

Monika Kowalik

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

KANAŁY KOMUNIKACJI NAUKOWEJ I UPOWSZECHNIANIA WIEDZY
Z ZAKRESU OCHRONY GLEB W KONTEKŚCIE NOWYCH WYZWAŃ
STRATEGICZNYCH EUROPEJSKIEGO ZIELONEGO ŁADU*

Słowa kluczowe: Europejski Zielony Ład, komunikacja naukowa, upowszechnianie, gleba, zarządzanie zasobami glebowymi, AKIS

Wstęp

Na początku trzeciej dekady XXI w. praktycznie każdy obywatel naszego kraju posiada dostęp do wiedzy i informacji z różnych sfer życia. W pracy tej komunikowanie naukowe rozumiane jest jako dzielenie się wiedzą, budowanie zaufania w stosunku do wiedzy naukowej w kontekście rozwoju relacji partnerskich, czyli opartych na dialogu różnych uczestników komunikacji (20).

Wyzwania i problemy, takie jak skutki zmian klimatu czy zanieczyszczenie środowiska wymuszają szerokie rozpowszechnianie zweryfikowanej wiedzy o środowisku, w tym również o zasobach glebowych oraz obecnych i potencjalnych niepożądanych skutkach działalności człowieka. Różnorodne kanały informacyjne dają również narzędzie do mitygacji niektórych zmian związanych z tymi problemami. Ma to ogromne znaczenie globalne i regionalne, w tym dla gospodarki naszego kraju. Jak podaje FAO blisko 95% ilości żywności na świecie jest pośrednio lub bezpośrednio związana z jakością gleb, na których jest produkowana (ang. *soil health*). W tej sytuacji podjęcie odpowiednich działań informujących wszystkich partnerów w społeczeństwie o stanie gleb, zagrożeniach, dobrych praktykach w zarządzaniu glebą oraz o innowacjach w dziedzinie poprawy ich jakości jest szczególnie istotne.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.2 pt. „Gleby użytkowane rolniczo” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2021 r.

Gleby w strategii Europejski Zielony Ład

Agenda 2030 (23) na rzecz zrównoważonego rozwoju, która została przyjęta przez Organizację Narodów Zjednoczonych 25 września 2015 r., wyznacza globalne ramy dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju do 2030 r. Zawiera ona zbiór 17 celów zrównoważonego rozwoju (ang. *SDG*) i 169 związanych z nimi wartości docelowych, do których mają dążyć państwa członkowskie i zainteresowane strony. Cele te oddają trzy wymiary zrównoważonego rozwoju – gospodarczy, społeczny i środowiskowy. Są w nich zawarte również kwestie związane z ochroną zasobów glebowych. UE odegrała kluczową rolę w formułowaniu Agendy ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 oraz, wraz z państwami członkowskimi, zobowiązała się do objęcia wiodącej roli w jej wdrażaniu. Znaczącą rolę w tych działaniach odgrywają kraje członkowskie Wspólnoty Europejskiej za pośrednictwem polityki zewnętrznej, przez uzupełniające działania służące wdrożeniu celów Agendy, a także podejmując inicjatywy w innych państwach, w szczególności tych najbardziej potrzebujących.

Pod koniec 2019 roku Komisja Europejska zaprezentowała nowy Europejski Zielony Ład (ang. *European Green Deal*) – plan zbudowania zrównoważonej gospodarki UE poprzez dostrzeżenie w wyzwaniach związanych z klimatem i środowiskiem naturalnym możliwości we wszystkich obszarach polityki oraz przeprowadzenie transformacji, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu. Głównym celem EZŁ jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r. na obszarze Unii Europejskiej. Sukcesywnie uzgadniano elementy w zakresie działań EZŁ w następujących kategoriach: klimat, energia, rolnictwo, przemysł, środowisko i oceany, transport, finanse i rozwój regionalny, badania naukowe i innowacje. EZŁ, mimo iż był ogłaszany przed pandemią, ma stanowić również wsparcie dla wyjścia z niej (8).

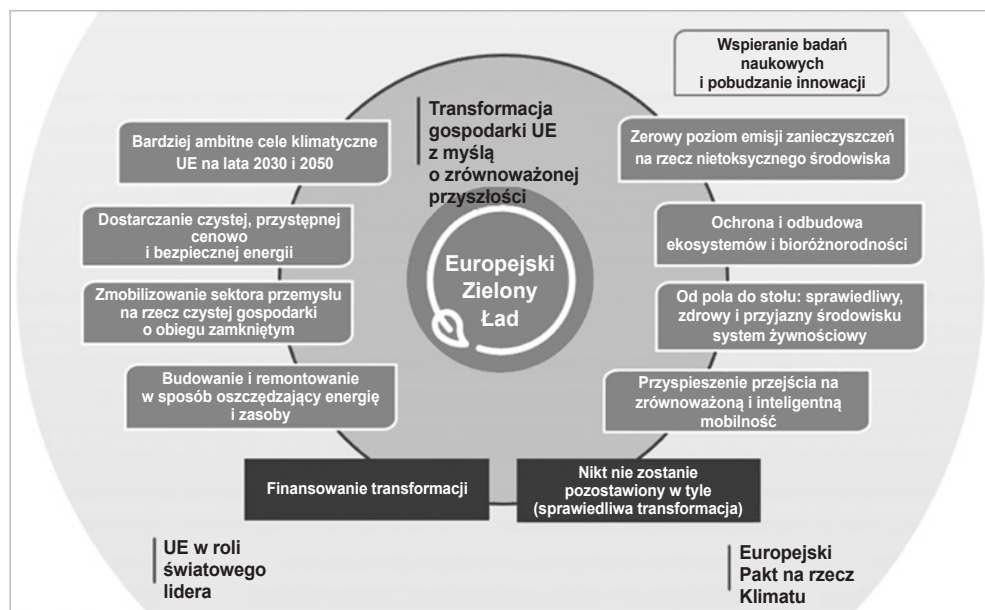
Europejski Zielony Ład jest bezpośrednio powiązany z realizacją nowej Wspólnej Polityki Rolnej UE, która dąży do realizacji 9 celów szczegółowych:

1. Wspieranie godziwych dochodów gospodarstw rolnych i ich odporności w całej Unii w celu zwiększenia bezpieczeństwa żywnościowego;
2. Zwiększenie zorientowania na rynek i konkurencyjności, w tym większe ukierunkowanie na badania naukowe, technologię i cyfryzację;
3. Poprawa pozycji rolników w łańcuchu wartości;
4. Przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także do zrównoważonej produkcji energii;
5. Wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze;
6. Przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmacnianie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu;
7. Zachęcanie młodych rolników do rozwoju działalności gospodarczej na obszarach wiejskich;
8. Promowanie zatrudnienia w sektorach związanych z biogospodarką i leśnictwem na obszarach wiejskich;

9. Poprawa reakcji rolnictwa UE na potrzeby społeczne dotyczące żywności i zdrowia, w tym bezpiecznej, bogatej w składniki odżywcze i zrównoważonej żywności, jak też dobrostanu zwierząt,

oraz celu przekrojowego: modernizacja sektora poprzez wspieranie i dzielenie się wiedzą, innowacjami i cyfryzacją w rolnictwie oraz na obszarach wiejskich, a także zachęcanie do ich wykorzystywania.

Każdy z tych celów jest bezpośrednio lub pośrednio związany z zarządzaniem glebami oraz metodami zapobiegania ich postępującej w zastraszającym tempie degradacji (24). Wspierają one priorytety Komisji Europejskiej, takie jak Europejski Zielony Ład, Europa gotowa na wyzwania ery cyfrowej czy walka z rakiem (cel 9.). Na przykład misja Klimat (ang. *Mission Climate*) jest już konkretnym elementem nowej strategii adaptacji do zmian klimatu, a misja Gleba (ang. *Mission Soil*) – flagową inicjatywą długoterminowej wizji dla obszarów wiejskich UE.

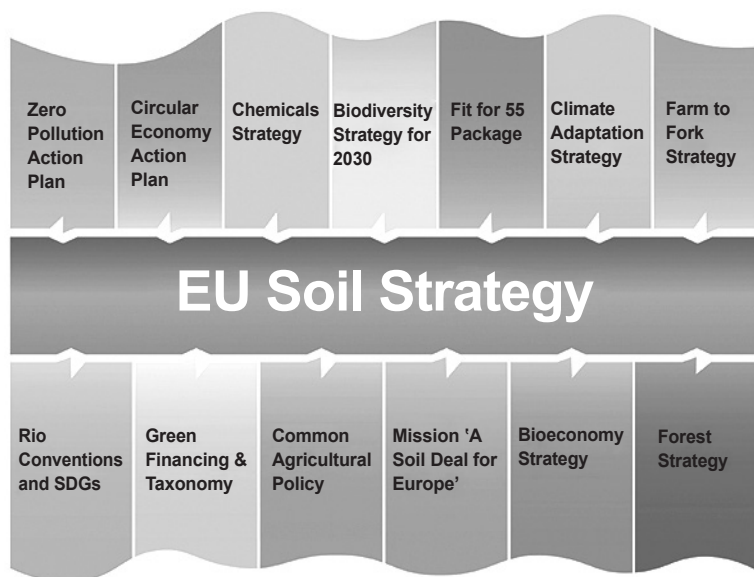


Rys. 1. Europejski Zielony Ład – schemat

Źródło: COM(2019) 640 final (3)

Opublikowana 17 listopada 2021 r. finalna wersja Strategii glebowej UE do 2030 r. (rys. 2), która wchodzi w skład planu EZŁ, wskazuje na potrzebę komunikacji i edukacji w przybliżaniu tematyki dotyczącej gleb. Dodatkowo przyjęty plan realizacji misji Europejski Pakt na rzecz Gleby (ang. *A Soil Deal for Europe*) podkreśla znaczący wkład misji w zwiększenie wiedzy o glebie poprzez szerokie włączenie obywateli i podmiotów zaangażowanych w cały łańcuch produkcji żywności, w tym rolników,

przedsiębiorstw spożywczych oraz sprzedawców detalicznych (4). Takie działania są zgodne z wizją demokratyzacji nauki, szeroko wspieraną przez Komisję Europejską, ograniczając przy tym działania komunikacyjne w autarkicznym, czyli hermetycznym podejściu naukowców do informowania społeczeństwa, w miejscach gdzie pojawia się deficyt komunikacji (16).



Rys. 2. Powiązania pomiędzy Strategią glebową UE do 2030 r. a innymi inicjatywami Wspólnoty Europejskiej

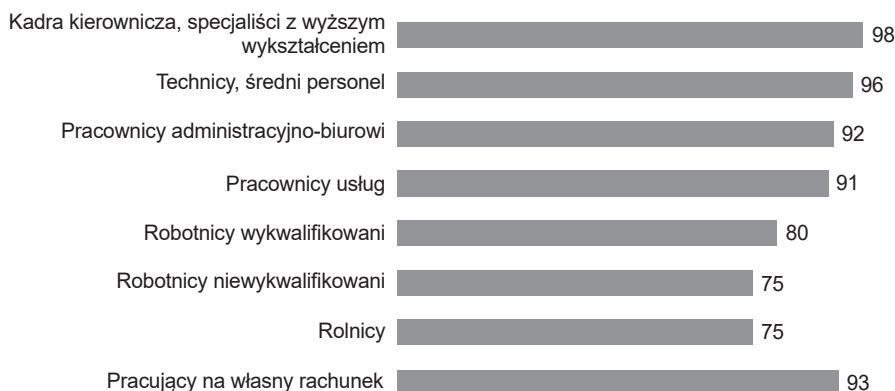
Źródło: COM(2021)699 final (4)

Informowanie społeczeństwa – komunikacja, upowszechnianie i wdrażanie

Komunikację naukową można rozumieć zarówno jako proces transferowania informacji, wiedzy i idei, ale również jako działalnością społeczną, która generuje wiedzę i współtworzy symboliczny wymiar naszej rzeczywistości – model konstytutywny (20). Drugi model komunikacji dominuje w przypadku otwartej nauki (19).

W minionym programie ramowym Komisji Europejskiej – Horyzont 2020 podkreślono bardzo istotną rolę przygotowania strategii komunikacji ze społeczeństwem w badaniach naukowych (5). Większość projektów naukowych finansowana jest ze środków publicznych. Społeczeństwo europejskie oczekuje informacji o postępie technologicznym w różnych dziedzinach. Dzięki rozwojowi technologii i infrastruktury internetowej jest to o wiele łatwiejsze niż kiedyś. Badania przeprowadzone w Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS) wskazują, iż relatywnie najmniejszy odsetek wśród pracujących obywateli korzystających z Internetu stanowią rolnicy,

którzy są jednym z kluczowych partnerów w systemie AKIS, czyli Systemie Wiedzy i Innowacji w Rolnictwie (rys. 3) (1).



Rys. 3. Odsetki korzystających z Internetu w grupach zawodowych

Źródło: CBOS, 2021 (1)

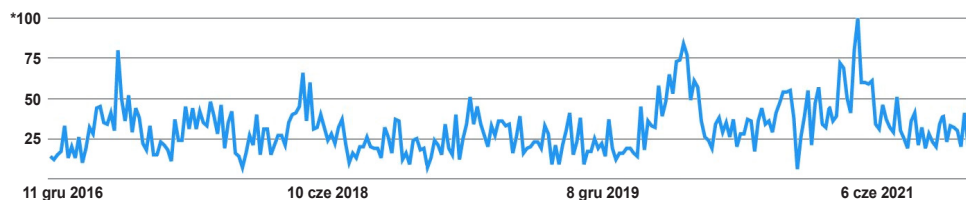
Publikowanie wyników badań jest podstawowym zadaniem pracowników prowadzących badania naukowe w instytucjach publicznych, ale równie istotnym aspektem, jeśli nie ważniejszym, jest informowanie społeczeństwa o postępach w nauce. Jest to szczególnie istotne w okresie, w którym ludzkość stanęła przed ogromnymi wyzwaniami, tj. pogorszenie stanu środowiska, globalne zmiany klimatu, kryzysy migracyjne czy pandemia COVID-19. Presja na środowisko ma wpływ na jakość gleb, szczególnie tych użytkowanych rolniczo, oddziałując na ich potencjał produkcyjny. Negatywne zmiany w środowisku w błyskawicznym tempie mogą doprowadzić do trwałej utraty tych zasobów, a zarazem utraty ich funkcji niezbędnych dla człowieka.

Komisja Europejska wyróżnia 3 sposoby przekazywania wyników badań w realizowanych projektach. Zarówno w poprzednim konkursie na projekty naukowe – Horyzont 2020, jak i w nowym Horyzoncie Europa są to: informowanie/komunikowanie, upowszechnianie i wdrażanie (ang. *information, dissemination, extention*) (7, 10).

Badania podjęte przez Feldy (11) wskazują, iż aktywność w formie publikacji naukowych jest podejmowana najchętniej przez badaczy. Wynika to z kryteriów oceny parametrycznej jednostek naukowych i awansowania naukowców. Stosunkowo małe zainteresowanie wśród naukowców budzi upowszechnianie rezultatów badań za pośrednictwem Internetu, gdyż nie wywiera to wpływu np. na kooperację z firmami. O nawiązywaniu współpracy z biznesem nie decyduje też popularyzacja badań w prasie niespecjalistycznej ani wystąpienia w radiu bądź telewizji. Działania te warto jednak podejmować, gdyż mogą być pomocne w zwiększaniu rozpoznawalności badacza i podnoszeniu jego prestiżu.

Charakterystyka poszczególnych form upowszechniania wiedzy o glebie w Polsce

Dla polskich naukowców dostępne są praktycznie wszystkie formy komunikacji i upowszechniania. Zależnie od rodzaju informacji czy badań, jakie powinny być komunikowane nt. zarządzania glebami, np. przy zmianach legislacyjnych, projektach, inicjatywach, innowacjach, wynikach badań i wszystkie inne zagadnienia dotyczące zarządzania i ochrony gleb, wybierane są różne kanały informacyjne. Wyniki 5-letnich analiz wyszukiwania przedstawione w Google Trends (15) wskazują, że intensywność wyszukiwania hasła „gleba” w Polsce zmienia się sezonowo, a najwyższa przypada na początek okresu wegetacyjnego (rys. 4).



**Liczby reprezentują poszczególne zainteresowania w wyszukiwaniu względem najwyższego punktu na wykresie. Wartość 100 oznacza najwyższą popularność hasła. Wartość 50 oznacza, że popularność hasła była dwukrotnie mniejsza. Wartość 0 wskazuje, że dla danego hasła nie ma wystarczających danych.*

Rys. 4. Zainteresowanie hasłem „gleba” w okresie 5 lat (XII 2016–2021) w wyszukiwarce Google w Polsce

Źródło: Google Trends (15)

Wśród dostępnych aktualnie form i kanałów komunikacji naukowej można wyróżnić 14 grup, które scharakteryzowano poniżej.

Książki, podręczniki, słowniki, atlasy w formie tradycyjnej i elektronicznej

Są to tradycyjne formy upowszechniania wiedzy, jednak proces ich tworzenia jest stosunkowo długi w porównaniu z innymi formami i kanałami komunikacji. Proces weryfikacji publikacji, dobre praktyki wydawcy zapewniają jakość nowej wiedzy dotyczącej gleby i środowiska. Publikacje książkowe dostępne są często zarówno w formie tradycyjnej, jak i e-booka w różnych formatach plików.

Broszury, ulotki, plakaty

Stosunkowo niewielkie koszty i krótki czas wymagany do przygotowania broszur, ulotek czy plakatów sprawiają, że są to formy bardzo popularne w projektach oraz programach, np. finansowanych ze środków publicznych. Tradycyjna forma papierowa pozwala na dotarcie również do osób, które nie korzystają z mediów cyfrowych, np. rolników odwiedzających krajowe czy regionalne targi i wystawy.

Czasopisma w formie papierowej

Tradycyjne formy upowszechniania wiedzy o środowisku, glebie i rolnictwie to czasopisma drukowane, zarówno naukowe (np. Polish Journal of Agronomy), jak i branżowe (np. Aura, Farmer, Top Agrar czy Nowoczesna Uprawa).

Czasopisma cyfrowe

Coraz częściej wydawcy decydują się na udostępnianie publikacji w formie cyfrowej. Odbywa się to zarówno jako alternatywne do tradycyjnego wydawanie numeru cyfrowego, jak i zastąpienie wydania papierowego cyfrowym. W formule elektronicznej (pliki PDF, EPUB czy MOBI) dostępne są nie tylko poszczególne artykuły wielu czasopism naukowych w otwartym dostępie, ale i czasopisma dedykowane rolnikom czy specjalistom, np. periodyki wydawane przez ośrodki doradztwa rolniczego czy izby rolnicze. Różne modele subskrypcji płatnych czasopism specjalistycznych pozwalają na dostosowanie formatu do potrzeb odbiorcy.

Repozytoria cyfrowe, zbiory danych, w tym portale mapowe

Repozytoria cyfrowe są rozumiane jako usługa udostępniana publicznie lub ograniczona do uprawnionej grupy odbiorców. Ograniczenie może wynikać zarówno z konieczności rejestracji, jak i z przeznaczenia repozytorium, np. mogą one być dedykowane jedynie grupie ekspertów czy specjalistów. Przykładem takiego narzędzia jest dostępne dla ekspertów „Inventory and Assessment of Soil Protection Policy Instruments in EU Member States” zwane soil wiki (12). Pozwala ono na przekazywanie i modyfikowanie, a także udostępnianie przez ekspertów z poszczególnych krajów członkowskich UE informacji o aktach prawnych, strategiach, programach monitoringowych i innych regulacjach w zakresie gleb zarówno na poziomie krajowym, jak i nawiązujących do regulacji wspólnotowych. Wiele rozwiązań typu wiki, z których najbardziej popularna jest Wikipedia, znanych jest szerokiemu gronu obywateli na całym świecie. Głównym wyzwaniem związanym z tego typu narzędziami udostępnionymi publicznie jest niewystarczająca liczba ekspertów, którzy zechcieliby współpracować przy tworzeniu, redagowaniu i aktualizacji treści. W efekcie dostępna wiedza, z której bardzo często czerpią młodzi ludzie, jest nieprawdziwa, nieaktualna lub niepełna (18).

Od kilku lat intensywnie rozwijane są portale mapowe, takie jak GEOPORTAL, które umożliwiają nie tylko specjalistom, ale i pozostałym użytkownikom Internetu dotarcie do map źródłowych związanych np. z jakością gleb na danym obszarze. Portal ten notuje średnio ponad 700 000 odwiedzin miesięcznie (najwięcej w kwietniu 2021 r. – 996 923 odwiedzin) (14).

Dzięki projektom finansowanym ze środków publicznych powstało wiele nowych zbiorów danych dotyczących gleb, ale tylko część z nich została szerzej udostępniona społeczeństwu. Przykładem może być portal Otwarte Dane (21), gdzie umieszczono dane pochodzące z ponad 100 instytucji publicznych. Portal ten jest źródłem wia-

rygodnych, na bieżąco aktualizowanych danych, udostępnianych bezpłatnie do ponownego wykorzystywania. Stworzono go z myślą o obywatelach zainteresowanych działaniami państwa, firmach, które budują innowacyjne produkty i usługi oparte na danych, organizacjach pozarządowych wykorzystujących dane w codziennej pracy, naukowcach prowadzących badania, urzędnikach przygotowujących raporty i analizy. W zakresie gleb w Otwartych Danych (21) dostępne są m.in. aktualne wykazy środków poprawiających właściwości gleby (aktualizacja co miesiąc), nawozów oraz środków ochrony roślin.

Kongresy, konferencje, warsztaty

Konferencje zarówno w formie tradycyjnej, jak i na platformach cyfrowych stanowią bardzo dobre źródło aktualnej wiedzy o glebie, środowisku, nowoczesnych technologiach i innych tematach dotyczących racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych. Stanowią one pole do dyskusji wśród profesjonalistów i praktyków, wymiany doświadczeń i opinii. Pandemia COVID-19 przyczyniła się do błyskawicznego przełomu w zdobywaniu umiejętności cyfrowych społeczeństwa. Wiele wydarzeń naukowych, dzięki możliwościom platform cyfrowych, nie jest już ograniczonych przestrzenią pomieszczeń wykładowych do niewielkiej liczby uczestników. Znaczna liczba konferencji czy warsztatów ma charakter otwarty – wystarczy wykorzystanie udostępnionego linka i każdy zainteresowany ma możliwość udziału w dyskusji. Wiele wydarzeń jest rejestrowanych i istnieje możliwość ponownego ich obejrzenia w innym czasie. Znaczna liczba konferencji dostępnych w Polsce jest poświęcona tematyce odnoszącej się do programów i projektów nawiązujących do zagadnień EZŁ.

Bezpłatne platformy szkoleniowe z kursami typu MOOC

MOOC, czyli Massive Open Online Course odpowiada polskiemu określeniu Masowy Otwarty Kurs Online. W Polsce istnieją już duże serwisy szkoleniowe, takie jak NAVOICA rozwijana przez Ministerstwo Edukacji i Nauki oraz Ośrodek Przetwarzania Informacji. Wśród kategorii kursów niełatwo wyszukać zagadnienia bezpośrednio dotyczące tematów związanych np. z ochroną gleb i zapobieganiem ich degradacji, ale istnieją kursy takie jak np. „Analiza klasyfikacji gleby zgodnie z PN-ISO 14688”. Opis tego kursu wskazuje, iż umożliwi on zdobycie wiedzy praktycznej znajdującej zastosowanie w pracy inżyniera. Poza NAVOICA są również inne serwisy, jednak oferują one głównie szkolenia w języku angielskim.

Blogi internetowe

Wyniki wyszukiwania w najpopularniejszej w Polsce wyszukiwarce internetowej dla urządzeń stacjonarnych i mobilnych, po wpisaniu haseł „gleba+blog” wskazują, iż istnieją blogi tematyczne poświęcone glebie i jej ochronie. Najwyżej promowane przez wyszukiwarkę są blogi komercyjne, pełniące rolę promocyjną, np. dla firm na-

wozowych czy laboratoriów ofertujących gamę usług w zakresie analiz glebowych. Ta forma publikacji w Polsce nie jest jeszcze rozpowszechniona, choć z pewnością można znaleźć profesjonalne serwisy tego typu (25).

Portale i strony internetowe

Portale i strony internetowe to źródła, w których bardzo istotny jest podmiot administrujący dany serwis oraz wsparcie ekspertów w zakresie wiedzy fachowej. Przykładem może tu być europejski serwis Joint Research Centre – European Soil Data Centre (ESDAC), gdzie kategoria dane i artykuły to zweryfikowana wiedza specjalistów w formie map i atlasów, raportów, analiz czy artykułów (17). Większość projektów naukowych odnoszących się do gleb posiada swoje strony lub portale internetowe. Część z nich gromadzi artykuły, akty prawne czy inne informacje w formie uporządkowanych bibliotek, np. Biblioteka krajowa w projekcie EJP SOIL dotyczącym zarządzania europejskimi zasobami glebowymi (6).

Wiele stron internetowych nie jest weryfikowanych przez specjalistów w danej dziedzinie. Wiedza czerpana z takich źródeł może prowadzić do mylnych wniosków i niewłaściwych działań, np. poza błędami redakcyjnymi na stronach odwołują się one do nieaktualnych już systemów klasyfikacji gleb (25).

Media społecznościowe

Obecność w mediach społecznościowych stała się obowiązkiem związanym z promowaniem wizerunku nie tylko wśród osób publicznych czy celebrytów, ale również w jednostkach publicznych. Przynajmniej jedno konto w mediach społecznościowych ma zdecydowana większość instytucji publicznych. Według badania GEMIUS/PBI w marcu 2021 r. (13) trzema najbardziej popularnymi mediami społecznościowymi w Polsce były Facebook, Instagram i Twitter.

Istotnym medium są również platformy umożliwiające zamieszczanie filmów promujących np. dobre praktyki w zarządzaniu glebą, m.in. YouTube czy Vimeo (22).

Newslettery branżowe i projektowe

Newsletter to w dosłownym tłumaczeniu „list z wiadomościami”. Taki list stanowi wiadomość mailowa przekazywana regularnie określonej grupie odbiorców – subskrybentów newsletteru. Przykładem mogą tu być newslettery w projektach EJP SOIL czy NUTRIMAN, które na bieżąco, w czasie trwania programu były przesyłane i udostępniane na stronie internetowej informującej o projekcie. Newsletter może poruszać zagadnienia ogólne, dotyczące aktualnych problemów czy przyszłych wyzwań, może też być dodatkowym miejscem, gdzie są umieszczane informacje o wydarzeniach przyszłych i zrealizowanych oraz np. odnośniki do materiałów czy innych projektów dotyczących gleb.

Muzea, wystawy tematyczne

W Polsce jednym z najbardziej znanych ośrodków przybliżających wiedzę o glebie, czynnikach degradujących oraz zabiegach hamujących degradację jest Centrum Edukacji Gleboznawczej – Muzeum Gleb utworzone przy Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie. Wieloletnia wiedza fachowców oraz wsparcie finansowe dla projektu pozwoliły w 2012 r. na utworzenie ośrodka popularyzującego m.in. wiedzę o glebie. W centrum realizowane są zajęcia dla studentów, lekcje tematyczne dla uczniów na różnych poziomach kształcenia, można je zwiedzić również indywidualnie. Zajęcia prowadzone są na podstawie rzeczywistych przekrojów glebowych popartych dokumentacją filmową, fotograficzną, opisową i analityczną, co wprowadza słuchacza w świat gleb i środowiska przyrodniczego oraz krajobrazów, zróżnicowanych w skali Polski i Europy (2).

Wydarzenia odnoszące się do tematyki glebowej

Jednym z najważniejszych wydarzeń jest Międzynarodowy Dzień Gleby (World Soil Day). Został on ustanowiony przez Międzynarodową Organizację Narodów Zjednoczonych w czerwcu 2013 roku i jest obchodzony corocznie 5 grudnia. Obecnie wydarzenie to gromadzi bardzo dużą liczbę jednostek i organizacji. Dodatkowo na szczeblu krajowym (Wydarzenia Centrum Nauki Kopernik) jak i regionalnym (Lubelski Festiwal Nauki) organizowane są wydarzenia związane z tematyką glebową.

Fora tematyczne dotyczące gleb oraz grupy tematyczne

W Polsce brak jest profesjonalnego forum internetowego poświęconego glebom, jednakże tematyka ta pojawia się na innych forach związanych np. z ogrodnictwem czy forach dotyczących konkretnych gatunków roślin uprawnych.

Nie bez znaczenia są grupy branżowe lub grupy tematyczne Facebooka. Przykładem może być tu grupa publiczna „Rozmowy o rolnictwie” skupiająca blisko 98 609 aktywnych członków (stan na 5 grudnia 2021 r.). Miejsce to charakteryzuje ożywiona dyskusja w zakresie nowych regulacji odnoszących się np. do dobrych praktyk rolniczych czy rozwiązań na szczeblu centralnym związanych z suszą glebową.

Wyzwania związane z upowszechnianiem zagadnień nt. gleb

Kluczowym problemem odnoszącym się do nowych informacji, z jakim borykają się wszyscy zainteresowani dostępem do wiedzy, jest ich ilość i wartość merytoryczna. Mnogość kanałów, z których możemy czerpać wiedzę nie zawsze odpowiada jakości ofertowanych materiałów, a ich wybór może nastroczać wielu problemów osobie niezajmującej się profesjonalnie tematyką związaną z glebami. Nawet dla profesjonalistów wyzwaniem staje się selekcja treści, w których nie zawsze zawarte są treści obiektywne.

Na kształt informacji ma wpływ podmiot, który sfinansował jej powstanie, stąd ogromnego znaczenia nabiera pochodzenie materiałów, które może mieć kluczowy wpływ na ich jakość. Warto sięgać po informacje u źródeł, ponieważ obecnie dzięki kanałom cyfrowym, nie zawsze są one powielane z dokładnym powołaniem się na źródło lub wiernym tłumaczeniem. Zniekształcony przekaz np. na temat dobrych praktyk w nawożeniu gleb lub zwiększaniu zasobów materii organicznej w glebach może mieć bardzo negatywne skutki dla odbiorcy, w tym ekonomiczne.

Kolejnym wyzwaniem są odbiorcy i ich znajomość języków obcych, szczególnie angielskiego, który jest dominującym językiem w komunikacji naukowej. O ile dla młodszych pokoleń czytanie ze zrozumieniem tekstów czy stron internetowych w języku angielskim jest mniejszym problemem, to dla części osób kończących szkołę podstawową przed rokiem 90. analiza literatury w tym języku stanowi problem. Udało się go rozwiązać częściowo przez szeroko dostępne narzędzia do tłumaczenia maszynowego, które, mimo iż często niedoskonałe, pozwalają zrozumieć przynajmniej podstawowy przekaz (np. Reverso, DeepL, Google Translator).

Pandemia jaskrawo pokazała z jednej strony możliwości, jakie udostępnia dzisiejsza technologia, które można wykorzystać w upowszechnianiu wiedzy na temat gleb. Z drugiej strony trudno mówić obecnie o nieformalnym dzieleniu się wiedzą, jakie ma miejsce w trakcie konferencji czy szkoleń. Wiedza o glebie, szczególnie w kręgach związanych z rolnictwem, to w dużej mierze dzielenie się własnymi doświadczeniami – sukcesami i niepowodzeniami, jak i szerzenie dobrych praktyk w zakresie zarządzania glebami i ich ochroną. Wyzwania Europejskiego Zielonego Ładu mają szansę być szeroko rozpowszechniane pod warunkiem właściwego doboru środków przekazu do różnych kręgów odbiorców. Szereg narzędzi dostępnych na rynku umożliwia analizę jakościową i ilościową poszczególnych grup odbiorców (np. Google Analytics, statystyki platformy Zoom, Facebook Business Suite) przy zachowaniu wymogów prawnych Polityki Ochrony Prywatności (RODO i tzw. ciasteczka na stronach internetowych).

Podsumowanie

Przytoczone przykłady kanałów komunikacji ze społeczeństwem, związanych z przekazywaniem informacji o glebach, stanowią zestawienie najpopularniejszych rozwiązań, jakie dotychczas wykorzystywane były w różnym stopniu przez partnerów systemu AKIS. Wiedza o przeznaczeniu, funkcjonalności, wadach i zaletach oraz umiejętność korzystania z tych kanałów czy metod w procesie upowszechniania informacji o glebie jest szczególnie potrzebna. Środki techniczne dostępne w tym zakresie zmieniają się bardzo dynamicznie – pojawiają się nowe możliwości związane z szerokopasmowym Internetem rozszerzającym sukcesywnie swój zasięg na terenach wiejskich. Mamy również do czynienia z coraz bardziej dotkliwym zjawiskiem przemęczenia „bombardującymi” nas z różnych źródeł informacjami, szczególnie

w przypadków kanałów cyfrowych. Przed przedstawicielami jednostek, które udostępniają źródłowe i oryginalne informacje dotyczące postępu w naukach o glebie, ochronie środowiska czy rolnictwie, stoją ogromne wyzwania. Najistotniejszym z nich są kompetencje cyfrowe i ciągła aktualizacja dotychczasowej wiedzy.

Jakie kanały i środki do komunikacji naukowej i upowszechniania zyskują na popularności, a które z nich tracą – trudno dziś stwierdzić. Wiele zależy od wysokości i kierunku strumienia wsparcia finansowego. Przykładem może być tworzona sieć żywych laboratoriów związanych z eksperymentami (LLs, ang. *Living Labs*) i latarni morskich do prezentacji innowacyjnych rozwiązań (LHs, ang. *Light House*) na obszarach wiejskich i miejskich, aby przyspieszyć współtworzenie i wdrażanie rozwiązań w gospodarstwach rolnych, lasach, krajobrazach naturalnych i środowiskach miejskich w różnorodnych kontekstach geograficznych i społeczno-gospodarczych (9). Dodatkowo formami szerzej wykorzystywanymi mogą stać się „kawiarnie naukowe”, hecathony czy tzw. otwarte notatniki naukowców zamieszczane w mediach społecznościowych (20). Zapewne szerzej dostępne będzie stosunkowo nowe rozwiązanie, takie jak profesjonalne gry komputerowe, czy ich elementy, które były już na rynku (np. *Farming Simulator*, *Farma* czy *Minecraft*), ale błyskawiczny rozwój technologii *VirtualReality* (VR) da o wiele większe możliwości grafikom projektującym takie rozwiązania. Trudno dziś określić, jak na młodego człowieka wpłynie obserwacja procesu powstawania czy degradacji gleby przedstawiona z wykorzystaniem VR (26).

Koszty upowszechniania wiedzy o glebach są bardzo istotne, choć najważniejszy jest czas, jako swego rodzaju „zasób nieodnawialny”, zarówno dla przygotowujących materiały oraz udostępniających je, jak i odbiorców. Obecnie pewne jest wsparcie Komisji Europejskiej i organów krajowych dla wszelkich inicjatyw ułatwiających szeroki dostęp społeczeństwa do informacji o stanie wiedzy i innowacjach dotyczących środowiska, z którym zasoby glebowe są nierozzerwalnie związane.

Literatura

1. CBOS – Komunikat z badań nr 83/2021 „Wykorzystanie Internetu”, s. 3, ISSN 2353-5822, lipiec 2021 https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2021/K_083_21.PDF
2. Centrum Edukacji Gleboznawczej – Muzeum Gleb: <https://muzeumgleb.pl/> (dostęp 5.12.2021 r.)
3. COM(2019) 640 final. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Komitetu Regionów, Europejski Zielony Ład, Bruksela, dnia 11.12.2019 r.
4. COM(2021) 699 final. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, EU Soil Strategy for 2030, Reaping the benefits of healthy soils for people, food, nature and climate, {SWD(2021) 323 final} Bruksela 17.11.2021 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>
5. Communicating EU research and innovation guidance for project participants, Version 1.0, 25 września 2014 https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/gm/h2020-guide-comm_en.pdf
6. EJP SOIL – projekt H2020. <https://ejpsoil.eu/knowledge-sharing-platform/ejp-soil-library/ejp-soil-national-webpages/biblioteka-krajowa-polska/> (dostęp 6.12.2021)

7. EU Funding & Tenders Portal: Online Manual: V1.0 – 08.02.2021, p. 65-66, https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/common/guidance/om_en.pdf
8. European Green Deal, strona KE: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
9. European Missions, A Soil Deal for Europe 100 living labs and lighthouses to lead the transition towards healthy soils by 2030. Implementation Plan , wrzesień 2021. https://www.ffg.at/sites/default/files/downloads/soil_mission_implementation_plan_final_for_publication.pdf
10. Executive Agency for Small and Medium sized Enterprises.: Making the most of your H2020 project: boosting the impact of your project through effective communication, dissemination and exploitation. 2019, DOI 10.2826/045684 , <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3bb7278e-ebf3-11e9-9c4e-01aa75ed71a1>
11. F e l d y M.: Komunikacja naukowców z przedsiębiorstwami: różnice w sposobach upowszechniania wyników badań przez kobiety i mężczyźn. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu. 2015, (nr 40 Marketing przyszłości .Trendy. Strategie. Instrumenty. Komunikacja marketingowa w sferze publicznej i społecznej), s. 123-133.
12. F r e l i h-Larsen A., Bowyer C., Albrecht S., Keenleyside C., Kemper M., Nanni S., Naumann S., Mottershead R.D., Landgrebe R., Andersen E., Banfi P, Bell S., Brémere I., Cools J, Herbert S., Iles A., Kampa E., Kettunen M., Lukacova Z., Moreira G., Kiresiewa Z., Rouillard J., Okx J., Pantzar M., Paquel K., Pederson R., Peepson A., Pelsy F., Petrovic D., Psaila E., Šarapatka B., Sobocka J., Stan A.C., Tarpey J., Vidaurre R.: ‘Updated Inventory and Assessment of Soil Protection Policy Instruments in EU Member States.’ Final Report to DG Environment. Berlin: Ecologic Institute. 2016. Dostęp internetowy: https://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/Soil_inventory_report.pdf (dostęp 5.12.2021).
13. Gemius, Mediapanel – badanie internetu za marzec 2021, <https://www.gemius.pl/wszystkie-artykuly-aktualnosci/wyniki-badania-mediapanel-za-marzec-2021.html> (dostęp 5.12.2021)
14. Geoportal Infrastruktury Infrmacji Przestrzennej www.geoportal.gov.pl (dostęp 5.12.2021)
15. Google Trends, <https://trends.google.pl/trends/explore?date=today%205-y&geo=PL&q=gleba> (dostęp 6.12.2021 r.)
16. J e d l i k o w s k a D.: Modele komunikacji naukowej. W stronę demokratyzacji nauki? Przegląd Socjologii Jakościowej, **16(3)**: 144-162. 2020. <https://doi.org/10.18778/1733-8069.16.3.09>
17. Joint Research Centre. 2021 <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-atlas-europe> (dostęp 5.12.2021 r.)
18. K o n i e c z n y P.: From adversaries to allies? The uneasy relationship between experts and the Wikipedia community, She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation, 2021, **7(2)**: 151-170. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.12.003>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405872621000356>)
19. K o w a l i k M.: The importance of „Open Science” for agriculture. Polish Journal of Agronomy. 2020, **43**: 125-131. doi: <https://doi.org/10.26114/pja.iung.454.2020.43.12>, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/DOC/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>
20. K u l c z y c k i E.: Otwarta nauka a komunikacja – perspektywa metateoretyczna. W: Komunikacja naukowa w humanistyce, E. Kulczycki (red.). Wydawnictwo Naukowe Instytutu Filozofii UAM, Poznań 2017, s. 67-86.
21. Portal Otwarte Dane: <https://dane.gov.pl/pl> (dostęp 6.12.2021)
22. Projekt Recare: Sustainable land care in Europe. <http://recare-hub.eu/> (dostęp 6.12.2021)
23. Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r., 70/1. Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030. http://www.unic.un.org/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf

24. Rodríguez-Eugenio N., McLaughlin M., Pennock D.: Soil Pollution: a hidden reality. Rome, FAO. 2018, pp. 142. <https://www.fao.org/3/I9183EN/i9183en.pdf>
 25. Świtoniak M., Augustyniak D., Charzynski P.: Internet as a source of soil knowledge. Bulletin of Geography. Physical Geography Series, 2018, **14**: 91-98. <http://repozytorium.umk.pl/handle/item/5221>.
 26. Wang Y.: The influence of virtual reality technology on the cultivation of agricultural students. Mobile Information Systems, vol. 2021, Article ID 7699106, pp. 8, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/7699106>
-

Adres do korespondencji:

dr Monika Kowalik
Dział Upowszechniania i Wydawnictw
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 4786733
e-mail: Monika.Kowalik@iung.pulawy.pl

AUTOR
Monika Kowalik

ORCID
0000-0001-9272-3246