu moczowego i stawów, dróg żółciowych, wątroby i jelit. Jest ceniony z powodu wartości odżywczych, wzmacniających, przeciwwzapalnych i regenerujących we wspomaganiu podstawowej terapii chorób układu oddechowego.

Miód nektarowo-spadziowy

Miód nektarowo-spadziowy jest wytwarzany przez pszczoły z dwóch naturalnych pożytków miododajnych: nektaru i spadzi. Pochodzenie spadzi i nektaru oraz ich procentowy udział w powstawaniu omawianej odmiany miodu mogą być różne. Z tego względu zarówno walory smakowe, jak i aromat danego miodu będą znacznie zróżnicowane.

Miód w postaci płynnej jest gęstą cieczą barwy brunatno-zielonkawej, po kryształizacji przyjmuje postać drobno- lub średnioziarnistą barwy jasno lub ciemnobrunatnej. Odznacza się słabym, lekko korzennym zapachem oraz łagodnym i lekko słodkim smakiem. Miody spadziowe z domieszką nektaru gryki lub lipy odznaczają się szczególnie przyjemnym smakiem i aromatem (3, 16, 26, 27).

Skład chemiczny miodu nektarowo-spadziowego zależy od wzajemnego udziału nektaru kwiatowego i spadzi drzew iglastych lub liściastych. Według Polskiej Normy na miód zawartość poszczególnych składników powinna mieścić się w średnim zakresie, pomiędzy miodem nektarowym i spadziowym. Zawartość glukozy i fruktozy nie powinna być mniejsza niż 65%, a sacharozy z melecytozą nie większa niż 7%. Stwierdzenie obecności tego cukru będzie świadczyło o dodatku spadzi do miodu. Według badań Rybak-Chmielewskiej i Szczęsnej miód nektarowo-spadziowy wykazuje średnią kwasowość, w granicach od 26 do 38 mval/kg (12).

W porównaniu z miodem nektarowym odznacza się znacznie wyższą przewodnością właściwą z uwagi na wyższą zawartość biopierwiastków: średnio $6,98 \times 10^{-4} \text{ S} \cdot \text{cm}^{-1}$ (13). Polska Norma przewiduje dla tego typu miodu przewodność właściwą, nie mniejszą niż 6 milisimensów. Oznaczenie jej poziomu ma istotne znaczenie w zakwalifikowaniu miodu do określonego typu: nektarowego, nektarowo-spadziowego lub spadziowego (12).

Miód nektarowo-spadziowy wykazuje średnią aktywność enzymatyczną (12), natomiast wysoką aktywność antybiotyczną (WI = 4 i 5) (7, 8, 15).

Właściwości lecznicze miodu nektarowo-spadziowego są wypadkową działania składników miodu nektarowego i miodu spadziowego, co rzutuje na jego szerokie wskazania w profilaktyce i terapii różnych chorób.

Podsumowanie działania leczniczego miódów odmianowych

W pracy przedstawiono charakterystykę krajowych miódów odmianowych, uwzględniając powstawanie, właściwości organoleptyczne, skład, w tym charakterystyczne składniki (markery chemiczne) oraz właściwości biologiczne, profilaktyczne i lecznicze.

Miody odmianowe pozyskiwane przez pszczoły z rozmaitych pożytków roślinnych, ze względu na wysoką zawartość łatwo przyswajalnych cukrów prostych (glukozy i fruktozy) i składników aktywnych biologicznie należących do różnych grup chemicznych, takich jak: terpeny, flawonoidy, kwasy organiczne, enzymy, witaminy i biopierwiastki, oprócz właściwości odżywczych, wykazują zróżnicowaną aktywność biologiczną, co może być wykorzystane w profilaktyce i wspomaganiu leczenia podstawowego chorób. Miody jasne (rzepakowy, akacjowy, wielokwiatowy) wykazywały niską aktywność antybiotyczną i enzymatyczną. Miody ciemne, pochodzące z późniejszych miesięcy letnich (lipowy, gryczany, wrzosowy, spadziowe ze spadzi iglastej i nektarowo-spadziowe) wykazywały wyższą aktywność antybiotyczną i enzymatyczną.

Znając wskazania prozdrowotne dla poszczególnych miódów odmianowych, można zastosować je w celu wspomagania leczenia podstawowego chorób serca i układu krążenia, układu nerwowego, dróg oddechowych, przewodu pokarmowego, wątroby oraz nerek i dróg moczowych. Kuracja profilaktyczna lub lecznicza prowadzona w określonych dawkach i czasie trwania może przyczynić się do poprawy stanu zdrowia i funkcjonowania organizmu. Warto dodać, że niektóre ze wskazań leczniczych znajdują swe potwierdzenie w badaniach prowadzonych z udziałem małych grup pacjentów w warunkach szpitalnych. Świadczą one o pozytywnym oddziaływaniu wspomagającym omawianych produktów na organizm człowieka, zwłaszcza przy braku skuteczności terapii konwencjonalnej stosowanej oddzielnie.

Piśmiennictwo

- Jasicka-Misiak J, Kafarski P. Chemiczne markery miódów odmianowych. *Chemicz* 2014; 4:335-40.
- Hołderna-Kędzia E, Kędzia B. Miody odmianowe i ich znaczenie lecznicze. Wyd. Duszpasterstwa Rolników, Włocławek 2002.
- Hołderna-Kędzia E, Kędzia B. Miody odmianowe i ich zdrowotne walory. Toruń 2005.
- Krzyszowska B. Zdrowie z ulą. Kraków 1995.
- Dobrovoda J. Včelie produkty a zdravie. Wyd. Priroda, Bratislava 1986.
- Gala J. Miód i produkty pszczele w profilaktyce i żywieniu. Intermedex 2016.
- Kędzia B, Hołderna-Kędzia E. Antybiotyczne właściwości miodu. *Herba Pol* 1993; 3:153-67.
- Szczęśna T, Rybak-Chmielewska H. Antybakteryjne właściwości miodu. W: *Uzupełniające zagadnienia jakości miodu* (red. H. Rybak-Chmielewska i wsp.). Wyd. Inst. Sadown. Kwiac. Oddz. Pszczeln. Puławy 1997:12-7.
- Kędzia B, Hołderna-Kędzia E. Apiterapia. Leczenie miodem i innymi produktami pszczelimi. Wyd. SBM Warszawa 2020.
- Pocinkova P. Pczelnite produkti v medicinata. Izd. Bolg. Akad. Nauk., Sofia 1986.
- Kędzia B, Hołderna-Kędzia E. Miód. Skład i właściwości biologiczne. Przeds. Rzeczpospolita S.A., Warszawa 2008.
- Rybak-Chmielewska H, Szczęśna T. Charakterystyka krajowych miódów odmianowych. W: *Podstawowe zagadnienia jakości miodu*. Puławy 1996.
- Rybak-Chmielewska H. Charakterystyka chemiczna krajowych miódów odmianowych. *Pszczeln Zesz Nauk* 1986; 30:3-17.
- Isidorow WA. Alchemia pszczół. Pszczoły i produkty pszczele oczami chemika. *Stróże* 2013:115-29.
- Kędzia B, Hołderna-Kędzia E, Dutkowiak A. Aktywność antybiotyczna krajowych miódów odmianowych. *Post Fitoter* 2014; (2):67-70.
- Jojrisz NP. Produkty pszczelodostwa i ich ispolzovanie. Moskwa Rosselchozizdat 1976.
- Knoller R. Miód krzepi i leczy. Wyd. HJ&BF, Warszawa 1997.
- Wojtacki M. Produkty pszczele i przetwory miodowe. Wyd. VI. PWRiL, Warszawa 1988.
- Wolski T, Stołyhwo A, Tambor K i wsp. Zastosowanie techniki mikroekstrakcji do fazy stałej SPME/GC (solid phase microextraction and gas chromatography) do charakterystyki aromatów miódów odmianowych. *XLIII Nauk. Konf., Puławy* 2006:229-34.
- Kędzia B, Hołderna-Kędzia E. Leczenie produktami pszczelimi. PWRiL, Warszawa 1994.
- Hołderna-Kędzia E, Kędzia B. Badania nad aktywnością antybiotyczną i działaniem przeciwutleniającym miodu. *XLII Nauk. Konf. Pszczeln., Puławy* 2005:144-6.
- Szemietkowiak MF, Smirnowa NJ, Kocziewoj MM. Sowjety pszczelowodny. Mińsk, Uradzaj 1983, Wyd. II, 116-8.
- Joško J, Gala J. Pszczoły i ich lecznicze produkty. *Nowy Sącz* 2003.
- Jarvis DC. Folk medicine. Wyd. Fawcett Crest, New York 1985.
- Rusakowa TM. A szto takoje. Pčelovodstvo 1997; 5:2-54.
- Soler C, Gil MJ, Garcia-Viguera C i wsp. Flavonoid patterns of french honeys with different floral origin. *Apidologie* 1995; 26:53-60.
- Harnay K. Apitherapy to-day. *Intern. Beekeep. Technol. Econ. Inst., Bucharest* 1976:26-31.
- Rychlik M, Doleżał M. Właściwości inhibitoryjne niektórych miódów odmianowych polskich. *Pszczeln Zesz Nauk* 1961; 5:53-64.

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

otrzymano/received: 12.05.2021

zaakceptowano/accepted: 28.05.2021

Adres/address:

*mgr farm. Elżbieta Hołderna-Kędzia
Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich
ul. Wojska Polskiego 71B, 60-630 Poznań
tel.: +48 (61) 845-58-67
e-mail: elzbieta.kedzia@iwnirz.pl