

Mikroplastiki w kosmetykach – surowce zastępcze



dr hab. Beata Grobelna, prof. UG

Powszechność stosowania produktów kosmetycznych zwiększa się każdego roku. Pomimo iż coraz bardziej świadomie konsumenci czytają skład stosowanych kosmetyków, niewielu z nas zdaje sobie sprawę jak częste w produkcji produktów upiększających jest zastosowanie mikrogranulek tworzyw sztucznych.

Okolo **90 %** składu przeciętnego kosmetyku to woda, alkohole, kwasy tłuszczowe, oleje roślinne i mineralne oraz woski i emulgatory. **5 %** to konserwanty, związki zapachowe, barwniki i filtry UV, natomiast kolejne **5 %** zawiera składniki aktywne, takie jak witaminy, ekstrakty roślinne, kwas hialuronowy oraz inne.

Unia Europejska nakłada na producentów obowiązek przedstawienia składu kosmetyku na jego opakowaniu lub dołączonej ulotce, opisanego wg **nomenklatury INCI** (*International Nomenclature Cosmetics Ingredients*). Dla wielu konsumentów opis w takiej formie jest jednak mało zrozumiały, natomiast producenci zwykle nie chwalą się, gdy wprowadzają do receptury surowce kontrowersyjne.

Stosowane w kosmetykach mikroplastiki to drobiny polimerów syntetycznych, o średnicy mniejszej niż 5 mm.

Używane są przede wszystkim jako zamiennik naturalnych substancji złuszczących, a także jako substancja filmotwórcza i zagęszczająca. W największej ilości wykorzystuje się je w **pastach do zębów, mydłach, szamponach** oraz **peelingach**.

Odbywa się to z **wielką szkodą dla środowiska**, gdyż w większości przypadków mikrokulki z powszechnie używanych przez nas produktów **nie są efektywnie usuwane z wód ściekowych** i przedostają się do środowiska naturalnego, gdzie stanowią zagrożenie dla fauny i flory. Problem jest poważny. Obecnie morza i oceany są w bardzo dużym stopniu zanieczyszczone mikroplastikiem, którego w żaden sposób **nie da się usunąć**, a który niesie za sobą negatywne skutki, zarówno dla morskich organizmów, jak i **dla człowieka**.

Ze względu na poważne konsekwencje stosowania mikroplastiku w produktach kosmetycznych, w nielicznych krajach świata proceder taki został zakazany. Pierwsze doniesienia o zakazie pochodzą z USA. W Polsce jak dotąd producenci nie mają nawet obowiązku dodatkowego oznakowania kosmetyków zawierających tworzywa sztuczne. Z tego względu warto analizować składniki używanych kosmetyków opisane w nomenklaturze INCI i na tej podstawie wybierać produkty przyjazne dla środowiska. W załączeniu przedstawiona jest tabela wyszczególniająca stosowane tworzywa sztuczne wraz z ich nazwami wg INCI.

Polimery syntetyczne są chętnie używane do produkcji kosmetyków ze względu na ich stabilność w procesie technologicznym, jednak nie dostarczają skóry odpowiednich składników odżywczych. Mogą one i powinny być zastępowane substancjami pochodzenia naturalnego. Poniżej przedstawione są charakterystyki wykorzystywanych w produkcji tworzyw sztucznych wraz z ich naturalnymi zastępnikami.

- **Polietylen (PE)** – Zmienia konsystencję kosmetyku i zwiększa lepkość fazy olejowej. Posiada owalny kształt, dzięki czemu jest dobrym składnikiem peelingów. Ma dobrą stabilność, co jest zaletą w procesie technologicznym. Istotną wadą jest brak biodegradowalności. Wykorzystywany w peelingach, pastach do zębów, żelach pod prysznic oraz odżywkach do włosów.
- **Polipropylen** – Pełni rolę substancji ścierniej, wpływa na konsystencję produktu i zwiększa jego objętość. Wykorzystywany w peelingach i pastach do zębów.

Alternatywa:

Polietylen i polipropylen mogą być zastąpione przez surowce naturalne o właściwościach ściernych i biodegradowalnych. Najczęściej wykorzystywane są **zmielone łupiny orzechów lub pestek owoców (np. morele), sole mineralne, ziemia krzemkowa, glina kaolinowa, piasek morski, sól morską i cukier**. Wadą tych surowców jest brak regularności ziaren, co może powodować podrażnienia. Można tego uniknąć poprzez zastosowanie do produkcji wosku carnauba oraz pszczelego, posiadających ziarna owalne. Woski są bezwonne i dostarczają cennych właściwości odżywczych. **Wosk pszczeli** natłuszcza, regeneruje naskórek i ma właściwości antybiotyczne. **Wosk carnauba** jest naturalną żywicą z liści palmowych. Natłuszcza i zmiękcza skórę oraz zapobiega utracie wody z jej powierzchni.

- **Politereftalen etylenu (PET)** – Masowo wykorzystywany do produkcji opakowań. Składnik lakierów do paznokci.

Alternatywa:

Opakowania szklane i naturalne żywice.

- **Polimery i kopolimery akrylowe** – największa grupa polimerów syntetycznych stosowanych w kosmetyce. Funkcje stabilizujące i zwiększające lepkość. Wykorzystywane w produktach do pielęgnacji włosów. Działają jako środek utrwalający i kondycjonujący fryzurę (żele do włosów) oraz antystatyczny.
- **Poliuretan** – stosowany w produktach do włosów, substancja utrwalająca fryzurę.
- **Poliestry** – właściwości filmotwórcze, stabilizatory emulsji, emolienty, stabilizatory lepkości. Składniki pigmentów do produkcji kosmetyków kolorowych.
- **Poliamidy** – właściwości ślizgowe i odporność chemiczna. Powodują lepsze rozprowadzanie kosmetyków na skórze, mają właściwości matujące i rozjaśniające optycznie.
- **Polyquaterium 7** – produkcja kosmetyków do pielęgnacji włosów i skóry. Właściwości zmiękczające, antystatyczne i prostujące włos. Zapobiegają nadmiernemu wysuszeniu skóry i włosów oraz pełnią rolę stabilizatora piany.

Alternatywa:

Polimery syntetyczne mogą być zastąpione przez polimery naturalne z grupy polisacharydów, takie jak **skrobia, celuloza, gumy (arabska i ksantanowa), pektyny, algininy, kwas hialuronowy i białka (kolagen)**.

Skrobia – Zagęszczacz i koemulgator. Ma silne właściwości pochłaniania serum i wilgoci ze skóry. Stosowana jako wypełniacz do fluidów, pudrów, dezodorantów i antyperspirantów. Dodawana do produktów prasowanych (cienie, róże) zapobiega ich nadmiernemu osypywaniu.

Celuloza – W wodzie tworzy strukturę żelu, dlatego jest wykorzystywana w produkcji masek żelowych i past do zębów. W kremach i żelach do golenia reguluje ich lepkość.

Kwas hialuronowy - Zapobiega wysychaniu kosmetyku, hamuje odparowywanie wody z głębszych warstw skóry, ma doskonałe właściwości nawilżające. Umożliwia transport substancji w głąb skóry, bierze udział w procesie gojenia ran oraz wiązaniu reaktywnych form tlenu przyczyniających się do procesu starzenia skóry.

Substancjami naturalnymi o właściwościach antystatycznych wykorzystywanymi w produktach do pielęgnacji włosów są surfaktanty naturalne, takie jak **gliceryna, kwasy tłuszczowe, alkohole tłuszczowe i estry aminokwasów**. Alkohole tłuszczowe zapobiegają ponadto utracie wilgoci i nadmiernemu wysychaniu skóry oraz włosów, natłuszczają i zmiękczają je, a także stabilizują emulsje kosmetyczne.

Produktami naturalnymi o właściwościach filmotwórczych, które mogą być wykorzystane w lakierach do włosów są **żywice naturalne**, na przykład **szelak** – wydzielina owadów żyjących na drzewach tropikalnych.

Gwarancją naturalnych kosmetyków przyjaznych środowisku są **produkty certyfikowane**.

Certyfikację otrzymują produkty wytworzone na bazie naturalnych składników – surowców roślinnych zwierzęcych i mineralnych. Mogą one być modyfikowane tylko na konkretne sposoby (suszenie, ekstrakcja, wirowanie, destylacja z parą wodną i liofilizacja, metody mikrobiologiczne oraz enzymatyczne), natomiast do ich produkcji nie można stosować technik oksyetylenowania, napromieniowania, inżynierii genetycznej oraz reakcji z wykorzystaniem rtęci. Przetwarzanie musi odbywać się z jak najmniejszym udziałem procesów chemicznych, natomiast wykorzystywane surowce roślinne powinny pochodzić z kontrolowanych upraw ekologicznych lub kontrolowanych ekologicznie stanowisk naturalnych. Użytkowane surowce nie mogą pochodzić od zagrożonych gatunków lub z martwych zwierząt, a ich pozyskiwanie nie może w żaden sposób naruszać równowagi ekosystemu. Wykorzystywane składniki mineralne nie mogą pochodzić z wydobycia zanieczyszczającego lub degradującego krajobraz. Opakowania produktów certyfikowanych muszą być wykonane z materiałów przyjaznych środowisku.

Na rynku europejskim wciąż są problemy z ustaleniem standardów dla certyfikacji kosmetyków naturalnych i organicznych, a firmy certyfikujące kierują się własnymi kryteriami. Do firm najczęściej wydających certyfikaty należą ECOCERT, BDIH, COSEMBIO oraz SOIL ASSOCIATION ORGANIC. Kosmetyki certyfikowane nie należą do najtańszych, gdyż do ich produkcji dolicza się koszty związane z ochroną środowiska.

Skrót opracowała Irmina Plichta

Finansowanie:



Partnerstwo:



Współpraca:



Patronat:





Zapytani o zagrożenia dla ptaków morskich związane z zanieczyszczeniami, większość z nas przywołałaby prawdopodobnie wycieki ropy naftowej. Katastrofy ekologiczne związane z dostawianiem się ropy do morza są z reguły mocno nagłaśniane i zdajemy sobie z nich sprawę. Jednak tego typu zagrożenia dla morskich organizmów są stosunkowo lokalne i zwykle odległe od miejsca gdzie żyjemy. Tymczasem o bardzo poważnym obecnie zagrożeniu, które występuje zaraz obok nas i na które mamy bezpośredni wpływ wiemy niewiele lub wcale nie zdajemy sobie z niego sprawy. Mało kto o nim mówi, a że jest niewidoczne gołym okiem nie potrafimy go zauważyć. Natomiast problem obejmuje już całą planetę i nikt tak naprawdę nie wie co z nim zrobić. Mowa tutaj o mikroplastikach – malutkich cząstkach plastiku, które corocznie przynoszą śmierć coraz większej liczbie morskich istot.

Plastik to potoczne określenie tworzyw sztucznych o charakterze polimerów. W użyciu są od początku dwudziestego wieku, natomiast masowo wykorzystuje się je od lat pięćdziesiątych. Stosowane są na ogromną skalę, zarówno w przemyśle, jak i codziennym życiu, a o ich sukcesie decyduje łatwość obróbki, niska cena oraz trwałość. Jednocześnie to właśnie trwałość sprawia, że tworzywa sztuczne są prawdziwą złą wiadomością dla środowiska. Rozkład plastiku na lądzie trwa od 100 do 1000 lat, w zależności od jego rodzaju, natomiast w środowisku wodnym tak naprawdę nie rozkłada się wcale. Kumuluje się w morzach i oceanach jako mikro i nanocząstki, które mają wpływ na organizmy żywe. Charakter tego wpływu nie jest jeszcze dokładnie poznany, wiadomo już jednak, że niesie wiele oddziaływań negatywnych, włączając wpływ na ptaki morskie. Głównymi źródłami plastiku w morzu są statki, plaże oraz nadmorskie tereny zurbanizowane.

Ptakami morskimi określa się gatunki, które adaptowały się do życia w środowisku morskim. Grupa obejmuje wiele rzędów i rodzin i jest bardzo zróżnicowana pod względem strategii zdobywania pokarmu, rozrodczej czy zachowania. Cechą wspólną większości ptaków morskich jest długowieczność w porównaniu z ptakami lądowymi. Wiele z nich to gatunki gniazdujące kolonijnie, wychowujące niewielką liczbę potomstwa oraz długo się nim opiekujące. Do najbardziej niebezpiecznych ingerencji w środowisko życia tych zwierząt zalicza się zanieczyszczenie odpadami, w tym przede wszystkim plastikiem.

Do głównych typów negatywnego oddziaływania odpadów plastikowych na ptaki morskie należą zaplątania w różnego typu opakowania, linki syntetyczne i sieci rybackie oraz zjadanie fragmentów plastiku. Zaplątania mogą skutkować okaleczeniem ciała, utratą kończyn, niezdolnością do lotu, a w konsekwencji śmiercią. Ptaki, które zaplątują się w pływające sieci rybackie (pławnice) najczęściej toną lub giną z głodu i wycieńczenia, gdyż nie są w stanie się wyswobodzić. Najgroźniejsze dla ptaków są tzw. sieci widma, czyli sieci zagubione lub wyrzucone do wody przez rybaków, które w wodnej toni mogą unosić się dziesiątki lat nie tracąc swych właściwości łownych. W 1978 roku, w pobliżu Aleutów znaleziono sieć widma mierzącą ok. 1,5 km długości, w którą zaplątane było 99 martwych ptaków morskich.

Ptaki zjadają plastikowe odpady, gdy mylą je ze swoim pokarmem. Połknięty przez zwierzę plastik może wypełnić przestrzeń w żołądku powodując uszkodzenia mechaniczne i śmierć komórek lub zablokować światło przewodu pokarmowego skutkując śmiercią ptaka. Nagromadzenie plastikowych kawałków w układzie pokarmowym zmniejsza łaknienie, w efekcie czego zwierzę może paść z głodu. Ponadto, plastik dostający się do żołądka zalega w organie zmniejszając jego objętość, na skutek czego ptak ogranicza ilość pobieranego pokarmu. W konsekwencji

znacznie obniża się zdolność odkładania zapasów tłuszczowych oraz spadek masy ciała. Dla wielu gatunków ptaków wędrownych gromadzenie zapasów tłuszczu jest kluczowe w czasie migracji. Zmniejszenie zdolności akumulacji tłuszczu może spowodować opóźnienie migracji, a co za tym idzie spóźnienie lub niepodjęcie lęgów.

Najbardziej narażonymi na skutki zjadania plastiku są ptaki nie zwracające resztek pokarmu w postaci wypluwek, np. rurkonose. Powszechnie znany jest przypadek albatrosa ciemnonocnego, który zwracając pokarm pisklątom przekazuje im kawałki tworzyw sztucznych. Badania piskląt albatrosa wykazały, że w górnej części ich przewodu pokarmowego znajdował się plastik.

Badania wykazały, że jeśli produkcja tworzyw sztucznych będzie rosła w dotychczasowym tempie, to do 2050 roku problem ze spożywaniem plastiku wystąpi u wszystkich gatunków ptaków morskich, a plastikowe odpady będą znajdować się u 95 % osobników. Wśród gatunków najbardziej narażonych na zjadanie plastiku znajdują się dwa zimujące na polskich wodach Bałtyku – alka oraz nurnik. Warto zauważyć, że wiele gatunków ptaków morskich to gatunki wędrowne. Globalny zasięg problemu plastikowych odpadów sprawia, że zwierzęta te są narażone są na kontakt z zagrożeniem na bardzo dużym obszarze.

Ptaki spożywają mikroplastiki bezpośrednio, z wody lub pośrednio, jako zakumulowane w morskich organizmach, którymi się odżywiają. Przykładem jest spożywanie pierścienic piaskówek pobierających mikroplastik z osadów morskich przez ptaki siewkowane z rejonu Morza Bałtyckiego i Północnego.

Cząstki mikroplastiku mogą mieć również oddziaływanie toksyczne na organizm. Podczas przewlekłej obecności plastikowych drobin w układzie pokarmowym, substancje chemiczne je tworzące wydzielają się do otaczających tkanek. Przy produkcji tworzyw sztucznych dodawane są do nich substancje ulepszające, które mogą być szkodliwe dla organizmu. Ponadto, na cząstkach mikroplastików gromadzą się substancje toksyczne, takie jak metale ciężkie, np. kadm chrom i ołów lub toksyczne związki organiczne. Związki te mają zdolność do bioakumulacji, czyli gromadzenia się w łańcuchu pokarmowym, w którym ptaki morskie znajdują się w końcowych ogniwach. W efekcie, toksyczne działanie związków niebezpiecznych kumuluje się prowadząc do wyniszczenia narządów i układów organizmu. Na cząstkach mikroplastiku osadzać się mogą również drobne organizmy morskie (tworząc tzw. plastifery), w tym bakterie chorobotwórcze powodujące zatrucia pokarmowe.

Zanieczyszczenie wód plastikiem wpływa na zdrowie i życie ptaków morskich mogąc prowadzić do spadku liczebności ich populacji. Skala zanieczyszczenia organizmów ptaków już teraz przekracza założone normy. Jako, że niemożliwe jest wyeliminowanie nagromadzonych w środowisku mikrodrobinek, należy powziąć wszelkie działania prowadzące do ograniczenia ich dalszego dostawania się do środowiska.

Skrót opracowała Irmina Plichta

Finansowanie:



Partnerstwo:



Współpraca:



Patronat:

