



# UNIwersytet Medyczny

IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCLAWIU

Katedra i Zakład Dietetyki i Bromatologii

**Prof. dr hab. Halina Grajeta**

Wrocław, 18.07.2023r.

## **Recenzja**

**dorobku naukowego dr n. farm. Anny Puścion-Jakubik**

**w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki farmaceutyczne**

### **Podstawa prawna sporządzenia recenzji**

Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023r. poz. 742 ze zm.) art. 221 ust. 4 oraz Uchwała nr 155/2023 Senatu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z dn. 30.05.2023r.

### **Dane biograficzne i przebieg pracy zawodowej**

Dr Anna Puścion-Jakubik studiowała na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku gdzie w 2012r. uzyskała tytuł zawodowy magistra farmacji. Prawo wykonywania zawodu farmaceuty otrzymała w 2012r.

Stopień doktora nauk farmaceutycznych Kandydatka uzyskała na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w 2016r. na podstawie rozprawy doktorskiej pt. "Ocena jakości miodów pszczelich z wykorzystaniem bliskiej podczerwieni na podstawie wybranych parametrów fizykochemicznych i analizy pyłkowej". Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Maria H. Borawska. W 2019r. ukończyła specjalizację z farmacji aptecznej, w 2020r. studia podyplomowe: Marketing na rynku farmaceutycznym, na UM im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu a w 2022r. rozpoczęła studia podyplomowe: Opieka farmaceutyczna w geriatrici, również na tej uczelni.

W latach 2016-2021 pracowała jako asystent w Zakładzie Bromatologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, a od 2021r. do chwili obecnej pracuje w tym Zakładzie na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego. Ponadto w latach 2014-2016 pracowała na umowę zlecenie jako wykładowca w Wyższej Szkole Medycznej w Białymstoku. Od 2012r. pracuje jako farmaceuta w aptece – od 2021r. jako kierownik, a także od 2022r. w NZOZ VITAMED gdzie prowadzi żywienie dojelitowe w warunkach domowych. W konkursie Hipokrates Województwa Podlaskiego w kategorii: Farmaceuta Roku zajęła I miejsce w 2019r. i II miejsce w 2022r.

Brała udział w ponad 200 różnych kursach i szkoleniach podnoszących kompetencje zawodowe, m.in. na temat prowadzenia badań naukowych, poszerzających wiedzę farmaceutyczną i z zakresu bromatologii oraz w 4 kursach podnoszących kompetencje dydaktyczne. W 2021r. odbyła staż w Katedrze i Zakładzie Żywności i Żywienia UM w Lublinie.

**Ocena osiągnięcia naukowego w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt. 2 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023r. poz. 742 ze zm.)**

Osiągnięcie naukowe, które dr Anna Puścion-Jakubik przedstawiła do oceny to monotematyczny cykl 10 oryginalnych prac naukowych pt. "Ocena możliwości zastosowania naturalnych miodów pszczelich i suplementów diety w uzupełnianiu niedoborów żywieniowych - aspekty bromatologiczne i toksykologiczne" opublikowanych w latach 2020-2022 w recenzowanych czasopismach, takich jak: Nutrients (3), Antioxidants (2), Foods, Journal of Apicultural Research (1), Acta Poloniae Pharmaceutica (1), Molecules (1), Frontiers in Pharmacology (1), o łącznym IF = 55,083 i punktacji MNiSzW = 1130. Należy podkreślić, że we wszystkich publikacjach jest pierwszym autorem lub równorzędnym pierwszym, oraz autorem korespondencyjnym. Wszyscy współautorzy prac złożyli pisemne oświadczenia, w których określają swój udział w realizacji badań. Z tych oświadczeń oraz Kandydatki wynika, że jej wkład w powstawanie prac był wiodący i polegał na formułowaniu koncepcji badań, opracowaniu metodologii, przeprowadzeniu analiz, walidacji metod, opracowaniu wyników, w tym statystyczne, przygotowaniu manuskryptu do druku i korespondencji z redakcją czasopisma. Na dwa badania pozyskała finansowanie. Prace zostały opublikowane w krótkim czasie 2 lat (1 w 2020r., 5 w 2021r. i 4 w 2022r.), co świadczy o pracowitości Kandydatki i jej dużym zaangażowaniu w pracę naukową, a także o umiejętności pracy w zespole.

Celem badań, których wyniki Kandydatka przedstawiła w cyklu 10 prac była ocena jakości, w tym właściwości przeciwutleniających, miodów pszczelich (prace H1, H2, H3), ocena sposobu żywienia wybranych populacji (prace H4, H5) oraz ocena spożycia i jakości wybranych suplementów diety (prace H6 - H10).

W pracy **H1**: *Puścion-Jakubik A., Socha K., Borawska M.H. Comparative study of labelled bee honey from Poland and the result of the melissopalynological analysis. Journal of Apicultural Research, 2020, 59(5), 928-93* Kandydatka i wsp. badała zgodność odmiany miodu deklarowaną przez producenta z odmianą określoną metodą mikroskopową, tzw. melissopalinologiczną, powszechnie stosowaną do tego celu. Zbadano 100 prób 7 odmian polskich miodów dostępnych w sprzedaży i stwierdzono, że 48% miodów posiadało nieprawidłową nazwę. Jedynie w przypadku miodu wrzosowego nazwa w 100% odpowiadała odmianie określonej zastosowaną metodą. Najwięcej nieprawidłowości stwierdzono w przypadku miodów wielokwiatowych i lipowych oraz mniszkowych i wierzbowych, których 100% prób wskazywało na to, że były to miody innej odmiany niż wskazał producent. Autorzy badania słusznie konkludują, że ciągły monitoring miodów pod tym kątem jest niezbędny.

W pracy **H2**: *Puścion-Jakubik A., Karpińska E., Moskwa J., Socha K. Content of phenolic acids as a marker of Polish honey varieties and relationship with selected honey-quality-influencing variables. Antioxidants, 2022, 11(7), ID 1312* Kandydatka i wsp. podjęła się zbadania zawartości wybranych kwasów fenolowych w 49 próbach 8 odmian polskich miodów w celu oceny czy poszczególne kwasy mogą być markerami autentyczności danej odmiany miodu a także czy korelują one z wybranymi parametrami wpływającymi na jakość miodu. Identyfikacji miodów dokonała metodą opisaną w pracy H1 a oprócz parametrów jakości oznaczyła całkowitą zawartość polifenoli (TPC) i aktywność przeciwutleniającą. Tym razem nazwy większości badanych miodów były zgodne z odmianą deklarowaną przez producenta a analiza korelacji wykazała silną zależność między niektórymi kwasami fenolowymi oraz między niektórymi innymi badanymi parametrami. Stwierdzono, że najlepsze właściwości przeciwutleniające wykazywały miody gryczane. Autorzy konkludują, że kwasy fenolowe mogą być markerami autentyczności polskich miodów, np. dla miodu lipowego - kwas syringowy, wanilinowy i kawowy oraz, że miody gryczane mogą być stosowane w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych, ponieważ charakteryzowały się wysoką medianą TPC oraz dużą aktywnością przeciwutleniającą w teście FRAP.

W pracy **H3**: *Puścion-Jakubik A., Bielecka J., Grabia M., Markiewicz-Żukowska R., Soroczyńska J. Teper D., Socha K. Comparative analysis of antioxidant properties of honey*

from Poland, Italy and Spain based on the declarations of producers and their results of melissopalinochemical analysis. *Nutrients*, 2022, 14(13), ID 2694 Autorzy badali zgodność odmiany miodu deklarowaną przez producenta z odmianą określoną metodą jak w pracy H1 ale nie tylko miodów polskich - także hiszpańskich i włoskich (łącznie w 105 próbach). Ponadto wykonali taki sam profil oznaczeń jak w pracy H2. Wykazano, że 62% wszystkich badanych miodów producenci oznaczyli prawidłowo - zgodnie z odmianą. Nie stwierdzono wpływu kraju pochodzenia miodu na jego właściwości antyoksydacyjne ale polskie miody gryczane charakteryzowały się najwyższą medianą TPC i wartością w teście FRAP. Autorzy konkludują, że niezbędne jest właściwe etykietowanie miodów, oraz że mogą one być, a zwłaszcza miody gryczane, składnikiem diety o właściwościach przeciwutleniających.

W publikacji **H4**: *Puścion-Jakubik A., Olechno E., Socha K., Zujko M.E. Eating habits during the COVID-19 pandemic and the level of antibodies IgG and FRAP – experiences of Polish school staff: a pilot study. Foods*, 2022, 11(3), ID 408. badano metodą ankietową zmiany w nawykach żywieniowych i ich związek, a także szczepienia, ze stężeniem IgG oraz całkowitą aktywnością antyoksydacyjną w surowicy 108 pracowników szkół w okresie pandemii COVID-19. Stwierdzono, że czas izolacji był dla osób badanych okazją do zmiany na lepsze niektórych nawyków żywieniowych oraz na zwiększenie spożycia istotnych dla zdrowia produktów spożywczych, nie wykazano natomiast związku tych zmian ze stężeniem IgG i aktywnością antyoksydacyjną w surowicy.

W pracy **H5**: *Puścion-Jakubik A., Markiewicz-Żukowska R., Naliwajko S.K., Gromkowska-Kępka K.J., Moskwa J., Grabia M., Mielech A., Bielecka J., Karpińska E., Mielcarek K., Nowakowski P., Socha K. Intake of antioxidant vitamins and minerals in relation to bodycomposition, skin hydration and lubrication in young women. Antioxidants*, 2021, 10(7), ID 1110 Kandydatka i wsp. metodą ankietową badała w grupie 172 młodych kobiet spożycie wybranych witamin i składników mineralnych o właściwościach przeciwutleniających i ich wpływ na stopień nawilżenia i natłuszczenia skóry. Stwierdzono, że ok. 1/3 badanych kobiet spożywała niewystarczające ilości witamin A i E oraz Zn a ok. 99% - witaminy D. Nie miało to jednak wpływu na stan skóry, ponieważ wykazano tylko niską dodatnią korelację między spożyciem witaminy A i całkowitym nawilżeniem skóry a także między spożyciem witaminy E oraz Cu i całkowitym natłuszczeniem skóry.

W pracy **H6**: *Puścion-Jakubik A., Bielecka J., Grabia M., Mielech A., Markiewicz-Żukowska R., Mielcarek K., Moskwa J., Naliwajko S.K., Soroczyńska J., Gromkowska-Kępka K.J., Nowakowski P., Socha K. Consumption of food supplements during the three COVID-19 waves in Poland – focus on zinc and vitamin D. Nutrients*, 2021, 13(10), ID 3361. Autorzy

oceniali metodą ankietową wiedzę 935 osób na temat suplementów diety oraz częstotliwość ich stosowania w czasie trzech fali pandemii COVID-19, głównie preparatów z Zn i witaminą D. Wykazano, że w czasie pandemii stosowanie suplementów diety zwiększyło się i istotnie częściej stosowały je osoby z wykształceniem wyższym, z wykształceniem medycznym lub pokrewnym, podejmujące aktywność fizyczną w warunkach domowych a więc były to grupy świadome korzyści zdrowotnych wynikających ze stosowania suplementów diety.

Z kolei w publikacji **H7**: *Puścion-Jakubik A., Kus K., Socha K. Medical university students' perspective on marketing of dietary supplements. Acta Poloniae Pharmaceutica Drug Research, 2021, 78(2), 205-218* Kandydatka i wsp. badała opinię 300 studentów trzech wydziałów UMB na temat suplementów diety i działań marketingowych w celu ich promowania. Badania wykazały, że studenci kupują suplementy diety głównie w aptece, a wiedzę o nich zdobywają głównie w internecie i na zajęciach a następnie od farmaceutów i lekarzy. Autorzy konkludują, że studenci uczelni medycznej to ważna grupa opiniotwórcza, ponieważ będą oni w przyszłości polecać lub odradzać stosowanie suplementów diety.

Praca **H8**: *Puścion-Jakubik A., Bartosiewicz N., Socha K. Is the magnesium content in food supplements consistent with the manufacturers' declaration? Nutrients, 2021, 13(10), ID 3416* dotyczy jakości suplementów diety zawierających Mg. Kandydatka i wsp. oznaczyła jego zawartość w 116 preparatach oraz analizowała je pod względem deklarowanej zawartości, formy farmaceutycznej i chemicznej Mg, ilości składników mineralnych (sam Mg lub w połączeniu z innymi pierwiastkami) oraz ceny. Stwierdzono, że w ok. 60% badanych suplementów zawartość Mg nie mieściła się w dopuszczalnych granicach tolerancji. Wg Autorów wskazuje to na potrzebę monitorowania jakości suplementów diety.

W pracy **H9**: *Puścion-Jakubik A., Staniaszek G., Brzozowska P., Socha K. Quality of calcium food supplements: evaluation compared to manufacturers' declarations. Molecules, 2022, 27(23), ID 8154* Kandydatka i wsp. badała czy tak duże wahania w zawartości występują także w suplementach diety z Ca. W 108 preparatach produkowanych w Polsce i w innych krajach oznaczyła jego zawartość oraz przeanalizowała pod podobnymi względami jak w pracy H8. W przypadku tych suplementów, inaczej niż z Mg, tylko 1,9% preparatów zawierało mniej Ca niż deklarował producent, natomiast prawie 55% preparatów zawierało go więcej. Podobnie jak w pracy H8 Autorzy wskazują na potrzebę monitorowania jakości także suplementów zawierających Ca.

W publikacji **H10**: *Puścion-Jakubik A., Mielech A., Abramiuk D., Iwaniuk M., Grabia M., Bielecka J., Markiewicz-Żukowska R., Socha K. Mercury content in dietary supplements from Poland containing ingredients of plant origin: a safety assessment. Frontiers in*

*Pharmacology, 2021, 12, ID 738549* Kandydatka i wsp. przedstawiła wyniki oznaczeń zawartości Hg w 200 suplementach diety zawierających w swoim składzie surowce roślinne. Stwierdzono, że zawartość tego toksycznego pierwiastka w badanych preparatach była mała i ich stosowanie nie zagraża zdrowiu konsumentów.

W cyklu 10 prac Kandydatka przedstawiła wyniki badań, które dotyczyły jakości miodów pszczelich, sposobu żywienia wybranych grup polskiej populacji oraz spożycia i jakości wybranych suplementów diety. Badania dotyczyły, wybranych co prawda, ale ważnych aspektów żywienia człowieka, a mianowicie oceny sposobu żywienia oraz jakości i bezpieczeństwa spożywanych produktów. Były to zatem badania z zakresu bromatologii, mieszczące się w dyscyplinie nauk farmaceutycznych, w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Należy podkreślić, że w każdej z tych prac Kandydatka przedstawiła szeroki wachlarz badań, których wyniki uzyskała stosując zarówno badania ankietowe jak i różne metody analityczne (spektrofotometryczne, refraktometryczne, ASA, GC-MS, HPLC) stosowane w analizie bromatologicznej i toksykologicznej żywności a także w analizie farmaceutycznej. Wyniki zostały dobrze opracowane, w tym statystycznie, i przedstawione w sposób przejrzysty w tabelach, na wykresach i rycinach, w niektórych pracach także na zdjęciach. Ponadto, co jest bardzo istotne, opracowała i opatentowała „Metodę oznaczania wybranych parametrów jakości naturalnych miodów pszczelich” (patent nr 237100, data przyznania 19.11.2020r., data publikacji 8.03.2021r.). Metodą tą można szybko określić jednocześnie kilkanaście parametrów jakości miodów pszczelich, co pozwala na ich kompleksową ocenę.

**Biorąc powyższe pod uwagę, stwierdzam, że cykl powyższych prac stanowi istotny wkład Kandydatki w rozwój dyscypliny nauki farmaceutycznej, wnoszący nie tylko nową wiedzę ale także nowe aspekty praktyczne.**

**Ocena aktywności naukowej w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt. 3 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023r. poz. 742 ze zm.)**

Kandydatka współpracowała naukowo z takimi jednostkami innych uczelni niż macierzysta jak: Katedra i Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej UM w Poznaniu (praca H7), Katedra Chemii Fizycznej, Pracownia Bioanalizy Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku (praca D32 i D38), Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej (praca D36), Podlaskie Centrum Psychogeriatry (praca D19, D32, D38).

Efektom tej współpracy jest 7 wspólnie opublikowanych prac co można uznać za jej istotną aktywność naukową w więcej niż jednej uczelni.

### **Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze**

Całkowity dorobek naukowy Kandydatki to: 62 prace, w tym: 52 oryginalne (40 po doktoracie, 10 poglądowych (po doktoracie), 2 monografie (1 po doktoracie), 1 sprawozdanie, 113 streszczeń zjazdowych (67 po doktoracie, w tym 7 międzynarodowych). Za prace uzyskała 5135 punktów MNiSW (4005 z wyłączeniem cyklu 10 prac), IF = 239,325 (184,242 z wyłączeniem cyklu 10 prac), liczba cytowań prac wg bazy Web of Science - 249 (bez autocytowań), Indeks Hirscha - 11. Przed uzyskaniem stopnia doktora zajmowała się oceną: sposobu żywienia różnych populacji (5 prac) i innych właściwości miodów pszczelich niż stanowiące główne osiągnięcie (4) oraz oceną możliwości zastosowania produktów pszczelich we wspomaganiu terapii głąjaków mózgu (1). Po uzyskaniu stopnia doktora nauk farmaceutycznych kontynuowała badania dotyczące: oceny miodów pszczelich (3 prace) i sposobu żywienia różnych populacji (10), oceny wartości odżywczej i bezpieczeństwa różnych produktów spożywczych (19) (ryb, kawy, ryżu, grzybów, orzechów), oceny jakości suplementów diety (5) oraz roli diety w wybranych chorobach (4). Dorobek jest spójny pod względem tematyki badawczej, która obejmuje różne aspekty analizy żywności i żywienia człowieka, a więc są to badania z zakresu bromatologii (dyscyplina nauki farmaceutyczne), w których Kandydatka się specjalizuje.

Kandydatka brała udział w licznych konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych, była członkiem komitetów organizacyjnych 3 konferencji krajowych., wygłosiła 3 wykłady na zaproszenie Oddziału Białostockiego Polskiego Towarzystwa Nauk Żywnościowych.

Uczestniczyła w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych (w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności 4.0”, „Inkubator Innowacyjności+”, Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013) jako kierownik (1) i jako wykonawca (3 - 1 w toku) a także w pracach finansowanych w ramach środków UMB – jako kierownik w 5 (3 w toku) i jako wykonawca w 40 (7 w toku).

Jest członkiem Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku od 2012r., Polskiego Towarzystwa Nauk Żywnościowych Oddział w Białymstoku od 2012r., Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego Oddział w Białymstoku od 2014r. (od 2017r. jest skarbnikiem) i Pszczelniczego Towarzystwa Naukowego od 2021r.

Wykonała 31 recenzji prac publikowanych w czasopismach krajowych (7) i międzynarodowych (24). Za działalność naukową otrzymała 4 nagrody Rektora UMB oraz kilka wyróżnień i nagród na konferencjach naukowych.

### **Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne, popularyzujące naukę i współpraca z otoczeniem gospodarczym**

#### Osiągnięcia dydaktyczne i organizacyjne

Kandydatka jest aktywnym nauczycielem akademickim - od 2012r. prowadzi zajęcia dydaktyczne w formie seminariów i ćwiczeń na kierunku farmacja (bromatologia), dietetyka (jakość i bezpieczeństwo żywności, suplementy diety), kosmetologia (nutrikosmetyka, surowce pszczele w kosmetologii) i analityka medyczna (analiza żywności). Jest promotorem pomocniczym 2 prac doktorskich, 20 prac magisterskich i 1 licencjackiej, opiekunem 15 magisterskich realizowanych w Zakładzie Bromatologii UMB i recenzentem 15. Była także organizatorem i prowadziła 15 warsztatów dla studentów i uczniów. Była v-ce przewodniczącą Doktoranckiej Komisji Stypendialnej oraz członkiem komitetu organizacyjnego 3 konferencji i XXVI Ogólnopolskie Sympozjum Bromatologicznego.

#### Popularyzacja nauki

Kandydatka uczestniczyła w popularyzacji nauki: udzieliła 2 wywiady dla prasy o miodzie, brała udział w 5 audycjach radiowych, też głównie o miodzie, i w 8 programach telewizyjnych na różne tematy związane z żywieniem (diety, miody, suplementy diety), jest autorką kilkunastu artykułów.

#### Współpraca z otoczeniem gospodarczym

Bardzo aktywnie Kandydatka współpracuje z otoczeniem społecznym i gospodarczym. W latach 2016-2022 była wykonawcą badań na zlecenie podmiotów zewnętrznych, w ramach umów Zakładu Bromatologii z indywidualnymi osobami lub przedsiębiorcami, m.in: opracowanie innowacyjnych receptur wafli do lodów (2017r.), badania miodów pszczelich i produktów gotowych – umowa na wdrożenie prac B+R (2018r. na czas nieokreślony), badań zleconych przez pszczelarzy, np. analizy pyłkowej miodów (2020r.), zawartości proliny w miodzie (2022r.), oznaczanie zawartości pierwiastków (2021r.). Opracowała i opatentowała metodę oznaczania wybranych parametrów jakości naturalnych miodów pszczelich (patent nr 237100) oraz współpracowała przy wdrożeniu, produkcji i modyfikacji produktu Polski Propolis Ekstrakt (2018r.).



## Podsumowanie

Uważam, że dr n. farm. Anna Puścion-Jakubik posiada znaczący dorobek naukowy, łącznie z cyklem prac przedstawionym do oceny, a także dużą umiejętność planowania i organizowania pracy naukowej w zespołach. W niektórych z nich pełniła wiodącą rolę, co wskazuje na Jej dojrzałość naukową i umiejętność współpracy. Uważam zatem, że jest dobrze przygotowana do samodzielnej pracy naukowo-badawczej. Stwierdzam także, że cykl publikacji, który Kandydatka przedstawiła jako osiągnięcie naukowe stanowi jej istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki farmaceutyczne.

W oparciu o analizę otrzymanej dokumentacji stwierdzam, że **dr n. farm. Anna Puścion-Jakubik** spełnia wymogi określone w art. 219 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce i wnioskuję o dopuszczenie Jej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD  
DIETETYKI I BROMATOLOGII  
profesor  
  
prof. dr hab. Halina Grajeta