

Załącznik 3

AUTOREFERAT HABILITACYJNY

dr inż. Dariusz Nowak

Spis treści

1. Imię i nazwisko	3
2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe	3
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych	3
4. Wskazanie osiągnięcia naukowego	5
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego	5
4.2. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe	5
4.3. Omówienie celu naukowego w/w prac i osiągniętych rezultatów wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania	8
4.3.1. Cel i zakres badań	10
4.3.2. Zestawienie najważniejszych osiągnięć	13
4.3.3. Bibliografia	19
5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych	22
5.1. Działalność naukowo-badawcza przed uzyskaniem stopnia doktora	22
5.2. Działalność naukowo-badawcza po uzyskaniu stopnia doktora	23
6. Osiągnięcia związane z działalnością dydaktyczną, organizacyjną, popularyzatorską i współpracą międzynarodową	26
6.1. Działalność dydaktyczna	26
6.2. Działalność organizacyjna	27
6.3. Kursy i szkolenia	28
6.4. Nagrody i wyróżnienia	30
6.5. Współpraca międzynarodowa	31
6.6. Osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki	32
6.7. Działalność w towarzystwach naukowych	32
7. Ilościowe zestawienie wszystkich osiągnięć naukowych	33

1. Imię i nazwisko: Dariusz Nowak

2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe:

1997 r. mgr inż. technologii żywności i żywienia człowieka
Wydział Nauki o Żywności
Akademia Rolniczo - Techniczna w Olsztynie

2002 r. doktor nauk rolniczych w zakresie technologii żywności i żywienia
Wydział Nauki o Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Tytuł rozprawy: „*Wpływ modyfikowanych warunków dojrzewania na kruchość mięsa wołowego*” (grant KBN Nr P06G 06120)

Promotor: Prof. dr hab. Władysław Korzeniowski

Recenzenci: Prof. dr hab. Jerzy Borowski

Prof. dr hab. Waldemar Uchman

2012 r. Zarządzanie projektami badawczymi współfinansowanymi z funduszy europejskich – menedżer dla nauki i biznesu - studia podyplomowe
Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

10.2012 – obecnie adiunkt

Katedra i Zakład Żywienia i Dietetyki

Wydział Nauk o Zdrowiu

Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja

Kopernika w Toruniu

11.2007 – 9.2012 asystent

Katedra i Zakład Żywienia i Dietetyki

Wydział Nauk o Zdrowiu

Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, UMK

2010 – 2018 starszy wykładowca

Bydgoska Szkoła Wyższa

2005 – 2007 specjalista

Agencja Rynku Rolnego w Warszawie

Oddział Terenowy w Olsztynie

2002 – 2005 asystent, pełnomocnik Dyrektora ds. HACCP

Instytut Mleczarstwa w Warszawie

Stacja Doświadczalna w Olsztynie

10.1997 – 9.2002 doktorant

Katedra Technologii i Chemii Mięsa

Wydział Nauki o Żywności

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

4. Wskazanie osiągnięcia naukowego

(art. 16 ust. 2 Ustawy z dn.14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki – Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.)

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego:

Aspekty zdrowotne spożycia napojów energetyzujących i soków owocowych, jako istotnych składników związków bioaktywnych w diecie młodego człowieka.

4.2. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe:

P-1. Publikacja oryginalna:

Nowak Dariusz, Jasionowski Artur: Analysis of the consumption of caffeinated energy drinks among polish adolescents. Int. J. Environ. Res. Public Health, 2015, 12, 7910-7921; doi:10.3390/ijerph120707910

Czasopismo umieszczone na Liście Filadelfijskiej, wskaźnik Impact Factor: **2.035**

Punktacja MNiSW: **30.000**

Wkład habilitanta: 90%, autor korespondencyjny. Autorstwo koncepcji badań: zaplanowanie badań; wdrożenie opracowanego autorskiego kwestionariusza; uczestnictwo w projekcie badawczym - przeprowadzenie badania, zebranie danych; analiza wyników badań; uczestnictwo w opracowaniu analizy statystycznej; przygotowanie manuskryptu - wykonanie przeglądu piśmiennictwa, części metodycznej, omówienia i dyskusji wyników oraz wniosków; przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów.

P-2. Publikacja oryginalna:

Nowak Dariusz, Jasionowski Artur: Analysis of consumption of energy drinks by a group of adolescent athletes. Int. J. Environ. Res. Public Health, 2016, 13, 768, doi:10.3390/ijerph13080768.

Czasopismo umieszczone na Liście Filadelfijskiej, wskaźnik Impact Factor: **2.101**

Punktacja MNiSW: **25.000**

Wkład habilitanta: 90%, autor korespondencyjny. Autorstwo koncepcji badań: zaplanowanie badań; uczestnictwo w projekcie badawczym - przeprowadzenie badania, zebranie danych; analiza wyników badań; wsparcie w opracowaniu analizy statystycznej; przygotowanie manuskryptu - wykonanie przeglądu piśmiennictwa, części metodycznej, omówienia i dyskusji wyników oraz wniosków; przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów.

P-3. Publikacja oryginalna:

Nowak Dariusz, Gośliński Michał, Wojtowicz Elżbieta: Comparative analysis of antioxidant capacity of selected fruit juices and nectars: Chokeberry juice as a rich source of polyphenols. *International Journal of Food Properties*, 2016, 19, 6, 1317-1324. doi: 10.1080/10942912.2015.1063068

Czasopismo umieszczone na Liście Filadelfijskiej, wskaźnik Impact Factor: **1.427**

Punktacja MNiSW: **25.000**

Wkład habilitanta: 85%, autor korespondencyjny. Autorstwo koncepcji badań: zaplanowanie badań; prowadzenie badań - przygotowanie prób, opracowanie i dostosowanie metodyki, współuczestnictwo w wykonywaniu oznaczeń przewidzianych w etapie I i II; zebranie i analiza wyników badań; udział w analizie statystycznej; wykonanie przeglądu literatury; przygotowanie manuskryptu; przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów.

P-4. Publikacja oryginalna:

Nowak Dariusz, Grąbczewska Zofia, Gośliński Michał, Obońska Karolina, Dąbrowska Anita, Kubica Jacek: Effect of chokeberry juice consumption on antioxidant capacity, lipids profile and endothelial function in healthy people: a pilot study. *Czech J. of Food Science*, 2016, 34, 39-46. doi: 10.17221/258/2015-CJFS

Czasopismo umieszczone na Liście Filadelfijskiej, wskaźnik Impact Factor: **0.787**

Punktacja MNiSW: **20.000**

Wkład habilitanta: 80%, autor korespondencyjny. Autorstwo koncepcji badań: zaplanowanie badań; wykonanie badań wstępnych; przygotowanie prób soków; udział w rekrutacji uczestników; dostosowanie metodyki i modyfikacja oznaczania właściwości antyoksydacyjnych surowicy krwi; udział w części doświadczeń - wywiady żywieniowe z uczestnikami, oznaczanie właściwości antyoksydacyjnych soków i surowicy; analiza wyników badań krwi; analiza uzyskanych danych;

współuczestnictwo w analizie statystycznej; przygotowanie publikacji; przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów.

P-5. Publikacja oryginalna:

Nowak Dariusz, Gośliński Michał, Nowatkowska Kamila: The effect of acute consumption of energy drinks on blood pressure, heart rate and blood glucose in the group of young adults. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2018, 15, 544, doi: 10.3390/ijerph15030544

Czasopismo umieszczone na Liście Filadelfijskiej, wskaźnik Impact Factor: **2.145**

Punktacja MNiSW: **25.000**

Wkład habilitanta: 85%, autor korespondencyjny. Autorstwo koncepcji badań: zaplanowanie badań; koordynacja i uczestnictwo w projekcie badawczym - rekrutacja uczestników, uczestnictwo w prowadzeniu pomiarów ciśnienia tętniczego, tętna i poziomu cukru, zebranie danych; analiza wyników badań i ich interpretacja; pomoc w opracowaniu analizy statystycznej; przygotowanie manuskryptu - napisanie przeglądu literatury, omówienia i dyskusji wyników oraz wniosków; przygotowanie odpowiedzi na uwagi recenzentów.

P-6. Publikacja oryginalna:

Nowak Dariusz: Analysis of the consumption of energy drinks, fruit juices and other beverages among young athletes. *Journal of Education, Health and Sport*, 2019, 9(3), 511-518. <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6736>

Punktacja MNiSW: **7.000**

Sumaryczny współczynnik oddziaływania czasopism IF, w których ukazały się publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego: **8.495**

Suma punktów MNiSW za publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego: **132.000**

4.3. Omówienie celu naukowego w/w prac i osiągniętych rezultatów wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Producenci napojów energetyzujących poprzez liczne kampanie promocyjne i reklamowe adresują swoje produkty do młodych, aktywnych ludzi. Ogromne nakłady finansowe na reklamę i sponsoring sportowców sprawiły, że rośnie na całym świecie sprzedaż i spożycie napojów energetyzujących, zwłaszcza wśród młodzieży i młodych dorosłych, kosztem konsumpcji wody, czy soków owocowych [1-4]. Napoje energetyzujące są często mylone z napojami energetycznymi, a więc produktami specjalnego przeznaczenia żywieniowego adresowanymi m.in. do sportowców. Napoje energetyzujące zawierają zwykle wodę, cukier i kofeinę oraz inne związki czynne takie jak: aminokwasy (najczęściej tauryna, rzadziej L-karnityna), witaminy z grupy B oraz ekstrakty roślinne ziołowe, takie jak: ginko biloba, guarana, żeń-szeń itp. [1, 5, 6]. Puszka lub butelka napoju energetyzującego zawiera od 50 do 505 mg kofeiny, w zależności od jej pojemności (zwykle 80-141 mg/250 ml), co odpowiada lub nawet przewyższa zawartość kofeiny w filiżance kawy, zazwyczaj w zakresie od 77 do 150 mg [1, 6]. Nie określono bezpiecznych limitów spożycia kofeiny, ale badania sugerują, że większość zdrowych osób dorosłych może spożywać do 400 mg kofeiny dziennie [7, 8]. Osoby młode są bardziej narażone na działanie kofeiny niż osoby dorosłe. W Polsce i w wielu innych krajach UE nie ma odpowiednich przepisów dotyczących dziennego pobrania kofeiny. Ministerstwo Zdrowia Kanady zaleca, że dzienne spożycie kofeiny nie powinno przekraczać 400 mg/osobę dorosłą, a u dzieci poniżej 12 lat, 2,5 mg kofeiny/kg masy ciała [9]. Przy częstym spożyciu napojów energetyzujących istnieje ryzyko przekroczenia w/w wartości, a do tego dochodzą inne źródła kofeiny w diecie, takie jak napoje typu cola, kawa, czy herbata. Zagrożenia dla zdrowia mogą wynikać z nadmiernego spożycia napojów energetyzujących, ale i z faktu łączenia tych napojów z alkoholem. Nadmierne spożycie kofeiny wiąże się z: bezsennością, lękiem, pobudzeniem, bólem głowy, częstoskurczem [10] i może prowadzić do halucynacji, migreny, zaburzeń żołądkowo-jelitowych, drżenia mięśniowego, kwasicy metabolicznej, arytmii, bólu w klatce piersiowej oraz innych powikłań sercowo-naczyniowych [11-16]. Bardzo wysokie spożycie kofeiny (powyżej 1 g) może być czynnikiem ryzyka w depresji [17], a dawka 5-10 g jest potencjalnie śmiertelna [3]. Problem stanowi również wysoka zawartość cukru w niektórych napojach energetyzujących od 21-34 g nawet do 50-60 g na puszkę, co może przyczyniać się do otyłości i próchnicy zębów [18, 19]. Zagrożeniem mogą być też pozostałe składniki napoju

energetyzującego. Mieszanie napojów energetyzujących z alkoholem może powodować zaburzenia układu sercowo-naczyniowego oraz zagrożenia dla zdrowia wynikające z ryzykownych zachowań (większe spożycie alkoholu, prowadzenie pojazdu po spożyciu alkoholu, palenie tytoniu, narkomania i przemoc) [20-26]. Z drugiej strony wielu młodych konsumentów popularnych „energetyków” nie zna ich składu i nie odróżnia ich od innych napojów bezalkoholowych bogatych w cukier lub napojów skierowanych do osób uprawiających sport [27].

W ostatnim okresie oprócz klasycznych napojów energetyzujących pojawiły się napoje w wersjach light (bez cukru) oraz z dodatkiem niewielkiej ilości soków owocowych bądź ekstraktów ziołowych. Segment rynku napojów zawierających cukier stale rośnie, kosztem spożycia m.in. wody [28], czy soków owocowych [29, 30], co wpisuje się w aktualny problem związany z nadwagą i otyłością młodzieży i młodych dorosłych. Bardziej korzystne dla zdrowia jest spożycie soków owocowych, zwłaszcza dobrej jakości, tym bardziej, że w myśl Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z 19 kwietnia 2012 r. nie mogą zawierać dodatku cukru, oprócz tego naturalnie występującego w owocach [31]. Najczęściej spożywanymi sokami w UE jest sok pomarańczowy, a następnie wieloowocowy i jabłkowy, inne soki stanowią około 30% całego spożycia soków w UE [32]. Również w populacji polskiej najczęściej spożywane soki to pomarańczowy i jabłkowy, ale są to soki komercyjne, poddawane bardzo inwazyjnym procesom technologicznym mającym wpływ na ich jakość i zawartość związków bioaktywnych [33]. Badania pokazują, że istnieje bardzo wysoka ujemna korelacja pomiędzy spożyciem owoców i soków owocowych, a główną przyczyną zgonów Europejczyków, tj. chorobami układu krążenia, co może w najbliższej przyszłości wpływać na rosnące zainteresowanie sokami wyprodukowanymi z niezagęszczonego soku (NFC), o wysokiej jakości, bogatych w szereg związków bioaktywnych [34, 35]. Do związków tych należą głównie polifenole, obok karotenoidów, witamin, czy składników mineralnych. Wykazują one silne właściwości antyoksydacyjne. Należy wziąć pod uwagę, że skuteczność przeciwutleniaczy jest różna i zależy od różnych czynników. Dlatego zalecane jest spożywanie przeciwutleniaczy z pożywieniem, zamiast suplementów lub pojedynczych związków [36]. Prowadzi się liczne badania z udziałem owoców, soków, ekstraktów, czy pulp pod kątem identyfikacji związków polifenolowych i ich wpływu na zdrowie człowieka. Polifenole mogą odgrywać istotną rolę w zmniejszaniu stresu oksydacyjnego, który jest uważany za czynnik przyczynowy współczesnych chorób cywilizacyjnych, takich jak zaburzenia sercowo-naczyniowe lub nowotwory [37-39]. Regularne spożywanie naturalnych

związków bioaktywnych może zapobiegać chorobom sercowo-naczyniowym [40-43]. Spożycie soków owocowych może zwiększyć zdolność antyoksydacyjną surowicy [44, 45] i wpływać na profil lipidowy, ale dotychczasowe wyniki badań nie są jednoznaczne [46, 47]. Ponadto soki owocowe mają także niższą zawartość cukru niż napoje energetyzujące [29] i mogą być wartościowym zamiennikiem, po które będą sięgać młodzi ludzie.

Wobec rosnącej popularności napojów energetyzujących na świecie prowadzi się badania pod kątem ich spożycia w różnych grupach wiekowych oraz zagrożeń dla zdrowia wynikających z ich nadmiernego spożycia lub łączenia ich z alkoholem. Wobec braku tego typu kompleksowych badań w Polsce, istniała potrzeba przeprowadzenia dogłębnej analizy, czy problem nadmiernego spożycia napojów energetyzujących dotyczyć może także polskiej młodzieży oraz poznania determinantów wpływających na ich spożycie z uwzględnieniem wpływu na zdrowie (publikacje P-1, P-2, P-5). Równolegle należało skoncentrować badania nad poszukiwaniem korzystnej alternatywy – dobrej jakości soków owocowych, będących bogatym źródłem związków bioaktywnych i ich wpływem na zdrowie człowieka (publikacje P-3 i P-4). Konieczne jest także podjęcie działań edukacyjnych ukierunkowanych na prawidłowe wybory żywieniowe, które mogą wpłynąć na ograniczenie spożycia słodkich napojów kofeinowych (publikacja P-6) i zastąpienie ich wodą i dobrej jakości sokami owocowymi.

4.3.1. Cel i zakres badań

Powyższe dane z literatury wskazywały na celowość podjęcia badań w Polsce, na wybranej grupie młodzieży dotyczących aspektów zdrowotnych spożycia napojów energetyzujących i soków owocowych, będących istotnym źródłem związków bioaktywnych.

W pierwszej kolejności istniała potrzeba przyjrzenia się, czy problem nadmiernego spożycia napojów energetyzujących dotyczy polskiej młodzieży i osób uprawiających sport. Istotne było nie tylko poznanie wielkości spożycia napojów energetyzujących, ale i determinantów warunkujących ich spożycie. Konieczne było również poznanie spożycia innych napojów, będących głównym źródłem kofeiny, w celu oszacowania ilości kofeiny dostarczonej w diecie i jej potencjalnego wpływu na zdrowie młodych ludzi. Powyższe wyzwania podjęto w publikacji **P-1 i P-2** wchodzących w skład niniejszego osiągnięcia

naukowego, a badania przeprowadzono na wybranej grupie młodzieży z województwa kujawsko-pomorskiego.

Badania opisane i zestawione w publikacji **P-1** przeprowadzono w latach 2012-2013 w szkołach gimnazjalnych i licealnych w największych miastach województwa kujawsko-pomorskiego: w Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Grudziądzu. Wybór szkół w każdej lokalizacji był losowy, wspomagany formułą liczb losowych (aplikacja MS Excel). Młodzież uczestniczyła w ankiecie dobrowolnie, po uzyskaniu zgody swoich opiekunów prawnych i dyrektora szkoły. Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz, który analizował wielkość spożycia napojów energetyzujących i innych źródeł kofeiny (kawa, zielona i czarna herbata oraz napoje typu cola). Dostarczył również informacji na temat wiedzy respondentów na temat składu i działania napojów energetyzujących oraz czynników, które wpływały na ich zakup i spożycie. Istotne były też informacje na temat skali zjawiska łączenia napojów energetyzujących z alkoholem i odczuwanych dolegliwości. Szczegółowo narzędzie to opisano w publikacji **P-1**. Ostatecznie w badaniu brało udział 2629 osób. Z uwagi na fakt, że problem spożycia napojów dotyczył aż 67% uczniów, z czego 16% spożywało te napoje często, zwłaszcza chłopcy i osoby aktywnie uprawiające sport, a co czwarty uczeń łączył je z alkoholem (publikacja **P-1**) istniała również potrzeba przeprowadzenia badań wśród młodych sportowców.

Celem tych badań była analiza konsumpcji napojów energetyzujących wśród młodzieży uprawiającej sport, określenia poziomu konsumpcji tych napojów, określenia czynników, które stymulują ich konsumpcję i przeanalizowania zagrożenia związanego ze spożyciem tych napojów i ich łączenia z alkoholem (publikacja **P-2**). Ostatecznie w badaniu brało udział 707 młodych sportowców. Wobec dużego spożycia napojów energetyzujących również wśród młodych sportowców, poznania determinantów decydujących o ich spożyciu oraz dolegliwości zgłaszanych przez konsumentów zasadne było przeprowadzenie badań dotyczących wpływu na zdrowie, a w szczególności na ciśnienie tętnicze, tętno i poziom cukru, co było celem i przedmiotem badań publikacji **P-5**, stanowiącej dalszą część osiągnięcia naukowego, opisanego w dalszej części tej pracy.

Analiza spożycia napojów energetyzujących wykazała, że napoje energetyzujące są bardzo popularne wśród badanej polskiej młodzieży i mogą generować problemy zdrowotne. Dlatego równolegle poszukiwano możliwości zastąpienia „popularnych energetyków” w diecie młodych ludzi bardziej wartościowymi napojami, nektarami, czy sokami. W publikacji **P-3** podjęto próbę znalezienia takiego napoju lub soku,

zawierającego związki bioaktywne (głównie polifenole) i który będzie można w przyszłości wykorzystać i sprawdzić w badaniach klinicznych. Wymagało to oznaczenia zawartości polifenoli i zdolności antyoksydacyjnych w różnych sokach, nektarach i napojach oraz dopracowania metodyki oznaczeń. Było to przedmiotem pierwszego etapu badań, który wyłonił sok o najwyższych właściwościach antyoksydacyjnych. W drugim etapie dokonano analizy związków polifenolowych w tym soku za pomocą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC).

Sok będący najwyższym źródłem związków bioaktywnych postanowiono zastosować w dalszych badaniach z udziałem ludzi pod kątem możliwości jego zastosowania w profilaktyce i wspomagania leczenia chorób układu krążenia. Celem badania było określenie związku między spożyciem soku bogatego w polifenole, a zmianami zdolności antyoksydacyjnej i profilu lipidowego krwi oraz funkcji śródbłona jako ważnych wskaźników oceny ryzyka sercowo-naczyniowego (publikacja **P-4**). Z uwagi na zalecenia Komisji Bioetycznej postanowiono je przeprowadzić na osobach dorosłych, ochotnikach, których kwalifikowano w oparciu o kryteria włączenia i wykluczenia wraz z zaleceniami żywieniowymi szczegółowo opisanymi w publikacji **P-4**. Uczestnikom badania postanowiono podawać wcześniej przebadany (publikacja **P-3**), ekologiczny sok z aronii w ilości 250 ml przez okres 3 tygodni. Zarówno przed spożyciem soku (termin 0) oraz po 1, 2 i 3 tygodniach spożywania soku uczestnicy mieli pobieraną krew i oznaczano w niej profil lipidowy (TC, LDL-C, HDL-C i TG) oraz monitorowano właściwości antyoksydacyjne surowicy krwi. Dodatkowo dokonano pomiarów funkcji śródbłona.

Jak pokazały powyższe badania dobry sok ekologiczny z owoców jagodowych może stanowić cenne źródło związków bioaktywnych w diecie człowieka i korzystnie wpływać na zdrowie. Natomiast cieszące się dużą popularnością napoje energetyzujące do takich napojów nie należą, a raczej mogą powodować duże zagrożenie dla zdrowia, zwłaszcza podczas nadmiernego ich spożywania i łączenia z alkoholem. Dlatego celowe było przeprowadzenie badań dotyczących wpływu spożycia napojów energetyzujących pod kątem ich wpływu na ciśnienie tętnicze (skurczowe i rozkurczowe), tętno i poziom glukozy we krwi (publikacja **P-5**). Badania prowadzono na grupie zdrowych, młodych dorosłych ochotników (po pozytywnej zgodzie KB), których podzielono losowo na dwie grupy. Jedna grupa miała spożywać trzy porcje napoju energetyzującego (każda po 250 ml) zawierającego standardową ilość kofeiny tj. 80 mg, w odstępach co 1 h. Druga grupa taką samą objętość wody źródlanej. Kryteria wykluczenia obejmowały chorobę sercowo-

naczyniową, wszelkie leki wpływające na układ sercowo-naczyniowy, cukrzycę, inne przewlekłe choroby, ciążę, laktację i regularne spożywanie alkoholu. Przed przystąpieniem do badania uczestnicy otrzymali instrukcje, aby nie spożywać alkoholu co najmniej 24 h przed datą badania, a także nie spożywać produktów zawierających kofeinę, takich jak: herbata, czekolada lub napoje typu cola, na min. 12 h przed badaniem. Ponadto proszono uczestników aby nie przeprowadzać nadmiernej aktywności fizycznej przed badaniem. Do badań zakwalifikowano 72 ochotników, z czego 4 osoby wycofały się z różnych powodów. Wszyscy uczestnicy mieli wykonywane pomiary ciśnienia i tętna oraz poziom glukozy we krwi. Wyniki badań szczegółowo zaprezentowane w osiągnięciu **P-5** pokazały, że spożywanie napojów energetyzujących przyczyniło się do zwiększenia ciśnienia rozkurczowego krwi, poziomu glukozy i dolegliwości u zdrowych młodych ludzi.

Wobec dużej popularności napojów energetyzujących wśród młodzieży i zagrożeń dla zdrowia należy podjąć szerokie działania edukacyjne ukierunkowane na ograniczenie ich spożycia i większe zainteresowanie spożywaniem wody i dobrej jakości soków owocowych oraz zwrócenie uwagi na podstawę diety, w której powinny znajdować się warzywa, owoce i soki owocowe. Dlatego celem badania wskazanego w osiągnięciu **P-6** była ocena spożycia napojów energetyzujących przed i po podjęciu działań edukacyjnych obejmujących spotkania z dietetykiem, fizjoterapeutą, trenerami i aktywnymi sportowcami. Dodatkowo monitorowano spożycie owoców, warzyw, wody, napojów i soków owocowych. Badania przeprowadzono w losowo wybranych szkołach sportowych na grupie 247 młodych sportowców z użyciem autorskiego kwestionariusza opisanego w publikacji **P-1** oraz kwestionariusza częstotliwości spożycia żywności FFQ. Wyniki uzyskane w osiągnięciu stanowiącym publikację **P1-P6** zostały poddane analizie statystycznej, a najważniejsze osiągnięcia zestawiono poniżej.

4.3.2. Zestawienie najważniejszych osiągnięć

1. Wykazano, że napoje energetyzujące cieszą się dużą popularnością wśród młodzieży w województwie kujawsko-pomorskim. Napoje te spożywa 67% uczniów, z czego 16% dość często tj. codziennie, raz i kilka razy w tygodniu (publikacja **P-1**). Znacząco ($p < 0,01$) więcej chłopców niż dziewcząt spożywało napoje energetyzujące. Osoby uprawiające sport spożywały te napoje częściej. Miejsce zamieszkania nie

miało znaczącego wpływu ($p=0.11$) na spożycie napojów energetyzujących. Znacznie więcej EDs zostało skonsumowanych przez uczniów gimnazjum niż szkół średnich ($p=0,017$). Młodzi ludzie mają świadomość obecności kofeiny i cukru w napojach energetyzujących, lecz powody sięgania po te napoje są różne. Głównymi determinantami decydującymi o wyborze marki napojów był smak (63%), cena (32%) i działanie (24%). Wybór tych determinantów był znaczący ($p<0,05$). 21% nastolatków sięga po napoje energetyzujące bez powodu, a 18% w celu ugaszenia pragnienia. Ponad połowa badanych uczniów preferowała napój energetyzujący w niskiej cenie. Niepokojący jest fakt, że co czwarty badany łączy napoje energetyzujące z alkoholem. Starsi uczniowie (17-19 lat) robili to w większym stopniu (34-49%) niż młodszy w wieku 13-14 lat (7-10%). Oprócz napojów energetyzujących, młodzi ludzie również spożywają inne źródła kofeiny tj. napoje typu cola, kawę i herbatę. Wśród osób spożywających te napoje codziennie stwierdzono wysokie ryzyko spożycia nadmiernej ilości kofeiny, co może stanowić zagrożenie dla zdrowia w dłuższej perspektywie.

2. Potwierdzono również, że napoje energetyzujące są chętnie spożywane przez młodych sportowców. Spożywa je 69% osób aktywnych fizycznie, z czego 17% wypijało je dość często, to jest codziennie lub 1-3 razy w tygodniu (publikacja **P-2**). Częstotliwość uprawiania sportu nie miała znaczącego wpływu ($p=0.645$) na spożycie napojów energetyzujących. Głównym determinantem wyboru był smak (47%), a następnie cena (21%). Nie obserwowano istotnego związku między spożyciem napojów energetyzujących a BMI. Spośród 707 młodych sportowców ok. 60% miało prawidłowe BMI. Analiza statystyczna nie wykazała znaczącego wpływu płci ($p=0.425$) na spożycie napojów energetyzujących wśród młodych sportowców. Zauważono, że nieco więcej mężczyzn (73%) niż kobiet (65%) miało świadomość składu napojów energetyzujących. Najczęściej wskazywano na kofeinę, cukier i taurynę. Mimo znajomości składu najczęściej spożywano te napoje bez powodu (25%), albo z powodu zmęczenia (18%), pragnienia (13%) i senności (10%). Była też grupa młodych sportowców, którzy pili EDs przed i po wysiłku fizycznym (odpowiednio 15% i 13%). Co dziesiąty młody sportowiec łączył spożycie napojów energetyzujących z alkoholem. Stwierdzono również, że rodzaj uprawianej dyscypliny sportowej miał wpływ ($p=0,023$) na łączenie napojów energetyzujących z alkoholem. Największy odsetek osób dotyczył sportów walki

(19,5%), siatkówki (17,7%) i piłki nożnej (15,7%). Dodatkowym problemem jest spożycie innych źródeł kofeiny. Kawę spożywało 34% badanych, czarną i zieloną herbatę odpowiednio 64%, i 45%, a napoje typu cola aż 85% badanych, co u osób spożywających napoje energetyzujące często i w większej ilości (kilka napojów dziennie) może prowadzić do dolegliwości zdrowotnych (publikacja **P-2**).

Późniejsze badania (publikacja **P-6**) również potwierdziły dużą popularność napojów energetyzujących wśród młodych sportowców. Ponad 65% z nich sięgało po te napoje, głównie kierując się smakiem (63,5%) i ceną (40%). Niepokojąco duża ilość bo aż 28% spożywała napoje energetyzujące często tj. codziennie, raz i kilka razy w tygodniu, kosztem mniejszego spożycia wody i soków owocowych.

3. Zagrożenie dla zdrowia może wynikać z nadmiernego spożywania napojów energetyzujących lub z powodu łączenia tych napojów z alkoholem. W grupie nastolatków często spożywających napoje energetyzujące średnie spożycie kofeiny wynosiło 518,4 mg kofeiny na dzień i znacznie przekraczało zalecane 400 mg/dzień (publikacja **P-1**). Dlatego około 7% z 2629 uczestników badania zgłaszało niepokojące objawy po spożyciu napojów energetyzujących. Były to najczęściej: ból brzucha (46%), lęk i kołatanie serca (15%), nudności i wymioty (15%). W grupie młodych sportowców najczęściej (publikacja **P-2**) 47 osób (9,6%) odczuwało problemy po spożyciu napojów energetyzujących i były to ból brzucha (18 osób), arytmia (7 osób) i nudności (4 osoby). Dodatkowym zagrożeniem dla zdrowia było mieszanie napojów energetyzujących z alkoholem w grupie nastolatków (24%, publikacja **P-1**), młodych sportowców (około 11%, publikacje **P-2** i **P-6**). Wiek badanych istotnie korelował ($p < 0,01$) z nawykiem mieszania napojów energetyzujących z alkoholem. Fakt ten dotyczył 34%, 44%, 49% i 71% odpowiednio 17, 18, 19 i 20-latków. Łącznie 4,4% ($n=116$) respondentów zgłaszało problemy po spożyciu mieszanek napojów energetyzujących z alkoholem, głównie wymioty i inne problemy, takie jak: nudności, bóle głowy, zawroty głowy, kołatanie serca i ból brzucha.
4. Zagrożenia zdrowotne związane z nadmiernym spożyciem popularnych napojów energetyzujących oraz ich łączeniem z alkoholem sprawiły, że podjęto starania poszukiwania bardziej wartościowych napojów i soków w diecie młodego człowieka. Analiza związków bioaktywnych i zdolności antyoksydacyjnych soków,

nektarów i napojów wykazała (publikacja **P-3**), że popularne w diecie młodego człowieka komercyjne napoje i soki mają niskie właściwości antyoksydacyjne. Bardzo popularny w diecie komercyjny sok jabłkowy i pomarańczowy miały ponad 7-krotnie niższe zdolności antyoksydacyjne niż ekologiczne soki z owoców jagodowych. Najwyższe właściwości antyoksydacyjne obok soków z granatu i rokitnika miał sok z aronii. Wynikało to z obecności licznych związków polifenolowych, zwłaszcza kwasu chlorogenowego i neochlorogenowego oraz kwercetyny (zaliczanej do flawonoli). Poznanie obecności tych istotnych związków bioaktywnych było możliwe dzięki przeprowadzonej wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC), a wykryte związki zestawiono w publikacji **P-3**, stanowiącej część osiągnięcia. Wysoka zawartość sumy polifenoli oraz wysokie zdolności antyoksydacyjne soków ekologicznych wynikały z odpowiednich warunków uprawy oraz łagodnych warunków przetwarzania, które nie dotyczą soków komercyjnych.

5. Przeprowadzone badania pokazały (publikacja **P-3** i **P-4**), że sok z aronii charakteryzuje się wysoką zawartością polifenoli i wysokimi zdolnościami antyoksydacyjnymi, które predysponują go do zastosowania w badaniach z udziałem ludzi pod kątem wpływu na zdrowie człowieka. Bogactwo związków bioaktywnych sok ten zawdzięcza, szczególnej uprawie i metodzie produkcji. W badaniu przedstawionym w publikacji **P-4** wykorzystano ekologiczny sok aroniowy. Sok został wyprodukowany tradycyjnymi metodami, przy użyciu wiklinowych pras hydraulicznych i pasteryzacji łagodnym przepływie (temperatura nie wyższa niż 90°C). Z jednego kilograma owoców uzyskuje się około 0,6-0,7 l soku, bez żadnych dodatków. Sok z aronii został wybrany podczas naszych poprzednich badań, obejmujących analizę wybranych soków owocowych i nektarów bogatych w polifenole. Produkt ten charakteryzował się wysoką zawartością polifenoli (około 560 mg GAE/100 ml) oznaczoną w teście Folin-Ciocalteu. Ponadto jego zdolność antyoksydacyjna określona metodą DPPH była kilkakrotnie wyższa niż soków komercyjnych (około 400 mg Trolox/100 ml). Następnie sok ten podawano ochotnikom, wcześniej zrekrutowanym (uwzględniając czynniki włączenia i wykluczenia szczegółowo opisane w publikacji **P-4**) przez okres 3 tygodni, badając właściwości antyoksydacyjne, profil lipidowy i funkcję śródbłonka przy zastosowaniu urządzenia EndoPAT 2000, z wykorzystaniem pletyzmograficznych

sensorów. Stwierdzono, że spożywanie soku z aronii przez okres 3 tygodni znacznie zwiększa potencjał antyoksydacyjny surowicy krwi, jednak największe efekty obserwuje się już po upływie 1 tygodnia od spożycia soku. W tym okresie mediana potencjału antyoksydacyjnego (wyrażona jako % inhibicji DPPH) surowicy krwi u wszystkich uczestników zwiększyła się statystycznie istotnie ($p < 0,001$) z 5,47 do 23,94. Dalsze podawanie soku spowodowało utrzymanie zdolności antyoksydacyjnej na równie wysokim poziomie przez okres 2 tygodni. Równolegle analizowano wpływ soku aronii na profil lipidowy, w szczególności poziom TG, TC, HDL-C i LDL-C. Po 3 tygodniach spożywania soku wartość mediany cholesterolu HDL-C u uczestników badania zwiększyła się z 48 do 56 mg/dl. Nie obserwowano znaczących zmian w poziomie trójglicerydów, za wyjątkiem osób z podwyższonym ich poziomem, u których spożycie soku z aronii spowodowało po 3 tygodniach obniżenie trójglicerydów do normalnego poziomu. Natomiast nie wykazano istotnych zmian w funkcji śródbłonna podczas tego badania.

6. Wykazano, że dobry sok ekologiczny z owoców jagodowych może stanowić cenne źródło związków bioaktywnych w diecie człowieka i korzystnie wpływać na zdrowie. Natomiast cieszące się dużą popularnością napoje energetyzujące stanowią zagrożenie dla zdrowia z uwagi na zawartość kofeiny i cukru. Stwierdzono, że uczestnicy badania spożywający trzy porcje napoju energetyzującego, w odstępach godzinowych, (razem 750 ml, 240 mg kofeiny) mieli znaczący statystycznie ($p = 0,003$) wzrost ciśnienia rozkurczowego (DBP) o ponad 8% oraz istotny wzrost ($p < 0,001$) poziomu cukru we krwi średnio o 21% (publikacja **P-5**). Nie wykazano istotnego wpływu na ciśnienie skurczowe (SBP) oraz nie odnotowano znaczących zmian w wartościach tętna (HR). Wykazano ponadto, że uczestnicy spożywający napoje energetyzujące odczuwali dolegliwości: pobudzenie, ból głowy, senność, złe samopoczucie, drażliwość i kserostomia, które nasilały się po spożyciu drugiej i trzeciej porcji napoju. Badanie wykazało znaczny wzrost DBP i BG, który był prawdopodobnie efektem synergizmu zawartości kofeiny i cukru zawartego w napoju energetyzującym. Nie stwierdzono statystycznie istotnych zmian w BP i HR w grupie kontrolnej spożywającej wodę.
7. Wykazano, że działania edukacyjne (publikacja **P-6**) mogą wpłynąć na zmniejszenie spożycia napojów energetyzujących i prawidłowe wybory żywieniowe młodych

osób. Działania edukacyjne przeprowadzone w wybranych szkołach sportowych obejmujące spotkania z dietetykiem, fizjoterapeutą, trenerami i aktywnymi sportowcami przyczyniły się do zmniejszenia spożycia napojów energetyzujących w grupie osób spożywających je często (codziennie, raz i kilka razy w tygodniu) z 28,3% do 19,7%. Dodatkowo wpłynęły na wzrost zainteresowania codziennym spożyciem wody niegazowanej i soków owocowych.

Do głównych osiągnięć przeprowadzonych badań zaliczyć można wykazanie niekorzystnego wpływu napojów energetyzujących na zdrowie młodego człowieka, przy korzystnym wpływie soków owocowych, będących bogactwem związków bioaktywnych. Wykazano, że napoje energetyzujące są powszechnie spożywane przez młodzież w naszym kraju, zwłaszcza tą uprawiającą sport. Negatywne konsekwencje dla zdrowia wynikają z nadmiernego spożycia kofeiny, pochodzącej z napojów energetyzujących i innych źródeł oraz łączenia tych napojów z alkoholem. Zagrożenie stanowią także inne składniki tego napoju. Wykazano, że spożycie napojów energetyzujących powoduje statystycznie istotny wzrost ciśnienia rozkurczowego i znaczny wzrost poziomu cukru we krwi oraz szereg dolegliwości zgłaszanych przez osoby je spożywające. Stwierdzono zasadność spożycia ekologicznych soków z owoców jagodowych, ze względu na zawartość związków bioaktywnych wpływających na zdrowie człowieka. Wykazano, że ekologiczny sok poddany tradycyjnym metodom produkcji i mało inwazyjnym metodom przetwarzania stanowi cenne źródło polifenoli, które oznaczono i zidentyfikowano stosując odpowiednią metodykę badawczą. Stwierdzono, że spożycie soku o wysokiej zawartości polifenoli i o wysokich właściwościach antyoksydacyjnych powoduje istotny statystycznie wzrost potencjału antyoksydacyjnego surowicy krwi i korzystnie wpływa na profil lipidowy.

W celu lepszego poznania wpływu napojów energetyzujących na zdrowie powinny być prowadzone dalsze badania na większej populacji osób oraz z zastosowaniem długotrwałego efektu ich spożywania. Dodatkowo zasadne jest prowadzenie dalszych badań z udziałem większej grupy osób dotyczących wpływu soku owocowego bogatego w związki bioaktywne na profil lipidowy, ciśnienie tętnicze, tętno, poziom glukozy, czy markery stresu oksydacyjnego, z zastosowaniem nowoczesnych narzędzi badawczych. Zasadne jest przeprowadzenie dalszych szeroko zakrojonych działań edukacyjnych, które poinformują młodzież o zagrożeniach dla zdrowia wynikających z nadmiernego spożycia

napojów energetyzujących i ich łączenia z alkoholem lub innymi napojami zawierającymi kofeinę. Istotne jest także zwrócenie uwagi młodym ludziom na składniki bioaktywne zawarte w dobrej jakości sokach owocowych i ich potencjalne korzyści dla zdrowia. Edukacja i większa świadomość pozwoli odróżnić napoje energetyzujące zawierające głównie kofeinę od napojów izotonicznych, adresowanych do sportowców i wpłynąć na większe spożycie soków owocowych.

4.3.3. Bibliografia

1. Reissig C.J., Strain E.C., Griffiths R.R. Caffeinated energy drinks - A growing problem. *Drug Alcohol Depend.*, 2009, 99, 1–10.
2. Global Energy Drinks Report 2012. Available online: http://www.zenithinternational.com/reports_data/146/Global+Energy+Drinks+Report+2012
3. Seifert S.M., Schaechter J.L., Hershorin E.R., Lipshultz S.E. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics*, 2011, 127, 511–528.
4. Breda J.J., Whiting S.H., Encarnacao R., Norberg S., Jones R., Reinap M., Jewell J.: Energy drink consumption in Europe: Review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Front. Public Health*, 2014, 2, 1–5.
5. Higgins, J.P.; Ortiz, B.L. Energy drink ingredients and their effect on endothelial function: A review. *Int. J. Clin. Cardiol.* 2014, 1, 1–6.
6. Bigard, A.X. Risks of energy drinks in youths. *Arch. Pediatr.* 2010, 17, 1625–1631.
7. Dufendach, K.A.; Hornder, J.M.; Bryan, B.C.; Ackerman, M.J. Congenital type I long QT syndrome unmasked by a highly caffeinated energy drink. *Heart Rhythm* 2012, 9, 285–288.
8. Higgins, J.P.; Babu, K.M. Caffeine reduces myocardial blood flow during exercise. *Am. J. Med.* 2013, 126, e1–e8.
9. Sherwood J.: Energy drinks: beverage industry response, *CMAJ*, 2010, 19 (10), 1647–1648.
10. Clauson, K.A.; Shields, K.M.; McQueen, C.E.; Persad, N. Safety issues associated with commercially available energy drinks. *Pharm. Today* 2008, 14, 52–64.
11. Trabulo, D.; Marques, S.; Pedroso, E. Caffeinated energy drink intoxication. *BMJ Case Rep.* 2011, 2.
12. Calabro, R.S.; Italiano, D.; Gervasi, G.; Bramanti, P. Single tonic-clonic seizure after energy drink abuse. *Epilepsy Behav.* 2012, 23, 384–385.
13. Nordt, S.P.; Vilke, G.M.; Clark, R.F.; Lee Cantrell, F.; Chan, T.C.; Galinato, M.; Nguyen, V.; Castillo, E.M. Energy drink use and adverse effects among emergency department patients. *J. Community Health* 2012, 37, 976–981.
14. Seifert, S.M.; Seifert, S.A.; Schaechter, J.L.; Bronstein, A.C.; Benson, B.E.; Hershorin, E.R.; Arheart, K.L.; Franco, V.I.; Lipshultz, S.E. An analysis of energy-drink toxicity in the National Poison Data System. *Clin. Toxicol.* 2013, 51, 566–574.

15. Newton, B.D.; Okuda, D.T. Pontine myelinolysis following excessive consumption of commercial energy drinks. *Neurol. Neuroimmunol. Neuroinflamm.* 2015, 2, e91.
16. Busuttill, M.; Willoughby, S. A survey of energy drink consumption among young patients presenting to the emergency department with the symptom of palpitations. *Int. J. Cardiol.* 2016, 204, 55–56.
17. Richards, G.; Smith, A. Caffeine consumption and self-assessed stress, anxiety, and depression in secondary school children. *J. Psychopharmacol.* 2015, 29, 1236–1247.
18. Gray, B.; Das, J.K.; Semsarian, C. Consumption of energy drinks: A new provocation test for primary arrhythmogenic diseases? *Int. J. Cardiol.* 2012, 159, 77–78.
19. Marks, R. Energy Drinks: A Potentially Overlooked Obesity Correlate. *Adv. Obes. Weight Manag. Control* 2015, 2.
20. Striley, C.W.; Khan, S.R. Review of the energy drink literature from 2013: Findings continue to support most risk from mixing with alcohol. *Curr. Opin. Psychiatry* 2014, 27, 263–238.
21. Spierer, D.K.; Blanding, N.; Santella, A. Energy drink consumption and associated health behaviors among university students in an urban setting. *J. Community Health* 2014, 39, 132–138.
22. Miller, K.E. Wired: Energy drinks, jock identity, masculine norms, and risk taking. *J. Am. Coll. Health* 2008, 56, 481–489.
23. Arria, A.M.; Caldeira, K.M.; Kasperski, S.J.; O’Grady, K.E.; Vincent, K.B.; Griffiths, R.R.; Wish, E.D. Increased alcohol consumption, nonmedical prescription drug use, and illicit drug use are associated with energy drink consumption among college students. *J. Addict. Med.* 2010, 4, 74–80.
24. Trapp, G.S.; Allen, K.L.; O’Sullivan, T.; Robinson, M.; Jacoby, P.; Oddy, W.H. Energy drink consumption among young Australian adults: Associations with alcohol and illicit drug use. *Drug Alcohol Depend.* 2014, 134, 30–37.
25. Bonar, E.E.; Cunningham, R.M.; Polshkova, S.; Chermack, S.T.; Blow, F.C.; Walton, M.A. Alcohol and energy drink use among adolescents seeking emergency department care. *Addict. Behav.* 2015, 43, 11–17.
26. McKetin, R.; Coen, A.; Kaye, S. A comprehensive review of the effects of mixing caffeinated energy drinks with alcohol. *Drug Alcohol Depend.* 2015, 151, 15–30.
27. Costa, B.M.; Hayley, A.; Miller, P. Young adolescents’ perceptions, patterns, and contexts of energy drink use. A focus group study. *Appetite* 2014, 80, 183–189.
28. Nissensohn M., Sánchez-Villegas A., Galan P., Turrini A., Arnault N., Mistura L., Ortiz-Andrellucchi A., Szabo de Edelenyi F., D’Addezio L., Serra-Majem L.: Beverage Consumption Habits among the European Population: Association with Total Water and Energy Intakes. *Nutrients*, 2017, 9, 383, doi:10.3390/nu9040383.
29. Catteau C., Trentesaux T., Delfosse C., Rousset M.M.: Consumption of fruit juices and fruit drinks: impact on the health of children and teenagers, the dentist's point of view. *Arch Pediatr.*, 2012, 19(2), 118-124.
30. Directive 2012/12/EU of the European Parliament and of the council of 19 April 2012 amending Council Directive 2001/112/EC relating to fruit juices and certain similar products intended for human consumption. *O.J. L 115*, 27.4.2012, p. 1.

31. Duffey K.J., Huybrechts I., Mouratidou T., Libuda L., Kersting M., DeVriendt T., Gottrand F., Widhalm K., Dallongeville J., Hallström L., González-Gross M., DeHenauw S., Moreno L.A., Popkin B.M.: Beverage consumption among European adolescents in the HELENA Study. *Eur. J. Clin Nutr.*, 2012, 66(2), 244–252. doi:10.1038/ejcn.2011.166.
32. Liquid Fruit. Market Report 2018, European Fruit Juice Association AIJN, Brussels.
33. Pawlak J.: 20 lat rynku soków w Polsce. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny*, 2014, 57(4), 16-17.
34. Płocharski W., Markowski J., Groele B., Stoś K., Koziol-Kozakowska A.: Soki, nektary, napoje - aspekty rynkowe i zdrowotne. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-warzywny*, 2017, 61(4), 6-10.
35. Ruxton C.H.S., Gardner E.J., Walker D.: Can pure fruit and vegetable juices protect against cancer and cardiovascular disease too? A review of the evidence. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 2006, 57(3-4), 249-272.
36. Morita M., Naito Y., Yoshikawa T., Niki E.: Antioxidant capacity of blueberry extracts: peroxyl radical scavenging and inhibition of plasma lipid oxidation induced by multiple oxidants. *J. Berry Res.*, 2017, 7, 1–9.
37. Prior R.L., Sintara M., Chang T.: Multi-radical (ORAC MR5) antioxidant capacity of selected berries and effects of food processing. *J. Berry Res.*, 2016, 6, 159–173.
38. Mazzoni L., Perez-Lopez P., Giampieri F., Alvarez-Suarez J.M., Gasparri M., Forbes-Hernandez T.Y., Quiles J.L., Mezzetti B., Battino M.: The genetic aspects of berries: from field to health. *J. Sci. Food Agric.*, 2016, 96, 365–371.
39. Pan P., Skaer C., Yu J., Zhao H., Ren H., Oshima K., Wang L-S.: Berries and other natural products in the pancreatic cancer chemoprevention in human clinical trials. *J. Berry Res.*, 2017, 7, 147–161.
40. Bermudez-Soto MJ, Tomas-Barberan FA (2004) Evaluation of commercial red fruit juice concentrates as ingredients for antioxidant functional juices. *Eur. Food Res. Technol.*, 2004, 219, 133–141
41. Dauchet L., Amouyel P., Hercberg S., Dallongeville J.: Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *J. Nutrition*, 2006, 136, 2588–2593.
42. He F.J., Nowson C.A., Lucas M., MacGregor G.A.: Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies. *J. Hum. Hypertens.*, 21, 717–728.
43. Heiss CH., Keen C.L., Kelm M.: Flavanols and cardiovascular disease prevention. *Eur. Heart J.*, 2010, 31, 2583–2592.
44. Chrzczanowicz J., Gawron A., Zwolinska A., de Graft-Johnson J., Krajewski W., Krol M., Markowski J., Kostka T., Nowak D. (2008): Simple method for determining human serum 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity – possible application in clinical studies on dietary antioxidants. *Clin. Chem. Lab. Med.*, 46, 342–349.
45. Yuan L.H., Meng L.P., Ma W.W., Xiao Z.X., Zhu X., Feng J.F., Yu H., Xiao R.: Impact of apple and grape juice consumption on the antioxidant status in healthy subject. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 2011, 62, 844–850.
46. Skoczyńska A., Jędrychowska I., Poręba R., Affelska-Jercha A., Turczyn B., Wojakowska A., Andrzejak R.: Influence of chokeberry juice on arterial blood pressure and lipid parameters in men with mild hypercholesterolemia. *Pharmacol. Rep.*, 2007, 59, 177–182.

47. Flammer A.J., Martin E.A., Gössl M., Widmer R.J., Lennon R.J., Sexton J.A., Loeffler D., Khosla S., Lerman L.O., Lerman A.: Polyphenol-rich cranberry juice has a neutral effect on endothelial function but decreases the fraction of osteocalcin-expressing endothelial progenitor cells. *Eur. J. Nutr.*, 2013, 52, 289–296.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Wszystkie moje osiągnięcia naukowo-badawcze były determinowane moją pracą zawodową realizowaną głównie dwóch placówkach naukowo-dydaktycznych i można je podzielić na: dorobek przed doktoratem - realizowany na Wydziale Nauk o Żywności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego i po doktoracie – realizowany na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy.

Wykaz wszystkich prac naukowych zestawiono w załączniku 5.

5.1. Działalność naukowo-badawcza przed doktoratem

W początkowym okresie moje zainteresowania naukowo-badawcze dotyczyły zagadnień związanych z jakością i chemią mięsa i koncentrowały się na poszukiwaniu różnych warunków dojrzewania mięsa, w celu poprawy jego kruchości i uzyskania surowca o wysokich walorach organoleptycznych. Badania prowadzone w tym okresie nad różnymi warunkami modyfikacji dojrzewania (wpływ różnych temperatur i jonów metali) pozwoliły ustalić optymalne metody poprawy kruchości mięsa wołowego i znacznie skrócić czas jego dojrzewania, poprzez zapewnienie optymalnych warunków do działania enzymów, głównie z grupy kalpain. Zmiany, których efekt oceniano nie ograniczały się tylko do oceny jego tekstury, ale analizowano także zmiany biochemiczne zachodzące w tkance mięśniowej oraz zmiany w mikro- ultrastrukturze włókna podczas obserwacji zmian przy użyciu mikroskopu świetlnego i elektronowego (realizacja grantu KBN Nr 6 P06G 061 20). Wsparciem była też przeprowadzona analiza mikrobiologiczna, której wyniki pozwoliły ocenić bezpieczeństwo zastosowanych modyfikacji złożonego procesu dojrzewania. Badania te wraz z analizą wyników, dyskusją i wnioskami zostały przedstawione w pracy doktorskiej (Załącznik 5 – wykaz publikacji, rozprawa doktorska)

oraz w artykułach, które opublikowano przed obroną (Załącznik 5 – wykaz publikacji, poz. I.-1, poz. I.-2, poz. I.-3 oraz poz. III.-1, poz. III.-2, poz. III.-3, poz. III.-4) i po obronie doktoratu tj. po 2002 r. (Załącznik 5 – wykaz publikacji, poz. I.-4, poz. I.-6 oraz poz. III.-5, poz. III.-8, poz. III.-13, poz. III.-15). Część wyników badań prezentowana była też na konferencjach (Załącznik 5 – poz. IX.B.-1, poz. IX.B.-2, poz. IX.B.-3).

Tematyka związana z mięsem była także przedmiotem publikacji po doktoracie, ale pod innym kątem tj. zasad Wspólnej Polityki Rolnej (Załącznik 5 – wykaz publikacji, poz. III.-6) oraz wartości odżywczej i aspektów zdrowotnych mięsa i jego przetworów w diecie (Załącznik 5 – poz. III.-9, poz. III.-11, poz. III.-23, poz. III.-28 oraz poz. IX.B.-5).

5.2. Działalność naukowo-badawcza po doktoracie

Dalszą pracę zawodową i badania z tym związane zaraz po doktoracie prowadziłem w Instytucie Mleczarstwa w Warszawie, Stacja Doświadczalna w Olsztynie oraz jako specjalista w Agencji Rynku Rolnego. Podczas pracy w Instytucie moje zainteresowania dotyczyły systemów jakości, z racji wprowadzania systemu HACCP i systemu jakości w laboratorium badawczym (ISO 17025), jako osoba upoważniona do ich wdrożenia. Ponadto uczestniczyłem w badaniach i wdrożeniach w przemyśle mleczarskim prozdrowotnych produktów – mleka i jogurtów wzbogaconych w kwasy omega-3 oraz witaminy A, E i C oraz badaniach dotyczących substancji hamujących w mleku. Z tego okresu pochodzą następujące publikacje oraz inne prace (Załącznik 5 – poz. I.-5, poz. III.-7, poz. III.-10 oraz od poz. VIII.-1 do poz. VIII.-6). Opracowane produkty były następnie z powodzeniem wdrażane w wybranych zakładach mleczarskich na terenie kraju m.in. w Suwałkach, Radzynie Podlaskim, czy Siedlcach.

Dalszą pracę zawodową i naukowo badawczą po likwidacji Instytutu realizowałem od listopada 2008 r. w Katedrze i Zakładzie Żywnienia i Dietetyki, UMK Collegium Medicum w Bydgoszczy, jednak możliwości prowadzenia prac naukowych i badawczych pojawiły się kilka lat później, przy uzyskaniu dostępu do aparatury i nawiązaniu współpracy z innymi Katedrami i ośrodkami naukowymi oraz nawiązaniu współpracy z przemysłem (pkt. 6 autoreferatu).

Badania, które rozpocząłem i kontynuuję dotyczą młodzieży i młodych dorosłych pod kątem korzyści i zagrożeń dla zdrowia, wynikających ze składników diety i zachowań żywieniowych. Na początku uczestniczyłem w badaniach dotyczących zagrożeń

związanych z obecnością w diecie fosforu. Wyniki tych badań były prezentowane na konferencjach i opublikowane (Załącznik 5, poz. I.-7, poz. I.-8, poz. III.-12 i poz. X.B.-1.).

Od 2011 roku do chwili obecnej nadal zajmuję się aspektem zdrowotnym związanym z dietą i jej wpływem na zdrowie młodego człowieka. Badania, które zaplanowałem i w nich uczestniczę do dzisiaj dotyczą aspektów zdrowotnych spożycia napojów energetyzujących oraz napojów i soków owocowych i ich wpływu na zdrowie młodego człowieka, które to zostały wskazane i ujęte w osiągnięciu naukowym (publikacje od **P-1** do **P-6**, punkt 4 autoreferatu oraz Załącznik 5 - poz. I.-10, od poz. I.-13 do poz. I.-15, poz. I.-19, I.-23) oraz w pozostałych publikacjach nie ujętych w osiągnięciu (Załącznik 5, poz. I.-9, I.-16, I.-18, I.-20, I.-22, poz. III.-16, poz. III.-17, poz. IV.-1). Badania powyższe poprzedzone były zgodami Komisji Bioetycznej (KB 585/2012, KB 484/2014, KB 336/2013).

Oprócz wyżej wymienionych badań, zajmuję się również problemem uzależnienia od napojów energetyzujących i poszukiwaniem związku z uzależnieniem od alkoholu (badania w trakcie realizacji, współpraca z Zakładem Pielęgniarstwa Psychiatrycznego, w oparciu o zgodę KB 696/2012). Ponadto prowadzę badania pod kątem poszukiwania naturalnych źródeł związków bioaktywnych w żywności (głównie antyoksydantów) i ich wpływu na zdrowie człowieka. Na szczególną uwagę zasługują ostatnie publikacje poświęcone właściwościom antyoksydacyjnym soków owocowych będących szczególnym źródłem związków bioaktywnych. Publikacje te poświęcono dokładnej wielowymiarowej analizie związków bioaktywnych. Istotną odpowiedź miała dać wielowymiarowa analiza związków fenolowych, którą przeprowadzono w oparciu o ultraszybką i czułą chromatografię cieczową (RP-UHPLC-ESI-MS). Badania pozwoliły nie tylko wyłonić sok o największych właściwościach antyoksydacyjnych, ale też poznać dokładną strukturę związków polifenolowych. Wielowymiarowa analiza związków polifenolowych w sokach organicznych wykazała, że sok z aronii charakteryzował się odmiennym profilem związków polifenolowych niż badane soki z żurawiny, granatu i czarnego bzu (poz. I.-16). Najbardziej zbliżone pod względem składu związków polifenolowych były soki z żurawiny i granatu. Dominującymi związkami w soku z aronii obok kwasów fenolowych (głównie chlorogenowy i neochlorogenowy) były antocyjany (zwłaszcza cyjanidyno-3-galaktozyd i cyjanidyno-3-arabinozyd). Zarówno sok z aronii, jak i sok z czarnego bzu zawierał także znaczne ilości flawonoli i procjanidyn. Dominującym flawonolem w czarnym bzie był kwercetyno-3-rutynozyd, a w aronii kwercetyno-3-galaktozyd.

Ponadto przeprowadzono badania poświęcone właściwościom antyoksydacyjnym i strukturze związków polifenolowych soków bogatych w witaminę C (I.-20). Wśród badanych soków owocowych soki z aceroli i dzikiej róży zawierały najwyższe ilości witaminy C i polifenoli ogółem i miały najwyższą zdolność antyoksydacyjną. Acerola zawdzięcza swoje wysokie właściwości antyoksydacyjne głównie witaminie C, podczas gdy zdolność antyoksydacyjna dzikiej róży zależy od dużej zawartości flawonoidów i kwasów fenolowych. Sok z rokitnika i sok z pigwy japońskiej miały niższą zdolność antyoksydacyjną, ale wyższą niż soki z owoców goji i żurawiny. Całkowite zawartość antocyjan były najwyższa w soku żurawinowym. Wyniki wykazały, że analizowane soki były cennym źródłem naturalnych antyoksydantów. Ogólnie, soki bogate w witaminę C są również dobrym źródłem polifenoli. Witamina C i polifenole działają synergistycznie i definiują właściwości antyoksydacyjne soków.

Również interesujące są badania poświęcone właściwościom antyoksydacyjnym soków egzotycznych z takich owoców jak acai, noni, czy maqui na tle rodzimych owoców jagodowych (poz. I.-18). Badania wykazały, że najwyższą zdolność antyoksydacyjną wśród egzotycznych owoców posiadał sok z acai, a wśród lokalnych sok z czarnego bzu. Te same dwa soki miały największą zawartość związków polifenolowych, w tym flawonoidów. Soki z jagód noni i maqui były pod tym względem gorsze od soków z acai i czarnego bzu i nie przewyższały soku z malin. Największą zawartość antocyjanów ogółem wykryto w soku z czarnego bzu. Egzotyczny sok acai miał najwyższe poziomy flawonoli (głównie katechin), jak również kwasy ferulowe i chlorogenowe. Podsumowując, soki z egzotycznych owoców jagodowych (acai, noni i maqui), ze względu na swoje właściwości przeciwutleniające, mogą być ciekawą alternatywą dla lokalnych soków. Sok acai wydaje się być szczególnie wartościowy.

Oprócz wspomnianych w osiągnięciu naukowym badań dotyczących napojów i soków owocowych oraz ich wpływu na zdrowie (pkt. 4 autoreferatu), zaplanowałem i uczestniczyłem w badaniu dotyczącym „Analizy właściwości antyoksydacyjnych i profilu kwasów tłuszczowych greckiej (bio)oliwy pochodzącej z Krety („Antioxidant properties and fatty acid profile of cretan extra virgin bio-olive oils” - wyniki badania wstępnego w trakcie publikacji), oraz współuczestniczyłem w badaniach dotyczących właściwości antyoksydacyjnych i aspektów zdrowotnych miodów, z uwzględnieniem możliwości zastosowania miodu Manuka u pacjentów z GERD (poz. III.-27, trzy publikacje w recenzji: “Antioxidant properties and antimicrobial activity of manuka honey vs Polish honeys”; “Application of Manuka honey in treatment patients with GERD”;

“Multidimensional comparative analysis of bioactive phenolic compounds of honeys of different origin”. Wszystkie wyżej wymienione publikacje wysłano do czasopism ze współczynnikiem IF. Badania te były możliwe po nawiązaniu współpracy międzynarodowej i współpracy z innymi jednostkami (pkt. 6 autoreferatu).

Ponadto część moich zainteresowań badawczych skupia się nad zagrożeniami w diecie człowieka, zwłaszcza młodzieży nadużywającej oprócz wspomnianych wyżej napojów energetyzujących także żywność typu fast-food. Badania wskazują, że tego typu żywność poddana niekontrolowanej obróbce cieplnej w wysokich temperaturach stwarza problem pobrania w diecie dużych ilości akrylamidu, który stanowi zagrożenie dla zdrowia (Załącznik 5 – poz. I.-17, poz. III.-19). Do tego dochodzą zagrożenia związane z możliwością obecności w żywności WWA oraz HCA. Z drugiej strony zwróciłem uwagę na inne naturalne składniki naszej diety będące wartościowymi składnikami związków bioaktywnych i ich możliwego wpływu na zdrowie (Załącznik 5, poz. III.-17, poz. III.-21, poz. III.-28) oraz korzyści i zagrożeń związanych z zakupem i spożyciem suplementów diety, również zawierających probiotyki (Załącznik 5, poz. I.-11, poz. III.-14, poz. III.-18). W ostatnich latach obserwuje się u młodzieży problemy z prawidłowym odżywianiem (poz. I.-12), rosnące zainteresowanie różnymi dietami, zamiennikami cukru, które przybliżono w kilku publikacjach wraz z ich aspektem zdrowotnym (Załącznik 5, poz. III.-22, od poz. III.-24 do poz. III.-26, poz. III.-20). Dodatkowo, nieprawidłowym zachowaniom żywieniowym, sprzyja rosnąca liczba przypadków zaburzeń odżywiania, na co zwróciłem uwagę w pracy zbiorowej (poz. IV.-2) oraz podczas prelekcji w szkole.

6. Osiągnięcia związane z działalnością dydaktyczną, organizacyjną, popularyzatorską i współpracą międzynarodową

6.1. Działalność dydaktyczna

Podczas mojej wieloletniej pracy naukowo-dydaktycznej prowadziłem zajęcia dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia i seminaria) dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych z zakresu technologii żywności oraz studentów kierunku i specjalności dietetyka zarówno na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz kierunków zdrowie publiczne, kosmetologia i pielęgniarstwo. Prowadziłem zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: technologia gastronomiczna, technologia żywności, ustawodawstwo

żywnościowo-żywniowe, maszynoznawstwo i podstawy projektowania zakładów gastronomicznych, projektowanie produktu spożywczego, jakość i bezpieczeństwo żywności, żywienie człowieka w zdrowiu publicznym, zasady żywienia zbiorowego, podstaw dietetyki. Ponadto mam doświadczenie w prowadzeniu zajęć z: biochemii ogólnej i żywności, analizy i oceny jakości żywności, chemii żywności, żywności genetycznie modyfikowanej, prawa żywnościowego, towaroznawstwa produktów pochodzenia zwierzęcego, technologii i chemii mięsa. Doświadczenie dydaktyczne uzyskałem prowadząc zajęcia na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy oraz w Bydgoskiej Szkole Wyższej.

Ponadto prowadziłem wykłady i ćwiczenia w języku angielskim dla studentów obcojęzycznych ERASMUS na UMK Collegium Medicum z następujących przedmiotów: culinary technology/gastronomic technology oraz law and food legislation. Przygotowywałem również sylabusy z prowadzonych przedmiotów. Współuczestniczyłem w opracowywaniu programu kształcenia prowadzonych przeze mnie przedmiotów na I i II stopniu kształcenia pod kątem programu dla kierunku dietetyka i Krajowych Ram Kształcenia.

Prowadziłem także seminaria licencjackie i magisterskie. Byłem promotorem i opiekunem około 100 licencjatów i magistrantów oraz recenzentem licznych prac dyplomowych. W okresie 4 ostatnich lat byłem promotorem w sumie około 35 prac magisterskich z czego 25 na UMK Collegium Medicum oraz recenzentem 11 prac magisterskich.

6.2. Działalność organizacyjna

Od 2013 roku zajmuję się organizacją praktyk studenckich dla I stopnia studiów na kierunku Dietetyka. W ramach funkcji koordynatora praktyk podjąłem współpracę z placówkami opieki zdrowotnej na terenie Bydgoszczy oraz innymi placówkami niepublicznymi świadczącymi usługi medyczne oraz żywienie zbiorowe, a także placówkami opieki społecznej.

Ponadto nawiązałem współpracę zewnętrzną w ramach badań z krajowymi producentami soków Zielona Tłocznia i TeSO Płonka (2015 r.) oraz współuczestniczyłem w nawiązaniu współpracy (2016 r.) z wyłącznym dystrybutorem na Polskę miodu Manuka

(Propharma Warszawa) oraz firmą GUEST SI, Gliwice, dystrybutora na Polskę oliwy z oliwek pochodzącej z Krety.

Aktywnie starałem się pozyskać finansowanie na badania ze środków pochodzących z NCN. W ramach opracowanego projektu: „Analiza naturalnych źródeł antyoksydantów w diecie człowieka i ich rola w profilaktyce chorób układu krążenia – Wpływ soku z aronii na potencjał antyoksydacyjny, profil lipidowy, krwi i funkcję śródbłonna” składałem wnioski o dofinansowanie w ramach OPUS (4 edycje): XII 2013, VI 2014, XII 2014 r., XII 2015 r. W XII 2014 r., projekt badawczy nr 272535, OPUS 8, NZ7, kierownik: prof. dr hab. Jacek Kubica, główny wykonawca: prof. dr hab. Kornelia Zofia Kędzióra-Kornatowska, dr Dariusz Nowak został zakwalifikowany do II etapu, ale z powodu wyczerpania środków finansowych nie został sfinansowany, mimo procedury odwoławczej.

Ponadto byłem aktywnym członkiem lub przewodniczącym Komisji Egzaminacyjnej podczas rekrutacji studentów na I rok studiów II stopnia na kierunku dietetyka oraz brałem wielokrotnie udział w Komisji Egzaminacyjnej – egzamin dyplomowy na studiach I stopnia dla kierunku dietetyka oraz zdrowie publiczne, ratownictwo medyczne, fizjoterapia. W 2014 r. zostałem zgłoszony jako wykładowca w planowanych zajęciach „Medyczny Uniwersytet Juniora CM”.

Ponadto od kilku lat prowadzę badania w ramach tematu statutowego realizowanego w Katedrze.

6.3. Kursy i szkolenia

- „Psychologia dla Dietetyka” – kurs specjalistyczny, kwiecień-czerwiec 2017. Organizator Psychologia w Polsce Sp. z o.o. i Gabinet Psychologiczny Flow by Ania.
- Certyfikat „V Kujawko-Pomorski Dzień Gastroenterologiczny”, Bydgoszcz, 12.12.2015 r.
- Profilaktyka chorób układu sercowo-naczyniowego ze szczególnym uwzględnieniem hipercholesterolemii – szkolenie organizowane przez Polskie Towarzystwo Dietetyki, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, 20.09.2013.

- Zarządzanie projektami badawczymi współfinansowanymi z funduszy europejskich – menedżer dla nauki i biznesu. Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie, zajęcia Olsztyn, 2011-2012 – studia podyplomowe.
- Z nauki do biznesu – projekt współfinansowany przez UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Bydgoszczy, od 19.02.2011 – 09.06.2012.
- „Jakość i bezpieczeństwo żywności – modne hasło, czy konieczność – seminarium, Wyższa Szkoła Bankowa w Bydgoszczy, 18.05.2010 r.
- Certyfikat „Rozwijanie umiejętności komunikowania się z innymi ludźmi” w ramach zadania 7 „Podniesienie kompetencji dydaktycznych kadry akademickiej”, projekt rozwoju Collegium Medicum UMK, Bydgoszcz, 25-26 kwietnia 2009 r.
- "Wspomaganie statystycznej analizy wyników badań medycznych w STATISTICA", StatSoft, Wydział Farmaceutyczny Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy, 27.03.2009 r.
- „Seminarium bolońskie”. Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Regionalne Centrum Innowacyjności, Bydgoszcz, 16.01.2009 r.
- „Zastosowanie statystyki i data mining w badaniach naukowych”. StatSoft, GROMADA, Centrum Kongresowo-Wystawiennicze, Warszawa, 23.10.2008 r.
- Organizacja i zarządzanie dla oświatowej kadry kierowniczej - kurs kwalifikacyjny, nr KO-I-GD/442-1/4/06, WMODN, październik 2006-kwiecień 2007.
- Kurs z „Wprowadzenia do EFS. Metodologia przygotowania wniosku o dofinansowanie ze środków EFS”, Olsztyn 16-17 V 2007.
- Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych (European Computer Driving Licence) – program „Standardy Europejskie w Informatyce”, II 2005 - I 2006 r.
- „Rola zarządzania jakością w dostosowaniu przedsiębiorstw do wymogów Rynku Wewnętrznego UE”, kurs, ZETOM Katowice, 27.10.2004 r.
- „Fundusze unijne szansą wzrostu konkurencyjności i rozwoju gospodarczego Warmii i Mazur (fundusze strukturalne), konferencja pod patronatem J.M. Rektora UWM, Centrum Konferencyjne UWM, 19.10.2004 r.
- Certyfikat Nr 76/P/2004 „Pełnomocnik Dyrektora ds. Systemu Zarządzania Jakością”, ISO 9001, ZETOM Warszawa, kwiecień 2004 r.
- „Bezpieczeństwo żywności oraz praktyczny aspekt implementacji systemu HACCP”, seminarium organizowane przez sekcję handlową Ambasady Brytyjskiej oraz

International Agriculture Technology Centre w Coventry, hotel Sheraton, Warszawa
29.09.2004 r.

- Szkolenia organizowane przez ekspertów Krajowego Punktu Kontaktowego, Regionalnego Punktu Kontaktowego wraz z Biurem Współpracy z Zagranicą UWM dotyczące funkcjonowania, składania wniosków w ramach 5 i 6 Programu Ramowego UE, Olsztyn, 2003, 2004 r.
- Kurs na wykładowców szkoleń organizowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi we współpracy z Ministerstwem Rolnictwa i Rybołówstwa Francji: „Zasady Wspólnej Polityki Rolnej na Rynku Mleka”, Centrum Szkoleniowo-Konferencyjne, Warszawa-Miedzyszyn, marzec 2003 r.
- Certyfikat ukończenia Warmińsko-Mazurskiego-Centrum Edukacji Europejskiej, 2002-2003.
- Certyfikat „Budowa i utrzymanie systemu jakości w laboratorium”, Polskie Centrum Badań i Certyfikacji w Warszawie, czerwiec 2002 r.
- „Prognozowanie marketingowe”, Olsztyńska Wyższa Szkoła Zarządzania im. T. Kotarbińskiego, 2000 r.
- Kurs języka angielskiego, Szkoła językowa „Masters” Olsztynie (1996-97), poziom średniozaawansowany.

6.4. Nagrody i wyróżnienia

- Nagroda jubileuszowa za 20 lat pracy - Prorektor ds. Collegium Medicum, Bydgoszcz, 21.05.2018 r.
- Wyróżnienie przez Radę Naukową Interdyscyplinarnej Konferencji „Zaburzenia Odżywiania się” prezentacji zespołowej autorstwa dr Michała Goślińskiego, dr Dariusza Nowaka i lic. Marty Ronkiewicz pt. ”Ocena percepcji smaku u osób w wieku podeszłym jako istotnego czynnika zaburzeń odżywiania” – Warszawski Uniwersytet Medyczny, 24 kwietnia 2016 r.
- Zespołowa Nagroda Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu III stopnia za osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej w 2014 r. - Toruń, 19.11.2015 r.
- Zespołowa Nagroda Rektora Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu I stopnia za osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej w 2009 r. - Toruń, 9.11.2010 r.

- Dyplom uznania Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie dla dr inż. Dariusza Nowaka za wyróżnioną rozprawę doktorską z dnia 17.09.2002 r. - Olsztyn, 2.06.2003 r.

6.5. Współpraca międzynarodowa

Współuczestniczyłem w nawiązaniu współpracy w 2016 r. z Manuka Health New Zealand, reprezentowaną przez firmę Propharma Warszawa odnośnie projektu badawczego realizowanego w Katedrze oraz nawiązałem współpracę producentem organicznej oliwy Biolea (Grecja) reprezentowanym przez firmę GUEST SI, Gliwice dotyczącej współpracy badawczej. Wysłałem zgłoszenie do „Antioxidant Travel Award” – (poster). Antioxidants (ISSN 2076-3921), Basel, Switzerland (16.12.2016 r.).

Ponadto biorę udział we współpracy z redakcjami czasopism naukowych, głównie jako recenzent lub członek redakcji:

2018 r. - Libyan Journal of Medicine, Innovative Food Science and Emerging Technologies, Public Health Nutrition

2016 r. - Czech Journal of Food Science, European Journal of Nutrition i International Journal of Clinical Nutrition & Dietetics (Editorial Board)

2015 r. - Journal of Food Science

W ramach współpracy recenzowałem następujące prace:

Journal of Food Science: “Calcium effects on enzyme activity and physicochemical values during duck meat maturation” (2015 r.).

Czech Journal of Food Science: “Effect of Microwave Technology on Some Quality Parameters and Sensory Attributes of Turkish Black Tea” (2016 r.).

European Journal of Nutrition: “Effect of 8 Weeks Prebiotics/Probiotics Supplementation on Alcohol Metabolism and Blood Biomarkers of Healthy Adults: A Pilot Study (2016 r.).

Innovative Food Science and Emerging Technologies: “Effect of high-pressure processing on flavonoids, hydroxycinnamic acids, dihydrochalcones and antioxidant activity of apple 'Golden Delicious' from different geographical origin” (2018 r.).

Libyan Journal of Medicine: “Caffeine overdose in university students: a setback in public health” (2018 r.).

Public Health Nutrition: “Sports supplements, energy drinks, self-administered questionnaire, reliability” (2018 r.).

6.6. Osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki

Podczas mojej pracy zawodowej, prowadząc badania dotyczące „Analizy spożycia napojów energetyzujących uczestniczyłem w spotkaniach z młodzieżą w bydgoskich szkołach dotyczących zagrożeń związanych ze spożyciem tych popularnych napojów w bydgoskich szkołach.

Ponadto uczestniczyłem w publikacji online „Niebezpieczne napoje energetyczne” (portal Onet, 24.12.2013 r.). Podczas pracy zawodowej uczestniczyłem także w promocji programów „Szkłanka mleka”, czy „Owoce i warzywa w szkole” oraz mechanizmów WPR, zdobywając doświadczenie w pracy w ARR i Instytucie Mleczarstwa.

Uczestniczyłem także w zajęciach edukacyjnych dotyczących „Zaburzeń odżywiania wśród dzieci i młodzieży i ich konsekwencji dla zdrowia” (styczeń 2018 r.) w związku z coraz liczniejszymi przypadkami anoreksji wśród uczniów gimnazjum, zwłaszcza wśród dziewcząt. Współuczestniczyłem w działaniach edukacyjnych opisanych w publikacji I.-23. Udzielałem wypowiedzi merytorycznych z zakresu żywności i żywienia dla lokalnych mediów (gazety, TV).

6.7. Działalność w towarzystwach naukowych

Jestem członkiem następujących towarzystw naukowych:

- Polskiego Towarzystwa Dietetyki, oddział Warszawa (od 2012 r.)
- Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności, oddział Olsztyn (od 2013 r.)
- Polskiego Towarzystwa Nauk Żywnościowych (od 2016 r.)

7. Ilościowe zestawienie wszystkich osiągnięć naukowych

	Przed doktoratem	Po doktoracie	Razem
Całkowity dorobek publikacyjny	7	52	59
Oryginalne prace twórcze	3	20	23
Prace pogładowe	4	24	28
Rozdziały w monografiach lub podręcznikach	-	2	2
Prace popularno-naukowe i inne	-	6	6
Dorobek stanowiący „osiągnięcie naukowe”	-	6	6
Sumaryczny Impact Factor, zgodny z rokiem opublikowania	-	15.107	15.107
Sumaryczny Impact Factor, zgodny z rokiem opublikowania jako pierwszy autor	-	15.107	15.107
Sumaryczny Impact Factor „osiągnięcia naukowego”	-	8.495	8.495
Liczba punktów MNiSW całkowitego dorobku publikacyjnego	6	360.40	366.40*
Liczba punktów MNiSW całkowitego dorobku punktowego jako pierwszy autor	6	327.40	333.40*
Liczba punktów MNiSW „osiągnięcia naukowego”	-	132	132
Liczba cytowań wg. bazy Web of Science	-	50	50
Liczba cytowań wg. bazy Scopus	-	57	57
Indeks Hirscha	-	4	4
Referaty, komunikaty i doniesienia naukowe na konferencjach krajowych i międzynarodowych	3	4	7

* uwzględniono prace zatwierdzone

Dariusz Nowak