

Autoreferat

IMIĘ I NAZWISKO:

Przemysław Charzyński

POSIADANE DYPLOMY, STOPNIE NAUKOWE – Z PODANIEM NAZWY, MIEJSCA I ROKU ICH UZYSKANIA ORAZ TYTUŁ ROZPRAWY DOKTORSKIEJ:

- a. magister geografii, specjalność gleboznawstwo ekologiczne, 1999 – Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMK w Toruniu, praca pt. *Możliwość adaptacji klasyfikacji gleb według World Reference Base for Soil Resources (WRB) do ważniejszych jednostek glebowych wyróżnionych w Systematyce gleb Polski* – promotor prof. dr hab. Renata Bednarek;
- b. doktor w zakresie nauk o Ziemi, 2006 - Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMK, rozprawa pt. *Studia nad adaptacją międzynarodowej klasyfikacji gleb według World Reference Base for Soil Resources do pokrywy glebowej Polski* – promotor prof. dr hab. Renata Bednarek.

INFORMACJE O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH:

- a. 1999 -2006 – asystent w Pracowni Dydaktyki, Instytut Geografii UMK, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMK.
- b. 2006-2012 – adiunkt w Zakładzie Geografii Krajobrazu, Instytut Geografii UMK, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi UMK.
- c. od 2012 – adiunkt w Katedrze Gleboznawstwa i Kształtowania Krajobrazu, Wydział Nauk o Ziemi UMK.

WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA* WYNIKAJĄCEGO Z ART. 16 UST. 2 USTAWY Z DNIA 14 MARCA 2003 R. O STOPNIACH NAUKOWYCH I TYTULE NAUKOWYM ORAZ O STOPNIACH I TYTULE W ZAKRESIE SZTUKI (DZ. U. NR 65, POZ. 595 ZE ZM.):

a) tytuł osiągnięcia naukowego/artystycznego:

„Problematyka klasyfikacji gleb technogenicznych w kontekście ich heterogeniczności”



b) (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa, recenzenci wydawniczy):

Ekranosole

1. **Charzyński P.**, Bednarek R., Błaszkiwicz J. 2011. Morfologia i właściwości gleb przykrytych - Ekranosoli Torunia i Klużu-Napoki. (Morphology and Properties of Ekranic Technosols in Toruń and Cluj-Napoca) [w:] *Roczniki Gleboznawcze*, 62(2): 1-6.
wkład własny: 70%
2. **Charzyński P.**, Bednarek R., Mendyk Ł., Świtoniak M., Pokojńska-Burdziej A., Nowak A., 2013. Ekranosols of Toruń Airfield. [w:] P. Charzyński, P. Hulisz, R. Bednarek (Red.) Technogenic soils of Poland. Polish Society of Soil Science. Toruń: 173–190.
wkład własny: 65%
3. Piotrowska-Długosz A., **Charzyński P.**, 2015. The impact of the soil sealing degree on microbial biomass, enzymatic activity, and physicochemical properties in the Ekranic Technosols of Toruń (Poland). *J Soils Sediments*, Volume 15, Issue 1: 47-59 DOI 10.1007/s11368-014-0963-8.
wkład własny: 50%

Edifisole

4. **Charzyński P.**, Hulisz P., 2013. Soils forming on the buildings in Toruń. [w:] P. Charzyński, P. Hulisz, R. Bednarek (Red.) Technogenic soils of Poland. Polish Society of Soil Science. Toruń: 81–94.
wkład własny: 80%
5. **Charzyński P.**, Hulisz P., Bednarek R., Piernik A., Winkler M., Chmurzyński M. 2015a. Edifisols—a new soil unit of technogenic soils. *J Soils Sediments* Volume 15, Issue 8: 1675-1686, DOI 10.1007/s11368-014-0983-4.
wkład własny: 60%

Nekrosole

6. **Charzyński P.**, Bednarek R., Świtoniak M., Żołnowska B. 2011. Ekranic Technosols and Urbic Technosols of Toruń Necropolis. *Geologia* Vol 53, No 4: 179-185.
wkład własny: 75%
7. **Charzyński P.**, Markiewicz M., Majorek M., Bednarek M. 2015. Geochemical assessment of soils in the German Nazi concentration camp in Stutthof (Northern Poland). *Soil Science and Plant Nutrition* 61(sup1): 47-54, DOI: 10.1080/00380768.2014.1000232.
wkład własny: 60%

Klasyfikacja gleb technogenicznych

8. **Charzyński P.**, Bednarek R., Hulisz P., Greinert A., Uzarowicz Ł. 2013. Classification of technogenic soils according to WRB system in the light of Polish experiences. *Soil Science Annual* 64(4): 145-150. DOI:10.2478/ssa-2013-0023
wkład własny: 40%

- c) omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.

Wstęp i cel badań

Termin „gleby technogeniczne” oznacza gleby silnie przekształcone na skutek pozarolniczej działalności człowieka wynikającej z procesów urbanizacji i industrializacji. Proces powstawania i rozwoju takich utworów można określić jako technogenezę (Charzyński i in. 2013).

Wzrost wskaźnika urbanizacji z 25% w roku 1950 do ponad 50% obecnie (Kollender-Szych i in. 2008) wskazuje na to, że na skutek zajmowania nowych terenów pod budownictwo areał urbisoli i innych gleb technogenicznych powiększa się w szybkim tempie. Szczególnie intensywnie i na największą skalę proces ten zachodzi obecnie w krajach rozwijających się. Pomimo stosunkowo licznych badań prowadzonych w kraju i za granicą, gleby terenów zasiedlonych przez człowieka i obszarów objętych wpływem działalności przemysłowej lub wydobywczej należą wciąż do mało rozpoznanych. Początek zainteresowania glebami technogenicznymi (nazywanymi często także, choć nieprecyzyjnie urbisolami czy glebami miejskimi) datuje się na schyłek lat siedemdziesiątych XX wieku, a wyraźny wzrost liczby badań nastąpił dopiero dwie dekady później. Skłoniło to badaczy do powołania grupy roboczej gleb terenów miejskich, przemysłowych, komunikacyjnych, kopalnianych i militarnych (Soils of Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas - SUITMA) oraz zainicjowania cyklicznych spotkań naukowych poświęconych wyłącznie wymienionym glebom. Konferencje odbyły się w Essen (2000), Nancy (2003), Kairze (2005), Nankinie (2007), Nowym Jorku (2009), Marrakeszu (2011), Toruniu (2013) i w Meksyku (2015).

W monotematycznym cyklu prac składających się na osiągnięcie naukowe autora zebrano wybrane artykuły autora, których tematyka związana jest z glebami technogenicznymi. Celem badań była analiza i ocena zależności pomiędzy heterogenicznością gleb objętych procesem technogenezy, a ich pozycją systematyczną. Uzyskane rezultaty pozwoliły na opracowanie propozycji uzupełnienia podziału Technosoli w międzynarodowej klasyfikacji World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group 2015).

Metodyka badań została przedstawiona w poszczególnych pracach zbioru.

Charakterystyka zbioru publikacji

W monotematycznym cyklu prac składających się na osiągnięcie naukowe autora zebrano najważniejsze publikacje autora poświęcone glebom technogenicznym. Pogrupowano je tematycznie, uwzględniając poszczególne warianty tych gleb.

Wzrost wymiany towarowej i ruchu pasażerskiego skutkuje powiększaniem się obszaru terenów komunikacyjnych zarówno w miastach, jak i poza nimi, oraz wzrostem areału gleb przykrytych infrastrukturą, określanym wspólnym mianem ekranosoli. Przykrywanie, obok erozji, spadku zawartości materii organicznej, zanieczyszczeń, zagęszczania, zmniejszenia różnorodności biologicznej, zasolenia i powodzi, jest jednym z najważniejszych problemów dotyczących degradacji gleb (EC 2006). W związku z tym studia nad kierunkiem i skalą zmian ich właściwości w stosunku do gleb „wyjściowych” wydały się autorowi szczególnie istotne i warte podjęcia. Wyniki badań ekranosoli zamieszczono w pierwszych trzech artykułach niniejszego zbioru (Charzyński i in. 2011, 2013; Piotrowska-Długosz i Charzyński 2015).

Celem pierwszej pracy pt. **Morfologia i właściwości gleb przykrytych - Ekranosoli Torunia i Klużu-Napoki** (Charzyński i in. 2011) jest określenie specyfiki morfologii i właściwości gleb przykrytych znajdujących się w Toruniu i rumuńskim mieście Klużu. W momencie podejmowania badań w polskiej literaturze gleboznawczej brakowało doniesień poświęconych glebom przykrytym. Jedynie w monografii Greinerta [2003], dotyczącej gleb obszaru zurbanizowanego Zielonej Góry, zostały przedstawione pewne dane na temat ekranosoli. Do swoich badań wytypowałem mój macierzysty ośrodek i rumuńskie miasto Kluż-Napoka, ze względu na podobny okres założenia tych miast, a co za tym idzie zbliżony początek procesu przekształcania gleb naturalnych w gleby technogeniczne. W pobranym materiale glebowym wykonano oznaczenia wybranych właściwości fizykochemicznych, zgodnie z metodyką przyjętą we współczesnym gleboznawstwie, a także określono skład frakcyjny próchnicy metodą Kononowej i Bielczikowej. We wszystkich badanych ekranosolach stwierdzono duże profilowe zróżnicowanie całkowitej zawartości węgla organicznego, azotu i fosforu, typowe dla silnie przekształconych gleb miejskich. Charakterystyczne były również szerokie wartości stosunku C/N, które wskazywały na niską aktywność biologiczną gleby, co korespondowało ze składem frakcyjnym próchnicy, wyróżniającym się dużym udziałem niehydrolizującej pozostałości oraz przewagą kwasów huminowych nad kwasami fulwowymi.

W kolejnych artykułach (Charzyński i in. 2013; Piotrowska-Długosz i Charzyński 2015) celem było ustalenie wpływu zasklepiania gleb na ich wybrane właściwości. Włączone do badań analizy mikrobiologiczne i biochemiczne nie były dotychczas wykorzystywane do diagnozy i charakterystyki zmian zachodzących w glebie pod wpływem przykrycia. Wspomniane publikacje mają zatem charakter nowatorski zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Praca pt. **Ekranosols of Toruń Airfield** koncentruje się na ewaluacji zawartości wybranych metali ciężkich, podatności magnetycznej oraz ilości bakterii i grzybów w ekranosolach w porównaniu z sąsiednimi nieprzykrytymi glebami. Stwierdzono wielokrotnie zmniejszoną liczebność mikroorganizmów w górnej warstwie gleby przykrytej. Liczebność kolonii bakterii i grzybów pod płytą betonową była niewielka, w porównaniu z



wierzchnim poziomem gleby odkrytej, co spowodowane było deficytem tlenu. Zbadano również liczebność grup odpowiedzialnych za ogólną sprawność biologiczną gleby: bakterii amonifikujących, denitryfikujących, redukujących błękit metylowy i zakwaszających glukozę. Liczebność denitryfikatorów i bakterii zakwaszających glukozę była mniejsza w ekranosolach w warstwach bezpośrednio pod betonem.

Stwierdzono także niewielką zawartość metali ciężkich oraz dwukrotnie niższą podatność magnetyczną w glebie przykrytej w stosunku do sąsiadującej gleby odkrytej, co jest wynikiem ochronnego działania sztucznej nawierzchni i pokazuje, że proces przykrywania, powszechnie uznawany za niekorzystny, może mieć także pewne pozytywne aspekty.

Publikacja pt. ***The impact of the soil sealing degree on microbial biomass, enzymatic activity, and physicochemical properties in the Ekranic Technosols of Toruń (Poland)*** (Piotrowska-Długosz i Charzyński 2015) dotyczy oceny aktywności biologicznej gleb przykrytych, tj. zawartości enzymów glebowych, takich jak β -glukozydaza (GLU), celulaza (CEL), katalaza (KAT) oraz ureaza (UR). Ponadto określono w niej ilość biomasy mikrobiologicznej mierzonej zawartością węgla organicznego i azotu oraz oszacowano poziom hydrolizy fluoresceiny (FDA), aktywności dehydrogenaz (DHA), a także zmierzono aktywność oddechową gleby. Badaniom poddano 33 gleby z siedmiu różnych części miasta. Wszystkie wymienione parametry, z wyjątkiem aktywności katalazy i poziomu oddychania gleby, istotnie wyższe wartości osiągnęły w próbkach gleb referencyjnych (nieprzykrytych) w porównaniu z ich wartościami uzyskanymi w glebach przykrytych. Zawartość węgla i azotu, zarówno całkowitego, jak i mikrobiologicznego, była istotnie niższa w ekranosolach niż w glebach referencyjnych. Zawartość dwutlenku węgla wytworzonego w czasie inkubacji jest istotnym wskaźnikiem aktywności mikrobiologicznej gleby. W wyniku badań wykazano, że łączna emisja CO₂ z gleby kontrolnej była wyższa niż z gleb uszczelnionych, co wskazuje na spadek ich aktywności mikrobiologicznej.

Aktywność badanych enzymów analizowano w rozbiciu na 3 grupy: gleb całkowicie uszczelnionych, gleb uszczelnionych częściowo i gleb referencyjnych. Wyniki cechowały się dużym zróżnicowaniem w zależności od badanej grupy oraz wewnątrz danej grupy, na co wskazują szerokie zakresy uzyskanych rezultatów oraz wysokie wartości SD i CV (%). Przyczyną tego jest wspomniana heterogeniczność gleb technogenicznych. Znacznym zróżnicowaniem cechowały się badane enzymy w poszczególnych grupach gleb (50-91-krotne zróżnicowanie), na co wskazują m.in. wartości współczynnika zmienności wynoszące ponad 120%.

Analiza wariancji wykazała statystycznie istotne zróżnicowanie pomiędzy badanymi grupami gleb. W porównaniu z grupą gleb referencyjnych przykrycie gleb istotnie wpłynęło na obniżenie aktywności takich enzymów jak DHA, GLU, FDA, NR i UR, przy czym w przypadku DHA, GLU i FDA

rodzaj przykrycia nie wpływał istotnie na ich aktywność. Natomiast aktywność NR i UR były istotnie wyższe w grupie glebach przykrytych brukiem lub polbrukiem, niż gleb pokrytych betonem i asfaltem. Aktywność KAT największa była w grupie gleb przykrytych nawierzchniami częściowo przepuszczającymi wodę i powietrze, zaś istotnie mniejsza i nieodróżniona w glebach referencyjnych oraz pokrytych betonem i asfaltem. Przedstawione wyniki badań jednoznacznie wskazują na mniejsze właściwości izolujące pokryw częściowo przepuszczalnych – bruku czy płyt małogabarytowych.

Drugą podgrupę tematyczną publikacji stanowią artykuły poświęcone edifisolom, czyli glebom powstającym na budowach bez intencjonalnej działalności człowieka. Choć gleby te są interesującymi odpowiednikami naturalnych gleb inicjalnych, tworzącymi się na substracie technogenicznym, jednak nie były w ogóle badane w czasach współczesnych. Ich nazwa wywodząca się od łacińskiego słowa *edificium*, oznaczającego budynek, została zaproponowana przez autora (Charzyński i in. 2011). Konieczność nadania nazwy obiektowi badań świadczy o pionierskim charakterze podjętych studiów. Analiza właściwości omawianych gleb pozwoliła na oszacowanie tempa i kierunku przebiegu wtórnej sukcesji roślin w miejscach, z których zostały one usunięte w wyniku działalności człowieka związanej z budownictwem.

Celem opracowania pt. *Soils forming on the buildings in Toruń* (Charzyński i Hulisz 2013) była charakterystyka właściwości chemicznych i fizycznych edifisoli powstających na murach, w rynnach i na dachach na terenie Torunia. W wyniku wietrzenia z cegieł, betonu i podobnych materiałów powstaje substrat glebowy. Pojawienie się szczelin i pęknięć wypełnianych zwietrzeliną pozwala na sukcesję roślinności i zainicjowanie procesów glebotwórczych. Wzrost roślin przyspiesza niszczenie powierzchni ceglanych i kamiennych murów w efekcie wietrzenia biologicznego. Ważnym czynnikiem wpływającym na właściwości edifisoli jest dopływ materii z zewnątrz w efekcie depozycji pyłów atmosferycznych, szczątków roślin czy ptasich odchodów. Badania wykazały, że zdecydowana większość analizowanych gleb miała odczyn zasadowy, co można wiązać z występowaniem jako materiału macierzystego zaprawy murarskiej, będącej źródłem CaCO_3 . Natomiast gleby organiczne, tworzące się w rynnach charakteryzowały się odczynem słabo kwaśnym. Wartości stosunku C/N w większości gleb sugerowały wysoką aktywność procesów przemian materii organicznej. Należy jednak być ostrożnym w interpretacji tych wyników, gdyż wysokie wartości mogą wynikać także z obecności domieszek substancji bitumicznych, zawierających węgiel, nie pochodzący z przemian biologicznych.

W pracy pt. *Edifisols—a new soil unit of technogenic soils* (Charzyński i in. 2015a) rozszerzono cele oraz obszar badań, przedstawiając właściwości edifisoli z Polski, Rumunii, Włoch, Hiszpanii, Portugalii, Maroka i Senegalu. Próbkę pobrano w latach 2009 – 2012. W artykule postawiono hipotezę, że ze względu na podobne materiały i techniki konstrukcyjne, czynnikiem

determinującym właściwości edifisoli nie jest klimat, a zróżnicowane położenie w obrębie poszczególnych elementów budynku. Analiza statystyczna otrzymanych wyników potwierdziła słuszność tej hipotezy, wykluczając wpływ czynników klimatycznych na właściwości badanych gleb. Wykazała również, że właściwości edifisoli powstałych w lokalizacjach o charakterze wklęsłym, takich jak rynny, różnią się istotnie od cech gleb wytworzonych w pozycjach poziomych (dachy, szczyty murów) i pionowych (pęknięcia w murach). Ponadto w pracy przedyskutowano zagadnienie pozycji systematycznej analizowanych gleb według WRB (IUSS Working Group WRB 2007) oraz zaproponowano uzupełnienie tego systemu o nowo zdefiniowany kwalifikator Edific. Istotnym efektem przeprowadzonych badań było także opracowanie zamieszczonego w artykule diagramu, przedstawiającego stadia procesu powstawania i rozwoju edifisoli w odniesieniu do wieku i losu budynku. Proces ten może doprowadzić do powstania pseudonaturalnej formy terenu z pozostałościami budynku w jądrze, pokrytej edifisolami i utrwalonej przez roślinność, czego przykład pochodzący z miasta Majów Tikal w Gwatemali zamieszczono w pracy.

W kolejnych dwóch publikacjach (Charzyński i in. 2011; 2015b) przedstawiono wyniki badań gleb terenów cmentarnych i miejsc związanych z masową eksterminacją ludzi, tzw. nekrosoli. Mają one bardzo specyficzny charakter, ponadto wiążą się z miejscami o silnym negatywnym odbiorze emocjonalnym, dlatego niewielu badaczy podjęło dotychczas tę tematykę. Stąd prace będące częścią cyklu są jednymi z nielicznych opracowań w skali świata. Celem pracy pt. ***Ekranic Technosols and Urbic Technosols of Toruń Necropolis*** (Charzyński i in. 2011) jest określenie specyfiki morfologii i właściwości chemicznych oraz fizycznych gleb cmentarnych znajdujących się na terenie wybranych nekropolii Torunia (najstarszych, założonych ponad 200 lat temu i najnowszych, powstałych niecałe pół wieku temu). Wyniki badań pokazały, że takie gleby cechują się głębokim przemieszaniem materiału glebowego, znaczną ilością artefaktów, podwyższoną zawartością węgla organicznego i znacznie przewyższającą tło geochemiczne (250 mg/kg) zawartością fosforu w poziomach/warstwach podpowierzchniowych w porównaniu z glebami naturalnymi. Jest to związane z efektem rozkładu ciał, a w mniejszym stopniu z domieszką materiału z zaburzonych poziomów próchnicznych. Uzyskane rezultaty skłoniły autora do wysunięcia propozycji zdefiniowania w klasyfikacji WRB nowego kwalifikatora – Necric.

W publikacji ***Geochemical assessment of soils in the German Nazi concentration camp in Stutthof (Northern Poland)*** (Charzyński i in. 2015b) podjęto próbę określenia właściwości gleb na terenie byłego niemieckiego nazistowskiego obozu Stutthof w celu rekonstrukcji biochemicznych zmian w glebach poszczególnych jego części powstałych w wyniku eksterminacji istot ludzkich. Prace dotyczące gleb obszarów, na których dokonywano ludobójstwa są nieliczne, co skłoniło autora do podjęcia opisywanych badań. Rezultaty analiz potwierdziły wpływ masowych mordów na właściwości

gleb. Stwierdzono wyraźnie podwyższone zawartości fosforu, szczególnie w miejscach, gdzie rozsypywane były popioły z krematorium. Wielokrotnie wyższe od tła geochemicznego były także zawartości analizowanych pierwiastków, szczególnie arsenu, cynku i rtęci. Przekształcenia morfologii profilu do znacznej głębokości oraz zmiany właściwości chemicznych, fizycznych i biologicznych gleby wskutek pojawienia się w glebie artefaktów związanych z pochówkiem lub procesów kremacji wyraźnie pokazały odrębność typologiczną nekrosoli i potwierdziły konieczność stworzenia dla nich oddzielnej jednostki taksonomicznej w obrębie gleb technogenicznych (proponowany w poprzednio omówionej publikacji kwalifikator Nekric).

Ostatni zamieszczony w zbiorze artykuł pt. ***Classification of technogenic soils according to WRB system in the light of Polish experiences*** (Charzyński i in. 2013b) stanowi swego rodzaju syntezę i podsumowanie badań podjętych przez autora. Omówione powyżej prace wiązały się z bardzo ważnym problemem, jakim jest olbrzymia mozaikowość i heterogeniczność pokrywy glebowej miast. W tym kontekście szczególnie istotny wydaje się wątek związany z klasyfikacją gleb. Jest to problematyka niezmiernie bliska autorowi, podejmowana już na początku ścieżki zawodowej gleboznawcy (Charzyński 1999; 2006). Próby klasyfikacji gleb miejskich sięgają roku 1976 (Blume i Sukopp). W kolejnych latach zaproponowano szereg koncepcji w klasyfikacji gleb miejskich (m.in. Burghardt 1995, Stroganova i in. 1998, Greinert 2003, Rossiter 2007). W drugiej wersji klasyfikacji WRB (IUSS Working Group WRB 2006) gleby technogeniczne zostały ujęte w nowej jednostce pierwszego rzędu nazwanej Technosols. Ta Referencyjna Grupa Glebowa obejmuje kilka odmian gleb silnie przekształconych na skutek działalności człowieka, a mianowicie gleby zawierające znaczną ilość artefaktów, gleby zasklepione i gleby odizolowane poprzez geomembrany. Na niższym stopniu klasyfikacji, za pomocą szeregu kwalifikatorów specyficznych dla tej jednostki, stworzono możliwość bardziej szczegółowego podziału Technosoli.

Już pierwsze spostrzeżenia wynikające z badań prowadzonych przez autora wskazywały na brak możliwości ujęcia pewnych cech gleb technogenicznych będących funkcją ich heterogeniczności w międzynarodowej klasyfikacji World Reference Base for Soil Resources (IUSS Working Group WRB 2006). Dotyczy to między innymi charakterystycznych zaburzeń układu poziomów czy warstw w układzie pionowym, czy cech wynikających ze specyficznej lokalizacji gleb. Świadczy to zatem o niepełności propozycji przedstawionej w WRB 2006 i sugeruje konieczność uzupełnienia listy kwalifikatorów służących podziałowi Technosoli na drugim poziomie tej klasyfikacji. W ostatnim artykule niniejszego zbioru zebrano propozycje nowych kwalifikatorów i wysunięto sugestie rozszerzenia zakresu stosowalności kwalifikatorów już istniejących. Praca ukazała się na początku roku 2014, aby przedstawione sugestie mogły zostać uwzględnione przez redaktorów opracowywanej

w tym czasie trzeciej edycji WRB. Wiele z nich zostało przyjętych pozytywnie i ujętych w nowej wersji (IUSS Working Group WRB 2014).

Przekształcanie gleb jest problemem dotyczącym wszystkich obszarów zurbanizowanych Polski i świata. Rezultaty badań gleb technogenicznych uzyskane przez autora, przyczyniły się niewątpliwie do poszerzenia dotychczasowej wiedzy na temat ich zróżnicowania i specyfiki. Zebrane dane mogą także wspomagać proces decyzyjny w zakresie planowania przestrzennego i gospodarki zasobami glebowymi terenów miejskich i komunikacyjnych.

Podsumowanie

Cechą typową dla obszarów zurbanizowanych jest występowanie w miejscach silnej miejskiej antropopresji utworów macierzystych gleb o charakterze technogenicznym. Są to materiały wytworzone lub silnie przekształcone przez człowieka, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem składników oraz znaczną zmiennością przestrzenną. Ich obecność zmienia w zasadniczy sposób morfologię i właściwości gleb. Poza tym może być czynnikiem determinującym kierunki procesów glebotwórczych i ewolucji gleb (Capra et al. 2015; Greinert 2015).

Heterogeniczność wynika z obszarowych, punktowych i liniowych ingerencji człowieka w pokrywę glebową. Są to m.in. niwelacje terenów przygotowywanych pod budownictwo, depozycje materiałów przetransportowanych, przemieszanie *in situ*, wprowadzanie do gleb rozmaitych artefaktów, związane zazwyczaj z utylizacją odpadów, czy konstrukcje bądź modernizacje podziemnych sieci przesyłowych.

Takie działania generują zróżnicowanie właściwości gleb nawet w obrębie terenów o niewielkim areale. W efekcie tworzy się mozaikowy układ jednostek glebowych, często bardzo wyraźnie różniących się. Ponadto w przeciwieństwie do gleb naturalnych granice pomiędzy jednostkami są ostre, a stadia przejściowe w zasadzie nie występują. Egzemplifikacją powyższego stwierdzenia mogą być gleby terenów cmentarnych, gdzie na mozaikę jednostek glebowych składają się ekranosole (pod nagrobkami, chodnikami), urbisole, gleby zbliżone właściwościami do hortisoli i edifisole (Charzyński i in. 2011).

Heterogeniczność można bardzo często zaobserwować także w układzie pionowym. Przekształcenia gleb miejskich prowadzą wielokrotnie do wytworzenia sztucznego profilu glebowego o ostrych i wyraźnych granicach poziomów/warstw glebowych i zawierającego artefakty zróżnicowane zarówno pod względem składu, jak i rozmiarów.

Należy stwierdzić, że obecność rozmaitych wariantów gleb technogenicznych w obrębie terenów zurbanizowanych i ich ekologiczne funkcje są w większości przypadków pochodną decyzji

podjętych przez człowieka oraz działań prowadzonych w wyniku takich postanowień. Najczęściej obserwuje się ogławianie gleb i nanoszenie w miejsce poprzednich warstw i poziomów nowych materiałów o zróżnicowanych właściwościach, dobranych ze względu na docelową formę użytkowania terenów.

Klasyfikacja jest istotną potrzebą wszystkich nauk stosowaną w celu podziału i usystematyzowania obiektów badawczych pod względem ich cech czy właściwości. Taksonomie muszą być okresowo modernizowane w związku z przyrostem wiedzy (Isbell 1996). W odniesieniu do gleb technogenicznych jest to szczególnie ważne, gdyż dzieje ich podziału systematycznego są znacznie krótsze niż gleb naturalnych. W trakcie przygotowywania drugiej edycji WRB autor opublikował kilka prac, których celem była ewaluacja użyteczności tego systemu do klasyfikacji gleb naturalnych z obszaru Polski (Charzyński i in. 2005; Charzyński 2006b). Po opublikowaniu drugiego wydania WRB prowadzone były przez autora, a także innych polskich badaczy, dalsze prace, które miały na celu ocenę możliwości klasyfikacji gleb technogenicznych po wprowadzeniu do systemu jednostki najwyższego rzędu Technosols. Ze względu na różnorodność omawianych gleb przypisano im największą liczbę kwalifikatorów, w tym także unikatowych, właściwych wyłącznie tej jednostce taksonomicznej (IUSS Working Group WRB 2007). Pomimo tego, zdaniem autora, ich lista nie była wyczerpująca i nie umożliwiała precyzyjnej klasyfikacji wielu pedonów przekształconych w wyniku technopresji na terenach miejskich, komunikacyjnych, przemysłowych czy na obszarach wydobywania surowców. Przyczyn takiego stanu rzeczy można upatrywać w ekstremalnej heterogeniczności gleb technogenicznych. Pomiędzy 2007 a 2013 rokiem powstały w związku z tym liczne sugestie uzupełnień i modyfikacji w systemie WRB (Charzyński i in. 2011; 2013; Charzyński i Hulisz 2013; Jankowski i Sewerniak 2013; Uzarowicz i Skiba 2011; Greinert i Drab 2013).

Wszystkie propozycje zebrano i usystematyzowano w ostatniej publikacji włączonej do zestawu (Charzyński i in. 2013b) i stanowiącej podsumowanie wątków klasyfikacyjnych obecnych w wielu innych publikacjach autora. W artykule pt. *Classification of technogenic soils according to WRB system in the light of Polish experiences* dopracowano propozycje nowych kwalifikatorów: Edific, Nekric, Misceric, Artefactic, Radioactivic i zaproponowano wprowadzenie nowego specyfikatora Technic, którego zadaniem byłoby wskazywanie na technogeniczną genezę właściwości gleb, powstających także naturalnie. Zasugerowano także uzupełnienie listy kwalifikatorów dostępnych dla Technosoli o następujące: Sodici, Salici i Thionici. Okazją do przedyskutowania propozycji zmian w WRB odnoszących się do tytułowych gleb stały się także zaplanowane przez autora sesje terenowe podczas konferencji SUITMA 7 (Toruń, wrzesień 2013), w ramach której pełnił on funkcję przewodniczącego komitetu naukowego.



Część propozycji została przyjęta przez radę naukową WRB i w 3. edycji tej klasyfikacji (IUSS Working Group WRB 2014, 2015) dodano następujące kwalifikatory: Isolatic (rozszerzający zakres znaczeniowy zaproponowanego przez autora kwalifikatora Edific), Relocatic (odpowiadający Misericowi, ale zwiększający minimalną miąższość materiału podlegającego przemieszaniu *in situ* i Radiotoxic (Radioactivic pod zmienioną nazwą).

Wydaje się, że intensywne badania gleb technogenicznych prowadzone przez wielu naukowców, w tym autora niniejszego zbioru, przyczyniły się do lepszego zrozumienia zjawisk warunkujących zróżnicowanie gleb będących przedmiotem rozważań i do stworzenia możliwości precyzyjniejszej ich klasyfikacji. Autor ma również nadzieję, że jego prace będą przyczynkiem do rozszerzenia w szóstym wydaniu Systematyki gleb Polski możliwości opisu gleb technogenicznych, które w jej piątej edycji (Komisja V Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego PSSS 2011) są zbyt skromne i z tego powodu nie pozwalają wystarczająco zróżnicować badanych obiektów.

Badania zainicjowane, zaplanowane i koordynowane przez autora sprawiły, że Toruń, gdzie prowadzona była większość badań, ma jedną z lepiej rozpoznanych pokryw glebowych w skali świata. Do roku 2015 ukazało się 15 publikacji, w których przedmiotem badań były gleby obszaru miejskiego Torunia, co stawia ten ośrodek na 4. miejscu pod względem liczby prac poświęconych glebom technogenicznym – tuż za trzema megamiastami: Berlinem (23), Moskwą (22) i Nowym Jorkiem (18) (Capra i in. 2015).

Literatura

1. BLUME H. P., SUKOPP H., 1976. Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. *Schriftenreihe f. Vegetat.* 10, Bonn-Bad Godesberg.
2. BURGHARDT W. 1995., Classification koncept of substratem and soils from Urban and industrial sites [w:] W. J. van der Brink, R. Bosman, F. Arendt (Red.). *Contaminated Soil '95*, Kluwer Academic Publisher: 187-188.
3. CAPRA G.F., GANGA A., GRILLI E., VACCA S., BUONDONNO A., 2015. A review on anthropogenic soils from a worldwide perspective. *J Soils Sediments* 15:1602–1618.
4. CHARZYŃSKI P., HULISZ P., BEDNAREK R., 2005. Diagnostic Subsurface Horizons in Systematics Of The Soils of Poland and Their Analogues in WRB Classification. *Eurasian Soil Science Supplement* 1: 55-59.
5. CHARZYŃSKI P. 1999. Możliwość adaptacji klasyfikacji gleb wg World Reference Base for Soil Resources (WRB) do ważniejszych jednostek glebowych wyróżnionych w Systematyce gleb Polski. Manuskrypt pracy magisterskiej napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. R. Bednarek, UMK, Toruń.
6. CHARZYŃSKI P. 2006a. Studia nad adaptacją międzynarodowej klasyfikacji gleb wg World Reference Base for Soil Resources do pokrywy glebowej polski. Manuskrypt rozprawy doktorskiej napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. R. Bednarek, UMK, Toruń.
7. CHARZYŃSKI P. 2006b. Testing WRB on Polish Soils. Association of Polish Adult Educators, Toruń: 1-110.

8. CHARZYŃSKI P., BEDNAREK R., BŁASZKIEWICZ J., 2011a. Morphology and Properties of Ekranic Technosols in Toruń and Cluj-Napoca. *Soil Science Annual*, 62(2): 1-6.
9. CHARZYŃSKI P., BEDNAREK R., CHMURZYŃSKI M., 2011. Properties of Soils developing on The buildings of Toruń [w:] Jankowski M. (Red.) Wybrane problemy genezy, systematyki, użytkowania i ochrony gleb regionu kujawsko-pomorskiego. PTSH Wrocław, PTG Warszawa: 97-116.
10. CHARZYŃSKI P., HULISZ P., 2013. Soils forming on the buildings in Toruń. [In:] P. Charzyński, P. Hulisz, R. Bednarek (Eds.) Technogenic soils of Poland. Polish Society of Soil Science. Toruń: 81–94.
11. CHARZYŃSKI P., BEDNAREK R., GREINERT A., HULISZ P., UZAROWICZ Ł., 2013a. Classification of technogenic soils according to WRB system. *Soil Science Annual*, 64 (4), 145-150.
12. CHARZYŃSKI P., HULISZ P., BEDNAREK R., 2013b. Technogenic soils of Poland. (Red.) Polish Society of Soil Science. Toruń.
13. CHARZYŃSKI P., HULISZ P., BEDNAREK R., PIERNIK A., WINKLER A., CHMURZYŃSKI M., 2015a. Edifisols—a new soil unit of technogenic soils. *J Soils Sediments* Volume 15, Issue 8: 1675-1686, DOI 10.1007/s11368-014-0983-4
14. CHARZYŃSKI P., MARKIEWICZ M., MAJOREK M., BEDNAREK M. 2015b. Geochemical assessment of soils in the German Nazi concentration camp in Stutthof (Northern Poland). *Soil Science and Plant Nutrition* 61(sup1): 47-54, DOI: 10.1080/00380768.2014.1000232.
15. EC (European Commission) (2006) Thematic Strategy for Soil protection. COM (2006) 231 final, 22.9.2006. EC, Brussels, EU, p 12
16. GREINERT A. 2015., The heterogeneity of urban soils in the light of their properties. *J Soils Sediments* 15: 1725–1737.
17. GREINERT A., 2003. Studia nad Glebami Obszaru Zurbanizowanego Zielonej Góry, Wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra.
18. GREINERT A., DRAB M., 2013. Pedogenetic effects of post-mining area forest reclamation in the Łęknica locality. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis Agricultura Alimentaria Piscaria et Zootechnica*, 302 (25): 25-34
19. ISBELL R. F., 1996. The Australian Soil Classification. CSIRO Publishing, Collingwood.
20. IUSS Working Group WRB, 2006. World Reference Base for Soil Resources 2006, International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rzym.
21. IUSS Working Group WRB, 2015. World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015, FAO, Rzym
22. JANKOWSKI M., SEWERNIAK P., 2013. Soils of Bare Lands in the Toruń Military Area. [w:] Technogenic soils of Poland, P. Charzyński, P. Hulisz, R. Bednarek (Red.). Polish Society of Soil Science, Toruń: 323-344.
23. KOLLENDER-SZYCH A., NIEDŹWIECKI E., MALINOWSKI R. 2008. Gleby miejskie. Wyd. AR Szczecin.
24. Komisja V Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb PTG, 2011. Systematyka Gleb Polski, 5. wydanie. *Roczniki Gleboznawcze* 62(3): 1-193
25. PIOTROWSKA-DŁUGOSZ A., CHARZYŃSKI P., 2014. The impact of the soil sealing degree on microbial biomass, enzymatic activity, and physicochemical properties in the Ekranic Technosols of Toruń (Poland). *J Soils Sediments* January 2015, Volume 15, Issue 1: 47-59 DOI 10.1007/s11368-014-0963-8
26. ROSSITER D. G., 2007. Classification of Urban and Industrial Soils in the World Reference Base for Soil Resources. *J. Soils Sediments* 7(2): 96-100.
27. STROGANOVA M., MYAGKOVA A., PROKOFIEVA T., SKVORTSOVA I., 1998, Soils of Moscow and Urban environment, Moskwa.
28. UZAROWICZ Ł., SKIBA S., 2011. Technogenic soils developed on mine spoils containing iron sulphides: Mineral transformations as an indicator of pedogenesis. *Geoderma*, 163(1-2): 95-108.

OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO - BADAWCZYCH:

W roku 1993, po ukończeniu 13. Liceum Ogólnokształcącego w Morągu i rocznych studiach na Politechnice Gdańskiej na kierunku Automatyka i Robotyka, rozpocząłem studia geograficzne na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Po 2. roku studiów wystąpiłem o roczny urlop dziekański. Spędziłem go w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, pracując, ucząc się języka angielskiego oraz poznając ten kraj. Po powrocie zaczęły krystalizować się moje zainteresowania naukowe, dlatego zdecydowałem się wybrać specjalność Gleboznawstwo Ekologiczne. Pani Prof. dr hab. Renata Bednarek zgodziła się objąć funkcję promotora mojej pracy magisterskiej, której tematem stała się problematyka klasyfikacji gleb.

Klasyfikacja gleb

Zagadnienia klasyfikacji gleb stanowią bardzo ważny nurt w moich badaniach. Problematyką tą zajmuję się nieprzerwanie od początku mojej pracy na UMK. Mój pierwszy artykuł naukowy poświęcony był tym właśnie zagadnieniom. Nosi on tytuł *The comparison between definitions of podzols according to WRB (Draft) and podzol and podzolic soils according to PTG* i ukazał się w roku 2000. Stanowił on rozwinięcie rozważań naukowych zawartych w mojej pracy magisterskiej. Od tego czasu opublikowałem szereg prac związanych z zagadnieniami klasyfikacji gleb. Przede wszystkim w kontekście problematyki korelacji Systematyki gleb Polski i klasyfikacji World Reference Base for Soil Resources. Wart odnotowania jest artykuł z roku 2005 *Diagnostic subsurface horizons in Systematics of Polish Soils and their analogues in WRB classification*, opublikowany w *Eurasian Soil Science*. Była to pierwsza moja publikacja w czasopiśmie umieszczonym na liście filadelfijskiej.

Najważniejszym osiągnięciem związanym z tym kierunkiem badań było uzyskanie w 2006 roku stopnia doktora nauk o Ziemi na podstawie dysertacji pt. *Studia nad adaptacją międzynarodowej klasyfikacji gleb wg World Reference Base for Soil Resources do pokrywy glebowej Polski*, której promotorem była prof. dr hab. Renata Bednarek, a recenzji podjęli się prof. dr hab. Stefan Skiba z Uniwersytetu Jagiellońskiego i prof. dr hab. Andrzej Mocek z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Tezy mojej pracy doktorskiej zostały rozwinięte w anglojęzycznej monografii pt. *Testing WRB on Polish Soils*, która ukazała się w roku 2006. Zawarte w niej propozycje dotyczące zmian w pewnych jednostkach klasyfikacji WRB, prezentowane

wcześniej na konferencjach międzynarodowych, zostały w dużym stopniu uwzględnione w 2. wydaniu WRB.

Bardzo ważnymi pracami w tym obszarze mojej działalności naukowej było przetłumaczenie i redakcja 3 wydań wspomnianej wyżej międzynarodowej klasyfikacji gleb. Pierwsze tłumaczenie ukazało się w roku 2003 pod tytułem *Klasyfikacja zasobów glebowych świata* (tłum. i red. R. Bednarek, P. Charzyński i U. Pokojńska), drugie w 2009 roku jako *Klasyfikacja Zasobów Glebowych Świata 2006. Aktualizacja 2007* (tłum. i red. R. Bednarek, P. Charzyński i C. Kabała), a trzecie w roku 2015 roku jako *Klasyfikacja Zasobów Glebowych Świata 2014. Aktualizacja 2015* (tłum. i red. C. Kabała, P. Charzyński R. i Bednarek). Tłumaczenie 3. edycji w wersji po aktualizacji 2015 ukazało się jeszcze przed oficjalnym udostępnieniem oryginału w języku angielskim. Prace te były i wciąż są powszechnie wykorzystywane w środowisku gleboznawczym, także w procesie dydaktycznym, w większości ośrodków uniwersyteckich oferujących studia w zakresie m.in. geografii, ochrony środowiska, rolnictwa czy leśnictwa.

W roku 2001 odbyłem staż naukowy u prof. Marii Innokentievny Gerasimovey na Uniwersytecie im. Łomonosowa w Moskwie, a w roku 2005 u prof. Eriki Micheli na *Szent Istvan University* w Gödöllő na Węgrzech. Obydwie Panie Profesor są specjalistkami w dziedzinie klasyfikacji gleb o międzynarodowej sławie. Wymienione wyżej staże pomogły mi w doskonaleniu warsztatu badawczego, co istotnie wpłynęło na jakość mojego późniejszego dorobku, a także pozwoliły rozwinąć sieć moich międzynarodowych kontaktów naukowych.

Uczestniczyłem także w dwóch szkołach letnich o tematyce ściśle związanej z klasyfikacją gleb – “Soil Survey for Candidate Countries”, organizowanych przez Komisję Europejską – Joint Research Center – Environment Institute, w lipcu 2003 roku w Isprze (Włochy) i w lipcu 2005 roku w Gödöllő (Węgry), które istotnie wzbogaciły mój warsztat naukowy.

Moje badania zostały docenione zarówno na arenie krajowej, jak i międzynarodowej. W latach 2004 – 2006 pełniłem funkcję współprzewodniczącego (wraz z prof. Otto Spaargarenem) podgrupy roboczej ‘Podzols i Andosols’ World Reference Base for Soil Resources (Światowej Bazy Referencyjnej Zasobów Glebowych), której zadaniem było opracowanie definicji tych jednostek glebowych do 2. wydania WRB. Od roku 2009 jestem członkiem Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego.

Tematyce klasyfikacji gleb poświęconych jest w sumie 13 moich publikacji.

W chwili obecnej przygotowywane są we współpracy z prof. Cezarym Kabałą i dr Marcinem Świtoniakiem dwie publikacje poświęcone klasyfikacyjnej nomenklaturze gleboznawczej i korelacji Systematyki gleb Polski z 3. edycją WRB.

Gleby technogeniczne

Rozwój naukowy przyniósł poszerzenie podejmowanej przeze mnie problematyki. W kręgu moich zainteresowań badawczych znalazły się gleby technogeniczne. Zainteresowanie taką tematyką narodziło się w czasie konferencji *Classification of Urban Soils*, która odbyła się w Essen w 2002 r., a w której czynnie uczestniczyłem. Dyskusje naukowe prowadzone z prof. Wolfgangiem Burghardtem, jednym z najwybitniejszych przedstawicieli gleboznawstwa miejskiego, pomysłodawcy i twórcy grupy roboczej SUITMA (*Soils of Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas*), zainspirowały mnie do podjęcia badań gleb przekształconych technogenicznie na obszarze Torunia.

Wielokrotnie referowałem wyniki moich badań poświęconych technosolom na konferencjach międzynarodowych. Uczestniczyłem w większości edycji cyklicznej konferencji SUITMA, poświęconej w całości glebom technogenicznym (w roku 2003 w Nancy, 2005 w Kairze, 2009 w Nowym Jorku, 2011 w Marrakeszu, 2013 w Toruniu i 2015 w Mexico City). Na kongresie SUITMA 7 w Toruniu pełniłem funkcję przewodniczącego komitetu naukowego, zostałem także zaproszony do prac komitetu naukowego SUITMY 8 w Meksyku i mającej się odbyć w Moskwie w roku 2017 SUITMY 9.

Obiecujące wyniki, które otrzymywałem w czasie badań sprawiły, że w roku 2008 wykryształizowała się koncepcja tematyki przewodu habilitacyjnego, który miał opierać się na cyklu artykułów poświęconych glebom technogenicznym w kontekście ich podziału taksonomicznego. Badania były kontynuowane dzięki środkom uzyskanym ze źródeł pozauniwersyteckich. W roku 2010 uzyskałem grant MNiSW 'Wpływ przykrycia powierzchni gleb miejskich (ekranosoli) na zmiany ich właściwości' (umowa nr 4637/B/P01/2010/38), którego zakończenie nastąpiło w czerwcu 2014 r. Uzyskane w trakcie realizacji grantu wyniki są podstawą kilku artykułów wchodzących w skład cyklu tematycznego.

Chciałbym dodać, że w celu uzyskania dodatkowego doświadczenia, niezbędnego do prawidłowej realizacji podejmowanych przedsięwzięć badawczych, odbyłem w 2007 roku staż naukowy u prof. Gan-Lin Zhanga, wiceprzewodniczącego grupy roboczej 'SUITMA'



Międzynarodowej Unii Towarzystw Gleboznawczych, pracującego w Chińskiej Akademii Nauk w Nankinie.

Moja działalność naukowa związana z badaniami gleb technogenicznych została doceniona na arenie międzynarodowej:

- uzyskałem dla UMK prawa do organizacji międzynarodowej konferencji SUITMA 7 w 2013 roku;
- byłem recenzentem i głównym egzaminatorem rozprawy doktorskiej Solomona Amuno Aruomero pt. *Environmental Legacy of the Genocide: An Exploration into the Contamination Potential of Mass grave Soils*; obronionej w St. Joseph University, Makao, Chiny w roku 2013;
- zostałem redaktorem naukowym jednego z numerów *Journal of Soils and Sediments*, Impact Factor 2.11, JCR, special issue IUSS SUITMA 7 2013.

Poza artykułami składającymi się na osiągnięcie naukowe „Problematyka klasyfikacji gleb technogenicznych w kontekście ich heterogeniczności”, opublikowałem szereg innych publikacji poświęconych zagadnieniom gleb technogenicznych. Szczególnie warte odnotowania są dwie monografie pod moją redakcją. Są to wydane w 2013 roku *Technogenic soils of Poland* i *Technogenic soils Atlas*. Obie pozycje, w których jestem także autorem kilku rozdziałów, zostały przyjęte bardzo pozytywnie przez środowisko międzynarodowe. Warto odnotować, że pierwsza z nich jest cytowana w 3. edycji WRB, publikacji, która trafiła do tysięcy gleboznawców na całym świecie.

Tematyce gleb technogenicznych poświęconych jest łącznie 16 moich publikacji. Obecnie kończę pracę nad kolejnymi artykułami poświęconymi zasklepianiu gleb: *Influence of the soil sealing degree on the geo-accumulation index of heavy metals and various pollution factors in Ekranic Technosols*; *Soil sealing degree as factor influencing urban soil contamination with polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)*.

Pozostałe zagadnienia gleboznawcze

Innym zagadnieniom gleboznawczym poświęconych jest w sumie 9 moich publikacji. Nieodłącznie z klasyfikacją gleb związana jest problematyka genezy gleb. Tym zagadnieniom poświęciłem także kilka prac, z których najważniejsza jest redakcja i autorstwo trzech rozdziałów w monografii *Soil Sequences Atlas* z 2014 roku. Jest to praca, która cieszy się olbrzymią popularnością na całym świecie, dostępna jest bezpłatnie w wersji .pdf na kilku portalach i

dotychczas została pobrana z portalu ResearchGate ponad 1000 razy. Równie ważne są dwie publikacje słownikowe: *Handy dictionary of soil science*, wydany w 2011 roku, i *Handy dictionary of in field of geomorphology, soil science and ecology* z roku 2015. Słowniki te zostały opracowane ze względu na zauważoną przez autorów olbrzymią potrzebę uaktualnienia i uzupełnienia terminologii gleboznawczej w celach translacyjnych.

Dydaktyka Geografii

Zatrudnienie mnie w roku 1999 na stanowisku asystenta w Pracowni Dydaktyki Geografii uwarunkowało kolejne pole mojej działalności naukowej. Początkowo moje zainteresowania skupiały się na analizie treści proekologicznych w programach szkolnych oraz na klasyfikacji metod kształcenia.

W roku 2002 uczestniczyłem w konferencji EUROGEO Conference 2002 *Geography teaching in an enlarging Europe*. Nawiązane tam kontakty zaowocowały zaproszeniem mnie do realizacji międzynarodowych projektów EuroGeo (86774-CP-1-2000-1-LU-MINERVA) i HEROdOTNET (103700-cp-1-2002-1-UK-ERASMUS-TN), realizowanych w latach 2002 – 2003 i 2003 – 2008 r. Uczestnictwo w realizacji ww. przedsięwzięć przyczyniło się do nawiązania przeze mnie licznych kontaktów międzynarodowych, a także zainicjowało podjęcie badań dydaktycznych z zakresu internacjonalizacji procesu kształcenia nauczycieli geografii i bilingwalnego nauczania geografii. Efektem takich badań jest cykl monografii z serii *Geography in European higher education*, poświęconych dwujęzycznemu nauczaniu geografii, których jestem współredaktorem (w sumie 9 tomów) od roku 2005, a najnowszy tom (20.) ukaże się w kwietniu 2016 r.

Badania związane z dydaktyką geografii stały się podstawą 25 moich publikacji.

Doświadczenia związane z klasyfikacją gleb, badaniami gleb technogenicznych i dydaktyką geografii udało się połączyć. Jestem współautorem międzynarodowego dydaktycznego projektu poświęconego nauczaniu klasyfikacji gleb i glebom technogenicznym *Lingua Franca for European Soils (LiFES)*, realizowanego w okresie 2011-2014, oraz współautorem i koordynatorem projektu *Freely Accesible Central European Soils (FACES)*, którego konsorcjum składa się z 9 uczelni z 8 państw regionu. Działalność naukowa w powyższych, odmiennych dziedzinach okazała się cennym doświadczeniem, które mogło przyczynić się do wybrania mnie przewodniczącym komisji ds. Edukacji Gleboznawstwa Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego na kadencję 2015-2018.



Turystyka kulturowa

W początkach drugiej dekady XXI wieku zainteresowałem się naukowo problematyką turystyki kulturowej, a w szczególności enoturystyki, biroturystyki i turystyki kulinarnej. Było to związane z otwarciem na macierzystym Wydziale nowego kierunku studiów, jakim była turystyka i rekreacja. Opublikowałem dotychczas 5 artykułów poświęconych tej problematyce, ponadto złożyłem do druku 3 kolejne prace. W roku akademickim 2014/2015 byłem promotorem jednej pracy magisterskiej i 4 prac licencjackich oraz opiekunem naukowym jednego magistranta, a w bieżącym roku akademickim powstają pod moim kierunkiem 2 prace licencjackie i 1 praca magisterska poświęcone turystyce kulturowej.

Praca magisterska Anny Nowak, której byłem opiekunem naukowym (zaproponowałem temat, stworzyłem koncepcję pracy i kierowałem jej realizacją w aspekcie merytorycznym i metodycznym) pt.: *Uwarunkowania, charakterystyka i perspektywy rozwoju turystyki winiarskiej na Ziemi Lubuskiej* zdobyła nagrodę Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w VII edycji [2013] Konkursu „Teraz Polska Promocja” na najlepszą pracę magisterską dotyczącą promocji Polski.

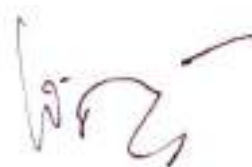
Moją aktywność naukową można podsumować następująco: jestem autorem lub współautorem 75 publikacji, w tym:

- 4 monografii;
- 17 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych;
- 31 rozdziałów w monografiach;
- 21 abstraktów konferencyjnych.

Jestem także współredaktorem 17 monografii naukowych.

Kierowałem projektem finansowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego badawczym pt. *Wpływ przykrycia powierzchni gleb miejskich (ekranosoli) na zmiany ich właściwości*. Byłem koordynatorem lokalnym i jednym z wykonawców międzynarodowego projektu badawczego pt. *Validation of the Central European Soil database* finansowanego ze środków Funduszu Wyszehradzkiego,

Uczestniczyłem w sumie w 50 międzynarodowych (w tym 3 Światowych Kongresach Gleboznawczych – w Filadelfii, Brisbane i na Jeju) i 26 krajowych konferencjach naukowych. Wygłosiłem łącznie 34 referaty i prezentowałem 17 posterów. W czasie mojej pracy na UMK otrzymałem trzykrotnie Nagrody Rektora UMK: Nagrodę Indywidualną Rektora UMK w Toruniu IV stopnia (2007 r.); Indywidualne Wyróżnienie Rektora UMK w Toruniu za osiągnięcia uzyskane



w dziedzinie organizacyjnej i dydaktyczno-wychowawczej w 2013 r.; Zespołową Nagrodę III stopnia Rektora UMK w Toruniu (2015 r.) za osiągnięcia uzyskane w dziedzinie naukowo-badawczej.

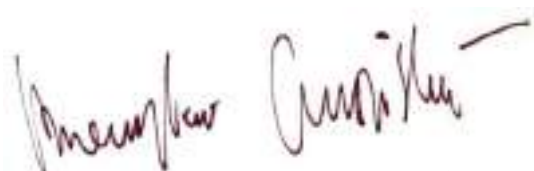
Moją aktywność dydaktyczną i organizacyjną można podsumować następująco: od początku pracy zawodowej dużą uwagę zwracałem na nawiązywanie współpracy naukowej i dydaktycznej z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Początkowo były to staże naukowe (w Moskwie, w Gödöllő, Nankinie), następnie uczestnictwo w projektach (np. Herodot), a w późniejszych latach zdobyte doświadczenie i nawiązane kontakty pozwoliły tworzyć kolejne konsorcja i aplikować z sukcesami o granty ze środków unijnych (ExHEGeT, LiFES, FACES).

Obecnie czynnie współpracuję dydaktycznie i naukowo z 16 zagranicznymi ośrodkami w Rosji, Estonii, Czechach, Słowenii, Turcji, Rumunii, Portugalii, Wielkiej Brytanii, Maroku, Korei Południowej, we Włoszech i w Japonii, na Łotwie, Litwie, Słowacji i na Węgrzech. W ostatnich latach opiekowałem się naukowo doktorantami-stażystami z Węgier (3 osoby), a w roku akademickim 2016/2017 zaplanowane są już staże doktorantów zajmujących się glebami technogenicznymi z Maroka i Włoch (po 2 osoby).

Szerokie kontakty międzynarodowe przyczyniły się do powierzenia mi na nowo utworzonym Wydziale Nauk o Ziemi UMK funkcji koordynatora ds. mobilności (w tym Erasmus). Pełnię tę funkcję od roku 2013. W tym okresie udało mi się potroić liczbę odziedziczonych po poprzednim wydziale umów bilateralnych (z 20 do blisko 70). Utworzyłem blok anglojęzycznych przedmiotów, dający możliwość studentom Erasmus+ zdobycia 30 punktów ECTS w każdym semestrze. Stworzenie takiej oferty dydaktycznej potroiło średnią liczbę przyjeżdżających studentów z ok. 4-5 semestralnie do ponad 15.

Aktywność naukowa w środowisku gleboznawców zajmujących się glebami technogenicznymi przyczyniła się do przyznania UMK praw zorganizowania cyklicznej konferencji SUITMA (Toruń, 2013 r.).

Ufam, że przedstawiony opis działalności naukowej nie tylko przybliży moje zainteresowania badawcze, ale także ukazuje wieloaspektowe podejście do analizowanych zagadnień i merytoryczny wkład, jaki w ciągu kilkunastoletniej pracy naukowej starałem się wnieść do gleboznawstwa, dydaktyki geografii, a w ostatnich latach także do turystyki kulturowej.



Przemysław Charzyński