



UNIwersytet  
Przyrodniczy  
we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwności  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA

Prof. dr hab. Jacek Bania  
Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Konsumenta  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

**Ocena całokształtu dorobku naukowego,  
dydaktycznego, popularyzatorskiego, działalności organizacyjnej oraz  
osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny dr Agnieszki  
Wiszniewskiej-Łaszczych ubiegającej się  
o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych  
w dyscyplinie weterynaria**

Recenzję przygotowano na podstawie decyzji Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 20 listopada 2020 r. dotyczącej powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu habilitacyjnym dr Agnieszki Wiszniewskiej-Łaszczych ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie weterynaria. Postępowanie to wszczęto w dniu 29 maja 2020 r. zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.).

**Sylwetka Habilitantki**

Pani dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych jest z wykształcenia lekarzem weterynarii specjalizującym się w zakresie higieny żywności zwierzęcego pochodzenia. W roku 1999 ukończyła Ona studia na kierunku weterynaria na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. W latach 1999-2003 była doktorantką w Katedrze Weterynaryjnej Ochrony Zdrowia Publicznego Wydziału Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. W roku 2003 Kandydatka uzyskała stopień doktora nauk weterynaryjnych na podstawie rozprawy doktorskiej „Porównanie różnych metod



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
KATEDRA HIGIENY ŻYwności I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA  
ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław  
tel. 71 320 5411 • fax 71 320 5411  
e-mail: food-hyg@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwności  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA

izolacji i identyfikacji *Mycobacterium paratuberculosis* w mleku”. Promotorem tej rozprawy była Pani prof. dr hab. Joanna Sztejn, zaś stopień doktora został nadany uchwałą Rady Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w dniu 24 czerwca 2003r. W roku 2003 dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych została zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Weterynaryjnej Ochrony Zdrowia Publicznego Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, a w roku 2004 na stanowisku adiunkta w tej samej jednostce. W roku 2004 dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych roku ukończyła studia specjalizacyjne i uzyskała tytuł specjalisty z zakresu higieny zwierząt rzeźnych i żywności pochodzenia zwierzęcego.

## **Dorobek naukowy**

Dorobek naukowy dr Agnieszki Wiszniewskiej-Łaszczych obejmuje 45 publikacji oraz 1 rozdział w monografii. W zakres wymienionych publikacji wchodzi 5 prac badawczych będących osiągnięciem naukowym stanowiącym znaczny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria. Kandydatka opublikowała 25 prac w czasopismach posiadających *Impact factor*. W czterech z nich Habilitantka jest pierwszą autorką i te cztery prace wchodzi w skład osiągnięcia naukowego. W trakcie swojej pracy badawczej Habilitantka wzięła udział w 53 konferencjach naukowych, z czego 36 stanowiły konferencje międzynarodowe.

Wartość wskaźnika *Impact factor* wszystkich publikacji dr Agnieszki Wiszniewskiej-Łaszczych wynosi 18,554, zaś liczba punktów MNiSW 960. Prace Habilitantki zgodnie z danymi Web of Science cytowano 63 razy. Nie uwzględniając autocytowań dorobek ten zacytowano 53 razy. Indeks Hirscha prac Habilitantki wynosi 4 (WoS).

Umiarkowane wartości IF dorobku oraz zainteresowanie badaczy wyrażone niewysoką liczbą cytowań prac mogą być związane z publikowaniem wielu prac przez Dr Agnieszkę Wiszniewską-Łaszczych w czasopismach o niewielkim zasięgu (*Med. Weter., Pol. J. Vet. Sci.* oraz *J. Vet. Res.* – wcześniej *Bull. Vet. Inst. Pulawy*). Jednak w ostatnich latach Kandydatka publikowała prace także w czasopismach o zasięgu międzynarodowym o większej sile oddziaływania (*Czech J. Food Sci., Animals* oraz *J. Dairy Sci.*), co pozwala sądzić, że rozpoznawalność Kandydatki będzie wzrastała.







## UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwnoŚCI  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA

W swojej pracy badawczej Habilitantka koncentruje się na zagadnieniach związanych z higieną żywności zwierzęcego pochodzenia. Wiele z Jej prac dotyczy występowania *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* (MAP) w stadach bydła mlecznego. Dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych w swoich badaniach skupiała się na ocenie skutecznych metod identyfikacji prątków MAP w mleku. Zasadniczym kontekstem tych badań jest bezpieczeństwo żywności. Warto podkreślić, że w efekcie swoich badań Habilitantka zaproponowała szereg modyfikacji sposobu wykrywania obecności prątków MAP w mleku. Jedną z nich była adaptacja protokołu chemicznej obróbki mleka stosowanego wcześniej w detekcji bakterii *Listeria monocytogenes* w próbkach mleka. Inną, opracowaną przez Habilitantkę modyfikacją dotychczas stosowanych protokołów wykrywania MAP w mleku było wyznaczenie optymalnego czasu działania chlorku cetopirydyny, środka stosowanego w redukcji liczby naturalnej mikroflory mleka, której obecność hamuje wzrost *M. paratuberculosis* w trakcie hodowli laboratoryjnej tego patogenu. Habilitantka oceniła też przydatność podłoży stosowanych w hodowli MAP w diagnostyce mikrobiologicznej i dokonała oceny optymalnego sposobu lizy bakterii stosowanego w procesie izolacji DNA *M. paratuberculosis*. Warto podkreślić, że część tych osiągnięć jest efektem badań prowadzonych w ośrodku zagranicznym (Agricultural Research Center, Ghent, Belgium).

Inny obszar badawczy, w którym realizuje się naukowo Habilitantka to analiza zagrożeń mikrobiologicznych i pasożytniczych w żywności. Badania te dotyczą zagadnień związanych z występowaniem takich bakteryjnych patogenów jak *Campylobacter* spp., *Clostridium botulinum*, bakterii z rodzaju *Salmonella* spp. oraz *Staphylococcus aureus*, a także takich zagrożeń biologicznych jak *Ostertagia ostertagi*, *Hypoderma* spp. czy *Toxoplasma gondii*.

Aktywność naukowa Kandydatki znalazła odzwierciedlenie w postaci kilkudziesięciu publikacji naukowych w czasopismach o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym.

Dorobek badawczy Habilitantki był wyróżniany nagrodami. W roku 2004 osiągnięcia naukowe dr Agnieszki Wiszniewskiej-Łaszczych były wyróżnione nagrodą zespołową Rektora UWM w Olsztynie. Warto podkreślić, że w roku 2004 dwie współautorskie prace Habilitantki dotyczące



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
KATEDRA HIGIENY ŻYwnoŚCI I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA  
ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław  
tel. 71 320 5411 • fax 71 320 5411  
e-mail: food-hyg@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwności  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA

obecności *M. paratuberculosis* w mleku zostały wyróżnione przez Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych.

Kandydatka pozyskiwała środki na badania ze źródeł zewnętrznych. Była kierownikiem jednego projektu badawczego NCN N308 589740 „Wczesne diagnozowanie zakażeń *Mycobacterium paratuberculosis* u cieląt przeznaczonych do stad produkujących mleko na cele konsumpcyjne dla ludzi”. Kandydatka była też głównym wykonawcą w 3 innych projektach finansowanych min. przez MNiSW oraz NCN.

Należy podkreślić, że Habilitantka wykazała aktywność naukową zrealizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej, spełniając tym samym jedno z ustawowych wymagań dotyczących kandydatów do stopnia doktora habilitowanego. O aktywności tej świadczą odbyte przez dr Agnieszkę Wiszniewską-Łaszczych staże naukowe. Habilitantka w latach 2000–2001 odbyła staże badawcze o łącznej długości 11 miesięcy, w trakcie których prowadziła badania w Agricultural Research Center w Gandawie (Ghent) w Belgii. W jednostce tej Habilitantka uczestniczyła w realizacji projektu dotyczącego obecności *Mycobacterium paratuberculosis* w mleku i jego produktach. Habilitantka w latach 2001–2019 odbyła również pięć krótszych staży i szkoleń w zagranicznych ośrodkach badawczo-naukowych m.in. w laboratorium referencyjnym O.I.E. dla *M. paratuberculosis* w Brnie, w Landesverwaltung Fürstentum Lichtenstein oraz w Lithuanian University of Health Sciences w Kownie. Wyniki współpracy z naukowymi ośrodkami zagranicznymi znalazły odzwierciedlenie w postaci publikacji.

Habilitantka aktywnie uczestniczy w procesie kształcenia kadr, pełniąc rolę promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich w latach 2016 oraz 2018. Wykonała również recenzje 5 prac badawczych dla czasopism o zasięgu międzynarodowym w latach 2017 - 2020. Została również zaproszona w charakterze redaktora wydania specjalnego w czasopiśmie OBM Genetics wydawanego przez Genetic Society of America.







### Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria przedstawione przez dr Agnieszkę Wiszniewską-Łaszczych to cykl 5 współautorskich prac badawczych. Prace opublikowano w latach 2009-2020, a cykl zatytułowano „Rozprzestrzenianie się *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* wśród cieląt – występowanie paratuberkulozy w stadach bydła i jej wpływ na produktywność mleczną”. W czterech z tych prac Habilitantka jest pierwszym, zaś w jednej drugim autorem. Z oświadczeń złożonych przez Habilitantkę oraz współautorów wynika, że udział dr Wiszniewskiej-Łaszczych w każdej z prac jest kluczowy. Osiągnięcia wchodzące w skład cyklu opublikowano w czasopismach z listy JCR o łącznej wartości 170 pkt MNiSW, a ich łączna wartość *IF* wynosi 3,558.

Spójny tematycznie cykl publikacji koncentruje się wokół zagrożeń związanych z występowaniem *M. avium subsp. paratuberculosis* w stadach bydła mlecznego.

W pracy opublikowanej w *Pol. J. Vet. Sci.* 12, 379-383, 2009 Kandydatka zbadała obecność przeciwciał anti-MAP w surowicy 103 krów z północnego-wschodu Polski oraz DNA MAP w mleku tych samych zwierząt. Stwierdzono, że przeciwciała anti-MAP są obecne w surowicy części zwierząt, w których mleku stwierdzono DNA tego patogenu. Opisano też grupę zwierząt, w których surowicy nie stwierdzono przeciwciał anti-MAP a w mleku wykryto DNA *M. paratuberculosis* oraz grupę osobników, które dały pozytywny wynik testu ELISA w kierunku przeciwciał anti-MAP, a nie posiadały DNA badanego patogenu w mleku. Kluczowym osiągnięciem tej pracy było stwierdzenie możliwości występowania MAP w mleku zwierząt, w których surowicy wykluczono obecność przeciwciał przeciwko *M. paratuberculosis*, co obrazuje lukę w systemie monitorowania zdrowia stad bydła mlecznego metodą opartą jedynie na zastosowaniu testów serologicznych i sugeruje uzupełnienie diagnostyki o badania molekularne.

Dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych przeprowadziła szerokie badania występowania przeciwciał anti-MAP u krów w 187 stadach w określonym obszarze Żuław Wiślanych. Wyniki tych badań opublikowano w czasopiśmie *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.*, 125, 397-400, 2012. Badania prowadzone były przez 5 miesięcy i objęły oznaczenia serologiczne niemal 4





tysięcy próbek surowicy krwi. W niemal 20% stad stwierdzono obecność zwierząt seropozytywnych. Wyższą częstość występowania przeciwciał anty-MAP stwierdzono u zwierząt w wieku 5-7 lat niż u zwierząt starszych niż 10-letnie. Wykazano też, że zwierzęta seropozytywne występują częściej w stadach liczących ponad 100 sztuk, a rzadziej w stadach małych o liczebności poniżej 10 sztuk. Co ciekawe, wykazano istotnie wyższą, choć różnica jest liczbowo niewielka (4,1% w stosunku do 3,3%) seroprewalencję MAP wśród zwierząt pochodzących z importu w porównaniu ze zwierzętami z hodowli krajowych. Habilitantka wskazała w ten sposób na problemy związane z odnawianiem stad bydła mlecznego, w trakcie którego powinno się zwracać uwagę na pochodzenie zwierząt.

Habilitantka analizowała przypadek zachorowania jałówki wykazującej kliniczne objawy mogące wskazywać na zakażenie z udziałem prątków *M. paratuberculosis* (*Turkish J. Vet. Anim. Sci.* 34, 95-99, 2010). Zakażenie potwierdzono, dokonując analizy mikrobiologicznej próbek kału jałówki, z którego wyosobniono izolat *M. paratuberculosis*. Na podstawie późniejszego badania sekcyjnego zwierzęcia potwierdzono u niego wystąpienie choroby Johnego.

Nawiązując do wyników analizy przypadku opisanego w pracy Wiszniewska-Łaszczych i wsp. (2010) Habilitantka oceniła możliwość zakażenia cieląt *M. paratuberculosis*, a wyniki tych badań opublikowano w *Med. Weter.* 73, 166-170, 2017. Badania te zostały przeprowadzone w grupie 150 osobników bydła o określonej wcześniej prewalencji MAP. Analizie poddano 66 par krów i pochodzących od nich cieląt. Krowy zbadano w kierunku MAP przed wycieleniem. Obecność DNA *M. paratuberculosis* oraz prątków tej bakterii określano w próbkach kału cieląt do 5 dni od urodzenia oraz po 6 miesiącach i roku po urodzeniu. W próbkach pochodzących od 15 krow stwierdzono występowanie prątków bądź DNA *M. paratuberculosis*. Z kolei w próbkach pochodzących od 17 cieląt obecność *M. paratuberculosis* stwierdzono dopiero w 6 miesiącu życia. U wszystkich z tych zwierząt stwierdzono obecność *M. paratuberculosis* również po roku hodowli. Ciekawe wyniki uzyskano zestawiając status krow pozytywnych pod względem *M. paratuberculosis* i ich cieląt. Po 6 miesiącach hodowli u 10 cieląt pochodzących od krow pozytywnych pod względem MAP stwierdzono obecność *M. paratuberculosis*, zaś po





## UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwności  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA

roku hodowli obecność *M. paratuberculosis* stwierdzono u 11 cieląt. Z drugiej jednak strony obecność *M. paratuberculosis* stwierdzono również u potomstwa 7 krów, w których nie stwierdzono MAP po 6 miesiącach hodowli oraz u potomstwa 8 krów po roku hodowli. Na podstawie tych wyników Habilitantka wysuwa wnioski o możliwości transmisji MAP pomiędzy cielętami. Nie bierze jednak pod uwagę możliwości nabycia przez cielęta szczepów *M. paratuberculosis* pochodzących spoza terenu hodowli. Mając do dyspozycji kultury bakterii można było rozstrzygnąć kwestie dotyczące ich źródła badając genotyp bądź inne cechy pozwalające różnicować izolaty w obrębie gatunku.

Habilitantka przeprowadziła też badania wpływu obecności MAP na produkcję mleka oceniając obecność przeciwciał anti-MAP oraz wydajność mleczną w 2 stadach bydła. Wyniki opublikowano w czasopiśmie *Animals*, 10, 2020. Seroprevalencja MAP oceniona została u wszystkich zwierząt w każdym ze stad na początku cyklu badań. Raz w miesiącu oceniano wydajność mleczną oraz zawartość podstawowych składników mleka u każdej z krów. Stwierdzono, że wydajność mleczna krów w obydwu stadach była zbliżona. W jednym ze stad obecność przeciwciał anti-MAP stwierdzono u 25 zwierząt. W tym stadzie średnia wydajność mleczna krów seropozytywnych pod względem MAP była istotnie wyższa niż zwierząt, u których MAP nie stwierdzono. W drugim ze stad przeciwciała anti-MAP stwierdzono u 42 zwierząt. W tym stadzie, z kolei średnia wydajność mleczna krów seropozytywnych była istotnie niższa niż zwierząt, u których MAP nie stwierdzono. Liczbowe wartości wzrostu i spadku wydajności mlecznej są zbliżone i wynoszą odpowiednio 0,725 oraz 0,601 kg mleka/dzień. Habilitantka stwierdza, że można zaobserwować zależność produktywności od poziomu seroprevalencji MAP w stadzie. Zależność ta polegałaby na tym, że w stadzie o niższej seroprevalencji MAP obserwuje się wzrost wydajności mlecznej, zaś w stadzie o wyższej seroprevalencji MAP wydajność mleczna krów jest niższa. Skoro jednak w dwóch badanych stadach obecność MAP u krów ma przeciwny efekt na wydajność mleczną, to wydawać by się mogło raczej, że decydują o tym czynniki, których nie zbadano, a parametry, które zbadano nie są ze sobą powiązane bezpośrednio. Obserwacje te mogłyby świadczyć raczej o tym, że obecność MAP w stadzie może, w pewnych przypadkach, nie mieć związku z mlecznością krów.







Pomimo nasuwających się uwag wartość osiągnięcia oceniam pozytywnie. Wnosi ono istotny wkład w rozwój dyscypliny weterynaria poprzez:

- wskazanie luki w systemie monitorowania zdrowia stad bydła mlecznego jedynie za pomocą metod opartych na zastosowaniu testów serologicznych i sugestią uzupełnienia diagnostyki o badania molekularne,
- wskazanie problemów związanych z odnawianiem stad bydła mlecznego, w trakcie którego powinno się zwracać uwagę na pochodzenie zwierząt,
- podjęcie prób określenia źródeł oraz dróg transmisji *M. avium subsp. paratuberculosis* wśród cieląt

#### **Ocena aktywności dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzatorskiej**

Dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych uczestniczy w realizacji zajęć dydaktycznych dla studentów kierunku weterynaria na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie w ramach takich przedmiotów jak: Higiena produktów zwierzęcego pochodzenia, Higiena mleka oraz Higiena zwierząt rzeźnych i żywności zwierzęcego pochodzenia prowadząc zajęcia w języku polskim i angielskim. Kandydatka prowadzi także zajęcia z zakresu diagnostyki zagrożeń biologicznych dla studentów studiów doktoranckich Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie. Kompetencje dydaktyczne Habilitantki zostały docenione również inne wydziały UWM w Olsztynie, w efekcie czego realizuje Ona zajęcia dla studentów Wydziału Biotechnologii w ramach przedmiotów Systemy jakości w badaniach laboratoryjnych oraz Monitoring żywności, towaroznawstwo.

Kandydatka pełni funkcję sekretarza studium specjalizacyjnego Higiena zwierząt rzeźnych i żywności pochodzenia zwierzęcego na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie. W 2012 r. była opiekunem praktyk realizowanych przez studentów kierunku weterynaria w ramach przedmiotu Higiena Żywności i przetwórstwa spożywczego. Kandydatka była też opiekunką Koła Naukowego Higienistów Żywności na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie.





# UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwnoŚCI  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA

Osiągnięcia organizacyjne dr Agnieszki Wiszniewskiej-Łaszczych zostały docenione i uhonorowane nagrodę Rektora UWM w Olsztynie w roku 2006.

Habilitantka podejmuje też działania popularyzujące naukę w ramach spotkań i warsztatów z dziećmi.

Przedstawione dane wskazują, iż dr Agnieszka Wiszniewska-Łaszczych jest doświadczonym dydaktykiem i sprawnym organizatorem, posiadając też osiągnięcia popularyzujące naukę.

## **Wniosek końcowy**

Biorąc pod uwagę wartość osiągnięcia naukowego zatytułowanego „Rozprzestrzenianie się *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* wśród cieląt – występowanie paratuberkulozy w stadach bydła i jej wpływ na produktywność mleczną”, a także całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego dr Agnieszki Wiszniewskiej-Łaszczych stwierdzam, że spełniają one wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego zawarte w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.). Z tego też względu wnioskuję do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Weterynaria Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o podjęcie dalszych czynności w postępowaniu o nadanie dr Agnieszce Wiszniewskiej-Łaszczych stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie weterynaria.

Wrocław, 19 stycznia 2021 r.



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
KATEDRA HIGIENY ŻYwnoŚCI I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA  
ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław  
tel. 71 320 5411 • fax 71 320 5411  
e-mail: food-hyg@upwr.edu.pl • www.upwr.edu.pl





UNIwersytet  
Przyrodniczy  
we Wrocławiu

KATEDRA HIGIENY ŻYwności  
I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
KATEDRA HIGIENY ŻYwności I OCHRONY ZDROWIA KONSUMENTA  
ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław  
tel. 71 320 5411 • fax 71 320 5411  
e-mail: [food-hyg@upwr.edu.pl](mailto:food-hyg@upwr.edu.pl) • [www.upwr.edu.pl](http://www.upwr.edu.pl)