https://doi.org/10.26114/sir.iung.2023.70.01

S T U D I A I R A P O R T Y IUNG-PIB

ZESZYT 70(24): 9-37 **2023**

Stanisław Krasowicz, Mariusz Matyka, Andrzej Madej

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

ZMIANY W POLSKIM ROLNICTWIE W LATACH 1950–2020 A KIERUNKI DZIAŁALNOŚCI IUNG-PIB*

Słowa kluczowe: rolnictwo polskie, IUNG-PIB, zmiany, działalność, wsparcie, badania, doradztwo, wdrożenia

Wstęp

Produkcja rolnicza jest ważnym elementem systemu żywnościowego Polski. Wyniki uzyskiwane w produkcji roślinnej i zwierzęcej są miarą innowacyjności i konkurencyjności sektora rolnego (7). W produkcji rolniczej, jako ważnym dziale gospodarki narodowej, szacunek dla tradycji i nawiązywanie do niej splatają się z podejmowaniem nowych wyzwań (23).

Podstawowymi czynnikami produkcji rolniczej są zasoby ziemi, pracy i kapitału. Wzajemne ich relacje są uwarunkowane organizacją produkcji, której miernikiem są wskaźniki techniczno-ekonomiczne. Działalność rolnicza obok efektów pozytywnych zdeterminowanych produkcyjną funkcją rolnictwa może także wpływać niekorzystnie na stan środowiska przyrodniczego oraz zdrowie ludzi i zwierząt. Zarówno pozytywne, jak i negatywne oddziaływanie rolnictwa na środowisko jest konsekwencją dokonujących się zmian. Jednocześnie problemy te są i powinny być wyznacznikami kierunków badań interdyscyplinarnych i priorytetów działalności doradczej wspierającej praktykę rolniczą (13, 22). Produkcja rolnicza decyduje o możliwościach i kierunkach rozwoju różnych grup gospodarstw i regionów Polski (23).

Aby nauka mogła skutecznie spełniać swoją służebną rolę wobec rolnictwa, powinna dostrzegać zachodzące zmiany, wspierać je i w sposób kompleksowy oceniać ich skutki. Problem ten znalazł odzwierciedlenie wiele lat temu w wypowiedzi jednego z przedstawicieli polskiego Oświecenia Stanisława Staszica: „Nauki i umiejętności

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 4.2. pt. „Ocena przydatności do uprawy w ekologicznym systemie produkcji odmian zbóż jarych i ozimych oraz roślin bobowatych” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2023 r.

dopiero stają się użytecznymi, gdy są w praktyce do użytku publicznego wykorzystane" (cyt. za 17).

Problem wpływu zmian w polskim rolnictwie na kierunki badań naukowych i wykorzystanie w praktyce ich wyników jest niewątpliwie trudny i wymaga szerokiej wieloaspektowej analizy. Zapewne dlatego był on dotychczas rzadko podejmowany jako temat badań. Dostępne w literaturze rolniczej i ekonomiczno-rolniczej opracowania często miały charakter fragmentaryczny. Pojawiały się natomiast opinie, że nauka w sposób niedostateczny wspiera zmiany w rolnictwie i nie podejmuje szybko nowych wyzwań (14, 22). W celu zobiektywizowania oceny wzajemnych relacji pomiędzy kierunkami badań a zmianami w rolnictwie podjęto prace badawcze nad wpływem zmian w polskim rolnictwie w latach 1950–2020 na kierunki działalności IUNG-PIB w Puławach i przydatnością ich wyników jako wsparcia doradztwa i praktyki rolniczej w szerokim rozumieniu tego terminu.

Uzyskane wyniki przedstawiono w niniejszej pracy o charakterze przeglądowo-informacyjnym.

Cele opracowania były następujące: (i) przedstawienie zmian w polskim rolnictwie w latach 1950–2020 w zakresie technologii i organizacji produkcji, funkcjonowania społeczeństwa i wykorzystania informacji; (ii) omówienie zmian priorytetów i kierunków działalności IUNG, związanych z rozwojem polskiego rolnictwa; (iii) wykazanie, że IUNG w Puławach dostrzegał zmiany w polskim rolnictwie i wspierał je poprzez swoją działalność, tworząc i wzbogacając wiedzę, podejmując nowe wyzwania i przyczyniając się do postępu technologicznego oraz organizacyjnego jako podstaw rozwoju sektora żywnościowego. Wyżej wymienione cele wyznaczają strukturę opracowania i jego zakres tematyczny.

Materiał i metody

Podstawowe źródła informacji stanowiły dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) (11), plany i sprawozdania z działalności IUNG-PIB oraz publikacje jego pracowników (21), publikacje innych autorów, opracowania strategiczne (16, 23, 24). Przeprowadzono analizę (tabelaryczną i graficzną) dynamiki i zakresu zmian oraz analizę związków i zależności (sprzężeń zwrotnych). Zakres analizy był zdeterminowany celami opracowania oraz dostępnością danych i stopniem ich agregacji. Analizowano wybrane cechy i wskaźniki.

Przyjęto następujące założenia metodyczne:

- zmiany w rolnictwie były i są wyznacznikami kierunków, zakresu i form działalności naukowo-badawczej i współpracy nauki (IUNG) z doradztwem oraz praktyką rolniczą;
- nauka i doradztwo powinny dostrzegać i wspierać zmiany w rolnictwie (etapy rozwoju) i wynikające z nich wyzwania;

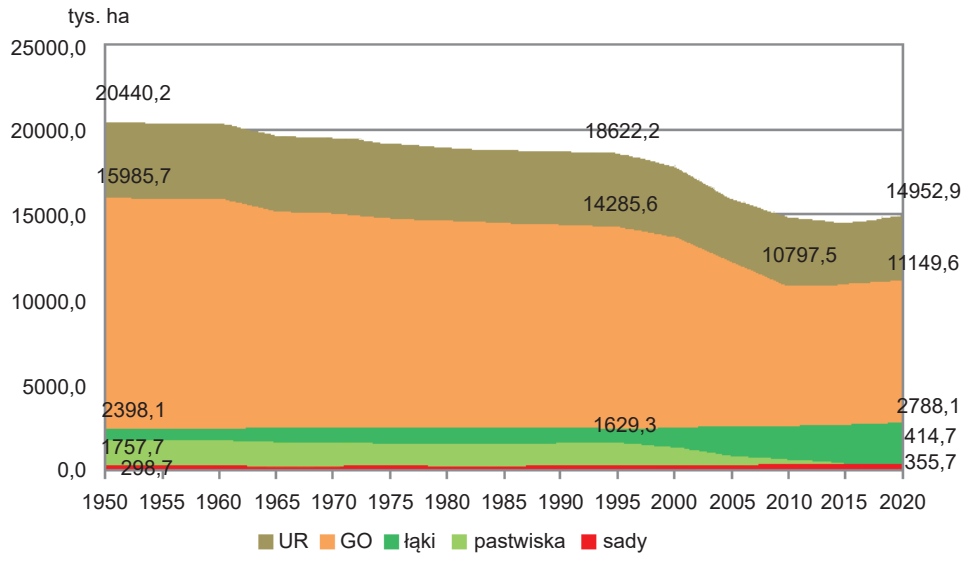
- zmiany w rolnictwie można oceniać, analizując dane statystyczne GUS, ale też oceniać na podstawie cech i procesów w gospodarce i społeczeństwie;
- kompleksowa ocena zmian w rolnictwie oraz współpracy nauki i doradztwa powinna uwzględniać zmiany (procesy) w sferze technologicznej, społecznej i informacyjnej.

Zakres analizy statystycznej był szeroki i obejmował następujące wskaźniki: powierzchnia UR, średnia powierzchnia gospodarstwa w ha UR, udział gospodarstw o powierzchni powyżej 50 ha, struktura obszarowa gospodarstw, zatrudnienie w rolnictwie, struktura zasiewów (%), powierzchnia zasiewów ważniejszych roślin uprawnych (zboża, ziemniak, burak cukrowy, oleiste, pastewne), plony zbóż, ziemniaka, buraka cukrowego, rzepaku, roślin pastewnych (siana z łąk trwałych), zużycie nawozów mineralnych w kg NPK·ha^{-1} UR, pogłowie i obsada zwierząt gospodarskich, mleczność krów, średnia wielkość stada, struktura towarowej produkcji rolniczej.

Analizą objęto lata 1950–2020, a więc przedział czasowy pokrywający się z okresem 70 lat funkcjonowania Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach (17).

Wielokierunkowe zmiany w polskim rolnictwie w latach 1950–2020 wg GUS

W okresie 1950–2020 zmniejszyła się powierzchnia użytków rolnych, w tym szczególnie gruntów ornych. W strukturze trwałych użytków zielonych zmniejszył się udział pastwisk, co wiązało się z redukcją pogłowia zwierząt gospodarskich, szczególnie trawożernych. Natomiast wzrósł udział sadów i plantacji trwałych (rys. 1)

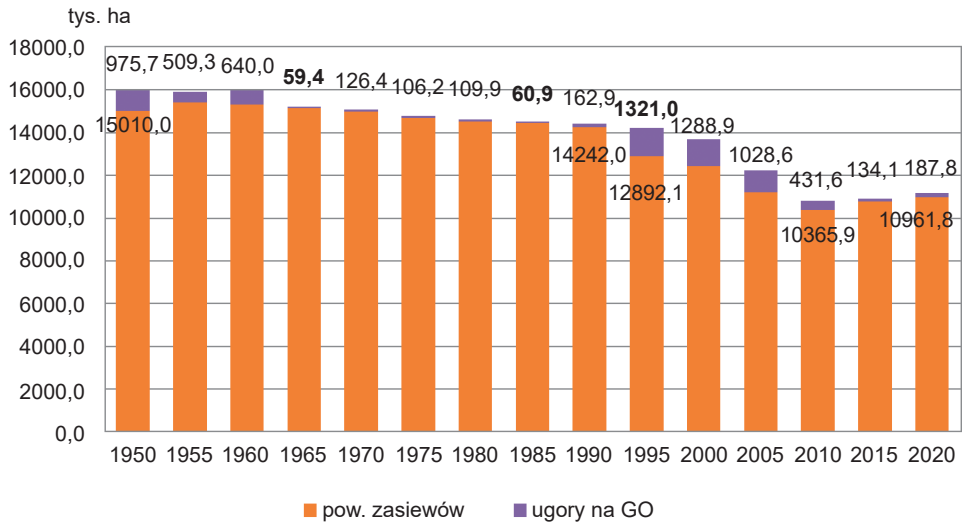


Rys. 1. Użytkowanie gruntów (1950–2020)

Źródło: dane GUS

Powierzchnia ugorów i odłogów zmieniała się w zależności od przemian strukturalnych w polskim rolnictwie i zmian w polityce rolnej (rys. 2). Likwidacja lub wydatne ograniczenie sektora uspołecznionego w rolnictwie spowodowały duży wzrost powierzchni odłogów. Koncentrowały się one w największym stopniu w województwach o wysokim udziale sektora Państwowych Przedsiębiorstw Gospodarki Rolnej (PPGR) w rolnictwie, a więc na obszarach Polski północnej i zachodniej. Wprowadzenie systemu dopłat w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) po integracji Polski z Unią Europejską (UE) spowodowało wzrost powierzchni zasiewów i wydatne zmniejszenie powierzchni odłogów (9, 11).

Jednocześnie należy podkreślić, że w okresie 1950–2020 liczba ludności Polski wzrosła z około 25 mln do 37 mln (11). W tym czasie zmieniły się poziom i struktura konsumpcji, co było ważną przesłanką doskonalenia organizacji i intensyfikacji produkcji rolniczej.



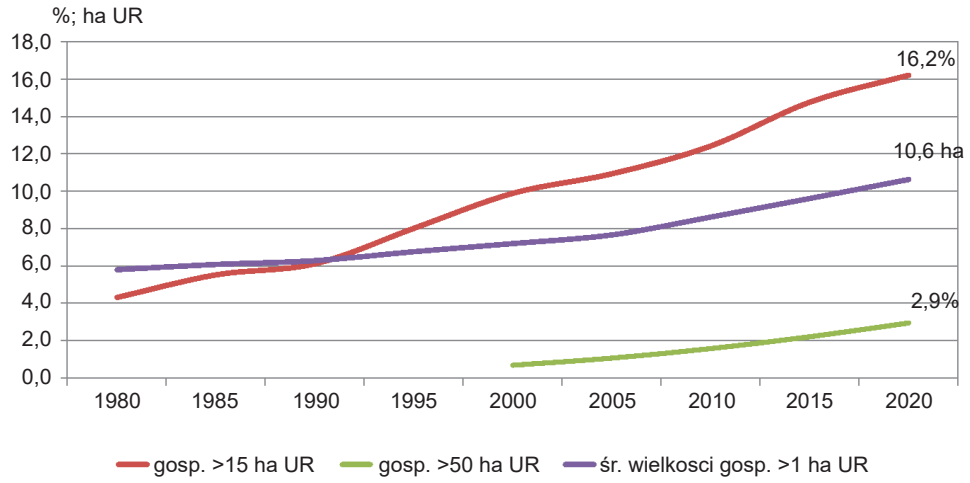
Rys. 2. Powierzchnia zasiewów oraz odłogi i ugory na GO (1950–2020)

Źródło: dane GUS

W okresie 1950–2020 zmieniała się też struktura obszarowa i średnia powierzchnia gospodarstwa wyrażona w ha użytków rolnych. Zmiany w kryteriach obszarowych i definicji gospodarstwa rolnego utrudniają analizę w całym okresie (23). Na rysunku 3 przedstawiono udział dwóch wybranych grup obszarowych gospodarstw i wyrażoną w ha użytków rolnych wielkość gospodarstwa rolnego w Polsce w latach 1980–2020.

Jak wynika z rysunku 3, w analizowanym okresie wzrósł udział gospodarstw o powierzchni powyżej 15 ha i powyżej 50 ha. Blisko dwukrotnie zwiększyła się też

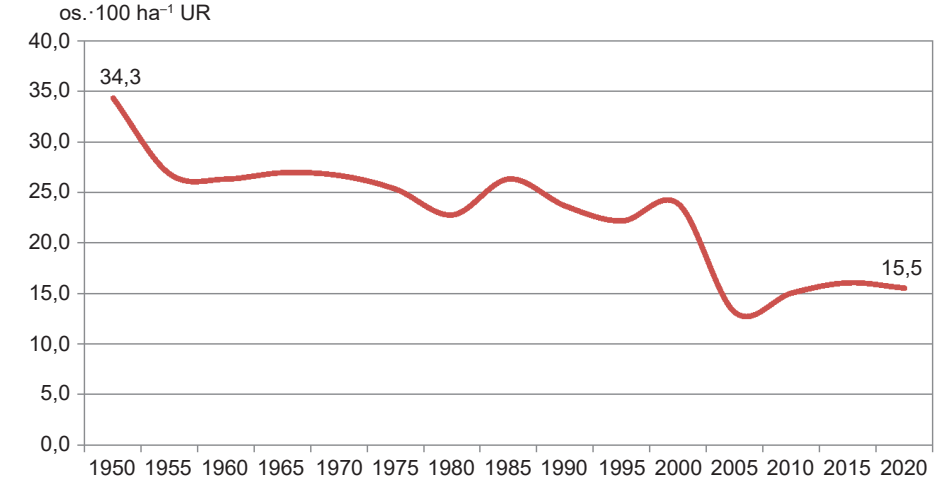
średnia powierzchnia gospodarstwa w ha UR. Na zmiany te w sposób istotny wpłynęły uwarunkowania organizacyjno-ekonomiczne, w tym również zasady WPR UE.



Rys. 3. Udział gospodarstw o powierzchni 15 i 50 ha UR w liczbie gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha UR (1980–2020)

Źródło: dane GUS

Rozbudowa przemysłu i infrastruktury spowodowała ograniczenie zatrudnienia w rolnictwie, umożliwiając odpływ nadwyżek siły roboczej ze wsi do miast. W konsekwencji w okresie 1950–2020 ponad dwukrotnie zmniejszyła się liczba osób pracujących w rolnictwie w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych (rys. 4).

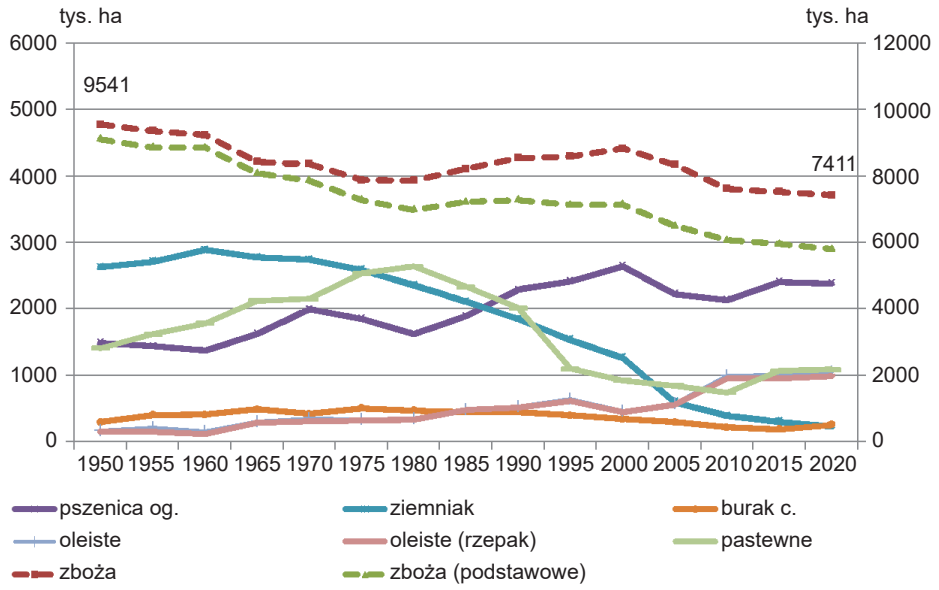


Rys. 4. Liczba osób pracujących w rolnictwie na 100 ha UR (1950–2020)

Źródło: dane GUS

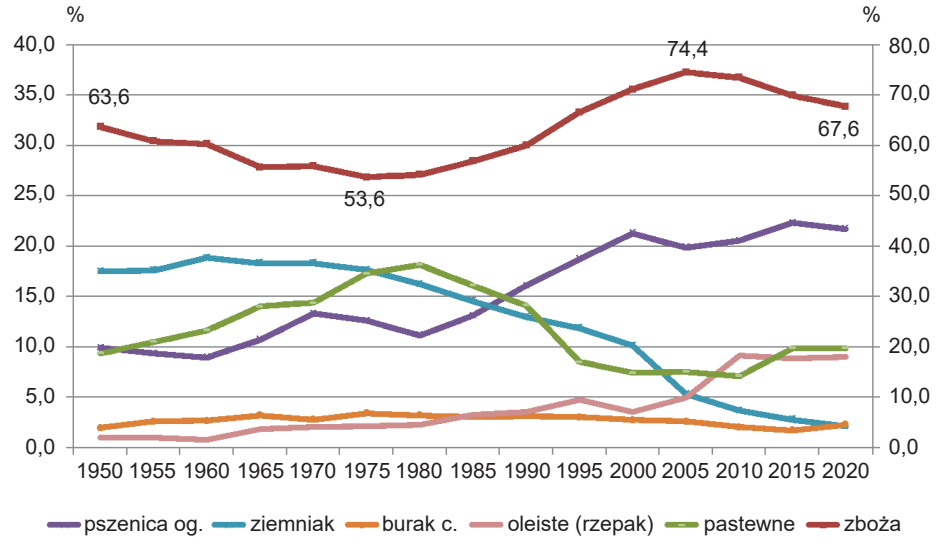
Nastąpiły wielokierunkowe zmiany w powierzchni zasiewów wybranych roślin (rys. 5) i ich udziale w strukturze zasiewów (rys. 6). Powierzchnia i udział roślin pastewnych kształtowały się pod wpływem zmian pogłowia zwierząt gospodarskich i systemów ich żywienia. Szczególnie duże zmiany nastąpiły jeśli chodzi o powierzchnię uprawy i udział w strukturze zasiewów ziemniaka, który przestał być uprawiany na paszę dla trzody chlewnej. W 2020 r. na spasanie zużyto 0,9 mln ton, podczas gdy jeszcze w 2004 r. przeznaczano na nie 3,8 mln ton ziemniaka. Nastąpiło też ograniczenie jego spożycia (z 5 mln ton w 2004 r. do 3,6 mln ton w 2020 r.) (12). Wydatnie wzrosły powierzchnia i udział roślin oleistych, szczególnie rzepaku, co wynika z jego wykorzystania do produkcji biodiesla. Szczegółowa analiza struktury gatunkowej zasiewów zbóż wskazuje na wzrost powierzchni uprawy pszenicy kosztem żyta, owsa i mieszanek zbożowych. Istotną rolę, jako zboża paszowe, odgrywają obecnie pszenżyto uprawiane w 2020 r. na powierzchni około 1,39 mln ha i kukurydza na ziarno (około 0,95 mln ha).

Zmniejszanie powierzchni zasiewów, wzrost liczby ludności, zmiany pogłowia i systemów żywienia zwierząt były wyznacznikiem zmian plonowania głównych roślin uprawnych. Istotną rolę odegrały doskonalenie agrotechniki i rosnące wykorzystanie postępu hodowlanego (biologicznego) w szeroko rozumianej praktyce rolniczej. Dynamikę zmian plonów roślin przedstawiono na rysunku 7.



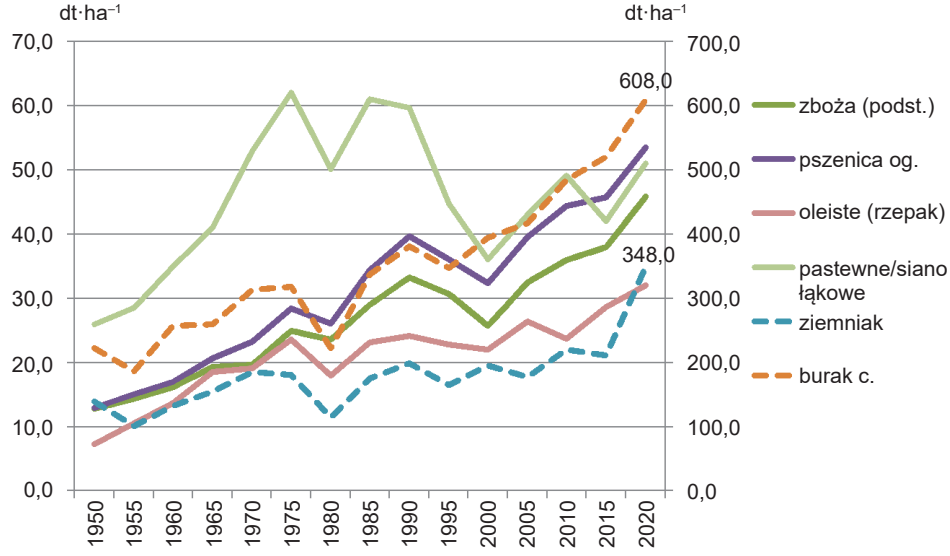
Rys. 5. Powierzchnia uprawy wybranych roślin (1950–2020)

Źródło: dane GUS



Rys. 6. Udział wybranych upraw w strukturze zasiewów (1950–2020)

Źródło: dane GUS



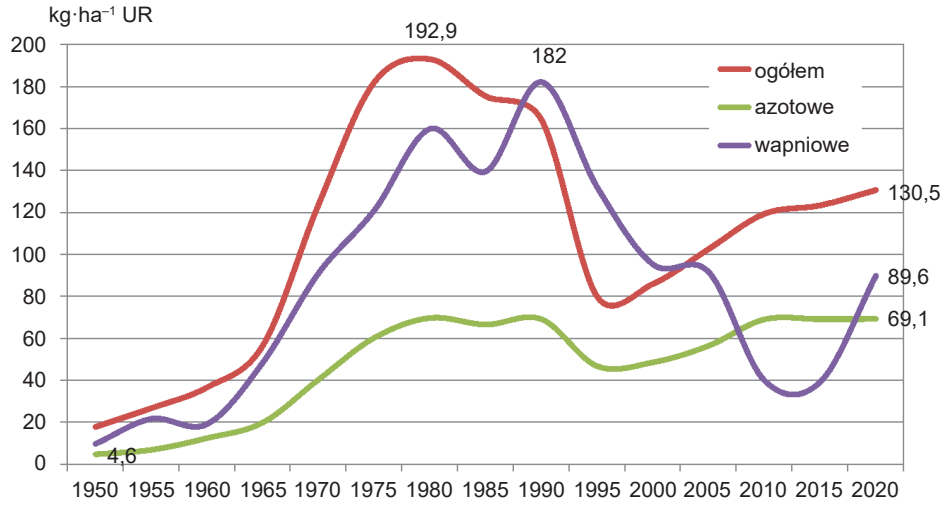
Rys. 7. Plony wybranych upraw (1950–2020)

Źródło: dane GUS

Do wzrostu plonów głównych roślin uprawnych obok poprawy agrotechniki przyczyniły się zmiany zużycia nawozów mineralnych w kg NPK·ha^{-1} UR i wapniowych w kg CaO·ha^{-1} UR (rys. 8).

Jak wynika z rysunku 8, zużycie nawozów mineralnych zmieniało się w analizowanym okresie w zależności od uwarunkowań rynkowych i polityki wspierania przemysłu nawozowego. Najwyższe zużycie nawozów mineralnych, wyrażone w kg NPK·ha^{-1} użytków rolnych miało miejsce w 1980 r. (193 kg NPK·ha^{-1} UR) (20). Potem, po zmniejszeniu dotacji na produkcję nawozów, drastycznie spadło do zużycia wynoszącego poniżej 80 kg NPK·ha^{-1} UR. Natomiast w 2020 r. ukształtowało się ono na poziomie około 130 kg NPK·ha^{-1} UR. Zmieniła się też struktura dawki NPK (wzajemne relacje N:P:K). Wyraźnie wzrósł udział zużycia azotu jako składnika, którego wpływ jest najbardziej i najszybciej zauważalny (15). Jednak relatywnie niskie zużycie nawozów fosforowych i potasowych w sytuacji wysokiego udziału gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w P i K (ok. 40%) trudno uznać za zjawisko korzystne.

Również zużycie nawozów wapniowych, kształtujące się na poziomie około 90 kg CaO·ha^{-1} UR, w sytuacji wysokiego udziału gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych (37%) może być czynnikiem ograniczającym wzrost plonów i poprawę efektywności wykorzystania nawozów mineralnych.

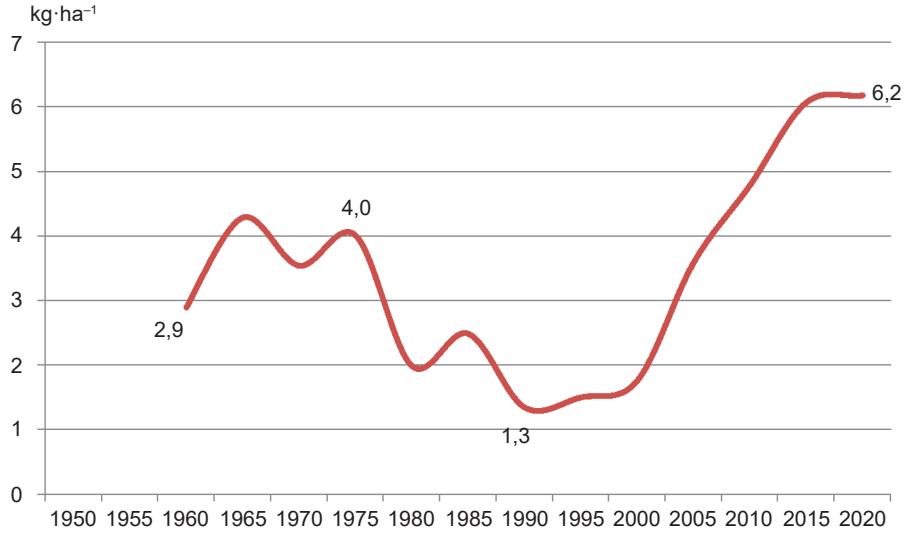


Rys. 8. Nawożenie mineralne w kg NPK·ha^{-1} UR i wapniowe w kg CaO·ha^{-1} UR

Źródło: dane GUS

W latach 1950–2020 następowały wielokierunkowe zmiany w poziomie zużycia środków ochrony roślin mierzone w kg substancji aktywnej na 1 ha powierzchni zasiewów i upraw trwałych. Zmiany te przedstawiono na rysunku 9.

Różnice w poziomie zużycia substancji aktywnej w ochronie roślin są pochodnymi uwarunkowań rynkowych, relacji cenowych, a także zmian w strukturze i intensywności produkcji roślinnej w Polsce. Istotny wpływ na zużycie substancji aktywnej miał wzrost udziału owoców i warzyw w strukturze towarowej produkcji rolniczej w Polsce.



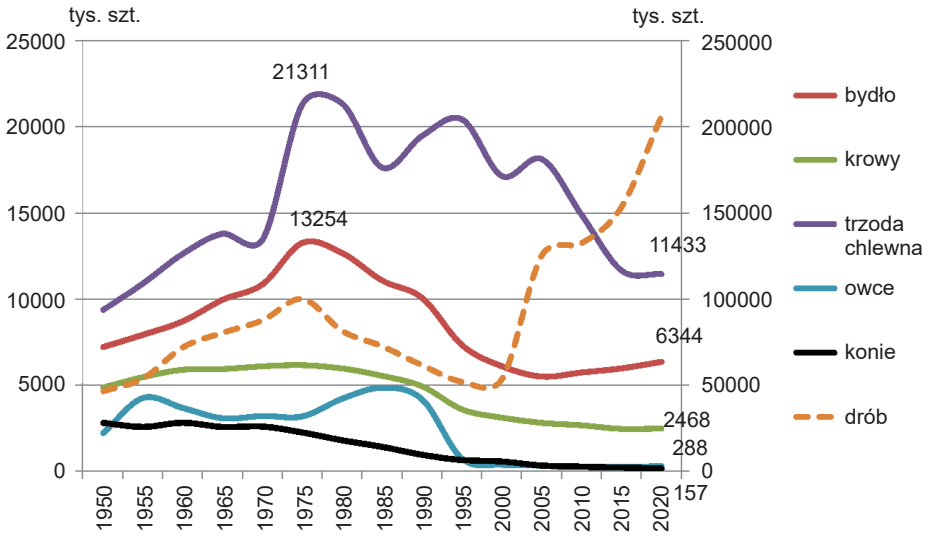
Rys. 9. Zużycie środków ochrony roślin w kg s.a. na powierzchnię zasiewów i upraw trwałych (1950–2020)

Źródło: dane GUS

Na zmiany w strukturze produkcji roślinnej znaczący wpływ miały także zmiany pogłowia zwierząt gospodarskich (rys. 10).

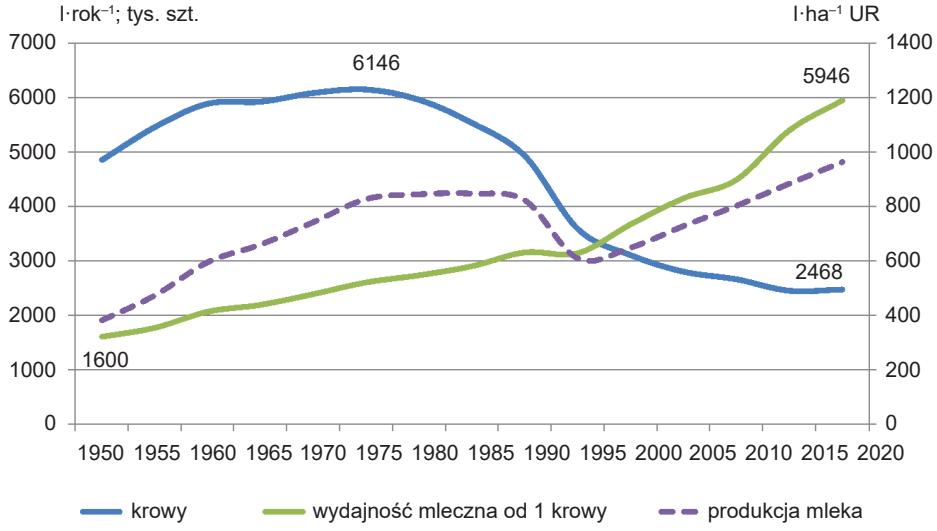
Jak wynika z rysunku 10, po 1989 r. zmniejszyło się pogłowie wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich, za wyjątkiem drobiu. Szczególnie drastycznie zmniejszyło się pogłowie trzody chlewnej, owiec i koni. Jednocześnie nastąpiła koncentracja produkcji wyrażająca się zwiększeniem wielkości stad utrzymywanych sztuk zwierząt gospodarskich, przy równoczesnej rezygnacji z produkcji zwierzęcej w dużej liczbie gospodarstw. Nastąpiły również zmiany w systemach żywienia i utrzymania zwierząt korzystnie wpływające na wydajność i jakość produkcji, co szczególnie wyraźnie uwidoczniło się w produkcji mleka (rys. 11).

Jak wynika z rysunku 11, pogłowie krów mlecznych było w roku 2020 około dwukrotnie mniejsze niż w roku 1950. Jednak w tym okresie przeciętna wydajność roczna mleka od 1 krowy wzrosła ponad 3,5-krotnie. Wzrosła również produkcja mleka w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych.



Rys. 10. Pogłowie wybranych zwierząt gospodarskich (1950–2020)

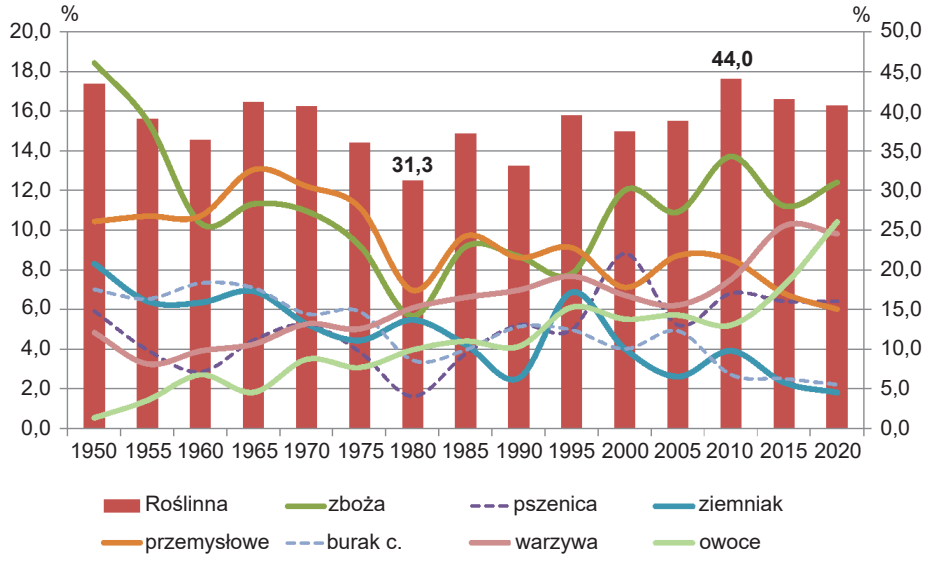
Źródło: dane GUS



Rys. 11. Pogłowie oraz wydajność mleczna od 1 krowy; produkcja mleka na 1 ha UR (1950–2020)

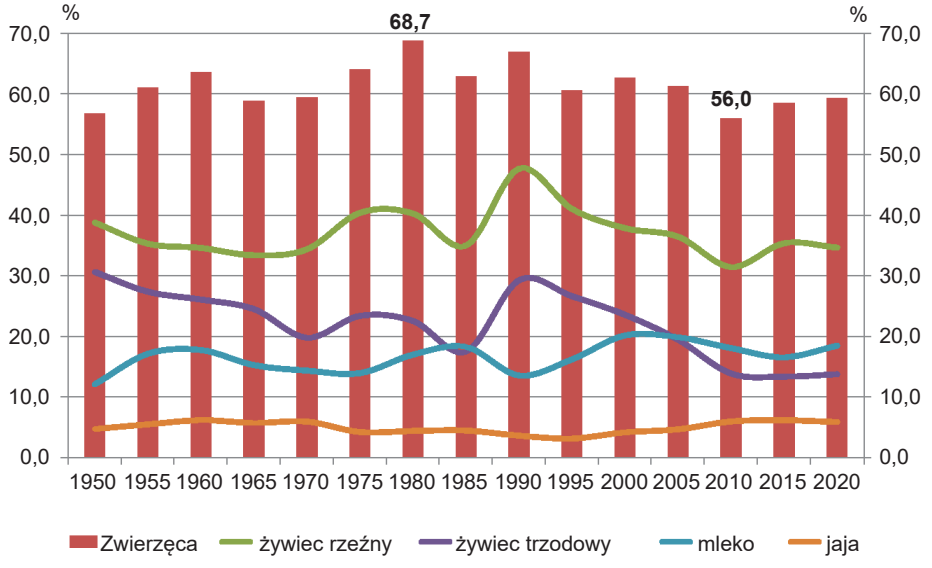
Źródło: dane GUS

Zmiany w wydajności jednostkowej w produkcji roślinnej i zwierzęcej wywierały też wpływ na poziom i strukturę towarowej produkcji rolniczej zarówno w odniesieniu do produkcji roślinnej (rys. 12), jak i zwierzęcej (rys. 13) (6).



Rys. 12. Udział produkcji roślinnej w strukturze towarowej produkcji rolniczej (1950–2020)

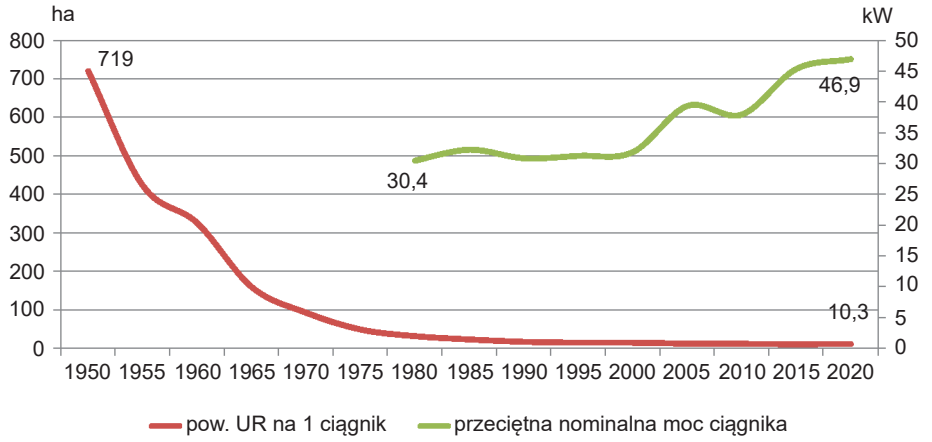
Źródło: dane GUS



Rys. 13. Udział produkcji zwierzęcej w strukturze towarowej produkcji rolniczej (1950–2020)

Źródło: dane GUS (11)

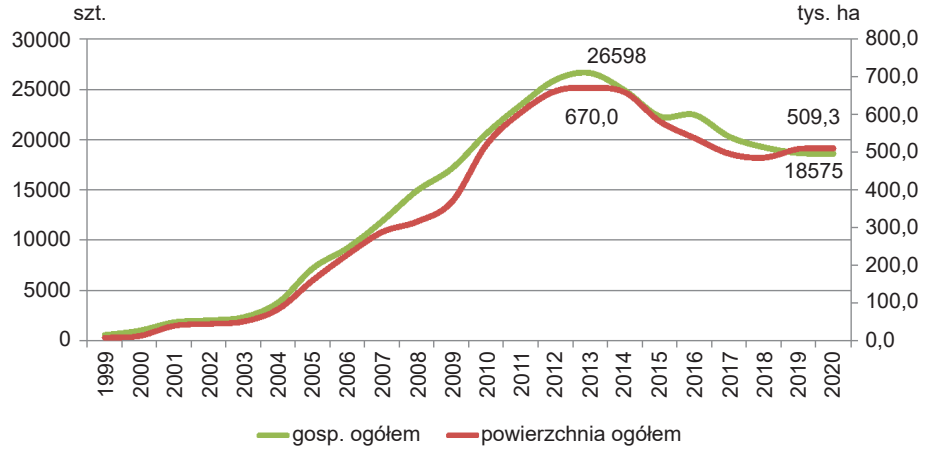
W efekcie zastępowania żywej siły pociągowej siłą mechaniczną wielokrotnie zmniejszyła się powierzchnia użytków rolnych przypadająca na 1 ciągnik (rys. 14). Jednocześnie istotnie wzrosła przeciętna moc ciągnika wyrażona w kW, co jest wyrazem postępu w technicznym wyposażeniu rolnictwa.



Rys. 14. Powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik oraz średnia moc ciągnika (1950–2020)

Źródło: dane GUS

Po roku 2004 znacznie wzrosła liczba i powierzchnia gospodarstw ekologicznych, ale od 2015 r. obserwuje się częściowe odwrócenie tego trendu (rys. 15). Wynika to ze zmian w kryteriach dostępu do płatności w ramach WPR z tytułu prowadzenia produkcji metodami ekologicznymi. Wpływ na to może mieć również niedostateczny rozwój rynku produktów ekologicznych i poziom zamożności społeczeństwa (20).



Rys. 15. Liczba oraz powierzchnia UR gospodarstw ekologicznych (1999–2020)

Źródło: dane GUS

Analizując wybrane wskaźniki statystyczne GUS, można stwierdzić, że polskie rolnictwo w okresie 1950–2020, pomimo rozlicznych utrudnień, przeszło dynamiczny proces modernizacji, koncentracji oraz intensyfikacji i poprawy efektywności (23). Zmiany dotyczyły zarówno produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej oraz ich wzajemnych relacji.

Jako przełomowe wydarzenia historyczno-gospodarcze wymienić należy: zniesienie dostaw obowiązkowych (od 1.01.1972 r.), objęcie rolników systemem ubezpieczeń (1977 r.), transformację systemową (1989 r.) i przystąpienie Polski do UE (2004 r.) (23).

Nastąpiły wielokierunkowe zmiany w strukturze zasiewów. Zmniejszył się udział ziemniaka, żyta i owsa, wzrósł natomiast pszenicy, rzepaku i jęczmienia. Do uprawy weszły kukurydza i pszenżyto. Poprawił się poziom agrotechniki, wzrosły plony głównych upraw.

W efekcie zastąpienia żywej siły pociągowej siłą mechaniczną znacznemu ograniczeniu uległo pogłowie koni roboczych.

Wraz z rozwojem rolnictwa rosło wykorzystanie postępu technicznego (maszyny, przemysłowe środki produkcji) i biologicznego, jako efekt wdrażania wyników badań naukowych (22).

W latach 1950–2020 znacznie zmniejszył się udział ludności pracującej w rolnictwie. Zwiększył się natomiast obszar użytków rolnych na 1 osobę w pełni zatrudnioną w rolnictwie.

Cechą polskiego rolnictwa nadal jest jego zróżnicowanie regionalne, w znacznym stopniu determinowane uwarunkowaniami historycznymi (7, 23).

Obecny poziom i struktura produkcji rolniczej są m.in. efektem działalności nauki i doradztwa, wspierających praktykę rolniczą i podejmujących wspólnie nowe wyzwania generowane przez zmiany w polskim rolnictwie i procesy globalizacji oraz integracji europejskiej (8).

Charakterystyka etapów rozwoju polskiego rolnictwa w latach 1950–2020 jako wyznaczników nowych wyzwań dla nauki, doradztwa i praktyki rolniczej

Uproszczoną charakterystykę zjawisk i procesów zachodzących w polskim rolnictwie przedstawiono z uwzględnieniem wyodrębnionych etapów rozwoju oraz zmian w sferze technologicznej, społecznej i informacyjnej (tab. 1–4) (2).

Tabela 1

Uproszczona charakterystyka rolnictwa w Polsce w XX w. z uwzględnieniem etapów (fal) i sfer rozwoju według Tofflera*

Etap (fala) rozwoju	Ważniejsze cechy charakterystyczne sfer		
	technologicznej	społecznej	informacyjnej
I. Agrarny do 1950; **Przesłanki**: odbudowa kraju po wojnach, wyżywienie narodu, opór przed uspołecznieniem rolnictwa	technologie pracochłonne z wykorzystaniem żywej siły pociągowej, niska intensywność produkcji, głód ziemi, **dominacja rolnictwa naturalnego** – produkcja na samozaopatrzenie, niski stopień przetworzenia produktów rolniczych	wysoki udział ludności rolniczej i wiejskiej, **przeludnienie agrarne**, wielopokoleniowość rodzin rolniczych, silne więzy rodzinne, szacunek dla tradycji	słabo rozwinięta, **duża rola tradycji i przekazu ustnego**, tendencje do wzrostu znaczenia informacji (nauka, doradztwo), wiadomości nabywane za pośrednictwem radia i prasy

*Alvin Eugene Toffler (1928–2016) – amerykański pisarz-futurolog, autor lub współautor książek o rozwoju świata i cywilizacji ludzkich (2)

Tabela 2

Uproszczona charakterystyka rolnictwa w Polsce w XX w. z uwzględnieniem etapów (fal) i sfer rozwoju według Tofflera c.d.

Etap (fala) rozwoju	Ważniejsze cechy charakterystyczne sfer		
	technologicznej	społecznej	informacyjnej
II. Industrialny 1950–1989; **Przesłanki**: wzrost produkcji intensyfikacja, koncentracja, specjalizacja, zagrożenia dla środowiska	substytucja siły żywej przez mechaniczną, **wzrost intensywności produkcji** (nawozy, środki ochrony roślin), **preferencje dla sektora uspołecznionego**, zmniejszenie zasobów ziemi, ekonomia niedoboru, **maksymalizacja produkcji jako priorytet w rolnictwie**	migracja ludności wiejskiej do miasta, awans społeczny, **selekcja negatywna pracujących w rolnictwie**, rosnące zainteresowanie zdobywaniem wykształcenia, **dysparytet dochodów**, stopniowe rozluźnianie więzi rodzinnych, zmiana modelu rodziny, odchodzenie od wielu tradycji	stopniowy, zróżnicowany rozwój (telewizja, prasa), **rozszerzenie zakresu doradztwa, głównie technologicznego**, niski poziom wiedzy i świadomości ekologicznej

Wyznacznikami przekształceń w polskim rolnictwie były zmiany zachodzące zarówno w rolnictwie światowym, jak i europejskim.

Tabela 3

Uproszczona charakterystyka rolnictwa w Polsce w XX w. z uwzględnieniem etapów (fal) i sfer rozwoju według Tofflera c.d.

Etap (fala) rozwoju	Ważniejsze cechy charakterystyczne sfer		
	technologicznej	społecznej	informacyjnej
III. Postindustrialny po1989; **Przesłanki**: negatywne skutki, krytyczna ocena modelu rolnictwa industrialnego	zmiana priorytetów gospodarowania (**zamiast maksymalizacji optymalizacja**), **rozwój zrównoważony**, ekstensyfikacja produkcji, stabilizacja plonów, **zmniejszenie pogłowia bydła i owiec**, **uproszczenia w produkcji roślinnej**, nadmiar produkcji, wyłączanie gruntów z produkcji, **zainteresowanie różnymi systemami gospodarowania**	**znaczący spadek zatrudnienia w rolnictwie** (także istnienie bezrobocia), relatywnie niższy poziom wykształcenia i mobilności ludności wiejskiej, przyspieszenie wymiany pokoleń w rolnictwie, **duże znaczenie wsparcia socjalnego, a w ostatnich latach dopłat**, poszukiwanie pracy za granicą, próby wykorzystania wielofunkcyjności obszarów wiejskich, **wzrost świadomości ekologicznej, troska o bezpieczeństwo żywnościowe**	**intensywny rozwój informacji** (komputery, następnie internet, telefonia komórkowa, telewizja), malejące znaczenie przekazu ustnego, **ewolucja doradztwa rolniczego od technologicznego do ekonomiczno-organizacyjnego**

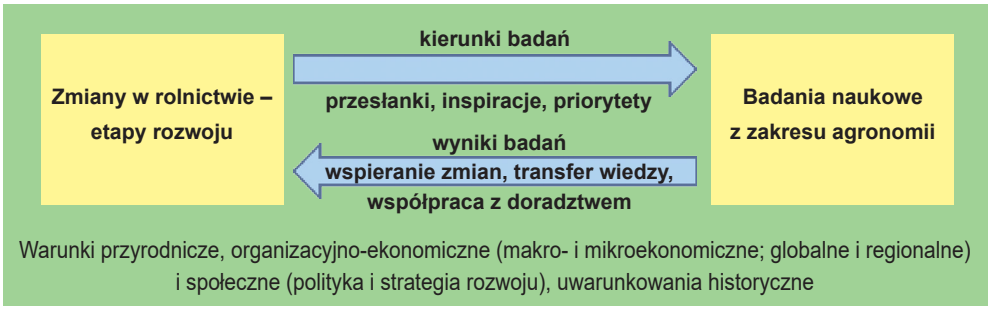
Tabela 4

Uproszczona charakterystyka rolnictwa w Polsce w XXI wieku z uwzględnieniem trzech sfer rozwoju

Etap (fala) rozwoju	Ważniejsze cechy charakterystyczne sfer		
	technologicznej	społecznej	informacyjnej
IV. Nowy (aktualny), od roku 2004; **Przesłanki**: nowe priorytety i zasady WPR UE, ekologizacja	istotny wpływ WPR UE i kierunków jej ewolucji – **Europejski Zielony Ład**, wdrażanie postępu technologicznego i organizacyjnego, poprawa wyposażenia gospodarstw w zakresie mechanizacji, **adaptacja rolnictwa do zmian klimatu**, **wdrażanie technologii i technik niskoemisyjnych**, **troska o zachowanie bioróżnorodności**, **racjonalne gospodarowanie zasobami** m.in. wody, dostosowywanie sfery produkcyjnej do istniejących uwarunkowań i koncepcji biogospodarki	postępujący **wzrost świadomości ekologicznej**, **troska o gleby to troska o życie**, zmiany w modelach życia, konsumpcji i kształcenia, zainteresowanie zdrową, bezpieczną żywnością, (**strategia „Od pola do stołu”**), sprzedaż bezpośrednia, akcentowanie (docenianie) społecznej roli rolnictwa, pogłębiające się zróżnicowanie rolnictwa i obszarów wiejskich, **dywersyfikacja gospodarstw**, wymiana pokoleń i wzrost aktywności młodego pokolenia rolników i mieszkańców wsi, istotna rola wsparcia socjalnego	dalszy **postęp w zakresie informatyzacji sektora żywnościowego**, **cyfryzacja w rolnictwie**, informatyczne wsparcie procesów technologicznych i procesów podejmowania decyzji, duża rola doradztwa prowadzonego przez firmy pracujące na rzecz rolnictwa

Źródło: opracowanie własne

Na rysunku 16 przedstawiono schematycznie związki i zależności pomiędzy zmianami w rolnictwie a kierunkami badań naukowych w zakresie agronomii.



Rys. 16. Sprzężenia zwrotne pomiędzy zmianami w rolnictwie a kierunkami badań IUNG

Źródło: opracowanie własne

Analiza poszczególnych etapów rozwoju polskiego rolnictwa była przesłanką dla porównania priorytetów działalności nauk rolniczych (tab. 5)

Tabela 5

Etapy rozwoju polskiego rolnictwa a priorytety działalności nauki (PINGW, IUNG)

Etap	Priorytety
I.	poprawa agrotechniki i zootechniki oraz organizacji produkcji
II.	maksymalizacja wydajności
III.	optymalizacja wykorzystania czynników produkcji; ocena, ochrona i racjonalne wykorzystanie gleb; kształtowanie struktury i poziomu produkcji oraz dochodów; optymalizacja nawożenia, gospodarka nawozowa; zrównoważony rozwój; bezpieczeństwo surowcowe
IV.	adaptacja rolnictwa do zmian klimatu; ograniczanie emisji i niekorzystnego wpływu rolnictwa na środowisko; Europejski Zielony Ład, ochrona bioróżnorodności; innowacyjność; wspieranie biogospodarki; ograniczanie strat; regionalizacja; modelowanie zmian i ich konsekwencji

Źródło: opracowanie własne

Reasumując, można stwierdzić, że w latach 1950–2020 w polskim rolnictwie miało miejsce wiele zmian zróżnicowanych pod względem dynamiki i zakresu. Dotyczyły one zarówno organizacji, technologii produkcji, strategii i kierunków polityki rolnej, zasad wykorzystania zasobów i potencjału rolnictwa, infrastruktury, wyposażenia, perspektyw rozwoju różnych grup gospodarstw, specjalizacji produkcyjnej, zróżnicowania regionalnego i sektorowego, jak i sytuacji społeczno-ekonomicznej ludności wiejskiej na tle całego społeczeństwa (7, 14).

Stwierdzenia te były przesłankami dla sformułowania 2 pytań: 1 – Czy wielokierunkowe zmiany w polskim rolnictwie wywierały wpływ na priorytety i kierunki działalności IUNG? 2 – Czy nauka podejmowała nowe wyzwania, determinowane przez zmiany w rolnictwie i jego otoczeniu?

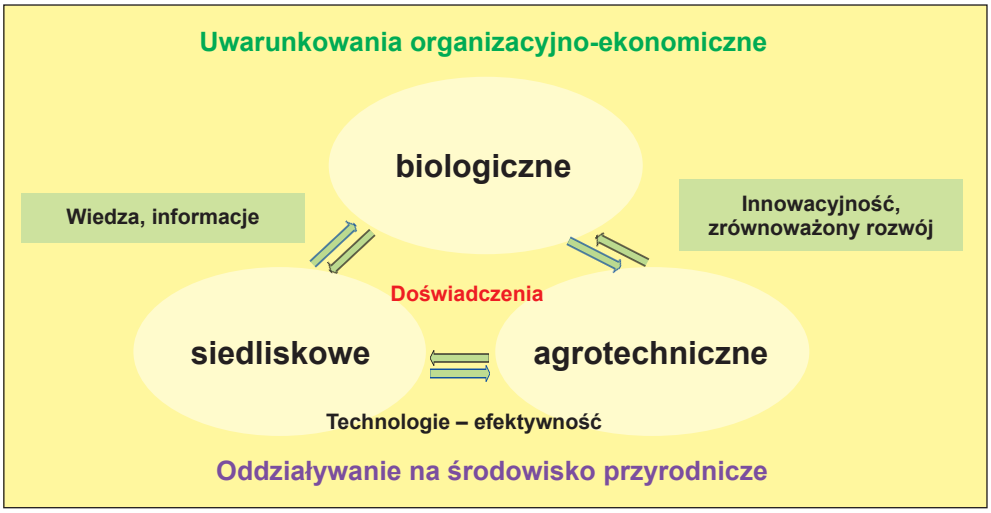
Na pytania te można odpowiedzieć przez pryzmat działalności IUNG-PIB.

Priorytety i kierunki działalności IUNG w latach 1950–2020 a zmiany w rolnictwie

Działalność IUNG, obejmująca badania środowiskowe i technologiczne oraz organizacyjno-ekonomiczne w zakresie produkcji roślinnej, charakteryzowała się stałym podejmowaniem nowych wyzwań, które znajdowały swoje odzwierciedlenie w zmianach priorytetów i kierunków badań. Cechą charakterystyczną funkcjonowania

IUNG zawsze było dostrzeganie zmian w polskim rolnictwie i łączenie szacunku dla tradycji z podejmowaniem nowych wyzwań (17).

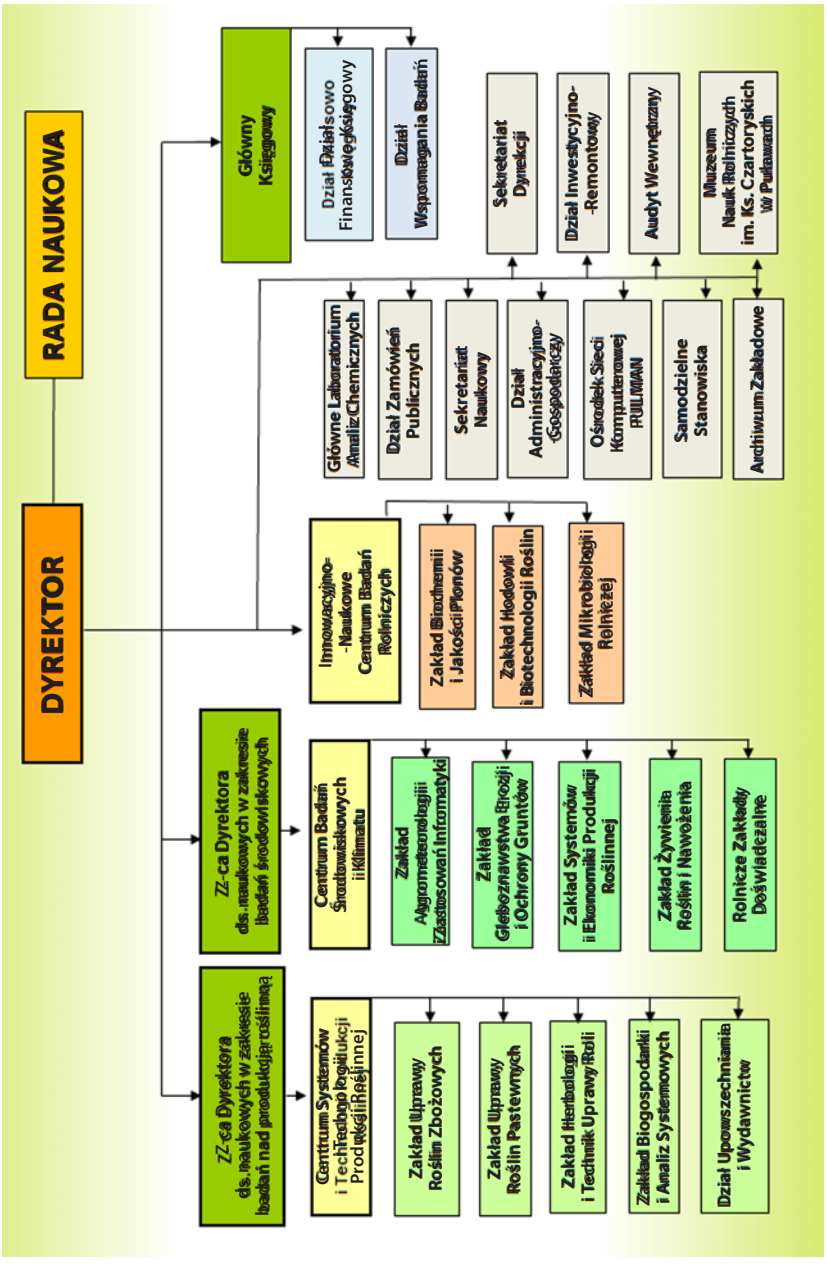
Działalność IUNG w Puławach to 2 główne nurty: agrotechniczny i środowiskowy, powiązane szeregiem zależności i sprzężeń zwrotnych (rys. 17).



Rys. 17. Czynniki wpływające na produkcję roślinną w świetle badań IUNG w Puławach

Źródło: opracowanie własne

W latach 1950–2020 miały miejsce wielokierunkowe zmiany w organizacji i strukturze działalności IUNG (5, 17). Wynikały one z potrzeb, sytuacji ekonomicznej Instytutu, zasad finansowania nauki, zadań stawianych przez Ministerstwo Rolnictwa, z konieczności uwzględniania nowych priorytetów, wyzwań, procesów i etapów rozwoju rolnictwa w Polsce i na świecie itp. Polegały na tworzeniu zakładów naukowych zamiast działów, likwidacji oddziałów, łączeniu i dzieleniu zakładów oraz na powoływaniu nowych zakładów, działów obsługi nauki, stacji doświadczalnych oraz zespołów i grup problemowych. Transformacje obejmowały powoływanie pełnomocników oraz zmiany podległości służbowej. Wyrażały się m.in. w sprzedaży części zbędnego majątku, dzierżawie gruntów w niektórych Rolniczych Zakładach Doświadczalnych (RZD). Były oparte na zmianach w statucie i regulaminach organizacyjnych. Wynikały z celowości dywersyfikacji zakresu działalności i źródeł finansowania. Efektem zmian jest istniejąca od 2020 r. struktura organizacyjna IUNG-PIB (rys. 18).



Rys. 18. Struktura organizacyjna IUNG-PIB (2021)

Źródło: www.iung.pulawy.pl

Analiza planów i sprawozdań z działalności IUNG umożliwiła specyfikację kierunków i priorytetów badań w latach 1950–2020 (21).

Kierunki i priorytety badań środowiskowych IUNG były następujące:

1. Rozpoznanie i ocena przyrodniczych warunków produkcji rolnej, tworzenie i wykorzystanie map glebowo-rolniczych.
2. Opracowanie zasad i metod ochrony gleb oraz rekultywacja gruntów.
3. Określenie roli drobnoustrojów w kształtowaniu żyzności gleby.
4. Rozpoznanie stanu agrochemicznego gleb kraju oraz opracowanie zasad i technik nawożenia.
5. Opracowanie systemów uprawowych efektywnych ekonomicznie i zwiększających żyzność gleby, racjonalnie wykorzystujących wodę.
6. Ocena wpływu działalności człowieka na środowisko, wyznaczanie obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW) i obszarów problemowych rolnictwa (OPR), obszarów cennych przyrodniczo (HNV).
7. Racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej, wdrażanie koncepcji biogospodarki.

Za główne kierunki oraz priorytety badań agrotechnicznych IUNG uznać należy:

1. Opracowanie podstawowych zaleceń agrotechnicznych dla roślin uprawy polowej publikowanych w formie wydawanych cyklicznie „Zaleceń agrotechnicznych IUNG" (od lat 50.);
2. Opracowanie i upowszechnianie kompleksowych technologii produkcji zbóż i roślin pastewnych (lata 70. i 80.);
3. Dostosowanie technologii do wymagań produkcji rynkowej, zróżnicowanej kondycji ekonomicznej gospodarstw i wymogów ochrony środowiska (lata 90.);
4. Rozszerzenie badań o aspekty jakości plonów, bezpieczeństwo żywnościowe, optymalizacja technik i technologii produkcji rolniczej oraz wdrażanie zasad WPR po akcesji do UE (lata 2000–...).
5. Kształtowanie jakości surowców roślinnych, wdrażanie technologii niskoemisyjnych i systemów wspierania decyzji (lata 2016–...).

Efekty działalności IUNG w latach 1950–2020 to przede wszystkim promocja i wdrażanie nowych metod badań, innowacyjnych rozwiązań technologicznych i organizacyjnych oraz postępu hodowlanego; upowszechnianie postępu w produkcji rolniczej; zgromadzenie zbioru wyników doświadczeń polowych; ukształtowanie i stałe doskonalenie modeli i zakresu współpracy z Ministerstwem Rolnictwa, doradztwem i praktyką rolniczą, samorządami, krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi, uczelniami i szkołami rolniczymi; poprawa jakości i struktury wydawnictw; rozszerzenie monitoringów i działalności eksperckiej; dywersyfikacja źródeł finansowania.

Za główne czynniki wdrażania innowacji wspierających zrównoważony rozwój systemu żywnościowego uznać należy: krytyczną ocenę dotychczasowych koncepcji rozwoju; rosnącą świadomość ograniczoności ekosystemu globalnego Ziemi; świadomość wpływu jakości żywności na zdrowie i jakość życia społeczeństw; zmiany w WPR UE; Europejski Zielony Ład (EZŁ); gospodarkę obiegu zamkniętego; konieczność ograniczania strat składników pokarmowych (nawozowych) i emisji gazów; rozwój biogospodarki; ograniczenia w wykorzystaniu przemysłowych środków produkcji (m.in. nawozów mineralnych, środków ochrony roślin, antybiotyków) (18, 19).

Na przykładzie IUNG można stwierdzić, że ważnym wyzwaniem dla nauki i doradztwa jest wspieranie decyzji oceną ekonomiczną. Aktualnie wyznacznikami roli oceny ekonomicznej dla nauki, doradztwa i praktyki rolniczej są:

- regionalne zróżnicowanie uwarunkowań przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych produkcji rolniczej;
- zróżnicowanie poziomu i struktury produkcji rolniczej;
- polityki sektorowe i regulacje prawne, szczególnie w zakresie ochrony środowiska i klimatu;
- koncepcja biogospodarki i gospodarki obiegu zamkniętego;
- zmiany modeli konsumpcji w społeczeństwach;
- nowe koncepcje rozwoju rolnictwa: rolnictwo regeneracyjne, rolnictwo węglowe, agroekologia, agroleśnictwo;
- wdrażanie postępu biologicznego, technologicznego i organizacyjnego;
- poprawa efektywności transferu wyników badań naukowych do praktyki rolniczej;
- rozwój alternatywnych kierunków działalności na obszarach wiejskich.

Współczesne wyzwania znajdują odzwierciedlenie w kierunkach działalności wielu jednostek naukowych (uczelnie, instytuty badawcze MRiRW, instytuty PAN) i obszarach ich współpracy z doradztwem i praktyką. Nowe wyzwania dotyczą: poprawy innowacyjności i konkurencyjności systemu żywnościowego; oceny wpływu WPR, systemów gospodarowania i innowacji (technologicznych i organizacyjnych) na środowisko oraz bezpieczeństwo żywnościowe i sytuację ekonomiczną gospodarstw i rolnictwa (sektora żywnościowego); kompleksowej (wieloaspektowej) oceny efektów innowacji (ekoinnowacji) i możliwości ich wdrażania w regionach (19, 22).

Przed nauką stoją współcześnie ważne wyzwania, z których za najważniejsze należy uznać:

- analizę i ocenę sytuacji w rolnictwie i gospodarce żywnościowej;
- ocenę skutków produkcyjnych, ekonomicznych, środowiskowych oraz społecznych WPR i powiązanych z nią strategii (m.in. EZŁ, „Od pola do stołu", adaptacja gospodarki do zmian klimatu, techniki i technologie niskoemisyjne, rozwiązania proekologiczne – ekoschematy) i działań operacyjnych;
- wspieranie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki kraju i jej elementów składowych (sektorów), z uwzględnieniem specyfiki regionalnej;

- prognozowanie (modelowanie) zmian w rolnictwie i gospodarce żywnościowej oraz na obszarach wiejskich, także problemowych;
- wspieranie decyzji na różnych poziomach zarządzania oraz wieloaspektowe, interdyscyplinarne oceny ich skutków;
- tworzenie i stała aktualizacja oraz wzbogacanie zbiorów informacji;
- wspieranie rozwoju kadr naukowych, doradztwa, edukacji i praktyki oraz działalności władz administracyjnych i samorządowych.

Warto podkreślić, że obecnie funkcjonuje zdecydowanie inne spojrzenie na rolnictwo – na pierwszy plan wysuwa się tu zdolność sektora rolnego do świadczenia dóbr publicznych (4, 10).

„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 rozwoju zrównoważonego spowodowały zasadniczy zwrot w poglądach na wykorzystanie środowiska naturalnego w różnych sferach działalności człowieka, w tym także w rolnictwie, wyznaczając również priorytetowe kierunki badań i analiz rolniczych i ekonomiczno-rolniczych" (24).

„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 żyzności, funkcjonalności i bioróżnorodności gleby oraz stabilizację klimatu poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych" (24).

Inne spojrzenie na rolnictwo determinuje wyzwania środowiskowe, które w działalności naukowej IUNG-PIB są następujące:

- działania w zakresie adaptacji rolnictwa do zmian klimatu;
- ocena wpływu rolnictwa na środowisko przyrodnicze i zapobieganie jego degradacji, racjonalne wykorzystanie gleb, racjonalna gospodarka glebową materią organiczną;
- ocena skutków produkcyjnych, ekonomicznych i środowiskowych WPR i Europejskiego Zielonego Ładu;
- promocja i ocena różnych systemów gospodarowania w rolnictwie oraz konserwujących systemów uprawy roli, rolnictwo regeneratywne (regeneracyjne), węglowe;
- ocena możliwości produkcji biomasy na cele energetyczne oraz wykorzystanie w tym celu różnych ziemiopłodów;
- wspieranie rolnictwa niskoemisyjnego;
- wspieranie biogospodarki oraz kształtowania konkurencyjności i innowacyjności polskiego rolnictwa w regionach;
- ograniczanie zagrożeń dla ludzi, zwierząt i środowiska poprzez eliminację lub zmniejszanie zużycia środków chemicznych;

- wykorzystanie wyników badań naukowych w pracach nad kształtowaniem jakości surowców roślinnych i zwierzęcych;
- wykorzystanie technik informatycznych w zarządzaniu i transferze wyników badań do praktyki;
- rozwój alternatywnych kierunków działalności na obszarach wiejskich.

Wiele z tych wyzwań jest zbieżnych z koncepcją Europejskiego Zielonego Ładu (19). Wpisują się też one w strategię „Od pola do stołu" dedykowaną sektorowi rolno-spożywczemu.

Nowe wyzwania wiążą się z wdrażaniem innowacji i zwiększeniem konkurencyjności, a także poprawą efektów ekonomiczno-organizacyjnych niekorzystnego wpływu rolnictwa na środowisko. Innowacja w rolnictwie to działalność, która wiąże się z wprowadzeniem zmian i upowszechnianiem nowości w celu zwiększenia wydajności, poprawy jakości, zmniejszenia zagrożeń dla środowiska i obniżenia kosztów produkcji oraz osiągania wyższych dochodów z produkcji rolniczej. Innowacyjność jest przesłanką zwiększania konkurencyjności rolnictwa w gospodarstwach i regionach (18).

Jednostki naukowe i doradztwo poprzez swoją działalność wspierają procesy zwiększania konkurencyjności i innowacyjności polskiego rolnictwa z uwzględnieniem zróżnicowania regionalnego, wykorzystując różne źródła wiedzy; oceniają też ich efekty ekonomiczne. Znaczna część innowacji to ekoinnowacje.

Ekoinnowacje to innowacje w dowolnej postaci, których wynikiem lub celem jest znaczący i widoczny postęp w kierunku osiągnięcia zrównoważonego rozwoju przez zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko, zwiększenie odporności na obciążenia środowiskowe lub osiągnięcie efektywniejszego i bardziej odpowiedzialnego korzystania z zasobów naturalnych (3, 18).

Możliwości wdrażania innowacji są zróżnicowane regionalnie. Innowacje wyznaczają etapy rozwoju rolnictwa i zmieniają się w czasie. Ważnym wyznacznikiem możliwości i zakresu wdrażania innowacji w regionach jest struktura obszarowa gospodarstw (7). Większe zainteresowanie innowacjami w zakresie technologii i organizacji produkcji jest cechą charakterystyczną gospodarstw towarowych o większym obszarze i szerszej skali produkcji. Większa koncentracja gospodarstw zainteresowanych innowacjami występuje w zachodniej i północnej Polsce. Celowa zatem wydaje się dywersyfikacja działalności doradczej uwzględniająca specyfikę różnych grup gospodarstw i rolnictwa w regionach.

Działania sprzyjające zwiększaniu innowacyjności i konkurencyjności produkcji rolniczej w regionach jako podstawy wspierania nowych wyzwań według IUNG-PIB to:

- dostosowanie gałęzi i kierunków produkcji rolniczej do warunków przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych – rejonizacja produkcji;
- uwzględnianie specyfiki i siły ekonomicznej różnych grup gospodarstw przy wyborze systemów gospodarowania i poziomu intensywności technologii;

- zrównoważona gospodarka nawozowa; systemy doradztwa nawozowego;
- integrowana ochrona roślin; systemy zwalczania patogenów;
- prawidłowa gospodarka glebową materią organiczną;
- wdrażanie technik i technologii produkcji efektywnych ekonomicznie i przyjaznych dla środowiska, chroniących gleby, wody i powietrze;
- propozycje alternatywnych kierunków działalności na obszarach problemowych rolnictwa (OPR), obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW), obszarach cennych przyrodniczo (HNV) i na obszarach specyficznych;
- kształtowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa;
- wspieranie różnych form ochrony zasobów naturalnych;
- ocena skutków środowiskowych, organizacyjnych i ekonomicznych WPR.

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach podejmuje nowe kierunki badań, obok kontynuacji dotychczasowych, wynikające ze współczesnych i perspektywicznych wyzwań, nakierowane na wspieranie decyzji na różnych poziomach zarządzania oraz kompleksową (wieloaspektową) ocenę ich skutków. Efekty tych badań są przekazywane do doradztwa i praktyki rolniczej z wykorzystaniem tradycyjnych i nowoczesnych form transferu wiedzy.

Aktualnie główne kierunki badań IUNG-PIB to:

- gleboznawstwo i kartografia gleb;
- agrometeorologia, nawożenie (poziom i struktura) i gospodarka nawozowa, wpływ rolnictwa na środowisko;
- gospodarka niskoemisyjna;
- ocena skutków WPR;
- uprawa roli, gospodarka płodozmianowa, systemy rolnictwa, uprawa zbóż, roślin pastewnych, roślin energetycznych, biogospodarka;
- organizacja i ekonomika produkcji roślinnej, regionalne zróżnicowanie rolnictwa i obszarów wiejskich;
- regulacja zachwaszczenia upraw rolniczych;
- hodowla i uprawa chmielu oraz tytoniu;
- wybrane zagadnienia z mikrobiologii rolniczej i biochemii (fitochemii).

Rola nauki we wspieraniu innowacyjności i konkurencyjności rolnictwa sprowadza się do: umiejętności obiektywnej diagnozy stanu aktualnego rolnictwa i przemysłu spożywczego; krytycznej oceny przydatności wyników badań naukowych w praktyce; oferowania nowych technologii i systemów produkcji, uwzględniających wymagania jakościowe konsumentów i przetwórców oraz wpływ na środowisko przyrodnicze; dostrzegania barier i czynników ograniczających wdrażanie postępu technologicznego i organizacyjnego; kompleksowej oceny skutków (produkcyjnych, ekonomicznych, społecznych, środowiskowych) zastosowania nowych rozwiązań w praktyce gospodarczej; propozycji instrumentów organizacyjno-systemowych, prawnych i finansowych, wspierających procesy innowacyjności i zwiększania konkurencyjności.

O znaczeniu oceny ekonomicznej jako wyzwania dla nauki i doradztwa decydują następujące jej funkcje:

- ukierunkowanie głównie na wspieranie rozwiązań oferowanych, za pośrednictwem doradztwa, praktyce rolniczej;
- konsekwencja przejścia na system gospodarki rynkowej w rolnictwie oraz przyjęcia, jako celu nadrzędnego, koncepcji rozwoju zrównoważonego i szerzej biogospodarki;
- podstawa wyboru, weryfikacji i obiektywizacji ocen rozwiązań organizacyjnych, wariantów technologii i systemów gospodarowania z punktu widzenia możliwości celów ekonomicznych formułowanych przez agrotechników i zootechników;
- wyznacznik stałej aktualizacji ze względu na zmiany relacji ekonomicznych;
- struktura działalności obejmująca nowe zagadnienia i nurty badawcze, skłaniająca do wzbogacania i poszukiwania nowych zasobów informacji. Dowodem są badania uczelni i instytutów;
- przesłanka współpracy naukowców-rolników z ekonomistami rolnymi z różnych ośrodków naukowych oraz respektowania obowiązujących metod i kategorii oceny;
- wykorzystanie systemów informatycznych i gromadzenie pełnych, wiarygodnych, aktualnych danych z gospodarstw rolniczych oraz ich otoczenia.

„Rozwój prac naukowych zawsze jest najbardziej produktywny tam, gdzie jest największy nacisk potrzeb, gdzie sytuacja jest najtrudniejsza" (1).

Nowe wyzwania, determinowane przez zmiany w polskim rolnictwie, są widoczne w różnych sferach i obszarach działalności IUNG-PIB, takich jak:

- kierunki badań, tematyka publikacji;
- struktura (wielopłaszczyznowość) działalności;
- źródła finansowania – dywersyfikacja;
- struktura organizacyjna IUNG-PIB;
- doświadczenia i wdrożenia;
- monitoringi, ekspertyzy;
- funkcjonowanie i zadania RZD;
- transfer wiedzy i współpraca – kształcenie.

Współczesne wyzwania wynikające ze zmian w rolnictwie są i powinny być wyznacznikami działalności oraz partnerskiej współpracy nauki, doradztwa, uczelni, szkół rolniczych i praktyki rolniczej. Determinują one kierunki, formy i znaczenie współpracy instytutów badawczych (w tym IUNG-PIB) z szerokim gronem zainteresowanych. Ponadto promują instytuty badawcze MRiRW jako jednostki wspierające innowacyjność i zrównoważony rozwój systemu żywnościowego, działalność doradztwa oraz edukację rolniczą.

Istotną rolę w realizacji nowych wyzwań odgrywają Rolnicze Zakłady Doświadczalne IUNG-PIB. Funkcje RZD IUNG-PIB jako regionalnych centrów innowacji i postępu w rolnictwie są następujące:

- prowadzenie prac z zakresu doświadczalnictwa polowego i adaptacyjno-wdrożeniowych, sprawdzających nowe technologie produkcji i inne innowacje w praktyce;
- prowadzenie działalności gospodarczej w określonych, zróżnicowanych warunkach organizacyjno-ekonomicznych i siedliskowych, zgodnie z postępem nauk rolniczych w zakresie technologii i ekonomiki produkcji rolniczej;
- spełnianie roli ośrodków kultury rolnej propagujących zasady dobrej praktyki rolniczej i upowszechniających osiągnięcia nauki rolniczej.

Należy dodać, że RZD współpracują z ośrodkami doradztwa rolniczego (ODR) i izbami rolniczymi w regionach.

Efektem działalności naukowej IUNG-PIB jest wiedza. Znaczenie tworzonych i stale wzbogacanych przez pracowników IUNG-PIB zasobów wiedzy determinuje następujące funkcje:

- diagnoza zmian i identyfikacja nowych wyzwań stojących przed nauką, doradztwem i praktyką rolniczą oraz wspieranie decyzji;
- obiektywne, wieloaspektowe oceny stanu aktualnego i regionalnego zróżnicowania rolnictwa i gospodarki żywnościowej (systemu żywnościowego);
- dostosowanie zaleceń technologicznych do regionalnego zróżnicowania i specyfiki różnych grup gospodarstw;
- wskazywanie sposobów racjonalnego, optymalnego wykorzystania zasobów i poprawy jakości produkcji;
- zmniejszanie zagrożeń dla środowiska przyrodniczego oraz zdrowia ludzi i zwierząt; zwiększanie innowacyjności i konkurencyjności polskiego sektora żywnościowego.

Nowe wyzwania są też wyznacznikami transferu wiedzy. Formy i kierunki realizacji nowych wyzwań są następujące:

- prowadzenie platformy i serwisów informacyjnych (między innymi „Nauka praktyce rolniczej”);
- filmy edukacyjne i publikacje;
- internetowe systemy wspomagania decyzji (między innymi w zakresie integrowanej ochrony roślin, doradztwa technologicznego uprawy roślin);
- wspieranie służb doradczych, Krajowy Ośrodek Praktycznego Szkolenia w RZD w Grabowie;
- praktyki absolwenckie, studenckie i szkolne;
- udział w festiwalach nauki rolniczej (w CDR oraz regionalnych i krajowych, między innymi w Lubelskim Festiwalu Nauki);
- organizowanie Dni Otwartych Drzwi IUNG-PIB;

- współpraca z samorządami gminnymi, szkołami rolniczymi podległymi MRiRW i uczelniami, izbami rolniczymi oraz organizacjami zrzeszającymi rolników.

Odbiorcami wyników IUNG-PIB są organy administracji państwowej (prezydent, Rada Ministrów, MRiRW, Sejm, Senat, agendy rządowe), GUS, przedsiębiorstwa, gospodarstwa rolne o różnych kierunkach specjalizacji i zróżnicowanej kondycji (sile) ekonomicznej, związki producentów, izby rolnicze, doradztwo, uczelnie, instytuty badawcze i szkoły, praktyka rolnicza i gospodarcza, samorządy i administracja lokalna, media.

Istotną rolę w rozwoju polskiego rolnictwa w latach 1950–2020, obok instytutów, odegrały uczelnie wyższe – uniwersytety, SGGW w Warszawie, uczelnie rolnicze – UR w Krakowie, UP (wcześniej działające jako WSR, AR, ART, ATR i inne). Jednostki te kształcą kadry specjalistów dla nauki, rolnictwa i gospodarki żywnościowej, administracji i szerzej całej gospodarki narodowej. Prowadzą wielokierunkowe badania, wdrażając innowacje technologiczne i organizacyjne w produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz w przemyśle rolno-spożywczym. Wspierają rozwój obszarów wiejskich, prowadząc współpracę z innymi jednostkami naukowymi w kraju i za granicą oraz doradztwem.

Do rozwoju polskiego rolnictwa w sposób istotny przyczyniła się też działalność szkół rolniczych (zawodowych i średnich), często o bogatych tradycjach, kształcących młodzież wiejską. Generalnie wszystkie jednostki prowadzące badania naukowe i działalność doradczą dostrzegały zmiany zachodzące w rolnictwie i wspierały je.

Podsumowanie

Etapy rozwoju rolnictwa w Polsce (zmiany w polskim rolnictwie) były i są wyznacznikami zapotrzebowania na wiedzę i związanych z tym kierunków badań naukowych. Wiedza niezbędna do podejmowania decyzji oraz prowadzenia działalności doradczej, eksperckiej i edukacyjnej musi być stale pogłębiana, aktualizowana i dostosowywana do wyzwań dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Wyzwania dotyczą organizacji, technologii i oceny skutków zmian.

Poszczególne etapy rozwoju rolnictwa charakteryzowały się występowaniem sprzężeń zwrotnych pomiędzy zmianami a kierunkami badań i wdrożeń. Współpraca nauki z doradztwem powinna nawiązywać do koncepcji biogospodarki, a także założeń zmieniającej się WPR.

Kierunki badań IUNG i innowacyjne rozwiązania oferowane doradztwu i praktyce rolniczej uwzględniały specyfikę etapów (zmiany) w rozwoju rolnictwa i istniejące uwarunkowania, w tym również makroekonomiczne (globalne), funkcjonowania rolnictwa jako ważnego działu gospodarki narodowej.

IUNG w swojej działalności naukowej oraz wdrożeniowo-upowszechnieniowej w latach 1950–2020 dostrzegał i uwzględniał zmiany na poszczególnych etapach

rozwoju polskiego rolnictwa, co decydowało o skuteczności i znaczeniu realizowanej misji służenia społeczeństwu.

Wsparcie udzielane przez IUNG polskiemu rolnictwu w latach 1950–2020 to efekt pracy i zaangażowania oraz współdziałania kilku pokoleń pracowników zarówno naukowych, jak i reprezentujących pozostałe grupy zatrudnionych.

Literatura

1. A n d r e a e B.: Ekstensywnie organizować – intensywnie gospodarować. PWRiL, Warszawa, 1974, ss. 123.
2. F o t y m a M., K r a s o w i c z S.: Teoria i praktyka zrównoważonego rozwoju rolnictwa w krajach europejskich. PTA, Fragmenta Agronomica, Poznań, 2007, **3**: 84-101.
3. G o ł ę b i e w s k a B., C h l e b i c k a A., M a c i e j c z a k M.: Rolnictwo a środowisko. Bioróżnorodność i innowacje środowiskowe w rozwoju rolnictwa. SGGW, Warszawa, 2016, ss. 123.
4. H a r a s i m A.: Ocena rolnictwa i obszarów wiejskich jako źródła dóbr publicznych w ujęciu regionalnym. Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 2015, **43(17)**: 139-152.
5. H a r a s i m A.: Zarys organizacji i działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych IUNG w latach 1950–2015. IUNG-PIB, Puławy, 2016, ss. 100.
6. K r a s o w i c z S., M a t y k a M.: Produkcja towarowa jako kryterium wykorzystania potencjału rolnictwa w różnych regionach Polski. Zag. Ek. Rol., IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2021, **2(367)**: 48-72.
7. N o w a k A.: Konkurencyjność rolnictwa Polski Wschodniej. Rozprawy Naukowe UP, Lublin, 2017, 389, ss. 200.
8. N o w a k A.: Miejsce polskiego rolnictwa w Unii Europejskiej. W: 100 lat polityki agrarnej w SGGW. SGGW, Warszawa, 2019, s. 149-159.
9. M u s i a ł W.: Zależne władanie ziemią – wybrane aspekty ekonomiczne. Wyd. UR, Kraków, 2019, ss. 269.
10. P a j e w s k i T., G o ł ę b i e w s k a B.: Rolnictwo a środowisko. Efekty zewnętrzne w systemach produkcji rolniczej, SGGW, Warszawa, 2018, ss. 150.
11. Rocznik statystyczny rolnictwa. GUS, Warszawa, 2000-2021.
12. Rolnictwo w 2004; 2021 r. GUS, Warszawa, 2005; 2022.
13. S a d o w s k i A.: Wyżywieniowe i środowiskowe funkcje światowego rolnictwa – analiza ostatniego półwiecza. Wyd. UP, Poznań, 2017, ss. 194.
14. S t a n i s z e w s k i J., C z y ż e w s k i A.: Rolnictwo Unii Europejskiej w procesie zrównoważonej intensyfikacji. PWN SA, Warszawa, 2019, ss. 297.
15. W r z a s z c z W., K o p i ń s k i J.: Gospodarka nawozowa w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2019, ss. 145.
16. W r z a s z c z W., P r a n d e c k i K.: Rolnictwo a Europejski Zielony Ład. Zag. Ek. Rol., IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2020, 4(365): 156-179.
17. Zbiorowa: 70 lat działalności Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. IUNG-PIB, Puławy, 2020, ss. 138.
18. Zbiorowa: Efektywność towarowych gospodarstw rolnych w Polsce. Wyd. SGGW, Warszawa, 2020, ss. 158.
19. Zbiorowa: Ekonomiczne implikacje Europejskiego Zielonego Ładu – wybrane aspekty. Studia i Monografie IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2021, 188, ss. 128.
20. Zbiorowa: Kierunki i możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce w ramach Europejskiego Zielonego Ładu. Fundacja Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2022, ss. 99.
21. Zbiorowa: Sprawozdania z działalności IUNG-PIB. 2000–2020.

22. Zbiorowa: Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce. MRiRW, ITP, Warszawa – Falenty, 2017, ss. 190.
23. Z e g a r J.S.: Kwestia agrarna w Polsce. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2018, ss. 406.
24. Z e g a r J.S.: Zarys długookresowej strategii rozwoju rolnictwa w Polsce. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2021, ss. 202.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Stanisław Krasowicz
prof. dr hab. Mariusz Matyka
dr inż. Andrzej Madej
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel.: 81 4786 802, 700, 809
email: sk@iung.pulawy.pl
mmatyka@iung.pulawy.pl
amjan@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Stanisław Krasowicz	0000-0002-3949-1444
Mariusz Matyka	0000-0001-6269-1175
Andrzej Madej	0000-0002-3369-1077