

Świadomość społeczeństwa na temat wykorzystania oleju konopnego

People's awareness of the use of hemp oil

WSTĘP

Konopie siewne (*Cannabis sativa L. var. Sativa*), nazywane też włóknistymi (definicja zgodna z Ustawą z dnia 29 lipca 2005 r., DzU z 2016 r.), są gatunkiem, należącym do rodziny konopiowatych *Cannabaceae*, rodzaju *Cannabis* [1]. Jest to roślina, wykazująca duże właściwości adaptacyjne do różnych warunków geograficznych, klimatycznych i glebowych [2]. W stanie naturalnym jest to roślina rozdzielnościowa, dwupienna i wiatropylna. W celu zwiększenia plonu i polepszenia jego jakości, wyhodowano konopie jednopienne. Oznacza to, że na jednej roślinie znajdują się kwiaty męskie i żeńskie [3]. Taka modyfikacja powoduje, że konopie dojrzewają w jednym czasie, a surowiec jest bardziej jednorodny pod względem zawartości i jakości włókna [4]. Konopie mają wpływ na rosnące obok rośliny,

gdyż wykazują właściwości retardantów (substancje chemiczne, które spowalniają lub hamują rozwój niektórych chwastów), repelentów (substancje chemiczne odstrasżające owady i niektóre szkodniki) oraz hamują rozwój nicieni glebowych [3].

Uprawa konopi włóknistych w Polsce jest regulowana przez ustawę o przeciwdziałaniu narkomanii. Aby plantacja była legalna, musi spełniać kilka warunków, a mianowicie powinna być prowadzona na określonej powierzchni, w wyznaczonych rejonach, na podstawie zezwolenia na uprawę, przy użyciu odpowiedniego materiału siewnego. Ponadto zgodę uzyskuje się na uprawę konopi wyłącznie na potrzeby przemysłu włókienniczego, chemicznego, celulozowo-papierniczego, spożywczego, kosmetycznego, farmaceutycznego, materiałów budowlanych oraz nasennictwa [4].

Zuzanna Przybylak
Katarzyna Kordus
Wyższa Szkoła Edukacji
i Terapii
im. prof. Kazimierzy
Milanowskiej w Poznaniu
ul. Grabowa 22
61-473 Poznań
M: 48 665 833 869
E: k.kordus@wseit.edu.pl
E: przybylak.zuza@gmail.com

» 386

STRESZCZENIE

Konopie siewne, nazywane włóknistymi, to roślina, wykazująca duże właściwości adaptacyjne do różnych warunków geograficznych, klimatycznych i glebowych. Wytwarza ona kannabinoidy związki o działaniu halucynogennym, ale i też leczniczym. Znajduje szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu, również kosmetycznym.

Głównym celem badań zaprezentowanych w artykule było sprawdzenie świadomości ludzi na temat wykorzystania oleju konopnego w kosmetykach.

Wyniki wykazały jej niski poziom. Respondenci w większości nie mieli kontaktu z kosmetykami zawierającymi olej konopny, nie znali zawartych w nim składników aktywnych, jak również dobroczynnego działania na skórę zdrową oraz wrażliwą czy zmienioną chorobowo.

Słowa kluczowe: konopie włókniste, wyprysk atopowy, kannabinoidy, kosmetyki

ABSTRACT

Hemp show high adaptability to various geographical, climate and soil conditions. It produce cannabinoids which are hallucinogenic but also healing active compounds. Hemp finds wide application in many industrial areas including cosmetic industry.

The main aim of the conducted study was to monitor people's awareness of the use of hemp oil in cosmetics.

The results showed that there is a low awareness among the respondents about the use of the hemp oil in cosmetics. Moreover, most of the respondents did not have contact with such cosmetics, they do not know the hemp oil active components, as well as its beneficial effects on the healthy and sensitive or pathologically changed skin.

Key words: fibrous concesses, atopic egzema, cannabiois, cosmetics

otrzymano / received

15.04.2018

poprawiono / corrected

29.04.2018

zaakceptowano / accepted

25.06.2018

Konopie to rośliny, wytwarzające związki, zwane kannabinoidami. Rozróżnia się około 60 kannabinoidów, z czego najbardziej poznane to THC (Δ^9 - tetrahydrokannabinol). Związki te mają działanie halucynogenne, ale i lecznicze. Według ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii konopie włókniste – rośliny z gatunku konopie siewne (*Cannabis sativa L.*), w których suma zawartości delta-9-tetrahydrokannabinolu oraz kwasu tetrahydrokannabinolowego (kwasu delta-9-THC-2-karboksylowego) w kwiatowych lub owocujących wierzchołkach roślin, z których nie usunięto żywicy, nie przekracza 0,20% w przeliczeniu na suchą masę [1]. Tak mały udział tego związku nie wywiera działania halucynogennego. Inaczej przedstawia się sytuacja, związana z inną odmianą konopi, a mianowicie konopi indyjskich (*Cannabis indica L.*), które zawierają THC w ilości 25-30%. Innym kannabinoidem, wytwarzanym przez konopie siewne, jest CBD (kannabidiol), który ma działanie uspokajające na ośrodkowy układ nerwowy, a także potwierdzone działanie przeciwbólne [5, 6].

ZASTOSOWANIE KONOPI

Konopie znajdują szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu. Z konopi siewnych podczas przetwarzania włókien lub przed zbiorem nasion można uzyskać olejek eteryczny. Olejek konopny, w temperaturze 20 °C, ma postać klarownej cieczy o barwie od jasnożółtej do jasnozielonej i gęstości względnej 0,840 g/cm³. Jest przyjazny dla środowiska, biodegradowalny, bezpieczny i legalny (o odpowiedniej zawartości THC), który może być wykorzystywany w produktach odstraszających i zwalczających komary, muchy i szkodniki w rolnictwie [7]. Olejek ten znajduje także zastosowanie jako środek konserwujący żywność czy środek do zwalczania drobnoustrojów chorobotwórczych ze względu na zawartość lotnych związków. Wykazuje on znaczną aktywność szczególnie w stosunku do gronkowca złośliwego (*Staphylococcus aureus*), paciorkowca ropnego (*Streptococcus haemolyticus*) i grzyba o nazwie bielnik biały (*Candida albicans*) [7-9]. Warto także wspomnieć, że olejek konopny może służyć do konserwacji kosmetyków, lecz nie należy zapominać o tym, że tak jak wszystkie składniki produktów kosmetycznych, może wykazywać działanie uczulające bądź drażniące [9].

Konopie siewne, inaczej włókniste, wykorzystywane są do wyrobu włókien, a te do wyrobu materiałów tekstylnych. Odzież zawierająca włókna konopne wykazuje wysoką higroskopijność i przewiewność, przyjemną strukturę oraz odzież ta nie elektryzuje się. Te unikatowe właściwości tkanin złożonych z włókien konopnych, podobnie jak materiały lniane, zapewniają także ochronę przed szkodliwym promieniowaniem ultrafioletowym UV. Dzieje się tak za sprawą zawartości lignin, które są silnym ich absorberem. Włókna pozyskiwane z konopi mają także właściwości przeciwalergiczne [4].

Konopie znalazły jeszcze zastosowanie w przemyśle samochodowym (składnik karoserii samochodów), w szkutnictwie (konopie wykorzystywane są do olinowania okrętów), w budownictwie (do ocieplania domów), w przemyśle papierniczym, spożywczym oraz do wytwarzania oleju napędowego.

NASIONA I OLEJ KONOPNY

Nasiona konopi to z botanicznego punktu widzenia orzechy, które otoczone są brązowoszarą łupiną i mają 3-4 mm grubości. Z 1000 kg nasion konopi można uzyskać 350 litrów oleju konopnego [11]. Podkreśla się również ich korzystne właściwości zdrowotne i pielęgnacyjne. W składzie nasion występuje białko (20-25%), jak również olej bogaty w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (28-35%). Ponadto w nasionach konopi występują: kwas fitynowy, cholina, trigonelina, lecytyna, chlorofil, witamina K, tokoferol, żelazo, wapń, cynk, fosfor oraz magnez [4, 10]. Kwas fitynowy działa przeciwstarzeniowo, ujednacza, reguluje wydzielanie sebum, wybiela i przebarwia, złuszcza naskórek. Ma także dobroczynny wpływ na pielęgnację włosów, gdyż wspomaga utrzymanie koloru, chroni przed niekorzystnym działaniem chloru i wspomaga ochronę przed promieniowaniem UV [11]. Chlorofil ma działanie antyseptyczne, ściągające i wspomaga pielęgnację skóry tłustej [12]. Witamina K jest pomocna w leczeniu i w zapobieganiu wycieczkom. Dzięki zastosowaniu produktu zawierającego witaminę K można wpłynąć na zmniejszenie rumienia, obkurczenie poszerzonych naczynek i zmniejszenie wybroczyn podskórnych [13]. Tokoferole to silne antyoksydanty, wbudowują się w cement międzykomórkowy, chronią naskórek i zmniejszają wrażliwość na działanie promieniowania UV [14]. Żelazo działa antyutleniająco, regeneruje skórę, bierze udział w syntezie kolagenu. Wapń poprawia funkcjonowanie naczyń krwionośnych, bierze udział w syntezie włókien kolagenowych, wpływa na różnicowanie komórek naskórka, regeneruje komórki skóry, nawilża ją i zapewnia właściwe funkcjonowanie cementu międzykomórkowego (składającego się głównie z cholesterolu, ceramidów i nienasyconych kwasów tłuszczowych). Cynk wpływa na metabolizm kolagenu, wzrost włosów, paznokci, regeneruje skórę jak również wzmacnia układ odpornościowy. Jest także silnym antyoksydantem i uczestniczy w wytwarzaniu prostaglandyn, które wpływają na regulację wydzielania sebum. Magnez natomiast dostarcza energii komórkom, a także regeneruje skórę i działa antyoksydacyjnie [15].

Olej konopny zawiera 4% kwasu γ -linolenowego, GLA oraz dużą ilość kwasu linolowego i α -linolenowego, a także optymalny stosunek wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-6 do omega-3 w proporcji 3:1 [8, 10, 16]. Taki skład powoduje, że olej ten jest często wykorzystywany w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i kosmetycznym. Kwas GLA, występujący w oleju konopnym, jest wielonienasyconym kwasem tłuszczowym, którego łańcuch zbudowany jest z osiemnastu atomów węgla i ma trzy wiązania podwójne. Jest on niezastąpiony w prawidłowym funkcjonowaniu skóry, wchodząc w skład cementu międzykomórkowego, który jest jednym z elementów zabezpieczających przed utratą wody ze skóry [17]. Kwas ten jest istotny także dlatego, że wspomaga barierę ochronną w chorobach skóry, takich jak atopowe zapalenie skóry czy też łuszczyca. Atopowe zapalenie skóry (AZS)

– wyprysk atopowy AE (*atopic egzema*) to przewlekła i niezażązna choroba zapalna skóry, charakteryzująca się przewlekłym przebiegiem, z występującymi okresami remisji. Cechuje się „typowym rozmieszczeniem i charakterystyczną morfologią zmian”, wg Hanifina i Rajki. Dość uciążliwe dla chorych na AZS jest występujący świąd, suchość skóry, co prowokuje do drapania, powstawania przeczosów i nadkażeń bakteryjnych [18-20]. Istnieje wiele przyczyn tej choroby, lecz warto także pamiętać, że w przebiegu atopowego zapalenia skóry dochodzi do upośledzenia przemiany kwasu LA w GLA. Upośledza to tym samym barierę ochronną skóry, w wyniku czego zwiększa się transepidermalna utrata wody TEWL (*Trans Epidermal Water Loss*), wzmagając suchość i świąd skóry [21]. GLA wylicza także powstawanie lub uwalnianie mediatorów zapalnych (IL-1 β i TNF- α). Niedobór GLA w skórze może predysponować do powstawania nadmiernych reakcji zapalnych [22]. Dlatego należy pamiętać, że bezwzględnie należy włączyć oleje bogate w GLA do diety, jak również do zewnętrznej pielęgnacji. Teza ta znalazła potwierdzenie w badaniach Callawaya i wsp. Badacze podawali połowie grupy badanej chorych na AZS przez osiem tygodni olej konopny, następnie była przerwa czterotygodniowa i okres podawania oliwy z oliwek przez osiem tygodni. Druga grupa badanych miała zamienioną kolejność podawania olejów, przy zachowaniu takiego samego czasu podaży i przerwy. Pod koniec okresu badania wykazano, że wzrosło stężenie GLA w krwi. Ponadto chorzy informowali, że w trakcie podawania tego oleju zmniejszył się świąd i suchość skóry oraz konieczność stosowania dużej ilości leków. Takie zmiany nie zostały zaobserwowane po podaży oliwy z oliwek [23]. Liczne badania dowodzą także, że GLA poprawia parametry skóry, a mianowicie zwiększa jej nawilżenie, jędrność i elastyczność oraz zmniejsza szorstkość. Ma to istotne znaczenie nie tylko dla ludzi z dermatozami, ale również dla osób zdrowych [22].

Z racji bogatego składu, olej pozyskiwany z konopi wykazuje duże właściwości antyoksydacyjne. Antyoksydanty to związki, które mają zdolność do eliminowania wolnych rodników z organizmu [24], a wolne rodniki to atomy lub cząsteczki, które mają jeden lub więcej niesparowanych elektronów. Taki układ powoduje, że są niestabilne i wpływają degeneracyjnie na komórki [25]. Nadmiar wolnych rodników niezrównoważonych antyoksydantami może prowadzić między innymi do starzenia się skóry, powodując, że staje się ona bardziej sucha, a do tego zwiotczała przez spadek jędrności i elastyczności. Aby uniknąć takiego efektu, należy stale uzupełniać poziom antyoksydantów. Jednym ze źródeł tych substancji jest olej konopny. Wartość ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) – poziomu zdolności do absorbowania wolnych rodników konopi – sięga 5300 $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$. Dla porównania, granaty mają wartość ORAC na poziomie 3307, awokado – 530, a jagoda acai, znana ze szczególnych właściwości antyoksydacyjnych, ma ORAC na poziomie 5500 $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$. Za właściwości antyoksydacyjne w oleju konopnym odpowiadają: beta-karoten, witamina E, magnez, mangan, cynk, witaminy B, kwasy

tłuszczowe omega-3, kwas gammalinolenowy GLA, niacyna (witamina B3), ryboflawina (B2) oraz aminokwasy (cysteina, glutation, arginina) [10].

Obecnie na rynku polskim występuje wiele kosmetyków, które w swoim składzie mają olej konopny. Są to między innymi: mydła, szampony, odżywki do włosów, kremy do pielęgnacji twarzy, balsamy do pielęgnacji ciała, olejki do masażu. Olej konopny jest też składnikiem kremów i maści, wspierających gojenie się ran, oraz zmian w przebiegu trądziku pospolitego, jak również eliminujących obrzęki. Znaleźć można także repelenty z wykorzystaniem olejków z konopi [8]. Biorąc pod uwagę wszystkie dobroczynne właściwości oleju konopnego opisane powyżej, zasadne wydaje się sięganie po tego typu kosmetyki zwłaszcza wtedy, gdy ma się do czynienia ze skórą suchą, wrażliwą, delikatną czy dotkniętą dermatozami (m.in. AZS, wyprysk, łuszczyca, trądzik pospolity czy trądzik różowaty). Jednak małe rozpropagowanie tego składnika sprawia, że świadomość konsumentów jest wybiórcza i większość klientów nie poszukuje tego typu kosmetyków.

CEL PRACY

Głównym celem przeprowadzonych badań było sprawdzenie świadomości ludzi na temat wykorzystania oleju konopnego w kosmetykach. Celem szczegółowym było określenie, czy respondenci mają wiedzę na temat składników aktywnych tego oleju, oraz w jakich formacjach jest wykorzystywany i jakie ma działanie na skórę.

MATERIAŁ I METODY

W celu przeprowadzenia badań stworzono ankietę, dostępną na stronie internetowej. W ankiecie były zawarte pytania, dotyczące skojarzeń związanych z wykorzystaniem oleju konopnego w kosmetyce, czy ankietowani wiążą olej konopny z działaniem halucynogennym oraz czy wiedzą, w jakich kosmetykach może być zawarty taki olej, jakie ma działanie i jakie zawiera składniki aktywne. Ankieta była przeprowadzana w lutym 2018 r.

W badaniu ankietowym wzięło udział 100 ankietowanych, z czego 81% stanowiły kobiety, a 19% mężczyźni. Respondentów pozyskano za pośrednictwem portali społecznościowych.

Ankietowani reprezentowali społeczność w następujących kategoriach wiekowych: 52% to osoby między 18. a 30. rokiem życia, 42% to osoby z przedziału wiekowego 31-50 lat, 5% respondentów była w wieku pomiędzy 51 a 70 lat, a tylko 1% reprezentował osoby powyżej 70. roku życia. Biorąc pod uwagę wykształcenie, to najliczniejszą grupę stanowiły osoby z wyższym wykształceniem, posiadające tytuł magistra (39%), 31% respondentów miało wykształcenie średnie, 19% – wykształcenie wyższe z tytułem licencjata, 5% – tytuł doktora, 4% – wykształcenie zawodowe, a 2% – wykształcenie podstawowe.

WYNIKI

U 56% respondentów wykorzystanie oleju konopnego w kosmetyce budzi pozytywne emocje, 41% deklaruje, że jest im to obojętne, a 3% osób wskazuje, że informacja ta budzi w nich negatywne emocje. Na pytanie o skojarzenie oleju konopnego wykorzystywanego w kosmetyce z działaniem halucynogennym, 25% odpowiada, że ten olej ma takie działanie, 8% nie ma zdania, a 67% zdecydowanie nie wiąże oleju konopnego z działaniem halucynogennym.

Wśród ankietowanych ponad połowa (51%) nie stosowała dotychczas kosmetyków z olejem konopnym, 27% nie wie, a jedynie 22% ankietowanych deklaruje, że używało takich kosmetyków. Jednakże w pytaniu, czy chcieliby zastosować takie kosmetyki, aż 45% respondentów wyraziło chęć zakupienia ich i stosowania, 32% nie określiło się, a 23% zdecydowanie nie chce korzystać z kosmetyków zawierających olej konopny.

Większość osób ankietowanych nie знаła składników aktywnych, zawartych w oleju konopnym. Nieliczni respondenci wskazywali na występowanie w nim witaminy A i E, żelaza, magnezu, wapnia i cynku. Respondenci nie kojarzyli wykorzystania oleju konopnego z konkretnym kosmetykiem, a ich typowanie było zdecydowanie różne. Rozkład opinii ankietowanych w zakresie występowania oleju w kosmetykach przedstawia tabela 1, a określenie przez respondentów funkcji, jakie mogą pełnić kosmetyki zawierające olej konopny, przedstawia tabela 2.

Tabela 1 *Wskazania respondentów na kosmetyki, w których może występować olej konopny*

Rodzaj kosmetyku	Udział w %
Kremy do twarzy	49
Balsamy do ciała	48
Odżywki do włosów	47
Preparaty do pielęgnacji skóry z łuszczycą, AZS, wypryskiem	43
Preparaty do cery suchej, wrażliwej	39
Szampony	38
Preparaty do cery dojrzałej	23
Preparaty do cery trądzikowej	23
Balsamy do ust	21
Emolienty	21
Nie mam zdania	21
Preparaty ochronne przeznaczone na zimę	18
Odżywki do paznokci	18
Preparaty do pielęgnacji niemowląt	13
Preparaty ochronne przed promieniowaniem UV	10
Preparaty odstrasżające owady	5

Źródło: *Opracowanie własne*Tabela 2 *Określenie przez respondentów funkcji, jakie mogą pełnić kosmetyki zawierające olej konopny*

Funkcja kosmetyku	Udział w %
Opóźnianie procesów starzenia	45
Nawilżanie suchej skóry	45
Łagodzenie stanów zapalnych w łuszczycy, AZS i wyprysku	40
Zwiększanie odporności skóry wrażliwej	37
Odżywianie i wzmacnianie włosów oraz paznokci	34
Zwiększanie odporności na trudne warunki atmosferyczne (mróz, wiatr, suche i gorące powietrze)	25
Niwelowanie świądu u alergików	24
Zmniejszanie utraty wody z naskórka	24
Stymulowanie wzrostu włosów i paznokci	23
Nie wiem	23
Regulowanie wydzielania sebum	18
Ochrona skór przed promieniowaniem UV	14
Zmniejszanie przebarwienia	11
Odstrasżanie owadów	5

Źródło: *Opracowanie własne*

Wyniki pokazały, że wśród ankietowanych występuje mała świadomość na temat wykorzystania oleju konopnego w kosmetykach. Respondenci w większości nie mieli kontaktu z takimi kosmetykami, nie znali składników aktywnych oleju konopnego, jak również jego dobroczynnego działania na skórę zdrową oraz wrażliwą czy zmienioną chorobowo.

ZAKOŃCZENIE

Poziom znajomości społeczeństwa na temat wykorzystania oleju konopnego w kosmetykach jest niski. Kosmetyki te są niedoceniane, na co może mieć wpływ stereotyp o halucynogennym działaniu konopi. Na takie działanie oleju konopnego wskazuje co czwarta ankietowana osoba. Tylko co piąty wśród ankietowanych miał już styczność z kosmetykami, których składnikiem był olej konopny. Należy jednak czerpać dobrodziejstwa z natury dla pięknego wyglądu skóry zarówno zdrowej, jak i tej zmienionej chorobowo. Mimo braku dostatecznej wiedzy na temat rodzajów kosmetyków, które zawierają olej konopny, jak również składników aktywnych występujących w nim, prawie połowa respondentów chętnie sięgnęłaby po nie. Dlatego autorzy wskazują na potrzebę zwiększenia świadomości na temat wykorzystania oleju konopnego w kosmetykach, zarówno wśród specjalistów z zakresu kosmetologii, jak i ich klientów.

LITERATURA

1. Ustawa o przeciwdziałaniu narkomanii z dn. 29 lipca 2005 r., DzU z dn. 2016 r., poz. 224: 437.
2. Mańkowska G, Grabowska L. Genetic resources of Cannabis sativa L. at the Institute of Natural Fibres and Medicinal Plants in Poznań. *Herba Polonica* 2009, vol. 55(3): 179-184.
3. Broniarz J, Paczocha J, Włókniste. Konopie. [w:] Gacek ES. Lista opisowa odmian roślin rolniczych 2014. Burak, ziemniak, oleiste i włókniste, pastewne. COBORU, Słupia Wielka 2014: 99-101.
4. Kaniewski R, Pniewska I, Kubacki A, Strzelczyk M, Chudy M, Oleszak G. Konopie siewne - (Cannabis sativa L.) - wartościowa roślina użytkowa i lecznicza. *Post Fitoter* 2017, vol. 18(2): 139-144.
5. Formukong EA, Evans AT, Evans F J. Analgesic and antiinflammatory activity of constituents of Cannabis sativa L., *Inflammation* 1988, vol. 12(4): 361-371.
6. Kohlmünzer S, Kannabinoide, [w:] Kohlmünzer S. Farmakognozja. Podręcznik dla studentów farmacji, Wyd. PZWL, Warszawa 1993: 445.
7. Kaniewski R. Nowe możliwości zastosowania eterycznych olejków konopnych w ochronie roślin. *Mat Konf. nt. Nauka dla praktyki*, Poznań 2011.
8. Kaniewski R, Pniewska I, Świątkowski M. Możliwości wykorzystania olejków eterycznych, ze szczególnym uwzględnieniem olejku konopnego, jako substancji aktywnych i środków konserwujących kosmetyki. *Post Fitoter*. 2016, vol. 2: 125-129.
9. Kędzia B, Holderna-Kędzia E, Kaniewski R. Badanie aktywności antybiotycznej krajowego olejku konopnego. *Post Fitoter*. 2014, vol. 3: 141-143.
10. Simonsohn B. Konopie cud natury. Zdrowotne zastosowanie nasion i oleju konopnego. Vital, Białystok 2013.
11. Majszyk M. Kwas fitowy - wiele zastosowań jednego surowca. <http://biotechnologia.pl/kosmetologia/kwas-fitowy-wiele-zastosowan-jednego-surowca,17481> (dostęp 19.02.2018).
12. Encyklopedia kosmetyczna - Chlorofil. <http://www.kosmetyka.eu/chlorofil.html> (dostęp 19.02.2018).
13. Zamecki S, Noszczyk M, Eris I. Ocena kliniczna miejscowego stosowania witaminy K w przypadkach wylewów podskórnych. Zastosowanie witaminy K w kosmetykach. *Med Rodz*. 2000, vol. 3(4): 11-12.
14. Zielińska A, Nowak I. Tokoferole i tokotrienole jako witamina E. *Chemik* 2014, vol. 68(7): 585-591.
15. Sikora M. Biopierwiastki w kosmetykach. <http://biotechnologia.pl/kosmetologia/biopierwiastki-w-kosmetykach,11606> (dostęp 10.03.2018).
16. Mikulová V, Kašpárková V, Humpolíček P, Buňková L. Formulation, Characterization and Properties of Hemp Seed Oil and Its Emulsions. *Molecules*. 2017, vol. 22(5): 1-13.
17. Białek M, Rutkowska J. Znaczenie kwasu γ -linolenowego w profilaktyce i terapii. *Postępy Hig Med Dosw*. 2015, vol. 69: 892-904.
18. Silny W, Czarnańska-Operacz M, Gliński W, et al. Atopowe zapalenie skóry - współczesne poglądy na patomechanizm oraz metody postępowania diagnostyczno-leczniczego. Stanowisko grupy specjalistów Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego. *Post Dermatol Alergol*. 2010, vol. 27(5): 365-383.
19. Hanifin JM, Rajka G. Diagnostic features of atopic dermatitis. *Acta Dermatovener. Suppl*. 1980, vol. 92: 44-47.
20. Śpiewak R, Kordus K. Podział i definicje chorób z kręgu wyprysku. *Int Rev Allergol Clin Immunol Family Med*. 2012, vol. 18(4): 210-222.
21. Foster RH, Hardy G, Alany RG. Borage oil in the treatment of atopic dermatitis. *Nutrition* 2010, vol. 26: 708-718.
22. Muggli R. Systemic evening primrose oil improves the biophysical skin parameters of healthy adults. *Int J Cosmet Sci*. 2005, vol. 27: 243-249.
23. Callaway J, Schwab U, Harvima I, Halonen P, Mykkänen O, Hyvönen P, Järvinen T. Efficacy of dietary hempseed oil in patients with atopic dermatitis. *J Dermatolog Treat*. 2005, vol. 16: 87-94.
24. Balach J. Super antyoksydanty. *Leki XXI wieku w naszym jedzeniu*. <http://storino.pl/p/bj0TQ> (dostęp 19.02.2018).
25. Nawirska A, Sokół-Łętowska A, Kucharska AZ. Właściwości przeciwutleniające wyłoków z wybranych owoców kolorowych. *Żywn Nauka Technol Jakość* 2007, vol. 4(53): 120-125.