

Prof. dr hab. Ewa Spychaj-Fabisiak
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy
85-326 Bydgoszcz, ul. Seminaryjna 5
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii
Katedra Biogeochemii i Gleboznawstwa
Pracownia Chemii Rolnej

Bydgoszcz, dn. 14.11.2018 r.

RECENZJA

Osiągnięcia naukowego i innych osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego, współpracy naukowej oraz popularyzacji nauki Dr Mai Bryk w związku z Jej wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk rolniczych, w dyscyplinie agronomia.

Niniejszą ocenę wykonałam na zlecenie Pana Prof. dr. hab. Krzysztofa Kowalczyka, Dziekana Wydziału Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (pismo Rdz.532/os/2018 z dnia 19.09.2018.) w związku z decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 03.09. 2018r. Podstawę oceny stanowi komplet dokumentów załączonych przez Kandydatkę do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

Informacja o Kandydatce

Pani Dr Maja Bryk jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, gdzie w 1996 roku uzyskała tytuł magistra chemii. W latach 1996-2001 zatrudniona była na etacie asystenta w Instytucie Gleboznawstwa i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego, Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy). Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia uzyskała w 2001 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Opracowanie wskaźników struktury gleby na podstawie badań morfologicznych, morfometrycznych i właściwości fizycznych gleby”, której promotorem była Prof. dr hab. Anna Słowińska- Jurkiewicz . Od 2001 roku do chwili obecnej dr Maja Bryk pracuje na etacie adiunkta.

1.Ocena osiągnięcia naukowego Pani dr Mai Bryk pt.” „Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian”

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie następujących publikacji wydanych w latach 2012-2018:

Maja Bryk, 2012. Ocena szorstkości powierzchni agregatów glebowych za pomocą analizy obrazu. *Roczniki Gleboznawcze*, 63(2), 9–13.

- Maja Bryk**, Słowińska-Jurkiewicz A., Medvedev V.V., 2012. Morphometrical structure evaluation of long-term manured Ukrainian chernozem. *International Agrophysics*, 26, 117–128.
- Maja Bryk**, Kołodziej B., 2014. Assessment of water and air permeability of chernozem supported by image analysis. *Soil & Tillage Research*, 138, 73–84.
- Maja Bryk**, 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.
- Maja Bryk**, Kołodziej B., Słowińska-Jurkiewicz A., Jaroszek-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.
- Maja Bryk**, 2018. Resolving compactness index of pores and solid phase elements in sandy and silt loamy soils. *Geoderma*, 318, 109–122.

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi 6 publikacji, w tym: 3 autorskie i 3 współautorskie, z czego 5 prac opublikowanych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym z listy JCR i 1 z listy B MNiSW. Według klasyfikacji ministerialnej zgodnie z rokiem ich opublikowania na dzień 07.10.2018 roku wartość punktowa wynosi 175, sumaryczny współczynnik wpływu (IF), to 15,12, a liczba cytowań według Web of Science -13 (**bez autocytowań – 7**). W 3 pracach Habilitantka jest jedynym autorem, w pozostałych współautorskich jest zawsze na pierwszym miejscu, a jej udział w tych publikacjach stanowi od 60 do 90%.

Należy wyraźnie zaznaczyć, że załączone oświadczenia współautorów dotyczące procentowego udziału są w pełni zgodne z deklaracją Habilitantki, natomiast jego opis nie jest spójny w dwóch publikacjach. W przypadku 2 i 5 pracy Pani dr Maja Bryk przypisuje sobie opracowanie rozdziałów odpowiednio : Materials and methods, Results and discussion, Conclusions i opracowanie Fig.1, 3, 4 i 5 natomiast współautorzy oświadczyli, że byli współtwórcami w tym zakresie.

W przedstawionym do recenzji osiągnięciu naukowym pt. „**Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian**”, a będącym cyklem jednotematycznych 6 publikacji naukowych Habilitantka podjęła się bardzo skomplikowanego zadania jakim jest kwantyfikacja struktury gleby. Trudność ta polega na złożoności i wieloznaczności tego pojęcia. O wielowątkowości tego terminu świadczy występowanie w języku polskim wielu jego synonimów (około 100), jak i definicji, która się zmienia od co najmniej kilkudziesięciu lat. Jedno jest jednak pewne, że struktura gleby kształtuje bądź oddziałuje na szereg ważnych, z punktu widzenia agronomi, właściwości gleby.

Charakteryzuje się ją w sposób opisowy i ilościowy stosując wiele różnorodnych technik badawczych. Jedną z nich jest technika obrazowania komputerowego obrazów uzyskanych ze skanowania nieprzezroczystych szlifów glebowych, które w odróżnieniu od mikroszlifów ukazujących mikrostrukturę obrazują makrostrukturę gleby o nienaruszonej strukturze. Należy nadmienić, że od lat metoda ta jest rozwijana w ośrodku lubelskim, a Habilitantka wywodzi się, że szkoły Pani prof. Anny Słowińskiej-Jurkiewicz.

O jakości prac wchodzących w recenzowane osiągnięcie badawcze świadczyć może łączny IF zestawu czasopism naukowych w jakich zostały opublikowane, który wynosi **15,12**.

O dużej jednotematyczności osiągnięcia naukowego może świadczyć, że przed podjęciem badań nad zagadnieniem, które stanowi podstawę osiągnięcia Habilitantka opracowała zestaw wskaźników morfometrycznych mających na celu kwantyfikację makrostruktury wskaźnika szorstkości wraz z algorytmem przetwarzania obrazu (publ. I.B.1) oraz wskaźnika kształtu CMP wraz z jego podziałem na 7 klas. Te wszystkie narzędzia Pani dr inż. Maja Bryk wykorzystwała do próby określenia relacji makrostruktury opisanej ilościowo z właściwościami fizycznymi, chemicznymi i parametrami środowiska zewnętrznego (np. temperatura.). Opisanie tychże relacji jest bez wątpienia największym osiągnięciem Habilitantki.

Do ważniejszych osiągnięć można zaliczyć również:

- - wykazanie za pomocą analizy morfometrycznej makrostruktury gleby, że przepływ płynów w glebie zależy od objętości i łączności porów glebowych (publ. I.B.3),
- - wykazanie dodatniej korelacji TOC z liczebnością względna składników fazy stałej i makroporowatością, co może wskazywać na wyższy stopień ukształtowania struktury agregatowej w poziomach zasobniejszych w materię organiczną (publ. I.B.4),
- - określenie wpływu uziarnienia na parametry morfometryczne porów glebowych,
- - wykazanie zróżnicowania wpływów czynników abiotycznych i biotycznych na makrostrukturę w zależności od uziarnienia gleb,
- - udowodnienie zaniku pierwotnej struktury w poziomach B gleb piaszczystych,
- - potwierdzenie wpływu temperatury na makroporowatość oraz wykazanie, że jest on pośredni (publ. I.B.5).

Podsumowując stwierdzam, że badania Habilitantki będące podstawą osiągnięcia naukowego wnoszą dużo nowych elementów do wiedzy na temat struktury gleby, wpływu makrostruktury na właściwości gleby (szczególnie fizyczne), a zatem stanowią znaczący wkład w rozwój dziedziny nauk rolniczych i dydiscypliny agronomii.

Stwierdzam że przedstwiony przez Panią dr Maje Bryk do recenzji monotematyczny cykl publikacji pt. „*Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian*”, spełnia wymagania zawarte w art. 16 ust. 1 i 2 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. z 2017 r. ,pozycja 1789 z późn. zm.).

2. Ocena pozostałego dorobku naukowo-badawczego i innych osiągnięć naukowych

Oceniając pozostały dorobek publikacyjny Pani Dr Mai Bryk można stwierdzić, że jest on wielowątkowy i niewątpliwie interesujący z uwagi na następujące problemy badawcze:

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

Dorobek naukowy Pani dr Mai Bryk mieści się w dyscyplinie agronomii z zakresu gleboznawstwa i dotyczy kompleksowej oceny wskaźników wielu typów struktur glebowych, które decydują między innymi: o stosunkach wodno- powietrznych, wartościach parametrów hydrofizycznych, dostępności wody dla roślin oraz właściwościach termicznych i mechanicznych gleby. Habilitantka w szerokim spektrum również prowadziła badania na temat morfologicznej (opis słowny i interpretacja) oraz morfometrycznej (opis ilościowy) charakterystyki struktury gleb. W licznych publikacjach przedstawiła wielokierunkowe badania w tym zakresie, gdzie oceniała jej zmienność pod wpływem różnych czynników zewnętrznych. Analizowała wpływ wykorzystania komunalnych osadów ściekowych w formie płynnej i mazistej do regeneracji struktury i wykazała, że wprowadzenie powyżej 60t suchej masy na hektar działa korzystnie. Pani dr Maja Bryk stwierdziła, że sposoby rekultywacji rolniczej decydują o strukturze gleby zdegradowanej działalnością górniczą. Udowodniła, iż roślinność o rozwiniętym systemie korzeniowym w największym stopniu przyczyniła się do uzyskania oczekiwanego stanu fizycznego i struktury gleby.

Kandydatka dokonała oceny wpływu zabiegów agrotechnicznych na strukturę gleby za pomocą analizy morfologicznej i morfometrycznej pobierając próbki w trakcie sezonu wegetacyjnego, po każdym zabiegu agrotechnicznym oraz po opadach deszczu. Wykazała, że w tym okresie następowała reorganizacja struktury gleby, w wyniku zmian zarówno całkowitej liczebności makroporów ($> 0,179 \text{ mm}^2$) jak i liczebności w wyróżnionych 3 klasach kształtu. Habilitantka zauważyła, że stosowane zabiegi agrotechniczne prowadzą do zhomogenizowania materiału glebowego, a jego struktura charakteryzowała się małą stabilnością i dużą

podatnością na zagęszczające działanie deszczu i kół pojazdów rolniczych. Kandydatka stwierdziła, że mechaniczne zabiegi uprawowe (pług, pługofrezarka, brona) modyfikują strukturę warstwy ornej gleby różnicując średnie rozmiary przekroju poru i agregatu.

Należy podkreślić, że Pani dr Maja Bryk w ramach współpracy naukowej z prof. V.V. Medvedevem (Instytut Gleboznawstwa i Agrochemii w Charkowie na Ukrainie) wykazała, że po wieloletnim stosowaniu obornika (78 lat) wierzchnia warstwa czarnoziemu charakteryzowała się strukturą agregatową, a bez nawożenia - była znacznie bardziej zagęszczona i zwarta. Dodatkowo udowodniła, że na głębokości poniżej 30 cm oba pedony miały bardzo podobną strukturę a poniżej 40 cm widoczne były liczne efekty aktywności fauny glebowej (kretowiny, koprolity i bioturbacje).

Pani dr Maja Bryk oceniła wpływ procesów mrozowych na strukturę gleb w aspekcie ich właściwości powietrznych i wodnych. Stwierdziła, że badane cechy fizyczne i kierunek ich zmian były zróżnicowane w zależności od gleby, stopnia jej zagęszczenia i intensywności działania niskich temperatur. Podkreśliła, że odtworzenie struktury gleby może być niemożliwe, zwłaszcza jeśli ona jest bardzo silnie zagęszczona i charakteryzuje się drobnym uziarnieniem (pył ilasty, il pylasty).

Kandydatka prowadziła również interesujące wieloaspektowe badania metodyczne, które pozwoliły przetestować i wytypować parametry do ilościowej charakterystyki gleby jak również uzyskać cenne informacje ułatwiające interpretację pomiarów bazujących na obrazach struktury. Dodatkowo badania morfometryczne dostarczyły liczbowej charakterystyki struktury w celu przeprowadzenia statystycznej weryfikacji różnic widocznych na zdjęciach zglądów. W efekcie czego Pani dr Maja Bryk dokonała kompleksowej oceny wpływu różnych właściwości gleby, procesów i czynników zewnętrznych (węgiel organiczny, biosfera, zabiegi agrotechniczne, procesy mrozowe, warunki pogodowe, prace niwelacyjno-melioracyjne, nawodnienia, działalność górnicza, zabiegi rekultywacyjne) na stan fizyczny gleb naturalnych, uprawnych i antropogenicznych, a także podłoży ogrodniczych.

Na szczególną uwagę zasługuje współautorstwo Kandydatki w opracowaniu monografii przygotowanej w języku polskim i angielskim pt: "Makrostruktura gleb Polski", w której przedstawiono strukturę gleb zróżnicowanych typologicznie, rodzajowo i gatunkowo, a także pod względem sposobu użytkowania oraz stopnia antropogenizacji. Należy wyraźnie podkreślić, że z uwagi na zakres materiału i sposób jego prezentacji, książka ta jest nowatorskim opracowaniem nie tylko w polskiej literaturze gleboznawczej, ale nawet w literaturze światowej.

Podjęmowane i realizowane przez Panią dr Maję Bryk badania są przemysłane, zarówno z punktu metodycznego, a wyniki skonfrontowane z doniesieniami innych autorów. Kandydatka wykazała również dużą umiejętność korzystania z zaawansowanych narzędzi statystycznych i komputerowej analizy obrazu na podstawie zdjęć utrwalonych żywicą nieprzezroczystych szlifów glebowych.

Prace opublikowane zostały w rekomendowanych czasopismach krajowych i zagranicznych, m.in. w takich jak: Geoderma, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, International Agrophysics, Journal of Colloid & Interface Science, Land Degradation and Development, Polish Journal of Environmental Studies, Soil & Tillage Research, Acta Agrophysica, Annales UMCS, Sectio E, Polish Journal of Soil Science. Dorobek publikacyjny Habilitantki, poza cyklem 6 publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, to 45 oryginalnych prac twórczych, w tym: 11 z listy A MNiSW, 26 z listy B MNiSW, 1 monografia w języku angielskim, 5 rozdziały w monografii, 2 publikacje w zagranicznym czasopiśmie naukowym spoza wykazów MNiSW oraz 23 materiały konferencyjne.

Wartość naukometryczna dokonana na podstawie wykazu czasopism naukowych według roku wydania wskazuje, że łączny dorobek publikacyjny można wycenić następująco: sumaryczny IF – 26,06; a liczba punktów według wykazu MNiSW - 451; liczba cytowań publikacji według Web of Science - 38 Indeks Hirscha - 4.

Wartość naukometryczna w mojej opinii jest wystarczająca. Pani dr Maja Bryk wykazała również dużą aktywność w innych obszarach naukowych, takich jak:

- kierownictwo/udział w projektach (KBN, NCN, MNiSW) – 4(1/3),
- koordynator merytoryczny projektu współfinansowanego ze środków UE w ramach POWER -1,
- udział w opracowaniu ekspertyz lub w innych opracowaniach na zamówienie – 4,

Ponadto Habilitantka uczestniczyła w wielu międzynarodowych i krajowych konferencjach, kongresach oraz sympozjach (łącznie 15 w tym 3 razy wygłaszała referat).

Pani Dr Maja Bryk odbyła naukowe staże w krajowych i zagranicznych ośrodkach akademickich (Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie, Univesitat fur Bodenkultur Wiem (BOKU), Wiedeń (Austria) oraz Technische Universitat Braunschwik -Niemcy).

Podsumowując, przedstawiony przez Habilitantkę dorobek publikacyjny nie budzi zastrzeżeń merytorycznych, posiada potencjał aplikacyjny i wnosi nowe treści do dziedziny nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia

3. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzacyjnej naukę

Pani dr Maja Bryk realizuje zajęcia dydaktyczne (ćwiczenia laboratoryjne, wykłady,) z wielu przedmiotów związanych z Jej obszarem badawczym (m.in. „Chemia”; „Właściwości fizyczne gleby”; „Inżynieria ekologiczna” „Ochrona środowiska ” „Monitoring środowiska i oceny oddziaływania na środowisko”, „Teledetekcja i GIS”; „Systemy informacji o środowisku”. Jest współautorem podręcznika: „Ćwiczenia z gleboznawstwa dla studentów wydziałów rolniczych”. Kandydatka była promotorem 21 prac dyplomowych, w tym 9 prac magisterskich.

W celu podniesienia kwalifikacji i kompetencji naukowo - dydaktycznych, brała udział w warsztatach i szkoleniach („Fizyka z elementami agrofizyki”, oraz w 4 Jesiennych Szkołach Stereologii i Analizy Obrazu organizowanych przez PTS).

Pani dr Maja Bryk jest członkiem Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego oraz International Union of Soil Science.

Habilitantka również czynnie i aktywnie uczestniczy w życiu Uczelni, m.in. w latach 2009-2017 była opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Inżynierii Środowiska jak również członkiem komitetu organizacyjnego 3 konferencji naukowych. Za działalność naukową, dydaktyczną oraz organizacyjną Habilitantka była 5 krotnie wyróżniona nagrodą J.M. Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Powyższa charakterystyka działalności dydaktycznej i organizacyjnej Pani Dr Mai Bryk wskazuje na dużą aktywność, zarówno w zakresie dydaktyki jak i działalności organizacyjnej, na rzecz Wydziału Agrobiotechnologii.

WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie oceny osiągnięcia naukowego stanowiącego jednotematyczny cykl publikacji pt. „**Kwantyfikacja makrostruktury do oceny stanu fizycznego gleby i jego przemian**”, pozostałego dorobku naukowego oraz aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzacyjnej stwierdzam, że Dr Maja Bryk spełnia wymagania zgodnie z art. 26 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789 z późn. zm.), stawiane samodzielnemu pracownikowi naukowemu. Wniosuję zatem o dopuszczenie Dr Mai Bryk do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

