

Zrealizowano na podstawie decyzji Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Nr: dec. DEJ.re.027.5.2022 (pozycja 3)



INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
- PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY W PUŁAWACH

Sprawozdanie z zadania badawczego pt.

**Marketing, promocja oraz analiza rynku. Analiza efektywności dla ekologicznej uprawy
zbóż, roślin warzywniczych i sadowniczych oraz hodowli zwierząt w porównaniu do
uprawy konwencjonalnej**

**(Oplacalność produkcji ekologicznej w porównaniu do konwencjonalnej na przykładzie
wybranych gospodarstw)**

Kierownik zadania badawczego: dr hab. Beata Feledyn-Szewczyk, prof. IUNG-PIB

Zespół badawczy:

IUNG – PIB Puławy – dr Andrzej Madej, dr hab. Jerzy Kopiński, dr hab. Krzysztof Jończyk,
dr hab. Jarosław Stalenga, dr Adam Berbeć, mgr Andrzej Górnik, prof. Adam Harasim,
prof. Stanisław Krasowicz, dr hab. Janusz Smagacz, dr Paweł Radzikowski,
mgr Paweł Wolszczak, mgr Ewa Markowska-Strzemska, mgr Andrzej Markowski,
mgr Maja Kostrzewa-Kosiarska, Marek Woźniak

WSTĘP

Aktualny i przyszły rozwój rolnictwa ekologicznego jest ściśle związany z jego opłacalnością oraz konkurencyjnością wobec innych systemów rolniczych. Obecnie rolnictwo UE znajduje się pod wpływem nowych strategii, takich jak Europejski Zielony Ład, Strategia od pola do stołu oraz Europejska Strategia Bioróżnorodności, które zobowiązują kraje do znacznego wzrostu powierzchni ekologicznych (nawet do 25% użytków rolnych do 2030 r.). Rolnictwo polskie znajduje się w okresie przejściowym między PROW 2014-2020, a nowym Planem Strategicznym na lata 2023-2027, koncentrując się na wypracowywaniu narzędzi do rozwoju rolnictwa przyjaznego dla środowiska, a zarazem opłacalnego ekonomicznie, którym może być rolnictwo ekologiczne.

Wśród decydentów, administracji, doradców i praktyki rolniczej istnieje zapotrzebowanie na wyniki badań dotyczących porównań opłacalności ekologicznej produkcji rolnej w stosunku do konwencjonalnej. Wychodząc temu naprzeciw zespół naukowców z IUNG-PIB podjął się zaktualizowania badań ekonomicznych nad porównaniem systemów produkcji rolnej na przykładzie wieloletniego gospodarstwa modelowego w Osinach oraz wybranych indywidualnych gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych, w kontekście nowych wyzwań dla rolnictwa, jakie niesie Europejski Zielony Ład.

Celem badań była ocena produktywności i efektywności ekonomicznej uprawy zbóż i całych zmianowań w ekologicznym i konwencjonalnym systemie produkcji na 3 poziomach:

1. pola/rośliny uprawnej (głównie zboża),
2. systemu produkcji (ekologiczny i konwencjonalny, na podstawie wieloletniego doświadczenia prowadzonego w Osinach),
3. gospodarstwa, porównując wybrane gospodarstwa ekologiczne i konwencjonalne.

W 2022 roku zrealizowano 3 zadania szczegółowe:

- Zadanie 1. Porównanie produkcyjnej i ekonomicznej efektywności technologii uprawy zbóż w systemie ekologicznym i konwencjonalnym
- Zadanie 2. Ocena produktywności i efektywności ekonomicznej zmianowania stosowanego w systemie ekologicznym i konwencjonalnym na przykładzie wieloletniego doświadczenia modelowego IUNG-PIB w Osinach
- Zadanie 3. Porównanie efektów produkcyjnych, środowiskowych i ekonomicznych wybranych indywidualnych gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych

METODYKA BADAŃ

Badania dotyczące porównania efektywności ekonomicznej systemu ekologicznego vs. konwencjonalnego były prowadzone na 3 poziomach:

1. **pola/rośliny uprawnej** (głównie zboża uprawiane w systemie ekologicznym i konwencjonalnym),
2. **systemu produkcji/zmianowania** (całe zmianowania jako model produkcji polowej ekologicznej i konwencjonalnej, na podstawie wieloletniego doświadczenia IUNG-PIB Osinach),
3. **gospodarstwa**, porównując wybrane gospodarstwa ekologiczne i konwencjonalne z Polski środkowo-wschodniej (po 6 gospodarstw w każdej grupie – razem 12 gospodarstw).

W rachunku ekonomicznym zostały uwzględnione następujące wskaźniki: przychody ze sprzedaży płodów rolnych, struktura sprzedaży, koszty bezpośrednie i elementy kosztów pośrednich, nakłady pracy, inne wpływy, w tym dotacje i dopłaty. Na tej podstawie zostały obliczone: nadwyżka bezpośrednia, dochód rolniczy oraz wskaźnik opłacalności ekonomicznej, które posłużyły do porównania efektywności ekonomicznej ekologicznego i konwencjonalnego systemu produkcji rolniczej. Ze względu na znaczenie rolnictwa ekologicznego badania zostały poszerzone o wybrane wskaźniki środowiskowe: struktura zasiewów (udział zbóż), udział międzyplonów, bilans glebowej substancji organicznej, bilans NPK.

WYNIKI ZADAŃ BADAWCZYCH

Zadanie 1. Porównanie produkcyjnej i ekonomicznej efektywności technologii uprawy zbóż w systemie ekologicznym i konwencjonalnym

Wstęp

Ze względu na znaczenie gospodarcze zbóż, ich plony i produkcja są jedną z ważniejszych miar intensywności rolnictwa i poziomu kultury rolnej gospodarstwa. Istotną cechą agrotechniki w systemach produkcji ekologicznym i konwencjonalnym jest odmienne podejście do stosowania środków produkcji i organizacji produkcji roślinnej. Oba systemy wykorzystują np. różne źródła składników pokarmowych i metody ochrony roślin. Są to czynniki mające istotny wpływ na ocenę ekonomiczną.

Celem badań było poznanie rzeczywistych nakładów, kosztów i opłacalności produkcji roślinnej oraz wskaźników ekonomicznych w zależności od systemu produkcji rolnej (ekologiczny vs. konwencjonalny). Porównano technologie uprawy głównych gatunków roślin (zboża).

Metodyka badań

Badania były prowadzone na danych historycznych, zgromadzonych przez IUNG-PIB w modelowym doświadczeniu z systemem ekologicznym i konwencjonalnym na 2 poziomach intensywności, w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym IUNG-PIB Kępa w Osinach.

Obiekt ten funkcjonuje od 1994 roku jako doświadczenie nad porównaniem różnych systemów produkcji roślinnej (ekologiczny, konwencjonalny wysokonakładowy, konwencjonalny niskonakładowy-integrowany) (tab. 1). Układ oraz założenia dotyczące obiektu doświadczalnego są wyjątkowe w skali kraju i nawiązują do założeń i metodyki badań nad systemami produkcji w innych ośrodkach naukowych. Obiekt doświadczalny podzielony jest na części reprezentujące porównywane systemy produkcji. Wielkość każdego pola płodozmianowego wynosi 1 ha, co pozwala na stosowanie agrotechniki zbliżonej do warunków produkcyjnych.

Doświadczenie prowadzone jest wszystkimi uprawami roślin jednocześnie, co umożliwia uzyskanie w każdym roku pełnej informacji pochodzącej z poszczególnych pól i zmianowań. Czynniki różnicującymi porównywane systemy są: płodozmian i związana z nim uprawa międzyplonów wraz z całością uprawy roli, nawożenie organiczne lub naturalne, nawożenie mineralne, ochrona roślin przed chwastami, chorobami i szkodnikami, mechaniczna pielęgnacja zasiewów (tab. 1).

System ekologiczny (EKO) reprezentowany jest przez zmianowanie: **ziemniak - pszenica jara + wsiewka roślin bobowatych drobnonasiennych (koniczyna czerwona i biała z trawą) -- pszenica ozima + międzyplon - mieszanka zbożowo-strączkowa**. W systemie tym nie stosuje się syntetycznych nawozów mineralnych, pestycydów, regulatorów wzrostu. Nawożenie organiczne obejmuje stosowanie kompostu raz w rotacji pod ziemniaki (30 t/ha) oraz przyorany międzyplon (mieszanka z udziałem strączkowych). Zwalczenie chwastów polega na intensywnych zabiegach mechanicznych i dodatkowo pieleniu ręcznym w uprawie ziemniaka.

System konwencjonalny wysokonakładowy (KONW) oparty jest na zmianowaniu: **rzepak ozimy - pszenica ozima - pszenica jara**. W tym systemie gospodarowania rośliny uprawiane są intensywnie, tzn. z wykorzystaniem dużych dawek nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin.

System konwencjonalny niskonakładowy - integrowany (KONW-INT) - obejmuje zmianowanie: **ziemniak - pszenica jara + wsiewka koniczyny czerwonej - koniczyna czerwona - pszenica ozima + międzyplon**. W systemie tym przemysłowe środki produkcji stosowane są w umiarkowanych ilościach. Nawożenie azotem jest mniejsze o 30 – 40 % jak w systemie konwencjonalnym, dawki azotu korygowane są w oparciu o oznaczenie ilości mineralnego N w glebie w okresie wiosennego ruszenia wegetacji. Zabiegi ochrony wykonywane są zależnie od nasilenia agrofagów (zgodnie z metodyką integrowanej

produkcji). Nawożenie organiczne obejmuje: stosowanie 30 t/ha kompostu pod ziemniak, przyoraną słomę bobiku oraz masę międzyplonów z roślin krzyżowych.

Tabela 1. Wybrane element agrotechniki zbóż w różnych systemach produkcji rolnej w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym IUNG-PIB w Osinach

Wyszczególnienie	System produkcji rolnej		
	Ekologiczny (EKO)	Konwencjonalny wysokonakładowy (KONW)	Konwencjonalny niskonakładowy-integrowany (KONW-INT)
Zmianowanie	1. ziemniak ⁺⁺ 2. pszenica jara + wsiewka koniczyny z trawami 3. koniczyna z trawą (1 rok) 4. pszenica ozima + międzyplon 5. mieszanka zbożowo- strączkowa	1. rzepak ozimy 2. pszenica ozima 3. pszenica jara	1. ziemniak ⁺⁺ 2. pszenica jara + wsiewka koniczyny 3. koniczyna 4. pszenica ozima + międzyplon
Nawożenie mineralne NPK (kg/ha)	-	110+30+62	64+32+60
Herbicydy	-	1 x	1 x
Fungicydy	-	2 x	1 x
Regulatory wzrostu	-	1 x	0 – 1 x
Bronowanie	-	1 x	0 – 1 x

Przedmiotem porównań pomiędzy systemami była ocena ekonomiczna uprawy pszenicy jarej z wsiewką w systemach ekologicznym i konwencjonalnym niskonakładowym oraz pszenicy jarej w systemie konwencjonalnym wysokonakładowym. Ponadto w trzech wymienionych systemach produkcji dokonano oceny ekonomicznej uprawy pszenicy ozimej (tab. 1).

Podstawowym źródłem danych do przedstawionych analiz były **karty technologiczne** produkcji rolnej, prowadzone przez Rolniczy Zakład Doświadczalny IUNG-PIB w Osinach. Zawierały one charakterystyki pól, poszczególnych zabiegów agrotechnicznych, nakładów środków produkcji (zużycie materiału siewnego lub sadzeniaków, nawozów i środków ochrony roślin) i wielkość produkcji (plon).

Ocenę ekonomiczną produkcji głównych ziemiopłodów (zboża) przeprowadzono zgodnie z metodyką IERiGŻ – PIB z uwzględnieniem kategorii nadwyżki bezpośredniej (Skażyńska i in. 2017, Żekało 2016).

Wartość wykorzystanych w doświadczeniu środków produkcji przedstawiono w cenach z pierwszego półrocza 2022 r.

Do oceny i porównania opłacalności uprawy poszczególnych gatunków roślin zastosowano również wskaźnik opłacalności produkcji, będący stosunkiem wartości produkcji do wartości poniesionych kosztów bezpośrednich i wyrażony w procentach.

Wyniki zadania 1

Jedną z roślin uprawianych we wszystkich porównywanych systemach produkcji była **pszenica jara** (tab. 1). W systemie ekologicznym i integrowanym pszenica jara była uprawiana z wsiewką koniczyny (system integrowany) lub koniczyny z trawami (system ekologiczny), natomiast w systemie konwencjonalnym uprawiano pszenicę jarą w siewie czystym. Porównanie plonowania samego gatunku pszenicy jarej wskazuje, że najwyższy plon osiągnięto w systemie integrowanym (47,3 dt/ha), a najniższy w systemie ekologicznym (34,4 dt/ha) (tab. 2). Uwzględniając ilość zebranej z pól ściernianki, przeliczonej na jednostki zbożowe, wyższy łączny plon uzyskano również w systemie integrowanym (61,5 jednostek zbożowych/ha) i przewyższał on łączny plon uzyskany w systemie ekologicznym o 19%.

Tabela 2.

Plony, wartość nadwyżki bezpośredniej i wskaźnik opłacalności w uprawie pszenicy jarej oraz pszenicy jarej z wsiewką w różnych systemach produkcji (średnio z lat 2019-2021)

Wyszczególnienie	System produkcji		
	ekologiczny	konwencjonalny wysokonakładowy	konwencjonalny niskonakładowy (integrowany)
Roślina uprawna	pszenica jara z wsiewką	pszenica jara	pszenica jara z wsiewką
Plon* [j.zb./ha]	51,7 (34,4)	36,9	61,5 (47,3)
Wartość produkcji [zł/ha]	7412	5561	8952
Koszty bezpośrednie [zł/ha]	1888	3741	3277
Nadwyżka bezpośrednia [zł/ha]	5524	1820	5675
Dopłata do upraw rolnych po konwersji [zł/ha]	1190	-	-
Nadwyżka bezpośrednia z dopłatą [zł/ha]	6714	1820	5675
Wskaźnik opłacalności [%]	393	149	273

* łącznie z plonem ściernianki; w nawiasie obok plon samej pszenicy jarej

Najwyższą wartość produkcji, uwzględniającą zarówno ziarno pszenicy, jak i wartość zebranej ściernianki, uzyskano w systemie integrowanym (8952 zł/ha) i była ona wyższa o 1540 zł od uzyskanej w systemie ekologicznym. Najniższą wartość produkcji uzyskano w systemie konwencjonalnym, na co wpłynął niski plon pszenicy uprawianej w siewie czystym (36,9 dt/ha) (tab. 2).

Wartość poniesionych kosztów bezpośrednich wiązała się z ilością zużytych w poszczególnych systemach produkcji środków produkcji (nasiona, nawozy, środki ochrony roślin). Najniższe koszty poniesiono w systemie ekologicznym (1888 zł/ha), nieco wyższe w systemie integrowanym, gdzie wykorzystywane są progi szkodliwości w ochronie roślin (3277 zł/ha), a najwyższe w systemie konwencjonalnym wysokonakładowym (3741 zł/ha).

Podobną zależność, jak w przypadku wartości produkcji, zaobserwowano w przypadku nadwyżki bezpośredniej nie uwzględniającej dopłat z tytułu upraw ekologicznych. Najwyższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie integrowanym (5675 zł/ha) i mniejszą jedynie o 151 zł wartość w systemie ekologicznym (5524 zł/ha). Natomiast zdecydowanie najniższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie konwencjonalnym (o najniższej wartości produkcji i zarazem najwyższych kosztach bezpośrednich) (1820 zł/ha). Uwzględnienie w obliczeniach dopłaty do upraw ekologicznych (dopłata do upraw rolniczych w gospodarstwach po okresie konwersji) spowodowało, że najwyższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie ekologicznym (6714 zł/ha) i była ona wyższa o 1039 zł od nadwyżki bezpośredniej uzyskanej w systemie integrowanym.

W porównaniach opłacalności uprawy pszenicy jarej w różnych systemach produkcji uwzględniono również wskaźnik opłacalności produkcji, będący stosunkiem wartości produkcji do wartości poniesionych kosztów bezpośrednich (wyrażony w procentach). Najwyższą wartością tego wskaźnika charakteryzował się system ekologiczny o relatywnie wysokiej wartości produkcji i zarazem najniższych kosztach bezpośrednich (393%). Drugim w kolejności, pod względem tego wskaźnika, okazał się system integrowany, w którym poniesiono nieco większe koszty bezpośrednie (273%), a najniższą wartością wskaźnika opłacalności charakteryzował się system konwencjonalny wysokonakładowy (149%).

Drugą z porównywanych roślin uprawianych we wszystkich testowanych systemach produkcji była **pszenica ozima** (tab. 1). We wszystkich systemach produkcji, w odróżnieniu od opisywanej wcześniej pszenicy jarej, uprawiano ją w siewie czystym. Porównanie plonowania pszenicy ozimej wskazuje, że najwyższy plon osiągnięto w systemie integrowanym (8,22 t/ha), a najniższy w systemie ekologicznym (4,69 t/ha) (tab. 3). W systemie konwencjonalnym wysokonakładowym pszenica plonowała na poziomie 7,62 t/ha, o 7,9% mniejszym niż w systemie integrowanym.

Tabela 3.

Wartość nadwyżki bezpośredniej i wskaźnik opłacalności w uprawie pszenicy ozimej w różnych systemach produkcji

Wyszczególnienie	System produkcji		
	ekologiczny	konwencjonalny wysokonakładowy	konwencjonalny niskonakładowy (integrowany)

Plon [t/ha]	4,69	7,62	8,22
Wartość produkcji [zł/ha]	7066	11481	12390
Koszty bezpośrednie [zł/ha]	1267	3466	3575
Nadwyżka bezpośrednia [zł/ha]	5799	8015	8815
Dopłata do upraw rolnych po konwersji [zł/ha]	1190	-	-
Nadwyżka bezpośrednia z dopłatą [zł/ha]	6989	8015	8815
Wskaźnik opłacalności [%]	558	331	347

Najwyższą wartością produkcji, zależną bezpośrednio od poziomu uzyskanych plonów, charakteryzował się system integrowany (12390 zł/ha) i była ona wyższa o 909 zł od jej wartości uzyskanej w systemie konwencjonalnym. Natomiast najniższą wartość produkcji uzyskano w systemie ekologicznym (7066 zł/ha), na co wpłynął niski plon pszenicy ozimej uprawianej w tym systemie (tab. 3).

Na wartość poniesionych kosztów bezpośrednich wpływała ilość zużytych w poszczególnych systemach środków produkcji (nasiona, nawozy, środki ochrony roślin). Zatem najniższe koszty poniesiono w systemie ekologicznym (1267 zł/ha), prawie trzykrotnie wyższe w systemie konwencjonalnym wysokonakładowym (3466 zł/ha) i najwyższe (3575 zł/ha) w systemie integrowanym.

Zależność, którą zaobserwowano w przypadku wartości produkcji, znalazła bezpośrednie przełożenie na wartość uzyskanej nadwyżki bezpośredniej (bez dopłat z tytułu upraw ekologicznych) (tab. 3). Najwyższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie integrowanym (8815 zł/ha) i mniejszą o 800 zł wartość w systemie konwencjonalnym wysokonakładowym (8015 zł/ha). Natomiast zdecydowanie najniższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie ekologicznym (o zdecydowanie najniższej wartości produkcji) (5799 zł/ha). Uwzględnienie w obliczeniach dopłaty do upraw ekologicznych (dopłata do upraw rolniczych w gospodarstwach po okresie konwersji) spowodowało, że w systemie ekologicznym wartość nadwyżki bezpośredniej wzrosła do 6714 zł/ha, jednak nadal jej wartość była najniższa w porównaniu z pozostałymi systemami produkcji.

Najwyższą wartością wskaźnika opłacalności charakteryzował się system ekologiczny o najniższej wartości produkcji, a jednocześnie najniższych kosztach bezpośrednich (558%). Drugim w kolejności, pod względem tego wskaźnika, okazał się system integrowany, w którym poniesiono największe koszty bezpośrednie (273%), a nieznacznie niższą wartością wskaźnika opłacalności charakteryzował się system konwencjonalny (wysokonakładowy) (331%) (tab. 3).

Zadanie 2. Ocena produktywności i efektywności ekonomicznej zmianowania stosowanego w systemie ekologicznym i konwencjonalnym na przykładzie wieloletniego doświadczenia modelowego IUNG-PIB w Osinach

Wstęp i metodyka badań

Ocena efektywności gospodarowania, szczególnie w gospodarstwach ekologicznych powinna obejmować zarówno efekty produkcyjne i ekonomiczne związane z uprawą poszczególnych roślin, ale również **całych zmianowań**. Porównanie wydajności całych zmianowań w systemie ekologicznym i konwencjonalnym oraz ich efektywności i siły oddziaływań środowiskowych została przeprowadzona na podstawie następujących **wskaźników: produkcyjnych, ekonomicznych i środowiskowych**.

W ocenie plonowania zmianowań uwzględniono **średnie z trzech lat (2019-2021)** plony główne wszystkich upraw w zmianowaniach łącznie z roślinami zbieranymi na pasze oraz ściernianką zbieraną w roku zbioru plonu głównego rośliny ochronnej (pszenicy jarej). W przypadku średniego plonu dla zmianowania podano go w jednostkach zbożowych.

Wyniki zadania 2

1. Porównanie zmianowań stosowanych w różnych systemach gospodarowania w modelowym, wieloletnim doświadczeniu IUNG-PIB w Osinach wykazało, że zmianowanie w systemie ekologicznym charakteryzowało się niższymi plonami uprawianych w nim roślin w porównaniu do systemu integrowanego. Cechował je także niższy średni plon zmianowania wyrażony w jednostkach zbożowych, który wynosił 61,7 j.zb./ha, jednak najniższym średnim plonem charakteryzowało się trójpolowe zmianowanie w systemie konwencjonalnym (53,0 j.zb./ha).
2. Pod względem nakładów pracy zmianowanie w systemie ekologicznym wymagało ich mniej (13,3 rbh/ha) niż w systemie integrowanym (15,8 rbh/ha), ale zdecydowanie najmniejsze nakłady pracy poniesiono w systemie konwencjonalnym (5,9 rbh/ha).
3. System ekologiczny wyróżniał się najwyższą wartością wskaźnika opłacalności (506%), a wartość nadwyżki bezpośredniej bez dopłat wynosiła w nim 8399 zł/ha, natomiast po uwzględnieniu dopłat do upraw rolnych w rolnictwie ekologicznym w gospodarstwach po konwersji wzrosła do 9503 zł/ha. Była ona jednak i tak niższa, niż jej wartość w systemie integrowanym (12248 zł/ha).
4. Spośród analizowanych wskaźników środowiskowych pięciopolowe zmianowanie w systemie ekologicznym wyróżniało się najmniejszym udziałem zbóż (40%) oraz największym udziałem międzyplonów (z uwzględnieniem samosiewów po zbiorze mieszanki zbożowo-strączkowej) (40%). Bilans glebowej materii organicznej był w nim na relatywnie wysokim poziomie (1,39 t s.m./ha GO), jednak z uwagi na niskie plony uprawianych roślin był on niższy niż w systemie integrowanym (1,71 t s.m./ha GO).

Pod względem bilansu składników mineralnych zmianowanie w tym systemie w przypadku fosforu i potasu było bliskie zrównoważenia, osiągając wartości bilansowe odpowiednio -4 i -3 kg/ha. Natomiast wartość bilansowa azotu była zdecydowanie ujemna i wynosiła -39 kg N/ha, co w dłuższym czasie może powodować zubożenie gleby w ten składnik pokarmowy. Z tego powodu podjęto decyzję o powrocie do wcześniej stosowanego zmianowania (1994-2018) w systemie ekologicznym w doświadczeniu w Osinach, o większym wysyceniu roślinami bobowatymi drobnonasiennymi: ziemniak, pszenica jara + wsiewka koniczyny z trawą, koniczyna z trawą (1 rok użytkowania), koniczyna z trawą (2 rok użytkowania), pszenica ozima + międzyplon, zamiast stosowanego w latach 2019-2021 ujętych w badaniach: ziemniak, pszenica jara + wsiewka koniczyny z trawą, koniczyna z trawą (1 rok użytkowania), pszenica ozima + międzyplon, mieszanka zbożowo-strączkowa.

Zadanie 3. Porównanie efektów produkcyjnych, środowiskowych i ekonomicznych wybranych indywidualnych gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych

Wstęp

Rolnictwo w Polsce podlega ciągłym przemianom, wywoływanym coraz częściej uwarunkowaniami zewnętrznymi. Niewątpliwie znaczącym czynnikiem jest funkcjonowanie Polski w strukturach Unii Europejskiej, która kształtuje – wywiera wpływ – na rolnictwo poprzez prowadzoną WPR. Poziom obserwowanych zmian uwidacznia się, między innymi, w strukturze użytkowania gruntów, w strukturze zasiewów upraw roślin czy pogłowia zwierząt inwentarskich. Zmiany też dotyczą poziomu intensywności produkcji i jej organizacji, rzutując także na zmiany strukturalne systemów prowadzenia produkcji. W ostatnich latach obserwuje się w rolnictwie ekologicznym postępującą specjalizację produkcji. Coraz więcej tego typu gospodarstw w celu poprawy swojej sytuacji dochodowej decyduje się na ścisłe ukierunkowanie produkcji, z reguły w stronę wybranej gałęzi produkcji roślinnej.

Celem prowadzonych badań i analiz w zadaniu 3 było porównanie efektów produkcyjnych, środowiskowych i ekonomicznych wybranych indywidualnych gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych.

Metodyka badań

Podstawę analizy porównawczej stanowiły wyniki ekonomiczno-organizacyjne 12 gospodarstw, współpracujących z IUNG-PIB, pozyskane metodą ankietową (wywiad bezpośredni), z lat 2020-2021. Gospodarstwa były zlokalizowane w makroregionie środkowo-wschodnim, w woj. lubelskim (1) i podlaskim (11). Do badań wybrano, na zasadzie wyboru

celowego, po 6 gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych. W każdej z tych grup występowały po 2 gospodarstwa reprezentujące następujące kierunki produkcji:

- 1) **bez wyraźnej specjalizacji (produkcja mieszana),**
- 2) **prowadzące chów bydła,**
- 3) **wyspecjalizowane w produkcji roślinnej (bezinwentarzowe).**

Podstawowe źródło informacji o analizowanych gospodarstwach stanowiły **dane ankietowe**, pozyskane od właścicieli gospodarstw przez pracowników IUNG-PIB.

Wyniki badań i analiz zadania 3

1. Poziom zatrudnienia w gospodarstwach ekologicznych był na ogół zdecydowanie wyższy w porównaniu do gospodarstw konwencjonalnych. Wyniki badań potwierdzają przyjęty pogląd, że system ekologiczny jest bardziej pracochłonny, gdyż nakłady pracy są rekompensatą niższego poziomu lub braku stosowania przemysłowych środków produkcji
2. Gospodarstwa konwencjonalne wyróżniały się na ogół lepszym wykorzystaniem zasobów ziemi, co znalazło odzwierciedlenie w wydajności produkcji. Wynikało to, w znacznym stopniu, z ich większej intensywności produkcji.
3. Ekologiczny charakter gospodarstw ujawniał się większym udziałem upraw mniej intensywnych technologicznie (niskonakładowych), a bardziej intensywnych pod względem organizacyjnym (pracochłonnych).
4. Plony większości gatunków zbóż w ocenianych gospodarstwach ekologicznych były o około 1/3 niższe od średnich uzyskiwanych w gospodarstwach konwencjonalnych.
5. Obsada i struktura pogłównia zwierząt badanych grup gospodarstw były odzwierciedleniem ich ukierunkowania produkcyjnego.
6. Porównywane grupy gospodarstw ekologicznych, bez względu na prowadzony kierunek produkcji, miały z reguły wyższą efektywność ekonomiczną – zarówno z dopłatami, jak i bez dopłat - niż gospodarstwa konwencjonalne, mimo tego, iż te ostatnie uzyskiwały znacznie wyższe przychody.
7. Wyniki badań wskazują, że prowadzenie optymalnej gospodarki nawozowej w wielu gospodarstwach niezależnie od systemu produkcji pozostawia jeszcze wiele do życzenia.
8. W badanej zbiorowości gospodarstw najbardziej efektywne ekonomicznie okazały się gospodarstwa ekologiczne, realizujące pracochłonny model intensyfikacji produkcji rolnej (produkcja mleka), ale także z wyłączną produkcją roślinną. Natomiast najmniej efektywne były konwencjonalne gospodarstwa o wielokierunkowym charakterze produkcji rolniczej.

9. Najbardziej dochodowe, w odniesieniu do powierzchni 1 ha UR, okazały się gospodarstwa prowadzące chów bydła i to niezależnie od systemu gospodarowania. Relatywnie najniższe dochody miały gospodarstwa o wielokierunkowym charakterze produkcji. Mimo zdywersyfikowanej produkcji, zmniejszającej ryzyko dochodowe, wielokierunkowy kierunek produkcji zarówno ekologicznej i konwencjonalnej w badanej zbiorowości gospodarstw okazał się najmniej dochodowy, wskazując w pewnym stopniu na potrzebę jego wspierania.
10. Przeprowadzona analiza ekonomiczno-organizacyjna wskazała, że także w rolnictwie ekologicznym umiarkowana specjalizacja zwiększa efektywność gospodarowania. Jednak to gospodarstwa konwencjonalne specjalizujące się w towarowej produkcji mleka wyróżniały się najlepszą realizacją celów ekonomicznych, ale także gospodarstwa bez produkcji zwierzęcej. Gospodarstwa konwencjonalne jednak nie zawsze realizują w odpowiednio wysokim stopniu cele środowiskowe: ochrony środowiska i klimatu oraz wysokiej jakości produktów.

PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ I ZALECENIA DLA PRAKTYKI

Zadanie 1.

1. **Porównanie produkcji zbóż na poziomie pola** w różnych systemach gospodarowania w modelowym, wieloletnim doświadczeniu IUNG-PIB w Osinach wykazało, że w uprawie pszenicy jarej z wsiewką w systemach ekologicznym i integrowanym oraz w siewie czystym w systemie konwencjonalnym wysokonakładowym najwyższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie integrowanym (5675 zł/ha), ale w systemie ekologicznym mniejszą jedynie o 151 zł (5524 zł/ha). Natomiast po uwzględnieniu dopłaty do upraw ekologicznych (dopłata do upraw rolniczych w gospodarstwach po okresie konwersji) najwyższą wartość nadwyżki bezpośredniej uzyskano w systemie ekologicznym (6714 zł/ha) i była ona wyższa o 1039 zł od nadwyżki bezpośredniej uzyskanej w systemie integrowanym. W uprawie pszenicy jarej najwyższą wartością wskaźnika opłacalności (stosunek wartości produkcji do wartości poniesionych kosztów bezpośrednich i wyrażony w procentach) charakteryzował się system ekologiczny o relatywnie wysokiej wartości produkcji i zarazem najniższych kosztach bezpośrednich (393%).
2. W uprawie pszenicy ozimej system ekologiczny charakteryzował się zdecydowanie najniższą wartością nadwyżki bezpośredniej (5799 zł/ha). Uwzględnienie w obliczeniach dopłaty do upraw ekologicznych spowodowało wzrost wartości nadwyżki bezpośredniej do 6714 zł/ha, ale nadal jej wartość była niższa w porównaniu z pozostałymi systemami produkcji. Jednak system ekologiczny (o najniższej wartości produkcji, a jednocześnie najniższych kosztach bezpośrednich) wyróżniał się najwyższą wartością wskaźnika opłacalności (558%).

Zadanie 2.

5. **Porównanie zmianowań** stosowanych w różnych systemach gospodarowania w modelowym doświadczeniu IUNG-PIB w Osinach wykazało, że zmianowanie w systemie ekologicznym charakteryzowało się niższymi plonami uprawianych w nim roślin w porównaniu do systemu integrowanego. Cechował je także niższy średni plon zmianowania wyrażony w jednostkach zbożowych, który wynosił 61,7 j.zb./ha, jednak najniższym średnim plonem charakteryzowało się trójpolowe zmianowanie w systemie konwencjonalnym (53,0 j.zb./ha).
6. Pod względem nakładów pracy zmianowanie w systemie ekologicznym wymagało ich mniej (13,3 rbh/ha) niż w systemie integrowanym (15,8 rbh/ha), ale zdecydowanie najmniejsze nakłady pracy poniesiono w systemie konwencjonalnym (5,9 rbh/ha).

7. Bilans glebowej materii organicznej był w nim na relatywnie wysokim poziomie (1,39 t s.m./ha GO), jednak z uwagi na niskie plony uprawianych roślin był on niższy niż w systemie integrowanym (1,71 t s.m./ha GO). Pod względem bilansu składników mineralnych zmianowanie w tym systemie w przypadku fosforu i potasu było bliskie zrównoważenia, osiągając wartości bilansowe odpowiednio -4 i -3 kg/ha. Natomiast wartość bilansowa azotu była zdecydowanie ujemna i wynosiła -39 kg N/ha, co w dłuższym czasie może powodować zubożenie gleby w ten składnik pokarmowy.

Zadanie 3.

1. **Porównanie gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych z makroregionu środkowo-wschodniego Polski** wykazało, że poziom zatrudnienia w gospodarstwach ekologicznych był na ogół zdecydowanie wyższy niż w gospodarstwach konwencjonalnych, co jest zbieżne z wynikami uzyskanymi w zadaniu 2 z wieloletniego modelowego doświadczenia IUNG-PIB w Osinach. Potwierdza to pogląd, że system ekologiczny jest bardziej pracochłonny, gdyż nakłady pracy muszą być rekompensatą niższego poziomu stosowanych przemysłowych środków produkcji
2. Plony większości gatunków zbóż w ocenianych gospodarstwach ekologicznych były o około 1/3 niższe od średnich uzyskiwanych w gospodarstwach konwencjonalnych.
3. Porównywane grupy gospodarstw ekologicznych, bez względu na prowadzony kierunek produkcji, miały z reguły wyższą efektywność ekonomiczną, zarówno z dopłatami, jak i bez dopłat - niż gospodarstwa konwencjonalne, mimo tego, iż te ostatnie uzyskiwały znacznie wyższe przychody.
4. Wyniki badań wskazują, że prowadzenie optymalnej gospodarki nawozowej w wielu gospodarstwach rolniczych i to niezależnie od systemu produkcji pozostawia jeszcze wiele do życzenia.
5. W badanej zbiorowości gospodarstw najbardziej efektywne ekonomicznie okazały się gospodarstwa ekologiczne, realizujące pracochłonny model intensyfikacji produkcji rolnej (produkcja mleka), ale także z wyłączną produkcją roślinną. Natomiast najmniej efektywne były konwencjonalne gospodarstwa o wielokierunkowym charakterze produkcji rolniczej.
6. Najbardziej dochodowe, w odniesieniu do powierzchni 1 ha UR, okazały się gospodarstwa prowadzące chów bydła i to niezależnie od systemu gospodarowania. Relatywnie najniższe dochody miały gospodarstwa o wielokierunkowym charakterze produkcji. Mimo zdywersyfikowanej produkcji, zmniejszającej ryzyko dochodowe, wielokierunkowy kierunek produkcji zarówno ekologicznej i konwencjonalnej w

badanej zbiorowości gospodarstw okazał się najmniej dochodowy, wskazując w pewnym stopniu na potrzebę jego wspierania.

7. Przeprowadzona analiza ekonomiczno-organizacyjna wskazała, że także w rolnictwie ekologicznym umiarkowana specjalizacja zwiększa efektywność gospodarowania. Jednak to gospodarstwa konwencjonalne specjalizujące się w towarowej produkcji mleka wyróżniały się najlepszą realizacją celów ekonomicznych, ale także gospodarstwa bez produkcji zwierzęcej. Gospodarstwa konwencjonalne jednak nie zawsze realizują w odpowiednio wysokim stopniu cele środowiskowe: ochrony środowiska i klimatu oraz wysokiej jakości produktów.

Opracowanie:

Dr hab. Beata Feledyn-Szewczyk, prof. IUNG-PIB
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Czartoryskich 8, 24 100 Puławy
e- mail: bszewczyk@iung.pulawy.pl

Kierownik zadania badawczego

Dr hab. Beata Feledyn-Szewczyk, prof. IUNG-PIB

Beata Feledyn-Szewczyk
.....