

**Janusz Smagacz, Andrzej Madej**

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

**ZMIANY W ZUŻYCIU WYBRANYCH ŚRODKÓW PRODUKCJI W POLSCE  
W LATACH 2004–2022\***

**Słowa kluczowe:** zmiany, środki produkcji, relacje cen, Polska, Unia Europejska

---

**Wstęp**

Od czasu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej (UE) minęły dwie dekady. Był to czas szeregu zmian, które zaszły w polskim rolnictwie. Pomimo że poziom i struktura produkcji roślinnej są miarami wykorzystania podstawowego czynnika produkcji rolniczej, jakim jest ziemia (Matyka i in. 2013), to w prywatnym gospodarstwie rolniczym istotną rolę odgrywają także pozostałe czynniki zaangażowane w procesie produkcji, jak własne środki (kapitałowe) i siła robocza (Klepacki 1997). Podstawowym zadaniem gospodarstwa rolniczego, postrzeganego jako przedsiębiorstwo, jest osiąganie dochodu, a jednocześnie realizowanie przez nie celów środowiskowych i społecznych (Krasowicz i Oleszek 2013). W związku z powyższym ważnym problemem, istotnym na poziomie gospodarstwa jest racjonalne zużycie środków produkcji. Ponośzone na ich zakup nakłady finansowe (ceny) wpływają na poziom uzyskiwanego dochodu. Istotnym elementem wymagającym uwzględnienia podczas planowania procesu produkcji rolniczej są aktualnie występujące relacje cenowe pomiędzy produktami sprzedawanymi przez rolnika a towarami i usługami zakupowanymi na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne (Płonka i Musiał 2007). Relacje te wpływają bezpośrednio na poziom nakładów rzeczowych w gospodarstwie, a tym samym na poziom osiągniętej produkcji, kształtując wielkość uzyskiwanego dochodu.

---

\*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

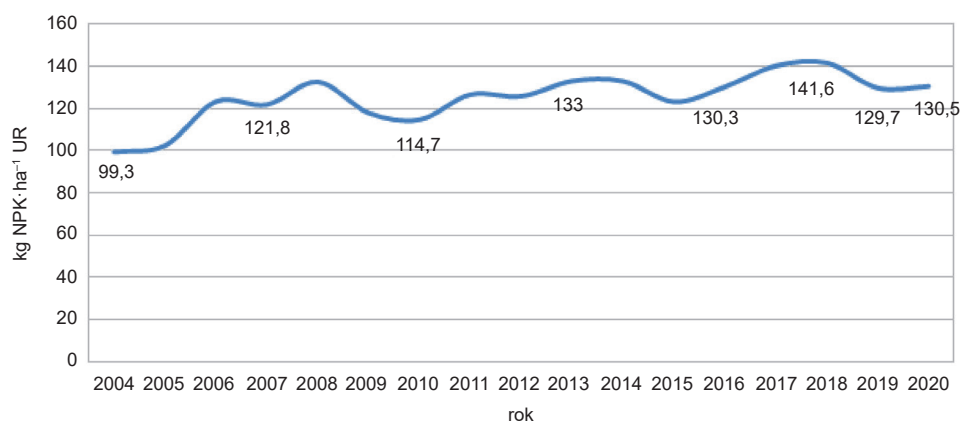
Celem opracowania jest przedstawienie zmian w zużyciu podstawowych środków produkcji z uwzględnieniem zachodzących relacji cenowych z wybranymi produktami rolniczymi w okresie 20 lat członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

### **Materiał i metody badań**

Materiał źródłowy wykorzystany w pracy stanowiły dane statystyki publicznej wydawane przez Główny Urząd Statystyczny (GUSa-c). Poddano je analizie w ujęciu dynamicznym (zachodzące zmiany w latach), a w niektórych przypadkach także przestrzennym (zmiany w jednostkach administracyjnych – województwach). Przeprowadzona analiza dotyczyła lat 2004–2022, obejmujących okres członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Zróżnicowanie regionalne oceniono według województw i porównano ze średnimi dla Polski, przyjętymi jako relatywny układ odniesienia. Zakres analizy wynikał z dostępności danych statystycznych i stopnia ich szczegółowości. Badania przeprowadzono, uwzględniając wybrane wskaźniki bądź ich grupy, ilustrujące zróżnicowanie regionalne i dynamikę zmian. W analizie opisano związki i zależności przyczynowo-skutkowe.

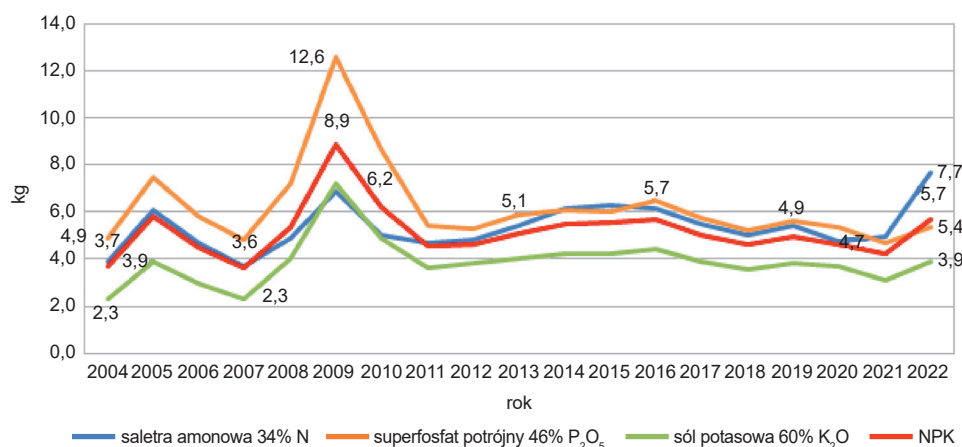
### **Omówienie wyników**

W analizowanych latach 2004–2022 zużycie nawozów mineralnych ogółem w przeliczeniu na czysty składnik kształtowało się na poziomie od  $99,3 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  w roku 2004 do ok.  $130\text{--}140 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  w późniejszym okresie (lata 2011–2020) (rys. 1). Jednocześnie można zaobserwować względnie trwałą relację, szczególnie w latach 2011–2021, pomiędzy średniorocznymi cenami 1 kg czystego składnika wybranych nawozów i NPK a 1 kg ziarna pszenicy. W przypadku saletry amonowej, superfosfatu oraz NPK relacja ta zawierała się w przedziale 4,0–5,7, natomiast dla soli potasowej kształtowała się w dolnej granicy tego przedziału. Jedynie w latach 2005, 2009 i 2010 relacje te były mniej korzystne (rys. 2). Podobne zależności stwierdzono we wcześniejszych opracowaniach (Zalewski 2008, Kopiński i Krasowicz 2021).



Rys. 1. Zużycie nawozów mineralnych ogółem w przeliczeniu na czysty składnik w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSc

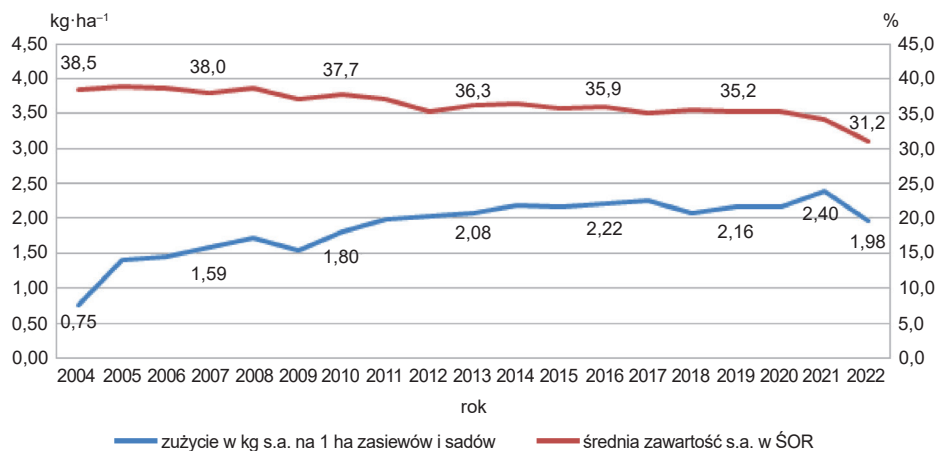


Rys. 2. Średnioroczna cena 1 kg czystego składnika nawozu oraz NPK wyrażona w kg pszenicy w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W badanym okresie (lata 2004–2022) stwierdzono wyraźny wzrost zużycia środków ochrony roślin (SOR). W roku 2004 przeciętne zużycie wyniosło 0,75 kg substancji aktywnej na 1 ha zasiewów i sadów, natomiast pod koniec tego okresu (lata 2020–2022) było to już 3-krotnie więcej. Jednakże w porównaniu z krajami „starej” Unii zużycie to jest nadal kilkakrotnie mniejsze. W tym samym czasie stwierdza się również systematyczne zmniejszenie zawartości substancji aktywnej w stosowanych preparatach przeciwko występującym agrofagom (chwasom, szkodnikom, patogenom), co czyni nasze rolnictwo względnie bezpiecznym dla środowiska

przyrodniczego i zdrowia człowieka (rys. 3). Potwierdzeniem tego są również dane zawarte w tabeli 1, gdzie przedstawiono zużycie środków ochrony roślin na gruntach ornych w ważniejszych uprawach naszego kraju. Wynika z nich jednoznacznie, że stosowane dawki preparatów na 1 ha uprawy są stosunkowo niskie, tj. ograniczone do niezbędnego minimum, co jest obecnie wymogiem integrowanej ochrony roślin w Polsce wdrażanej od stycznia 2014 r. oraz strategii Europejskiego Zielonego Ładu (Ginter 2022).



Rys. 3. Zużycie (w kg) substancji aktywnej na 1 ha zasiewów i sadow oraz średnia zawartość (%) substancji aktywnej w ŚOR w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Tabela 1

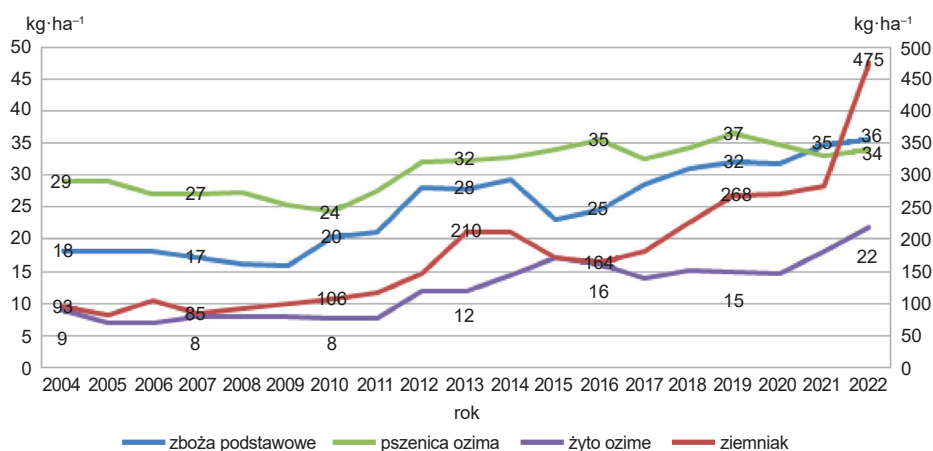
Zużycie środków ochrony roślin w wybranych uprawach w latach 2004–2022  
(w kg s.a. · ha<sup>-1</sup> uprawy)

| Wyszczególnienie | Rok  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  | 2008 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2016 | 2017 | 2018 | 2020 |
| Pszenica ozima   |      |      | 1,49 |      |      |      | 1,32 |      | 1,24 |
| Kukurydza        |      | 1,12 |      |      |      | 0,75 |      |      | 0,61 |
| Rzepak           | 2,15 |      |      |      | 1,97 |      |      | 1,74 | 1,67 |
| Ziemniak         | 1,88 |      |      | 1,86 |      |      | 3,49 |      | 3,67 |
| Burak cukrowy    |      |      | 2,76 |      |      | 2,67 |      |      | 2,81 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Wymiana materiału siewnego/sadzeniakowego w gospodarstwach rolnych to jeden z podstawowych elementów wykorzystania postępu biologicznego i potencjału plonotwórczego odmian wchodzących do szerokiej produkcji rolniczej (Oleksiak

2008, Arseniuk i Oleksiak 2009, Chotkowski 2009), a zarazem jeden z podstawowych elementów integrowanej ochrony i produkcji roślin uprawnych. Na przestrzeni lat 2004–2022 zarysował się wyraźny trend wzrostowy wymiany materiału siewnego zbóż podstawowych, pszenicy ozimej, żyta ozimego i ziemniaka (rys. 4). Sprzyjały temu, m.in. dopłaty do kwalifikowanego materiału siewnego oraz prowadzone różnego rodzaju szkolenia i demonstracje polowe czy programy edukacyjne, a także prasa rolnicza. Wskaźniki te uległy podwojeniu w przypadku zbóż, natomiast w odniesieniu do ziemniaka sprzedaż wzrosła aż 5-krotnie, co należy ocenić pozytywnie, bowiem wymiana materiału sadzeniakowego w Polsce przed akcesją do UE była znikoma (Oleksiak 2009).



Rys. 4. Sprzedaż kwalifikowanego materiału siewnego zbóż i ziemniaka (kg·ha<sup>-1</sup> obsianej powierzchni) w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W tabeli 2 przedstawiono kształtujące się w latach 2004–2022 ceny ziarna/nasion/sadzeniaków wybranych gatunków roślin w ekwiwalencie pszenicy. Analiza przytoczonych danych wskazuje, że cena 1 kg kwalifikowanego materiału siewnego ziarna żyta i pszenicy wynosiła dwukrotność przeciętnej ceny skupu tych zbóż. Dość podobne zależności zanotowano również w przypadku materiału sadzeniakowego ziemniaka, natomiast dla nasion koniczyny i nasion traw zależności te były zdecydowanie większe i sięgały od kilkunastu do kilkudziesięciu kilogramów ziarna pszenicy, przy czym dla nasion koniczyny były one zwykle większe niż dla traw (tab. 2). Do czynników stymulujących postęp technologiczny można zaliczyć: zwiększanie powierzchni gospodarstw, poprawę wyposażenia w specjalistyczne maszyny, stosowanie nowych odmian roślin oraz środków plonotwórczych i ochronnych, podnoszenie kwalifikacji producentów, rozwój infrastruktury gospodarczej i jednostek obsługi rolnictwa oraz rozwój doradztwa technologicznego (Rachoń 2008, Harasim 2009).

Tabela 2

Ceny 1 kg ziarna/nasion w kg pszenicy w latach 2004–2022

| Wyszczególnienie | Rok   |       |       |       |       |       |       |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 2004  | 2007  | 2010  | 2013  | 2016  | 2019  | 2022  |
| Pszenica ozima   | 2,08  | 2,37  | 3,48  | 1,78  | 2,84  | 2,39  | 2,11  |
| Żyto             | 1,73  | 2,34  | 3,00  | 1,53  | 2,56  | 2,30  | 1,91  |
| Ziemniak         | 1,64  | 3,48  | 3,04  | 1,44  | 2,80  | 2,65  | 1,57  |
| Koniczyna        | 22,63 | 21,51 | 27,83 | 19,88 | 35,18 | 25,18 | 13,65 |
| Trawy            | 21,25 | 17,11 | 25,02 | 15,18 | 24,83 | 19,78 | 12,66 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W strukturze zużycia nośników energii w polskim rolnictwie w latach 2004–2021 dominowały nośniki ciekłe (tab. 3), w tym olej napędowy, zużywane głównie przez ciągniki rolnicze i maszyny samojezdne oraz w suszarnictwie (olej opałowy). Ich zużycie w większości analizowanych lat przekraczało 50%. Jedynie w 2010 r. ich zużycie było na podobnym poziomie jak nośników stałych (po 47%), których udział w strukturze zużycia wynosił ok. 1/3 nośników energii ogółem w rolnictwie. Natomiast zużycie nośników gazowych i energii elektrycznej było na zdecydowanie niższym i zbliżonym poziomie, wynosząc w 2021 r. odpowiednio: 3 i 4%.

Tabela 3

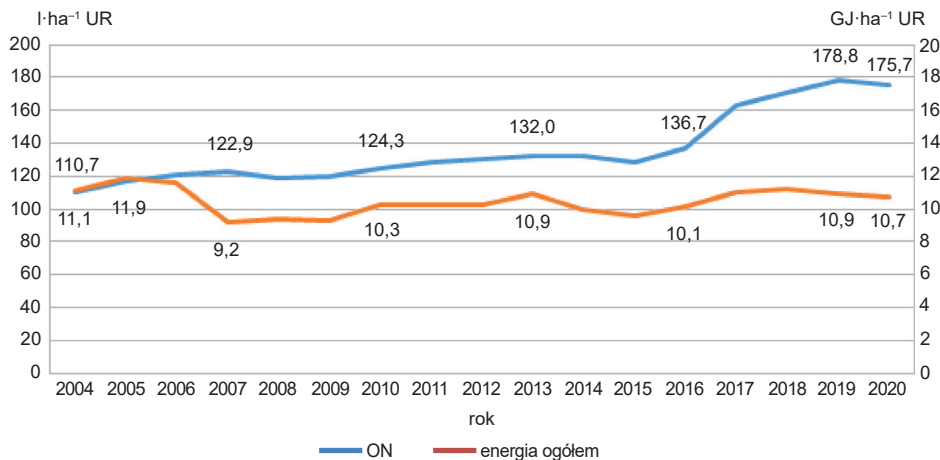
Struktura zużycia nośników energii w polskim rolnictwie w latach 2004–2021

| Wyszczególnienie    | Rok  |      |      |      |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                     | 2004 | 2007 | 2010 | 2013 | 2016 | 2019 | 2021 |
| Ciekłe              | 58,0 | 60,0 | 46,6 | 49,6 | 50,2 | 60,1 | 60,9 |
| Stałe               | 31,0 | 33,0 | 46,7 | 43,0 | 42,1 | 32,2 | 31,1 |
| Energia elektryczna | 8,0  | 3,0  | 3,6  | 3,6  | 4,0  | 4,1  | 4,1  |
| Gazowe              | 2,0  | 3,0  | 2,4  | 3,2  | 3,0  | 3,1  | 3,3  |
| Pozostałe           | 1,0  | 1,0  | 0,7  | 0,6  | 0,7  | 0,5  | 0,6  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Olej napędowy jest głównym nośnikiem energii zużywanym w gospodarstwie rolnym. W analizowanym przedziale czasowym charakterystyczne dla polskiego rolnictwa było zwiększające się zużycie ON (szczególnie intensywne od 2016 r.), przy jednoczesnym utrzymywaniu się na zbliżonym poziomie zużycia energii ogółem wyrażonego w GJ na jednostkę powierzchni użytków rolnych gospodarstwa (rys. 5). Warto zaznaczyć, iż średnie zużycie oleju napędowego wzrosło z 111 l·ha<sup>-1</sup> w 2004 r. do 179 l·ha<sup>-1</sup> w 2019 r., tj. prawie o 62%. Wzrost zużycia wynikał przede wszystkim, co przedstawiają dane zamieszczone w tabeli 4, ze spadku powierzchni UR przypa-

dającej na jeden ciągnik, a tym samym wzrostu liczby ciągników przypadających na jednostkę powierzchni UR oraz ze zdecydowanego wzrostu przeciętnej nominalnej mocy ciągników w analizowanym okresie.

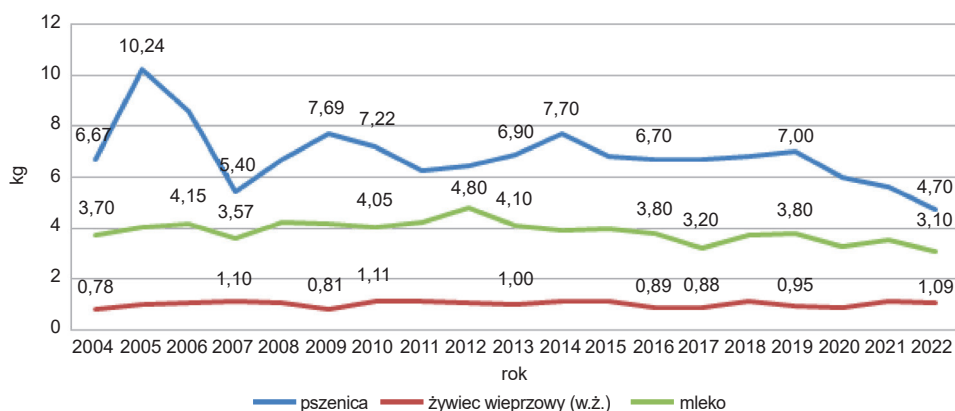


Rys. 5. Zużycie oleju napędowego (ON) ( $l \cdot ha^{-1} UR$ ) oraz energii ogółem ( $GJ \cdot ha^{-1} UR$ ) w rolnictwie polskim w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSab oraz IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W 2021 r. udział ciekłych nośników energii w strukturze zużycia nośników energii w rolnictwie wynosił 61% (tab. 3). Cenę litra oleju napędowego (ON) wyrażoną w jednostkach równowartości podstawowych produktów rolniczych (pszenicy, żywca wieprzowego w wadze żywej oraz mleka) w latach 2004–2022 przedstawiono na rysunku 6. W przypadku pszenicy cena litra ON była równoważna 4,7 kg ziarna w 2022 r. do aż 10,2 kg ziarna w 2005 r. – najbardziej niekorzystnym pod tym względem dla rolnictwa. Wynikało to ze wzrostu cen ON o 17% i z jednoczesnego spadku ceny pszenicy ogólnoużytkowej o 21%. W ostatnich analizowanych latach ze względu na relatywnie stabilne ceny ON oraz znaczący wzrost cen pszenicy zaobserwowano poprawę tej relacji.

Z kolei cena litra ON wyrażona w jednostkach równowartości żywca wieprzowego oraz mleka, czyli produktów zwierzęcych, charakteryzowała się zdecydowanie mniejszymi wahaniami, szczególnie jeśli chodzi o cenę wyrażoną w równowartości kg żywca, gdzie wartość wskaźnika wahała się od 0,8 do 1,8 kg.



Rys. 6. Cena 1 litra oleju napędowego wyrażona w kilogramach lub litrach równowartości: pszenicy, żywca wieprzowego (waga żywa), mleka w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W 2020 r. liczba ciągników względem 2004 r. zwiększyła się o 6,0% i wynosiła 1447,7 tys. szt. (tab. 4). Jednocześnie powierzchnia UR w latach 2004–2020 zmniejszyła się o 1,4 mln ha (do 14953 tys. ha). Czynniki te bezpośrednio wpłynęły na zmniejszenie powierzchni użytków rolnych przypadającej na 1 ciągnik – z 12,0 ha w 2004 r. do 10,3 ha w 2020 r. Obserwowane zmiany w wyposażeniu gospodarstw w ciągniki rolnicze są nadal niekorzystne i wymagają odwrócenia istniejącego trendu poprzez zmniejszenie liczby użytkowanych ciągników i zwiększenie efektywności ich wykorzystania (Kamiński i Tulska 2017).

Tabela 4

Liczba ciągników rolniczych, przeciętna nominalna moc ciągnika oraz powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik w polskim rolnictwie w latach 2004–2020

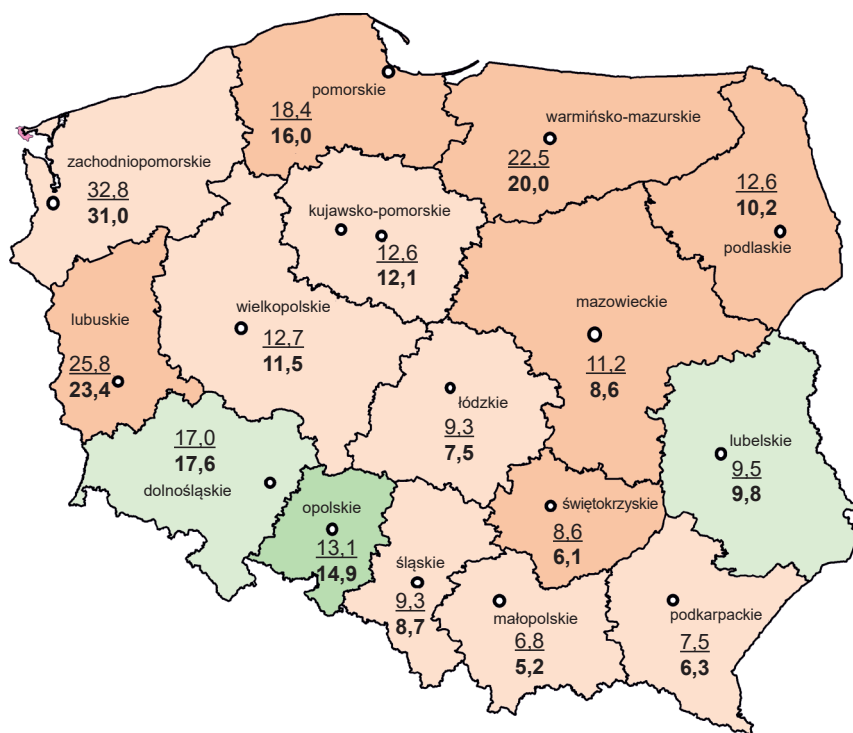
| Wyszczególnienie                               | Rok    |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                | 2004   | 2007   | 2010   | 2013   | 2016   | 2020   |
| Ciągniki ogółem (tys. szt.)                    | 1365,4 | 1553,4 | 1466,3 | 1436,1 | 1491,7 | 1447,7 |
| Przeciętna nominalna moc ciągnika (kW)         | 38,1   | 39,8   | 37,6   | 42,5   | 45,3   | 46,9   |
| Powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik (ha) | 12,0   | 10,4   | 11,0   | 10,2   | 9,7    | 10,3   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (GUSa)

W analizowanym okresie wzrosła natomiast przeciętna nominalna moc ciągnika – z 38,1 kW w 2004 r. do 46,9 kW w 2020 r. Zmiany te były spowodowane stopniową wymianą parku maszynowego gospodarstw rolnych, co było możliwe także

dzięki wprowadzeniu WPR umożliwiającej rolnikom inwestycje, między innymi zakup w ramach PROW nowych ciągników rolniczych. Podstawowym powodem decyzji inwestycyjnych rolników w tym zakresie była jednak możliwość swobodnym dysponowaniem własną maszyną, dająca gwarancję szybkiego jej zastosowania w niesprzyjających warunkach pogodowych oraz krótkich okresach agrotechnicznych (Zioło i in. 2017).

Zmiana w powierzchni użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik była także zróżnicowana regionalnie (rys. 7). Jedynie w trzech województwach: lubelskim, dolnośląskim i opolskim, zaobserwowano w analizowanym okresie wzrost powierzchni UR przypadających na jeden ciągnik, w tym największy w woj. opolskim (z 13,1 do 14,9 ha). Świadczy to o zmniejszającej się liczbie ciągników w tych województwach i lepszej efektywności ich wykorzystania. Natomiast w pozostałych jednostkach administracyjnych mieliśmy do czynienia ze wzrostem liczby ciągników, czyli ze zmniejszeniem powierzchni UR przypadającej na 1 ciągnik. Największe zmniejszenie powierzchni UR zaobserwowano w województwach: świętokrzyskim (29,1%), mazowieckim (23,2%), podlaskim (19,0%), pomorskim (13%), warmińsko-mazurskim (11,1%) i lubuskim (9,3%).



Rys. 7. Powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik rolniczy w latach 2004 i 2020 według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Ceny ciągnika rolniczego (4WD o mocy 90 kW) oraz siewnika zbożowego (S-043), jako wybranych elementów środków trwałych w gospodarstwie rolnym, wyrażone w jednostkach równowartości pszenicy i mleka w poszczególnych latach zestawiono w tabeli 5. W przypadku cen ciągnika i pszenicy najkorzystniejsza dla rolnika relacja występowała w roku 2022, gdy za zakup ciągnika należało zapłacić równowartość 215 t pszenicy, a najmniej korzystna dotyczyła 2016 r., gdy równowartość ceny ciągnika wynosiła 342 t pszenicy. Podobne zależności, ale na 10-krotnie niższym poziomie, dotyczyły relacji pomiędzy ceną siewnika i pszenicy.

Natomiast relacja pomiędzy ceną ciągnika i mleka była najkorzystniejsza dla rolnika w 2013 r., gdy za ciągnik należało zapłacić równowartość 138 tys. l mleka. Z kolei maksymalna równoważna ilość mleka w relacji do ceny ciągnika wynosiła 192 tys. l w 2016 r. W przypadku siewnika najbardziej korzystny jego zakup był w 2004 r., gdy jego równowartość wynosiła 11,7 tys. l mleka, a najmniej korzystny w 2016 r. – 19,2 tys. l mleka.

Tabela 5

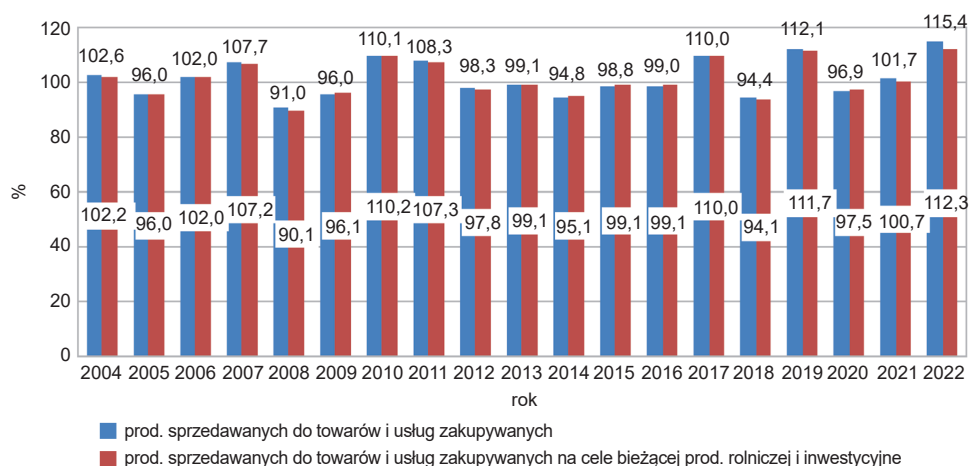
Ceny ciągnika i siewnika zbożowego wyrażone w jednostkach produktów rolnych w latach 2004–2022

| Wyszczególnienie      | Rok  |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                       | 2004 | 2007 | 2010 | 2013 | 2016 | 2019 | 2022 |
| Pszenica (dt)         |      |      |      |      |      |      |      |
| Ciągnik (4WD) 90 kW   | 2616 | 2277 | 2743 | 2355 | 3421 | 3308 | 2151 |
| Siewnik zbożowy S-043 | 211  | 200  | 284  | 269  | 353  | 286  | 207  |
| Mleko krowie (hl)     |      |      |      |      |      |      |      |
| Ciągnik (4WD) 90 kW   | 1453 | 1502 | 1540 | 1383 | 1924 | 1783 | 1427 |
| Siewnik zbożowy S-043 | 117  | 132  | 159  | 162  | 197  | 153  | 137  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb oraz IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Wskaźnik relacji cen produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych przez rolników oraz produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne, zwany „nożycami cen”, przedstawiono na rysunku 8. Jest to wskaźnik istotny dla oceny koniunktury gospodarczej w rolnictwie (Płonka i Musiał 2007). Na przestrzeni lat 2004–2022 wartość wskaźnika wahała się w przedziale od 91,0% w 2008 r. do 115,4% w 2022 r. Jego największa wartość (powyżej 100%), korzystna pod względem koniunktury dla gospodarstwa rolniczego, występowała w latach 2007, 2010, 2011, 2017, 2019 i 2022. W początkowym okresie (do 2011 r.) lata korzystnej koniunktury powtarzały się w cyklu trzyletnim (Płonka i Musiał 2007). Jednak w latach 2012–2016 nastąpił dłuższy, pięcioletni

okres załamania koniunktury przejawiający się rozwarciem „nożyc cen” do poziomu 94,8% w 2014 r., zakończony poprawą koniunktury w 2017 r. Natomiast od 2018 r. możemy mówić o ponownym powrocie do trzyletniej cykliczności wskaźnika nożyc cen, gdzie 2022 r. był kolejnym rokiem korzystnej koniunktury w rolnictwie, głównie ze względu na znaczny wzrost cen produktów roślinnych sprzedawanych przez rolników (Rynek zbóż 2024).



Rys. 8. Wskaźnik relacji cen „nożyc cen” (rok poprzedni = 100) w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Ogólną wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie (w bieżących cenach ewidencyjnych) oraz ich wartość na jednostkę powierzchni UR i gospodarstwo ogółem w latach 2004–2020 przedstawiono w tabeli 6. Stopniowy wzrost cen środków trwałych w latach, wyrażony pośrednio przez wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych (<https://stat.gov.pl/>), powodował także wzrost ich wartości wyrażony w mln zł. Wzrost ten wyniósł 39,3% i w porównaniu ze wzrostem wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych wzrósł on jedynie 1,5 punktu procentowego (p.p.), a więc był zbliżony. W sposób bardziej zdecydowany wzrosła natomiast wartość środków trwałych na jednostkę powierzchni – z 6794 do 10337 zł·ha<sup>-1</sup> UR, a więc o 52,1%, co świadczy także o większym wyposażeniu rolnictwa w środki trwałe. Fakt ten potwierdza także kolejny wskaźnik – wartość brutto środków trwałych wyrażona w zł na gospodarstwo. Parametr ten w analizowanych latach wzrósł z 39,0 do 117,4 tys. zł·gosp.<sup>-1</sup>, a więc 3-krotnie.

Tabela 6

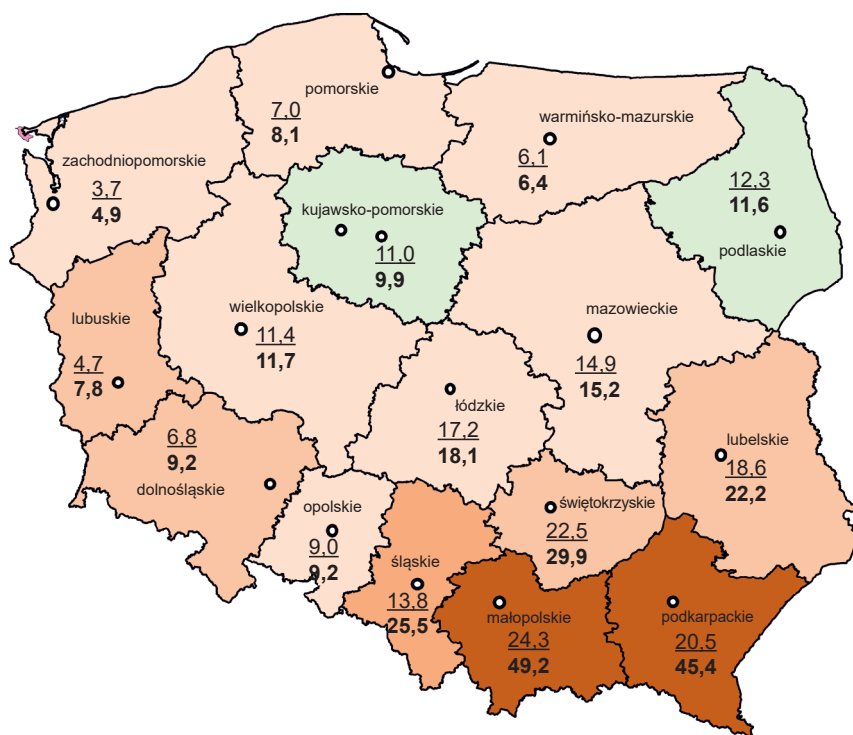
Wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie (bieżące ceny ewidencyjne) oraz ich wartość na jednostkę powierzchni UR i gospodarstwo ogółem w latach 2004–2020

| Wyszczególnienie                                                                        | Rok    |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                                                         | 2004   | 2007   | 2010   | 2013   | 2016   | 2019   | 2020   |
| Wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie (bieżące ceny ewidencyjne) w: |        |        |        |        |        |        |        |
| mln zł                                                                                  | 110935 | 117740 | 124297 | 134044 | 142978 | 153896 | 154575 |
| zł·ha <sup>-1</sup> UR                                                                  | 6794   | 7278   | 8018   | 9175   | 9831   | 10476  | 10337  |
| tys. zł·gosp. <sup>-1</sup>                                                             | 39,0   | 45,7   | 54,6   | 93,8   | 101,4  | 109,4  | 117,4  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Zmiany regionalne w liczbie osób pracujących w rolnictwie na 100 ha użytków rolnych pomiędzy latami 2004 i 2020 przedstawiono na rysunku 9. Jedynie w dwóch województwach mieliśmy do czynienia z nieznacznym spadkiem ich liczby – kujawsko-pomorskim i podlaskim. Natomiast w pozostałych województwach odnotowano ich wzrost, a największy, o ponad 100,0%, w województwach podkarpackim (121,5%) i małopolskim (102,4%), charakteryzujących się najbardziej rozdrobnioną strukturą gospodarstw i zarazem najmniejszą średnią powierzchnią gospodarstwa. Zróżnicowanie regionalne liczby osób pracujących w rolnictwie przypadającej na 100 ha było w 2020 r. znaczące i mieściło się w przedziale od 4,9 osoby·100 ha<sup>-1</sup> UR w województwie zachodniopomorskim, charakteryzującym się największą średnią powierzchnią gospodarstwa, do 49,2 osoby·100 ha<sup>-1</sup> UR w województwie małopolskim o dużym rozdrobnieniu agrarnym.

W 2004 r., średnio dla kraju, liczba osób zatrudnionych w rolnictwie wynosiła 12,8 osoby·100 ha<sup>-1</sup> UR i w 2020 r. wzrosła do 15,8 osoby·100 ha<sup>-1</sup> ha UR (o 23,4%). Jednak, jak podają Karwat-Woźniak i Wrzochalska (2023), zmiany w alokacji czynnika pracy ludności wiejskiej były kontynuacją trendów z lat wcześniejszych, zwłaszcza odnotowanego po wejściu Polski do UE procesu dezagraryzacji zatrudnienia, czyli zmniejszającego się udziału zatrudnionych w rolnictwie w relacji do pracujących mieszkańców wsi wynoszącego w 2020 r. 9,5% oraz w skali ogólnej – 8,4%. Według powyższych autorek zatrudnienie w polskim rolnictwie i tak ponad 2-krotnie przewyższa średni poziom dla państw UE i należy do jednego z najwyższych. Zatem przytoczone dane o rosnącym zatrudnieniu w rolnictwie na jednostkę powierzchni świadczą o znacznym zmniejszeniu powierzchni UR w badanych latach wpływającym na analizowaną wartość wskaźnika.



Rys. 9. Osoby pracujące w rolnictwie (os. · 100 ha<sup>-1</sup> UR) w latach 2004 i 2020 według województw  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

### Podsumowanie

W analizowanych latach 2004–2022 zużycie nawozów mineralnych ogółem w przeliczeniu na czysty składnik kształtowało się na poziomie od 99,3 kg · ha<sup>-1</sup> w roku 2004 do ok. 130–140 kg · ha<sup>-1</sup> w późniejszym okresie (lata 2011–2020), co świadczy o korzystnym kierunku tych zmian i bardziej zoptymalizowanym poziomie nawożenia roślin uprawnych. Jednocześnie zaobserwowano względnie trwałą relację, szczególnie w latach 2011–2021, pomiędzy średnioroczną ceną 1 kg czystego składnika nawozu oraz NPK a ilością ziarna pszenicy wyrażoną w kg pokrywającą tę cenę.

W badanym okresie (lata 2004–2022) stwierdzono wyraźny wzrost zużycia środków ochrony roślin. W tym samym czasie stwierdza się również systematyczne zmniejszenie zawartości substancji aktywnej w stosowanych preparatach przeciwko występującym agrofagom (chwastom, szkodnikom, patogenom), co czyni nasze rolnictwo względnie bezpiecznym dla środowiska przyrodniczego i zdrowia człowieka.

Na przestrzeni lat 2004–2022 rysuje się wyraźny trend wzrostowy wymiany materiału siewnego w zbożach podstawowych, pszenicy ozimej, życie ozimym

i ziemniaku. Sprzyjają temu w szczególności dopłaty do kwalifikowanego materiału siewnego. Jednocześnie analiza danych wskazuje, że cena 1 kg kwalifikowanego materiału siewnego ziarna żyta i pszenicy to praktycznie dwukrotność przeciętnej ceny w skupie tych zbóż. Dość podobne zależności zanotowano również w przypadku materiału sadzeniakowego ziemniaka, natomiast dla nasion koniczyny i nasion traw te zależności są zdecydowanie większe i sięgają od kilkunastu do kilkudziesięciu kilogramów ziarna pszenicy w skupie.

W strukturze zużycia nośników energii w polskim rolnictwie w latach 2004–2021 dominowały nośniki ciekłe, w tym olej napędowy, zużywane głównie przez ciągniki i maszyny samojezdne. Ich zużycie w 2021 r. przekraczało 60%. Charakterystyczne dla polskiego rolnictwa było zwiększające się zużycie ON (szczególnie intensywne od 2016 r.). Jego średnie zużycie na jednostkę powierzchni UR wzrosło z  $111 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$  w 2004 r. do  $179 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$  w 2019 r., tj. prawie o 62%, co wynikało ze zmniejszenia powierzchni UR przypadającej na jeden ciągnik oraz zdecydowanego wzrostu przeciętnej nominalnej mocy ciągników. Cena litra ON była równoważna z 4,7 kg ziarna pszenicy w 2022 r. do aż 10,2 kg ziarna w 2005 r. – najbardziej niekorzystnym pod tym względem dla rolnictwa.

W 2020 r. liczba ciągników względem 2004 r. zwiększyła się o 6,0% i wynosiła 1 447,7 tys. sztuk. Natomiast zmniejszyła się powierzchnia użytków rolnych przypadającej na 1 ciągnik z 12,0 ha w 2004 r. do 10,3 ha w 2020 r., co należy uznać za zmiany niekorzystne. Zmiany w powierzchni użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik były także zróżnicowane regionalnie. Jedynie w województwach: lubelskim, dolnośląskim i opolskim, zaobserwowano wzrost powierzchni UR przypadających na jeden ciągnik (największy w opolskim – do 14,9 ha), a w pozostałych województwach zaobserwowano spadek (największy, o 29,1%, w świętokrzyskim – do 6,1 ha). Elementem pozytywnym, spowodowanym stopniową wymianą parku maszynowego gospodarstw rolnych dzięki wykorzystaniu funduszy w ramach WPR, był wzrost przeciętnej nominalnej mocy ciągnika z 38,1 kW w 2004 r. do 46,9 kW w 2020 r.

Wskaźnik relacji cen produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych przez rolników oraz produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne zwany „nożycami cen” największe rozwarcie, świadczące o niekorzystnej koniunkturze w rolnictwie, przybierał w 2008 r. (91,0%), a najbardziej korzystną wartość w 2022 r. (115,4%).

W latach 2004–2020 zaobserwowano stopniowy wzrost wartości brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie, który wyniósł 39,3% i był on zbliżony do wzrostu wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych. W sposób zdecydowany wzrosła natomiast wartość środków trwałych na jednostkę powierzchni – z 6 794 do 10 337 zł·ha<sup>-1</sup> UR (o 52,1%), co świadczy także o większym wyposażeniu rolnictwa w środki trwałe.

W analizowanym okresie mieliśmy także do czynienia z regionalnymi zmianami liczby osób pracujących w rolnictwie na 100 ha UR. Jedynie w województwach

kujawsko-pomorskim i podlaskim nastąpił nieznaczny spadek liczby pracujących w rolnictwie na jednostkę powierzchni UR. Natomiast w pozostałych województwach odnotowano ich wzrost, największy w województwach podkarpackim (121,5%) i małopolskim (102,4%), charakteryzujących się najmniejszą średnią powierzchnią gospodarstwa.

Polskie rolnictwo po 2004 r., czyli po przystąpieniu do UE, charakteryzowało się znaczącymi zmianami w zużyciu podstawowych środków produkcji zarówno w poszczególnych latach, jak i w ujęciu regionalnym. Zmiany te dotyczyły także czynników produkcji – kapitału i siły roboczej. Zaobserwowano ponadto wpływ relacji cenowych pomiędzy produktami sprzedawanymi a towarami i usługami zakupowanymi na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne kształtujący zmienną w latach koniunkturę w rolnictwie.

### Literatura

1. Arseniuk E., Oleksiak T.: Postęp w hodowli roślin uprawnych w Polsce i możliwości jego wykorzystania do 2020 roku. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 293-305.
2. Chotkowski J.: Czynniki kształtujące zużycie kwalifikowanego materiału nasiennego w rolnictwie (na przykładzie ziemniaka). *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **17**: 129-137.
3. Ginter A.: Ochrona roślin w ramach Europejskiego Zielonego Ładu na przykładzie uprawy ziemniaka skrobiowego. *Progress in Plant Protection*, 2022, **62(4)**: 208-215.
4. GUSa: Gospodarka paliwowo-energetyczna. Warszawa 2005–2023.
5. GUSb: Rocznik Statystyczny Rolnictwa. Warszawa 2005–2023.
6. GUSc: Skup i ceny produktów rolnych. Warszawa 2005–2023.
7. Harasima A.: Przewidywane kierunki zmian w technologiach produkcji roślinnej. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **17**: 93-106.
8. <https://stat.gov.pl/> [2.06.2024].
9. Kamiński J.R., Tułska E.: Wyposażenie krajowego rolnictwa w ciągniki w latach 2005–2015. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, ITP-PIB, Warszawa 2017, t. VII-IX, **3(97)**: 33-47.
10. Karwat-Woźniak B., Wrzochalska A.: Ludność wiejska oraz jej aktywność zawodowa i sytuacja na rynku pracy. W: *Analiza sytuacji ekonomiczno-produkcyjnej rolnictwa i gospodarki żywnościowej na początku trzeciej dekady XXI wieku*, S. Łaba (red.). IERiGŻ-PIB, Warszawa 2023, s. 227-268.
11. Kopiński J., Krasowicz S.: Regionalne zróżnicowanie nawozochłonności produkcji roślinnej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2021, **65(19)**: 123-149.
12. Klepacki B.: Wybrane pojęcia z zakresu organizacji gospodarstw, produkcji i pracy w rolnictwie. SGGW, Warszawa 1997, ss. 148.
13. Krasowicz S., Oleszek W.: Idea zrównoważonego rozwoju rolnictwa jako płaszczyzna współpracy środowisk naukowych. <https://iung.pl/SD/images/materialy/Idea%20zrow.roz.rol.-SK%20WO%20-IV.2013.pdf> [2.06.2024]
14. Matyka M., Krasowicz S., Kopyński J., Kuś J.: Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce, *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2013, **32(6)**: 143-165.
15. Oleksiak T.: Postęp w hodowli odmian jakościowych pszenicy ozimej w latach 1996–2005. *Fragmenta Agronomica*, 2008, **1**: 289-296.
16. Oleksiak T.: Rynek nasion, rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa. *Analizy rynkowe*, 2009, **35**: 29-35.

17. P ł o n k a A., M u s i a ł W.: Znaczenie relacji cenowych do oceny koniunktury w rolnictwie. Roczniki Naukowe SERiA, 2007, **14(1)**: 390-394.
  18. R a c h o ń L.: Postęp technologiczny w produkcji pszenicy. Roczniki Naukowe SERiA, 2008, **10(3)**: 469-475.
  19. Rynek środków produkcji. IERiGŻ, Warszawa 2005–2023.
  20. Rynek zbóż. IERiGŻ, Warszawa 2024, **66**: 56.
  21. Z a l e w s k i A.: Kierunki zmian zużycia nawozów mineralnych w latach 2000–2007. Roczniki Naukowe SERiA, 2008, **10(3)**: 581-586.
  22. Z i o ł o M., L u t y L., B a d a c h E.: Dynamika zmian wyposażenia gospodarstw indywidualnych w Polsce w ciągniki rolnicze w ujęciu przestrzennym. Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych. SGGW, Warszawa, 2017, **18(2)**: 390-397.
- 

Adres do korespondencji:

*dr hab. Janusz Smagacz, prof. IUNG-PIB; dr inż. Andrzej Madej*  
*Zakład Agroekologii i Ekonomiki*  
*IUNG-PIB*

*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel. 81 47 86 804*

*e-mail: Janusz.Smagacz@iung.pulawy.pl; Andrzej.Madej@iung.pulawy.pl*

---

| AUTOR          | ORCID               |
|----------------|---------------------|
| Janusz Smagacz | 0000-0003-4322-3178 |
| Andrzej Madej  | 000-0002-3369-1077  |