

Julia Pal¹, *Anna Piotrowska², Justyna Adamiak³, Olga Czerwińska-Ledwig²

Piwo i surowce browarnicze w kosmetologii oraz kąpiele piwne jako forma zabiegowa

The use of beer and brewing raw materials in cosmetology and beer baths as a form of treatment

¹Koło Naukowe przy Zakładzie Biochemii i Podstaw Kosmetologii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
Opiekun Koła: dr n. farm. Anna Piotrowska

²Zakład Biochemii i Podstaw Kosmetologii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
Kierownik Zakładu: dr n. farm. Anna Piotrowska

³Zakład Medycyny Fizykalnej i Odnowy Biologicznej, Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
Kierownik Zakładu: dr n. med. Jacek Głodzik

SUMMARY

Beer is a popular low-alcohol liquor, consumed from antiquity. In addition to the taste values, it can also be considered a natural cosmetic and medicine. The purpose of the work was to describe the use and impact on the skin of beer and brewing raw materials. Beer baths as a therapeutic form were also characterized. Based on the analysis of scientific and industry literature, the types of beer baths and their procedure as well as the potential impact on the organism were described, the knowledge of hops and its antioxidant, bacteriostatic, sedative and estrogenic properties was deepened. The topic of yeast has also been developed as a source of ingredients useful in cosmetology. General information on malt and its potentially anaphylactic activity were presented. Brewery raw materials can be an interesting local specialty of Polish SPAs, but this requires conducting directional analyzes of their cosmetic properties.

Keywords: beer, brewing raw materials, cosmetology, bath, hops, brewers yeasts

STRESZCZENIE

Piwo jest popularnym niskoprocentowym napojem alkoholowym, spożywanym już od starożytności. Oprócz walorów smakowych może być uznawane również za naturalny kosmetyk i lek. Celem pracy był opis zastosowania i wpływu na skórę piwa oraz surowców browarniczych. Scharakteryzowano także kąpiele piwne jako formę zabiegową. Na podstawie analizy piśmiennictwa opisano rodzaje kąpiei piwnych i ich procedurę zabiegową, a także potencjalny wpływ na organizm, pogłębiono wiedzę o chmielu i jego właściwościach przeciwutleniających, bakteriostatycznych, uspokajających oraz estrogennych. Rozwinięto również temat drożdży jako źródła składników użytecznych w kosmetologii. Przedstawiono ogólne informacje o słodzie oraz jego działaniu potencjalnie anafilaktycznym. Surowce browarnicze mogą być interesującą lokalną specjalnością polskich uzdrowisk, wymaga to jednak prowadzenia kierunkowych analiz ich właściwości kosmetycznych.

Słowa kluczowe: piwo, surowce browarnicze, kosmetologia, kąpiele, chmiel, drożdże browarnicze

Wstęp

Piwo jest chętnie spożywanym, orzeźwiającym i pożywnym napojem alkoholowym. Znane i cenione od setek lat nie tylko za walory smakowe, ale także ze względu na właściwości kosmetyczne i terapeutyczne. Współcześnie piwo i surowce browarnicze zaczynają być szerzej wykorzystywane w suplementacji diety oraz pielęgnacji skóry. Coraz większe uznanie w ośrodkach

SPA zyskują także kąpiele piwne (1). Surowce browarnicze, głównie chmiel i drożdże, mają korzystne działanie na organizm. Mogą być źródłem zabiegów terapeutycznych, relaksujących i odnawiających (2).

Celem niniejszej pracy było zebranie i opisanie potencjalnych właściwości i korzyści stosowania piwa oraz surowców browarniczych w pielęgnacji skóry. Szczególnie istotne było zestawienie dostępnych

w piśmiennictwie informacji na temat procedury zabiegów kąpielowych z użyciem piwa.

Dokonano przeglądu publikacji naukowych znajdujących się w bazach PubMed i Google Scholar oraz branżowych czasopism kosmologicznych. Ze względu na ograniczoną liczbę źródeł dotyczących badanej tematyki do analizy włączono głównie prace z lat 1999-2017. Korzystano z publikacji w języku polskim i angielskim. Wykorzystano następujące słowa klucze: kąpiele piwne (*beer baths*), piwo (*beer*), chmiel (*hops*), sód (*malt*), sód jęczmienny (*barley malt*), drożdże (*yeast*), drożdże piwne (*beer yeast*), surowce browarnicze (*brewery raw materials*), anafilaksja (*anaphylaxis*), ksantohumol (*xanthohumol*) oraz przeciwutleniacze (*antioxidants*). Skoncentrowano się na najnowszych pracach badawczych i źródłowych najlepiej odpowiadających problematyce poruszanej w przeglądzie.

Piwo

Piwo jest jednym z najdłużej znanych ludzkości oraz spożywanym w największej ilości (pod względem objętości) napojem alkoholowym (3). Według definicji Stowarzyszenia Regionalnych Browarów Polskich oraz Związku Pracodawców Przemysłu Piwowarskiego – Browary Polskie z 2017 roku piwo jest „napojem otrzymywanym w wyniku fermentacji alkoholowej brzezki piwnej. Brzezka produkuje się ze siodu browarnego oraz wody z dodatkiem chmielu lub produktów chmielowych, bez dodatków lub z dodatkiem surowców niesłodowanych oraz dozwolonych substancji. Łączna ilość dodawanych surowców niesłodowanych nie może zastąpić więcej niż 45% siodu we wsadzie surowcowym. Do piwa mogą być dodane: składniki będące żywnością, dozwolone substancje dodatkowe oraz pomagające w przetwarzaniu”.

Piwo to nie tylko aromatyczny napój alkoholowy, lecz także środek uznawany za naturalny kosmetyk, dzięki odpowiednim właściwościom zawartych w nim składników (1). Już Arystoteles w IV w. p.n.e. zalecał je jako środek nasenny, Pliniusz Starszy w I w. p.n.e. pisał o zastosowaniu piwa do pielęgnacji twarzy i ciała, święta Hildegarda von Bingen (XII w.) uważała, iż piwo sprawia, że cera jest zdrowa, przywraca utracone siły i leczy depresję, szczególnie powinni je pić „chorzy na duchu”, a królowa Luise von Preussen (XVIII w.) regularnie stosowała piwo do pielęgnacji biustu (4). Piwo pito profilaktycznie, aby uchronić się przed dżumą i cholera, podawano je kobietom karmiącym dla polepszenia laktacji (1).

W 1516 roku Wilhelm IV i Ludwik X wprowadzili prawo czystości piwa, nakazujące, aby piwo zawierało jedynie jęczmień (sód), chmiel i wodę (5). To głównie

tym składnikom piwo zawdzięcza obecność biologicznie ważnych pierwiastków, takich jak: fosfor, magnez i potas, oraz licznych witamin, przede wszystkim z grupy B (1). Piwo zawiera również cukry, alkohol i tlenek węgla. Pozbawione jest natomiast tłuszczów, cholesterolu i białek.

Witaminy zawarte w piwie odgrywają główną rolę w polepszeniu stanu skóry i jej przydatków. Witamina B₁ (tiamina) ma działanie łagodzące i polepszające gojenie, witamina B₂ (ryboflawina) – ochronna na śluzówkę i naczynia włosowate, witamina B₅ (kwas pantotenowy) polepsza metabolizm i wpływa na kondycję włosów, witamina B₆ (pirydoksyna) ma właściwości przeciwzapalne, zapobiega wypadaniu włosów oraz działa korzystnie w terapii dermatoz, a witamina H (biotyna) działa melanogennie, przeciwłuszczycowo oraz polepsza stan włosów.

Składnikom biologicznie aktywnym zawartym w piwie przypisuje się tradycyjnie działanie lecznicze, obniżanie ryzyka wystąpienia chorób układu krążenia, cukrzycy i osteoporozy. Uznaje się, że piwo wzmacnia system immunologiczny, łagodzi dolegliwości nerek i układu moczowego, przeciwdziała stresom i zaburzeniom snu.

Tradycyjnie piwo ceni się za pozytywny wpływ na kondycję włosów (zwłaszcza ciemnych), gdyż wzmacnia je i uelastycznia, przyspiesza proliferację komórek w cebulkach włosowych i łagodzi podrażnienia skalpu. Zapobiega wypadaniu włosów oraz łupieżowi, a także przeciwdziała przetłuszczaniu się owłosionej skóry głowy. Stosowanie piwa w pielęgnacji włosów ułatwia ich układanie i rozczesywanie, nadaje połysk oraz ożywia naturalną barwę (4).

Piwo zawiera substancje kosmetycznie i biologicznie aktywne, m.in. przeciwutleniające, w tym flawonoidy. Do tej grupy należy kemferol, który wykazuje szeroki wachlarz właściwości biologicznych. Wykazuje on głównie działanie przeciwzapalne, ale także przeciwdrobnoustrojowe, przeciwnowotworowe, przeciw cukrzycowe, kardioochronne, neuroochronne, przeciwłękowe, przeciwbólowe, przeciwalergiczne oraz zapobiega osteoporozie (6). Kolejnym związkiem jest kwercetyna, wykazująca właściwości przeciwzapalne, przeciwutleniające, działa także przeciwnowotworowo, ponieważ reguluje proliferację i apoptozę komórek (7).

Związki zawarte w piwie mają potencjalne zastosowanie w leczeniu chorób skóry. Kemferol wykazuje silne właściwości hamujące hiperpigmentację oraz stany zapalne. Podobnie ksantohumol zawarty w piwie hamuje reakcje melanogenezy. Stwierdzono również, że substancje zawarte w piwie mogą wpływać na polepszenie stanu nawilżenia skóry (8).

Chmiel

Chmiel zaliczany jest do roślin leczniczych już od czasów starożytnych (9). Jest to roślina pochodząca z Azji należąca do rodziny Konopiowatych (*Cannabinaceae*) i obejmuje trzy gatunki. W Polsce można spotkać dwa: chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*) oraz chmiel japoński (*Humulus japonicus*).

Chmiel wykazuje działanie bakteriostatyczne, znany jest również z właściwości uspokajających w stanach nadmiernej pobudliwości seksualnej i nerwowej. Przypisywane mu działanie uspokajające to efekt obecności lupuliny, która ma zdolność hamowania aktywności kory mózgowej i obniżania pobudliwości niektórych ośrodków w rdzeniu przedłużonym (9-11). Zastosowanie w praktyce znajdują szyszki owocostany, zwane szyszkami chmielowymi. Do produkcji piwa stosuje się chmiel piwowarski – wysuszone i utrwalone szyszki chmielu, zawierające lupulinę nadającą goryczkę. W leczeniu surowiec stosowany jest jako środek uspokajający w postaci ekstraktów oraz do produkcji kosmetyków (olejek chmielowy pozyskiwany z szyszek chmielowych lub lupuliny) (9).

Szyszki chmielowe obfitują w metabolity roślinne. Skład jakościowy i ilościowy substancji zawartych w szyszkach chmielu przedstawia tabela 1. Najważniejsze z nich to: kwasy goryczkowe, chalkony i terpeny. Występują również glikozydy flawonolowe, takie jak: kwercytryna, kwercetyna, kemferol oraz rutyna, a także katechiny (galusan katechiny,

Tab. 1. Skład jakościowy i ilościowy substancji zawartych w wysuszonych szyszkach chmielu (12-14)

Związki	Stężenie (%w/w)
α -Kwasy (humulony)	2,0-17,0
β -Kwasy (lupulony)	2,0-10,0
Olejek eteryczny	0,5-3,0
Polifenole i taniny	3,0-6,0
Białka	15,0
Monosacharydy	2,0
Lipidy i kwasy tłuszczowe	1,0-5,0
Pektyny	2,0
Sole mineralne	8,0-10,0
Celuloza + ligniny	40,0-50,0
Woda	8,0-12,0

galusan epikatechiny). Olejek eteryczny chmielu jest mieszaniną wielu związków lotnych, seskwiterpenów (β -kariofilen, farnezen, humulon) i monoterpenów (myrcen). Rozbieżności w zawartości tych substancji chemicznych są zależne od odmiany chmielu zwyczajnego poddanego analizie (12).

Kwasy goryczkowe znajdujące się w *H. lupulus* można podzielić na: α -kwasy (humulony) i β -kwasy (lupulony). Są bladożółtymi olejami lub żywicami łatwo rozpuszczalnymi w rozpuszczalnikach organicznych. W przemyśle browarniczym główne znaczenie ma izomeryzacja α -kwasów do odpowiednich gorzkich izo- α -kwasów, która zachodzi w trakcie gotowania brzeczki (12). Inną znaczącą grupą metabolitów roślinnych w surowcu są polifenole. Do tej grupy należą ksantohumul i dezmetylksantohumul (15). Do najważniejszych, z kosmetologicznego punktu widzenia, właściwości składników biologicznie aktywnych pozyskiwanych z chmielu zalicza się działanie przeciwutleniające i przeciwdrobnoustrojowe. W odnowie biologicznej interesującą właściwością chmielu będzie efekt nasenny i uspokajający.

Działanie przeciwutleniające

Stres oksydacyjny jest zaburzeniem homeostazy między wytwarzaniem a neutralizacją wolnych rodników tlenowych w organizmie (16). Mogą one uszkadzać i naruszać strukturę komórek, wywoływać mutacje DNA oraz zaburzać przebieg syntezy różnych białek, w tym kolagenu (17). W preparatach kosmetycznych proces samoutlenienia może działać niszcząco na składniki biologicznie aktywne i podstawowe preparatu, a produkty powstające w tej przemianie mogą mieć właściwości drażniące i alergizujące. Przeciwutleniacze odgrywają zatem w kosmetologii niezwykle ważną rolę. Chemicznie stanowią dużą grupę, a wiele z nich stanowi składowe naturalnych ekstraktów roślinnych (16, 18).

Ekstrakt z szyszek chmielu został przebadany pod kątem właściwości przeciwutleniających. W badaniach Yamaguchi i wsp. (18) zastosowano metodę ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) wykorzystywaną powszechnie do oceny zdolności przeciwutleniającej materiałów biologicznych i żywności *in vitro*. Analizie poddano właściwości przeciwutleniające ksantohumolu oraz kwasów goryczkowych pozyskiwanych z chmielu zwyczajnego. Jako kontrolę zastosowano polifenol 60 (zawierający katechiny z zielonej herbaty). Analiza wyników wskazała, iż całkowita wartość ORAC dla ksantohumolu była zbliżona do wartości uzyskanych dla polifenolu 60, a także znacząco wyższa niż dla witamin E i C.

W cytowanej pracy (18) wykonano również badania z zastosowaniem metody SOAC (Singlet Oxygen Absorbance Capacity), co pozwoliło na analizę właściwości ksantohumolu pod kątem zdolności neutralizacji tlenu singletowego. Tlen singletowy uszkadza reszty aminokwasowe (przede wszystkim: metioniny, cysteiny, histydyliny i tryptofanu) w białkach oraz ma negatywne działanie na reszty purynowe, guaninowe i pirymidynowe kwasów nukleinowych oraz elementy lipidowe. Udowodniono, że uczestniczy on także w patogenezie takich chorób skórnych, jak: atopowe zapalenie skóry, trądzik czy procesy starzenia skóry (19). Analiza wskazała, że wartość SOAC dla ekstraktu z szyszek chmielu była 8-15-krotnie wyższą niż dla polifenolu 60 oraz witaminy E.

Działanie przeciwdrobnoustrojowe

Interesującym doniesieniem odnośnie właściwości przeciwbakteryjnych chmielu i możliwości jego praktycznego wykorzystania jest rola w eliminacji płytki nazębnej i występujących w niej bakterii *Streptococcus* (20, 21). Badanie przeprowadzono na 29 ochotnikach z zastosowaniem podwójnie ślepej próby. Badani przez kolejne 72 godziny mieli powstrzymać się od stosowania jakichkolwiek środków higieny jamy ustnej prócz przepłukiwania jej 5 razy dziennie płynem zawierającym 0,1% ekstraktu z chmielu lub płynem placebo. Po upływie 2 tygodni rozpoczęto drugą fazę doświadczenia, zamieniając grupy między sobą. Wykazano, że zastosowanie płynu do płukania jamy ustnej z ekstraktem chmielowym spowodowało znaczne zmniejszenie odnowy płytki nazębnej oraz ograniczenie liczebności bakterii *Streptococcus* występujących w jamie ustnej. Badania te stanowią nowy kierunek zastosowania składników biologicznie aktywnych z chmielu w przemyśle kosmetycznym (20).

Analiza właściwości α - i β -kwasów, a szczególnie humulonu i lupulonu, wykazały, że hamują one już w stosunkowo niewielkich ilościach rozwój bakterii wywołujących trądzik, tj. *Propionibacterium acnes*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* i *Kocuria rhizophila* (19).

Przeprowadzono także badanie nad właściwościami dezodorującymi ekstraktu z chmielu (test klinicznej oceny obniżenia nieprzyjemnego zapachu) oraz jego przeciwbakteryjnej aktywności wobec *Corynebacterium xerosis* oraz *Staphylococcus epidermidis*. Zaobserwowano znaczny spadek przykrewy woni już po 8 godzinach stosowania ekstraktu (21).

Działanie uspakajające i nasenne

Chmiel ceniony jest za silne właściwości uspokajające i nasenne (9, 22-25). Używano go tradycyjnie do

wytwarzania tzw. poduszek chmielowych ułatwiających zaspianie i podtrzymywanie snu. Dzisiaj znanych jest wiele preparatów (leków i suplementów diety), w których ekstrakt z szyszek chmielu ma działać uspakajająco. Sedatywne właściwości przypisuje się gorzkim żywicom obecnym w surowcu, a konkretnie substancji o nazwie 2-metylo-3-buten-2-ol, która powstaje podczas przechowywania szyszek chmielu (25). Wykazano, że ekstrakt z szyszek chmielu ma znaczący wpływ na rytm dobowy. Zjawisko to wiązać należy z wpływem na poziom neuroprzekaźników: serotoniny i melatoniny (22). Do innych cennych substancji aktywnych mających wpływ na polepszenie jakości snu obecnych w chmielu należą: olejek eteryczny, kwas izowalerianowy, garbniki i gorycze (25).

Zmniejszenie poziomu stresu oraz poprawa jakości snu mają ogromne znaczenie dla jakości skóry oraz na toczące się w niej procesy chorobowe. W takich przypadkach stosowanie ekstraktu z chmielu może mieć pośredni wpływ na poprawę stanu skóry.

Działanie estrogenne

Szyszki chmielu stosowane są głównie jako środek konserwujący oraz produkt nadający smak i aromat piwa. Przypuszczano, iż chmiel ma silne właściwości estrogenne, a tym samym piwo również może je wykazywać. Tradycyjnie kąpiele chmielowe wykorzystywano w leczeniu zaburzeń ginekologicznych, a stosowanie ekstraktu z szyszek chmielu skutecznie zmniejszało uderzenia gorąca u kobiet w okresie menopauzy. U kobiet zbierających chmiel ręcznie obserwowano zaburzenia miesiączkowania. Aktywność estrogenną przypisywano ksantohumolowi, jednak nie miało to żadnego naukowego potwierdzenia (26).

Obecnie w celu złagodzenia objawów klimakterium wiele kobiet poszukuje naturalnej alternatywy dla hormonalnej terapii zastępczej, która może nieść ze sobą ryzyko działań niepożądanych (27). Działanie estrogenne szyszek chmielu może mieć praktyczne znaczenie w leczeniu dolegliwości towarzyszących menopauzie, takich jak: uderzenia gorąca, depresja i lęk. Jednakże do tej pory dowody są niewystarczające. Wciąż prowadzone są badania mające na celu uwiarygodnienie zastosowania ekstraktu chmielowego jako preparatu właściwego dla łagodzenia objawów klimakterium (28).

W modelu zwierzęcym wykazano, że ekstrakt z chmielu znacząco zmniejszał liczbę osteoklastów w piszczelach, ale nie miał wpływu na strukturę kręgow. Wyniki badań wskazywały na słaby, swoisty dla typu kości, efekt ochronny (28). W ekstrakcie wykryto 8-prenyloaryngeninę, flawonoid estrogenopodobny. Został on zbadany pod kątem wpływu na rozwój

nowotworu gruczołu sutkowego u szczurów. Nie wykryto jednak wpływu ekstraktu chmielowego na ekspresję markerów proliferacji zależnych od estrogenów lub receptora progesteronu, co wskazuje, iż preparaty chmielowe zawierające 8-prenylnaryngeninę mogą być bezpiecznie stosowane podczas leczenia symptomów klimakteryjnych (28).

Drożdże piwarskie

Drożdże, podobnie jak chmiel, już od starożytności były cenione za pozytywny wpływ na organizm. Hipokrates zalecał spożywanie napoju drożdżowego dla wzmocnienia i dostarczenia do niego substancji odżywczych (29). Egipcjanie wykorzystywali drożdże w leczeniu skórnych stanów ropnych, podając je doustnie (30).

Drożdże piwne zawierają witaminy z grupy B, aminokwasy, mikro- i makroelementy (fosfor, magnez, cynk, chrom, selen), białka oraz inne składniki odżywcze. Tradycyjnie przypisuje się im działanie przeciwowrzodzeniowe, przeciwalergiczne i przeciwnowotworowe oraz ceni za pozytywny wpływ na kondycję skóry.

Drożdże są wykorzystywane do produkcji leków, tj. hirudyny, szczepionki przeciw WZW typu B czy insuliny (29, 31). W przemyśle kosmetycznym są cennym i tanim surowcem wspomagającym leczenie przeciwtrądzikowe, nadmiernego rogowacenia naskórka oraz regulującym wytwarzanie łożu (29), a także są nie do końca jeszcze poznanym surowcem stosowanym w kosmetykach przeciwstarzeniowych (32) oraz służą do produkcji składników o działaniu farmakologicznym i kosmetycznym (33-36).

Jak już wspomniano powyżej, drożdże są bogate w witaminy z grupy B (B_1 , B_2 , B_6), witaminę PP, kwas foliowy, kwas pantotenowy oraz witaminę H (biotynę) (29). W 100 g drożdży piwnych znajduje się 15-20 mg witaminy B_1 , 0,89 mg biotyny oraz 1,5 mg kwasu foliowego (37).

Witamina H jest uznana za doskonały składnik hamujący wypadanie i siwienie włosów, a także polepszający ich sprężystość. Niedobory tej witaminy mogą prowadzić do łysienia, stanów zapalnych skóry oraz wtórnych zakażeń grzybiczych w organizmie wywołanych przez grzyby *Candida albicans*. Suplementacja biotyną jest korzystna dla polepszenia jakości skóry i włosów (38, 39).

Z kolei kwas pantotenowy, jako koenzym A, uczestniczy w syntezie witamin A i D, cholesterolu, hormonów sterydowych i neuroprzekazników oraz jest częścią enzymatycznego kompleksu syntezy kwasów tłuszczowych (37). Ma uznane miejsce jako składnik biologicznie aktywny preparatów kosmetycznych i dermatologicznych (40, 41).

Wspomaganie leczenia łupieżu

Łupież jest chorobą owłosionej skóry głowy charakteryzującą się drobnopłatkowym złuszczeniem, któremu może towarzyszyć łojotok. Choroba ta ma charakter przewlekły i nawrotowy (42). W podstawowym leczeniu stosuje się: smołę pogazową, sól cynkową pyritionu, kwas salicylowy, disiarczek selenu i siarkę. Dodatkowo polecane są substancje cytostatyczne – hamujące nadmierne złuszczenie w obrębie skóry skalpu (dziegiecie, disiarczek selenu, piroktolamina), keratolityczne – ułatwiające usuwanie zrogowaciałych komórek owłosionej skóry głowy (kwas salicylowy, mocznik, związki siarki), przeciwgrzybicze – hamujące rozwój grzybów *Malassezia furfur* (klotrimazol, ketokonazol, flutrimazol, bifonazol, mikonazol, climbazol oraz cyklopiroksolamina), a także pochodzenia roślinnego – łagodzące stany zapalne oraz polepszające porost włosów (liść pokrzywy, kwiat rumianku, korzeń mydlnicy, korzeń łośnianu, pączki brzozy brodawkowatej).

Włączenie drożdży piwnych, jako składnika wspomagającego terapię przeciwłupieżową, może dawać dobre efekty dzięki wysokiej zawartości w nich witaminy B_6 (45). Na razie badań klinicznych dotyczących tego kierunku wykorzystania surowca, a zastosowanie może być potwierdzone działaniem przeciwdrobnoustrojowym oraz uznanym tradycyjnie działaniem pielęgnacyjnym i przeciwłojotokowym.

Wykorzystanie w kosmetologii

Drożdże tradycyjnie stosowano do zmniejszania obrzęków, na rany po oparzeniach i w terapii hemoroidów (46). Obecnie coraz więcej ludzi w różnym wieku boryka się z problemem trądziku, a drożdże są powszechnie stosowane w jego terapii. Zapobiegają one łojotokowi, wpływając na ilość wydzieliny wytwarzanej przez gruczoły łojowe. Drożdże wykorzystuje się w postaci maseczek z różnymi dodatkami (np. miodem czy mlekiem) lub poprzez spożywanie specjalnych koktajli drożdżowych (1, 29). Drożdże ceni się również w kuracjach wzmagających porost włosów i wzmacniających paznokcie, gdyż są bogatym źródłem biotyny (29). Bierze ona udział w syntezie białka keratyny, z którego zbudowane są włosy i paznokcie. Badania Patel i wsp. (38) pokazały, że suplementacja biotyną ma wpływ na zmniejszenie wypadania włosów oraz łamliwość paznokci.

Ważnymi składnikami są β -glukany, będące naturalnymi polisacharydami występującymi w ścianach komórkowych drożdży. Wskazuje się na ich działanie przeciwnowotworowe, przeciwcukrzycowe, przeciwzakaźne, obniżające poziom cholesterolu we krwi,

a także immunomodulujące (47). W kosmologii glukany ceni się za właściwości przeciwutleniające, przeciwmarszczkowe, nawilżające oraz wspomagające gojenie ran (48).

Przeprowadzono badania w celu potwierdzenia skuteczności preparatów zapobiegających rozstępom skórnym zawierających w swoim składzie suchy ekstrakt z drożdży. Analiza 30-dniowej kuracji wykazała wzrost elastyczności skóry u wszystkich pacjentek, rozstępy były mniej zauważalne, ulegały spłyceniu oraz zmniejszeniu długości średnio o 8,33 cm, przy czym przeciętne zmniejszenie szerokości rozstępów wynosiło 1 mm. Dodatkowo w obszarze zabiegowym obserwowano wzrost natłuszczenia (średnio o 19,4%) i nawilżenia (średnio o 8,4%) skóry, w porównaniu do kontroli (49).

Słód

Słód jest formą wysuszonego jęczmienia, który częściowo wykiełkował. W jego skład wchodzi: skrobia, dekstryny, substancje tłuszczowe i białkowe oraz cukry proste. Oprócz tego zawiera enzymy proteolityczne, amylolityczne (rozkładają wiązania glikozydowe w węglowodanach złożonych) i celulolityczne (umożliwiające rozpad wielkocząsteczkowych cukrów). Taki skład surowca uzyskuje się w procesie słodowania, który polega na oczyszczeniu i przesortowaniu nasion, namoczeniu ich do pewnego stopnia wilgotności i wykiełkowaniu. Następnie kieruje się procesami biochemicznymi w taki sposób, aby uzyskać kompleks enzymów, zmianę budowy ziarna oraz odpowiednie właściwości aromatyczne. W celu utrwalenia surowca suszy się wykiełkowane ziarno i oddziela od niego korzonki. Kiełkowanie jest istotnym etapem w procesie słodowania ziarna jęczmienia. Pozwala ono mianowicie na wytworzenie stosunkowo dużej ilości enzymów oraz zmianę struktury ziarna.

W późniejszym procesie substancje obecne w ziarnach pod wpływem katalitycznej działalności enzymów stają się rozpuszczalne. Kolejnym etapem słodowania jest odkiełkowanie (kiełki zawierają dużą ilość białka, mają gorzki smak, łatwo absorbują wodę i niekorzystnie wpływają na kolor piwa). Usuwane są, gdy słód jest jeszcze gorący. Do tego celu wykorzystuje się słód po 4-6 tygodniach dojrzewania. Do warzenia piwa używa się również tzw. słodów specjalnych, takich jak karmelowy i barwiący, używane do produkcji piw ciemnych oraz słód diastatyczny (50).

Ryzyko anafilaksji

Mimo powszechnego spożycia piwa, rzadko odnotowuje się anafilaksję po jego wypiciu. W piśmiennictwie opisane są nieliczne takie przypadki. Dlatego wydaje

się, że słydy jęczmienne używane do wytwarzania piwa bardzo rzadko są czynnikiem wywołującym reakcję alergiczną (51, 52).

Opisano przypadek 21-letniej kobiety z atopią, u której wystąpiły pokrzywka, obrzęk naczyńioruchowy twarzy i duszność krótko po wypiciu piwa. Wykonane testy skórne oraz oznaczenia swoistych przeciwciał IgE dla składników piwa i ekstraktów zbożowych wykazały, że u pacjentki wystąpiła nadwrażliwość typu I na jęczmień (słód) (52).

Kolejnym opisanym w piśmiennictwie przykładem anafilaksji był przypadek 59-letniego mężczyzny, który po spożyciu pszenicznego piwa doświadczył obrzęku naczyńioruchowego, uogólnionej pokrzywki i utraty przytomności. Test skórny był dodatni jedynie dla mąki pszennej. Wyniki testów skórnych były dodatnie dla dwóch marek piwa pszenicznego i słodu pszenicznego, natomiast ujemne dla drożdży, chmielu i piwa typu lager. W surowicy znaleziono ponadto swoiste przeciwciała IgE dla mąki pszennej i jęczmiennej (51).

Kąpiele piwne

Kąpiele piwne są zabiegami mającymi wpływ na poprawę jakości skóry. Już Egipcjanki wykorzystywały piwo do odmładzania i ożywiania cery, a kobiety w średniowieczu stosowały odpady browarne do tzw. kąpeli odmładzających. Do Polski trend na kąpiele piwne przybył z Czech, gdzie kąpiele piwne są modnym i lubianym sposobem na poprawę zdrowia, samopoczucia i urody.

Rodzaje kąpeli piwnych

Wyróżnia się dwa rodzaje kąpeli piwnych. Pierwszy typ – BBB (Bier Bott Bad) – polega na wykorzystaniu surowców browarniczych (bez alkoholu) i przeznaczony jest on dla wszystkich, nawet dla dzieci (53). W drugim do kąpeli używa się piwa zawierającego alkohol (54). W Polsce pierwszym browarem produkującym piwo kąpielowe był Browar Witnica S.A. Pochodzące z tego browaru piwo kąpielowe służy jako dodatek do kąpeli i przeznaczone jest jedynie dla osób dorosłych, ponieważ zawiera w sobie do 5% alkoholu (54).

Skład piwa kąpielowego

Piwo kąpielowe to naturalny wyrób piwowarski o charakterystycznym zapachu i ciemnej barwie, zawierający do 5% alkoholu, zalecane do stosowania zewnętrznego jako dodatek do kąpeli. Piwo przeznaczone do kąpeli jest warzone z wody, słodu, drożdży i chmielu, nie dodaje się do niego żadnych składników konserwujących (54).

Piwo kąpielowe może być również wzbogacane w różnego rodzaju surowce zielarskie stosowane do pielęgnacji skóry. Domieszka lawendy, rozmarynu i melisy działa uspokajająco i odprężająco. Dodatek nagietka, krwawnika i nostryka powoduje lepsze gojenie się ran. Wzbogacenie kąpeli o głąg, mniszek lekarski i pokrzywę przynosi efekt tonizujący, a jałowiec, rokitnik i szalwia lekarska – pobudzenie organizmu (4). Szczególnie cenną cechą piwa kąpielowego jest zawartość nim dwutlenku węgla, przez co działa pobudzająco na krążenie, obniża wysokie ciśnienie tętnicze krwi i zapobiega miażdżycy tętnic (55).

Procedura kąpeli piwnych

Procedura kąpeli piwnych pierwszego rodzaju została opracowana przez łaźnie piwne grupy Bier Bott Bad będącej najstarszą i największą siecią piwnych SPA w Europie. Polega ona na kąpeli w drewnianej kadzi (około 20 minut) zawierającej wodę o temperaturze około 38°C oraz susz piwny, tj. składniki, z których wytwarzane jest piwo (śruta słodowa, chmiel, woda i drożdże, bez dodatku alkoholu i środków konserwujących). Na koniec należy owinąć się w prześcieradło w celu odprężenia i wypocenia oraz odpoczywać na specjalnie przygotowanym łóżku wyścielonym słomą z owsa. Po zabiegu zaleca się nie myć ciała przez około 4 godziny.

Procedura drugiego rodzaju kąpeli polega na napełnieniu wanny wodą o temperaturze około 38°C i dodaniu specjalnego piwa kąpielowego, następnie zanurzeniu całkowitemu lub częściowemu ciała w wannie na około 20 minut. Po wyjściu należy osuszyć ciało ręcznikiem i owinąć się szlafrokiem. Zaleca się powtarzanie takiej kąpeli raz w tygodniu dla utrzymania jędrności ciała. Zgodnie z informacjami producenta, tego rodzaju kąpiel piwna powoduje uspokojenie i odprężenie, a także nawilżenie skóry (54).

Chociaż kąpiele piwne są zabiegami względnie bezpiecznymi z zakresu wodolecznictwa i balneoterapii, ich stosowanie jest przeciwwskazane w niektórych dolegliwościach, natomiast w innych przypadkach powinny być one stosowane z ostrożnością.

Przeciwwskazaniami do tego rodzaju kąpeli są: choroby zakaźne, obecność ognisk zapalnych w organizmie, wirusowe zapalenie wątroby, objawy żółtaczki, niewydolność krążenia i oddychania, niestabilne choroby niedokrwienne serca, znaczne zaburzenia rytmu serca, niewydolność wątroby, skazy krwotoczne, choroby psychiczne, układowe choroby wyniszczające, uzależnienie od używek i substancji

psychoaktywnych, znacznego stopnia nietrzymanie moczu i stolca, choroba nowotworowa, ciąża i okres karmienia, ropne zmiany skórne, niewyrównane zaburzenia endokrynologiczne przysadki, tarczycy i nadnerczy (56), a także uczulenie lub nadwrażliwość na składniki zawarte w kąpeli.

Ostrożność należy zachować w przypadku występowania zaburzeń czucia temperatury, padaczki, upośledzenia funkcji poznawczych, możliwości wystąpienia krwawień, niedawno wykonanych przeszczepów skóry oraz hydrofobii. Ponadto u osób osłabionych, ze zmianami chorobowymi naczyń krwionośnych, może dojść do wystąpienia niewłaściwego lub paradoksalnego odczynu naczyniowego. Wówczas należy przerwać zabieg i zasięgnąć porady lekarskiej (57).

Właściwości terapeutyczne kąpeli piwnych

Kąpiele piwne przynoszą liczne korzyści terapeutyczne. Jedną z nich jest rozszerzenie porów skórnych oraz ułatwienie przezskórnego transportu substancji biologicznie aktywnych. Kąpiele piwne regulują wytwarzanie łoju oraz proces rogowacenia, przez co mają wpływ na stan skóry trądzikowej. Dochodzi także do obniżenia napięcia mięśniowego, pobudzenia krążenia krwi oraz zmniejszenia objawów cellulitu i ujędrnienia skóry. Po kąpielach piwnych obserwuje się efekt rozgrzewający oraz relaksujący (4, 53, 54). Bardzo dobrze oczyszczają one skórę i polepszają nawilżenie, poza tym skóra nabiera lepszego kolorytu i staje się mniej natłuszczona.

Podsumowanie

Piwo, surowce browarnicze oraz kąpiele piwne wydają się mieć dobroczynny wpływ na organizm. Dzięki zawartym w piwie substancjom aktywnym można spodziewać się korzystnych efektów dla skóry i ogólnego polepszenia samopoczucia po zabiegach z jego wykorzystaniem. Wprowadzenie naturalnych preparatów opartych na chmielu mogłoby wzbogacić działanie preparatów, które stosowane są przeciwtądzikowo, przeciwstarzeniowo i nawilżająco. Składniki pozyskiwane z surowców browarniczych mogą być wykorzystywane jako przeciwutleniacze oraz środki konserwujące dla kosmetyków. Jednakże konieczne jest przeprowadzenie szczegółowych badań potwierdzających terapeutyczne działanie piwa i surowców, z których jest warzone oraz określających najlepszy sposób ich stosowania. Mogłoby to otworzyć nowe perspektywy dla zabiegów kąpielowych wykorzystywanych w kosmetologii i stać się interesującą lokalną specjalnością polskich uzdrowisk.

Piśmiennictwo

- Majewska K, Olender D, Pawełczyk A i wsp. Aktywne kosmetyki wśród produktów spożywczych. *Homines Homini-bus* 2010; 8:65-96.
- Bamforth C. Nutritional aspects of beer a review. *Nutr Res* 2002; 22:227-37.
- <https://www.statista.com/chart/12510/the-countries-drinking-the-most-beer/>.
- Zaprutko L. Kosmetyczny potencjał piwa. 2 Kongres Świata Przemysłu Kosmetycznego, Mat Konf, Poznań 2011.
- Herzinger T, Kick G, Ludolph-Hauser D i wsp. Anaphylaxis to wheat beer. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 92:673-5.
- Devi K, Malar D, Nabavi S i wsp. Kaempferol and inflammation: From chemistry to medicine. *Pharmacol Res* 2015; 99:1-10.
- Kobylińska A, Janas K. Prozdrowotna rola kwercetyny obecnej w diecie. *Post Hig Med Dośw* 2015; 69:51-62.
- Chen W, Becker T, Qian F i wsp. Beer and beer compounds: physiological effects on skin health. *J Eur Acad Dermatol Venerol* 2014; 28(2):142-50.
- Zanolli P, Zavatti M. Pharmacognostic and pharmacological profile of *Humulus lupulus* L. *J Ethnopharmacol* 2008; 116(3):383-96.
- Shimwell J. On the relation between the staining properties of bacteria and their reaction towards hop antiseptic. *The Institute of Brewing & Distilling* 1937.
- Mielczarek M, Kołodziejczyk M, Olas B. Właściwości lecznicze chmielu zwyczajnego (*Humulus lupulus* L.) *Post Fitoter* 2010; (4):205-10.
- Carl H. Hops and hop products, manual of good practice (European Brewery Convention). *Getranke – Fachverlag, Germany* 1997.
- Van Cleemput M, Cattoor K, De Bosscher K i wsp. Hop (*Humulus lupulus*) – derived bitter acids as multipotent bioactive compounds. *J Nat Prod* 2009; 72(6):1220-30.
- Magalhães P, Carvalho D, Cruz J i wsp. Fundamentals and health benefits of xanthohumol. *Nat Prod Commun* 2009; 4(5):591-610.
- Ball S. Antyoksydanty w medycynie i zdrowiu człowieka. *Medyk, Warszawa* 2001.
- Nowak A, Zielonka J, Turek M i wsp. Wpływ przeciwutlenia-czy zawartych w owocach na proces fotostarzenia się skóry. *Post Fitoter* 2014; (2):94-9.
- Wolski T, Kalisz O, Gerkowicz M i wsp. Rola i znaczenie antyoksydantów w medycynie ze szczególnym uwzględnieniem chorób oczu. *Post Fitoter* 2007; (2):82-90.
- Yamaguchi N, Satoh-Yamaguchi K, Ono M. *In vitro* evaluation of antibacterial, anticollagenase, and antioxidant activities of hop components (*Humulus lupulus*) addressing acne vulgaris. *Phytomed* 2009; 16(4):369-76.
- Ma W, Wlaschek M, Tantcheva-Poór I i wsp. Chronological ageing and photoageing of the fibroblasts and the dermal connective tissue. *Clin Exp Dermatol* 2001; 26(7):592-9.
- Shinada K, Tagashira M, Watanabe H i wsp. Hop bract polyphenols reduced three-day dental plaque regrowth. *J Dent Res* 2007; 86(9):848-51.
- Dumas E, Michaud A, Bergeron C i wsp. Deodorant effects of a supercritical hops extract: antibacterial activity against *Corynebacterium xerosis* and *Staphylococcus epidermidis* and efficacy testing of a hops/zinc ricinoleate stick in humans through the sensory evaluation of axillary deodorancy. *J Cosmet Dermatol* 2009; 8(3):197-204.
- Franco L, Sánchez C, Bravo R i wsp. The sedative effects of hops (*Humulus lupulus*), a component of beer, on the activity/rest rhythm. *Acta Physiol Hung* 2012; 99(2):133-9.
- Franco L, Sánchez C, Bravo R i wsp. The sedative effect of non-alcoholic beer in healthy female nurses. *PLoS One* 2012; 7(7):e37290.
- Schiller H, Forster A, Vonhoff C i wsp. Sedating effects of *Humulus lupulus* L. extracts. *Phytomed* 2006; 13(8):535-41.
- Struczyński J. Zioła na dobry sen. *Leki ziołowe. Panacea* 2004; 2(7):8-10.
- Milligan S, Kalita J, Pocock V i wsp. Oestrogenic activity of the hop phyto-oestrogen, 8-prenylnaringenin. *Reproduction* 2002; 123:235-42.
- Lesiak M, Mariola RL, Podkowa N. Hormone replacement therapy and cardiovascular disease. *Ginekol Pol* 2016; 87(1):59-64.
- Keiler A, Macejova D, Dietz B i wsp. Evaluation of estrogenic potency of a standardized hops extract on mammary gland biology and on MNU-induced mammary tumor growth in rats. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2017; 174:234-41.
- Muszyńska B, Malec M, Sułkowska-Ziaja K. Właściwości lecznicze i kosmetyczne drożdży piekarniczych (*Saccharomyces cerevisiae*). *Post Fitoter* 2013; (1):54-62.
- Bugła-Płoskońska G, Hawrylkiewicz W, Drąg G. Składniki naturalne w kosmetykach – receptury, przykłady zastosowań. *Kosmetologia Estetyczna* 2012; 1(2):106-9.
- Hibino S, Hamada U, Takahashi H i wsp. Effects of dried brewer's yeast on skin and QOL: a single-blind placebo-controlled clinical study of 8-week treatment. *Anti-Aging Med* 2010; 7(4):18-25.
- Szczebara F, Chandelier C, Villeret C i wsp. Total biosynthesis of hydrocortisone from a simple carbon source in yeast. *Nat Biotechnol* 2003; 21(2):143-9.
- Wu T, Li S, Zhang B i wsp. Engineering *Saccharomyces cerevisiae* for the production of the valuable monoterpene ester geranyl acetate. *Microb Cell Fact* 2018; 17(1):85.
- Chreptowicz K, Mierzejewska J. Enhanced bioproduction of 2-phenylethanol in a biphasic system with rapeseed oil. *N Biotechnol* 2018; 42:56-61.
- Gottardi M, Grün P, Bode HB i wsp. Optimisation of trans-cinnamic acid and hydrocinnamyl alcohol production with recombinant *Saccharomyces cerevisiae* and identification of cinnamyl methyl ketone as a by-product. *FEMS Yeast Res* 2017; 17(8).
- Lee JH, Wendisch VF. Biotechnological production of aromatic compounds of the extended shikimate pathway from renewable biomass. *J Biotechnol* 2017; 257:211-21.
- Gryszczyńska A. Witaminy z grupy B – naturalne źródła, rola w organizmie, skutki awitaminozy. *Post Fitoter* 2009; (4):229-38.
- Patel DP, Swink SM, Castelo-Soccio L. A review of the use of biotin for hair loss. *Skin Appendage Disord* 2017; 3(3):166-9.
- Lipner SR. Rethinking biotin therapy for hair, nail, and skin disorders. *J Am Acad Dermatol* 2018; 78(6):1236-8.
- Pavlačková J, Egner P, Sedláček T i wsp. *In vivo* efficacy and properties of semisolid formulations containing panthenol. *J Cosmet Dermatol* 2019; 18(1):346-54.
- Zholobak N, Shcherbakov A, Bogorad-Kobelska A i wsp. Panthenol-stabilized cerium dioxide nanoparticles for cosmetic formulations against ROS-induced and UV-induced damage. *J Photochem Photobiol B* 2014; 130:102-8.
- Godbehere A, McDonald L, Baines F i wsp. A dissociation in judgements of confidence in people with dandruff based on self-reports compared to reports from other observers. *Int J Cosmet Sci* 2017; 39(4):457-64.
- Bulmer A, Bulmer G. The antifungal action of dandruff shampoos. *Mycopathol* 1999; 147:63-5.

44. Schwartz J, Bacon R, Shah R i wsp. Therapeutic efficacy of anti-dandruff shampoos: a randomized clinical trial comparing products based on potentiated zinc pyrithione and zinc pyrithione/climbazole. *Int J Cosmet Sci* 2013; 35(4):381-7.
45. Chiu C, Huang S, Wang H. A review: Hair health, concerns of shampoo ingredients and scalp nourishing treatments. *Curr Pharm Biotechnol* 2015; 16(12):1045-52.
46. Glinka M, Kępa I. Zastosowanie drożdży w kosmetyce. *Pol J Cosmetol* 2007; 10:156-65.
47. Mantovani M, Bellini M, Angeli J i wsp. β -Glucans in promoting health: Prevention against mutation and cancer. *Mutat Res* 2008; 658(3):154-61.
48. Du B, Bian Z, Xu B. Skin health promotion effects of natural beta-glucan derived from cereals and microorganisms: a review. *Phytother Res* 2014; 28(2):159-66.
49. Glinka M, Kępa I. Ocena skuteczności preparatów z suchym ekstraktem drożdży w zabiegach poprawiających wygląd skóry z rozstępami. *Pol J Cosmetol* 2007; 10(3):199-203.
50. http://www.uwm.edu.pl/eurequa/pl/Ru_VIII.htm.
51. Herzinger T, Kick G, Ludolph-Hauser D i wsp. Anaphylaxis to wheat beer. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 92:673-5.
52. Figueredo E, Quirce S, del Amo A i wsp. Beer-induced anaphylaxis: identification of allergens. *Allergy* 1999; 54(6):630-4.
53. <http://www.spapiwne.pl/opis-terapii/>.
54. <http://www.piwo-kapielowe.com/index.html>.
55. Kochański W. Balneologia i hydroterapia. AWF, Wrocław 2002.
56. Drobnik J, Malcewicz M, Józefowski P i wsp. Medycyna uzdrowiskowa – współczesne leczenie uzdrowiskowe w Polsce. *Family Med Primary Care Rev* 2011; 13(1):103-8.
57. Straburzyńska-Lupa A, Straburzyński G, Straburzyńska-Migaj E. Fizjoterapia z elementami klinicznymi. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2008.

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów

None

otrzymano/received: 10.01.2019

zaakceptowano/accepted: 16.01.2019

Adres/address:

*dr n. farm. Anna Piotrowska
Zakład Biochemii i Podstaw Kosmetologii
Wydział Rehabilitacji Ruchowej
Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie
Al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków
tel.: +48 509-337-470
e-mail: anna.piotrowska@awf.krakow.pl