

Zastosowanie produktów pszczelich w kosmetologii i dermatologii

The use of bee products in cosmetology and dermatology

STRESZCZENIE

Produkty pszczele takie jak: propolis, miód, mleczko pszczele, jad pszczeli charakteryzują się dużym potencjałem antyoksydacyjnym. Jako składniki kosmetyków i preparatów dermatologicznych przeciwdziałają skutkom stresu oksydacyjnego będącego przyczyną wielu chorób cywilizacyjnych.

Celem pracy była analiza kosmetologicznego działania produktów pozyskiwanych od pszczół oraz przegląd rynku produktów kosmetycznych stosowanych do pielęgnacji skóry zawierających w swoim składzie produkty pszczele.

Ze względu na swoje wielokierunkowe działanie lecznicze, produkty pszczele znalazły zastosowanie nie tylko w kosmetyce, lecz także w dermatologii.

Słowa kluczowe: produkty pszczele, miód, kosmetyki, emulsja, mleczko pszczele, propolis, jad pszczeli, wosk pszczeli, antyoksydanty

ABSTRACT

Bee products such as propolis, honey, royal jelly, bee venom, are considered to be a potential source of natural antioxidants. They are capable of counteracting the effects of oxidative stress underlying the pathogenesis of numerous civilization diseases.

The aim of the study was to analyze the cosmetological effects of products obtained from bees and to compare the market of cosmetics containing bee products used for skin care.

Due to their unique therapeutic effects, they are used not only in cosmetology, but also in dermatology treatments.

Keywords: bee products; honey; cosmetics; emulsion; royal jelly; propolis; bee venom, beeswax; antioxidants

WSTĘP

Naturalne produkty pszczele, ze względu na swoje właściwości lecznicze, wykorzystywane są jako składniki aktywne w kosmetykach, kosmeceutykach i preparatach dermatologicznych [1]. Miód, propolis, pyłek pszczeli, mleczko pszczele, wosk pszczeli oraz jad pszczeli uważane są za doskonałe źródło naturalnych przeciwutleniaczy [2].

Większość produktów pszczelich ma pochodzenie roślinne: propolis (pozyskany z pąków kwiatowych i liści olchy, brzozy i innych drzew), pyłek roślin kwitnących i miód (pozyskany z nektaru kwiatowego oraz spadzi po regurgitacji). Produkty pszczele pochodzenia zwierzęcego zawierają substancje, które pszczoła wydziela we własnym ciele. Jest to jad pszczeli (wydzielina gruczołu jadowego), mleczko pszczele (wydzieli-

na gruczołów gardłowych i zuchwowych robotnic) oraz wosk pszczeli (wydzielina gruczołów woskotowoczych pszczoł robotnic) [3]. Miód, propolis i pyłek dzięki właściwościom przeciwbakteryjnym, przeciwzapalnym, przeciwutleniającym, odkażającym, przeciwgrzybiczym i przeciwwirusowym stosowane są w dermatologii do leczenia ran, oparzeń oraz stanów zapalnych skóry [1]. Każdy produkt pszczeli posiada określone substancje aktywne, warunkujące jego właściwości lecznicze i pielęgnacyjne. Za właściwości antyoksydacyjne produktów pszczelich odpowiadają związki o charakterze fenolowym takie jak: chryzyna, apigenina, kempferol, kwercetyna, galangina. Jednak to konkretna kompozycja składników czynnych oraz ich stężenie w kosmetyku decyduje o jego właściwościach pielęgnacyjnych lub leczniczych [4].

CEL PRACY

Celem pracy była analiza kosmetycznego działania produktów pozyskiwanych od pszczoł oraz przegląd rynku produktów kosmetycznych stosowanych do pielęgnacji skóry, które w swoim składzie zawierają produkty pszczele.

MLECZKO PSZCZELE

Mleczko pszczele (INCI: *Royal Jelly*) to kwaśna, żółtawo-biała wydzielina, która powstaje w gruczołach gardzielowych pszczoł robotnic. Jest głównym pożywieniem dla młodych pszczoł robotnic do 3. dnia ich życia. Królowe pszczele odżywiają się mleczkiem przez całe życie i to właśnie dzięki temu pokarmowi żyją długo, nawet do 7 lat. Mleczko jest jednym z najbardziej cenionych produktów pochodzenia pszczelego [2]. Zawiera 60-70% wody, 9-18% białek, 7-18% cukrów i 3-8% lipidów. Zawiera również aminokwasy (prolinę i cysteinę), witaminy (A, B, C i E), enzymy, hormony, polifenole, nukleotydy i mniejsze związki heterocykliczne. Kremy zawierające do 1% mleczka pszczelego wykazują działanie nawilżające. Jego miejscowe stosowanie łagodzi świąd w alergicznym kontaktowym zapaleniu skóry [5]. Za właściwości przeciwutleniające mleczka pszczelego odpowiadają: kwas 10-hydroksydekanowy, kwas oktanowy, kwas 2-heksenodiowy i jego estry, kwas dodekanowy oraz flawonoidy i związki fenolowe np.: pinobaksin. Kwas 10-hydroksydekanowy sprzyja różnicowaniu się keratynocytów naskórka i wpływa na jego funkcję nawilżającą, zmniejsza apoptozę komórek, uodparnia komórki na stres termiczny i oksydacyjny. Dzięki temu zwiększa syntezę kolagenu i pobudza produkcję transformującego czynnika wzrostu $\beta 1$ w fibroblastach ludzkiej skóry [6, 7]. Udowodniono również, że mleczko pszczele pośredniczy w procesie hamowania enzymów katalizujących peroksydację endogennych lipidów oraz w ekspresji genów cytochromu P450, tym samym wzmacniając działanie antyoksydacyjne produktu pszczelego [2]. Mleczko pszczele bierze udział w ochronie skóry przed fotostarzeniem wywołanym promieniowaniem ultrafioletowym (UV). Hamuje także syntezę melaniny, której nadmierne gromadzenie powoduje przebarwienia skórne i przyspieszone starzenie się skóry [6].

PROPOLIS

Propolis (INCI: *Propolis*) jest substancją żywiczną, produkowaną przez pszczoły miodne (*Apis mellifera*). Jest plastyczną i zwartą masą, składającą się z żywicy zebranej z pąków kwiatowych wymieszanej z woskiem i pyłkiem kwiatowym. Pszczoły używają propolisu jako materiału o właściwościach odkażających, a także do naprawy i uszczelniania wnętrza ula [8]. Propolis składa się z 50-60% żywicy i balsamów (w tym związków fenolowych), 30-40% wosków i kwasów tłuszczowych, 5-10% olejków eterycznych, 5% pyłków oraz pozostałych składników m.in.: aminokwasów, tiaminy, ryboflawiny i mikroelementów (takich jak żelazo, miedź, magnez, mangan, selen i cynk), a także witamin (A, C, E, H i z grupy B). Składniki te nadają mu właściwości antibakteryjne wobec

szczepów bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych, immunomodulujące oraz przeciwzapalne. Propolis dzięki obecności flawonoidów m.in.: galanginy, pinocembryny, rutyny, kwercetyny i naringeniny posiada działanie przeciwbakteryjne, dzięki czemu jest wykorzystywany wspomagająco w procesach gojenia się ran [2]. Badania molekularne wykazały, że propolis moduluje ekspresję fibronektyny oraz zwiększa odkładanie się kolagenu w przypadku oparzeń skóry [8]. Najczęściej stosowane są etanolowe ekstrakty propolisu. Aby je uzyskać, propolis jest ekstrahowany przy użyciu etanolu 70%. Propolis działa także przeciwgrzybiczo na chorobotwórcze drożdżaki takie jak: *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* i *C. glabrata* [2]. Poza licznymi pozytywnymi właściwościami, propolis może mieć również negatywne skutki, takie jak indukowanie alergicznego kontaktowego zapalenia skóry u pszczelarzy i konsumentów z predyspozycją alergiczną [8].

MIÓD

Miód pszczeli (INCI: *Mel*) można uznać za jeden z najdoskonalszych produktów pochodzenia naturalnego, który ma wiele pożytecznych zastosowań w pielęgnacji kosmetycznej [3]. Jest mieszaniną węglowodanów (głównie glukozy, fruktozy oraz sacharozy i maltozy), niewielkiej ilości białek (m.in.: inwertazy, α - i β -amylazy, oksydazy), aminokwasów (np. proliny), witamin (B_2 , B_4 , B_5 , B_6 i witaminy C), minerałów (wapnia, żelaza, cynku, potasu, fosforu, magnezu, selenu, chromu i manganu), przeciwutleniaczy (flawonoidów) i szeregu enzymów (inwertazy, oksydazy, katalazy i fosforylasy kwasowej) [9]. Flawonoidy są główną grupą przeciwutleniaczy w miodzie. Wśród flawonoidów w największej ilości występuje pinocembryna (śr. 4,7%), a w mniejszych ilościach pinobanksyna (śr. 3,1%), galangina (śr. 2,2%) i chryzyna (śr. 2,1%).

Naturalnie ciemniejszy miód ma silniejsze właściwości przeciwutleniające. Ponadto ciemny miód zawiera oksydazę glukozową, która przekształca glukozę w wodę i kwas glukonowy. Kwas glukonowy wykazuje właściwości rozjaśniające skórę, a kosmetyki zawierające w swoim składzie ciemne miody polecane są dla osób z przebarwieniami skóry [3]. Miód znany jest także z działania przeciwgrzybiczego, przeciwko niepatogennym *Cladosporium*. Dwa główne czynniki przeciwbakteryjne to metyloglioksal występujący w dużych ilościach w miodzie Manuka i peptyd defenzyna-1 obecny w miodzie o nazwie Revami. Miód Manuka pochodzi z nektaru mirtu manuka (*Leptospermum scoparium*) rosnącego w południowo-wschodniej Australii i Nowej Zelandii. Cechuje go najwyższa ze wszystkich miodów zawartość dihydroksyacetonu, który w wyniku przechowywania przekształca się w metyloglioksal (średnio 1500 mg/kg). Metyloglioksal wykazuje działanie antibakteryjne wobec niektórych bakterii, w tym gronkowca złocistego opornego na metycylinę (MRSA) [9]. Oprócz czystego miodu, w kosmetykach stosowane są też jego pochodne, takie jak ekstrakt z miodu (INCI: *Mel Extract*) o właściwościach nawilżających, uwodorniony miód (INCI: *Hydrogenated Honey*) o wła-

ściwościach odżywiających skórę oraz (*INCI:Hydroxypropyltrimonium Honey*) o właściwościach antystatycznych i kondycjonujących włosy. Niższe stężenia miodu (0,5-5%) stosuje się do produkcji pianek, kremów i emulsji, wyższe stężenie (10-15%) stosuje się do bezwodnych maści. Miód jest najczęściej stosowany w ilości 1-10% w produktach takich jak: pomadki do ust, mleczka oczyszczające, kremy lub w produktach po opalaniu. Miód kwiatowy, dzięki wyższej zawartości fruktozy i glukozy, wykazuje lepszą aktywność nawadniającą w stosunku do innych miodów. Cukry te tworzą mostki wodorowe z wodą i utrzymują nawilżenie warstwy rogowej naskórka. Bardzo dobre właściwości nawilżające stwierdzono w emulsjach kosmetycznych z glicerynowym ekstraktem z miodu kwiatowego [10].

JAD PSZCZELI

Jad pszczeły – apitoksyna (*INCI: Bee Venom*) jest wydzielany przez gruczoł jadowy znajdujący się w jamie brzusznej pszczoły. Wstrzykiwany jest ofiarom za pomocą żądła. Powoduje miejscowy stan zapalny o działaniu przeciwzkrzepowym i uaktywniający odpowiedź immunologiczną [3]. Składa się z 80% z wody. Suchą masę jadu stanowią peptydy: melityna i jej izomery 50-60%, apamina 1-3%, peptyd degranulujący komórki tuczne – MCD – 1-3%, sekapina 1-2%, adolapina 0,1-0,8%, enzymy takie jak: fosfolipaza A2, hialuronidaza, fosfataza i glukozydaza oraz bioaminy (histamina, dopamina i noradrenalina). Najlepiej przebadaną substancją występującą w jadzie pszczelim jest melityna. Posiada właściwości przeciwzapalne, poprzez blokowanie receptorów TLR 2 i 4 (*tolllike receptor*) i płytkowego czynnika wzrostu β , a także poprzez hamowanie działania jądrowego czynnika transkrypcyjnego NF- κ B. Jad pszczeły wykazuje także działanie przeciwnowotworowe. Badania na liniach komórkowych potwierdziły, że melityna obecna w jadzie hamuje wzrost komórek raka jajnika, raka szyjki macicy, raka żółtka oraz czerniaka [11]. Zdolność do interakcji z błonami biologicznymi nadaje melitynie silne właściwości przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe i przeciwgrzybicze. Ta właściwość znalazła zastosowanie w walce z ludzkimi opornymi na metacylinę szczepami *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, a także wirusami *Herpes simplex* (HSV-1 i HSV-2), wirusem grypy oraz z grzybami *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes* i *Trichophyton rubrum* [12]. Ze względu na bogactwo składników czynnych występujących w jadzie pszczelim, znalazł on zastosowanie zarówno w medycynie, dermatologii i kosmetologii. W dermatologii i kosmetologii wykorzystuje się jego działanie ujemniające, przeciwzapalne, przeciwdrobnoustrojowe [5]. Badania przeprowadzone przez Sang Mi Hang i wsp. [13] na grupie koreańskich kobiet w wieku 30-49 lat, wykazały, że regularnie stosowane serum zawierające 0,006% jadu pszczełego w istotny sposób poprawiło wygląd twarzy poprzez redukcję zmarszczek, zmniejszenie ich całkowitej powierzchni i średniej głębokości. Jad pszczeły wykorzystywany jest również do wytwarzania produktów przeciw fotostarzeniu się skóry, co związane jest z jego

działaniem hamującym metaloproteiny indukowane promieniami UV. Jad pszczeły jest także przeznaczony do stosowania miejscowego w przypadku trudno gojących się ran, leczenia stanów zapalnych naskórka, w atopowym zapaleniu skóry, bielactwie, łysieniu androgenowym i łuszczycy. Jad pszczeły, poprzez swoje silne właściwości przeciwzapalne, jest także skuteczny w łagodzeniu trądziku młodzieńczego [14]. Miejscowe stosowanie jadu pszczełego jest dobrze tolerowane przez ludzką skórę. W badaniach na zwierzętach, jad pszczeły nie wykazywał potencjału drażniącego [15].

WOSK PSZCZELI

Pszczoły robotnice produkują wosk pszczeły (*INCI: Beeswax*) w gruczołach woskowych umiejscowionych na brzusznej stronie odwłoka. Służy on do budowy plastrów pszczelich tzw. węży, w których magazynowany jest miód i pierzga. Otrzymanie wosku do celów użytkowych ma miejsce bezpośrednio w pasiekach lub w zakładzie przetwórczym. Wosk pasieczny nazywany jest także woskiem żółtym (*INCI: Cera flava*). Z wosku żółtego, poprzez specjalne zabiegi oczyszczania i wybielania otrzymuje się wosk biały (*INCI: Cera alba*). Woski te różnią się od siebie zarówno składem, zapachem jak i barwą. W skład wosku pasiecznego (żółtego) wchodzi estry alkoholi i kwasów tłuszczowych – do 72% (palmitynian mirycyłu, cerotynian mirycyłu), wolne kwasy tłuszczowe nasycone do 12,5% (cerotylowy, melisynowy, psyliowy, lingocerynowy) i nienasycone kwasy tłuszczowe do 2,0% (10-hydroksy-2-decynowy), nasycone i nienasycone węglowodory do 10,0% (heptakozan, nonakozan, hentriakontan), wolne alkohole tłuszczowe (mirycylowy i cetylowy), fitosterole, karotenoidy, flawonoidy (chryzyna) [5]. Dzięki bardzo niskiemu działaniu drażniącemu i komedogennemu, wosk pszczeły jest szeroko stosowany w nowoczesnych kosmetykach i w produktach do makijażu jako zagęstnik, emolient i emulgator [5]. W produkcji kosmetyków, wosk pszczeły biały i żółty jest wykorzystywany jako modyfikator reologii w stężeniach: 1-3% w przypadku kremów i maści, 1-10% w kosmetykach do włosów, 6-12% w balsamach do ciała, 6-20% w tuszach do rzęs i cieniach do powiek, do 35% stosowany jest w dezodorantach i antyperspirantach w sztyfcie. Stosowany jest także w produktach do depilacji w stężeniu do 50% [10].

ZASTOSOWANIE PRODUKTÓW PSZCZELICH W KOSMETYKACH

Pyłek pszczeły i propolis wykorzystywane są jako składniki o działaniu przeciwdrobnoustrojowym. Propolis jest najsilniejszym przeciwutleniaczem spośród wszystkich analizowanych produktów pochodzenia pszczełego. Dzięki jego działaniu immunomodulującemu, przeciwutleniającemu i antyseptycznemu, wykorzystywany jest wspomagająco w procesach gojenia się ran [3]. Propolis charakteryzuje się działaniem regeneracyjnym, przeciwzapalnym, antyseptycznym, przeciwgrzybicznym. Wykorzystywany jest w terapiach

dermatologicznych przy trądziku pospolitym oraz przy atopowym zapaleniu skóry. Dodawany jest również w stężeniu 1-2% do produktów po goleniu, po kąpeli i do higieny jamy ustnej [10]. Emulsje zawierające wyższe stężenia produktów pszczelich, głównie miodu lub jego pochodnych, skutecznie nawilżają skórę. Duża zawartość cukrów prostych (fruktoza i glukoza) poprawiają stan nawodnienia skóry. Cukry te tworzą mostki wodorowe z wodą i utrzymują nawilżenie warstwy rogowej naskórka. Aminokwasy i kwasy organiczne obecne w miodzie uzupełniają naturalny czynnik nawilżający chroniący warstwę rogową skóry przed wysychaniem. Pomiedzy wybranymi miodami występują różnice w zdolności nawilżenia skóry i poprawie jej właściwości barierowych, w tym regulacji kwasowości powierzchni skóry. Skuteczność formuacji kosmetycznej uzależniona jest od rodzaju i stężenia wybranego produktu pszczelego zawartego w nośniku kosmetycznym. Bardzo dobre właściwości nawilżające stwierdzono w matrycach emulsyjnych z glicerynowym ekstraktem z miodu [10]. Badania wykazały że dehydrogenaza chinonowa 1 NAD(P)H (NQO1) w keratynocytach jest znacząco indukowana przez mleczko pszczele. Wzrastająca ekspresja NQO1 w naskórku, usprawnia procesy antyoksydacyjne i detoksykacyjne. Mleczko pszczele chroni skórę przed stresem oksydacyjnym spowodowanym promieniowaniem UV. Liczne badania *in vitro* metodami DPPH, ABTS+, FRAP, ORAC itp. potwierdziły potencjał antyoksydacyjny produktów pszczelich [7]. Mleczko pszczele zwiększa długowieczność komórek i tym samym uodparnia je na stres termiczny i oksydacyjny. Ponadto zwiększa syntezę kolagenu i pobudza produkcję transformującego czynnika wzrostu $\beta 1$ w fibroblastach ludzkiej skóry [6]. Mleczko i jad pszczeli znalazły zastosowanie w kosmologii ze względu na swoje właściwości przeciwstarzeniowe [1]. Jad pszczeli zmniejsza widoczność zmarszczek, zwiększa zawartość naturalnego czynnika nawilżającego, przez co zmniejsza przestępną utratę wody (TEWL, *Transepidermal Water Loss*) [3, 13]. Ponadto jad pszczeli stosowany jest w preparatach przeciwtrądzikowych oraz w leczeniu chorób skóry, takich jak: atopowe zapalenie skóry, łysienie, bielactwo nabyte i łuszczyca. Każdy z produktów pszczelich wyróżnia się określonymi substancjami aktywnymi, co nadaje im charakter niepowtarzalności, dlatego każdy z nich znalazł zastosowanie w leczeniu problemów dermatologicznych. Ich prozdrowotne działanie pielęgnacyjne jest potwierdzone licznymi badaniami. Szczególną cechą kosmetyków bazujących na produktach pszczelich jest ich duża efektywność przy minimalnych skutkach ubocznych [1]. Liczne badania *in vitro* potwierdziły potencjał antyoksydacyjny produktów pszczelich, które jako substancje pochodzenia naturalnego są bardzo popularne i tradycyjnie wykorzystywane [2]. Receptury kosmetyczne wzbogacone produktami pszczelimi nadają się do pielęgnacji skóry narażonej na działanie surfaktantów zawartych w kosmetykach przeznaczonych do mycia ciała [10]. Podsumowując, produkty pszczele takie jak: miód, propolis,

mleczko pszczele, jad pszczeli, wosk pszczeli poprzez swoje wszechstronne działanie pielęgnacyjne i lecznicze stanowią doskonale składniki kosmetyków i kosmeceutyków [10].

PRZEGLĄD RYNKU KOSMETYKÓW ZAWIERAJĄCYCH W SWOIM SKŁADZIE PRODUKTY PSZCZELE

BeeYes

Marka BeeYes bazuje w swojej produkcji kosmetyków oraz suplementów diety na produktach pszczelich. Ich koncepcja opiera się na szerzeniu zalet jadu pszczelego, propolisu, mleczka pszczelego oraz pyłku kwiatowego. Linia Bee Venom Eco to naturalne Polskie kosmetyki z jadem pszczelim i miodem spadziowym [16]. Serum w ampułkach oraz krem do twarzy na dzień i na noc, to nowoczesne i innowacyjne połączenie składników aktywnych takich jak miód spadziowy i jad pszczeli. Serum zawiera w swoim składzie kofeinę, odpowiedzialną za pobudzenie mikrokrążenia, a apitoksyna odbudowuje elementy białkowe komórek [17]. W kremie do twarzy na dzień i na noc, jako składniki aktywne zastosowano wosk pszczeli i miód spadziowy, dzięki czemu krem działa nawilżająco oraz łagodzi podrażnienia. Dodatkowe składniki zawarte w kremach tej firmy tj: olej z maku polnego oraz witamina E, regenerują skórę dojrzałą, opóźniają procesy starzenia oraz wzmacniają skórę nadreaktywną [18].

Honey Therapy

Receptura marki Honey Therapy opiera się na naturalnych surowcach takich jak: oleje z roślin, sól jodowo-bromowa, miód, pyłek pszczeli, mleczko pszczele oraz propolis. Do produkcji kosmetyków dostarczane są surowce z certyfikatem EcoCert. W peelingach do ciała, jako składniki aktywne zastosowano pyłek pszczeli, mleczko pszczele i miód, działające nawilżająco, odżywiające i zmiękczały na naskórek. Jako zagęstnik i emulgator, w recepturze kremów do twarzy, zastosowano wosk pszczeli. Balsamy do ciała oparte są na składnikach aktywnych takich jak; pantenol, alantoina, miód i mleczko pszczele. Dostępne są również kremy do rąk na bazie miodu i propolisu [19].

Apis

Produkty firmy Apis z serii „Bogactwo Miodu” to gama kosmetyków przeznaczona do codziennej pielęgnacji skóry suchej i normalnej [20]. Wśród produktów tej firmy wyróżnia się nawilżający krem do twarzy z miodem i kurkumą [21], sól zmiękczałą zawierającą ekstrakt z miodu oraz peeling do ciała, również bazujący na ekstrakcie z miodu [22, 23].

Korana Apiprogram

Składy kosmetyków tej firmy bazują na wosku pszczelim, propolisie i miodzie. Seria propolisowych kosmetyków przeznaczona jest do pielęgnacji skóry problematycznej. Maść propolisowa z kwasem hialuronowym polecana jest do stosowa-

nia przy otarciach, odparzeniach, odmrożeniach i odleżynach. Do dokładnego oczyszczenia skóry tłustej i problematycznej przeznaczony jest żel do mycia twarzy z 20% ekstraktem z propolisu i pantenolem. Żel, dzięki wysokiej zawartości propolisu działa antybakteryjnie, przeciwzapalnie i łagodząco na podrażnienia skórne. Tonik, oprócz 20% ekstrakstu z propolisu zawiera także ekstrakt z korzenia białej lukrecji, który zwiększa aktywność leczniczą propolisu. Oferta firmy Korana Apiprogram jest niezwykle szeroka i obejmuje mydła antybakteryjne, kremy do stóp i rąk, szampony do włosów oraz żele do higieny intymnej. „Szlachetny polski miód” to seria kosmetyków zawierająca w swoim składzie miód lipowy. Serię kosmetyków stanowią nawilżająco-odbudowująca miodowa maska do włosów, szampon do włosów, krem do twarzy 20+ i 40+, balsam do ciała, krem do rąk, nektar do kąpieli i peeling cukrowy do ciała [24].

Missha

Marka Missha wykorzystuje w swoich kosmetykach odżywcze właściwości pyłku pszczelego i mlecza pszczelego. W ofercie tej firmy znajduje się serum przeznaczone do zabiegów kosmetycznych, zawierające 42% ekstrakstu z pyłku pszczelego, dzięki czemu preparat poprawia gęstość skóry, działa odżywiająco i łagodząco na podrażnienia [25]. Krem do twarzy „Bee pollen renew cream” oraz emulsja do twarzy „Bee pollen renew intense moisturiser” zawierają w swoim składzie pyłek pszczeni, mleczo pszczele i propolis, które zapewniają tym kosmetykom działanie nawilżające oraz pobudzające syntezę elastyny w skórze [26, 27].

Beepure

Producenci marki Beepure z Nowej Zelandii opierają recepturę swoich kosmetyków na jądzie pszczelim i miodzie Manuka. Preparaty pielęgnacyjne tej marki przeznaczone są przede wszystkim dla osób ze skórą dojrzałą. Jądro pszczeni zawarty w produktach tej firmy ujędrnia skórę, poprawia owal twarzy, wypełnia drobne zmarszczki mimiczne i redukuje pierwsze oznaki starzenia. Maseczka do twarzy z jadem pszczelim stymuluje produkcję kolagenu i elastyny, a także zwiększa gęstość skóry [28]. Krem pod oczy z jadem pszczelim działa rozjaśniająco na skórę wokół oczu, a także pobudza produkcję kolagenu i elastyny. Serum do twarzy intensywnie regeneruje i ujędrnia. Marka Beepure oferuje również krem do twarzy z jadem pszczelim, miodem spadziowym i woskiem pszczelim, tokoferolem i prowitaminą B5. Taki skład kremu łagodzi podrażnienia i daje efekt liftingu poprzez poprawę napięcia skóry.

Jafra

Jafra w swoich preparatach wykorzystuje różne produkty pozyskiwane od pszczół. W zależności od przeznaczenia konkretnego kosmetyku, obecne są w nich: mleczo pszczele, ekstrakt z sfermentowanego miodu, olej z mlecza pszczelego i miód Manuka. Kosmetyki tej firmy przeznaczone są do pielęgnacji różnych typów skóry zarówno męskiej jak i kobiecej. W serii ko-

smetyków „Royal Jelly Boost” oraz „Royal Revitalize” zastosowano mleczo pszczele. Już w 1957 roku zaprezentowano pierwszy produkt kosmetyczny tej firmy z wykorzystaniem produktów pszczelich i był to nawilżający balsam do ciała na bazie mlecza pszczelego. Obecnie dostępne są różnorodne linie kosmetyków z produktami pszczelimi tego producenta zawierające preparaty przeznaczone do pielęgnacji skóry dojrzałej, problematycznej i trądzikowej oraz skupiające się na oczyszczeniu, pielęgnacji oraz poprawie kolorytu cery [29]. Linia kosmetyków „Royal Clear” opiera się na ekstrakcie ze sfermentowanego miodu. Pianka oczyszczająca o kwaśnym pH polecana jest w pielęgnacji skóry problematycznej i trądzikowej. Oczyszczza gruczoły łojowe i reguluje wydzielanie sebum. Emulsja do cery trądzikowej stanowi połączenie kwasu salicylowego, ekstrakstu ze sfermentowanego miodu oraz biofermentu z bakterii *Lactobacillus*. Taka kompozycja składników zapewnia działanie antyseptyczne, wycisza stany zapalne, oczyszczają i zwężają ujścia gruczołów łojowych, dzięki czemu wyraźnie poprawia się kondycja skóry skłonnej do wyprysków [30].

iUNIK Propolis

Ta koreańska marka kosmetyków skupia uwagę na pielęgnacji skóry problematycznej i trądzikowej. Nazwa iUNIK pochodzi od słów *Ideal Unique Natural Ingredients Know how*. W swojej linii kosmetycznej oferuje propolisowe serum do twarzy zawierające 70% ekstrakt z propolisu o działaniu przeciwzapalnym, rozjaśniającym i wygładzającym zmęczoną i dojrzałą cerę. Receptura kosmetyków przeznaczona jest głównie do skóry trądzikowej i atopowej z przebarwieniami [31]. Krem pod oczy z propolisem działa rozjaśniająco, ujędrniająco i wygładzająco na drobne zmarszczki wokół oczu. Likwiduje sińce i obrzęki pod oczami, wyrównuje koloryt skóry. Zawiera 40,5% ekstrakstu z propolisu [32]. Nocna maska z 16% ekstraktem z propolisu i 8% ekstraktem z rokitnika ma działanie rozjaśniające przebarwienia i dodatkowo przeciwdziała rozwojowi stanów zapalnych skóry [33].

Apigen Royal

Założyciele marki Apigen Royal skupiają się na zastosowaniu w kosmetykach jadu pszczelego [34]. Producenci nazywają swój główny składnik aktywny jako „bezigłowy botoks”, ponieważ działa regenerująco, odżywczo i stymulująco na produkcję kolagenu [35]. Serum z jadem pszczelim zawiera w swoim składzie jąd pszczeni jako główny składnik aktywny, kwas szikimowy (działanie antybakteryjne), pantenol (działanie łagodzące) oraz tokoferol. Jest to połączenie działania antybakteryjnego, depigmentacyjnego, liftingującego z jednoczesnym nawilżeniem i odżywieniem skóry [36]. Krem regenerująco-nawilżający z peptydami mlecza pszczelego zapewnia długie nawilżenie skóry dzięki obecności niacynamidu, pantenolu, gliceryny i masła shea [37]. Tonik do twarzy ma za zadanie przywrócić fizjologicznie optymalne pH naskórki, które wynosi 5,5. Producent zastosował w recepturze tego prepa-

ratu jad pszczeni, kwas szikimowy oraz D-pantenol łagodzący podrażnienia i zmniejszający przeznaskórkową utratę wody [38]. Poznańska firma kosmetyczna Apigen Royal wyróżnia się również metodą pozyskiwania jadu od pszczół. Surowiec jest otrzymywany dzięki nowoczesnej metodzie symulacji elektrycznej bez cierpienia zwierząt [34].

PODSUMOWANIE

Miód w recepturze kosmetyków znalazł zastosowanie, jako emolient i humektant. Mleczko pszczele bierze udział w ochronie skóry przed fotostarzeniem wywołanym promieniowaniem UV. Propolis ma działanie immunomodulujące, przeciwutleniające i antyseptyczne, przez co wykorzystywany jest wspomagająco w procesach gojenia się ran. Jad pszczeni stosowany jest do zwalczania wielu chorób skóry, takich jak atopowe zapalenie skóry, trądzik pospolity, łysienie androgenowe, bielactwo nabyte i łuszczyca. Ponadto jad pszczeni wpływa ochronnie na fibroblasty, zwiększa syntezę kolagenu i elastyny, dzięki czemu znalazł zastosowanie, jako składnik aktywny preparatów anti-aging. Wosk pszczeni dzięki niskiemu działaniu drażniącemu i komedogennemu jest szeroko stosowany w nowoczesnych kosmetykach jako zagęstnik, emolient i emulgator.

Szczególną cechą kosmetyków bazujących na produktach pszczelich jest ich duża efektywność przy minimalnych skutkach ubocznych.

LITARATURA / REFERENCES

1. Kurek-Górecka A, Górecki M, Rzepecka-Stojko A, et al. Bee Products in Dermatology and Skin Care. *Molecules*. 2020;3:556. <https://doi.org/10.3390/molecules25030556>
2. Kocot J, Kielczykowska M, Luchowska-Kocot D, et al. Antioxidant Potential of Propolis, Bee Pollen, and Royal Jelly: Possible Medical Application. *Oxid Med Cell Longev*. 2018;70742091-29. <https://doi.org/10.1155/2018/7074209>
3. Kędzia B, Holderna-Kędzia E. *Apikosmetyka*. Warszawa: Borgis; 2020.
4. Ahmad S, Campos MG, Fratini F, et al. New Insights into the Biological and Pharmaceutical Properties of Royal Jelly. *Int J Mol Sci*. 2020;21(2):382. <https://doi.org/10.3390/ijms21020382>
5. Cornara L, Biagi M, Xiao J, Burlando B. Therapeutic Properties of Bioactive Compounds from Different Honeybee Products. *Front Pharmacol*. 2017;8:412. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00412>
6. Peng CC, Sun HT, Lin IP, et al. The functional property of royal jelly 10-hydroxy-2-decenoic acid as a melanogenesis inhibitor. *BMC Complement Altern Med*. 2017;17:392. <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1888-8>
7. Okumura N, Ito T, Degawa T, et al. Royal Jelly Protects against Epidermal Stress through Upregulation of the NQO1 Expression. *Int J Mol Sci*. 2021;22(23):12973. <https://doi.org/10.3390/ijms222312973>
8. Gardana C, Barbieri A, Simonetti P, Guglielmetti S. Biotransformation strategy to reduce allergens in propolis. *Appl Environ Microbiol*. 2012;13:4654-4658. <https://doi.org/10.1128/AEM.00811-12>
9. Ediriweera ER, Premarathna NY. Medicinal and cosmetic uses of Bee's Honey - A review. *Ayu*. 2012;2:178-182. <https://doi.org/10.4103/0974-8520.105233>
10. Pavlačková J, Egner P, Slavik R, et al. Hydration and Barrier Potential of Cosmetic Matrices with Bee Products. *Molecules*. 2020;25(11):2510. <https://doi.org/10.3390/molecules25112510>
11. Carpena M, Nuñez-Estevé B, Soria-Lopez A, Simal-Gandara J, et al. Bee Venom: An Updating Review of Its Bioactive Molecules and Its Health Applications. *Nutrients*. 2020;12(11):3360. <https://doi.org/10.3390/nu12113360>
12. El-Seedi H, Abd El-Wahed A, Yosri N, et al. Antimicrobial Properties of Apis mellifera's Bee Venom. *Toxins*. 2020;12(7):451.
13. Han SM, Hong IP, Woo SO, et al.: The beneficial effects of honeybee-venom serum on facial wrinkles in humans. *Clinical Interventions in Aging*. 2015;10:1587-1592.
14. Abd El-Wahed A, SAM Khalifa SAM, Elashal MH, et al. Cosmetic Applications of Bee Venom. *Toxins*. 2021;13(11):810. <https://doi.org/10.3390/toxins13110810>
15. Han SM, Lee GG, Park KK. Skin Sensitization Study of Bee Venom (Apis mellifera L.) in Guinea Pigs. *Toxicol Res*. 2012;28(1):1-4. <https://doi.org/10.5487/TR.2012.28.1.001>
16. Beeyes. <https://beeyes.pl/>. Accessed 01.07.2022.
17. Beeyes, Bee Pure, Bee Venom, Face Serum (Serum do twarzy na jądzie pszczelim). <https://wizaz.pl/kosmetyki/produkt,108476,beeyes-bee-pure-bee-venom-face-serum.html>. Accessed 01.07.2022.
18. Beeyes, Bee Venom, Eco Face Cream (Krem z jądem pszczelim). <https://wizaz.pl/kosmetyki/produkt,332003,beeyes-bee-venom-eco-face-cream.html>. Accessed 01.07.2022.
19. HoneyTherapy. <https://www.honeytherapy.pl/>. Accessed 01.07.2022.
20. Sklep Apis. <https://apis-sklep.pl/apiderm-c-7.html>. Accessed 01.07.2022.
21. APIS bogactwo miodu nawilżający krem z miodem i kurkumą 100ml. https://www.ezebra.pl/pl/products/pielęgnacja/pielęgnacja-twarzy/krema-apis-bogactwo-miodu-nawilzajacy-krem-z-miodem-i-kurkuma-100ml-138332.html?gclid=Cj0KCQjw_4-SBhCgARISAAlegrU8MyBhVjMa0aVPOUdkPSEWf0J-RKVbHzjN4G01KojQ-67Uu2nL8aAlbIEALw_wcB. Accessed 01.07.2022.
22. APIS Sweet Honey Body cukrowy peeling z miodem 700g. <https://beauty-partner.pl/pielęgnacja-ciala-apis/112944-apis-sweet-honey-body-cukrowy-peeling-z-miodem-700g.html>. Accessed 01.07.2022.
23. APIS SweetHoneyterApis Sól zmiękczejaca do stóp zrogowaciałych miodowo pomarańczowa 650 g. <https://www.ceneo.pl/25811849#tab=spec>. Accessed 01.07.2022.
24. Apiprogram. <https://www.korana.pl/tag-produktu/apiprogram/>. Accessed 01.07.2022.
25. Missha Bee Pollen Renew Ampouler. <https://www.missha.pl/shop/typ-cery/cera-sucha/bee-pollen-renew-ampouler/>. Accessed 01.07.2022.
26. Bee Pollen Renew Cream Krem do twarzy 50 ml. <https://beautikon.com/products/bee-pollen-renew-cream-krem-do-twarzy-50-ml>. Accessed 02.07.2022.
27. MISSHA Bee Pollen Renew Kit Zestaw. <https://klassysassy.pl/pl/p/MISSHA-Bee-Pollen-Renew-Kit-Zestaw/301>. Accessed 01.07.2022.
28. <https://wizaz.pl/kosmetyki/producent,5870,bee-pure.html>. Accessed 02.07.2022.
29. Katalog produktów Jafra Cosmetics dostępnych w Polsce. <https://heyzine.com/flip-book/c089e74f75.html#pages2->. Accessed 01.07.2022.
30. Royal Luna Bright. <https://www.jafra cosmetics.pl/produkty/pielęgnacja-cery/royal-luna-bright/>. Accessed 01.07.2022.
31. iUNIK, Propolis Vitamin Synergy Serum (Propolisowe serum do twarzy). <https://wizaz.pl/kosmetyki/produkt,308423,iunik-propolis-vitamin-synergy-serum.html>. Accessed 01.07.2022.
32. iUNIK, Propolis Vitamin krem pod oczy z propolisu 30ml. <https://www.ezebra.pl/pl/products/pielęgnacja/kosmetyki-azjatyckie/iunik-propolis-vitamin-krem-pod-oczy-z-propolisu-30ml-116197.html>. Accessed 01.07.2022.
33. iUNIK, Propolis Vitamin nocna maska z propolisem 60ml. <https://www.ezebra.pl/pl/products/pielęgnacja/kosmetyki-azjatyckie/iunik-propolis-vitamin-nocna-mask-a-z-propolisem-60ml-116196.html>. Accessed 02.07.2022.
34. ApigenRoyal. <https://www.apigenroyal.com/o-nas/>. Accessed 05.08.2022
35. Hoppe M. Jad pszczeli w kosmetykach - korzyści ze stosowania. <https://www.apigenroyal.com/jad-pszczeli-w-kosmetykach-korzysci-ze-stosowania/>. Accessed 05.08.2022
36. ApigenRoyal. <https://www.apigenroyal.com/produkt/serum-apigenroyal/>. Accessed 05.07.2022.
37. Serum z Jądem Pszczelim. <https://www.apigenroyal.com/produkt/krem-regenerujaco-nawilzajacy/>. Accessed 05.08.2022.
38. Tonik pH=5 z jądem pszczelim 200ml. <https://www.apigenroyal.com/produkt/tonik-ph5-z-jadem-pszczelim/>. Accessed 05.07.2022.