

STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB

ZESZYT 58(12): 9-23

2018

Stanisław Krasowicz, Mariusz Matyka*Institut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*RACJONALNE WYKORZYSTANIE GLEB POLSKI
JAKO PROBLEM SPOŁECZNY*

Słowa kluczowe: gleby, racjonalne wykorzystanie, zagrożenia, rolnicza przestrzeń produkcyjna, społeczeństwo

Wstęp

Racjonalne gospodarowanie środowiskiem glebowym jest przedmiotem zainteresowania różnych placówek naukowych i odzwierciedleniem zjawisk oraz tendencji występujących współcześnie w gospodarce Polski, zdeterminowanych przez zasady Wspólnej Polityki Rolnej UE oraz działania PROW 2014-2020 (7, 8, 10). Zmiany należy rozpatrywać w ujęciu dynamicznym (w latach) i regionalnym.

Powierzchnia gleb użytkowanych rolniczo zmniejsza się w związku z przeznaczaniem znacznych terenów na cele pozarolnicze głównie związane z urbanizacją i transportem (4). Procesy te dotyczą także gleb bardzo dobrych i dobrych, co stwarza zagrożenia dla samowystarczalności żywnościowej kraju i możliwości zabezpieczenia produkcji biomasy na cele energetyczne (9). Jednocześnie zasady WPR UE i konwencje międzynarodowe zobowiązują do ograniczania zagrożeń dla środowiska przyrodniczego i jego elementów składowych, tj.: gleb, wód, powietrza. Racjonalne gospodarowanie środowiskiem glebowym Polski powinno być strategicznym kierunkiem rozwoju, a także wyzwaniem dla nauki, służącej doradztwu i praktyce rolniczej. Jest też problemem o dużym znaczeniu społecznym, gdyż racjonalne wykorzystanie gleb decyduje o samowystarczalności surowcowej kraju (netto).

Realizowane w Polsce badania naukowe, m. in. w IUNG-PIB w Puławach, stwarzają podstawy do racjonalnego gospodarowania środowiskiem glebowym. Umożliwiają one diagnozę stanu aktualnego oraz wskazują zagrożenia dla środowiska glebowego. Mogą więc stanowić wsparcie dla działań praktycznych i decyzji

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.3 w programie wieloletnim IUNG-PIB.

w zakresie zarządzania środowiskiem glebowym Polski i kształtowania środowiska rolniczego.

Problemy racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce oraz ograniczania niekorzystnego oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze są myślą przewodnią programu wieloletniego Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Program wieloletni pt. „Wspieranie działań w zakresie ochrony i racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce oraz kształtowania jakości surowców roślinnych” został ustanowiony przez Radę Ministrów na lata 2016-2020 (17).

Racjonalne gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną jest jednym z elementów dyscypliny naukowej określanej jako ochrona i kształtowanie środowiska. Pojęcie to obejmuje następujące aspekty:

- 1) dostrzeganie wszystkich funkcji gleb,
- 2) wskazywanie zagrożeń dla środowiska,
- 3) wyznaczanie obszarów wrażliwych najsilniej narażonych na procesy degradacji środowiska,
- 4) wprowadzanie instrumentów prawnych i finansowych prowadzących do ograniczenia lub wyeliminowania zagrożeń,
- 5) wdrażanie koncepcji wielofunkcyjnego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich.

Procesy kształtowania środowiska rolniczego przebiegają jednocześnie z procesami jego użytkowania i ochrony oraz w powiązaniu z realizacją różnych funkcji gleb. Zagrożenia dla środowiska glebowego są wynikiem działalności rolniczej i pozarolniczej. Nasilenie procesów degradacyjnych w skrajnych przypadkach może prowadzić do całkowitej utraty przez glebę jej funkcji siedliskowych, produkcyjnych czy retencyjnych, a tym samym do wykluczenia jej z użytkowania rolniczego.

Zmiany zachodzące w użytkowaniu przestrzeni rolniczej są również funkcją rozwoju gospodarczego, inwestycji, polityki rolnej oraz prawnie uwarunkowanych działań na rzecz ochrony krajobrazu. Istotnym czynnikiem jest zmiana potrzeb i styl konsumpcji jako wyraz wzrostu zamożności społeczeństwa. Ważnym wyznacznikiem racjonalnego wykorzystania gleb jest koncepcja biogospodarki (1).

Instrumenty ochrony przestrzeni powinny zmniejszać ryzyko ekspansji gospodarczej, sprzyjając zachowaniu pierwotnych funkcji i różnorodności krajobrazu. Powszechnie przyjmuje się, że rolnictwo i gospodarka leśna należą do najważniejszych działów odpowiedzialnych za ochronę i kształtowanie krajobrazu. Zbyt duża utrata obszarów użytków rolnych i lasów może prowadzić do zakłócenia równowagi w ekosystemach. Procesy zmian użytkowania ziemi są w znacznym stopniu nieuniknione i zdeterminowane koniecznym dla gospodarki rozwojem urbanizacji i transportu. Niemniej ich dynamika i przestrzenny przebieg powinny być stale monitorowane. Jest to warunkiem racjonalnego gospodarowania przestrzenią w oparciu o ilościową ocenę jakości krajobrazu i stan istniejących zasobów przyrodniczych.

Rolnicza przestrzeń produkcyjna stwarza możliwości realizacji produkcji rolniczej i pokrycia zapotrzebowania na żywność, pasze oraz surowce dla przemysłu i energetyki. Racjonalne gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną jest strategicznym kierunkiem (celem) rozwoju i koniecznością. Jako problem o dużym znaczeniu społecznym jest też wyzwaniem dla nauki, służącej praktyce. Miarą wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest produkcja roślinna z jednostki powierzchni, oceniana z punktu widzenia jej ilości i jakości. Istota racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej sprowadza się do uzyskania określonego, zgodnego z zapotrzebowaniem gospodarki, wolumenu produkcji roślinnej, charakteryzującej się parametrami jakościowymi odpowiadającymi standardom UE i oczekiwaniom konsumentów oraz do ograniczenia niekorzystnych oddziaływań rolnictwa na środowisko przyrodnicze. Rolnicza przestrzeń produkcyjna będąca elementem środowiska przyrodniczego jest przedmiotem zainteresowania zarówno placówek naukowych, jak i jednostek prowadzących działalność projektowo-eksperymentalną w zakresie kształtowania środowiska rolniczego. Zmiany zachodzące w użytkowaniu przestrzeni rolniczej są również funkcją rozwoju gospodarczego, inwestycji, polityki rolnej oraz prawnie uwarunkowanych działań na rzecz ochrony krajobrazu. Istotnym problemem staje się oszacowanie powierzchni niezbędnych dla zaspokojenia potrzeb wzrostu gospodarczego oraz urbanizacji, przy jednoczesnej ochronie zasobów przestrzeni rolniczej.

O możliwościach racjonalnego gospodarowania środowiskiem glebowym Polski decydują uwarunkowania przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne. Celem opracowania było przedstawienie głównych przesłanek racjonalnego gospodarowania środowiskiem glebowym Polski, jako problemu społecznego.

Material i metoda

Podstawowe źródła informacji stanowiły wyniki dotychczasowych badań prowadzonych przez instytuty resortowe, instytuty PAN oraz uczelnie. Wykorzystano również dane statystyczne GUS oraz wyniki badań różnych autorów prezentowane w literaturze. Zastosowano metodę analizy porównawczej z wykorzystaniem danych tabelarycznych i prezentacji graficznych.

Charakterystyka zasobów ziemi w Polsce

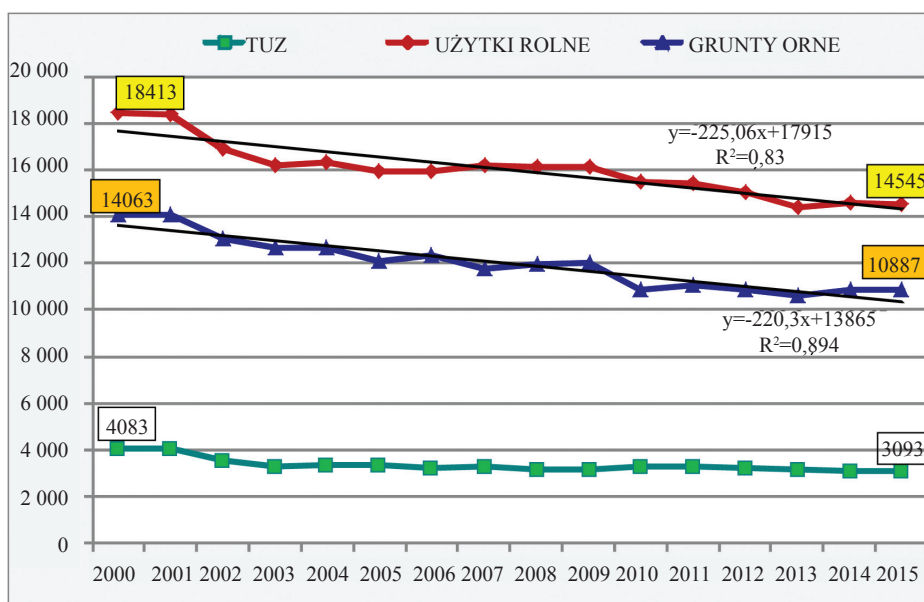
Zapewnienie samowystarczalności surowcowej netto Polski wymaga spojrzenia przez pryzmat biogospodarki i możliwości produkcji biomasy. Produkcja biomasy na rzecz gospodarki może odbywać się prawie wyłącznie w oparciu o wykorzystanie podstawowego czynnika produkcji, którym w rolnictwie jest ziemia. Średnio w latach 2013-2015 powierzchnia użytków rolnych (UR) ogółem wynosiła około 14,5 mln ha (tab. 1). Analiza danych GUS wykazała, że w latach 2000-2015 występował trend zmniejszania powierzchni użytków rolnych (rys. 1).

Tabela 1

Struktura użytkowania gruntów według województw (średnia dla lat 2013-2015)

Wyszczególnienie	Użytki rolne ogółem (tys. ha)	Użytki rolne w dobrej kulturze										Pozostałe użytki rolne (tys. ha)			
		razem (tys. ha)	pod zastawami (tys. ha)	grunty ugorowane		uprawy trwałe		ogrody przydomowe		łąki trwałe			pastwiska trwałe		
				(%)	(%)	(tys. ha)	(%)	(tys. ha)	(%)	(tys. ha)	(%)		(tys. ha)	(%)	(tys. ha)
Dolnośląskie	920,3	911,0	741,5	81,4	20,2	2,2	7,4	0,8	1,3	0,1	114,0	12,5	26,7	0,3	9,3
Kujawsko-pomorskie	1059,9	1054,8	925,1	87,7	15,4	1,5	8,8	0,8	1,3	0,1	85,1	8,1	19,1	0,2	5,1
Lubelskie	1398,3	1384,3	1058,1	76,4	19,5	1,4	78,5	5,7	5,8	0,4	204,3	14,8	18,1	0,1	14,0
Lubuskie	408,8	404,3	276,7	68,4	18,4	4,5	6,1	1,5	0,5	0,1	85,5	21,2	17,1	0,4	4,5
Łódzkie	969,5	960,9	752,0	78,3	18,4	1,9	38,7	4,0	1,6	0,2	134,7	14,0	15,5	0,2	8,7
Malopolskie	542,6	533,0	299,2	56,1	9,9	1,9	13,2	2,5	3,2	0,6	185,3	34,8	22,3	0,4	9,5
Mazowieckie	1896,0	1875,6	1203,2	64,2	46,0	2,5	116,0	6,2	4,4	0,2	429,8	22,9	76,2	0,4	20,4
Opolskie	501,5	498,8	450,3	90,3	6,0	1,2	1,4	0,3	0,6	0,1	36,1	7,2	4,6	0,1	2,6
Podkarpackie	574,5	555,5	315,2	56,8	21,3	3,8	11,9	2,1	4,1	0,7	177,3	31,9	25,6	0,5	19,0
Podlaskie	1066,8	1058,9	640,1	60,4	16,8	1,6	5,6	0,5	1,4	0,1	321,8	30,4	73,2	0,7	7,9
Pomorskie	740,7	729,9	578,7	79,3	14,2	1,9	7,8	1,1	0,5	0,1	102,9	14,1	25,9	0,4	10,7
Śląskie	367,7	359,4	263,4	73,3	9,6	2,7	3,3	0,9	0,9	0,3	73,3	20,4	8,9	0,2	8,3
Świętokrzyskie	486,8	479,5	327,6	68,3	11,6	2,4	38,1	7,9	1,7	0,3	94,3	19,7	6,3	0,1	7,3
Warmińsko-mazurskie	995,7	984,3	592,1	60,2	40,1	4,1	9,6	1,0	0,9	0,1	222,4	22,6	119,1	1,2	11,4
Wielkopolskie	1755,2	1744,9	1452,2	83,2	21,6	1,2	19,8	1,1	2,0	0,1	228,0	13,1	21,3	0,1	10,2
Zachodniopomorskie	821,1	809,9	608,6	75,1	30,4	3,8	20,4	2,5	0,7	0,1	124,9	15,4	24,9	0,3	11,2
POLSKA	14505,2	14345,1	10483,9	73,1	319,3	2,2	386,5	2,7	30,9	0,2	2619,7	18,3	504,8	0,4	160,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 1. Zmiany powierzchni użytków rolnych w Polsce w latach 2000-2015

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

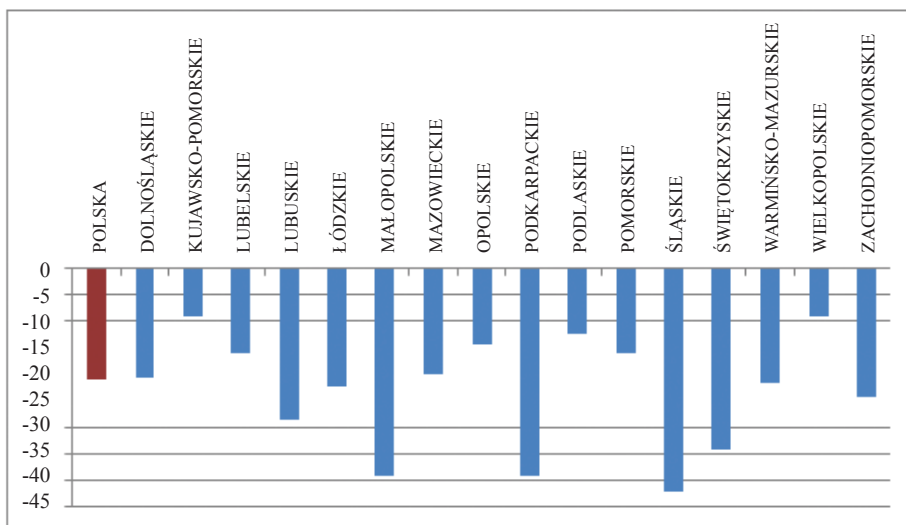
W skali kraju ich powierzchnia w 2015 r. w stosunku do stanu z 2000 r. zmniejszyła się o 21% (3,7 mln ha) z 18,4 do 14,6 mln ha. Na podstawie wygenerowanego równania trendu można stwierdzić, że powierzchnia użytków rolnych zmniejszała się w tempie około 225 tys. ha·rok⁻¹. Największe zasoby użytków rolnych znajdowały się w województwie mazowieckim, wielkopolskim i lubelskim (rys. 2). Najmniejsze natomiast są w województwie lubuskim oraz w południowej części kraju z wyjątkiem województwa dolnośląskiego. Znaczne zróżnicowanie dostępności użytków rolnych w województwach wynikało z ogólnej ich powierzchni, uwarunkowań przyrodniczych, poziomu rozwoju gospodarczego oraz stopnia urbanizacji.



Rys. 2. Struktura (%) użytków rolnych według województw (średnio w latach 2013-2015)

Źródło: Chylek i in., 2017 (1)

Zmiany w użytkowaniu gruntów są silnie zróżnicowane regionalnie, przy czym w największym stopniu powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się w województwach charakteryzujących się dużym rozdrobieniem agrarnym i ekstensywną produkcją rolniczą, tj. śląskim, małopolskim, podkarpackim i świętokrzyskim. Natomiast w województwach charakteryzujących się dużą koncentracją towarowej produkcji rolniczej (kujawsko-pomorskie, wielkopolskie) powierzchnia użytków rolnych nie zmniejszyła się tak znacznie (rys. 3).



Rys. 3. Zmiany powierzchni użytków rolnych w województwach (średnio w latach 2000-2014)
Źródło: Matyka i in 2016, (12)

Struktura władania ziemią w Polsce zdominowana jest przez gospodarstwa indywidualne, które posiadały około 91% zasobów tego czynnika produkcji. Szczególnie, ze względu na uwarunkowania historyczne, własność prywatna dominuje we wschodniej i centralnej części kraju. Znaczny udział (ok. 25%) ziemi będącej własnością Skarbu Państwa znajdował się natomiast w województwach opolskim i zachodniopomorskim (1).

Przeważający udział (73,1%) w strukturze użytkowania gruntów w latach 2013-2015 w skali kraju miały grunty orne (GO). Najwyższym ich udziałem charakteryzowały się województwa: opolskie, kujawsko-pomorskie, wielkopolskie i dolnośląskie, a najniższym województwa: małopolskie, podkarpackie, podlaskie i warmińsko-mazurskie. Odwrotnie natomiast przedstawiało się regionalne zróżnicowanie udziału trwałych użytków zielonych. Na poziomie kraju udział łąk i pastwisk w strukturze użytkowania gruntów wynosił 18,7%. Wzajemne proporcje pomiędzy udziałem gruntów ornym i trwałymi użytkami zielonymi były w dużej mierze uzależnione od warunków naturalnych, ale również od kierunków i intensywności produkcji w regionie. Uprawy trwałe, w tym głównie sady, miały niewielki (2,7%) udział w strukturze użytkowania gruntów. Należy jednak pamiętać, że ten kierunek działalności rolniczej miał bardzo duże znaczenie dla kształtowania poziomu intensywności produkcji roślinnej.

Istotnym, z punktu widzenia wykorzystania potencjału produkcji biomasy, jest udział w strukturze użytkowania ziemi gruntów ugorowanych i odłogowanych¹. W skali kraju stanowiły one istotną rezerwę (3,3%), która może być wykorzystana do zwiększenia wolumenu produkcji. Udział gruntów niewykorzystywanych do produkcji

¹ Odłogi – według definicji GUS są to użytki rolne pozostałe, tj: użytki rolne nieużytkowane i nieutrzymywane w dobrej kulturze rolnej w dniu 1 czerwca danego roku

w latach objętych analizą był znacznie zróżnicowany regionalnie. Zdecydowanie najwyższym ich udziałem cechowało się województwo podkarpackie, nieco niższym lubuskie, zachodniopomorskie i warmińsko-mazurskie. Natomiast najniższy udział gruntów ugorowanych i odłogowanych odnotowano w województwach opolskim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, podlaskim i lubelskim. Niepełne wykorzystanie dostępnych zasobów ziemi w głównej mierze wynikało z zaszłości historycznych ciągle odciskających piętno na intensywności produkcji, strukturze agrarnej i poziomie kultury rolnej (1).

Poza ilością użytków rolnych bardzo ważnym czynnikiem, decydującym o wolumenie i efektywności produkcji biomasy, jest ich jakość, która w przypadku Polski jest dość niska. Uwarunkowane to jest głównie rodzajem skał macierzystych, spośród których ponad 70% stanowią gliny lekkie i piaski zwałowe silnie przesortowane przez wody lodowcowe. Taki skład granulometryczny i jego zróżnicowanie w profilu glebowym decydują o małej zdolności gleb do gromadzenia i zatrzymywania wody, co w konsekwencji skutkuje niskimi plonami i dużą ich zmiennością w latach. Szczególnie niekorzystne warunki przyrodnicze do prowadzenia produkcji rolniczej występują w województwie podlaskim, natomiast najlepszymi charakteryzują się województwa opolskie i dolnośląskie. Korzystne warunki przyrodnicze występują również w województwach kujawsko-pomorskim, lubelskim i podkarpackim. Jednak w przypadku województw lubelskiego i podkarpackiego wykorzystanie tego potencjału ograniczało duże rozdrobnienie agrarne. Obok naturalnych właściwości gleb, czynnikiem decydującym o ich rolniczej przydatności, jest żyzność, kształtowana także przez działalność rolnika, wpływająca na odczyn, zasobności w makro- i mikroelementy oraz zawartości materii organicznej (11).

Podstawowym wskaźnikiem oceny jakości gleb jest zawartość materii organicznej. Decyduje ona o właściwościach fizykochemicznych gleb, takich jak zdolności sorpcyjne i buforowe oraz o procesach przemian biologicznych, ważnych z punktu widzenia funkcjonowania siedliska, a określanym mianem aktywności biologicznej. Wysoka zawartość próchnicy w glebach jest czynnikiem stabilizującym ich strukturę, zmniejszającym podatność na zagęszczenie oraz degradację w wyniku erozji wodnej i wietrznej (15).

Zachowanie zasobów próchnicy glebowej jest istotne nie tylko ze względu na utrzymywanie produkcyjnych funkcji gleb, ale również z punktu widzenia roli gleb w sekwestracji (wiązaniu) dwutlenku węgla z atmosfery, przyczyniającej się do zmniejszenia efektu cieplarnianego. Intensywne użytkowanie gleb w warunkach monokulturowej uprawy roślin niszczy strukturę gleb, prowadzi do nadmiernej aeracji siedlisk oraz mineralizacji próchnicy i uwalniania dużych ilości dwutlenku węgla do atmosfery. Emisja CO₂ z gleb stanowi istotną pozycję w całkowitym bilansie jego emisji z różnych sektorów gospodarki.

Ubytek próchnicy jest ważnym wskaźnikiem pogorszenia warunków siedliskowych oraz żyzności gleb. Nieracjonalne rolnicze wykorzystanie gleb może prowadzić do

obniżenia w nich zawartości materii organicznej, na przykład w wyniku przesuszenia, związanego z melioracjami odwadniającymi i przyśpieszonej mineralizacji wywołanej zbyt intensywną uprawą. Intensywne użytkowanie gleb, w połączeniu z uproszczeniem płodozmianów oraz dominacją roślin zbożowych, może prowadzić do ograniczenia ilości resztek organicznych wchodzących w cykl przemian próchnicy, a w konsekwencji do spadku jej zawartości w glebach. W ostatnich latach w niektórych regionach kraju obserwuje się wzrost powierzchni użytków rolnych wykorzystywanych przez gospodarstwa bezinwentarzowe, a więc pozbawionych dopływu nawozów naturalnych, które są istotnym elementem kształtowania zasobów próchnicy glebowej. Wyniki oznaczeń zasobności gleb użytków rolnych w Polsce (w warstwie 0-25 cm) wskazują na duże zróżnicowanie zawartości próchnicy (0,5-10%). Średnia zawartość wynosi 2,2%. Według podziału stosowanego w Polsce, gleby o niskiej zawartości próchnicy (< 1,0%) stanowią około 6% powierzchni użytków rolnych, a o średniej (1,1-2,0%) – około 50%, zaś zasobne w próchnicę (>2,0%) około 33% powierzchni użytków rolnych kraju (15).

Gleby w Polsce wykazują duże zróżnicowanie podatności na ugniatanie, co wynika ze zmienności składu granulometrycznego oraz małej zawartości materii organicznej (3). Łączna powierzchnia gleb wysoce narażonych na zagęszczenie w wyniku niewłaściwych technik uprawy roli, stosowania sprzętu o zbyt dużych naciskach, lub wykonywanie prac w warunkach nadmiernego uwilgotnienia stanowi około 15-20% użytków rolnych. Przestrzenne rozmieszczenie tych gleb tworzy dużą mozaikę, co jest cechą charakterystyczną dla pokrywy glebowej Polski. Szczególnie niekorzystne warunki uprawy występują w dolinach rzecznych, na nadmiernie uwilgotnionych związłych madach, a skutki zagęszczenia na tych glebach są długotrwałe i trudno odwracalne.

Ponad 70% powierzchni gleb użytków rolnych Polski jest w różnym stopniu zakwaszonych (b. kwaśne - 13%, kwaśne - 26%, lekko kwaśne - 34%). Pozostałe 27% to gleby o odczynie obojętnym i zasadowym. Gleby b. kwaśne i kwaśne stanowią około 40%. Poprawa odczynu gleb kwaśnych jest podstawowym czynnikiem zmiany sposobu ich użytkowania oraz korzystnego wpływu na plonowanie roślin (14).

Istotne zagrożenie dla jakości gleb Polski związane jest również ze zjawiskami erozji wodnej (5). Około 29% obszaru kraju, w tym 21% użytków rolnych, głównie gruntów ornych i około 8% powierzchni lasów jest zagrożonych erozją wodną w tym silną – 4%, średnią – 11%, a słabą – 14% (5).

Występujące w ostatnim czasie susze glebowe oraz globalny trend wzrostu średnich wartości temperatury powietrza w okresie ostatnich lat mogą doprowadzić do przesuszenia gleb poniżej ich średniej naturalnej wilgotności, co w konsekwencji może istotnie zwiększyć zasięg występowania i intensywność erozji wodnej na gruntach ornych.

Zróżnicowanie naturalnego potencjału produkcyjnego w skali kraju wynika z przestrzennej zmienności ukształtowania terenu, pokrywy glebowej oraz opadów

i temperatury. Niska jakość przestrzeni produkcyjnej ogranicza nie tylko dobór i plony roślin uprawnych, ale ma szereg niekorzystnych następstw w wymiarze gospodarczym i środowiskowym, prowadzi bowiem potencjalnie do odłogowania gruntów i degradacji krajobrazu. Wytworzone z piasków gleby lekkie o dużej przepuszczalności i małej retencji stają się bardzo podatne na suszę glebową.

Przesłanki racjonalnego wykorzystania gleb

Na tle wielu krajów UE Polska dysponuje znacznym arealem użytków rolnych, który jednak systematycznie zmniejsza się. Specyficzna jest struktura gleb według ich jakości i przydatności rolniczej. Gleby dobre i bardzo dobre (klasy I-III) stanowią 26,0%, średnie (klasy IVa-IVb) 39,9%, zaś słabe i bardzo słabe (klasy V i VI) 34,1% ogółu gruntów ornych. W przypadku trwałych użytków zielonych tylko 15% stanowią gleby dobre, a po około 42% przypada na gleby średnie i słabe.

Notowane w ostatnich dziesięcioleciach zmniejszenie powierzchni UR było spowodowane przekazywaniem gruntów na cele nierolnicze, w tym pod zalesienia oraz pewnymi zmianami w klasyfikacji użytków rolnych. Wiele gospodarstw, zwłaszcza drobnych, zrezygnowało w ostatnich latach z produkcji i zgodnie z metodyką Eurostatu ich grunty, zostały wyłączone z powierzchni UR. Powierzchnia użytków rolnych w ha na 1 mieszkańca w roku 1980 wynosiła 0,53, a w roku 2015 tylko 0,38 (4).

Rozbudowa infrastruktury technicznej kraju (autostrady, drogi ekspresowe, obiekty sportowe i tereny rekreacyjne), a także budownictwo mieszkaniowe w miastach i na obszarach wiejskich będzie postępować kosztem UR. Można oczekiwać, że do roku 2030 rolnictwo utraci 0,5-0,6 mln ha użytków rolnych (16). Dodatkowo w ostatnich latach niekorzystnym zjawiskiem jest przekazywanie na cele nierolnicze znacznych powierzchni gruntów bardzo dobrych i dobrych, zaliczanych do klas I-III. Do 1990 r. gleby słabe i bardzo słabe stanowiły ponad 60% gruntów przekazywanych na cele nierolnicze, zaś gleby dobre poniżej 15%, natomiast w ostatnich latach proporcje te uległy niekorzystnej zmianie. Tendencja ta w dłuższym okresie może stanowić zagrożenie dla samowystarczalności surowcowej netto naszego kraju, zwłaszcza gdy nie ograniczy się wyłączenia gruntów o wysokiej wartości produkcyjnej.

W okresie powojennym w Polsce całkowita powierzchnia gruntów ornych pod zasiewami zmniejszyła się o około 4 mln ha, czyli o ponad 25%. Spadek ten był szczególnie drastyczny po 1990 r., kiedy to czynniki ekonomiczne spowodowały odłogowanie dużego arealu gruntów ornych. Aktualnie powierzchnia zasiewów wynosi 10,8 mln ha. Dodatkowo wiele gospodarstw, zwłaszcza drobnych, zrezygnowało z produkcji zwierzęcej. Wprowadzenie dopłat bezpośrednich po akcesji Polski do UE spowodowało zwiększenie powierzchni zasiewów o około 0,4-0,5 mln ha i ograniczenie powierzchni odłogów. Powierzchnia ugorów i odłogów w Polsce w roku 2000 wynosiła około 1,7 mln ha, w roku 2005 – 1,1 mln ha, a w latach 2008-2009 średnio kształtowała się na poziomie ok. 0,5 mln ha (4).

Zasady WPR i PROW na lata 2014-2020, nakładają na rolnictwo odpowiedzialność za korzystanie z zasobów środowiska przyrodniczego, w tym również z zasobów glebowych. Środowisko glebowe, obok funkcji produkcyjnych związanych z zabezpieczeniem potrzeb żywnościowych, paszowych, surowcowych przemysłu i energetyki, spełnia również funkcje środowiskowe i retencyjne, kształtując relacje człowiek – środowisko przyrodnicze. Wykorzystanie surowców pochodzenia rolniczego na cele energetyczne także stawia przed rolnictwem nowe, trudne wyzwania, często wymagające rozwiązań systemowych. Jednocześnie ten kierunek wykorzystania ziemiopłodów zmusza do umiarkowanej, racjonalnej intensyfikacji produkcji i optymalizacji wykorzystania gruntów, a więc również jest jedną z przesłanek racjonalnego gospodarowania środowiskiem glebowym Polski (10).

Należy podkreślić, że nasilenie procesów degradacyjnych gleb w skrajnych przypadkach może prowadzić do całkowitej utraty przez glebę jej funkcji siedliskowej, produkcyjnej czy retencyjnej, a tym samym wykluczenia jej z użytkowania rolniczego.

Zagrożeniem dla przestrzeni rolniczej nie jest skala perspektywicznego przeznaczania gruntów na cele urbanizacyjne, lecz rozproszenie zabudowy i mało efektywne gospodarowanie przestrzenią. Ze względu na bezpieczeństwo żywnościowe Polski ochrona gleb lepszej jakości winna być priorytetem zrównoważonego rozwoju. Konieczne jest szersze upowszechnienie wiedzy, że uzasadnieniem dla ochrony dobrych gleb w miastach nie jest ich funkcja produkcyjna, lecz ich rola w kształtowaniu funkcji ekosystemowych i lokalnego klimatu. Dlatego też w procesie urbanizacji należałoby je pozostawić jako siedliska terenów otwartych, spełniających funkcje biologiczne, decydujące o jakości życia i środowiska na obszarach miejskich.

Wprowadzenie systemu gospodarki rynkowej oraz integracja Polski z Unią Europejską spowodowały wielokierunkowe zmiany w rolnictwie. Uwidoczniły się one w organizacji i intensywności produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz w specjalizacji gospodarstw rolniczych. Czudec i in. (2) wykazali, że relatywnie duża skala wyłączania (wypadania) gruntów z rolniczego użytkowania w makroregionie południowo-wschodnim jest pochodną niekorzystnej struktury obszarowej. W okresie 2004-2015 największe zmniejszenie powierzchni użytków rolnych miało miejsce w województwach Polski południowo-wschodniej. Wynosiło ono 31,3% w województwie małopolskim, 31,3 w śląskim, 28,5% w świętokrzyskim oraz 27,1% w podkarpackim. W regionie tym gospodarstwa rolne pod względem obszaru, powierzchni i rozproszenia pól, a także skali i koncentracji produkcji w sposób wyraźny niekorzystnie różnią się od analogicznych cech opisujących gospodarstwa w zachodniej i północnej Polsce. Jednocześnie autorzy ci wskazują, że instrumenty WPR ograniczyły zmniejszanie zasobów ziemi utrzymywanej w dobrej kulturze rolnej w porównaniu do okresu poprzedzającego integrację Polski z UE. Specyfika rolnictwa w regionach decyduje także o jego konkurencyjności i możliwościach zwiększania innowacyjności (13). Zróżnicowanie warunków przyrodniczych, głównie glebowych i agrometeorologicznych i organizacyjno-ekonomicznych jest jednym z wyznaczników ogólnego potencjału konkurencyjnego (konkurencyjności czynnikowej) i stopnia

jego wykorzystania (konkurencyjności wynikowej). O wykorzystaniu możliwości produkcyjnych rolnictwa obok warunków przyrodniczych decyduje intensywność i organizacja produkcji.

Na podstawie doświadczeń prowadzonych w IUNG-PIB i innych ośrodkach naukowych stwierdzono natomiast, że poprawna agrotechnika uwzględniająca stosowanie nawozów organicznych i naturalnych, odpowiednie zmianowanie roślin, uprawę konserwującą i wapnowanie gleb sprzyja utrzymywaniu, a nawet pewnemu wzrostowi zawartości materii organicznej w glebie. O korzystnym wpływie poprawnej agrotechniki na zawartość materii organicznej świadczą także chemiczne i mikrobiologiczne wskaźniki żyzności gleb. Wskaźniki te wzbogaciły ocenę i nadały jej charakter wieloaspektowy. Wykazano ponadto, że stosowanie uproszczeń w uprawie roli i roślin nie prowadzi do zubożenia gleby w materię organiczną oraz przyswajalne formy fosforu, potasu i magnezu, pod warunkiem zastosowania agrotechniki uwzględniającej wapnowanie gleby, uprawę międzyplonów, nawożenie obornikiem, przyorwanie słomy.

Bilanse glebowej materii organicznej odzwierciedlają wpływ różnych uwarunkowań i mają znaczenie praktyczne. W okresie ostatnich 20 lat na bilans glebowej materii organicznej ujemnie (niekorzystnie) wpłynęły: zmniejszenie udziału wieloletnich roślin pastewnych w strukturze zasiewów, duże zmniejszenie pogłowia i obsady zwierząt oraz postępująca specjalizacja gospodarstw, wymuszona czynnikami ekonomicznymi. Zalecenia i propozycje nowych rozwiązań w zakresie gospodarki glebową materią organiczną należy dostosowywać do realiów konkretnego gospodarstwa (przedsiębiorstwa) rolnego. Analizy bilansów materii organicznej na poziomie kraju i regionów mają przede wszystkim charakter informacyjno-poglądowy.

Regionalne zróżnicowanie zawartości materii organicznej w glebach Polski jest pochodną zarówno uwarunkowań siedliskowych, agrotechnicznych, jak i organizacyjno-ekonomicznych. Istotną rolę w kształtowaniu bilansu materii organicznej, oprócz metod tradycyjnych (płodozmiany, poplony, wykorzystanie resztek poźniwnych), będą odgrywały alternatywne źródła w postaci różnego rodzaju odpadów, jak również nowe rozwiązania biotechnologiczne. Prognoza zmian zawartości materii organicznej w glebach Polski wskazała obszary na których, przy zachowaniu istniejących trendów w uprawie roli i warunkach siedliskowych, należy się spodziewać strat zawartości materii organicznej. Uznano je za obszary problemowe z punktu widzenia rozwoju produkcji rolniczej. Istniejące regulacje prawne dotyczące gospodarowania zasobami glebowej materii organicznej wymagają doskonalenia i dostosowania do istniejących uwarunkowań. Zapobieganie stratom glebowej materii organicznej wymaga pilnego, konsekwentnego wdrażania istniejących, jak również opracowania nowych instrumentów. Instrumenty te powinny sprzyjać akumulacji materii organicznej w glebach poprzez upowszechnianie uproszczonych systemów uprawy roli i stosowanie bardziej racjonalnych płodozmianów.

Warto podkreślić, że problematyka racjonalnego wykorzystania gleb jest wyrazem nowego spojrzenia na rolnictwo. Przez wiele lat rolnictwo oceniano głównie przez

pryzmat jego funkcji produkcyjnych. Wzrost świadomości ekologicznej, dyskusje nad zmianami klimatu i sposobami adaptacji do nich rolnictwa, identyfikacja zagrożeń oraz powszechna akceptacja takich koncepcji jak rozwój zrównoważony czy biogospodarka spowodowały zasadnicze zmiany w poglądach na wykorzystanie środowiska naturalnego w różnych sferach działalności człowieka, w tym również w rolnictwie. Są też one wyznacznikami priorytetowych kierunków badań oraz analiz rolniczych i ekonomiczno-rolniczych.

Zdaniem Zegara (18) rolnictwo pełniąc funkcję środowiskową wytwarza również efekty, które uznać należy za dobra publiczne, gdyż korzystają lub mogą z nich korzystać wszyscy. Wśród efektów wyróżnić należy zachowanie żywności, funkcjonalności i bioróżnorodności gleb oraz stabilizację klimatu poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Kapusta (6) twierdzi, że współcześnie (w ramach gospodarki globalnej) żadne państwo nie powinno się nastawiać na pełną samowystarczalność. Autor ten wskazuje, że bezpieczeństwo państwowe w dziedzinie wyżywienia jest spełnione wówczas, gdy kraj przy istniejącym poziomie spożycia zachowuje równowagę w obrotach handlowych produktami żywnościowymi. Wydaje się, że pogląd ten można rozszerzyć na problem samowystarczalności surowcowej kraju. Nie można jednak pomijać kwestii racjonalnego wykorzystania gleb na których produkuje się biomasę zarówno na cele wewnętrzne, jak i przeznaczoną do obrotu międzynarodowego.

Jednym z perspektywicznych rozwiązań, wymagających pogłębionych analiz jest rolnictwo precyzyjne. Jest to system rolniczy dostosowujący wszystkie elementy agrotechniki do zmiennych (zróżnicowanych) warunków na poszczególnych polach uprawnych czy ich częściach. Warto jednak pamiętać, że jest to system wymagający rozległej wiedzy, doświadczenia i odpowiedniego wyposażenia technicznego. System ten oznacza bowiem gospodarowanie z zastosowaniem technologii informatycznych, w celu uzyskania wyższych plonów, o lepszej jakości przy jednoczesnym obniżeniu kosztów produkcji i ograniczeniu skażenia środowiska.

Przestrzenna zmienność warunków glebowych i innych czynników ważnych dla wzrostu roślin powoduje, że zunifikowane zarządzanie agrotechniką (również w skali pola) prowadzi do nieefektywnego wykorzystania środków produkcji, np. wody, składników odżywczych, środków ochrony roślin oraz energii. Wsparciem dla działań doradczych mogą być wyniki badań nad porównaniem różnych systemów uprawy roli, pozwalające ocenić kierunki wpływu stosowanych rozwiązań na środowisko glebowe na poziomie pola uprawnego.

Analiza wyników badań IUNG-PIB wskazuje, że siew bezpośredni korzystnie wpływał na gospodarkę zasobami glebowymi, ocenianą za pośrednictwem wybranych wskaźników.

Obok tego problemem dużej wagi jest kształtowanie świadomości ekologicznej zarówno rolników, jak i całego społeczeństwa ukierunkowane, między innymi, na ukazywanie wszystkich funkcji gleb. Ponadto niezbędne jest systematyczne monitorowanie stanu aktualnego, kierunków i dynamiki zmian oraz wskazywanie

różnych zagrożeń dla racjonalnej gospodarki środowiskiem glebowym. Są to ważne wyzwania dla nauki, doradztwa i praktyki, a jednocześnie istotne kierunki działań o charakterze strategicznym, również prowadzonych na poziomie regionów.

W analizach ekonomicznych problem racjonalnego wykorzystania gleb jest często pomijany lub uwzględniany fragmentarycznie. Mówi się np. o wysokiej jakości polskiej żywności, zapominając, że jest ona pochodną właściwej rejonizacji produkcji i stosowania nowoczesnych, innowacyjnych, bezpiecznych dla środowiska oraz zdrowia ludzi i zwierząt technologii. O bezpieczeństwie żywnościowym i samowystarczalności surowcowej kraju (netto) w sposób istotny decyduje racjonalne wykorzystanie gleb jako jednego z głównych czynników produkcji rolniczej.

Podsumowanie

W świetle przedstawionych rozważań można stwierdzić, że racjonalne wykorzystanie gleb jest problemem o dużym znaczeniu społecznym.

Charakterystyka środowiska glebowego Polski oraz wskazane na jej tle najważniejsze zagrożenia pozwoliły na wskazanie niezbędnych kierunków wsparcia instytucjonalnego. Wsparcie to powinno mieć szeroki zakres i obejmować działania merytoryczne (o charakterze decyzyjnym), doradztwo i wsparcie finansowe. Niezbędna jest również wieloaspektowa ocena wpływu różnych systemów uprawy roli, czy szerzej systemów gospodarowania na gospodarkę środowiskiem glebowym. Celowe jest również pełniejsze wykorzystywanie wyników badań naukowych.

W opracowaniu przedstawiono wybrane problemy racjonalnego gospodarowania środowiskiem glebowym Polski. Wskazano, że racjonalne gospodarowanie środowiskiem glebowym powinno polegać na dostrzeganiu wszystkich funkcji gleb; produkcyjnych, siedliskowych, retencyjnych oraz wskazywaniu zagrożeń i wyznaczaniu obszarów wrażliwych, najsilniej narażonych na procesy degradacji gleb. Podkreślono też konieczność wdrażania instrumentów prawnych i finansowych, prowadzących do ograniczenia lub wyeliminowania zagrożeń oraz konieczność uwzględniania specyfiki regionalnej.

Jednostki naukowe działające w sferze nauk rolniczych i doradztwo rolnicze, mają możliwości diagnozy stanu aktualnego i wspierania procesów racjonalnego gospodarowania środowiskiem glebowym. Racjonalne gospodarowanie glebami Polski jest celem strategicznym i ważnym wyzwaniem dla całego społeczeństwa. Podstawowe warunki realizacji tego programu to kompleksowość oceny oraz współpraca nauki i doradztwa z władzami samorządowymi i administracyjnymi a także z samorządem rolniczym na wszystkich poziomach zarządzania.

Literatura

1. Chyłek K. E., Kopiński J., Madej A., Matyka M., Ostrowski J., Piórkowski H.: Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce. MRiRW-ITP, Warszawa-Falenty, 2017, ss.190.

2. Czudec A., Kata R., Miś T.: Efekty polityki rolnej Unii Europejskiej na poziomie regionalnym. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań, 2017, ss.251.
3. Czyż E., Dexter A.R., Gajda A.: Wpływ uproszczonej uprawy roli na właściwości fizyczne i mikrobiologiczne wybranych gleb. Zesz. Nauk. Połud.-Wschod. Oddz. PTIE i PTG, Rzeszów, 2010, **13**: 33-35.
4. GUS. Roczniki statystyczne rolnictwa. Warszawa.
5. Józefaciuk A., Józefaciuk Cz.: Ochrona gruntów przed erozją. Bibl. Monit. Środowiska, Warszawa, 1996, 146 ss.
6. Kapusta F.: Ewolucja bezpieczeństwa żywnościowego Polski i jej mieszkańców na początku XXI wieku. Zag. Ekon. Rol., 2017, **1**: 161-178.
7. Kopiński J., Matyka M.: Ocena regionalnego zróżnicowania współzależności czynników przyrodniczych i organizacyjno-produkcyjnych w polskim rolnictwie. Zag. Ekon. Rol., 2016, **1**: 57-79.
8. Krasowicz S. Przesłanki racjonalnego wykorzystania gleb w Polsce. Roczn. Nauk. SERiA, 2012, **14** (5): 113-117.
9. Krasowicz S., Kuś J.: Kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020 – próba prognozy. Zag. Ekon. Rol., 2010, **3**: 5-18.
10. Krasowicz S., Kuś J.: Regionalne uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. W: Badania naukowe w procesie kształtowania polskiej wizji Wspólnej Polityki Rolnej i Wspólnej Polityki Rybackiej. III Kongres Nauk Rolniczych. Nauka – Praktyce. Warszawa, 2015, 15-30.
11. Kuś J., Matyka M.: Zróżnicowanie warunków przyrodniczych i organizacyjnych produkcji rolniczej w Polsce. [W:] Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [20]. Raport PW IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013, **93**: 47-70.
12. Matyka M., Krasowicz S., Kopiński J.: Zmiany w produkcji rolniczej w Polsce w latach 2000-2014. Studia Biura Analiz Sejmowych, 2016, **4**(48): 7-36.
13. Nowak A.: Konkurencyjność rolnictwa Polski Wschodniej. Rozprawy Naukowe UP Lublin, **389**, 2017, ss. 200.
14. Siebielec G.: Stały monitoring gleb użytków rolnych Polski. W: Krajowe bazy danych o glebach. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2017, **51**(5): 57-72.
15. Stuczyński T., Kozyra J., Łopatka A., Siebielec G., Jadczyzyn J., Koza P., Doroszewski A., Wawer R., Nowocień E.: Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 77-115.
16. Stuczyński T., Łopatka A.: Prognoza przekształceń gruntów rolnych na cele związane z urbanizacją w perspektywie roku 2030. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 259-271.
17. Uchwała Rady Ministrów nr 223/2015 z dnia 15 grudnia 2015 r.
18. Zegar J. S.: Współczesne wyzwania rolnictwa. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2012.

Adres do korespondencji:

dr hab. Mariusz Matyka, prof. IUNG-PIB
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
tel. 81 4786 801
e-mail: mmatyka@iung.pulawy.pl

