

Gleby użytkowane rolniczo



Dr Jacek Niedźwiecki

DOTACJA CELOWA na 2021 rok z budżetu państwa – zadanie 1.2

Zakłady Naukowe realizujące cele w zadaniu 1.2

1. Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów
 2. Zakład Mikrobiologii Rolniczej
 3. Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
 4. Zakład Uprawy Roślin Pastewnych
 5. Zakład Uprawy Roślin Zbożowych
 6. Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia
-

Zespół zad. 1.2

dr Jacek Niedźwiecki - kierownik zadania (NGO)

dr hab. Grzegorz Siebielec, prof. IUNG-PIB (NGO)

dr hab. Bożena Smreczak (NGO)

dr hab. Rafał Wawer, prof. IUNG-PIB (NGO)

dr hab. Anna Gałązka, prof. IUNG-PIB (NMR)

dr hab. Jarosław Stalenga, prof. IUNG-PIB (NSE)

dr hab. Alicja Sułek (NUZ)

dr Agnieszka Klimkowicz-Pawlas (NGO)

dr Aleksandra Ukalska-Jaruga (NGO)

dr Beata Suszek-Łopatka (NGO)

dr Jolanta Bojarszczuk (NUP)

dr Agnieszka Rutkowska (NŻN)

dr Adam Berbeć (NSE)

mgr Artur Łopatka (NGO)

mgr Sylwia Siebielec (NMR)

mgr Piotr Koza (NGO)

Zakres merytoryczny prac przewidzianych w roku 2021

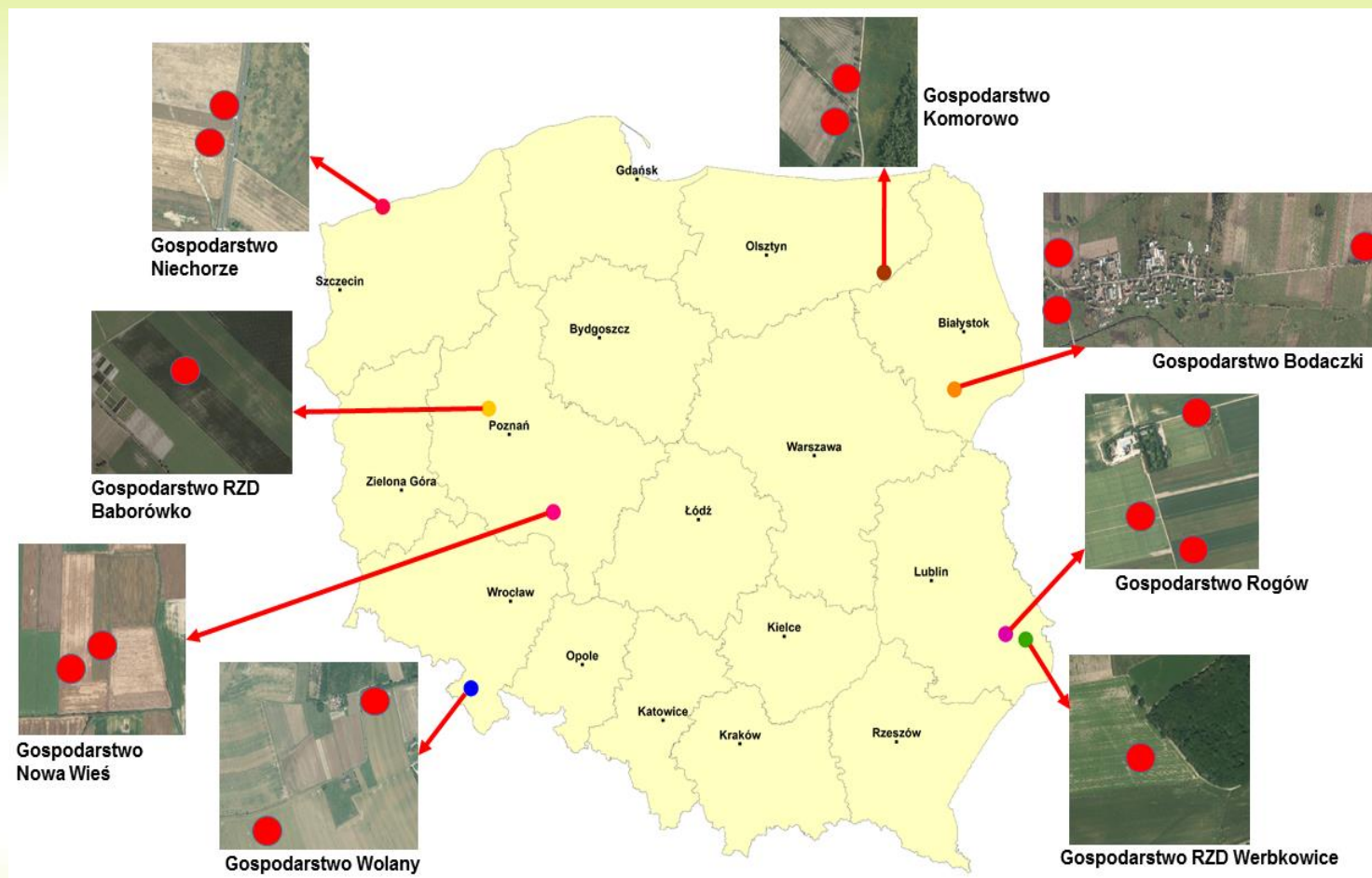
CEL 1: Monitoring i ocena stanu gleb pod kątem zanieczyszczenia, jakości oraz zawartości materii organicznej

CEL 2: Wypracowanie właściwych rozwiązań i rekomendacji w zakresie ochrony jakości gleb oraz poprawę ich żyzności, zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu.

CEL 3: Wsparcie w podejmowaniu decyzji w zakresie ochrony gleb użytkowanych rolniczo

CEL 1: Monitoring i ocena stanu gleb pod kątem zanieczyszczenia, jakości oraz zawartości materii organicznej

- Opracowano Roczny Planu Zadań na 2022 r. dla Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej i Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych w ramach szerokiego monitoringu gleb.
 - W oparciu o dane z monitoringów gleb realizowanych przez IUNG-PIB oraz monitoringów i baz gleb LUCAS, dokonano oceny stanu gleb gruntów ornych i obserwowanych trendów, lokalizacja presji oraz potencjalnych ryzyk, wpływających na bezpieczeństwo zapewnienia produkcji żywności wysokiej jakości oraz ochrony środowiska.
 - Założono dodatkowo osiem stałych punktów pomiarowych w gospodarstwach indywidualnych oraz w RZD-IUNG z różnych rejonów kraju. W gospodarstwach tych przeprowadzono badania dotyczących oceny jakości środowiska glebowego.
-



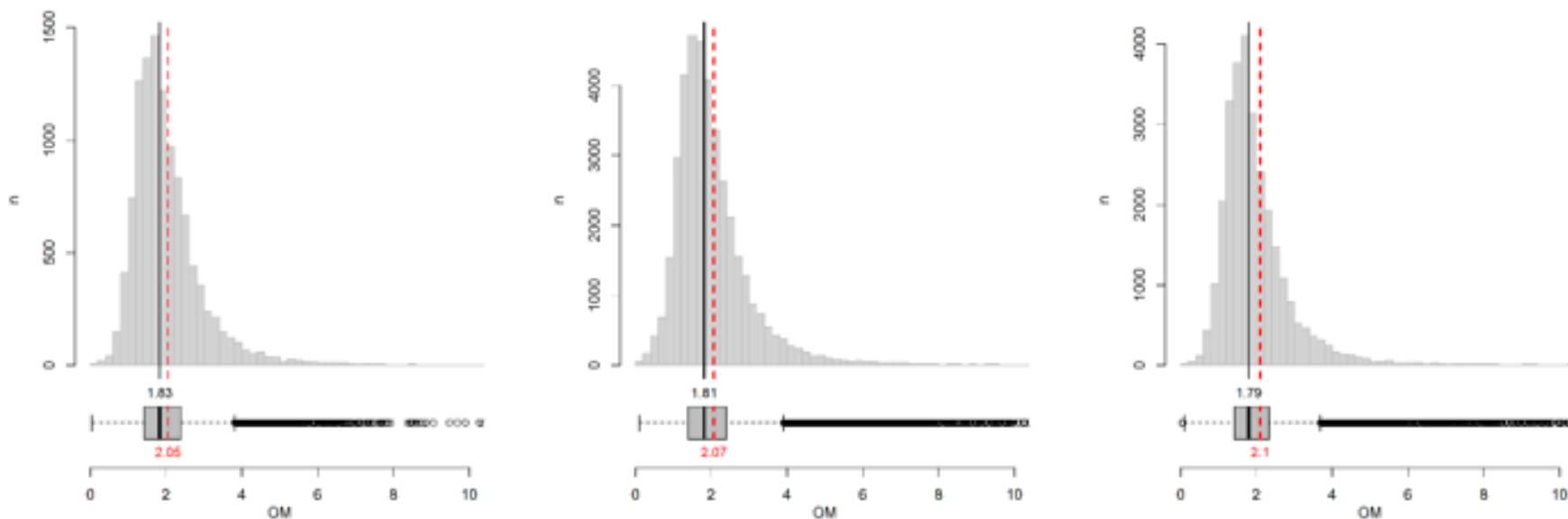
Lokalizacje gospodarstwach w których przeprowadzono badania dotyczących oceny jakości środowiska glebowego w ramach zad. 1.2

Zgodnie z rocznym planem wykonano analizę trendów i prognozy kierunków zmian zawartości materii organicznej w glebach na gruntach ornych z uwzględnieniem zmienności regionalnej oraz sposobów produkcji wraz z oceną przyczyn tych zmian oraz ewentualnych konsekwencji dla rolnictwa i środowiska.

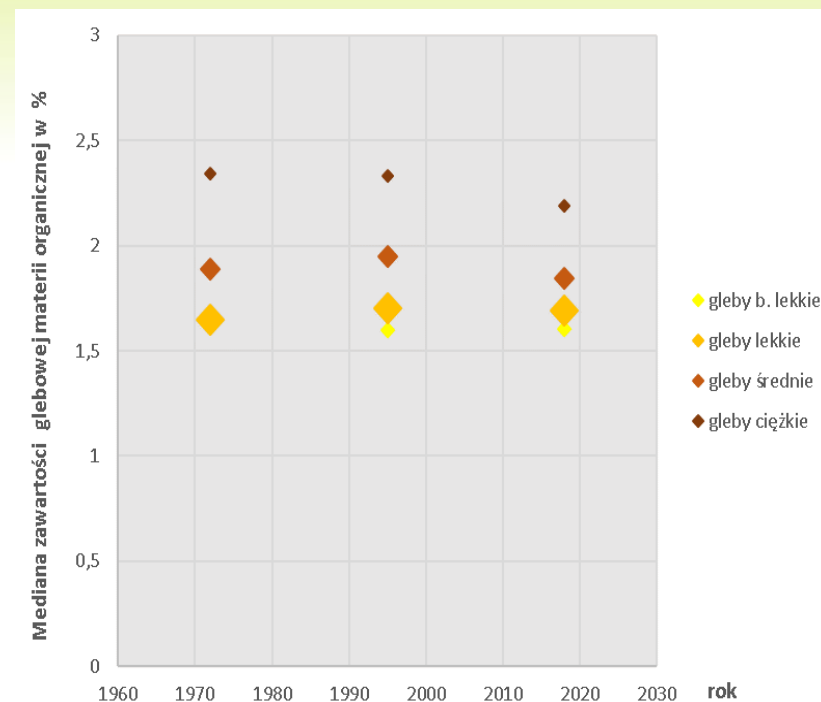
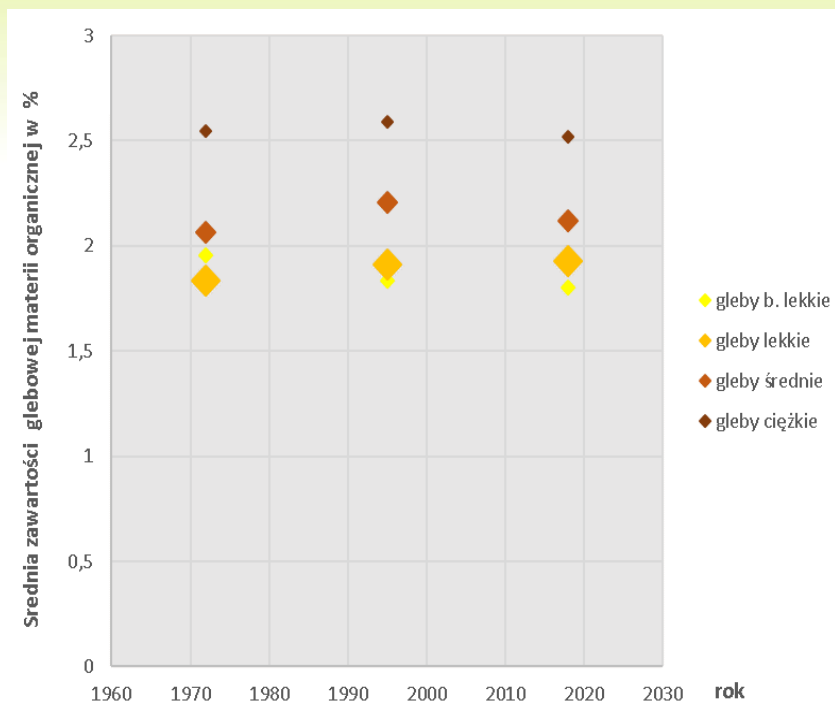
Wśród podejmowanych dotychczas prób oceny zmian zawartości materii organicznej w glebach krajowych można wyróżnić:

- 1) Eksperymenty wieloletnie w skali pola
- 2) Jednorazowe monitoringi celowe w skali kraju prowadzone przez IUNG (opracowanie map glebowo-rolniczych; monitoring chemizmu gleb; monitoring PROW)
- 3) Oceny zmian w skali województwa wykonane przez powtórne pobranie próbek po kilkudziesięciu latach – Podlaskie, Dolnośląskie,
- 4) Długookresowy stały Monitoring Chemizmu Gleb Ornych Polski prowadzony na zlecenie GIOŚ w 216 lokalizacjach
- 5) Badania teoretyczne w oparciu o metody bilansowe (Kuś 2015) i mechanistyczne modele symulacyjne (Kaczyński i inni 2017).

Rozkład zawartości materii organicznej w warstwie ornej gleb GO w dużych badaniach monitoringowych IUNG – od lewej w latach: 1960-1990, 1992-1997 i 2016-2020.



We wszystkich przeanalizowanych monitoringach rozkład zawartości materii organicznej w warstwie ornej gleb GO jest rozkładem skośnym (w przybliżeniu log-normalnym), ze średnią i medianą utrzymującymi się na stałym poziomie odpowiednio około 1,8 i 2,0 % s.m. gleby



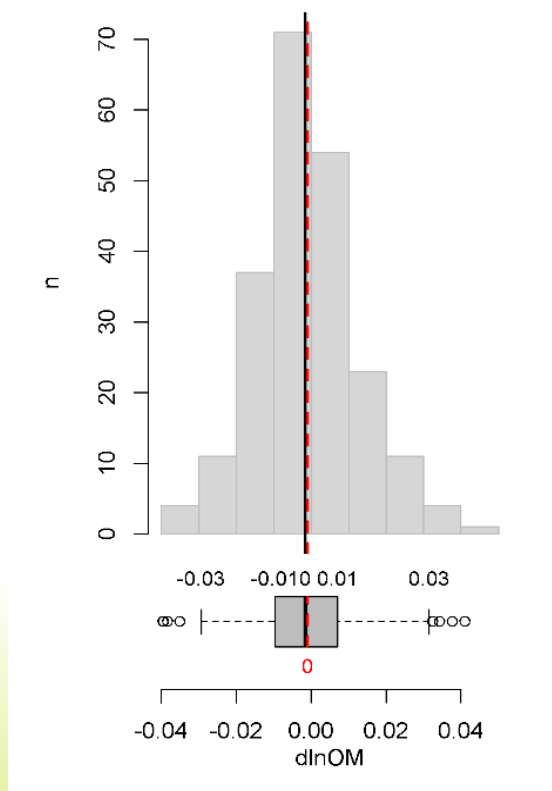
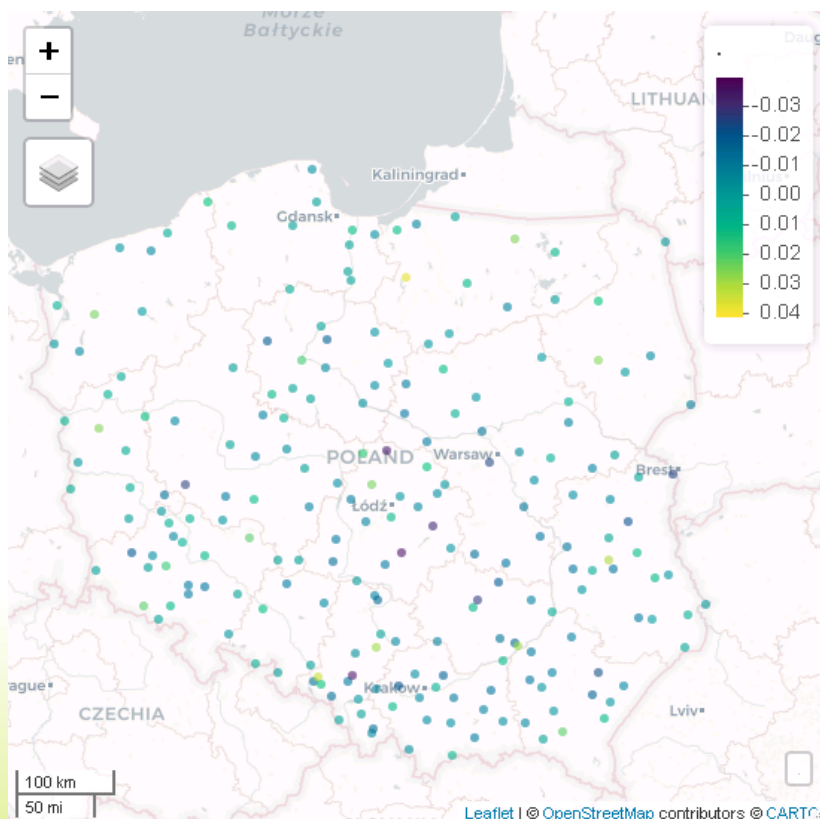
Zmiany zawartości glebowej materii organicznej w kategoriach agronomicznych gleb (średnia po lewej, mediana po prawej; wielkość symboli proporcjonalna do udziału gleb w powierzchni GO).

Na podstawie przeprowadzonych analiz nie stwierdzano strat materii organicznej w glebach ornych w Polsce, jednakże można zaobserwować tendencję wzrostową zawartości materii organicznej w glebach lekkich i bardzo lekkich oraz tendencję spadkową w glebach ciężkich.

W celu weryfikacji odnotowanej obserwacji o wpływie ciężkości gleby oraz lepszego rozpoznania wpływu innych czynników na zmiany zawartości próchnicy w glebach wykorzystano dane z 216 lokalizacji stałego Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych (MChGO). Zebrane w MChGO dane obejmują pięć serii pomiarów w latach 1995, 2000, 2005, 2010 i 2015

Spośród 216 lokalizacji, jedynie w 40 lokalizacjach (19%) obserwowane szeregi czasowe InOM wykazywały trend zmian z istotnie różnym od zera współczynnikiem determinacji. Wzrost zawartości próchnicy występował w 13 a spadek w 27 lokalizacjach przy czym efekt netto zmian w całej populacji był bliski zera co jest zgodne z dotychczasowymi obserwacjami (np. Siebielec i inni 2020) odnośnie braku istotnych zmian zawartości próchnicy w całej monitorowanej puli lokalizacji.

W drugim etapie analizy, wykorzystując metody uczenia maszynowego (w programie R) podjęto próbę konstrukcji modelu objaśniającego zmienność nachylenia trendów dla logarytmu zawartości próchnicy (nachylenie a wyznaczono metodą regresji liniowej z równania: $\ln OM = a \cdot t + b$; gdzie t oznacza czas w latach) dla wszystkich 216 lokalizacji.



Lokalizacja i rozkład wartości nachylenia trendów $\ln(OM)$.

Największy wpływ na zmiany próchnicy miały zmiany zawartości frakcji cząstek spławialnych (dF002mm), średni NDVI w sezonie wegetacyjnym (gpNDVIm) i szerokość geograficzna (LAT).

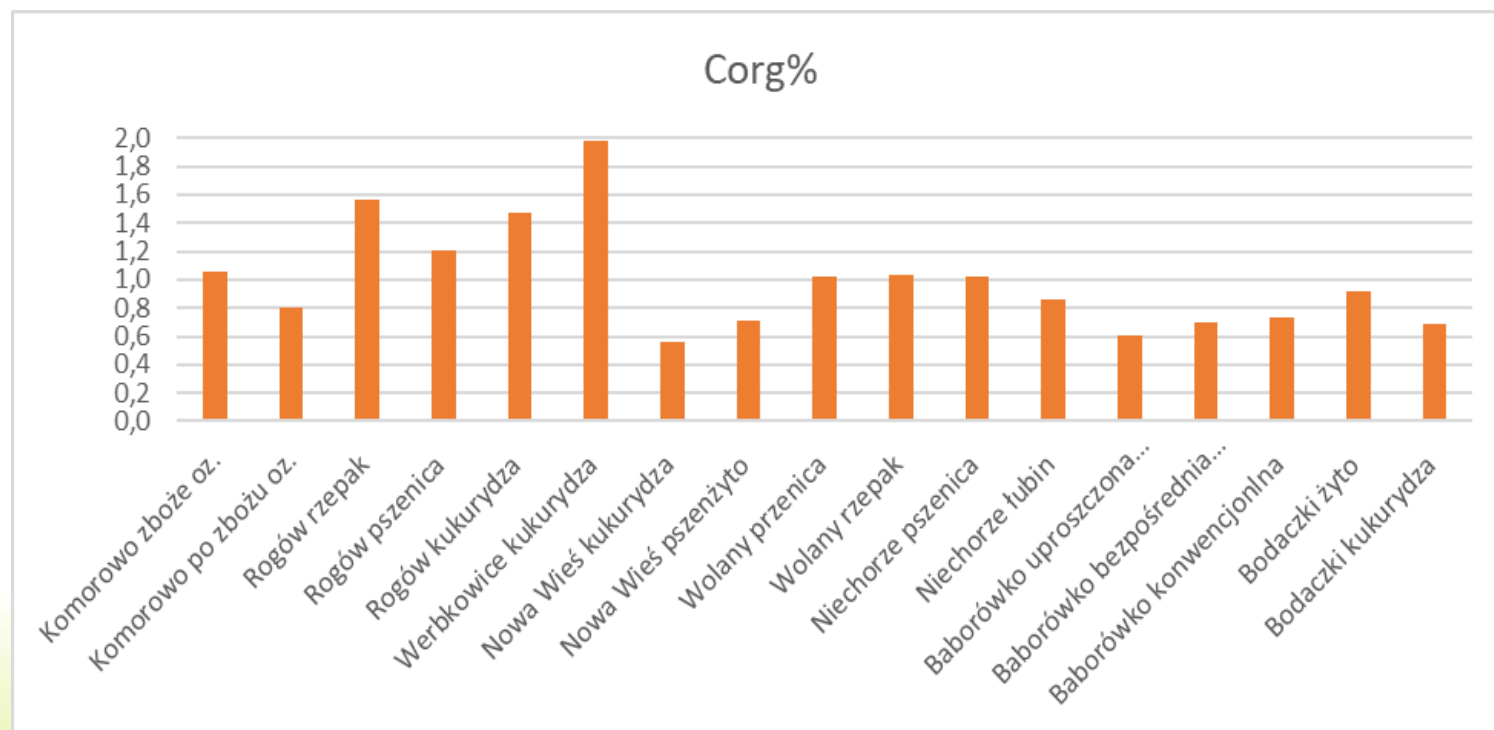
Niestety całkowita zdolność predykcyjna skonstruowanych modeli zarówno dla kalibracji jak i w testach walidacji krzyżowej LOO (leave one out) była niewielka i pozwalała na wyjaśnienie jedynie około 10% zmienności nachylenia trendów zmian zawartości próchnicy

Analizując przestrzenną zmienność zawartości próchnicy w województwach, uwidacznia się strefowość – pasy Polski północnej oraz południowej odznaczają się wyższą średnią zawartością próchnicy, natomiast województwa Polski środkowej – wyraźnie niższą średnią zawartością.

Zawartość węgla organicznego jest ściśle skorelowana z zawartością próchnicy, gdyż jego zawartość w próchnicy jest stała i wynosi 58%. Średnia zawartość węgla organicznego w kraju wyniosła 1,12%, a zakres zawartości 0,97–3,84%. Podobny rozkład zawartości próchnicy wykazują rezultaty interpolacji pomiarów monitoringu bazy gleb LUCAS.

Również podobny rozkład zawartości węgla organicznego wykazują rezultaty uzyskane z analiz nowych 8 punktów monitoringowych założonych w ramach niniejszego zadania. Poniżej przykładowe lokalizacje niektórych z nowych punktów monitoringowych.

Średnia zawartość węgla organicznego w nowych punktach monitoringowych była bardzo zbliżona średniej krajowej zawartości Corg 1,12% i wyniosła 1,0%.



Średnie zawartość węgla organicznego w nowopowstałych
punktach monitoringowych

Prognoza zmian zawartości próchnicy w glebach kraju ze względu na mały udział obserwacji z istotnym trendem, braki dotychczasowych badań monitoringowych w zakresie informacji o stosowanej agrotechnice i co jest z tym związane brak zadowalającego modelu wyjaśniającego zmiany, na obecnym etapie badań nie jest możliwa.

Ponieważ detekcja zmian zawartości próchnicy w glebie wymaga długotrwałych kilkudziesięcioletnich obserwacji, do celów dalszych badań konieczne jest wykorzystanie obserwacji istniejącego stałego MChGO.

Niezbędne wydaje się jednak również uzupełnienie zbieranych w MChGO informacji o niezbędne do wnioskowania o przyczynach zmian dane dotyczące agrotechniki na polach z monitorowanymi punktami (uprawiana roślina, plon i udział pozostawianych na polu resztek poźniwnych, poziom nawożenia mineralnego i organicznego, rodzaj i ilość zabiegów uprawowych) - metodą ankietową.

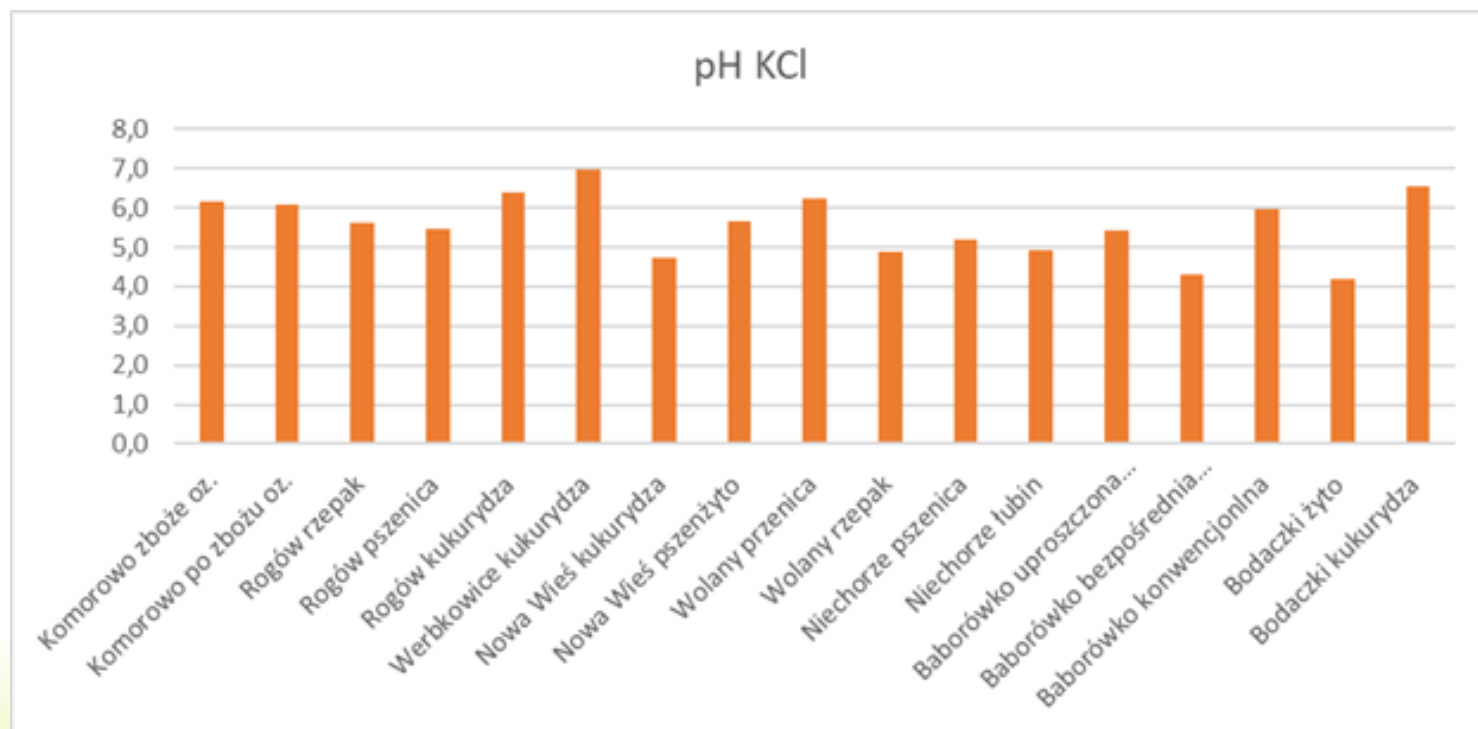
Odczyn gleb

Najważniejsze zmiany dotyczące aktualnego stanu gleb odnoszą się do ich zakwaszenia. Mianowicie na podstawie danych z MChGO udział gleb bardzo kwaśnych zwiększył się z ok. 20% w 1995 roku do ponad 35% w 2015 roku.

Odczyn	Wartość	Rok				
		1995	2000	2005	2010	2015
pH w H ₂ O						
	minimum	4,7	4,8	4,3	4,8	3,7
	maximum	7,7	8,2	8	8,4	7,8
	średnia	6,3	6,5	6,3	6,5	5,9
	mediana	6,4	6,6	6,4	6,4	5,9
pHw KCl						
	minimum	3,6	3,7	3,5	3,7	3,1
	maximum	7,2	7,3	7,5	8	7,4
	średnia	5,3	5,4	5,3	5,5	5,1
	mediana	5,4	5,4	5,4	5,4	5,0

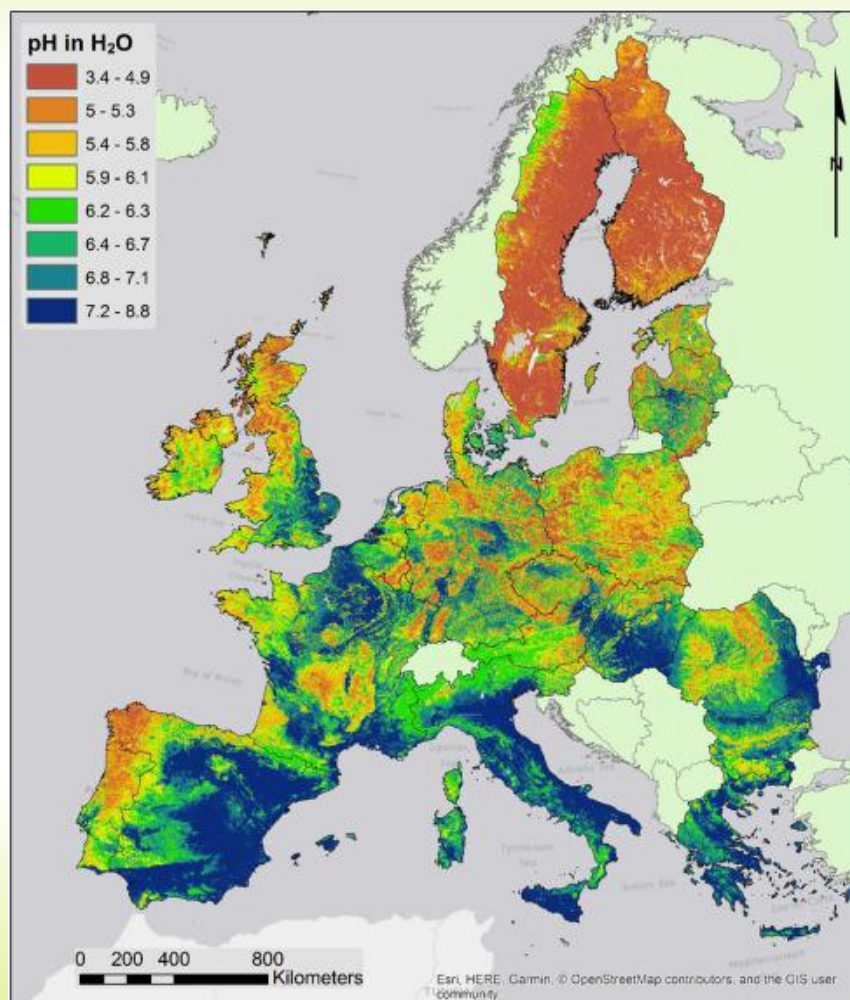
Zmiany odczynu gleb w latach 1995–2015, na podstawie MChGO

Zgodnie z planem na rok 2021 w wytypowanych ośmiu gospodarstwach rolnych wykonano analizy odczynu gleb. Uzyskane wartości pH wahały się w szerokim zakresie od wartości minimalnej pH 4,2 w miejscowości Bodaczki do pH 7,0 w RZD Werbkowice, średnia wartość pH wyniosła 5,6.



Średnie wartości pH w KCl w nowopowstałych punktach monitoringowych

Analiza wyników bazy LUCAS daje zbliżone wyniki do uzyskanych na podstawie krajowych baz danych glebowych



Źródło: baza gleb LUCAS

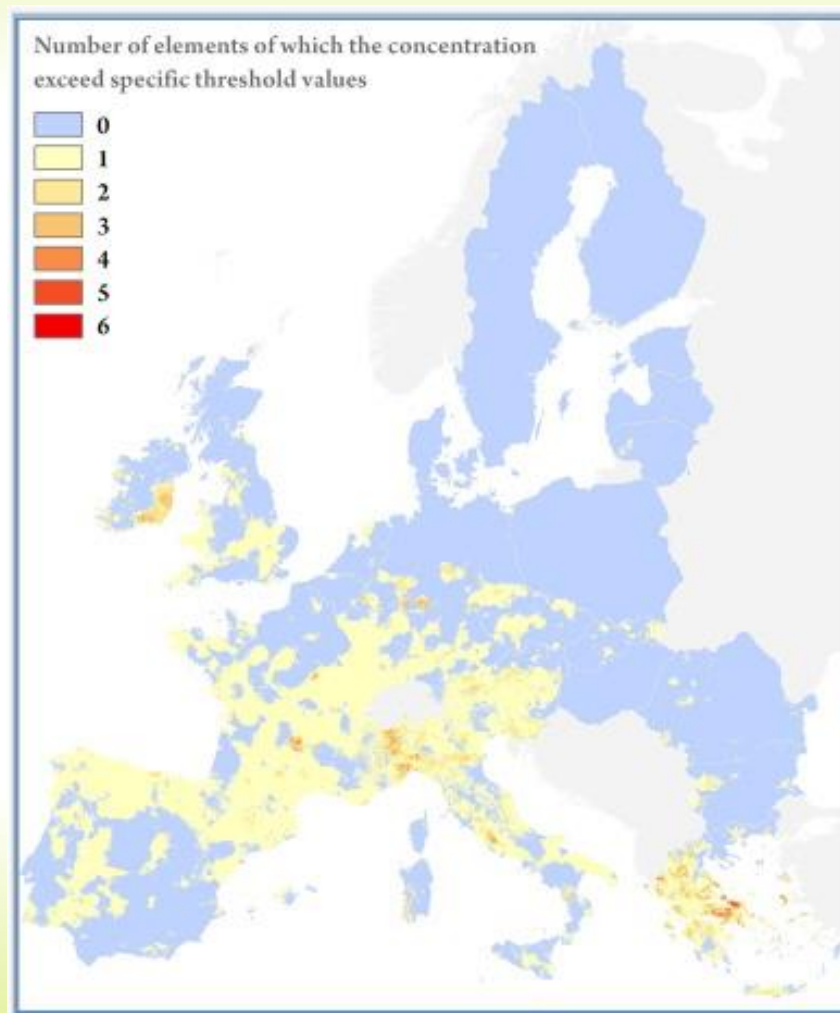
Ocena stanu zanieczyszczeń gleb ornych

Stan naszych gleb pod względem zanieczyszczeń metalami ciężkimi i WWA oceniono na podstawie danych z MChGO za okres 1995-2015 oraz przeprowadzonych w latach 1992-1997 badań stanu zanieczyszczenia gleb użytkowanych rolniczo obejmujących 48 600 próbek glebowych.

Analiza wyników 48 600 próbek wykazała, że tylko w około 2% z przebadanych próbek stwierdzono przekroczenia wartości progowych dla niektórych zanieczyszczeń. Próbki glebowe, które były zanieczyszczone pochodziły z okolic silnie uprzemysłowionych głównie z obszaru Górnego Śląska.

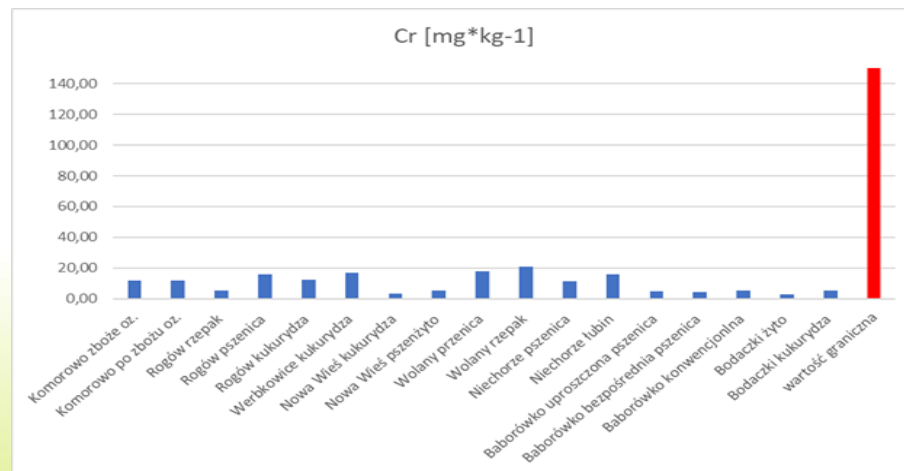
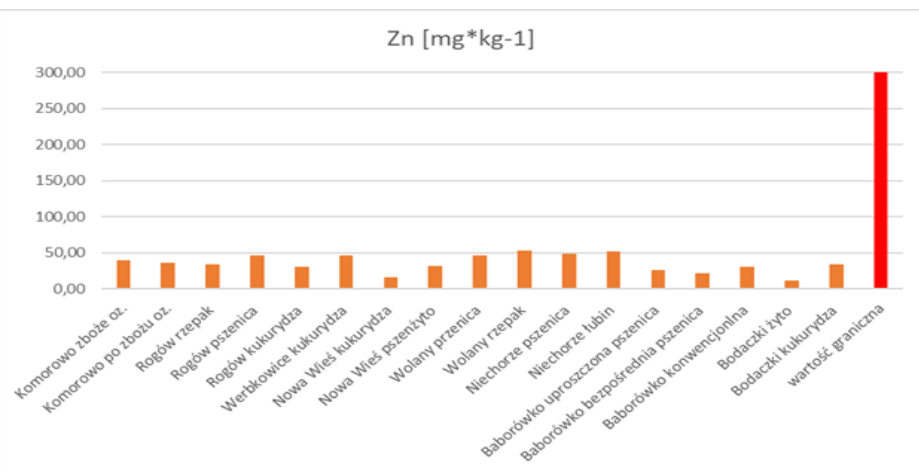
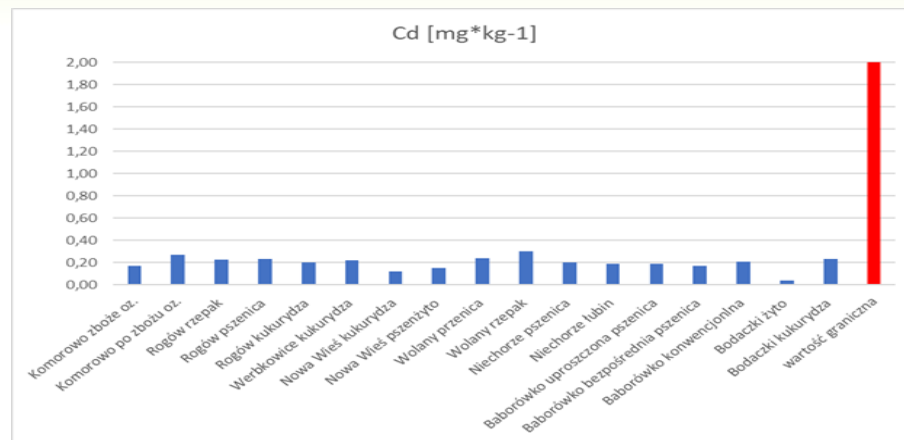
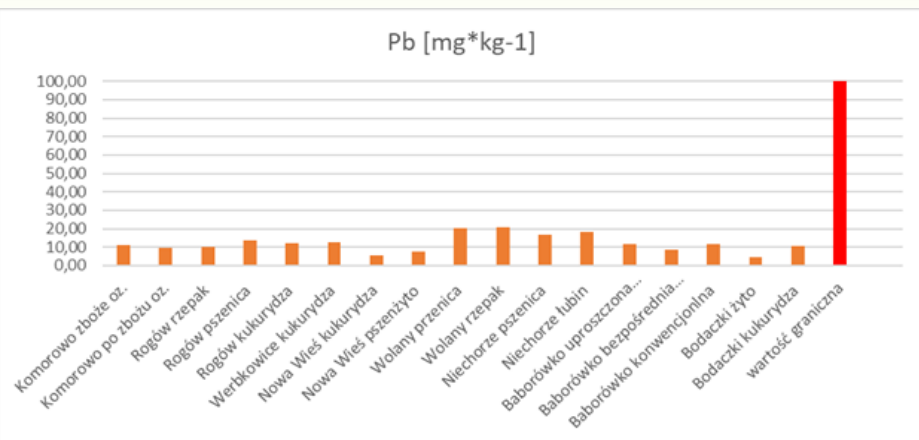
Analiza danych MChGO z 2015 wykazała, że w przypadku tylko 4 profili odnotowano przekroczenia zawartości dopuszczalnych. Oznacza to, że 213 profili (98,1%) należy uznać za nie zanieczyszczone pierwiastkami śladowymi. Dwa profile były zanieczyszczone cynkiem i kadmem, a po jednym ołowiem, arsenem i miedzią.

Dobry stan naszych gleb pod względem zanieczyszczeń potwierdzają również inne badania prowadzone na podstawie bazy gleb LUCAS



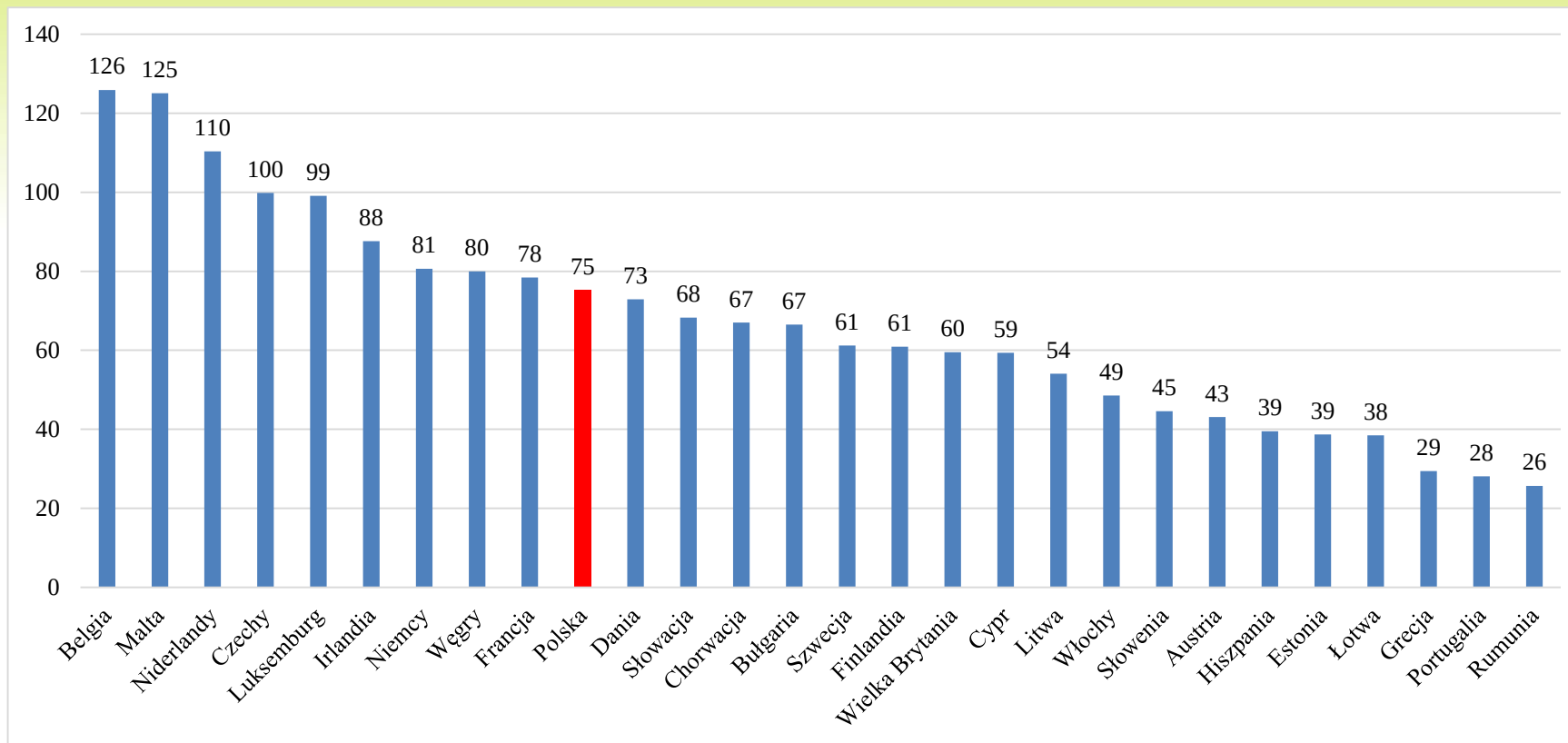
Źródło: "Maps of heavy metals in the soils of the European Union and proposed priority areas for detailed assessment" by Gergely Tóth, Tamás Hermann, Gábor Szatmári and László Pásztor, in Science of The Total Environment, Volume 565, 15 September 2016, Pages 1054-1062.

Przeprowadzone dodatkowe analizy zawartości pierwiastków śladowych w wytypowanych nowych ośmiu lokalizacjach, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnej wartości granicznej dla żadnego z badanych pierwiastków.



Azot mineralny- trendy i kierunki zmian zawartości azotu mineralnego w glebach na gruntach ornych.

Zgodnie z planem na rok 2021 wykonano analizę trendów i kierunków zmian zawartości azotu mineralnego w glebach na gruntach ornych. Dokonano oceny przyczyn tych zmian oraz ocenę efektywności wykorzystania azotu i konsekwencji dla rolnictwa i środowiska (na podstawie literatury przedmiotu oraz istniejących baz danych).



Zużycie nawozów azotowych w przeliczeniu na 1 ha UR w 2018 roku (kg ha⁻¹ UR)

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych FAOSTAT.

Stosowanie nawozów mineralnych w Polsce, w tym nawozów azotowych, jest zróżnicowane regionalnie. Średnie wskaźniki zużycia dla całego kraju nie odzwierciedlają rzeczywistej sytuacji i zachodzących zmian w poszczególnych regionach. Obserwowane procesy specjalizacji gospodarstw, koncentracji i polaryzacji produkcji, spowodowały pogłębienie wcześniej istniejących różnic pomiędzy regionami Polski (intensywne gospodarowane na zachodzie, ekstensywne na wschodzie kraju). Intensywność gospodarowania, w tym poziom nawożenia mineralnego, wynika ze zróżnicowanej struktury obszarowej i poziomem organizacyjno-ekonomicznym gospodarstw rolnych.

TRENDY I KIERUNKI ZMIAN ZAWARTOŚCI AZOTU W GRUNTACH ORNYCH.

Na podstawie badań IUNG, zrównoważone bilanse azotu można uznać dla województw: podlaskiego, pomorskiego, śląskiego, warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego. W województwie wielkopolskim oraz kujawsko pomorskim przychód azotu zbliża się do wartości uznawanych za granice niskich efektywności a obniżenie przychodów azotu mogłoby zwiększyć efektywność jego wykorzystania.

OCENA PRZYCZYN ZMIAN ZAWARTOŚCI AZOTU w glebie

Zawartość azotu w glebie modyfikowana jest więc nie tylko poprzez strumienie dopływu azotu do gleby (np. poprzez nawożenia), ale także poprzez procesy przemiany azotu w glebie które prowadzą do jego uwalniania w postaci podtlenków azotu.

Dostępność tlenu w glebie, warunkowana przez nasycenie gleby wodą, działa modyfikująco na aktywność mikroorganizmów i procesów prowadzących do uwalniania związków azotu, jego dostępność dla roślin i mikroorganizmów ale także na jego wymywanie w głębsze warstwy gleby i do wód gruntowych.

Według badań IUNG-PIB wymywanie azotu dla Polski wynosi obecnie około 25 kg NO³-N.ha⁻¹rok⁻¹.

Zwiększenie efektywności wykorzystania azotu skutkowałoby ograniczeniem wymywania. Z najnowszych badań prowadzonych w IUNG-PIB, wynika że największe stężenie azotanów w wodach drenarskich występuje w obszarze nizin środkowopolskich, co jest wynikiem nakładania się na siebie obszarów o stosunkowo niskich sumach opadów oraz stref intensywnej produkcji zwierzęcej.

Możliwości zwiększenia efektywności wykorzystania azotu:

Zarządzanie nawożeniem	Zarządzanie uprawami	Zarządzanie Mikroorganizmami glebowymi	Inne
Optymalizacja dawek nawożenia	Stosowanie roślin okrywowych	Stosowanie zapraw / bionawozów modyfikujących/stymulujących funkcjonowanie mikroorganizmów glebowych (zawierających Azotobacter Azospirillum, Rhizobium)	Stosowanie Biowęgla
Stosowanie dawek dzielonych we właściwej fazie rozwojowej roślin uprawnych	Wprowadzenie międzyplonów i roślin strączkowych do płodozmianu	Stosowanie inhibitorów ureazy i nitryfikacji	Stosowanie uprawy konserwującej (uprawa uproszczona, uprawa zerowa)
Zmniejszenie udziału nawozów stosowanych przedsięwzię	Stosowanie zróżnicowanych płodozmianów	Stosowanie wapnowania (optymalizacja pH gleby)	Właściwe zarządzanie wodą (wilgotnością gleby) – stosowanie irygacji/fertygacji
Stosowanie nawozów o spowolnionym działaniu	Stosowanie roślin głęboko korzeniących się		Stosowanie metod rolnictwa precyzyjnego zarówno dla nawożenia jak też irygacji.
Stosowanie nawozów organicznych i naturalnych	Przyorywanie resztek poźniwnych		Stosowanie hydroponiki

Stosowanie nawozów podczas optymalnych warunków (temperatura, wilgotność)	Stosowanie roślin o wysokiej efektywności w pobieraniu składników pokarmowych (na podstawie np. listy odmian COBORU)		
Stosowanie nawozów wieloskładnikowych dostosowanych do konkretnego gatunku rośliny uprawnej	Niepozostawianie gleby bez okrywy z roślin w okresie jesienno-zimowym		
Umieszczenie nawozów na optymalnej głębokości w glebie	Sposób zagospodarowania plonu (wyniesienie/sprzedaż – zagospodarowanie na kompost)		
Zmniejszenie intensywności uprawy roli po roślinach motylkowatych / opóźnienie terminu przyorania resztek	Wysiew poplonów lub gatunków o dużym początkowym zapotrzebowaniu w stosunku do azotu w początkowej fazie wzrostu w stanowiskach po motylkowatych		
Stosowanie wapnowania, optymalizacja pH (zwiększenie dostępności składników pokarmowych)			

W zadania 1.2 w roku 2021, założono punkty monitoringowe zawartości związków azotów w glebie, przesączach oraz wodach powierzchniowych.

Oznaczenia zawartości azotu w przesączach glebowych przeprowadzone zostanie za pomocą próbników roztworu glebowego SPS200 na terenie RZD IUNG Kępa, w gospodarstwach Osiny oraz Pulki. Dodatkowo zostanie określona zawartość azotu w wodach powierzchniowych ze zbiorników wodnych bądź rowów melioracyjnych przylegających do pól w których prowadzony jest monitoring zawartości azotu w glebach. Wyniki pozyskane z monitoringu zostaną zestawione z danymi uzyskanymi z narzędzi DNDC oraz NDICEA w celu oceny trendów zmian, możliwych przyczyn zmian oraz sprawdzenia dopasowania modeli do rzeczywistych pomiarów i ustalenia które z narzędzi wierniej odwzorowuje rzeczywiste bilanse azotu w glebie.



Lokalizacja punktów pomiarowych zawartości związków azotów w glebie, przesączach oraz wodach powierzchniowych na terenie RZD IUNG Kępa, gospodarstwo Osiny oraz Pulki

Zgodnie z planem na rok 2021 założono na terenie IUNG-PIB ścisłe doświadczenie mikropoletkowe do realizacji badań w zakresie oceny wpływu biowęgla na poprawę warunków glebowych i wodnych. W doświadczeniu wykorzystano dwa rodzaje biowęgla (biowęgiel ze słomy oraz wiór drzewnych), w dwóch dawkach 1 oraz 3t/ha. Wyniki są porównywane z obiektem kontrolnym w którym nie zastosowano biowęgla. Jako roślinę uprawną zastosowano w tym roku kukurydzę na kiszonkę. W doświadczeniu badane są oprócz warunków wilgotnościowych podstawowe parametry glebowe decydujące o jej żyzności oraz zdrowotności.

Dodatkowo przeprowadzane są pomiary spektralne gleb w celu opracowania zależności pomiędzy parametrami optycznymi gleby a badanymi właściwościami. Badania takie pozwolą na opracowanie modeli predykcyjnych do oceny warunków glebowych i wodnych po zastosowaniu biowęgla.



Na podstawie uzyskanych wyników w pierwszym roku badań można zauważyć pozytywny efekt w postaci większej zawartości próchnicy na obiektach z biowęgłem w porównaniu do obiektu kontrolnego. W roku 2021 nie stwierdzono istotnych różnic w uwilgotnieniu gleby w badanych glebach oraz innych parametrów glebowych.

obiekt	mg P ₂ O ₅ /100g	mg K ₂ O/100g	mg Mg/100g	pH w H ₂ O	pH w KCl	Corg%	próchnica%	Ncałk%
Kontrola	12,10	6,72	2,39	6,03	5,01	0,83	1,42	0,086
Biowęgiel słoma 1t/ha	12,06	8,44	2,29	5,99	4,94	0,93	1,60	0,086
Biowęgiel słoma 3t/ha	13,10	10,24	2,74	6,23	5,25	1,01	1,74	0,087
Biowęgiel wióry 1t/ha	12,86	9,62	2,33	5,96	4,90	0,90	1,56	0,099
Biowęgiel wióry 3t/ha	11,59	7,91	2,61	5,99	4,86	1,23	2,12	0,093

Średnie wartości badanych parametrów glebowych w doświadczeniu mikropoletkowym z biowęgłem

CEL 2: Wypracowanie właściwych rozwiązań i rekomendacji w zakresie ochrony jakości gleb oraz poprawę ich żyzności, zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu.

Strategia glebowa Unii Europejskiej do 2030 r.

17 listopada 2021 r. KE opublikowała Strategię glebową UE do 2030 r. – Czerpanie korzyści ze zdrowej gleby dla ludzi, żywności, przyrody i klimatu COM(2021) 699.

W dokumencie przedstawione zostały działania, zorientowane na osiągnięcie celów Europejskiego Zielonego Ładu w zakresie łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, przywracania bioróżnorodności, bezpieczeństwa żywnościowego, zerowego zanieczyszczenia i ochrony zdrowia ludzkiego, zwiększenia ponownego wykorzystania gruntów i zmniejszenia zajmowania nowych terenów.

Badania naukowe dowodzą, iż utrata bioróżnorodności gleb osłabia wiele funkcji ekosystemu zarówno glebowego.

Średnia reakcja wszystkich mierzonych funkcji ekosystemu (wielofunkcyjność ekosystemów) wykazała silny dodatni związek liniowy ze wskaźnikami bioróżnorodności gleb, co sugeruje, że skład zbiorowisk mikroorganizmów glebowych jest kluczowym czynnikiem w regulacji funkcjonowania każdego ekosystemu.

Badania naukowe przeprowadzone w wielu jednostkach badawczych wskazują, że aby wykorzystać dotychczasową wiedzę i istotnie wzmocnić globalne działania należy stworzyć bardziej całościowy program zrównoważonego rozwoju, który może jednocześnie zająć się zahamowaniem utraty bioróżnorodności różnych ekosystemów, zmianą klimatu oraz pogorszeniem stanu środowiska glebowego.

Potrzeba ochrony bioróżnorodności ekosystemów rolniczych i bioróżnorodności gleb znalazła również odbicie w strategiach Europejskiego Zielonego Ładu, w tym w Strategii Bioróżnorodności oraz Unijnej Strategii Glebowej.

Praktyki zalecane dla utrzymania potencjału produkcyjnego oraz tzw. zdrowotności gleby, związanej z życiem biologicznym gleby, obejmują:

- przejście z upraw konwencjonalnych na uprawę bezorkową;
- powszechne wykorzystanie resztek poźniwnych;
- wprowadzanie roślin okrywowych;
- bardziej precyzyjne stosowanie składników nawozowych (rolnictwo precyzyjne).

Jeśli chcemy mieć możliwość kontynuowania racjonalnego rolnictwa i zapewnienia zrównoważonej produkcji rolnej, należy dążyć do:

- poprawy metod użytkowania gruntów;
- racjonalnego zarządzania użytkami rolnymi;
- zastosowania nowoczesnych systemów uprawy roli.

Stosowanie inokulantów w postaci bakterii promujących wzrost i rozwój roślin.

1. Wzbogacanie gleb w bionawozy będące źródłem składników nawozowych i szczepów mikroorganizmów autochtonicznych. Ograniczenie stosowania nawozów sztucznych na rzecz naturalnych środków ochrony roślin i wykorzystanie zasobów naturalnych w tym bakterii określanych mianem PGPR (ryzobakterie promujące wzrost roślin) wspomagających prawidłowe funkcjonowanie ekosystemu.
2. Zdolność mikroorganizmów do przekształcania związków fosforu w biodostępne formy dla roślin daje możliwość wykorzystania fosforu obecnego w glebie bez wprowadzania do gleby lub ograniczenia stosowania nawozów chemicznych. Zgodnie z obecną polityką Unii Europejskiej, bezpieczeństwo surowcowe jest kluczowe, a czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo zaopatrzenia w fosfor należy uważnie monitorować. Wiąże się to z faktem, iż rezerwy skał fosforanowych są niewielkie.
3. Duże znaczenie w promowaniu wzrostu i rozwoju roślin, w celu poprawy dostępności składników odżywczych mają bakterie z rodzaju *Streptomyces*. Te bakterie należące do grupy promieniowców mogą być stosowane do inokulacji ryzosfery w procesach inaktywacji zanieczyszczeń oraz poprawy rozwoju roślin na obszarach skażonych, co prowadzi do ograniczenia wtórnej dyspersji zanieczyszczeń.

Ocena możliwości i wyznaczenie obszarów o dużym potencjale konwersji do rolnictwa ekologicznego, pod względem żyzności gleb oraz poziomu zanieczyszczeń

W praktyce rozwój rolnictwa ekologicznego w dużo większym stopniu niż od warunków przyrodniczo-glebowych zależy od czynników ekonomiczno-organizacyjnych. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem udziału obszarów chronionych w gminie zwiększa się liczba gospodarstw ekologicznych. Ze względu na bardzo niski poziom zanieczyszczeń na większości gleb użytków rolnych, to kryterium nie jest czynnikiem ograniczającym konwersję do rolnictwa ekologicznego. Natomiast pod względem żyzności gleb, większość gleb najwyższej jakości przeznaczana jest pod uprawy towarowe, konwersja takich gleb bez odpowiednich subwencji może być bardzo ograniczona.

CEL 3: Wsparcie w podejmowaniu decyzji w zakresie ochrony gleb użytkowanych rolniczo

Opiniowanie dokumentów dla MRiRW w ramach D.C. 1.2:

- Opinia dla MRiRW w/s Strategii glebowej UE do 2030 - Czerpanie korzyści ze zdrowej gleby dla ludzi, żywności, przyrody i klimatu,
- Opinia dla MRiRW w/s projektu raportu “Soil monitoring in Europe – indicators and thresholds”,
- Opinia dla MRiRW w/s ankiety norm z zakresu tematycznego KT/KZ 190 ds. Biologii Gleby (prPN-prEN ISO 23611-4E4E Soil quality - Sampling of soil invertebrates -Part 4: Sampling, extraction and identification of soil-inhabiting nematodes),
- Przygotowanie dla MRiRW odpowiedzi na interpelację nr 28865 w sprawie rolnictwa węglowego – ekoprogramu korzystnego dla klimatu i środowiska.

Mierniki na rok 2021

9 opracowań i analiz – wykonano (w tym 5 poradników dla rolników)

- Organizacja Krajowej Konferencji Platforma Glebowa nt. Europejskie Wyzwania w Zakresie Oceny i Ochrony Gleb, 24 września (on-line)

- Szkolenie on-line dla pracowników OSChR, dotyczące rocznego Planu Zadań na 2022 r. dla okręgowych stacji chemiczno-rolniczych oraz KSChR (szeroki monitoring gleb).

Udział osób w szkoleniach i konferencjach w ramach zad. 1.2 dotacji celowej na rok 2021

1. Międzynarodowy Kongres EUROSIL 2021, 23-27.08.2021 (on-line)
2. Kompleksowe wprowadzenie do BigData – szkolenie w formie warsztatowej (on-line) 22.11.2021 – 26.11.2021
3. Szkolenie zdalne z trenerem "Podstawy GIS z QGIS" (on-line) w dniach 18-22 października 2021 r.
4. Szkolenie „Szacowanie niepewności dla mikrobiologicznych metod ilościowych wg wymagań PN-EN ISO 19036:2020-04 z uwzględnieniem zasady podejmowania decyzji wg ILAC G8:09/2019”. (on-line)
5. Szkolenie „Potwierdzenie ważności wyniku metody mikrobiologiczne i molekularne. Prowadzenia i ocena kart kontrolnych. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami. (on-line)
6. Szkolenie „Analiza danych metagenomicznych: określenie składu gatunkowego i różnorodności biologicznej”. (on-line)
7. XXVII Kongres Stowarzyszenia Ekonomistów i Agrobiznesu „Wyzwania dla rozwoju agrobiznesu i obszarów wiejskich”, Puławy 7-9 wrzesień 2021 (stacjonarnie)



KONFERENCJA NAUKOWA

EUROPEJSKIE WYZWANIA W ZAKRESIE OCENY I OCHRONY GLEB

24 WRZEŚNIA 2021 R.

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut BadawczyPolskie Towarzystwo
GleboznawczeSzkoła Główna
Gospodarstwa Wiejskiego

W trakcie konferencji uczestnicy wysłuchali **14 referatów** oraz **11 krótkich prezentacji ustnych**.

W konferencji wzięło udział **150 osób**, w tym 130 spoza IUNG-PIB.

Dziękuję za uwagę

