

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Ilony-Zawadzkiej pt. „Kształtowanie jakości bezwodnych kosmetyków przeznaczonych do higieny”

Podstawa opracowania

Podstawą przygotowania niniejszej recenzji jest pismo z dnia 27 kwietnia 2022 roku (PK-042/10/40-2/dr-r/2022) dotyczące opracowania recenzji pracy doktorskiej mgr inż. Ilony Podkowy-Zawadzkiej, na mocy Uchwały Stałej Komisji Doktorskiej w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Towaroznawstwa Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu.

OCENA PRACY

Ocenę rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Ilony Podkowy-Zawadzkiej podzieliłam na dwie części. W pierwszej odniosłam się do tematyki badawczej i układu pracy, w drugiej natomiast skupiłam się na kwestiach merytorycznych, uwzględniając ocenę treści poszczególnych rozdziałów, cel pracy, tezy oraz hipotezy, a także zastosowane metody badawcze i prezentację wyników. Uwagi zawarte w niniejszej recenzji mają charakter dyskusyjny i liczę, że Doktorantka ustosunkuje się do nich podczas obrony rozprawy doktorskiej.

Tematyka badawcza i układ pracy

Przedmiotem rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Ilony Podkowy-Zawadzkiej są bezwodne kosmetyki do higieny. Autorka podjęła próbę wykazania możliwości wytworzenia tego rodzaju kosmetyków w formie stałej, o właściwościach spełniających oczekiwania konsumentów, charakteryzujące się bezpieczeństwem stosowania i jednocześnie odpowiednim poziomem parametrów użytkowych, zapewniającym ich funkcjonalność.

Tytuł rozprawy „Kształtowanie jakości bezwodnych kosmetyków przeznaczonych do higieny” jest sprecyzowany właściwie i dobrze oddaje meritum zagadnień poruszanych w pracy. Tematyka badawcza podjęta w pracy jest interesująca oraz aktualna, i bez wątpienia wpisuje się w obszar badawczy dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości, koncentrując się na aspektach jakościowych produktów kosmetycznych i ich bezpieczeństwie. Jak zaznacza Doktorantka tematyka rozprawy wychodzi także naprzeciw współczesnym trendom rozwoju produktów kosmetycznych, uwzględniającym zasady zrównoważonego rozwoju w aspekcie stosowania surowców i technologii bardziej przyjaznych środowisku.

Przedstawiona do recenzji praca doktorska liczy 204 strony, na które składa się 9 rozdziałów. Układ pracy zawiera wstęp, część teoretyczną, doświadczalną, wyniki i ich



dyskusję, a także wykaz źródeł, spis tabel i rysunków. Na początku pracy Autorka zamieściła także streszczenie w j. polskim i angielskim oraz wykaz używanych skrótów. Część literaturową tworzą dwa rozdziały, w tym pierwszy przedstawiający charakterystykę oraz kryteria jakości kosmetyków oraz drugi, dotyczący nowych strategii kształtowania jakości kosmetyków. W części doświadczalnej, składającej się z 3 rozdziałów, został sformułowany cel pracy, teza i hipotezy badawcze, następnie został scharakteryzowany materiał doświadczalny oraz metody badawcze. W kolejnych 3 rozdziałach, trzeciej części pracy, Autorka przedstawiła wyniki badań własnych, a na końcu, w rozdziale 9, zamieściła podsumowanie. Można zatem uznać, że przedłożona do recenzji dysertacja doktorska ma typową strukturę dla tego typu opracowań, choć zdaniem recenzentki struktura podziału treści nie jest do końca właściwa, co skutkuje powtórzeniami tych samych fragmentów tekstu lub treści dotyczących podobnych zagadnień w różnych miejscach. Wątpliwości budzi także tytuł jednego z rozdziałów w kontekście jego zawartości. Uwagi dotyczące tych aspektów zostaną przedstawione szczegółowo w dalszej części recenzji.

Bibliografia jest bardzo liczna, obejmuje 333 pozycje źródłowe, w tym polskie i anglojęzyczne. Ich dobór oceniam pozytywnie zarówno w aspekcie ich aktualności, jak i tematyki. Sposób cytowania nie budzi zastrzeżeń. Rozprawa napisana jest poprawną polszczyzną, choć zawiera małe niedociągnięcia, głównie o charakterze gramatycznym.

Ocena merytoryczna

We wstępie Pani mgr inż. Ilona Podkowy-Zawadzka nakreśliła problem badawczy, który stanowi punkt wyjścia do podjętych przez Nią badań. Zwróciła uwagę na nowe trendy rozwoju branży kosmetycznej, które wychodzą naprzeciw oczekiwaniom konsumentów w odniesieniu do receptur kosmetycznych, poprzez wprowadzanie coraz szerszej gamy produktów wytwarzanych na bazie składników naturalnych, postrzeganych jako delikatniejsze dla skóry i bardziej bezpieczne dla użytkownika i środowiska. Autorka zaznacza, że niewłaściwy skład może powodować denaturację białek oraz uszkodzenie cementu międzykomórkowego w warstwie rogowej naskórka, co bardzo negatywnie wpływa na stan zdrowotny skóry, powodując wysuszenie skóry, a w następstwie tego różnego rodzaju podrażnienia. Ważną rolę w recepturach środków myjących odgrywiają surfaktanty. Winny charakteryzować się one niskim potencjałem drażniącym dla naskórka, co można osiągnąć poprzez m.in. stosowanie biosurfaktantów lub wprowadzając do receptur kosmetyków substancje, których obecność może wpływać na obniżenie potencjału drażniącego surfaktantów, jak np. polimery czy dodatki hydrofobowe. Po takim wprowadzeniu należałoby się spodziewać sformułowania celu pracy, pytań lub hipotez badawczych. Szkoda, że Doktorantka pominęła te ważne elementy rozprawy, zazwyczaj formułowane są one już we wstępie, a tym czasem zostały one dopiero zamieszczone w części doświadczalnej.

Rozdział 1 pracy został poświęcony charakterystyce kosmetyków przeznaczonych do higieny. Autorka przedstawiła w nim najważniejsze akty prawne regulujące wymagania stawiane kosmetykom wprowadzanym na rynek europejski, podkreślając bardzo ważne kwestie dotyczące bezpieczeństwa. W dalszej części scharakteryzowała wodne i bezwodne formy kosmetyków przeznaczonych do higieny, zwracając uwagę na ich rodzaje, podstawowe składniki i przykładowe receptury. Następnie zostały omówione wyróżniki jakości kosmetyków do higieny, związane z funkcjonalnością oraz z bezpieczeństwem stosowania.



Wśród wyróżników związanych z funkcjonalnością znalazły się właściwości pianotwórcze i reologiczne, granica płynięcia, zdolność emulgowania zabrudzeń, mętność, stabilność preparatów, roztworzalność w wodzie oraz tekstura. Jako wyróżniki związane z bezpieczeństwem stosowania zostały natomiast zdefiniowane takie parametry jak: potencjał drażniący na podstawie zmiany pH roztworu albuminy, potencjał drażniący na podstawie liczby zainowej, nawilżenie skóry/ wysuszenie skóry, transpidermalna utrata wody oraz odczyn pH. Przedstawione w tym rozdziale wyróżniki zostały opisane bardzo syntetycznie, wręcz minimalistycznie. Biorąc pod uwagę tytuł dysertacji „Kształtowanie jakości bezwodnych kosmetyków przeznaczonych do higieny” należałoby się spodziewać, że zagadnieniu temu zostanie poświęcone więcej miejsca. Doktorantka skupiła się na przedstawieniu zasad oznaczenia poszczególnych parametrów, powołując się na normy stosowane do ich oznaczenia lub ograniczając się do własnego opisu bez podania źródeł odniesienia, co wymaga uzupełnienia. Ten ważny rozdział winien być potraktowany bardziej szczegółowo i uwzględniać np. ważność wytypowanych wyróżników w ocenie jakości czy determinanty, które mają na nie wpływ. Wskazane byłoby także przedstawienie wartości oczekiwanych dla wymienionych parametrów, które stanowią punkt odniesienia w ocenie poziomu jakości kosmetyków przeznaczonych do higieny, uwzględniając przyjęte standardy lub doniesienia literaturowe innych badaczy.

Drugi rozdział części teoretycznej pracy pt. „Nowe strategie w kształtowaniu jakości kosmetyków przeznaczonych do higieny” składa się z dwóch podrozdziałów. W pierwszym Doktorantka skoncentrowała się na jakości produktów kosmetycznych w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Rozpoczęła ten rozdział od przytoczenia różnych definicji jakości, zwracając uwagę, że termin ten jest związany z oczekiwaniami oraz potrzebami konsumentów. Szkoda, że nie rozwinęła tego zagadnienia poprzez np. przybliżenie ewolucji postrzegania pojęcia jakość, koncentrując się przy tym na postawach konsumentów w odniesieniu do jakości produktów, ze szczególnym uwzględnieniem kosmetyków. Doktorantka z góry założyła, że kształtowanie jakości współczesnych produktów jest ściśle powiązane z realizacją zasad zrównoważonego rozwoju. Oczywiście trudno się z tym nie zgodzić, niemniej jednak, trend ten nie należy traktować jako jedyny, który ma wpływ na kształtowanie jakości produktów, szczególnie, że jest on wciąż słabo znany konsumentom. W dalszej części rozdziału Doktorantka wyjaśniła pojęcie zrównoważonego rozwoju oraz zrównoważonych produktów, a następnie przedstawiła strategie przedsiębiorstw kosmetycznych wprowadzających zasady zrównoważonego rozwoju, wskazując na trudności w ich realizacji, związane m.in. z doбором surowców. Stwierdza m.in., że „zrównoważony rozwój i wydajność składników to dwa wymagania, które były ze sobą sprzeczne”. Przytacza publikację (s. 50), w której użyto sformułowania, że „stosowanie naturalnych surowców wpływa na pogorszenie właściwości związanych z wydajnością oraz funkcjonalnością produktów”. Można by na tej podstawie założyć, że według Doktorantki stosowanie naturalnych surowców jest jednoznaczne z realizacją zasad zrównoważonego rozwoju. W pracy nie zostały jednak przetoczone dane, które uzasadniałyby stwierdzenie, że naturalne surowce są bardziej zrównoważone od syntetycznych. Odpowiedź na tę wątpliwość można znaleźć 10 stron dalej, (s. 61), kiedy to Autorka wyjaśnia, że „naturalne, organiczne czy zielone surowce niekoniecznie oznaczają zrównoważone”. Ten brak uporządkowania zagadnień stwarza wrażenie, że Doktorantka nie do końca je czuje, a bazując na różnych źródłach przedstawia je w sposób

niewielko chaotyczny, co utrudnia odbiór. Pomimo, iż zagadnienia tego rozdziału należy uznać za interesujące, to konfrontując tę część dysertacji z badaniami realizowanymi przez Doktorantkę trudno znaleźć powiązanie między nimi. *Proszę, aby Doktorantka odniosła się do zasadności uwzględnienia tego rozdziału w kontekście prowadzonych badań empirycznych.*

W kolejnym punkcie tego rozdziału Doktorantka zaprezentowała aspekty zrównoważonego rozwoju w głównych fazach życia produktu kosmetycznego. Jest to ciekawa analiza, w której zostały opisane dobre praktyki stosowane przez firmy kosmetyczne począwszy od sfery projektowania, poprzez produkcję, dobór opakowań, dystrybucję, a kończąc na fazie pokonsumpcyjnej. Znaczną część tego rozdziału Doktorantka poświęciła surowcom, co w kontekście realizowanej części badawczej jest istotne. Podaje ciekawe przykłady stosowania tłuszczów pożytkowych do wytwarzania mydeł toaletowych, czy odpadów roślinnych, jak ekstrakt z łuski komosy ryżowej stosowany jako delikatny składnik złuszczeniowy w produktach do pielęgnacji skóry. Zwraca także uwagę na bezwodne formy produktów kosmetycznych, które mają znacznie ograniczony skład, co wpływa korzystnie na ich odbiór jako produkty bardziej zrównoważone w stosunku wodnych form kosmetyków, w dodatku umożliwiają one zastosowanie bardziej przyjaznych środowisku opakowań, łatwiejsze przechowywanie i wygodniejszy transport. Zastanawiające jest jednak usytuowanie tego zagadnienia dopiero po omówieniu „Fazy pokonsumpcyjnej”, podczas gdy pierwsza wzmianka o surowcach pojawiła się w punkcie „Projekt” (s. 53). Omówienie surowców na końcu rozdziału nie jest także spójne ze schematem przedstawionym na rysunku 6 i etapami powstawania projektu przedstawionymi w tabeli 8. Warto by rozważyć uporządkowanie tych treści. Ułatwiłoby to odbiór całości zagadnienia.

W drugim podrozdziale pt. „Nowe technologie kosmetyków przeznaczonych do higieny ciała w aspekcie bezpieczeństwa stosowania” Doktorantka koncentruje się po raz kolejny na składnikach kosmetyków do higieny, tym razem jednak pokazując możliwości ograniczenia negatywnego wpływu na skórę anionowych związków powierzchniowo czynnych. Temu zagadnieniu poświęca dużo uwagi wyjaśniając zarówno budowę skóry i funkcje jej poszczególnych warstw, jak i wpływ surfaktantów na jej stan zdrowotny. W obszernym przeglądzie literatury dotyczącym tego zagadnienia wskazała na różne sposoby ograniczania negatywnego wpływu surfaktantów na zdrowotność skóry. Wśród przytoczonych przykładów zwraca uwagę na surowce pochodzenia naturalnego, przykładem których są alkalipoliglukozydy (APG), stanowiące alternatywę dla anionowych związków powierzchniowo czynnych, wytwarzane z olejów roślinnych, cukru czy skrobi. Dzięki biodegradowalności, braku toksyczności oraz niewykazywaniu działania alergizującego na skórę uznawane są one jako przyjazne dla człowieka i środowiska. Inną alternatywą dla anionowych, a także delikatniejszych niejonowych związków powierzchniowo czynnych są biosurfaktanty, tj. substancje wytwarzane przez mikroorganizmy jako biocząsteczki powierzchniowo czynne, które także charakteryzują się biodegradowalnością i nietoksycznością, a poza tym także biokompatybilnością. W dalszej części tego podrozdziału Autorka charakteryzuje rolę pH w łagodnym oczyszczeniu skóry, a także rolę różnych substancji, w tym związków tłuszczowych, ekstraktów roślinnych, aminokwasów i polimerów w opracowaniu receptur łagodnych kosmetyków do higieny. Jest to niewątpliwie dobrze opracowany fragment pracy świadczący o dobrym rozeznaniu Doktorantki w tej tematyce. Prowadzone rozważania i przytoczone przykłady badań są bardzo ciekawe i ważne dla podjętej



tematyki. Umieszczenie ich jednak w rozdziale pod tytułem „Nowe technologie kosmetyków...” jest mylące. Treści zawarte w tym rozdziale koncentrują się na zdrowotnych aspektach skóry i czynnikach mających niekorzystny wpływ na nią, a nie na technologiach kosmetyków, które obejmują poza etapem recepturowania, także techniki i metody wytwarzania kosmetyków. Warto byłoby rozważyć inną nazwę dla tego rozdziału, nawiązującą do zawartych w nim treści.

Podsumowując ocenę części teoretycznej pracy należy podkreślić bardzo dobrą znajomość Doktorantki zagadnień związanych z recepturami kosmetyków, rolą składników w kształtowaniu właściwości funkcjonalnych produktów, a także ich oddziaływaniem na skórę. Pewnym niedociągnięciem jest natomiast płytkie scharakteryzowanie wyróżników jakościowych, a także słabe uporządkowanie treści rozdziału 2.1., co może wskazywać na brak pewności Doktorantki w obszarze wiedzy dotyczącej kształtowania jakości produktów i roli zrównoważonego rozwoju w tym procesie. Przykładem jest dość niezrozumiały fragment (s. 47): „Analiza szybkości zmian jakościowych w całym cyklu życia produktu prowadzona jest przez pryzmat celów zrównoważonego rozwoju. Analizowane są przemiany jakościowe w wyniku zachodzących procesów, ich ekonomiczne zależności i skutki, a także oddziaływania środowiskowe...” - *o jakie przemiany jakościowe chodzi, czego one dotyczą, i co ma Autorka na myśli pisząc „analiza szybkości zmian jakościowych w cyklu życia...”?* W części teoretycznej rozprawy brakuje także wyraźnego wskazania luki badawczej, która skłoniła Doktorantkę do podjęcia badań empirycznych nad recepturami łagodnych kosmetyków do higieny. Część teoretyczna w pracach doktorskich winna się koncentrować na takich aspektach, które pokazują aktualny stan wiedzy na dane zagadnienie, a jednocześnie wskazywać obszary wymagające eksploracji.

Część doświadczalną pracy Doktorantka rozpoczęła od sformułowania celu i zakresu pracy, następnie określiła tezę i hipotezy badawcze, dalej schemat programu badań. Odnosząc się do tego rozdziału pracy chcę zwrócić uwagę na kilka kwestii. Po pierwsze Autorka nie wskazała przestaniek podjęcia problemu badawczego i sformułowania celu, co mogła już uczynić w części teoretycznej lub na początku części doświadczalnej. Krótkie wprowadzenie zawarte we wstępie nie jest wystarczające. Po drugie, sposób sformułowania celu, tezy i hipotez badawczych, zdaniem recenzentki, nie jest do końca właściwy. Te ważne elementy procesu badawczego powinny cechować się większą precyzją i wydźwiękiem naukowym. Warto by zadbać o zróżnicowanie w ich formułowaniu, podczas gdy Doktorantka używa bardzo ostrożnych i powtarzających się określeń, typu „wykazanie możliwości wytwarzania” (cel), „istnieje możliwość wytworzenia” (teza, hipoteza 3) czy „zastosowanie... może przyczynić się do...” (hipoteza 1 i 2). Już samo użycie takich samych sformułowań w tezie i hipotezie 3 wskazuje na nierozróżnianie przez Doktorantkę tych dwóch pojęć. Teza winna być odważna i twórcza. Winna być formułowana jako zdanie prawdziwe, a nie prawdopodobne, co ma miejsce w przypadku sformułowania „Istnieje możliwość”. W badaniach ilościowych, z jakimi tu mamy do czynienia, hipotezy warto formułować jako rodzaj założenia o relacjach między zmiennymi. Należy pamiętać, że hipotezy naukowe charakteryzują się niepewnością i wymagają weryfikacji na drodze empirycznej. Podlegają one zarówno konfirmacji jak i falsyfikacji. W odniesieniu do hipotez przedstawionych w pracy trudno uznać, że są falsyfikowalne. Czy można bowiem dowieść, że nie istnieje możliwość wytworzenia bezpiecznych kosmetyków do

higieny ...? Z kolei cel badań winien wskazać rezultat jaki chce osiągnąć badacz, powinien być jasno sprecyzowany i konkretny, a nie zaledwie „możliwy”. W związku z powyższymi uwagami sugeruję na przyszłość bardziej odważne i konkretne formułowanie hipotez. Dobrym rozwiązaniem stosowanym w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości jest także formułowanie pytań badawczych, które ułatwiają następnie precyzowanie hipotez.

Sposób zaprezentowania przez Doktorantkę programu badań jest logiczny i przedstawiony w sposób bardzo przejrzysty. Zawiera on szereg istotnych etapów dla realizacji celu badawczego. Już na tym etapie można zauważyć, że dla realizacji celu zaplanowano szereg badań. Zaprezentowany wybór parametrów, stanowiący podstawę oceny jakości proponowanych preparatów, jest poprawny i wskazuje na szerokie podejście do zagadnienia. Pewną wątpliwość budzi jednak sformułowanie „wyróżniki jakości związane z bezpieczeństwem stosowania” – które zdaniem recenzentki obiecuje zbyt wiele i w związku z tym jest nieadekwatne do proponowanych oznaczeń ograniczających się do pomiaru stopnia wysuszenia skóry oraz wskaźnika transepidermalnej utraty wody po procesie mycia. W rozdziale 2.1 Doktorantka wskazuje również na inne, w tym odczyn pH, który jest łatwy do wykonania, a został tu pominięty. *Dlaczego?* Warto też pamiętać, że „bezpieczeństwo stosowania” wiąże się z oceną toksyczności składników, które w pracy zostało całkowicie pominięte. Sugerowałabym ograniczenie się do sformułowania typu „wyróżniki jakości określające potencjał drażniący dla skóry”. Zastanawiające jest także ujęcie w programie badań empirycznych etapu dotyczącego analizy stanu literatury. Winno być ono raczej przedmiotem części teoretycznej pracy, chyba że Autorka ma na myśli literaturę, do której odwołuje się w „dyskusji”.

W czwartym rozdziale mgr inż. Ilona Podkowy-Zawadzka przedstawiła materiał badawczy, w tym charakterystykę zastosowanych surowców oraz prototypów bezwodnych kosmetyków przeznaczonych do higieny w formie proszku i tabletek. Z przedstawionych informacji wynika, że do badań opracowano 15 receptur kosmetyków. Pierwszych pięć charakteryzowało się różnym udziałem procentowym dwóch anionowych surfaktantów na bazie aminokwasów, tj. lauroilosarkozynianu sodu i metylokokoilotaurynianu sodu; pięć kolejnych różniło się zawartością polisacharydów jako substancji wypełniających, takich jak skrobia ziemniaczana, skrobia kukurydziana, skrobia ryżowa, tapioka oraz mikrokryształiczna celuloza; pozostałe prototypy zróżnicowane były pod względem kompozycji hydrofilowych i hydrofobowych i różniły się zawartością procentową talku i mikrokryształicznej celulozy. Sposób prezentacji materiału doświadczalnego w tym punkcie nie jest najlepiej uporządkowany i zawiera szereg powtórzeń, zwłaszcza w odniesieniu do sposobu przygotowania prototypów (zob. fragmenty: s. 98-99; 101-1-2, i 104). To zupełnie niepotrzebna, wręcz niewłaściwa praktyka, którą należy wyeliminować poprzez właściwy układ struktury tego rozdziału.

Cennym uzupełnieniem prezentacji materiału doświadczalnego byłoby uzasadnienie ich wyboru w oparciu o przeprowadzoną uprzednio analizę literatury przedmiotu, o czym wspomniano już wcześniej. Pytania jakie nasuwają się są następujące:

- *Czym kierowała się Doktorantka projektując takie a nie inne receptury, jakie przesłanki stoją za wyborem poszczególnych składników receptur i ich udziałem procentowym?*
- *Czy Doktorantka kierowała się zasadami zrównoważonego rozwoju, którym poświęca rozdział w części teoretycznej? Jeżeli tak, to co przemawia za tym, że użyte składniki są bardziej zrównoważone od konwencjonalnych?*

 6

- *Dlaczego w materiale doświadczalnym pominięto próbkę referencyjną, np. w postaci kosmetyku dostępnego w handlu lub uzyskanego na bazie standardowej receptury, zawierającej np. surfaktanty najczęściej stosowane w kosmetykach do higieny? Zadaniem recenzentki, takie podejście pozwoliłoby wykazać, czy zaproponowane receptury własne są rzeczywiście delikatniejsze i równie lub nawet bardziej funkcjonalne od tradycyjnych?*

W piątym rozdziale Doktorantka przedstawiła metody badawcze parametrów jakościowych kosmetyków do higieny, obejmujące właściwości fizyczne, funkcjonalne, sensoryczne, a także związane z oceną ewentualnego szkodliwego wpływu preparatów na skórę. Dobór metod i ich charakterystyka nie budzą większych zastrzeżeń. Obiecująco zapowiadają się także przedstawione narzędzia analizy statystycznej, które Doktorantka deklaruje wykorzystać w analizie wyników badań empirycznych.

Reasumując merytoryczną ocenę tej części pracy na podkreślenie zasługuje duży zakres zaplanowanych badań, świadczący niewątpliwie o opanowaniu przez Doktorantkę warsztatu badawczego.

W trzeciej części pracy „Wyniki badań i ich dyskusja” Doktorantka zaprezentowała rezultaty badań własnych z podziałem na 3 rozdziały, każdy dotyczący odrębnej grupy prototypów, tj. preparatów zawierających dwa różne związki powierzchniowo czynne na bazie aminokwasów, różne polisacharydy oraz kompozycje surowców hydrofilowych i hydrofobowych. Pewnym zaskoczeniem jest sposób przedstawienia wyników badań, który rozpoczyna się w każdym rozdziale od wprowadzenia na temat znaczenia składników różnicujących badane prototypy, głównie w aspekcie korzyści jakie ich zastosowanie może przynieść w ograniczeniu negatywnego oddziaływania kosmetyku na skórę, poparte analizą literatury. Informacje te oczekiwane były wcześniej, w części teoretycznej, ewentualnie wraz z charakterystyką materiału doświadczalnego, a nie w rozdziale z wynikami.

Rezultaty badań są przedstawione według podobnego schematu dla wszystkich 3 wariantów receptur i obejmują dane dotyczące właściwości funkcjonalnych, związanych z „bezpieczeństwem” (wcześniej zwrócono już uwagę, że określenie to nie do końca jest właściwie używane w kontekście wymagań dotyczących bezpieczeństwa produktu) oraz konsumencką oceną jakości. Uzyskane wyniki są zaprezentowane głównie na wykresach obrazujących średnie wartości badanych parametrów wraz z słupkami błędów, natomiast w przypadku pomiaru barwy preparatów wyniki zostały ujęte w tabeli, co z uwagi na charakter parametrów opisowych jest w pełni zasadne. Sposób prezentacji wyników jest czytelny, a ich analizę można uznać za logiczną i na ogół poprawną, choć nie w pełni satysfakcjonującą. Przykładowo, Doktorantka stwierdza, że „badane preparaty wykazują bardzo dobre właściwości pianotwórcze” (s. 125, 157) lub „testy tewametryczne potwierdziły, że badane preparaty nieznacznie wpływają na uszkodzenie funkcji barierowych skóry” (s. 132, 164) itp. *Co jest podstawą takich wniosków? Warto by odnieść te wyniki do wymagań/oczekiwań normatywnych, konsumenckich lub innych doniesień, co stanowiłoby głos w dyskusji.* Trudno uznać, że dyskusją jest wprowadzenie, od którego Doktorantka zaczyna każdy rozdział w tej części pracy. Pozytywnym aspektem jest to, że Doktorantka podejmuje także głębszą analizę wyników, zwracając uwagę na trendy wzrostowe lub spadkowe w zależności od udziału

procentowego składników receptur, np. „wzrost zawartości lauroilosarkozynianu sodu w preparacie wpływa na zwiększenie zdolności do zmywania” (s. 127) lub „w miarę wzrostu stężenia lauroilosarkozynianu sodu wzrasta zdolność do emulgowania zabrudzeń tłuszczowych” (s. 129) czy „w miarę wzrostu stężenia lauroilosarkozynianu sodu odnotowano wzrost stopnia wysuszenia skóry” itp. Dla niektórych badanych parametrów różnice są jednak bardzo niewielkie, patrząc na słupki błędów można stwierdzić, że w granicach błędu. Stąd nasuwa się wątpliwość czy wnioskowanie takie jest w pełni zasadne? Niestety brak w tym przypadku zapowiadanej przez Doktorantkę analizy statystycznej, która potwierdziłaby, czy różnice te są istotne statystycznie. Dostarczyłaby ona cennych danych dla poprawnego wnioskowania choćby dotyczącego wpływu zawartości analizowanych składników na badane parametry. W opracowaniu wyników brakuje analizy porównawczej preparatów albo nie została ona właściwie uwypuklona przez Doktorantkę. W związku z tym *prosiłabym, aby podczas obrony Doktorantka przedstawiła taką analizę, wskazując która z zaproponowanych receptur jest najbardziej łagodna dla skóry, a zarazem w największym stopniu spełnia wymagania w zakresie właściwości funkcjonalnych.* Zaprezentowane wyniki badań mają znacznie większy potencjał do analizy, który Doktorantka nie wykorzystwała. Można by na przykład pokusić się na stworzenie modelowego składu delikatnego kosmetyku do higieny, który charakteryzowałby się dobrymi właściwościami użytkowymi.

Rozdział pracy „Podsumowanie, dyskusja wyników i wnioski” zamyka dysertację doktorską mgr inż. Ilony Podkowy-Zawadzkiej. Doktorantka odniosła się w tym rozdziale do postawionych hipotez wskazując, że wszystkie zostały zweryfikowane poprawnie. Na dowód tego przytoczyła najważniejsze wnioski, jakie uzyskała w wyniku przeprowadzonych badań empirycznych, zwracając uwagę na rolę określonego rodzaju składnika i jego udziału procentowego na właściwości funkcjonalne oraz parametry charakteryzujące oddziaływanie na skórę proponowanych preparatów kosmetycznych. Reasumując, należy stwierdzić, że cel pracy, w brzmieniu sformułowanym przez Doktorantkę, został osiągnięty.

UWAGI KOŃCOWE

Przedstawiona mi do recenzji praca doktorska Pani mgr inż. Ilony Podkowy-Zawadzkiej stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego. Zaproponowane przez Autorkę badania mają charakter nowatorski i mogą one zaowocować szeregiem korzyści zarówno dla konsumenta jako użytkownika delikatnych i funkcjonalnych kosmetyków; przedsiębiorców w postaci zmniejszenia kosztów wytwarzania i transportu tych produktów; jak i środowiska dzięki wyeliminowaniu wody, a także możliwości zastosowania bardziej przyjaznych dla środowiska opakowań papierowych w porównaniu do plastikowych, które są stosowane w przypadku kosmetyków na bazie wody.

Przeprowadzone badania laboratoryjne oraz ich interpretacja pozwoliły na realizację celu i zweryfikowanie założonych hipotez badawczych. Choć rozprawa nie jest wolna od niedociągnięć, to uważam, że wnosi ona istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości w dziedzinie nauk społecznych. Głównym jej walorem jest jej wymiar poznawczy i aplikacyjny, a istotnym wkładem Doktorantki w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości są badania empiryczne nad bezwodnymi, delikatnymi dla skóry

recepturami kosmetyków. Wykonane oznaczenia i przeprowadzona dyskusja wyników przekonują, że Kandydatka posiada umiejętności prowadzenia pracy badawczej.

Stwierdzam, że praca Pani mgr inż. Ilony Podkowy-Zawadzkiej spełnia wymogi formalne stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora, zgodnie z przepisami o stopniach i tytułach naukowych zawarte w art. 13 Ustawy z 14 marca 2003 roku (Dz. U. 2003, numer 65, poz. 595 z późn. zm.) i wnioskuję do Komisji Doktorskiej w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości na Wydziale Inżynierii Chemicznej i Towaroznawstwa Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu o dopuszczenie jej Autorki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Renata Selena-Kocher