

## Uzasadnienie

### pozytywnej opinii wniosku w sprawie nadania dr Mai Bryk stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia

#### Informacje o Kandydatce

Pani dr Maja Bryk jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, gdzie w 1996 r. uzyskała tytuł magistra chemii. W 2001 r. Rada Wydziału Rolniczego (obecnie Agrobioinżynierii) nadała Kandydatce stopień naukowy doktora nauk rolniczych w zakresie agronomii – specjalność gleboznawstwo, na podstawie rozprawy pt. *„Opracowanie wskaźników struktury gleby na podstawie badań morfologicznych, morfometrycznych i właściwości fizycznych gleb”*, przygotowaną pod kierunkiem prof. dr hab. Anny Słowińskiej-Jurkiewicz. W latach 1996 – 2001 była zatrudniona na etacie asystenta w Instytucie Gleboznawstwa i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego Akademii Rolniczej w Lublinie, a od 1 grudnia 2001 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

#### Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym w rozumieniu art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2017, poz.1789), będącym podstawą ubiegania się przez dr Maję Bryk o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych jest monotematyczny cykl sześciu oryginalnych prac twórczych, opublikowanych w latach 2012 – 2018, ujętych pod wspólnym tytułem *„Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian”*:

1. **Bryk M.**, 2012. *Ocena szorstkości powierzchni agregatów glebowych za pomocą analizy obrazu*. Roczniki Gleboznawcze, 63(2), 9–13 (MNiSW = 5 pkt).
2. **Bryk M.**, Słowińska-Jurkiewicz A., Medvedev V.V., 2012. *Morphometrical structure evaluation of long-term manured Ukrainian chernozem*. International Agrophysics, 26, 117–128 (IF = 1,025; MNiSW = 20 pkt).

3. **Bryk M.**, Kołodziej B., 2014. *Assessment of water and air permeability of chernozem supported by image analysis*. Soil & Tillage Research, 138, 73–84 (IF = 2,622; MNiSW = 40 pkt).
4. **Bryk M.**, 2016. *Macrostructure of diagnostic B horizons relative to underlying BC and C horizons in Podzols, Luvisol, Cambisol, and Arenosol evaluated by image analysis*. Geoderma, 263, 86–103 (IF = 4,036; MNiSW = 35 pkt).
5. **Bryk M.**, Kołodziej B., Słowińska-Jurkiewicz A., Jaroszuk-Sierocińska M., 2017. *Evaluation of soil structure and physical properties influenced by weather conditions during autumn-winter-spring season*. Soil & Tillage Research, 170, 66–76 (IF = 3,401; MNiSW = 40 pkt).
6. **Bryk M.**, 2018. *Resolving compactness index of pores and solid phase elements in sandy and silt loamy soils*. Geoderma, 318, 109–122 (IF = 4,036; MNiSW = 35 pkt).

Spośród wyżej wymienionych prac pięć Pani dr Maja Bryk opublikowała w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym z listy JCR, zaś jedną w czasopiśmie z listy „B” MNiSW, z czego 3 publikacje są autorskie i 3 współautorskie. We wszystkich pracach Habilitantka jest pierwszym autorem, a także autorem korespondencyjnym, a jej udział w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi od 60 do 90%. Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) tych prac wynosi 15,12, sumaryczna wartość według oceny parametrycznej wynosi 175 (według MNiSW), a liczba cytowań według Web of Science – 7.

Celem zaprezentowanego przez Habilitantkę osiągnięcia było:

- Opracowanie zestawu wskaźników służących do kompleksowej kwantyfikacji makrostruktury gleby;
- Ustalenie algorytmów przetwarzania obrazów makrostruktury uwzględniających jednocześnie cząstki fazy stałej, jak i pory glebowe;
- Dokonanie opracowania nowych, względnie udoskonalenia już istniejących liczbowych wskaźników kształtu elementów strukturalnych gleb;
- Znalezienie ilościowych relacji między makrostrukturą gleby a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi oraz parametrami środowiska zewnętrznego.

Monotematyczny cykl sześciu publikacji naukowych zatytułowany „*Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian*”, stanowiący osiągnięcie naukowe Habilitantki, zawiera wyniki badań dotyczących sposobów kwantyfikacji makrostruktury gleby oraz odniesienia parametrów morfometrycznych do innych cech stanu

fizycznego gleby, który jest rezultatem działania czynników zewnętrznych lub funkcją właściwości fizycznych i chemicznych materiału glebowego.

Wyniki badań zaprezentowane przez Habilitantkę w czterech publikacjach [Bryk M., 2012. *Ocena szorstkości powierzchni agregatów glebowych za pomocą analizy obrazu*. Roczniki Gleboznawcze, 63(2), 9–13; Bryk M., Kołodziej B., 2014. *Assessment of water and air permeability of chernozem supported by image analysis*. Soil & Tillage Research, 138, 73–84; Bryk M., 2016. *Macrostructure of diagnostic B horizons relative to underlying BC and C horizons in Podzols, Luvisol, Cambisol, and Arenosol evaluated by image analysis*. Geoderma, 263, 86–103; Bryk M., 2018. *Resolving compactness index of pores and solid phase elements in sandy and silt loamy soils*. Geoderma, 318, 109–122], w części dotyczącej struktury gleby, są efektem realizacji przez dr Maję Bryk projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki pt. „Zastosowanie wskaźników morfometrycznych i parametrów fizykochemicznych do oceny struktury wybranych gleb autogenicznych wytworzonych ze skał luźnych” (N N310 447938).

Badania Habilitantka przeprowadziła na glebach reprezentujących różne typy genetyczne oraz wytworzonych na różnych skałach macierzystych. Dzięki wykorzystaniu w badaniach szerokiego spektrum materiału glebowego (gleby pochodzącej z ekosystemów leśnych, gleby użytkowanej rolniczo, gleby ogrodowej oraz modeli agregatowych struktur glebowych) możliwe było przeanalizowanie przez dr Maję Bryk wielu parametrów opisujących makrostrukturę gleby w nawiązaniu do różnorodnych czynników zewnętrznych.

Dr Maja Bryk opracowała zestaw wskaźników służących do liczbowej charakterystyki struktury w bezpośrednich badaniach struktury z wykorzystaniem analizy obrazu. Przeprowadzone badania potwierdziły wysoką użyteczność wybranego bazowego zestawu ilościowych wskaźników makrostruktury gleby, a jednoczesny opis porów oraz elementów fazy stałej, w tym agregatów glebowych, umożliwił kompleksową charakterystykę stanu makrostruktury gleby w zróżnicowanych tematycznie badaniach. Opracowany zestaw wskaźników wykazał dużą uniwersalność. Stawiane hipotezy badawcze zweryfikowano poddając analizie statystycznej liczbowe wskaźniki, co pozwoliło na uzyskanie interesujących i oryginalnych wniosków.

Za najważniejsze osiągnięcia Habilitantki wynikające z przeprowadzonych badań należy uznać:

- Opracowanie nowych algorytmów przetwarzania obrazów makrostruktury, które są szczególnie przydatne do wyznaczania wskaźnika szorstkości obrysów przekrojów agregatów oraz wskaźnika szybkości wzrostu sieci porów;

- Wykazanie po raz pierwszy lub potwierdzenie występowania statystycznych zależności między wskaźnikami morfometrycznymi a właściwościami gleby (takimi jak *TOC*, uziarnienie, gęstość, porowatość, pojemność i przepuszczalność wodna i powietrzna) oraz między wskaźnikami morfometrycznymi a warunkami zewnętrznymi (temperatura, opady, działalność flory i fauny glebowej);
- Wykazanie przydatności wskaźnika szybkości wzrostu sieci porów do oceny przepuszczalności powietrznej gleby;
- Udowodnienie, że w poziomach wzbogacenia gleb piaszczystych pierwotna makrostruktura materiału macierzystego zanikła w efekcie wzbogacenia poziomów B w substancję organiczną, glin i żelazo, natomiast w poziomach wzbogacenia gleb pływych makrostrukturę gleby determinowały czynniki abiotyczne i biotyczne;
- Wykazanie związków między parametrami przekrojów porów i elementów fazy stałej o różnym kształcie a wybranymi właściwościami fizykochemicznymi gleb piaszczystych i pływych.

Reasumując Komisja stwierdza, że osiągnięcie naukowe wnosi nowe i ważne treści poznawcze do problematyki związanej z makrostrukturą i funkcjonowaniem gleb. Monotematyczny cykl sześciu oryginalnych prac twórczych, pod tytułem „*Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian*”, spełnia kryteria merytoryczne i formalne, określone w aktach prawnych, wnosząc nowe wartości do dyscypliny naukowej agronomii i stanowi podstawę do nadania dr Mai Bryk stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie agronomii.

### **Ocena działalności naukowej**

Pozostały dorobek naukowy Pani dr Mai Bryk obejmuje zadania związane ze strukturą i właściwościami fizycznymi gleby oraz metodami analizy i opisu struktury gleby z wykorzystaniem komputerowej analizy obrazu.

Wielowątkowy dorobek publikacyjny Habilitantki skupia się wokół następujących zagadnień:

- Struktura gleby – zagadnienia metodyczne;
- Morfologiczna i morfometryczna analiza struktury gleby;
- Właściwości wodno-powietrzne gleby;
- Fizyczna degradacja gleb.

W ramach badań dotyczących struktury gleby Habilitantka analizowała przydatność wybranych parametrów morfometrycznych do ilościowej charakterystyki porównawczej gleb o zróżnicowanej strukturze. Podjęła również próbę znalezienia liczbowych wskaźników, które umożliwiłyby przejście z opisu słownego struktury gleby na charakterystykę ilościową (badania metodyczne). Ważnym kierunkiem badań, prowadzonych przez dr Maję Bryk, była morfologiczna (opis słowny i interpretacja) i morfometryczna (opis ilościowy) charakterystyka struktury gleby, poddawanej działaniu zróżnicowanych czynników zewnętrznych. Analizowała zagadnienia związane z morfologiczną charakterystyką agregatów glebowych w glebach uprawnych, leśnych i ogrodowych wytworzonych z pyłów oraz wpływ różnych sposobów rekultywacji rolniczej na strukturę gleby zdegradowanej działalnością górnictwem. Habilitantka prowadziła badania nad możliwością wykorzystania komunalnych osadów ściekowych w formie płynnej i mazistej do regeneracji struktury materiału zalegającego na wypełnionym i poddanym rekultywacji składowisku wapna poflotacyjnego. W ramach prowadzonych badań poddawała również ocenie wpływ zabiegów agrotechnicznych na strukturę gleby. Analizowała również wpływ wieloletniego nawożenia organicznego na strukturę czarnoziemów ukraińskich.

Kolejny kierunek badań prowadzonych przez Habilitantkę dotyczył właściwości wodno-powietrznych gleb, które poddawane były działaniu zróżnicowanych czynników zewnętrznych. Pani dr Maja Bryk analizowała wpływ procesów mrozowych na strukturę gleby w aspekcie ich właściwości powietrznych i wodnych. Zajmowała się również wyjaśnianiem wpływu zabiegów (zintegrowanego oczyszczania ścieków miejskich połączonego z nawadnianiem upraw przemysłowych) na wybrane właściwości wodnopowietrzne gleb torfowowo-murszowych i mineralno-murszowych.

Ważnym kierunkiem badań Habilitantki były badania metodyczne, które pozwoliły przetestować i wytypować parametry do ilościowej charakterystyki gleby. Badania te dostarczyły wiele cennych informacji ułatwiających interpretację pomiarów bazujących na obrazach struktury. Dzięki prowadzonym badaniom morfologicznym i morfometrycznym struktury gleby oraz badaniom właściwości wodno-powietrznych Habilitantka miała możliwość kompleksowej oceny wpływu różnorodnych właściwości gleby, procesów i czynników zewnętrznych, jak: węgiel organiczny, biosfera, zabiegi agrotechniczne, procesy mrozowe, warunki pogodowe, prace niwelacyjno-melioracyjne, nawodnienia, działalność górnictwa, zabiegi rekultywacyjne, na stan fizyczny gleb naturalnych, uprawnych i antropogenicznych oraz podłoży ogrodniczych.

Poza osiągnięciem naukowym dorobek publikacyjny dr Mai Bryk obejmuje 6 prac opublikowanych w czasopismach z listy JCR (IF = 10,94; MNiSW = 130 pkt) i 25 prac opublikowanych w czasopismach z listy B MNiSW (122 pkt), w tym po uzyskaniu stopnia doktora: 5 prac opublikowanych w czasopismach z listy JCR (IF = 9,759; MNiSW = 115 pkt) i 18 prac opublikowanych w czasopismach z listy B MNiSW (97 pkt). Habilitantka jest autorką jednej monografii oraz 2 rozdziałów w monografiach naukowych, a także autorką lub współautorką 16 komunikatów w materiałach konferencyjnych. Sumaryczny dorobek naukowy Habilitantki wg wykazu czasopism naukowych MNiSW, zgodnie z rokiem opublikowania, zwaloryzowano na 451 pkt., IF wynosi 26,06, liczba cytowań publikacji według bazy *Web of Science* 30 (bez autocytowań), a Indeks Hircha 4.

Habilitantka opublikowała w języku angielskim dziesięć oryginalnych publikacji naukowych (poza pracami stanowiącymi osiągnięcie naukowe) oraz 1 pracę w recenzowanych materiałach konferencyjnych (uwzględnianych w Web od Science), a także 2 artykuły recenzowane opublikowane w czasopismach zagranicznych (nieznajdujących się w bazie JCR), co istotnie poszerza ich zasięg o zagranicznych odbiorców.

Habilitantka publikowała swoje oryginalne prace w siedmiu czasopismach naukowych z tzw. listy filadelfijskiej, mających Impact Factor (Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects; Geoderma; Land Degradation & Development; Journal of Colloid & Interface Science; International Agrophysics; Polish Journal of Environmental Studies; Soil & Tillage Research) oraz w dwóch czasopismach nie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) bez IF – Агрoхімія і ґрунтознавство / AgroChemistry and Soil Science (Collected Papers); Ґрунтознавство / Gruntoznawstvo, (Ukrainian Soil Science). Dr Maja Bryk publikowała również w czasopismach (bez IF) z listy „B” MNiSW (Acta Agrophysica; Annales UMCS, Sec.E; Polish Journal of Soil Science; Roczniki Gleboznawcze; Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych; Zeszyty Naukowe PTIE i PTG Oddział w Rzeszowie).

Komisja wskazała, że na szczególną uwagę zasługuje współautorstwo Habilitantki w opracowaniu monografii przygotowanej w języku polskim i angielskim pt: „*Makrostruktura gleb Polski*”, gdyż z uwagi na zakres materiału i sposób jego prezentacji, książka ta jest nowatorskim opracowaniem nie tylko w polskiej literaturze gleboznawczej, ale również w literaturze światowej.

Podsumowując ocenę pozostałego dorobku naukowego Habilitantki Komisja pozytywnie oceniła uprofilowanie dorobku Kandydatki oraz poprawność metodyczną badań, będących źródłem uzyskanych przez dr Maję Bryk wyników. Poziom merytoryczny

publikacji świadczy o bardzo dobrym opanowaniu przez Habilitantkę warsztatu badawczego oraz umiejętności wyboru odpowiednich kierunków badań. Publikacje których autorem lub współautorem jest dr Maja Bryk są wartościowe, o dużym znaczeniu praktycznym i aplikacyjnym, wnosząc nowe treści poznawcze dla nauk o ziemi. Komisja uznała, że dorobek naukowy Habilitantki jest znaczący i w pełni wystarczający do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia.

### **Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej oraz współpracy międzynarodowej**

Dr Maja Bryk przejawia dużą aktywność w pozyskiwaniu środków finansowych na badania naukowe. Habilitantka uczestniczyła w realizacji trzech (w tym w jednym jako kierownik) projektów badawczych finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Była również koordynatorem merytorycznym projektu współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Habilitantka uczestniczyła w 23 konferencjach naukowych, sympozjach i seminariach naukowych, na których prezentowała wyniki badań w postaci posterów. Na trzech konferencjach wygłosiła referaty. Dr Maja Bryk czynnie uczestniczy w życiu Uczelni, między innymi brała udział, jako członek komitetu organizacyjnego, w organizacji międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych oraz pełniła funkcję opiekuna Studenckiego Naukowego Koła Inżynierii Środowiska.

W celu podniesienia kwalifikacji i kompetencji naukowo-dydaktycznych uczestniczyła w warsztatach i szkoleniach, między innymi w 4 szkołach „Fizyka z elementami agrofizyki”, organizowanych przez Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie oraz w 4 Jesiennych Szkołach Stereologii i Analizy Obrazu, organizowanych przez Polskie Towarzystwo Stereologiczne.

Wszyscy członkowie Komisji pozytywnie ocenili działalność dydaktyczną Habilitantki. Prowadziła lub prowadzi zajęcia dydaktyczne ze studentami kierunków Towaroznawstwo, Agrobiznes, Agronomia, Agroturystyka, Bioinżynieria, Geodezja i kartografia, Gospodarka przestrzenna, Inżynieria środowiska, Leśnictwo, Ochrona roślin i kontrola fitosanitarna, Ogrodnictwo, Rolnictwo, Technika Rolnicza, Zielaństwo i terapie roślinne oraz Kształtowanie i ochrona środowiska. Pani dr Maja Bryk jest współautorem podręcznika: „Ćwiczenia z gleboznawstwa dla studentów wydziałów rolniczych”. Habilitantka w zakresie popularyzacji nauki brała czynny udział w 5 Lubelskich Festiwalach Nauki. Była konsultantem 2 prac magisterskich, promotorem 9 prac magisterskich i 12 prac inżynierskich.

Dr Maja Bryk za działalność naukową był 4-krotnie nagradzana nagrodą JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, otrzymała także nagrodę za działalność dydaktyczną. Habilitantka uczestniczyła w 2 stażach zagranicznych w ramach programu TEMPUS PANSED, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej i jednym stażu krajowym.

### **Wniosek końcowy**

Komisja stwierdza, że wszystkie recenzje przygotowane w postępowaniu habilitacyjnym zostały opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Są one wnikliwe, obiektywne i pozytywne. Dyskusja na posiedzeniu Komisji potwierdziła zasadność opinii przedstawionych w recenzjach.

Dr Maja Bryk przedstawiła jako osiągnięcie naukowe monotematyczny cykl publikacji ujętych pod wspólnym tytułem „*Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian*”. Dorobek naukowy oraz merytoryczna zawartość prac naukowych przedstawionych jako osiągnięcie naukowe świadczą o ugruntowanej wiedzy Habilitantki i wnoszą nowe treści w rozwój nauki, spełniając wymogi stawiane w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Kandydatka posiada również znaczący, wyraźnie wyprofilowany dorobek naukowy z zakresu rolnictwa i wniosła swój własny, oryginalny wkład w rozwój dyscypliny agronomii. Prowadzone przez Panią dr Maję Bryk badania dotyczą ważnych problemów o dużym znaczeniu praktycznym i teoretycznym. Dodatkowo Habilitantka ma również znaczące osiągnięcia w działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej.

Reasumując Komisja stwierdza, że wymienione powyżej osiągnięcia naukowe, dydaktyczne oraz pozostałe, określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. poz. 261, są znaczące i oryginalne. Spełniają one warunki określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 r. z póź. zm. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789) i są podstawą dla uzasadnienia pozytywnej opinii wniosku o nadanie dr Mai Bryk stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie agronomii.

Sekretarz Komisji

*Marzena S. Brodowska*  
dr hab. Marzena S. Brodowska, prof. nadzw.

Przewodniczący Komisji

*Andrzej Mocek*  
prof. dr hab. Andrzej Mocek

Lublin, 4 grudnia 2018 roku