



**INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ**
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Wioletta Wrzaszcz, Arkadiusz Zalewski

Ekonomiczne uwarunkowania nawożenia w rolnictwie



Broszura informacyjna przygotowana w ramach zadania 1.1 umowy dotacji celowej
na 2024 r. zawartej między IERiGŻ PIB a MRiRW

Szanowni Państwo

Pod koniec 2019 r. Komisja Europejska opublikowała unijną strategię Europejskiego Zielonego Ładu. Nakreślone przez Komisję szczegółowe cele dla rolnictwa europejskiego w strategii „od pola do stołu” oraz strategii na rzecz bioróżnorodności, mają wzmacniać potrzebę ekologizacji wspólnej polityki rolnej. Dotyczą one stosowania pestycydów i antybiotyków, rozwoju rolnictwa ekologicznego oraz gospodarki nawozowej. W zakresie gospodarki nawozowej jako cel strategiczny przyjęto zmniejszenie strat składników pokarmowych o co najmniej 50%, nie dopuszczając przy tym do pogorszenia żyzności gleby, co powinno skutkować ograniczeniem stosowania nawozów o co najmniej 20%.

Obecna sytuacja gospodarczo-środowiskowa kraju i Europy wymaga podejmowania działań mających na celu zrównoważone gospodarowanie środowiskiem, w tym prowadzenie racjonalnej gospodarki nawozowej. Zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu, kraje Unii Europejskiej powinny podejmować działania mające na celu ograniczanie strat składników pokarmowych, w tym ograniczanie stosowania nawozów, zarówno ze względów środowiskowo-klimatycznych, jak i ekonomicznych.

Przedkładamy Państwu broszurę informacyjną prezentującą materiał edukacyjny przedstawiony podczas szkolenia dla rolników oraz pracowników Stacji Chemiczno-Rolniczych, Centrum Doradztwa Rolniczego, Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz Inspekcji Ochrony Środowiska, Ośrodków Doradztwa Rolniczego. Broszura ta poświęcona jest ekonomicznym uwarunkowaniom nawożenia w rolnictwie. Jest to szerokie zagadnienie. Materiał ten prezentuje główne zagadnienia merytoryczne, istotne dla gospodarki nawozowej – racjonalnej gospodarki nawozowej.

Zgodnie z rekomendacjami Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, główne zagadnienia ujęte w niniejszym materiale to:

- strategia Europejskiego Zielonego Ładu i jej znaczenie dla rolnictwa,
- znaczenie nawożenia w produkcji rolnej,
- produkcja, ceny i handel nawozami mineralnymi,
- zużycie nawozów mineralnych oraz poziom nawożenia,
- zużycie nawozów wapniowych oraz poziom nawożenia,
- szacunek zużycia nawozów naturalnych,
- szacunek obrotu nawozami naturalnymi,
- istota bilansu nawozowego,
- RENURE – istota nowej formy nawozów.

Życzymy Państwu miłej lektury
Wioletta Wrzaszcz, Arkadiusz Zalewski
IERiGŻ PIB

Notatki własne

Notatki własne

Ekonomiczne uwarunkowania nawożenia w rolnictwie

Wioletta Wrzaszcz, Arkadiusz Zalewski

Szkolenie dla rolników
i pracowników
instytucji publicznych
działających
na rzecz rolnictwa

19 września 2024

Czas szkolenia:
9.00-13.00
(4 h wykładowe)



Prezentacja nr 1

Szkolenie jest organizowane w ramach zadania 1.1 umowy dotacji celowej na 2024 r. zawartej między IERiGŻ PIB a MRiRW

Informacje organizacyjne

- ✓ **Plan szkolenia** – zakres merytoryczny i czasowy (obecnie mikrofony są wyłączone ze względów organizacyjnych i podłączania się przez Słuchaczy do spotkania w różnych momentach szkolenia)
- ✓ Przerwy techniczne
- ✓ **Dyskusja/pytania na zakończenie szkolenia** (podniesienie ręki/**włączenie mikrofonu**, możliwość zadawania pytań **poprzez czat**)



Plan czasowy

- **9.00 – 9.45:** I - Wprowadzenie, w tym Europejski Zielony Ład

Wioletta Wrzaszcz

9.45 – 10.00: przerwa po bloku I (godzina orientacyjna)



- **10.00 – 10.45:** II - Rynek nawozów

Arkadiusz Zalewski

10.45 – 11.00: przerwa po bloku II (godzina orientacyjna)



- **11.00 – 11.45:** III - Rynek nawozów

Arkadiusz Zalewski

11.45 – 11.00: przerwa po bloku III (godzina orientacyjna)



- **12.00 – 12.45:** IV – Gospodarka znaczenie nawozami naturalnymi; wyniki dla sektora rolnego; podsumowanie

Wioletta Wrzaszcz

- **Od 12.45** – Dyskusja/pytania Uczestników

Zakres szkolenia

- strategia Europejskiego Zielonego Ładu i jej znaczenie dla rolnictwa
- znaczenie nawożenia w produkcji rolnej
- produkcja, ceny i handel nawozami mineralnymi
- zużycie nawozów mineralnych oraz poziom nawożenia
- zużycie nawozów wapniowych oraz poziom nawożenia
- szacunek zużycia nawozów naturalnych
- szacunek obrotu nawozami naturalnymi
- istota bilansu nawozowego
- RENURE – istota nowej formy nawozów

oraz **inne zagadnienia** dotyczące gospodarki nawozami w gospodarstwach rolnych, w tym uwzględnione w ramach **ekoschematów**.



Wykorzystane materiały:



- statystyki i akty prawne krajowe i międzynarodowe, literatura przedmiotu.



- ilustracje – zasoby internetowe, dostępne, wykorzystane wyłącznie do celów edukacyjnych.

Szkolenia organizowane przez IERiGŻ PIB w 2024 r.
nt. Ekonomiczne uwarunkowania nawożenia w rolnictwie



- 15 marca 2024 – zorganizowane
- 14 czerwca 2024 – zorganizowane
- 19 września 2024 – obecne
- Listopad/Grudzień 2024 - planowane



Główne rodzaje ekonomicznych uwarunkowań nawożenia w rolnictwie

Rynkowe

- Produkcja – podaż
- Zapotrzebowanie – popyt
- Ceny
- Handel



Administracyjne/prawne

- Regulacje prawne
- Kształt polityki rolnej
- Programy wsparcia



Rodzaje nawożenia omawiane na szkoleniu

- Mineralne



- Wapniowe



- Naturalne



Strategia

Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ)
ang. *European Green Deal (EGD)*

i jej znaczenie dla rolnictwa



Europejski Zielony Ład (EZŁ) - istota

To nowa strategia, której celem jest **zbudowanie nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki** w perspektywie 2050 r. cechującej się:

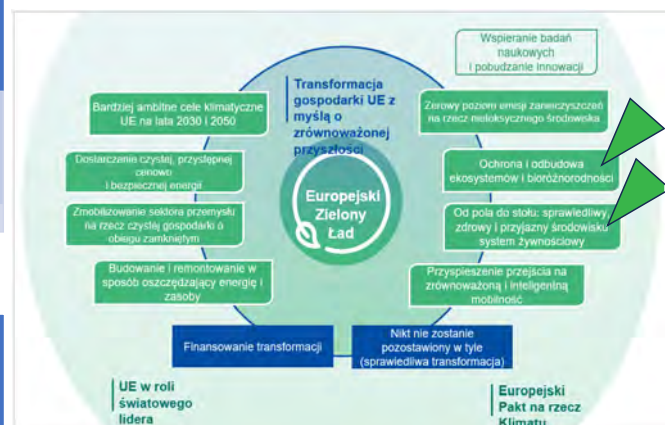
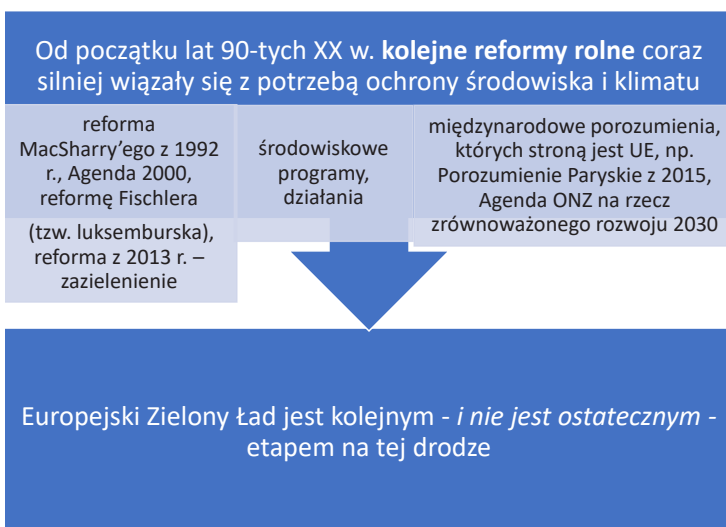
- neutralnością klimatyczną,
- oddzieleniem wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów naturalnych.

(Komisja Europejska, 2019)

Europejski Zielony Ład stanowi integralną część opracowanej przez Komisję strategii mającej na celu m.in. **wdrożenie agendy ONZ na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030** i osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju.



Europejski Zielony Ład – kolejny etap reform ku zrównoważeniu



Źródło: (Komisja Europejska, 2019)

Środowiskowe – główne – przesłanki zmian



umniejszanie zasobów naturalnych – problem stanu **gleby** (erozja, materia organiczna) i **wody** (ilość i jakość). *Szacuje się, że około 60-70% gleb w UE jest w stanie niezdrowym (Komisja Europejska, 2020)*



umniejszanie bioróżnorodności – różnorodność **gatunków** i ich populacje (w tym gatunków zapylających). *Wskaźnik liczebności ptaków krajobrazu rolniczego (lata 1980-2021) – spadek dla UE o 60% (52% bez Wielkiej Brytanii)*



zakłócenia procesów ekosystemowych – kwestia dostarczania usług ekosystemowych **niezbędnych także dla człowieka** (m.in. zmniejszenie erozji powietrznej i wodnej, spływu powierzchniowego wody, spadek populacji organizmów zapylających i organizmów pożytecznych w walce ze szkodnikami upraw)

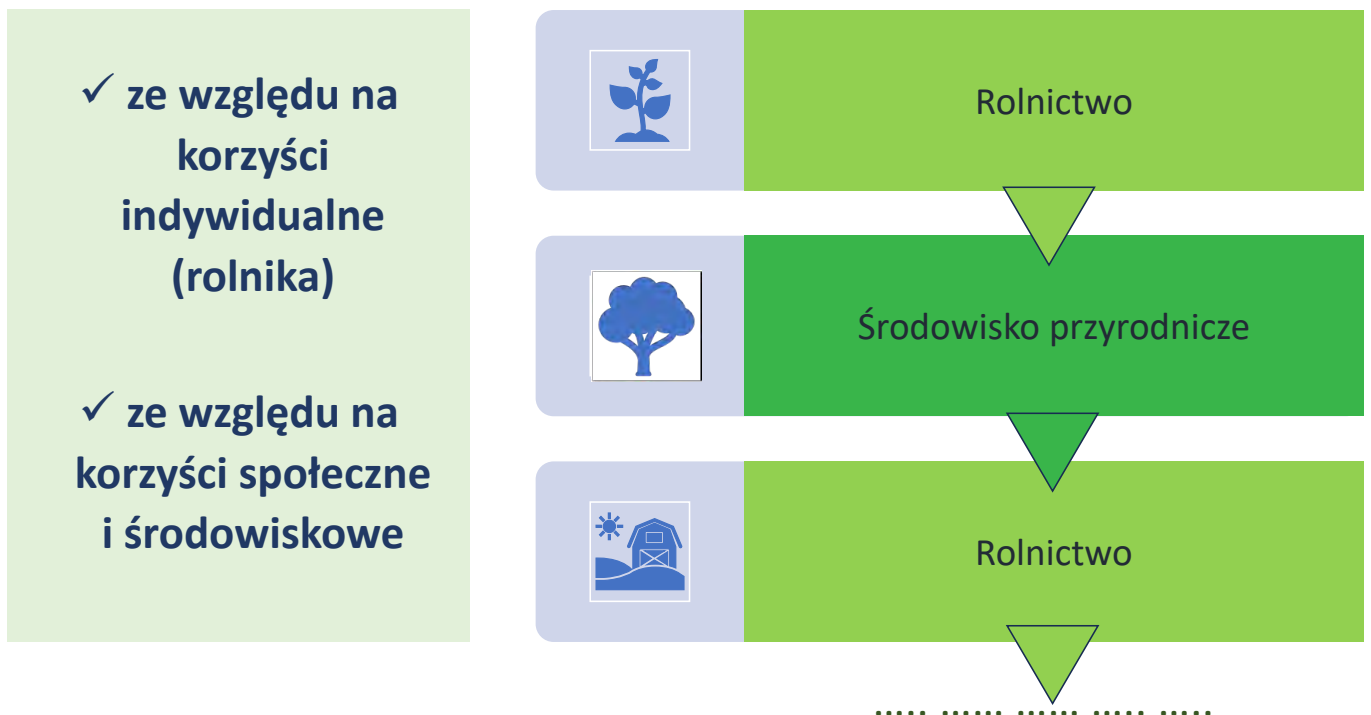
.... przesłanki zmian w podejściu do organizacji produkcji



Racjonalizacja nawożenia – dlaczego?



Dlaczego racjonalne podejście do nawożenia jest **konieczne**?



Klimatyczne przesłanki zmian



Rosnąca **antropogeniczna emisja** gazów cieplarnianych jest czynnikiem zwrotnym powodującym współczesną zmianę klimatu



Wpływ na produktywność i produktywność rolnictwa, co jest wystarczającą przesłanką do podjęcia działań zaradczych



Skutki te nie mają liniowego charakteru, ale wykładniczy, co oznacza, że wraz **ze wzrostem temperatury będą się nasilały**



Rolnictwo jest jednym z sektorów, który istotnie odpowiada za emisję GHG. Globalnie udział tego sektora wynosi ponad 20%, a w Unii Europejskiej około 10%



Stosowanie odpowiednich **niskoemisyjnych praktyk** w rolnictwie może istotnie przyczynić się do ogólnej redukcji emisji oraz do osiągnięcia celu jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej w 2050 r.



Strategia Od pola do stołu (ang. Farm to Fork, skrót F2F) maj 2020
Nasza żywność, nasze zdrowie, nasza planeta, nasza przyszłość

Celem tej strategii jest stworzenie sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego środowiska systemu żywnościowego

Przyjęte wymogi dot. żywności:

Żywność wytwarzana w Europie powinna cechować się:

- bezpieczeństwem
- wartościami odżywczymi
- wysoką jakością
- **a sposób jej wytwarzania powinien być bezpieczny dla środowiska przyrodniczego oraz neutralny klimatu**





Od pola do stołu

Potrzeba zmian, ale jakich?

- Wypracowanie takich rozważań wymaga wdrożenia zmian na **poszczególnych ogniwach łańcucha żywnościowego**
- Pierwszym ogniwem łańcucha żywnościowego są **rolnicy**, co przesądza o ich decydującej roli we wdrażaniu strategii „od pola do stołu”
- **Umocnienie pozycji rolników** w łańcuchu żywnościowym

Działania rolników



wykonywane praktyki rolnicze, w tym dotyczące nawożenia

- powinny przeciwdziałać zmianom klimatu
 - chronić środowisko przyrodnicze
 - i nie umniejszać bioróżnorodności

Europejski Zielony Ład: Priorytety sektora rolnictwa do 2030 r. dla UE



Stosowanie pestycydów w rolnictwie

Cel: **zmniejszyć stosowanie pestycydów chemicznych i związane z nimi zagrożenia o 50 proc.**; **zmniejszyć stosowanie bardziej niebezpiecznych pestycydów o 50 proc.**



Nawozy

Cel: **zmniejszyć straty skład. pokarm. o co najmniej 50 proc.**, nie dopuszczając przy tym do tego, aby doszło do pogorszenia żyzności gleby; co przyczyni się do **ograniczenia stosowania nawozów o co najmniej 20 proc.**

Europejski Zielony Ład: Priorytety sektora rolnictwa do 2030 r. dla UE ...



Środki przeciwdrobnoustrojowe

Cel: **zmniejszenie o 50 proc. sprzedaży środków przeciwdrobnoustrojowych dla zwierząt utrzymywanych w warunkach fermowych oraz stosowanych w akwakulturze**



Rolnictwo ekologiczne

Cel: **rozwój obszarów użytkowanych w ramach rolnictwa ekologicznego, tak aby stanowiły one 25 % powierzchni gruntów rolnych**

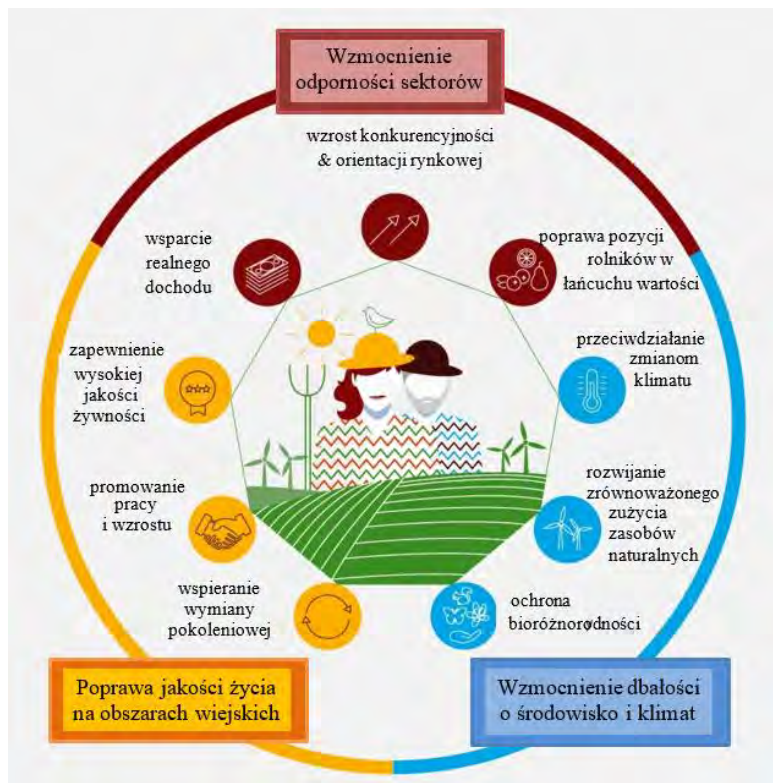


Elementy krajobrazu

Cel: **objęcie 10% powierzchni użytków rolnych elementami krajobrazu o wysokiej różnorodności**

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_pl
<https://www.gov.pl/web/rdos-gorzow-wielkopolski/europejska-strategia-bioroznorodnosci-do-2030-r>

WPR 2023-2027 -
ku zrównoważeniu
rolnictwa i
gospodarstw
rolnych





- **31 sierpnia 2022 r.** Komisja Europejska zatwierdziła przygotowany przez Polskę
Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027



! Zwiększono wydatki na klimat i środowisko oraz wprowadzono nowy rodzaj płatności bezpośrednich - *Ekoschematy*

Budżet 2023-2027

- I filar WPR (płatności bezpośrednie) – środki EFRG - **17,3** mld euro
- środki przeznaczone na interwencje z zakresu pszczelarstwa – **50** mln EUR
(w tym 25 mln EUR środków EFRG)
- II filar WPR – środki publiczne ogółem – **7,8** mld EUR
(w tym 4,7 mld EUR środków EFRROW)



25 mld EUR
środków publicznych
Łączny budżet na wszystkie interwencje PS WPR 2023-2027



Cele do **2030 r.** wynikające

ze strategii Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ),
strategii *od pola do stołu*
dla UE



oraz

z Krajowego Planu Strategicznego dla WPR 2023-2027
dla Polski



Zaangażowanie państw członkowskich



Kształt krajowych planów strategicznych dla WPR 2023-2027



Approved 28 CAP Strategic Plans (2023-2027)
Summary overview for 27 Member States
Facts and Figures

Czy osiągnięcie celów EZł do **2030** przez UE jest **realne**?



Cel: rozwój rolnictwa ekologicznego

- Rolnictwo ekologiczne
- Ekoschemat Dobrostan zwierząt
- Działania informacyjne oraz inwestycyjne
 - Rozwój współpracy
 - Inne: Wsparcie doradztwa

Wskaźniki weryfikacji zmian: Udział powierzchni ekologicznych UR

UE	POLSKA
25% powierzchni ekologicznych użytków rolnych	7% powierzchni ekologicznych użytków rolnych
	(obecny stan to 3,5% UR)





Cel: ochrona różnorodności

- Przeznaczenie gruntów na obiekty nieprodukcyjne
 - Zachowanie sadów tradycyjnych
 - Zadrzewienia śródpolne

Wskaźniki weryfikacji zmian:
Udział powierzchni UR z elementami krajobrazu

UE	POLSKA
10% pow. UR	4% pow. UR (obecny stan to 3% UR)



**Cel dla Polski:
 redukcja środków przeciwdrobnoustrojowych**

- Wdrożenie prawa unijnego
 - Szkolenia dla rolników i lekarzy weterynarii
 - Ekoschemat: dobrostan zwierząt
 - Inwestycje poprawiające dobrostan
 - Rozwój współpracy producentów
 - Plan działania dotyczący wykonywanych zabiegów
 - Elektroniczna książka zdrowia zwierząt
- Inne: Doradztwo, działania informacyjne, stworzenie platformy wiedzy

UE	POLSKA
Ograniczenie o 50 % sprzedaży	Ograniczenie o 10% stosowania antybiotyków





Cel Polski: redukcja pestycydów

- Zwiększenie udziału rolnictwa ekologicznego
 - Ekoschemat: Integrowana produkcja
 - Inne: działania promocyjne, doradcze

Wskaźniki weryfikacji zmian: 1. Zharmonizowany wskaźnik ryzyka HRI-1 dot. sprzedaży ŚOR wg wag 2. Wsk. ograniczenia stosowania ŚOR zawierających sub. czynne kwalifikujące się do zastąpienia (okres bazowy 2015-2017)	
UE	POLSKA
ograniczenie stosowania ŚOR o 50 %	HRI – obniżenie z poziomu 85% do 80% ograniczenie stosowania ŚOR o 7 %



Cel Polski: redukcja strat składników pokarmowych

- Rolnictwo ekologiczne
- *Ekoschemat* Rolnictwo węglowe: plany nawozowe, praktyki stosowania nawozów naturalnych, międzyplony, uproszczona uprawa, struktura upraw
 - *Ekoschemat* Integrowana Produkcja
- Inne: zadrzewienia, systemy rolno-leśne, zalesienia, działania rolno-środowiskowo-klimatyczne

Wskaźniki weryfikacji zmian: 1. bilans azotu brutto 2. bilans fosforu brutto w kg/ha UR (okres referencyjny 2012-2014) 3. odsetek stacji monitorowania wód podziemnych, gdzie stężenie azotanów przekracza 50 mg/l (okres referencyjny 2012-2015)	
UE	POLSKA
Ograniczenie o 50 % strat -> 20% ilości	Cel: Obniżenie salda bilansu N brutto z 48 do 47 kg/ha Obniżenie salda bilansu P brutto z 2,5 do 2,4 kg/ha



Zaangażowanie krajów członkowskich w cel „nawozowy” EZŁ



Wprowadzono różne działania na rzecz **redukcji strat składników nawozowych** (np. dotyczące zróżnicowania upraw polowych, ekologia, różne ekoschematy, programy rolno-środowiskowo-klimatyczne, etc.)

niemniej
Brak konkretnych celów redukcyjnych dla strat nawozów w większości państw UE

EZŁ
Redukcja strat składników nawozowych o 50% do 2030



Porównanie – wymogi środowiskowe EZŁ dla UE i Polski



Wrzaszcz, Prandecki 2023

Wspólnej Polityki Rolnej	Cele w perspektywie 2030		Ocena poziomu wskaźników i stopnia trudności ich realizacji		
	dla całej UE wynikające ze strategii Europejskiego Zielonego Ładu	dla Polski wynikające z krajowego Planu Strategicznego oraz wskaźniki ich monitoringu	Poziom przyjętych celów w PS wobec celów EZŁ	Trudność osiągnięcia celu krajowego w perspektywie 2030 względem stanu obecnego (ocena autora)	
<ul style="list-style-type: none"> • Cel 4 przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu i przystosowywania się do niej, a także wykorzystanie zrównoważonej energii 	Ograniczenie o 50% strat składników odżywczych, co doprowadzi do ograniczenia stosowania nawozów o co najmniej 20%	Bilans azotu brutto: obniżenie z 48 kg/ha na 47 kg/ha	▼	Niska	
		Bilans fosforu brutto: obniżenie z 2,5 kg/ha na 2,4 kg/ha		Umiarkowana	
<ul style="list-style-type: none"> • Cel 5 wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi, takimi jak woda, gleba i powietrze 	Ograniczenie 50% stosowania pestycydów chemicznych	Zharmonizowany wskaźnik ryzyka 1 (HRI 1): obniżenie z 85% do 80%		Wysoka	
<ul style="list-style-type: none"> • Cel 6 przyczynianie się do ochrony różnorodności biologicznej, wzmocnienie usług ekosystemowych oraz ochrona siedlisk i krajobrazu 	Obecność elementów krajobrazu o wysokiej różnorodności na co najmniej 10% użytków rolnych	Objęcie co najmniej 25% użytków rolnych przeznaczonych na uprawy roślin w systemie ekologicznym: zwiększenie z 3,5% UR na 7% UR	▼	Niska	
		Obecność elementów krajobrazu o wysokiej różnorodności na co najmniej 10% użytków rolnych	Obecność elementów krajobrazu o wysokiej różnorodności: zwiększenie z 3% na 4%	▼	Umiarkowana
				▼	Wysoka
			▼	Bardzo wysoka	

EZŁ
– kluczowe zmiany
marzec-maj 2024

Akty prawne - zawieszone lub wycofane

1. Projekt rozporządzenia KE **w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych**

Zawierał bardzo restrykcyjne przepisy względem rolnictwa, m.in. odbudowa ekosystemów rolniczych poprzez odtworzenie osuszonych torfowisk.

Prezydencja belgijska zawiesiła prace nad tym projektem.

2. Projekt rozporządzenia KE **w sprawie zrównoważonego stosowania środków ochrony roślin**

Projekt zakładał ograniczenie o 50% stosowania środków ochrony roślin (śor) zarówno na poziomie UE, jak i na poziomie państw członkowskich, niezależnie od tego ile śor jest stosowane w danym państwie.

W kwietniu 2024 r. Komisja wycofała swój wniosek legislacyjny.

EZŁ
– uproszczenia
25 maj 2024

Akty prawne - zawieszone lub wycofane

25 maja 2024 r. weszło w życie rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady, wprowadzające zmiany we Wspólnej Polityce Rolnej, które dotyczą Zielonego Ładu

1. Zniesienie wyłączenia z produkcji **4% gruntów ornych** – tzw. *norma GAEC 8*, o ile państwo członkowskie ustanowi taki ekoschemat.
2. Możliwość wyboru między **dywersyfikacją a zmianowaniem** – tzw. *norma GAEC 7*.
3. Uproszczenia w normie dot. obowiązku utrzymania **okrywy glebowej** (tj. okrywa roślinna, ściernisko, resztki poźniwne, mulcz) - tzw. *norma GAEC 6*. Państwo członkowskie będzie miało swobodę decydowania o tym w jakim okresie roku ustanowić obowiązek utrzymania okrywy glebowej.
4. Gospodarstwa **do 10 ha UR** nie będą podlegały sankcjom związanym z realizacją norm środowiskowych (tzw. warunkowości).
5. **Nowy ekoschemat** „Grunty wyłączone z produkcji”. Szacowana stawka płatności wynosi ok. 126,52 EUR/ha.

EZŁ – cel klimatyczny dla UE i Polski

Pakiet „Gotowi na 55” nie uchwalony w całości.

Cele redukcyjne na 2030 r. dla poszczególnych państw zostały **uchwalone oddzielnym rozporządzeniem w 2023 r.**

UE	POLSKA
<ul style="list-style-type: none"> 55% redukcji GHG w porównaniu do 1990 dla wszystkich sektorów co najmniej 40% redukcji GHG w sektorach non-ETS, w stosunku do 2005 	<p>17,7% redukcji GHG w sektorach non-ETS, w stosunku do 2005</p>

Prandecki 2023

! **Brak konkretnych zapisów „liczbowych” w Krajowym Planie Strategicznym dla WPR 2023-2027** !

**Znaczenie nawożenia
w produkcji rolnej**

Znaczenie nawożenia w produkcji rolnej - istota

wyjścia

- Z punktu widzenia **zrównoważonego rozwoju** rolnictwa i konieczności utrzymania potencjału produkcyjnego gleby, problemem podstawowym jest **utrzymanie jej żyzności** oraz zapewnienie **odpowiednich efektów produkcyjnych i ekonomicznych** prowadzonej działalności gospodarczej.



Nawożenie

Istota

- jeden z najważniejszych **czynników plonotwórczych**, decydujący o produktywności roślin oraz produktywności całego gospodarstwa rolnego (wykorzystaniu potencjału produkcyjnego użytków rolnych).
- **Wskaźnik intensywności produkcji** (gospodarowania) jest mierzony wielkością zużycia składników pokarmowych zawartych w nawozach.
- Nawożenie jest też czynnikiem mającym wpływ na **saldo bilansu składników mineralnych** na polach uprawnych gospodarstwa, jako jedno z kryteriów **oceny stopnia realizacji celów ekologicznych i poprawności prowadzenia gospodarki nawozowej**.

(Igras, Kopiński 2007; Wrzaszcz, Kopiński 2019)



Znaczenie nawożenia



- Obecnie trudno sobie wyobrazić rolnictwo bez stosowania nawozów. Według danych Fertilizers Europe (FE), **nawożenie mineralne stanowi podstawę do wytwarzania prawie 50% żywności** spożywanej przez ludzi (Forecast ... 2018a; 2018b).
- Dostarczenie uprawianym roślinom **właściwej** ilości składników pokarmowych jest **warunkiem uzyskania odpowiedniego plonu** – produktywności roślin.
- Konieczność praktyk nawożenia (mineralnego, naturalnego, organicznego) wynika z **potrzeby utrzymania i odtwarzania niezbędnych zasobów składników pokarmowych** w glebie, zarówno ze względów środowiskowych, jak i produkcyjnych – zapewnienia **optymalnych warunków do wzrostu i rozwoju roślin** (Czuba, Mazur 1988; Jadczyzyn, Kopiński 2013).



Skuteczność nawożenia



- Skuteczność nawożenia **zależy od wielu czynników**, m.in. od rodzaju stosowanego nawozu (nawozy naturalne i mineralne), zastosowanej dawki, a także terminu, sposobu i formy aplikacji (*Kopiński 2006*).
- Nawożenie powinno **uwzględniać potrzeby pokarmowe roślin i zasobność gleby** w makroskładniki, by nie tworzyć zbyt wysokich rezerw, jak też nie uszczuplać zasobów w niej skumulowanych.
- Pomimo kluczowej roli, jaką odgrywa nawożenie w technologii produkcji roślinnej, **skutki nawożenia** mogą być zarówno **pozytywne, jak i negatywne**.
- Odchylenie od stanu optymalnego **negatywnie wpływa na stan środowiska przyrodniczego, jak i rachunek (wynik) ekonomiczny producenta rolnego**.

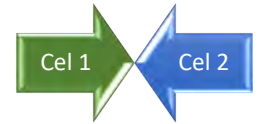
Znaczenie nawożenia – kwestia ekonomiczna



Nawożenie jest składnikiem **kosztów bezpośrednich** produkcji roślinnej, a dalej **kosztów całego gospodarstwa rolnego** oraz elementem decydującym o **efektywności ekonomicznej** prowadzonych działalności i gospodarstwa rolnego

(Wrzaszcz, Kopiński 2019,

Cele nawożenia – podejście mikroekonomiczne



System nawożenia mineralnego i naturalnego powinien być ukierunkowany na osiągnięcie wielu **różnych celów, z jakimi mierzy się rolnictwo.**



W produkcji towarowej w dłuższej perspektywie stosuje się najczęściej tzw. system zintegrowany, łączący **cele produkcyjne (w tym aspekt jakościowy) i środowiskowe.**



Negatywne **środowiskowe skutki nawożenia**, a w szczególności azotowego, ale także fosforowego, będące wynikiem rozrutnego i nieumiejętnego gospodarowania, przejawiają się często w formie **pogorszenia jakości wód gruntowych, powierzchniowych i powietrza oraz zdrowia zwierząt i ludzi.**



Stąd uzasadniona jest szczególna **troska o racjonalne gospodarowanie składnikami nawozowymi – racjonalne pod względem ekonomicznym i środowiskowym.**

Nawożenie - uwarunkowania makroekonomiczne

- Na zużycie nawozów mineralnych, w tym nawozów azotowych, w Polsce znaczny wpływ mają **zmiany sytuacji gospodarczo-ekonomicznej rolnictwa i gospodarki narodowej** (Fotyma i in. 2009; Matyka 2013).
- Szczególny wpływ wywierają zmiany **koniunktury gospodarczej**, zwłaszcza kształtowanie się **relacji cenowych zboża-nawozy oraz zmiany cen gazu** na rynkach surowcowych, które w znacznym stopniu rzutują na koszty produkcji nawozów azotowych (Zalewski, Igras 2012).

Wnioski – Europejski Zielony Ład

- Europejski Zielony Ład zwiększa **nacisk na dbałość o zasoby środowiska przyrodniczego i klimat**, co wynika z wielu przesłanek wskazujących na niekorzystne tendencje zachodzące w otoczeniu człowieka.
- **Pro-środowiskowe zmiany** w sektorze rolnym są niezbędne z punktu widzenia długookresowej trwałości rozwoju i zrównoważenia.
- **Zobowiązania EZŁ wobec Polski** są dużo niższe niż średnia dla UE. Niemniej ich wypełnienie będzie dużym wyzwaniem społecznym, organizacyjnym i finansowym.
- Osiągnięcie **celów EZŁ wymagana wiedza**. Konieczne - zapewnienie transferu wiedzy oraz wdrożenie zarówno podejścia i technik precyzyjnych oraz innowacyjnych.



Wnioski – znaczenie nawożenia w produkcji rolnej

Nawożenie jest ważnym elementem organizacji produkcji rolnej.

Racjonalne podejście do gospodarki nawozowej wynika nie tylko z przesłanek **objektywnych** – zmian w środowisku przyrodniczym, klimacie, czy też **regulacji prawnych** unijnych i krajowych, ale także z **przesłanek ekonomiczno-produkcyjnych**.

Racjonalne nawożenie powinno opierać się na **dostosowaniu** wielkości i rodzaju nawożenia do warunków lokalnych gospodarowania (produkcyjnych, środowiskowych) oraz potrzeb pokarmowych roślin.

Przenawożenie nie przyniesie ani korzyści produkcyjnych, ani ekonomicznych dla rolnika, lecz wymierne koszty środowiskowo-klimatyczne i ekonomiczne.



Ekonomiczne uwarunkowania nawożenia w rolnictwie

Wioletta Wrzaszcz, Arkadiusz Zalewski

Szkolenie dla rolników
i pracowników
instytucji publicznych
działających
na rzecz rolnictwa

19 września 2024

Czas szkolenia:
9.00-13.00
(4 h wykładowe)



Prezentacja nr 2

Szkolenie jest organizowane w ramach zadania 1.1 umowy dotacji celowej na 2024 r. zawartej między IERiGŻ PIB a MRiRW

ZAKRES SZKOLENIA

- znaczenie nawożenia w produkcji rolniczej, z uwzględnieniem strategii Europejskiego Zielonego Ładu,
- produkcja, ceny i handel **nawozami mineralnymi**,
- zużycie **nawozów mineralnych** oraz poziom nawożenia,
- zużycie **nawozów wapniowych** oraz poziom nawożenia,
- zużycie **nawozów naturalnych**, w tym szacowana wartość obrotu nawozami naturalnymi,
- oraz **inne zagadnienia** dotyczące gospodarki nawozami w gospodarstwach rolnych, w tym uwzględnione w ramach ekoschematów.



*Wykorzystane materiały: statystyki i akty prawne krajowe i międzynarodowe, literatura przedmiotu.
Ilustracje – zasoby internetowe, dostępne, wykorzystane wyłącznie do celów edukacyjnych.*

- Na funkcjonowanie rynku nawozów, jak w przypadku innych rynków wpływ mają uwarunkowania popytowe oraz podażowe.
- Popyt na nawozy mineralne jest popytem pochodnym, uzależnionym od popytu na produkty rolne.
- Wzrost cen produktów rolnych zwiększa ekonomiczną efektywność stosowania nawozów oraz optymalne ekonomicznie poziomy nawożenia, co prowadzi do wzrostu popytu na nawozy i w konsekwencji wzrostu ich cen.
- Alternatywnie związek rynku produktów rolnych z popytem na nawozy wynika również z efektu dochodowego. Wzrost cen produktów rolnych prowadzi do zwiększenia dochodów rolników, co stymuluje popyt na środki produkcji, w tym nawozy.
- Wzrastające zapotrzebowanie na nawozy mineralne w produkcji rolnej w Polsce wynika również m.in. ze spadku pogłowia zwierząt gospodarskich i tym samym zmniejszenia nawożenia organicznego [Piwowar 2011].
- W dłuższym okresie znaczenie mogą mieć również zmiany w technologiach i strukturze produkcji roślinnej.

UWARUNKOWANIA O CHARAKTERZE PODAŻOWYM NA RYNKU NAWOZÓW

- Istotnymi czynnikami o charakterze podażowym, mającym wpływ na wahania cen nawozów mineralnych są ceny oraz dostępność surowców wykorzystywanych w produkcji (gazu ziemnego, fosforytów, chlorku potasu), które determinują koszty produkcji nawozów.
- Ograniczenia w handlu międzynarodowym (ograniczenia eksportowe, embarga na import, cła antydumpingowe).
- Na zmiany kosztów produkcji nawozów wpływ ma również polityka środowiskowo-klimatyczna (uprawnienia do emisji CO₂, stosowanie mocznika tylko z inhibitorem ureazy lub powłoką biodegradowalną od 1 sierpnia 2021 r. w Polsce).
- Zmiany w technologiach produkcji nawozów.

BRANŻA NAWOZOWA W POLSCE

Produkcja nawozów mineralnych jest pod względem ilościowym i wartościowym ważną częścią przemysłowego wytwarzania wyrobów chemicznych w Polsce

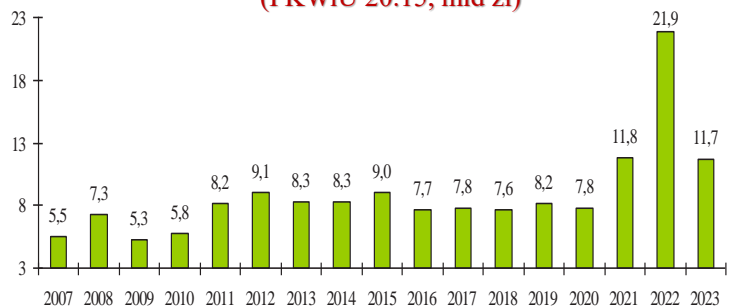
Powiązania sektora nawozowego z gospodarką rolną (wpływ na ilość i jakość plonów) sprawiają, że jest gwarantem szeroko rozumianego bezpieczeństwa państwa, głównie żywnościowego

Wartość produkcji sprzedanej kategorii „Nawozy i związki azotowe” w 2023 r. – 10,7 mld zł (w 2022 r. – prawie 22 mld zł)

Stanowiło to 11,4% kategorii „Chemikalia i wyroby chemiczne” wobec 17,6% w 2022 r.

Dla porównania wartość produkcji sprzedanej w kategorii „Pestycydy i pozostałe środki agrochemiczne” wyniosła 1,7 mld zł, a w kategorii „Maszyny dla rolnictwa i leśnictwa” 8,5 mld zł

Wartość produkcji sprzedanej nawozów mineralnych (PKWiU 20.15, mld zł)



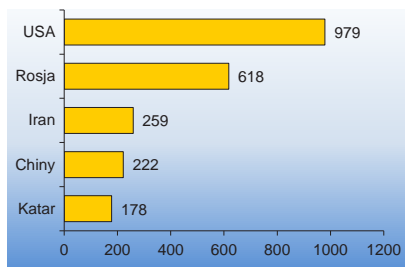
5

SUROWCE DO PRODUKCJI NAWOZÓW MINERALNYCH

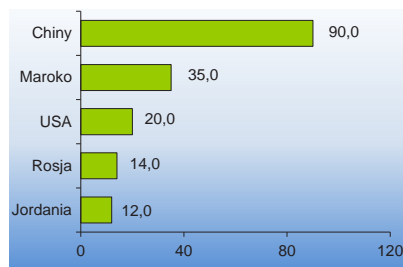
➤ Niemal cała krajowa produkcja jest realizowana w oparciu o surowce importowane – gaz ziemny, fosforyty i sól potasową, co decyduje o silnym powiązaniu polskiego rynku nawozów mineralnych z rynkiem międzynarodowym.

Światowe wydobycie surowców wykorzystywanych do produkcji nawozów mineralnych

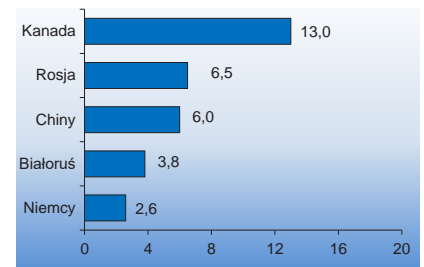
Gaz ziemny
(4044 mld m³, 2022 r.)



Fosforyty
(220 mln ton, 2023 r.)



Sole potasowe
(39 mln ton, 2023 r.)

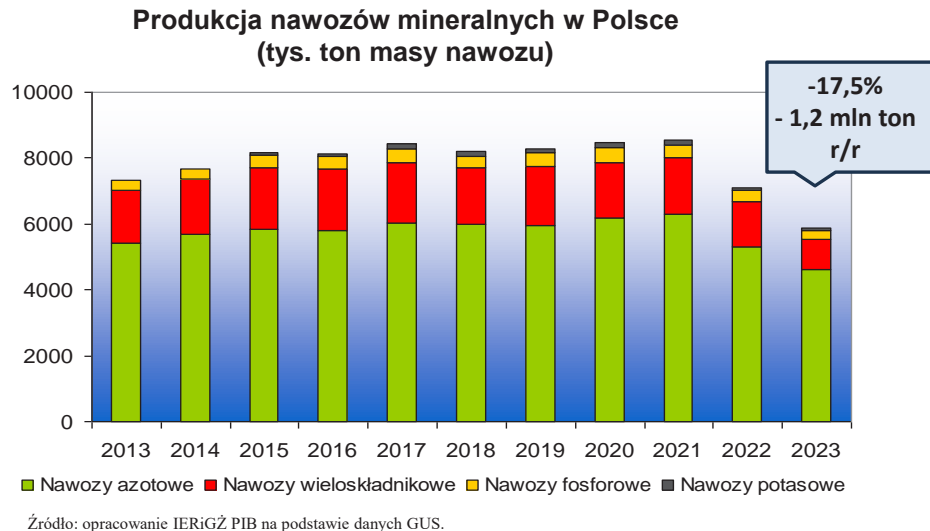


- W Europie najwięcej gazu wydobyto w Norwegii (122,8 mld m³) i w Wielkiej Brytanii (38,2 mld m³)
- W Polsce – około 4 mld m³, przy zużyciu 17,9 mld m³ (2022 r.)

[www.minerals.usgs.gov/minerals; www.bp.com; <https://www.energyinst.org/statistical-review>]

KRAJOWA PRODUKCJA NAWOZÓW MINERALNYCH

- W ostatnich latach produkcja nawozów (przed 2022 r.) przekraczała 8 mln ton
- Stosunkowo stabilna struktura produkcji (azotowe – 74%, NPK – około 20%)
- W 2022 r. spadek o 16,6% r/r (7,1 mln ton wobec 8,5 mln ton)
- W 2023 r. spadek o 17,5% r/r do 5,9 mln ton

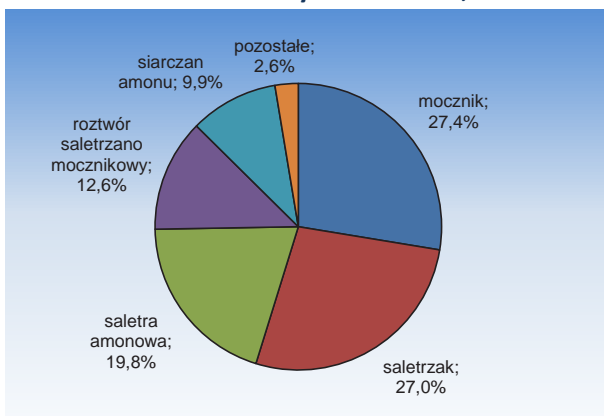


JAKIE NAWOZY AZOTOWE I WIELOSKŁADNIKOWE SĄ PRODUKOWANE W POLSCE ?

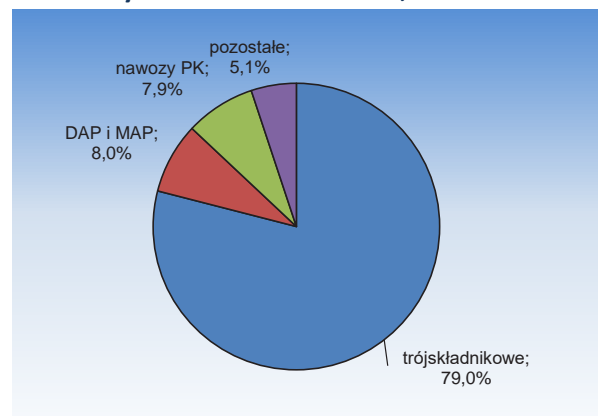
- W strukturze produkcji nawozów N największe znaczenie ma mocznik, saletrzak i saletra amonowa
- Nawozy wieloskładnikowe produkowane są głównie jako nawozy trójskładnikowe
- Udział jednoskładnikowych nawozów fosforowych i potasowych jest niewielki (łącznie 6% produkcji, są to głównie superfosfaty i sól potasowa)

Struktura krajowej produkcji nawozów N i NPK wg masy nawozu (% , 2022 r.)

Jednoskładnikowe nawozy azotowe – 5,3 mln ton



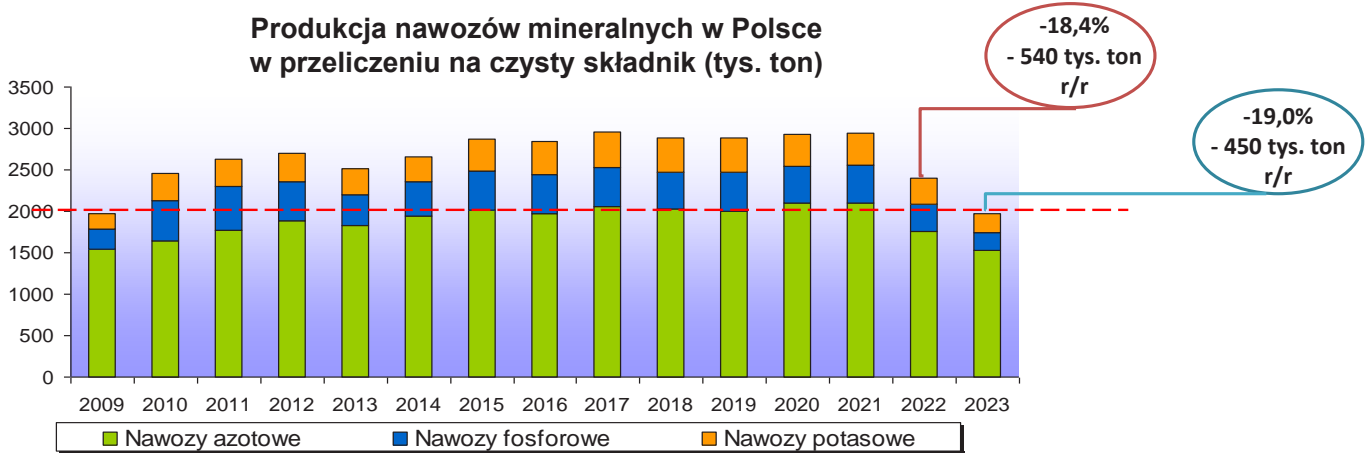
Nawozy wieloskładnikowe – 1,4 mln ton



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS i FAO.

KRAJOWA PRODUKCJA NAWOZÓW MINERALNYCH

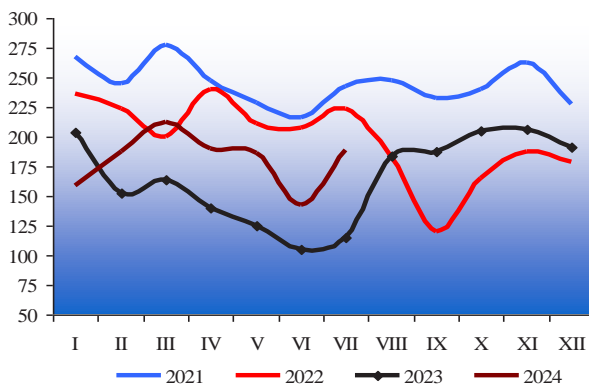
- W przeliczeniu na czysty składnik (przed 2022 r.) około 2,9 mln ton w ostatnich latach, w tym >2 mln ton N (około 70%)
- Dość stabilna struktura produkcji (2022 r.: N – 73%, P₂O₅ – 14%, K₂O – o 13%)
- W 2022 r. zauważalny spadek r/r (2,40 mln ton wobec 2,94 mln ton)
- W 2023 r. spadek o kolejne 19% r/r do niecałych 2 mln ton (w tym N: -15,0%, P₂O₅: -34,6%, K₂O: -24,9%)
- W porównaniu z 2021 r. – spadek o ponad 1/3 (o 1 mln ton)



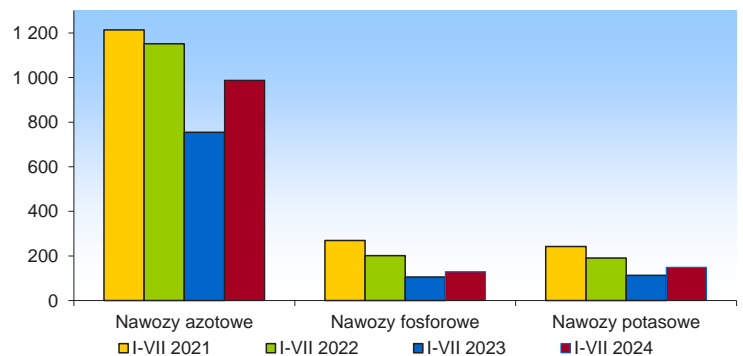
KRAJOWA PRODUKCJA NAWOZÓW MINERALNYCH

- Spadek produkcji w I połowie 2023 r. wynikał ze spadku popytu krajowego oraz eksportu
- Od początku II półrocza 2023 r. – stopniowy wzrost produkcji
- W okresie styczeń-lipiec 2024 r. – produkcja większa o prawie 30% r/r (głównie pod wpływem wzrostu eksportu)
- Poziom produkcji w okresie I-VII 2024 r. nadal niższy niż w latach 2021-2022

Miesięczna produkcja nawozów mineralnych (tys. ton czystego składnika)



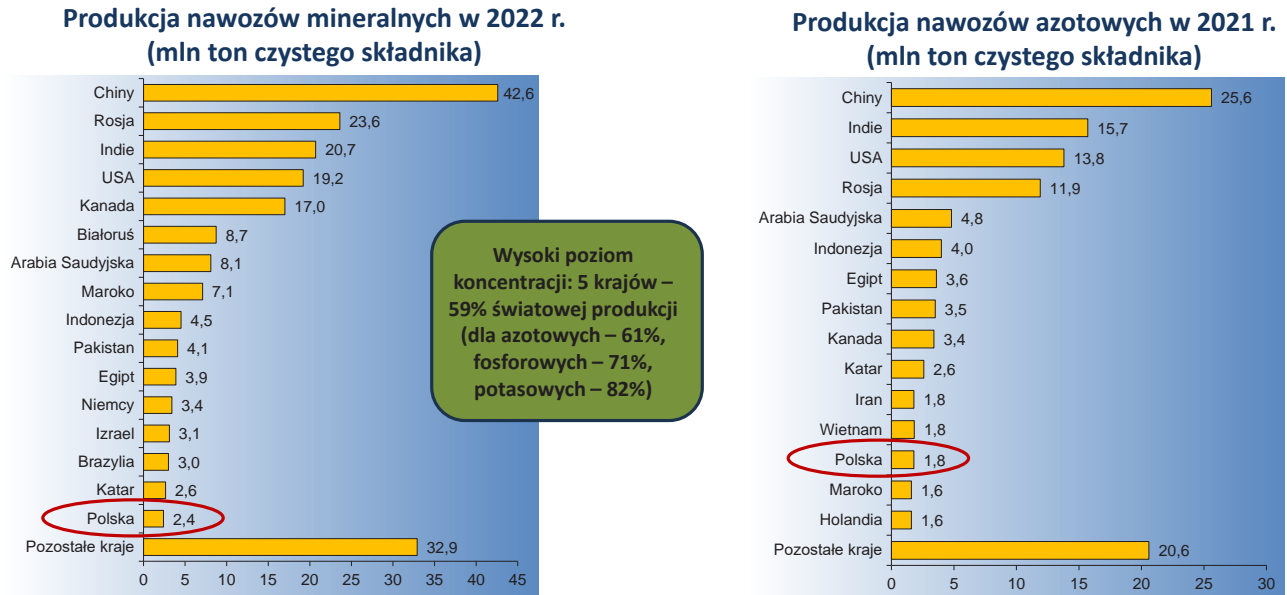
Produkcja nawozów w okresie styczeń-lipiec (tys. ton czystego składnika)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS.

PRODUKCJA NAWOZÓW W POLSCE NA TLE INNYCH KRAJÓW

- W skali globalnej Polska należy do grupy krajów o średniej produkcji nawozów mineralnych
- Udział Polski w światowej produkcji nawozów mineralnych w 2022 r. – 1,2%, w tym azotowych – 1,5%



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych FAO.

PRODUKCJA NAWOZÓW W POLSCE NA TLE KRAJÓW UE

- W ramach UE – jeden z największych producentów nawozów (lider w produkcji nawozów azotowych i fosforowych w czystym składniku).
- Udział Polski w produkcji UE w 2022 r. – 18,0%, w tym N – 20,3%, P₂O₅ – 23,5%, a K₂O – 9,6%
- Udział UE w prod. światowej w 2022 r. – 6,4% (13,4 mln ton) wobec 7,4% (15,8 mln ton) w 2021 r.)
- Udział UE w prod. światowej: K₂O – 7,8%, N – 7,3%, P₂O₅ – 3,0%

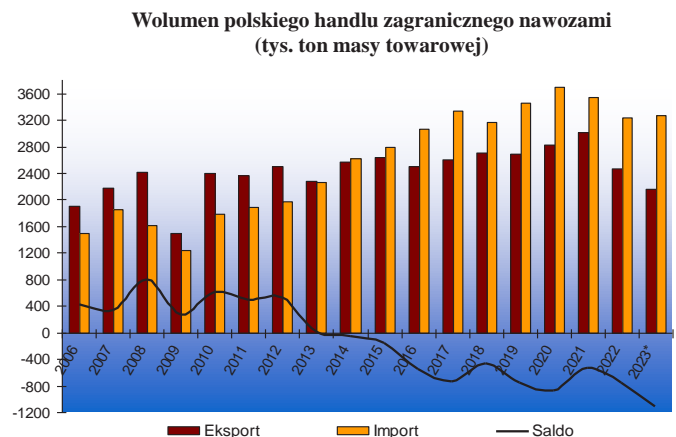
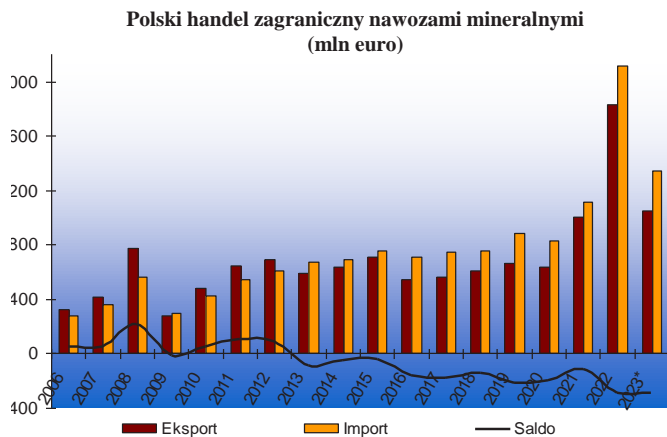
Produkcja nawozów mineralnych w UE w 2022 r. w czystym składniku



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych FAO.

TENDENCJE W POLSKIM HANDLU ZAGRANICZNYM NAWOZAMI

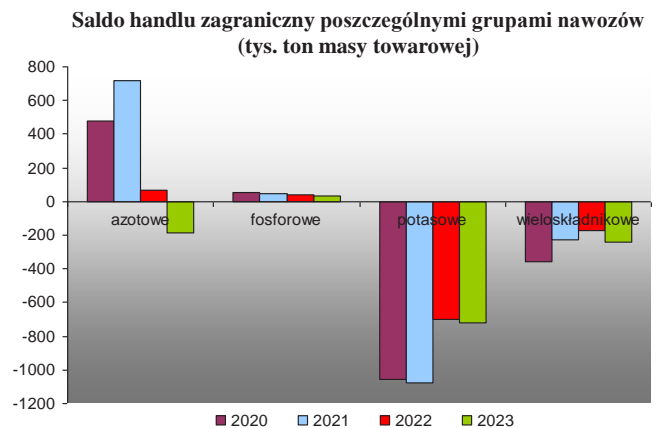
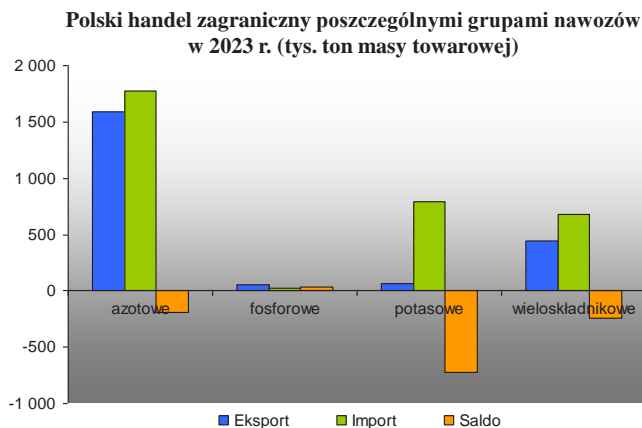
- Polska jest **importerem netto** nawozów mineralnych (w ujęciu wartościowym jak i ilościowym) od 2013 r.
- Wartość eksportu w 2023 r.: 1,1 mld euro, importu: 1,3 mld euro; wolumen to odpowiednio 2,2 i 3,3 mln ton
- Ujemne saldo obrotów handlowych stopniowo się pogarsza: 1,1 mln ton w 2023 r. wobec 760 tys. ton rok wcześniej i 530 tys. ton w 2021 r. (wartościowo: niecałe 300 mln euro w latach 2022-2023)
- W 2023 r. wolumen importu wzrósł o 1,3% r/r, a eksportu zmalał o 12,5% (do poziomu najniższego od 2009 r.)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

HANDEL ZAGRANICZNY POSZCZEGÓLNYMI GRUPAMI NAWOZÓW

- W 2022 r. i w latach wcześniejszych eksport nawozów azotowych przewyższał import, a w przypadku nawozów potasowych i wieloskładnikowych było odwrotnie
- W 2023 r. również w przypadku nawozów azotowych odnotowano ujemne saldo
- Ujemne saldo w handlu nawozami w 2023 r.:
 - azotowymi: 190 tys. ton
 - potasowymi: 720 tys. ton
 - NPK: 240 tys. ton

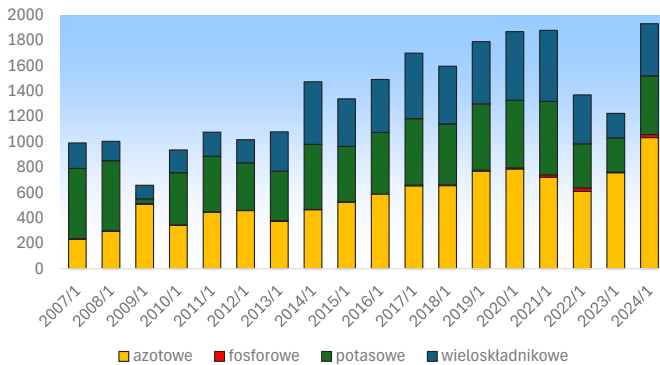


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

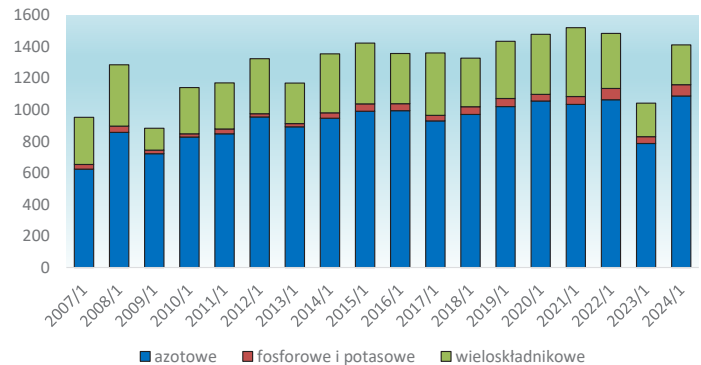
POLSKI HANDEL ZAGRANICZNY POSZCZEGÓLNYMI GRUPAMI NAWOZÓW

- W I półroczu br. zaimportowano rekordową ilość ponad 1,9 mln ton nawozów – wzrost o 58% r/r
- Wolumen importu nawozów azotowych również był rekordowy
- Wzrost eksportu był mniejszy niż w przypadku importu – wyniósł 35% r/r (1,4 mln ton)
- Eksport pomimo wzrostu r/r, nadal był mniejszy niż w latach poprzednich (np. 2019-2022)
- **Wyeksportowano jednak rekordową ilość nawozów azotowych (1087 tys. ton)**

Polski import nawozów mineralnych w I półroczu w latach 2007-2024
(tys. ton masy towarowej)



Polski eksport nawozów mineralnych w I półroczu w latach 2007-2024
(tys. ton masy towarowej)

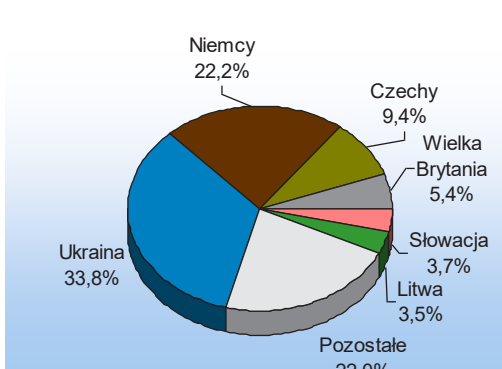


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

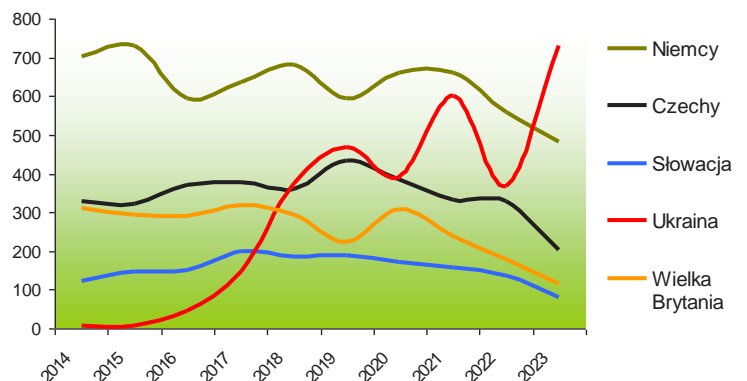
KIERUNKI GEOGRAFICZNE POLSKIEGO EKSPORTU NAWOZÓW

- Niemal 60% nawozów mineralnych w 2023 r. eksportowano do krajów UE
- Najważniejszym kierunkiem polskiego eksportu była Ukraina (jej udział wzrósł z 14,9% w 2022 r. do 33,8% w 2023 r.)
- 2/3 polskiego eksportu nawozów NPK w 2023 r. było kierowane na Ukrainę, w eksporcie nawozów N udział Ukrainy wyniósł 24,1%, a Niemiec – 26,3%
- W I półroczu br. Ukraina była również najważniejszym kierunkiem eksportu (24,8%), przed Niemcami (23,2%)

Kierunki polskiego eksportu nawozów mineralnych
wg masy nawozu w 2023 r. (%)



Polski eksport nawozów mineralnych do wybranych krajów
w latach 2014-2023 (tys. ton masy towarowej)

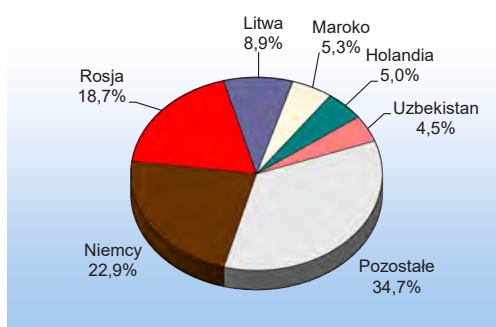


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

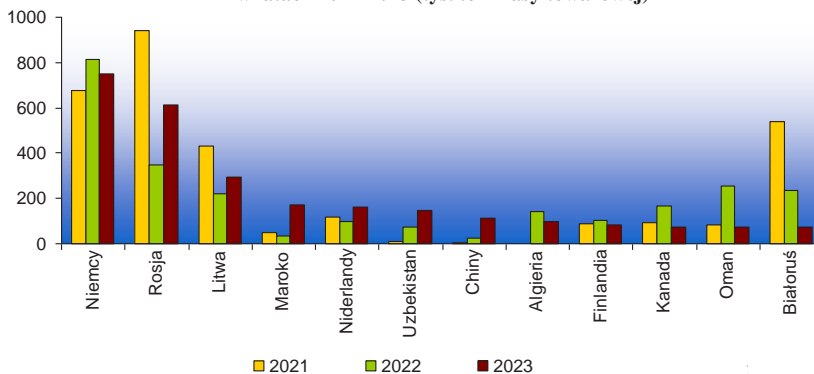
KIERUNKI GEOGRAFICZNE IMPORTU NAWOZÓW DO POLSKI

- Przed 2022 r. w imporcie dominowały 4 kraje: Rosja, Niemcy, Białoruś, Litwa (łącznie >70% importu)
- W 2022 r. zauważalnie zmalał udział Rosji i Białorusi, większy import realizowano m.in. z Omanu, Kanady, Algierii, Uzbekistanu, USA, Nigerii, Turkmenistanu.
- W 2023 r. udział Rosji wzrósł do 18,7% z 10,8% w 2022 r.
- W 2023 r. nastąpił wyraźny wzrost importu r/r m.in. z Rosji, Holandii, Uzbekistanu, Maroka i Chin.
- W I półroczu br. największym zagranicznym dostawcą nawozów do PL była Rosja (29,2%) przed Niemcami (20,8%)

Kierunki polskiego importu nawozów mineralnych wg masy nawozu w 2023 r. (%)



Polski import nawozów mineralnych z wybranych krajów w latach 2021-2023 (tys. ton masy towarowej)

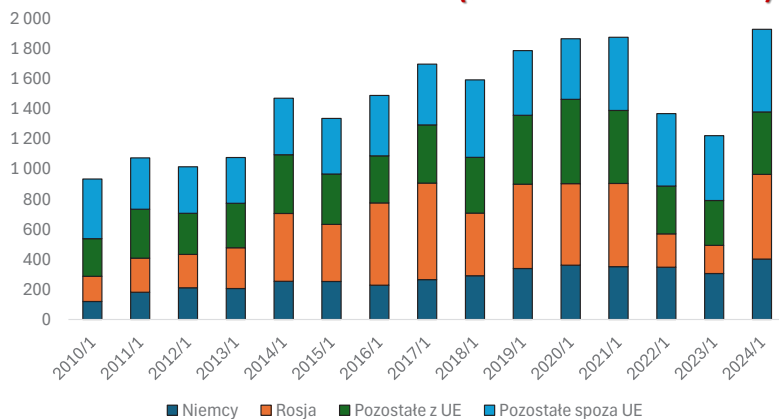


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

KIERUNKI POLSKIEGO IMPORTU NAWOZÓW MINERALNYCH

- Od początku 2023 r. import nawozów z Rosji zauważalnie zwiększa się
- W I półroczu br. import z Rosji (564 tys. ton) był 3-krotnie większy r/r i był największy od 2017 r. (w przypadku nawozów azotowych był rekordowy)
- Import nawozów z Niemiec (ponad 400 tys. ton) był rekordowy. Rekordowy był również import nawozów azotowych z Białorusi (ponad 100 tys. ton)
- W strukturze importu z Rosji, przeważały nawozy azotowe, natomiast import z Niemiec dotyczył głównie nawozów potasowych

POLSKI IMPORT NAWOZÓW W I PÓŁROCZU W LATACH 2010-2024 Z WYBRANYCH KRAJÓW I GRUP KRAJÓW (W TYS. TON MASY NAWOZU)

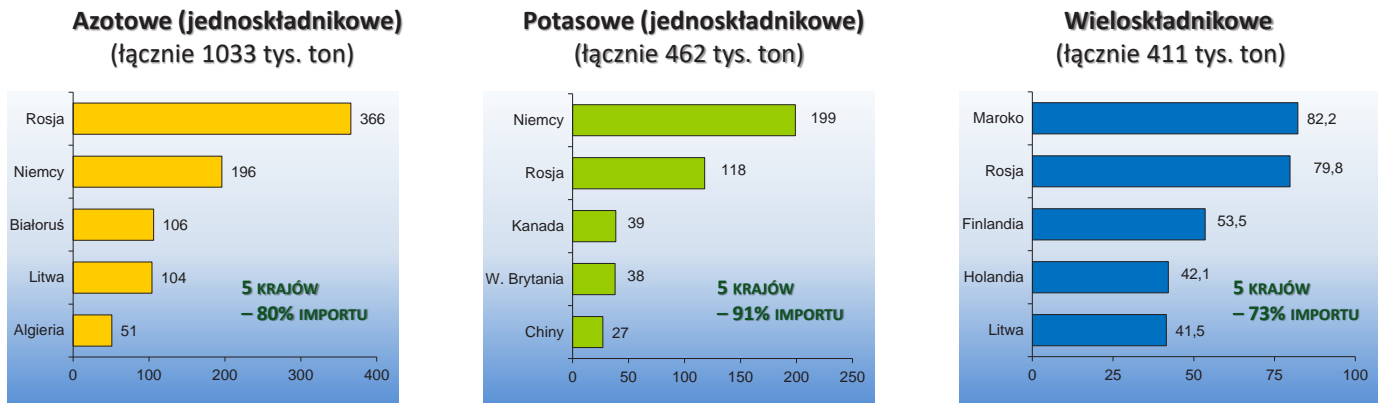


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

POLSKI IMPORT POSZCZEGÓLNYCH GRUP NAWOZÓW

- W I półroczu br. Rosja była najważniejszym kierunkiem importu nawozów N. Import tych nawozów z Rosji był rekordowy
- Rok wcześniej większy import nawozów N realizowano z Niemiec, a w okresie I-VI 2022 r. – z Niemiec i Omanu
- Rosja była drugim po Niemczech importerem nawozów potasowych do PL, a także drugim po Maroku dostawcą nawozów wieloskładnikowych
- Poziom koncentracji importu w przypadku nawozów potasowych jest większy niż w przypadku innych grup nawozów

WOLUMEN IMPORTU POSZCZEGÓLNYCH GRUP NAWOZÓW W I PÓŁROCZU 2024 R. (TYS. TON)

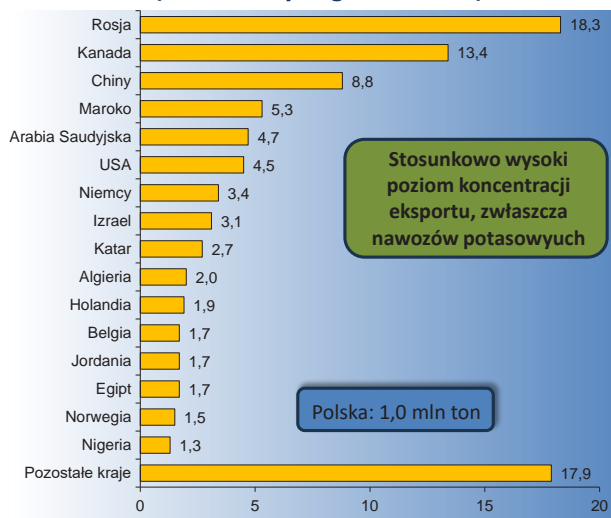


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych MF.

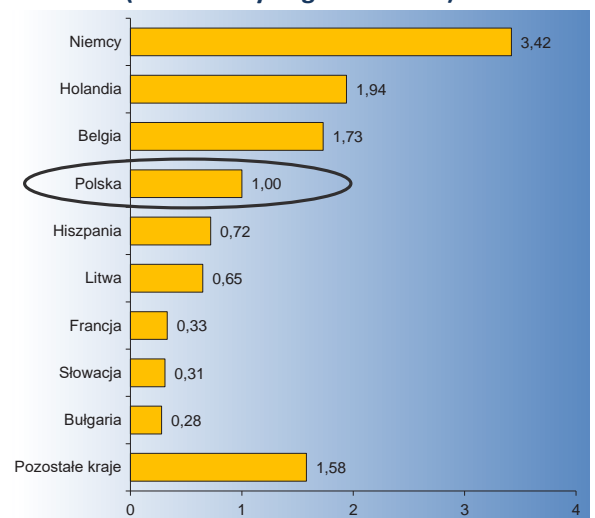
POLSKI EKSPORT NAWOZÓW NA TLE INNYCH KRAJÓW

- Udział Polski w światowym eksporcie w 2022 r. wyniósł 1,0%, w tym w eksporcie nawozów azotowych (w czystym składniku) – 1,8%.
- Udział Polski w eksporcie UE – 8,3% w tym w eksporcie nawozów azotowych – 11,2%.

Światowy eksport nawozów mineralnych w 2022 r. (mln ton czystego składnika)



Eksport nawozów mineralnych w 2022 r. w krajach UE (mln ton czystego składnika)

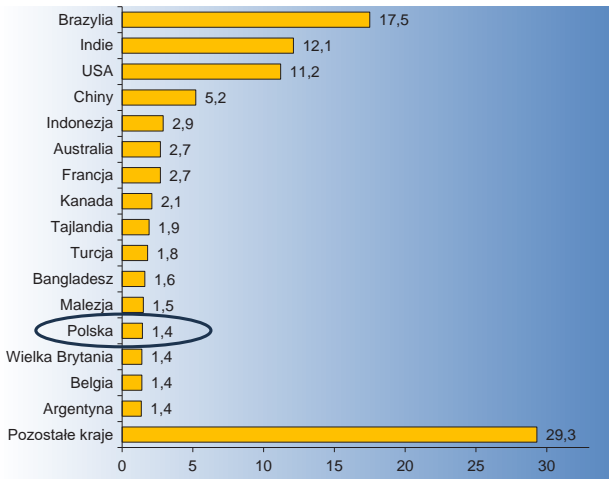


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych FAO.

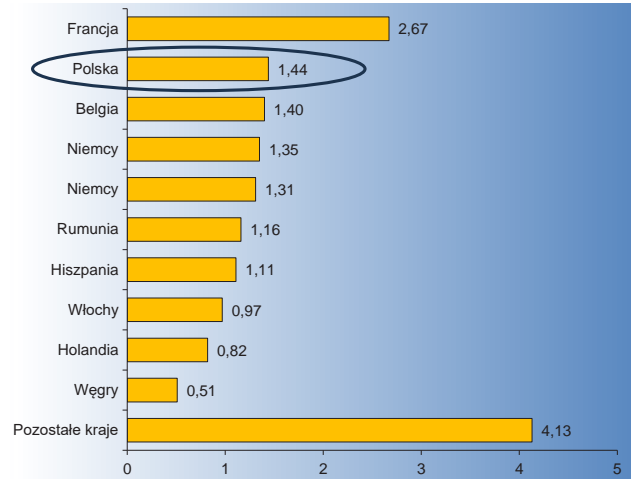
POLSKI IMPORT NAWOZÓW NA TLE INNYCH KRAJÓW

- Udział Polski w światowym imporcie w 2021 r. wyniósł 1,5% (największy był dla nawozów N, najmniejszy dla P_2O_5)
- Udział Polski w imporcie UE – 9,2% w tym w imporcie nawozów potasowych (w czystym składniku) – 15,2%, fosforowych – 7,9%, a azotowych – 7,6%

Światowy import nawozów mineralnych w 2022 r.
(mln ton czystego składnika)

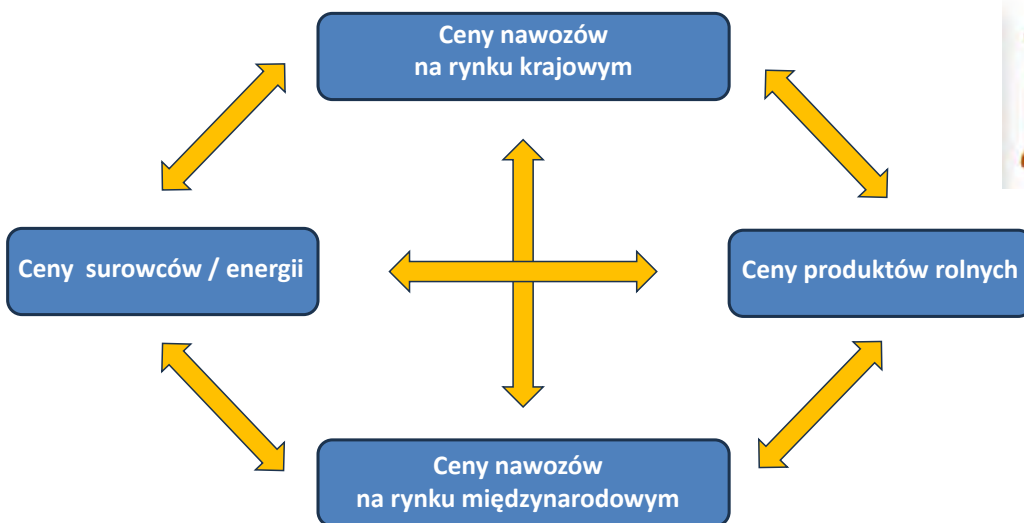


Import nawozów mineralnych w krajach UE 2022 r.
(mln ton czystego składnika)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych FAO.

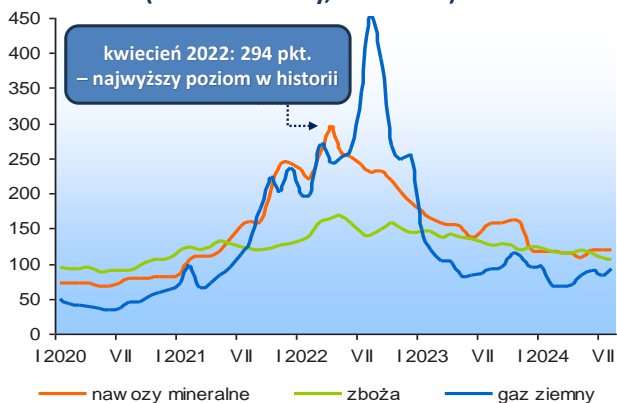
UWARUNKOWANIA CENOWE NA RYNKU NAWOZÓW MINERALNYCH – MODEL TEORETYCZNY



TENDENCJE CENOWE NA ŚWIATOWYM RYNKU NAWOZÓW

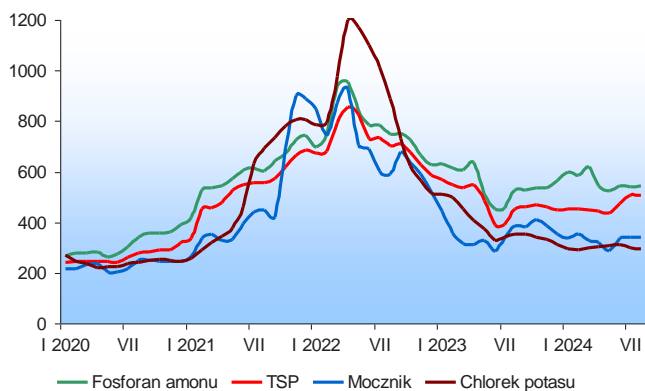
- Na zmiany cen nawozów w Polsce istotny wpływ mają tendencje na światowym rynku (wysoki poziom importu i eksportu nawozów, silne uzależnienie krajowej produkcji od importu surowców)
- Od początku 2021 r. do kwietnia 2022 r. ceny nawozów w handlu międzynarodowym w wyraźnym trendzie wzrostowym, od maja 2022 r. do maja 2024 r. - trend spadkowy (indeks cen zmalał do 108 pkt.)
- Sierpień 2024 r. – indeks cen nawozów: 120 pkt. (spadek o 24% r/r, 53% wzrost w porównaniu z VIII 2020 r.)
- Ceny fosforytów w sierpniu br. – 2-krotnie wyższe niż 4 lata wcześniej

**Indeks cen nawozów, gazu ziemnego i zbóż
(Bank Światowy, 2010=100)**



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych Banku Światowego.

**Ceny nawozów mineralnych
(USD/t, Bank Światowy)**



GŁÓWNE DETERMINANTY WZROSTU CEN NAWOZÓW W HANDLU ŚWIATOWYM

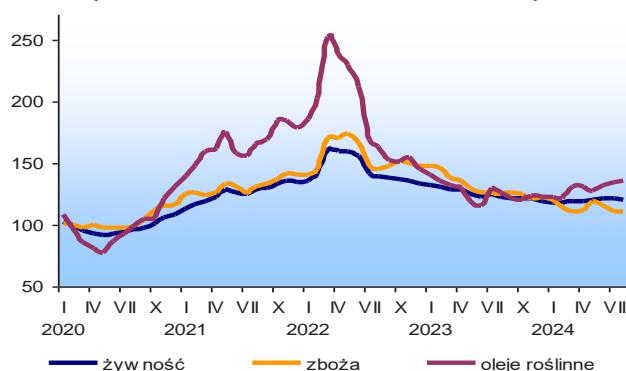
- Dynamiczny wzrost oraz duża zmienność cen gazu – podstawowego surowca do produkcji nawozów zawierających azot (w 2022 r. wyraźne ograniczenia produkcji nawozów w wielu krajach UE)
- Zakłócenia w łańcuchach dostaw nawozów i surowców (ograniczenia w eksporcie z Rosji i Chin, sankcje w związku z rosyjską inwazją na Ukrainę), nasilone obawy o ich dostępność
- Wzrost stawek frachtu morskiego – wyższe koszty transportu
- Baltic Dry Index – październik 2021 r.: 5015 pkt. (+208% r/r); czerwiec 2023 r. 1061 pkt. (-55% r/r); sierpień 2024 r.: 1708 pkt. (+49 r/r)
- Presja popytowa w związku ze wzrostem cen zbóż i roślin oleistych

Ceny gazu TTF (EUR/MWh, okres 5 lat, 10.09.2024)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych Trading Economics i FAO.

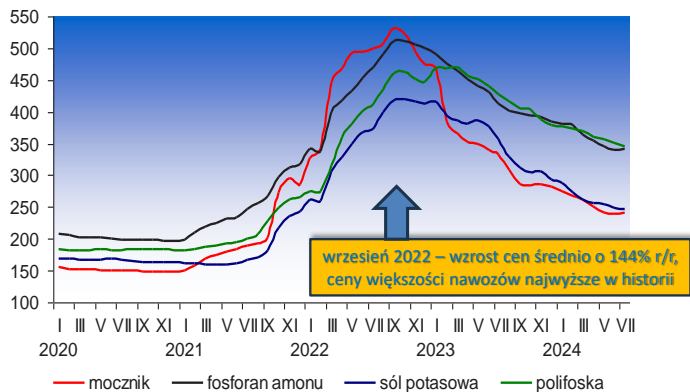
**Indeks cen żywności FAO
(FAO Food Price Index, 2014-2016=100)**



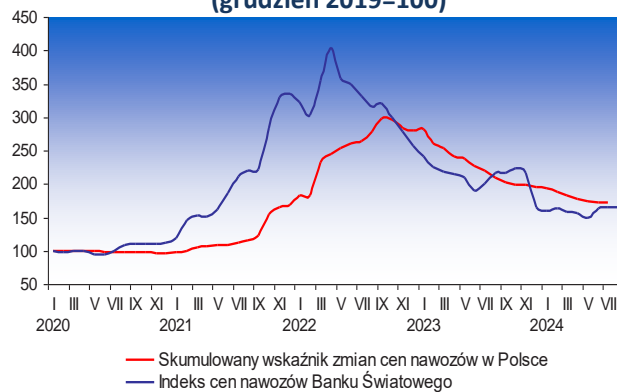
TENDENCJE CENOWE NA KRAJOWYM RYNKU NAWOZÓW

- Od początku 2021 r. do września 2022 r. obserwowany był systematyczny comiesięczny wzrost cen
- Najszybsze tempo wzrostu cen m/m – październik 2021 r. oraz w marzec, sierpień i wrzesień 2022 r.
- Od października 2022 r. – przekształcenie dotychczasowej tendencji wzrostowej w trend spadkowy
- Lipiec 2024 r.: średni spadek cen – 21,8% r/r, niewykluczone zakończenie tendencji spadkowej
- Krajowe ceny w lipcu br. nadal średnio o 75% wyższe niż 4 lata temu (zboża podrożały w dużo mniejszym stopniu)

Ceny nawozów mineralnych w Polsce (zł/dt)



Zmiany cen nawozów w Polsce i w handlu światowym (grudzień 2019=100)

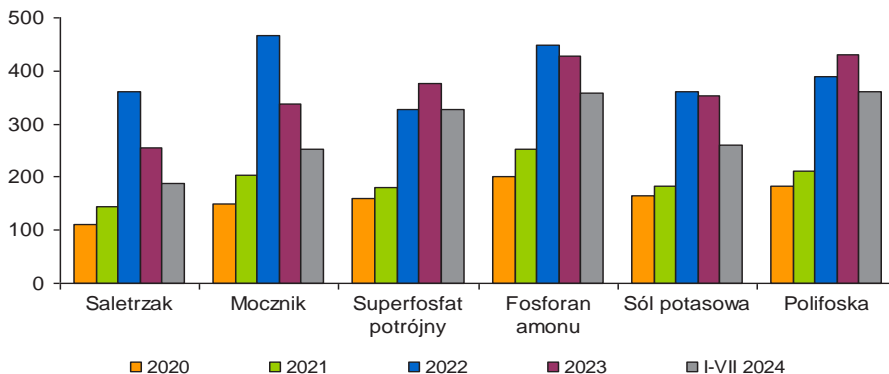


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych Banku Światowego i niepublikowanych danych GUS.

POZIOMY CEN NAWOZÓW NA KRAJOWYM RYNKU

- W 2022 r. średnioroczne ceny nawozów – o 108,2% wyższe r/r (w tym azotowych o 140,2%)
- Dla porównania w 2022 r. średni wzrost cen środków produkcji i usług r/r wyniósł 39,4%, w tym np. nośników energii: 59,4%, pasz: 28,6%, nawozów wapniowych: 23,2%, a pestycydów: 11,7%
- W 2023 r. – spadek średniorocznych cen nawozów o 9,6% r/r, w tym azotowych 28,5%. Spadek cen nie dotyczył superfosfatów i nawozów NPK
- I-VII 2024 r. – ceny niższe o 27% niż w analogicznym okresie rok wcześniej, w tym azotowe o 33,3%, a NPK o 20,5%.

Ceny nawozów mineralnych w Polsce (średnioroczne oraz średnio z okresu styczeń-kwiecień 2024 r., zł/dt)



2022 r. – ponad 2-krotny wzrost cen nawozów mineralnych r/r

2023 r. – spadek cen nawozów o niecałe 10% r/r

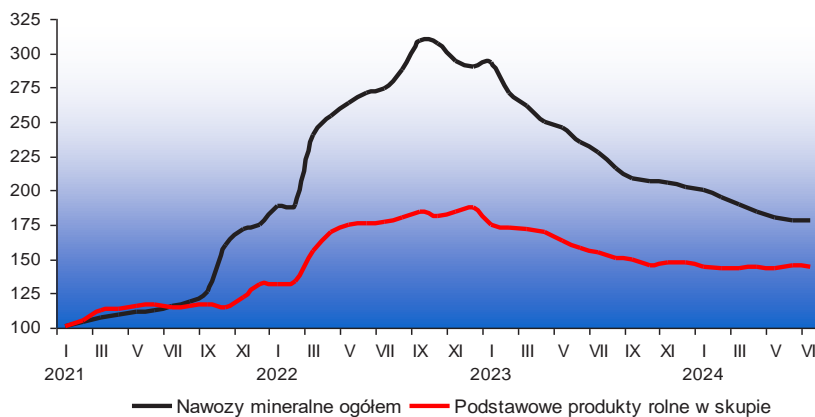
I-VII 2024 r. – spadek cen nawozów o 27% r/r

Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie niepublikowanych danych GUS.

RELACJE CEN NAWOZÓW DO CEN PRODUKTÓW ROLNYCH

- Popyt na nawozy mineralne jest uzależniony w głównej mierze od ich cen detalicznych oraz **relacji cenowych pomiędzy cenami płodów rolnych a cenami nawozów**
- Relacje te wpływają na sytuację ekonomiczną gospodarstw rolnych oraz są istotnym czynnikiem warunkującym opłacalność zabiegów nawożenia mineralnego
- Od początku II połowy 2021 r. tempo wzrostu cen nawozów było zdecydowanie szybsze od podwyżek cen produktów rolnych – **ekonomiczna opłacalność stosowania nawozów** pogarszała się
- Od listopada 2022 r. ekonomiczna opłacalność stosowania nawozów stopniowo (powoli) się poprawia

Skumulowane wskaźniki zmian cen nawozów mineralnych oraz cen skupu podstawowych produktów rolnych w Polsce (grudzień 2020=100)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS.

Wrzesień 2022
– w porównaniu z XII'20
wzrost cen:
nawozy – ponad 3-krotny
produkty rolne – 84%

Lipiec 2024 –
w porównaniu z XII'20
wzrost cen:
nawozy – 78%,
produkty rolne – 44%

Lipiec 2024 –
w porównaniu z XII'20
wzrost cen w skupie:
Pszenica: -3%
Trzoda: +87%
Żywiec wołowy: +58%
Mleko: +27%

CENY NAWOZÓW WYRAŻONE W RÓWNOWARTOŚCI PRODUKTÓW ROLNYCH

- Na zakup saletrzaku należało w lipcu 2023 r. przeznaczyć równowartość o 9% mniejszej ilości pszenicy, 26% mniej ilości żywca wołowego lub 23% mniejszej mleka niż rok wcześniej
- Polifoska również potaniała względem analizowanych produktów rolnych, ale w nieco mniejszym stopniu
- W lipcu br. relacje cen wybranych nawozów były jednak na ogół nadal gorsze niż średnio w latach 2018-2020
- Najbardziej w odniesieniu do lat 2018-2020 podrożała polifoska względem pszenicy – jej zakup w lipcu br. wymagał sprzedaży o niemal 75% większej ilości pszenicy

Ceny 1 t saletrzaku i polifoski "8" wyrażone w tonach lub hektolitrach wybranych produktów rolnych



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS.

PODSUMOWANIE – PRODUKCJA, HANDEL, CENY NAWOZÓW MINERALNYCH

- Krajowa produkcja nawozów jest realizowana głównie w oparciu o surowce z importu – gaz, fosforyty i chlorek potasu, co decyduje o **silnym powiązaniu polskiego i międzynarodowego rynku nawozów**
- W latach 2022-2023 **krajowa produkcja nawozów malała r/r**. Początkowo w związku z ekstremalnie wysokimi cenami gazu, następnie na skutek spadku sprzedaży w kraju, jak również sprzedaży eksportowej.
- Eksport w 2023 r. był ilościowo najniższy od 2009 r. **Ujemne saldo wymiany handlowej jeszcze bardziej się pogorszyło**, również z powodu wzrostu importu.
- W I półroczu br. znacząco wzrósł **import do rekordowego poziomu**. Wzrost eksportu był mniejszy, ale wpłynął na **wzrost krajowej produkcji**. Wyeksportowano rekordową ilość nawozów azotowych.
- W I półroczu br. **skokowo wzrósł import z Rosji i Białorusi**. Przywóz nawozów azotowych był z tych kierunków rekordowy. Import nawozów ogółem z Niemiec również był rekordowy.
- **Ceny** nawozów w Polsce od początku 2021 r. do września 2022 r. **zauważalnie rosły**, co wynikało ze wzrostu kosztów produkcji, zmian w handlu z zagranicą oraz tendencji na rynku światowym.
- Pogorszenie **ekonomicznej opłacalności stosowania** nawozów wpłynęło na spadek popytu, a w konsekwencji na obniżki cen.
- W br. nawozy mineralne są tańsze niż rok wcześniej, ale **nadal pozostają drogie w relacji do podstawowych produktów rolnych**, w tym głównie zbóż.
- Dalszy kierunek zmian cen na krajowym rynku nie jest łatwy do przewidzenia. **Mniejszy popyt przy zwiększonym imporcie** przemawiają za dalszymi obniżkami, z kolei **wzrost cen gazu oraz tendencje obserwowane na światowym rynku** nawozów mogą oddziaływać na ceny w przeciwnym kierunku (zwłaszcza w przypadku nawozów azotowych).

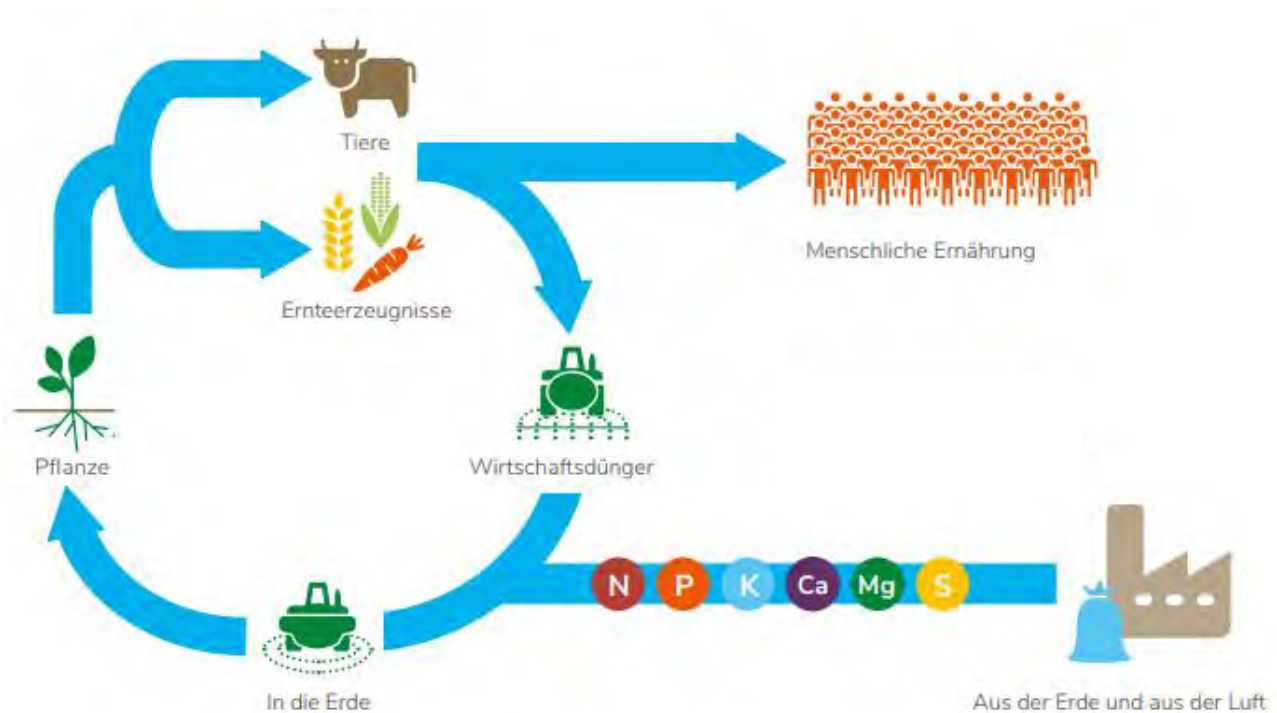
ZAKRES SZKOLENIA

- znaczenie nawożenia w produkcji rolniczej, z uwzględnieniem strategii **Europejskiego Zielonego Ładu**,
- produkcja, ceny i handel **nawozami mineralnymi**,
- **zużycie nawozów mineralnych oraz poziom nawożenia**,
- **zużycie nawozów wapniowych oraz poziom nawożenia**,
- zużycie **nawozów naturalnych**, w tym szacowana wartość obrotu nawozami naturalnymi,
- oraz **inne zagadnienia** dotyczące gospodarki nawozami w gospodarstwach rolnych, w tym uwzględnione w ramach ekoschematów.



*Wykorzystane materiały: statystyki i akty prawne krajowe i międzynarodowe, literatura przedmiotu.
Ilustracje – zasoby internetowe, dostępne, wykorzystane wyłącznie do celów edukacyjnych.*

ZUŻYCIE NAWOZÓW MINERALNYCH – WPROWADZENIE...



Źródło: <https://www.iva.de/publikationen/schwefel-baustein-fuer-eine-nachhaltige-ertragsbildung>

ZUŻYCIE NAWOZÓW MINERALNYCH – WPROWADZENIE...

- Zabieg nawożenia mineralnego to podstawa agrotechniki, zwłaszcza przy malejącym zużyciu nawozów organicznych. Zabieg powinna poprzedzać wnikliwa analiza czynników wewnętrznych i zewnętrznych gospodarstwa rolnego:

Dawki powinny być dopasowane do wymagań pokarmowych roślin i stanu zasobności gleb w składniki pokarmowe

Rodzaj i forma nawozu powinny uwzględniać wymagania roślin oraz warunki glebowo-klimatyczne

Przeprowadzenie zabiegu w optymalnych warunkach pogodowych

Wykorzystanie odpowiedniego (i w pełni sprawnego) sprzętu technicznego

- Powyższe (wybrane) elementy są bardzo istotne z punktu widzenia **ekonomicznego i środowiskowego**

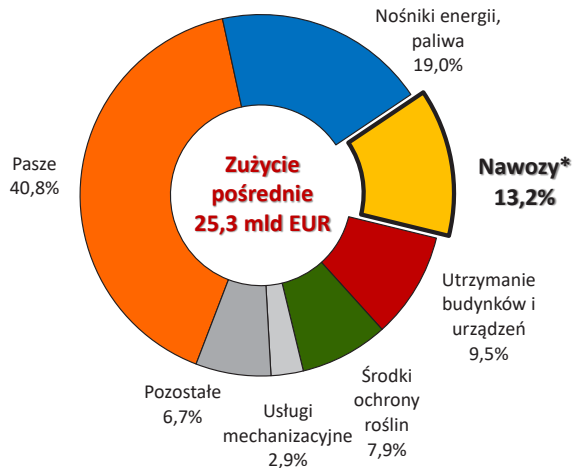
Coraz większą uwagę zwraca się bowiem na efektywność nawożenia: uzyskania wysokiego plonu przy niskich nakładach ponoszonych na nawożenie oraz zmniejszenia ujemnego wpływu na środowisko (zminimalizowanie strat składników nawozowych poza układ gleba-roślina)



ZUŻYCIE NAWOZÓW MINERALNYCH

Nawozy mineralne stanowią **istotny element struktury kosztów** w gospodarstwach rolnych, co w zasadniczy sposób **limituje poziom ich zużycia**

Struktura zużycia pośredniego w polskim rolnictwie w 2022 r. (% wartości w cenach bieżących)



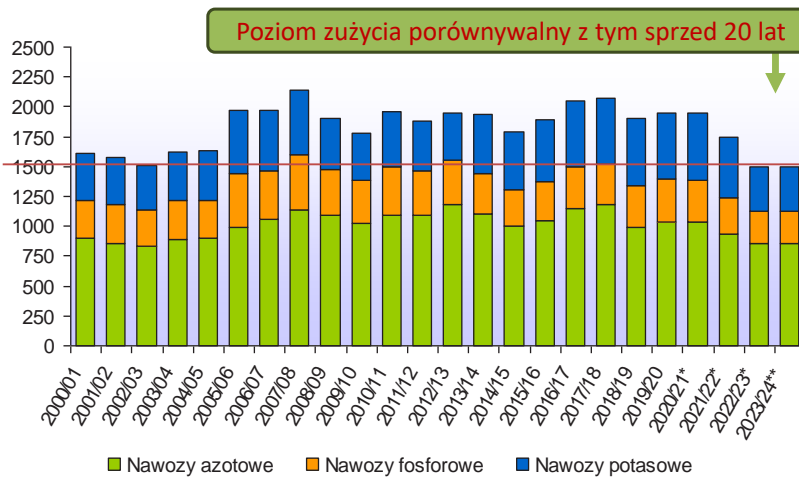
* łącznie z środkami poprawiającymi właściwości gleby (soil improvers)

Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych Eurostat (Rachunki Ekonomiczne dla Rolnictwa)

- Wartość zużytych nawozów oraz środków poprawiających właściwości gleby w 2022 r. – 3,34 mld EUR (13,2% zużycia pośredniego)
- Dla porównania wartość zużytych:
 - nośników energii – 4,8 mld EUR
 - pestycydów – 2,0 mld EUR
 - usług mechanicznych – 0,8 mld EUR
- 2023 r. – 2,91 mld EUR – dane szacunkowe (11,6% zużycia pośredniego)
- Udział ten średnio w krajach UE w 2022 r. wyniósł 9,4%, w tym np. we Francji – 10,4%, w Niemczech – 8,9%, na Węgrzech – 13,3%, na Słowacji – 14,3%, a w Bułgarii – 20,2%.

TENDENCJE W ZUŻYCIU NAWOZÓW MINERALNYCH W POLSKIM ROLNICTWIE

Wielkość zużycia nawozów mineralnych w polskim rolnictwie (tys. ton czystego składnika)



* dane IFA (za wcześniejsze lata dane GUS), ** szacunek IERiGŻ PIB

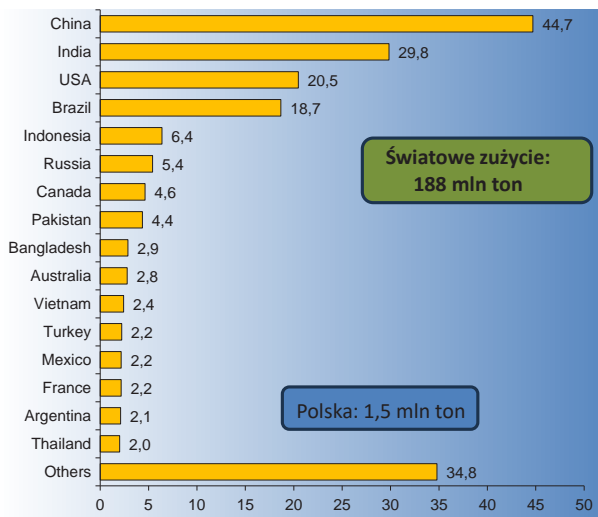
Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS i IFA.

- Przez wiele lat zużycie utrzymywało się na poziomie **około 1,9-2,1 mln ton czystego składnika**
- W sezonie 2021/22 z powodu pogorszenia ekonomicznej i fizycznej dostępności nawozów ich zużycie zmalało o niemal **11% do 1,74 mln ton**
- Szacuje się, że w sezonie 2022/23 pod wpływem dalszego pogorszenia relacji cen nawozów do cen m.in. zbóż, zużycie zmalało o **kolejne 14% do około 1,5 mln ton**
- Z powodu **niekorzystnych tendencji na podstawowych rynkach rolnych** (rynku zbóż, mleka) poziom zużycia w sezonie 2023/24 prawdopodobnie pozostał podobnie niski jak w poprzednim sezonie
- Ograniczenie nawożenia w ostatnich latach miało związek również z bardziej **racjonalnym ich stosowaniem**

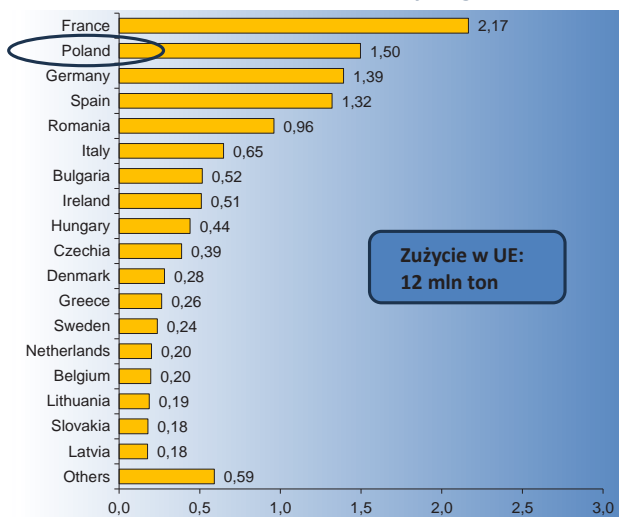
WIELKOŚĆ ZUŻYCIA NAWOZÓW MINERALNYCH W POLSCE NA TLE INNYCH KRAJÓW

- Udział Polski w światowym zużyciu (2022/2023) wyniósł 0,9%
- Udział Polski w zużyciu UE – 12,3% przy 9% udziale w powierzchni UR
- Zużycie w Ukrainie – 0,9 mln ton wobec 2,8 mln ton w sezonie poprzednim (-70%)

Wielkość światowego zużycia nawozów mineralnych w sezonie 2022/2023 (mln ton czystego składnika)



Wielkość zużycia nawozów mineralnych w krajach UE w sezonie 2021/2022 (mln ton czystego składnika)

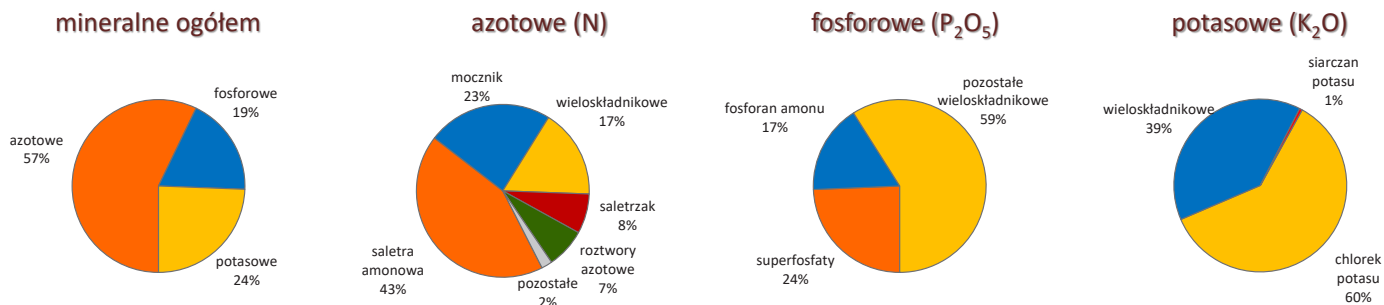


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych IFA.

STRUKTURA ZUŻYCIA NAWOZÓW MINERALNYCH W POLSKIM ROLNICTWIE

- Struktura zużycia stosunkowo stabilna, przeważają nawozy azotowe
- N i K₂O są zużywane głównie w nawozach jednoskładnikowych, a P₂O₅ w nawozach wieloskładnikowych
- Największy udział w strukturze zużycia nawozów N – saletra amonowa i mocznik
- Największy udział w zużyciu P₂O₅ – nawozy trójskładnikowe (51%)
- K₂O zużywany jest głównie jako sól potasowa (chlorek potasu)

Struktura zużycia nawozów mineralnych w polskim rolnictwie w sezonie 2022/2023 (% czysty składnik)

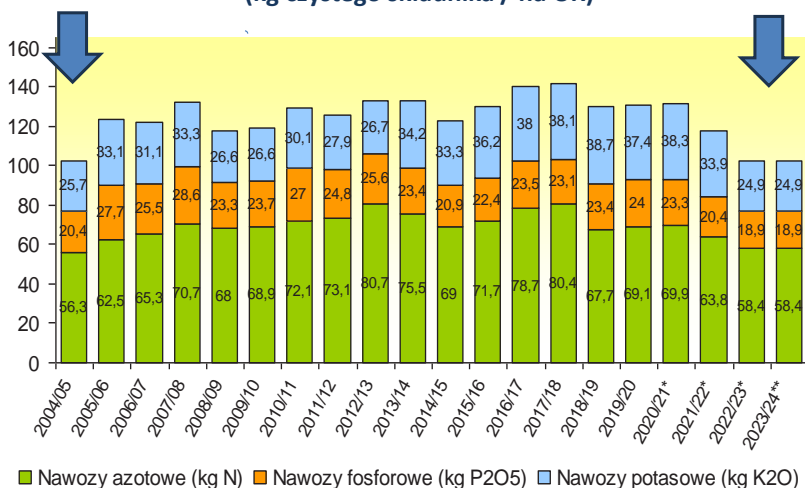


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych IFA.

POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW MINERALNYCH W POLSKIM ROLNICTWIE

- Przez wiele lat poziom nawożenia mineralnego wynosił ok. 130-140 kg czystego składnika/ha UR
- W sezonie 2021/22 zużycie zmalało do 118 kg/ha UR jak w pierwszym sezonie akcesji w UE), a w sezonie 2022/23 i 2023/24 (wg szacunków) do około 102 kg (podobnie jak w pierwszym sezonie po akcesji do UE)
- Stosunek N:P:K wyniósł w sezonie 2022/23 1:0,32:0,43 i nadal znacznie odbiegał od zalecanego
- W nawożeniu zrównoważonym dla upraw polowych w warunkach glebowych w Polsce zalecane są proporcje: 1:0,50:0,98, a dla TUZ: 1:0,46:0,68
- Obecne relacje mogą prowadzić do zubożenia gleb w przyswajalne formy P i K oraz do zmniejszenia efektywności działania nawozów N jednocześnie powodując negatywne efekty środowiskowe

Poziom zużycia nawozów mineralnych w polskim rolnictwie (kg czystego składnika / ha UR)



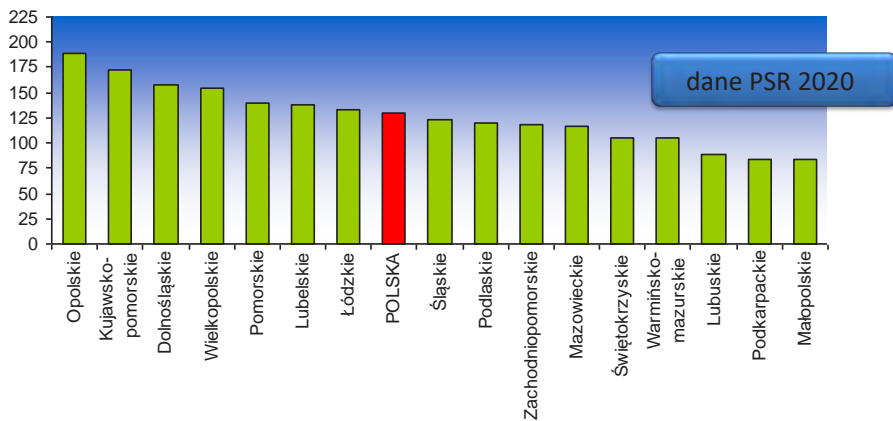
* dane IFA i obliczenia IERiGZ (za wcześniejsze lata dane GUS), ** szacunek IERiGZ PIB

Źródło: opracowanie IERiGZ PIB na podstawie danych GUS i IFA.

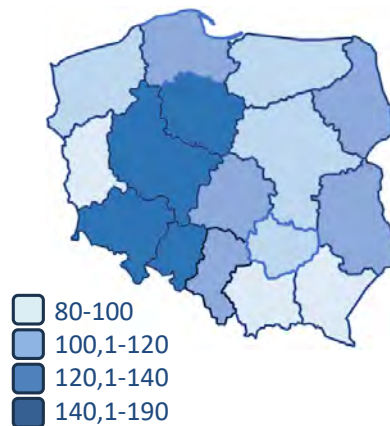
POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW MINERALNYCH W WOJEWÓDZTWACH

- Wg PSR 2020 w sezonie 2019/20 nawozy mineralne stosowało 940 tys. gospodarstw (71,4%), w tym azotowe – 57,5% gospodarstw, NPK – 51,9%, fosforowe i potasowe (jednoskładn.) po około 5%
- Średni poziom nawożenia wg PSR 2020: 130,5 kg – o 9,5% większy w porównaniu z PSR 2010
- Ponad 2-krotna różnica między woj. opolskim (189,5 kg/ha), a woj. małopolskim (84,3 kg)
- Wg PSR 2010 różnica między tymi woj. była 3-krotna. Różnice w poziomie nawożenia pomiędzy woj. nadal występują, aczkolwiek powoli się zmniejszają

Poziom zużycia nawozów mineralnych w województwach w sezonie 2019/2020 (kg czystego składnika / ha UR)



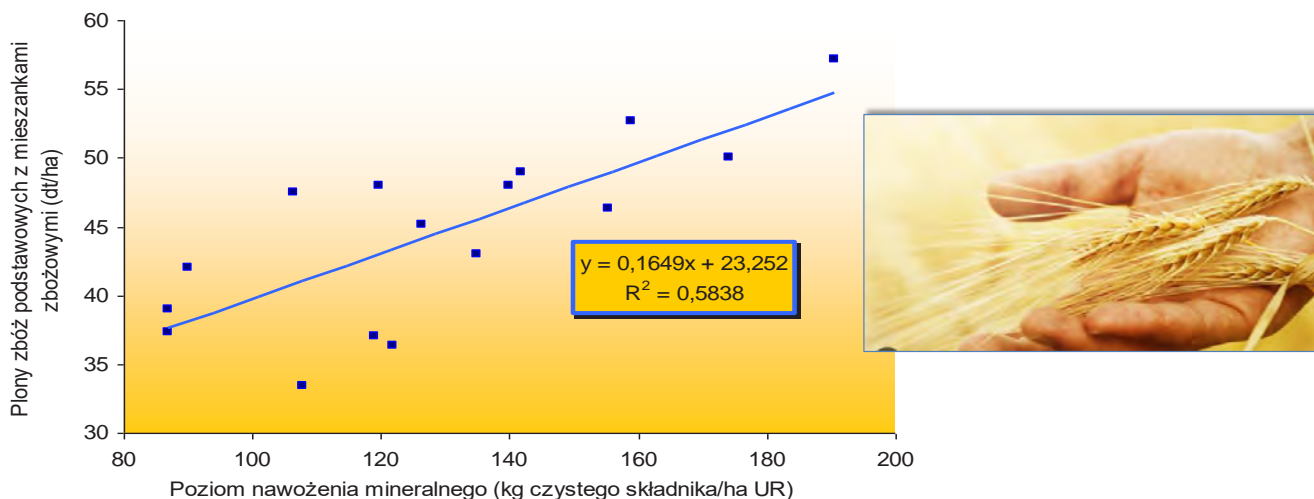
Źródło: opracowanie IERiGZ PIB na podstawie danych GUS (PSR 2020)



POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW MINERALNYCH A PLONY ZBÓŻ W WOJEWÓDZTWACH

- Nawozy mineralne są nakładem mającym istotny wpływ na poziom uzyskiwanych plonów roślin uprawnych
- Statystyczna analiza zależności poziomu nawożenia mineralnego w poszczególnych województwach w sezonie 2019/2020 oraz plonów zbóż podstawowych wykazała że są one dodatnio skorelowane (wskaźnik determinacji $R^2=0,6$)

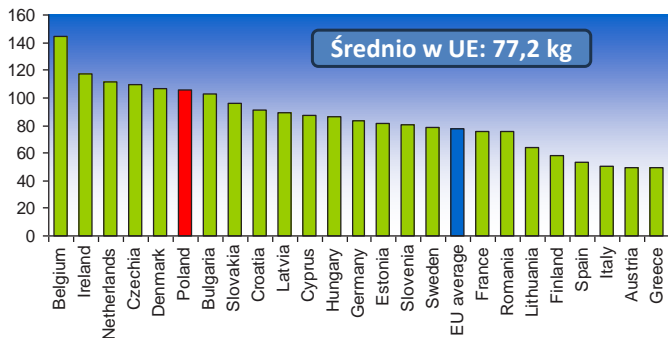
Zależność poziomu zużycia nawozów mineralnych w sezonie 2019/2020 oraz plonów zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi w 2020 r. w województwach



POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW MINERALNYCH W KRAJACH UE

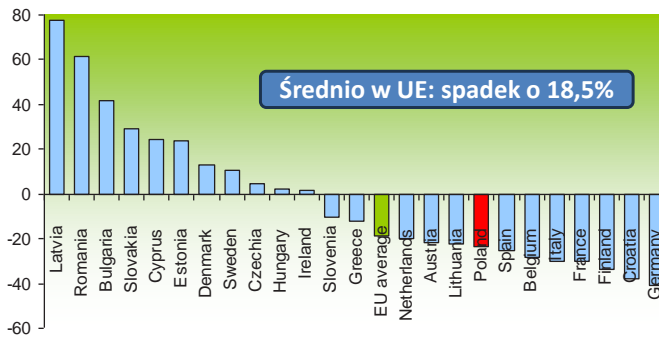
- W ramach UE Polskę należy zaliczyć do grupy krajów o najwyższym zużyciu nawozów na 1 ha UR (wyższe zużycie odnotowano jedynie w krajach Beneluksu, w Irlandii, Czechach i Danii)
- Poziom nawożenia w Polsce o około 1/3 wyższy niż średnio w UE
- Zróżnicowane kierunki zmian zużycia między krajami UE. W krajach przyjętych od 2004 r. – niewielki wzrost poziomu nawożenia (z 91 do 92 kg/ha), w krajach tzw. „starej Unii” spadek o 26% z 96 do 71 kg/ha UR
- Zmniejszanie zużycia nawozów w krajach Europy Zachodniej ma związek m.in. z postępującą optymalizacją nawożenia, rozwojem rolnictwa precyzyjnego, rosnącym zainteresowaniem żywnością ekologiczną („bez chemii”), rosnącej popularności programów rolnośrodowiskowych wśród rolników

Poziom zużycia nawozów mineralnych krajach UE* (2022/2023, kg czystego składnika/ha UR)



* bez Malty, Luksemburgu i Portugalii.

Zmiany poziomu zużycia nawozów mineralnych w sezonie 2022/2023 w porównaniu z 2012/2013 (%)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych IFA i Eurostat

ZUŻYCIE NAWOZÓW WAPNIOWYCH – KILKA SŁÓW WPROWADZENIA...

- Specyfiką warunków rolnictwa w Polsce jest duży udział gleb lekkich ulegających silnemu zakwaszeniu
- Udział gleb bardzo lekkich i lekkich (o małej naturalnej żyzności) wynosi w Polsce około 60% (średnio w UE – 30%)
- Większość gleb w Polsce jest silnie lub umiarkowanie zakwaszona, co wynika zarówno z warunków klimatyczno-glebowych, jak i działalności człowieka
- Zakwaszenie gleb w Polsce jest czynnikiem ograniczającym produkcję rolniczą pod względem zarówno wielkości jak i jakości uzyskiwanych plonów (zmniejszenie pobierania i przyswajalności podstawowych składników, zwiększenie ruchliwości metali ciężkich i glinu ruchomego, ograniczenie działalności mikroorganizmów glebowych)
- Skuteczną metodą poprawy pH gleb jest stosowanie nawozów wapniowych (ma ono na celu nie tylko odkwaszenie gleby, ale też poprawę jej właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych)

Zakwaszenie gleb oraz **stosunkowo niewielkie** (w odniesieniu do potrzeb) **zużycie nawozów wapniowych** jest istotnym problemem w zakresie zrównoważonego gospodarowania składnikami pokarmowymi w krajowym rolnictwie

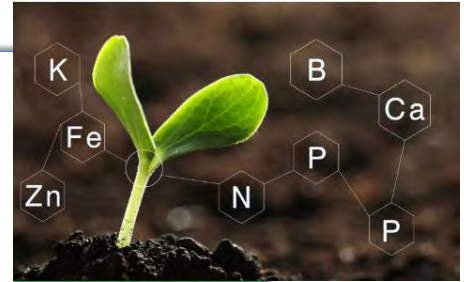
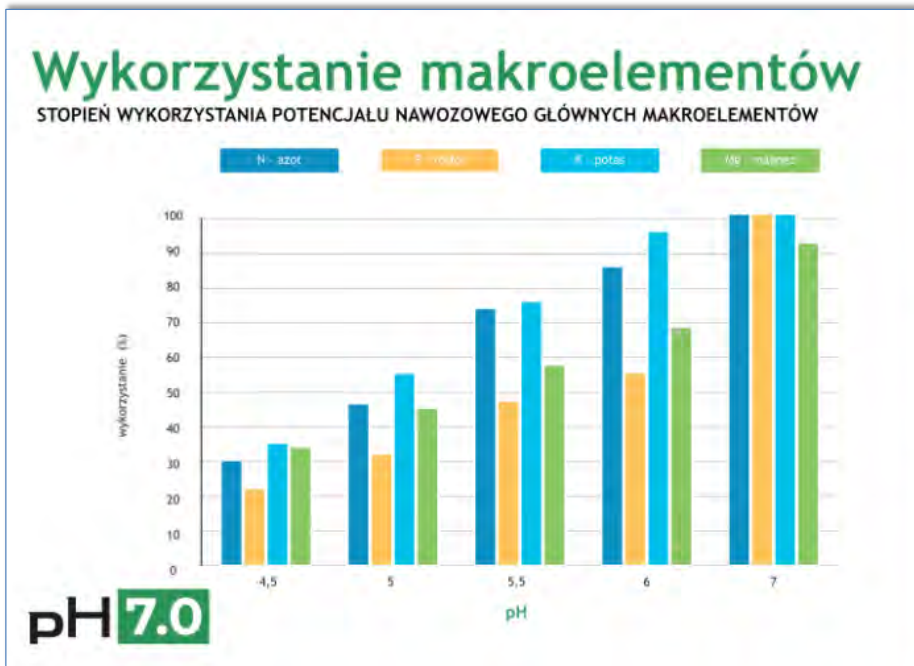
Uregulowany odczyn gleby jest podstawą racjonalnego nawożenia roślin uprawnych

WPŁYW ODCZYNU GLEBY NA PLONOWANIE ROŚLIN UPRAWNYCH WG PROF. GRZEBISZA



Źródło: <https://ph70.pl/wplyw-odczynu-na-zyznosc-gleby/>

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA POTENCJAŁU NAWOZOWEGO GŁÓWNYCH MAKROELEMENTÓW



Procent wykorzystania dostępnego azotu, fosforu, potasu i magnezu jest ściśle związane z odczynem.

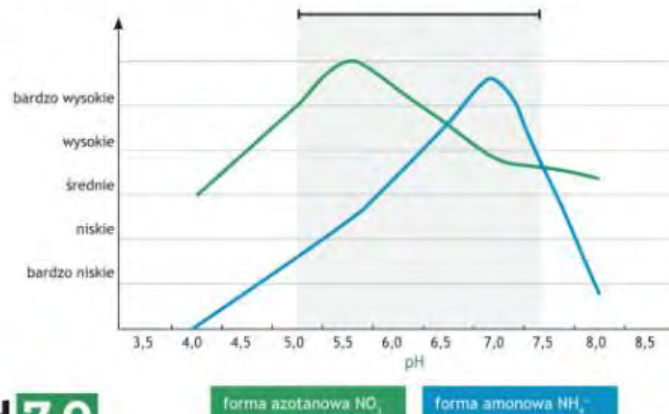
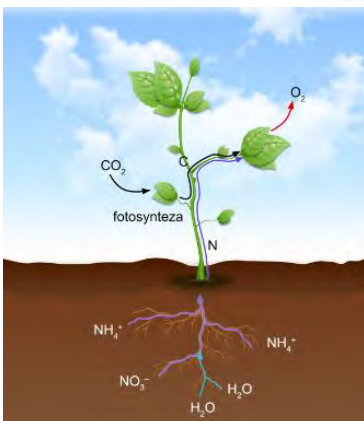
www.ph70.pl

Źródło: <https://ph70.pl/wplyw-odczynu-gleby-na-skuteczność-nawożenia/>

ODCZYN GLEBY A PRZYSWAJANIE AZOTU

Odczyn a pobieranie azotu

SYMULACJA SZYBKOŚCI POBIERANIA FORM AZOTU W ZALEŻNOŚCI OD ODCZYNU



Najlepsze pobieranie azotu ma miejsce w środowisku z odczynem na poziomie od ok. 5 do 7,5.

www.ph70.pl

Źródło: <https://ph70.pl/wplyw-odczynu-gleby-na-skuteczność-nawożenia/>;
<https://zpe.gov.pl/a/przeczytaj/DSeOKMSLr>

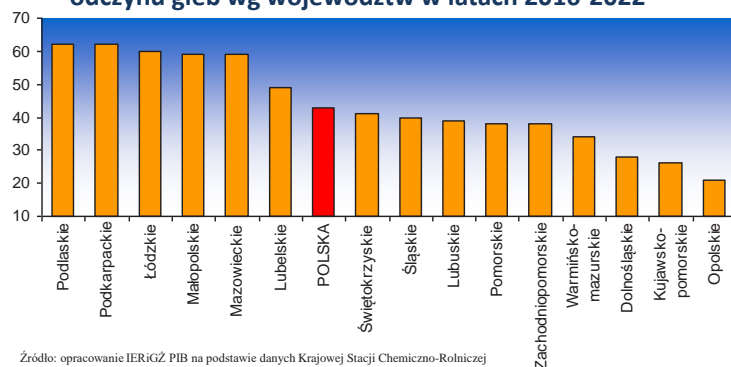
STRUKTURA ODCZYNU GLEB W POLSCE

Struktura odczynu gleb w Polsce latach 2019-2022

Liczba przebadanych próbek w szt. Number of samples tested in pcs	Przebadana powierzchnia w tys. ha Area tested in thousand ha	Odczyn gleby w % Soil reaction in %				
		bardzo kwaśny pH<4,5 very acid pH<4.5	kwaśny pH 4,6—5,5 acid pH 4.6—5.5	lekko kwaśny pH 5,6—6,5 slightly acid pH 5.6—6.5	obojętny pH 6,6—7,2 neutral pH 6.6—7.2	zasadowy pH>7,2 alkaline pH>7.2
1936211	4299,7	17	26	31	18	8

- Z danych Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej wynika, że łączny udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych w Polsce w latach 2019-2022 wyniósł 43%
- Największy udział tych gleb występuje w woj. podkarpackim i podlaskim (po 62%), łódzkim (60%) oraz małopolskim i mazowieckim (po 59%)
- Najmniejszy odsetek gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych – woj. opolskie (21%), kujawsko-pomorskie (26%) i dolnośląskie (28%)

Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych w strukturze odczynu gleb wg województw w latach 2016-2022

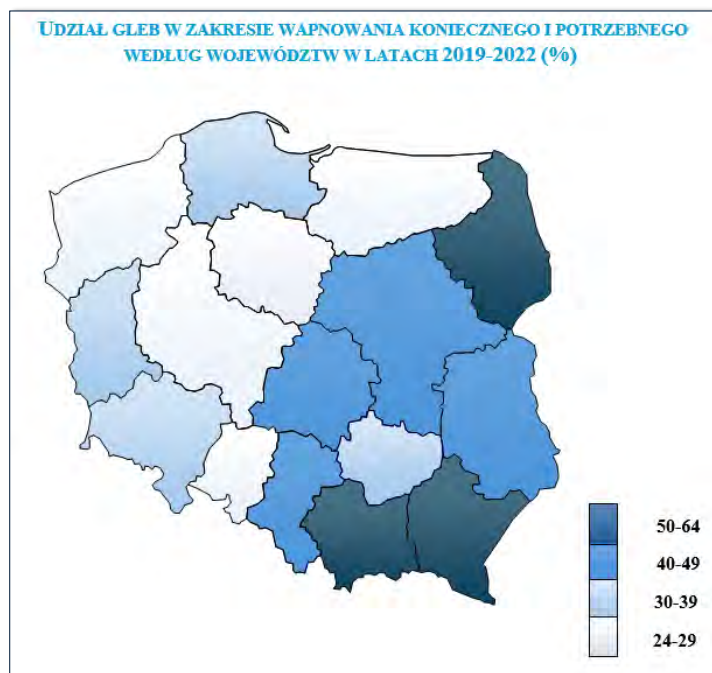


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej



POTRZEBY WAPNOWANIA GLEB W POLSCE

UDZIAŁ GLEB W ZAKRESIE WAPNOWANIA KONIECZNEGO I POTRZEBNEGO WEDŁUG WOJEWÓDZTW W LATACH 2019-2022 (%)

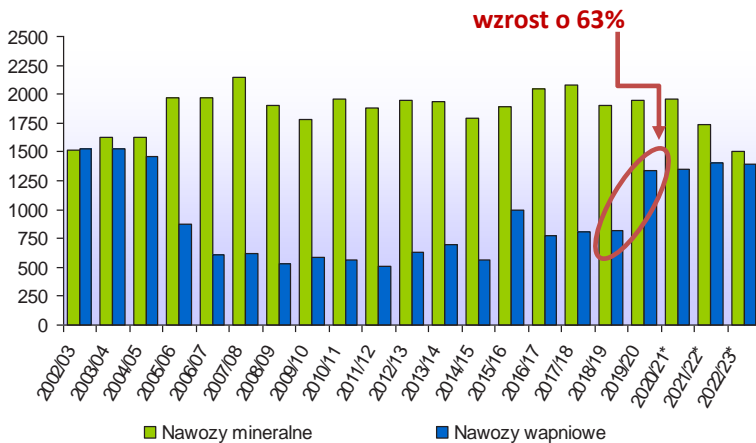


- Oceną potrzeb wapnowania gleb w Polsce na skalę masową zajmują się Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze
- Jak wynika z danych za lata 2019-2022 około 36% badanych gleb w Polsce znajduje się w zakresie wapnowania koniecznego i potrzebnego, a 16% – wskazanego (32% gleb nie wymaga wapnowania)
- Dla porównania w latach 2010-2013 udział gleb w przedziale wapnowania koniecznego i potrzebnego wynosił 37%, a zbędnego – 29%
- W woj. podkarpackim i małopolskim potrzebie koniecznego wapnowania podlegało odpowiednio 51% i 50% gleb – na drugim biegunie znalazło się woj. opolskie (11%) i kujawsko-pomorskie (13%)
- W woj. kujawsko-pomorskim dla 51% przebadanych próbek potrzeba wapnowania była zbędna

Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej

ZUŻYCIENIA NAWOZÓW WAPNIOWYCH

Wielkość zużycia nawozów wapniowych i mineralnych w polskim rolnictwie w tys. ton czystego składnika (CaO i NPK)



* dane IFA dla nawozów mineralnych (za wcześniejsze lata dane GUS), szacunek IERiGŻ PIB dla nawozów wapniowych

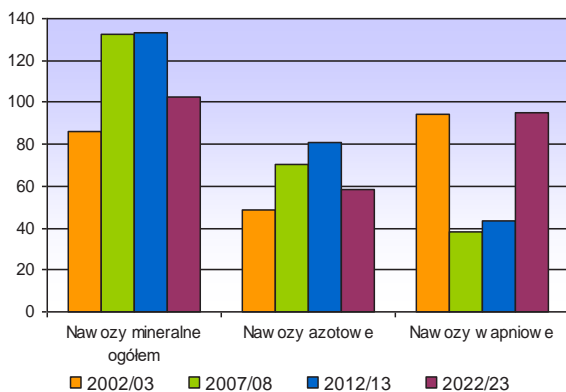
Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS i IFA.

- Wg PSR 2020 w sezonie 2019/20 r. około 280 tys. gospodarstw stosowało nawozy wapniowe (21,3%). Dla porównania nawozy mineralne stosowało ponad 3-krotnie więcej gospodarstw – 940 tys.
- Zużycie nawozów wapniowych w sezonie 2019/20 wyniosło 1339 tys. ton w CaO (o 126% więcej niż wg PSR 2010)
- W poprzednich sezonach – 0,6-1,0 mln ton rocznie
- Do wzrostu zużycia w sezonie 2019/20 przyczyniło się dofinansowanie w ramach wprowadzonego w 2019 r. „Ogólnopolskiego programu regeneracji środowiskowej gleb poprzez ich wapnowanie”
- Wzrost zużycia nadal niewystarczający w odniesieniu do potrzeb (wg IUNG sumaryczne zapotrzebowanie krajowego rolnictwa to 31 mln ton CaO – 2 t/ha UR)
- Szacuje się, że w ostatnich sezonach wyniosło ono również około 1,3-1,4 mln ton

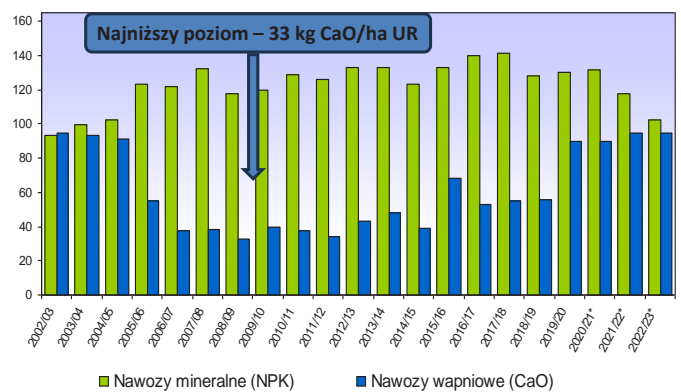
POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW WAPNIOWYCH

- Szacuje się, że w sezonie 2022/23 poziom nawożenia wapniowego mógł wynieść 95 kg CaO/ha UR, ponad 2-krotnie więcej niż 10 czy 15 lat wcześniej, ale podobnie jak 20 lat wcześniej
- Na początku lat 2000. zużycie CaO przekraczało 90 kg/ha UR. Po akcesji do UE – wyraźny spadek w związku z likwidacją dotacji do sprzedaży nawozów wapniowych
- W sezonie 2022/23 zużycie CaO o 63% przewyższało zużycie N (10 lat wcześniej było odwrotnie - zużycie N było o 86% wyższe od zużycia CaO, z kolei w sezonie 2002/03 zużycie CaO o ponad 90% przewyższało zużycie N

Poziom zużycia nawozów wapniowych na tle zużycia nawozów mineralnych w polskim rolnictwie (kg czystego składnika/ha UR)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS

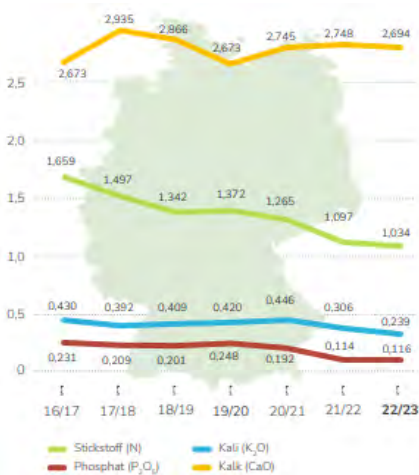


* szacunek IERiGŻ PIB

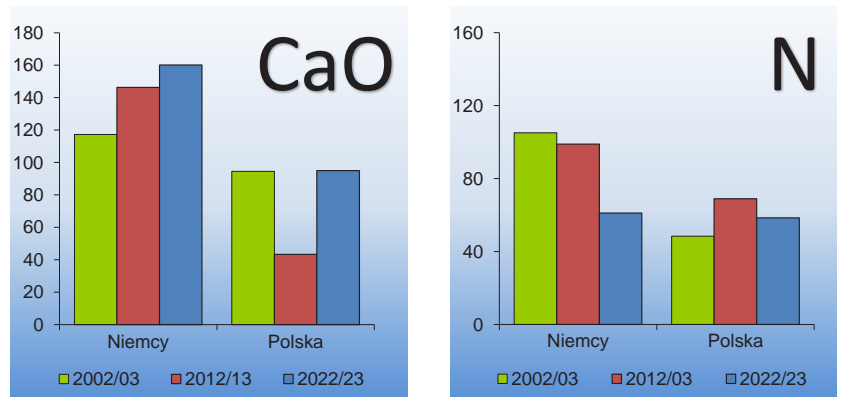
POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW WAPNIOWYCH W POLSCE NA TLE NIEMIEC

- Zużycie CaO w Polsce – 95 kg/ha (szacunek), w Niemczech – 160 kg (sezon 2022/23)
- W Polsce zużycie CaO przewyższało zużycie N o 63%, a w Niemczech – ponad 2,5-krotnie (o 162%)
- Zużycie nawozów wapniowych w Niemczech stopniowo się zwiększa, a azotowych maleje – można przypuszczać że podobne kierunki zużycia będą w kolejnych latach obserwowane również w polskim rolnictwie

Wielkość zużycia nawozów w Niemczech (mln ton czystego składnika)



Poziom zużycia nawozów wapniowych i azotowych w Niemczech oraz w Polsce (kg czystego składnika/ha UR)

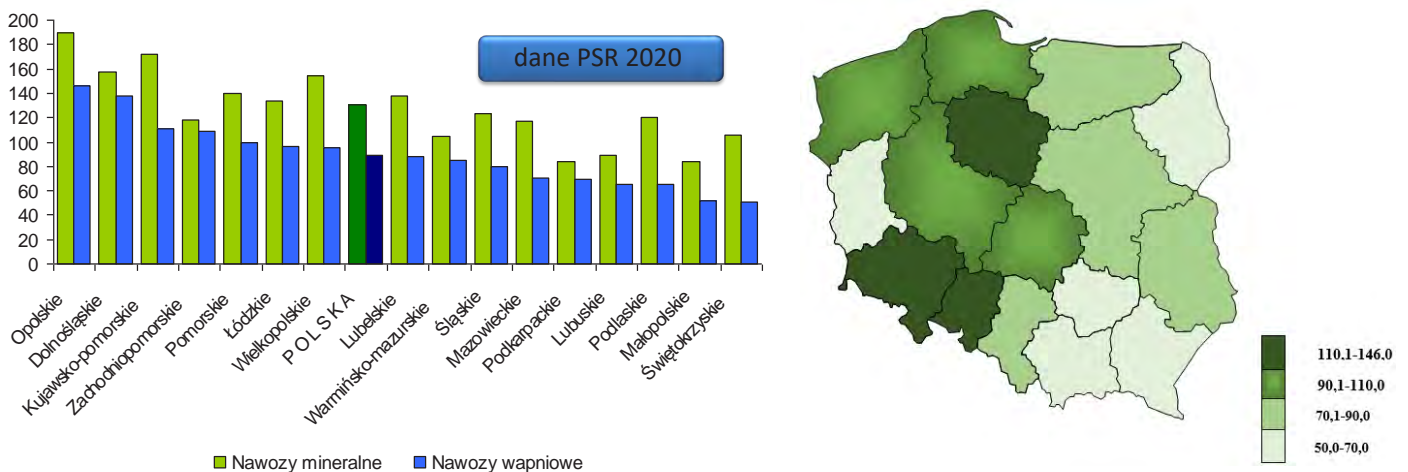


Źródło: opracowano na podstawie danych GUS, Statistisches Bundesamt i materiałów Industrieverband Agrar: Jahresbericht 2023/2024

POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW WAPNIOWYCH W WOJEWÓDZTWACH

- Średni poziom nawożenia wg PSR 2020: 89,6 kg CaO/ha UR, w tym 19,7 kg nawozów wapniowo-magnezowych
- Średnio w Polsce zużycie CaO było o 31% niższe od zużycia NPK. Najmniejsza różnica: w woj. zachodniopomorskie (8%) i dolnośląskie (13%), a największa – w woj. świętokrzyskie (52%) i podlaskie (45%)

Poziom zużycia nawozów wapniowych w województwach w sezonie 2019/2020 (kg czystego składnika / ha UR)

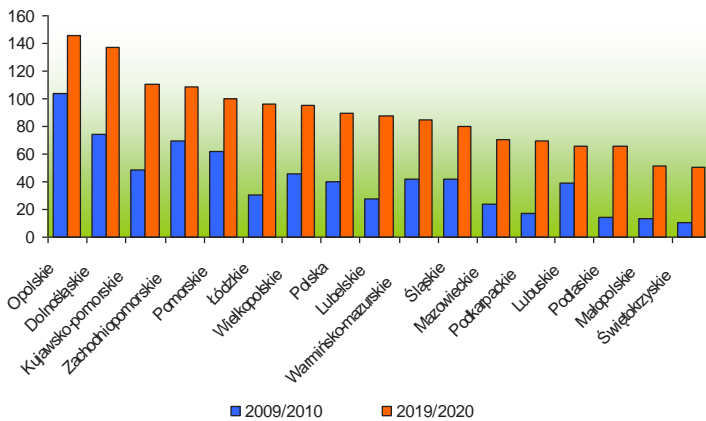


Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS (PSR 2020)

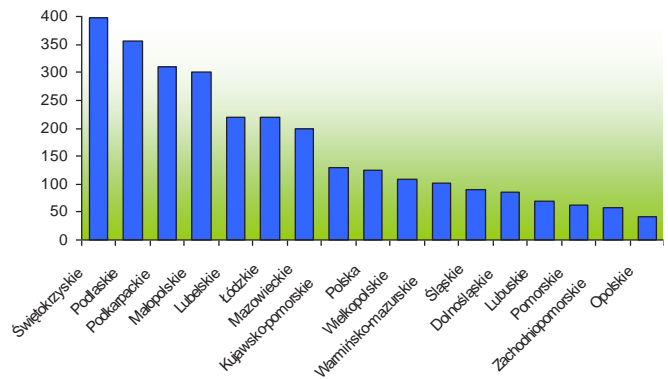
POZIOM ZUŻYCIA NAWOZÓW WAPNIOWYCH W WOJEWÓDZTWACH

- Średni poziom nawożenia w sezonie 2019/20: 89,6 kg CaO/ha UR wobec niecałych 40 kg w sezonie 2009/10
- Niemal 3-krotna różnica między woj. opolskim (146,0 kg/ha), a woj. świętokrzyskim (50,3 kg)
- Wg PSR 2010 różnica między tymi woj. była aż 10-krotna. Różnice w poziomie nawożenia pomiędzy woj. nadal występują, aczkolwiek się zmniejszają

Poziom zużycia nawozów wapniowych w województwach
(kg czystego składnika / ha UR)



Zmiany poziomu zużycia nawozów wapniowych
w sezonie 2019/20 w stosunku do sezonu 2009/10 (%)



Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych GUS

PODSUMOWANIE - ZUŻYCIE NAWOZÓW MINERALNYCH I WAPNIOWYCH

- **Nawozy mineralne** stanowią istotny element struktury **kosztów** działalności rolniczej, co w istotny sposób limituje poziom ich zużycia.
- W sezonie 2023/24 ilość zużytych nawozów była najmniejsza od 20 lat. **Nawozy stały się zbyt drogie, również w odniesieniu do produktów rolnych.**
- **W wielu krajach UE** już od wielu lat dostrzegana jest **tendencja ograniczania zużycia nawozów mineralnych.** Coraz częściej zwraca się uwagę na aspekty związane ze **zrównoważoną gospodarką**, w tym z **racjonalnym** stosowaniem agrochemikaliów.
- Na poziom **zużycia nawozów mineralnych** w Polsce w najbliższych latach istotny wpływ będzie jednak nadal miała **ekonomiczna opłacalność** ich stosowania (relacje cen nawozów do cen produktów rolnych)

- **Zakwaszenie gleb** jest istotnym czynnikiem ograniczającym produkcję rolniczą w Polsce.
- W ostatnich latach **zużycie nawozów wapniowych** w Polsce **zauważalnie wzrosło**, nadal jednak poziom wapnowania jest **zbyt niski w odniesieniu do potrzeb.** Tylko 1 na 5 gospodarstw stosowało nawozy wapniowe (z kolei mineralne 7/10).
- **Zużycie nawozów wapniowych** w Niemczech stopniowo się zwiększa, a azotowych maleje – można przypuszczać, że **podobne kierunki zużycia** będą również obserwowane w Polsce.

Ekonomiczne uwarunkowania nawożenia w rolnictwie

Wioletta Wrzaszcz, Arkadiusz Zalewski

Szkolenie dla rolników
i pracowników
instytucji publicznych
działających
na rzecz rolnictwa

19 września 2024

Czas szkolenia:
9.00-13.00
(4 h wykładowe)



Prezentacja nr 3

Szkolenie jest organizowane w ramach zadania 1.1 umowy dotacji celowej na 2024 r. zawartej między IERiGŻ PIB a MRiRW

Zakres szkolenia

- strategia Europejskiego Zielonego Ładu i jej znaczenie dla rolnictwa
- znaczenie nawożenia w produkcji rolnej
- produkcja, ceny i handel nawozami mineralnymi
- zużycie nawozów mineralnych oraz poziom nawożenia
- zużycie nawozów wapniowych oraz poziom nawożenia
- szacunek zużycia nawozów naturalnych
- szacunek obrotu nawozami naturalnymi
- RENURE – istota nowej formy nawozów
- istota bilansu nawozowego

.... **inne zagadnienia** dotyczące gospodarki nawozami
w gospodarstwach rolnych, w tym uwzględnione w ramach **ekoschematów**.



Wykorzystane materiały:



statystyki i akty prawne krajowe i międzynarodowe, literatura przedmiotu.



Ilustracje – zasoby internetowe, dostępne, wykorzystane wyłącznie do celów edukacyjnych.

Szczegółowy zakres zagadnień



- zużycie **nawozów naturalnych**, w tym szacowana wartość obrotu nawozami naturalnymi

- **znaczenie** nawożenia naturalnego
- istota **bilansu substancji organicznej**
- **statystyki dla sektora rolnego** – w tym skala produkcji zwierzęcej, gospodarstwa stosujące nawozy naturalne, nawożenie naturalne
- **szacunki** dotyczące obrotu nawozami naturalnymi

- **RENURE** – istota nowej formy nawozów



- istota **bilansu nawozowego**

- **znaczenie**
- **wyniki bilansu nawozowego**

- **inne zagadnienia** dotyczące gospodarki nawozami

- **znaczenie ekoschematów**
- **statystyki dla rolnictwa towarowego** - koszty nawozów a specyfika produkcji
- **rola specjalistów** w budowaniu racjonalnej gospodarki nawozowej



Znaczenie nawożenia naturalnego w produkcji rolnej



Znaczenie nawozów naturalnych

- ✓ Nawozy naturalne, w odróżnieniu od nawozów mineralnych, zawierają **praktycznie wszystkie składniki pokarmowe konieczne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin**.
- ✓ Ich wyeliminowanie lub systematyczne ograniczenie powoduje naruszenie **równowagi jonowej oraz procesów zachodzących w środowisku glebowym**, a w konsekwencji **prowadzić może do spadku żyzności i produktywności gleb**.

NPK

Żyzność
gleby



Rodzaje nawozów naturalnych i ich skład

Rodzaj nawozu naturalnego	Składniki w kg w 1 t (m ³) świeżej masy		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Obornik mieszany	4,7	2,8	6,5
Gnojówka (bydło – trzoda chlewna)	3,2 – 4,3	0,5 – 1,8	6,7 – 2,5
Gnojowica (bydło – trzoda chlewna)	3,6 – 5,6	1,9 – 4,4	4,1 – 2,8

Źródło – opracowanie Kopiński 2022 za Fotyma, Kopiński 2009, na podstawie Mat. Szkol. IUNG (Maćkowiak 1997)

- **OBORNIK** spośród nawozów naturalnych ma największe znaczenie ze względu na **korzystne oddziaływanie na właściwości chemiczne i fizyczne gleby**.
- Ze względu na dużą zawartość substancji organicznej korzystnie wpływa na **zwiększenie zasobów próchnicy** w glebie.

Substancja organiczna

Kwestie problematyczne w kontekście gospodarki nawozowej: likwidacja vs. koncentracja produkcji zwierzęcej

- ✓ Obserwowane **odchodzenie od produkcji zwierzęcej** powodowane jest głównie uwarunkowaniami rynkowymi, determinującymi opłacalność tego kierunku produkcji.
- ✓ Innymi zjawiskami, występującymi wyraźnie w Polsce a mającymi wpływ na gospodarkę nawozową, są **koncentracja i specjalizacja "obszarowa" produkcji zwierzęcej.**

(Kopiński 2018, Wrzaszcz, Kopiński 2019)



Dawki nawozów naturalnych

nie powinna przekraczać 170 kg N/ha

Obornik:

pod uprawę buraka cukrowego: 35 t/ha

na trwałych użytkach zielonych: 20 t/ha

Dawka 30 t/ha obornika, to 140 kg N, 42 kg N_{dział}

Źródło: Kopiński 2022 za Pikuła 2014

Potencjał produkcyjny gleby



- Główną cechą rolnictwa zrównoważonego jest **zachowanie potencjału produkcyjnego gleby**, która jest jednym z podstawowych elementów środowiska przyrodniczego wykorzystywanym w rolnictwie
- Jedną z zasad umożliwiającą prowadzenie produkcji rolniczej w zgodzie z poszanowaniem zasobów przyrodniczych jest **umiejętne stosowanie zmianowania i nawożenia roślin, adekwatnie do zasobności i rodzaju gleb**
- **Bilans nawozowy oraz materii organicznej umożliwia podjęcie racjonalnych decyzji produkcyjnych**, zmierzających do zapewnienia takiej organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej, która **umożliwi wykorzystanie potencjału produkcyjnego gospodarstwa rolnego oraz korzyści ekonomiczne**, z troską o przyszły stan zasobów i rezultatów producenta

Zbilansowanie materii organicznej w glebie



Zbilansowanie glebowej substancji organicznej, jest uznane za:

- ważny wskaźnik ekologiczny
- istotny element oceny organizacji i produkcji rolniczej
- podstawową zasadę poprawnego gospodarowania w rolnictwie



Materia organiczna i jej przemiany w związki próchniczne odgrywają **zasadniczą rolę w tworzeniu i utrzymaniu żyzności gleby** na wysokim poziomie, **czyli korzystnych** dla wzrostu i plonowania roślin **właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych**

Glebowa substancja organiczna



- Podstawą wdrażania poprawnych praktyk rolniczych jest co najmniej **niedopuszczenie do degradacji substancji organicznej w glebie, a docelowo zwiększenie jej żyzności.**
- Zaplanowane zmianowanie i nawożenie roślin powinno zapewnić **dodatnie saldo bilansu substancji organicznej** w glebie poprzez:



- odpowiednią relację powierzchni **upraw wpływających negatywnie** na jej zasobność



- oraz **roślin i nawozów organicznych i naturalnych pozytywnie** oddziałujących na stan gleby.

Saldo bilansu glebowej materii organicznej

$$SOMB = \frac{(x_i \times r_i) + (x_j \times r_j) + (y \times r_1) + (z \times r_2)}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}$$

gdzie:

- x_i – powierzchnia zasiewów poszczególnych grup roślin degradujących glebę (w hektarach)
- r_i – współczynniki degradacji substancji organicznej dla roślin (w tonach)
- x_j – powierzchnia zasiewów poszczególnych grup roślin reprodukujących glebę (w hektarach)
- r_j – współczynniki reprodukcji substancji organicznej dla roślin (w tonach)
- y – ilość nawozów naturalnych (w tonach)
- z – ilość nawozów organicznych (w tonach)
- $r_{1,2}$ – współczynniki reprodukcji dla poszczególnych nawozów naturalnych, organicznych (w tonach)
- $i=1,2, 3, \dots, n$
- $j=1,2, 3, \dots, m$
- $\sum x_{ij}$ – powierzchnia zasiewów na gruntach ornych w gosp. rol. (w hektarach)



Tabela 1. Współczynniki reprodukcji i degradacji glebowej substancji organicznej (t s.m. ha⁻¹).

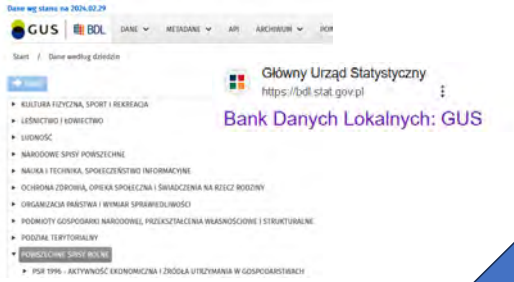
Roślina uprawna lub nawóz organiczny	Jednostka	Współczynniki reprodukcji (+) i degradacji (-) dla gleb			
		lekkie	średnie	ciężkie	Czarne ziemie
Okopowe	1 ha	-1,26	-1,40	-1,54	-1,02
Kukurydza	1 ha	-1,12	-1,15	-1,22	-0,91
Zboża i oleiste	1 ha	-0,49	-0,53	-0,56	-0,38
Strączkowe	1 ha	+0,32	-0,35	+0,36	+0,38
Trawy w polu	1 ha	+0,95	+1,05	+1,16	+1,16
Bobowate drobnonasienne i ich mieszanki z trawami	1 ha	+1,89	+1,96	+2,10	+2,10

Obornik (20% s.m.)	1 t	+0,070
Gnojowica (10% s.m.)	1 t	+0,028
Słoma (85% s.m.)	1 t	+0,180



Źródło: Kodeks Dobrych Praktyk Rolniczych 2002, Harasim A. 2011.

Statystyki dla sektora rolnego –
w tym skala produkcji zwierzęcej,
gospodarstwa stosujące nawozy,
zużycie nawozów naturalnych,
bilans nawozowy

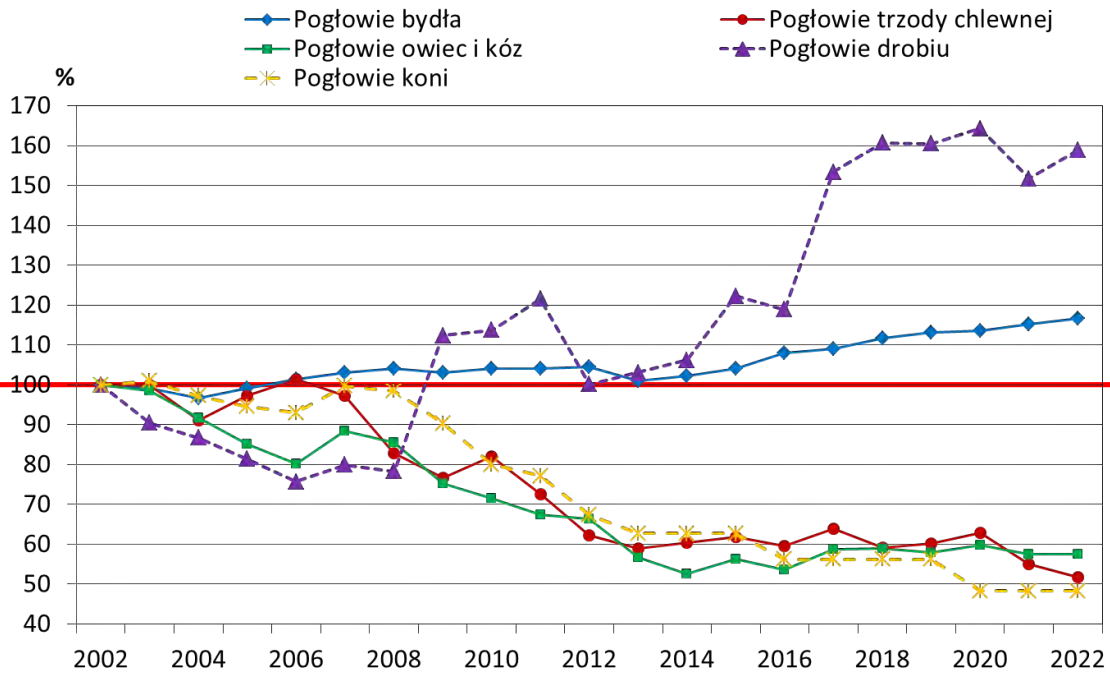


**Współpraca IERiGŻ PIB
z Ośrodkiem Badań Rolnictwa
US Olsztyn**



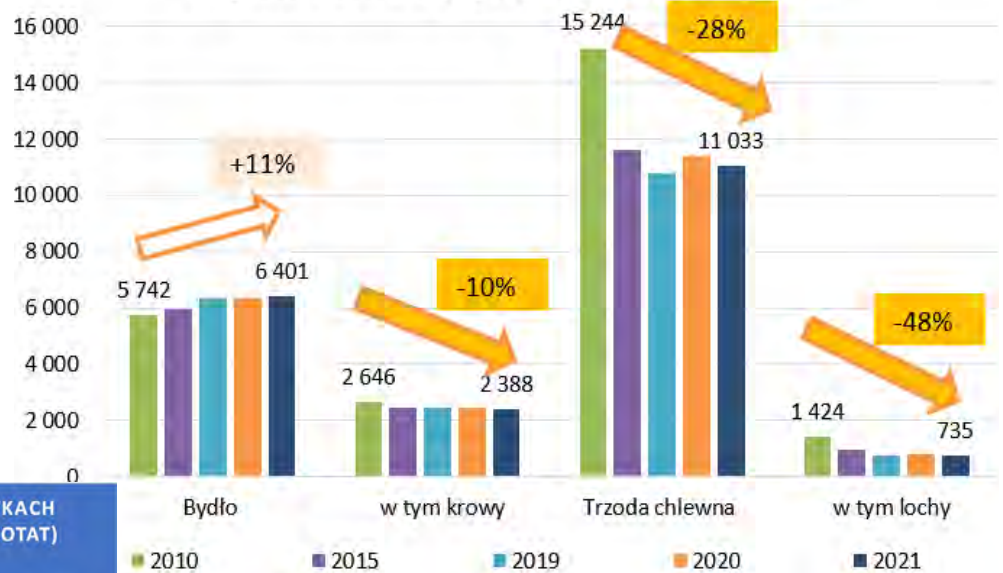
Skala produkcji zwierzęcej

Dynamika (%) zmian pogłowia zwierząt inwentarskich w Polsce 2002 = 100



Źródło: Kopiński 2023 na podstawie danych GUS: Użytkowanie gruntówi pogłowia zwierząt gospodarskich

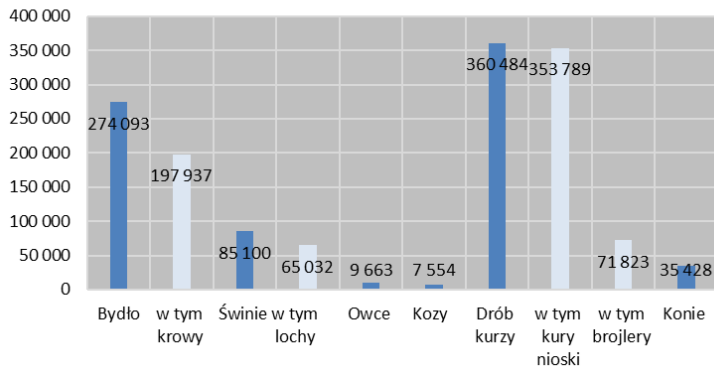
Pogłowie zwierząt gospodarskich w tys. szt.



Źródło: Rolnictwo w 2021 r., GUS

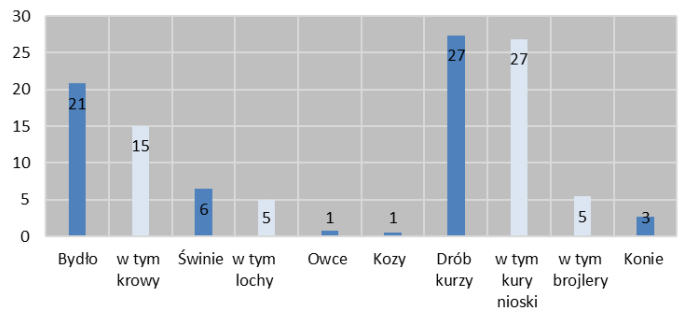


Gospodarstwa ze zwierzętami



Liczba gospodarstw ogółem w 2020 r.
1 317 400
100%

Udział gospodarstw ze zwierzętami w ogółem

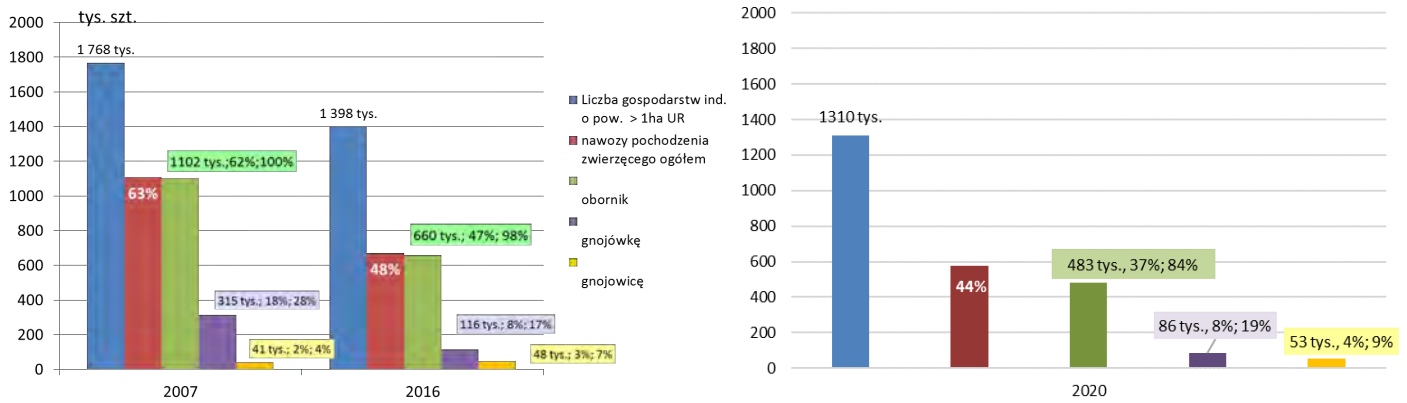


Źródło: dane PSR 2020, GUS, współpraca z US w Olsztynie

Stosowanie nawozów naturalnych



Liczba i udział gospodarstw stosujących rodzaje nawozów naturalnych



Źródło: Wrzaszcz, Kopiński 2019 oraz na podstawie zestawień tabelarycznych US Olsztyn dot. BSGR 2007 i 2016 oraz PSR 2020

Zużycie nawozów naturalnych w gospodarstwach rolnych – intensywność nawożenia

	obornik	pomiot ptasi	gnojówka	gnojowica
	2020			
	1	2	3	4
zużycie nawozów naturalnych	38 608 406 t	882 615 t	9 347 907 m³	14 638 475 m³
liczba gospodarstw stosujących dany rodzaj nawozów	482 756	110 565	86 060	53 312
<u>Średnie zużycie nawozu naturalnego na 1 gospodarstwo je stosujące</u>	80 t/gosp.	8 t/gosp.	109 m ³ /gosp.	275 m ³ /gosp.
<u>Średnie zużycie nawozu naturalnego na ha powierzchni nawożonej tym nawozem</u>	13,5 t/ha	3,6 t/ha	15,5 m ³ /ha	21,1 m ³ /ha

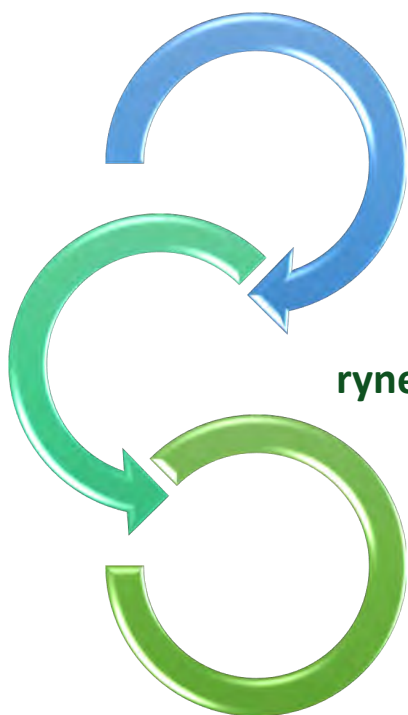
Źródło: dane PSR 2020 GUS oraz na podstawie zestawień tabelarycznych US Olsztyn, Ośrodek Badań Rolnictwa

Zużycie nawozów naturalnych – powierzchnia nawożona

	obornik	pomiot ptasi	gnojówka	gnojowica
	2020			
	1	2	3	4
Powierzchnia nawożona tym nawozem	2 864 385 ha	244 103 ha	602 667 ha	694 106 ha
Powierzchnia nawożona tym nawozem (UR w DKR w Polsce = 100%) 100% = 14 754 858 ha	19,4 %	1,7 %	4%	4,7%
Średnia nawożona <u>powierzchnia w gospodarstwie stosującym ten nawóz</u>	6 ha	2 ha	7 ha	13 ha

Objaśnienie: DRK – dobra kultura rolna

Źródło: obliczenia własne na podst. PSR 2020 GUS oraz na podstawie zestawień tabelarycznych US Olszty, Ośrodek Badań Rolnictwa



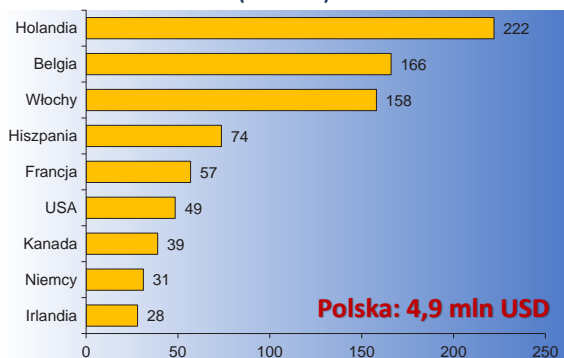
**Obrót nawozami naturalnymi:
rynek międzynarodowy i rynek krajowy**



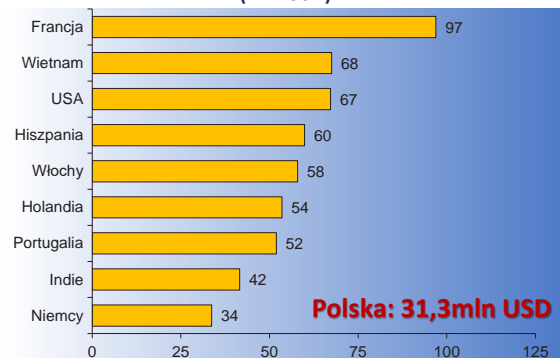
MIĘDZYNARODOWY HANDEL NAWOZAMI NATURALNYMI

- Wartość światowego eksportu (2023 r.): 1,1 mld USD (eksport nawozów mineralnych był 80-krotnie większy)
- Międzynarodowa wymiana handlowa realizowana jest najczęściej między krajami sąsiadującymi ze sobą
- Obroty o wartości 826 mln USD (70% światowego eksportu) były realizowane przez kraje UE (w tym 530 mln USD to handel wewnątrz Unii Europejskiej)
- Udział Polski w światowym eksporcie w 2023 r. – 0,4%, a w imporcie – 2,8%
- Polska jest importerem netto nawozów naturalnych. W 2023 r. wartość importu (31 mln USD) 6-krotnie przewyższała eksport, a wolumen (220 tys. ton) 8-krotnie
- Kierunki polskiego importu: Niemcy (42% wartości importu), Rosja, Rumunia, Ukraina, Białoruś.
- Kierunki polskiego eksportu: Niderlandy (55% wartości importu), Włochy, Niemcy, Łotwa

Światowy eksport nawozów naturalnych w 2023 r. (mln USD)



Światowy import nawozów naturalnych w 2023 r. (mln USD)



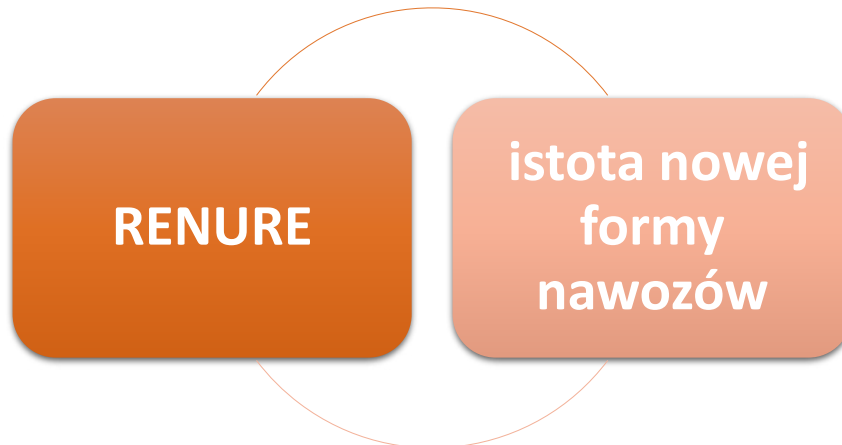
Źródło: opracowanie IERiGŻ PIB na podstawie danych International Trade Centre (ITC)

Obrót nawozami naturalnymi – rynek wewnętrzny

Udział gospodarstw eksportujących w ogóle gospodarstw w %					1 317 400 = 100%
3,1 %	2,1 %	0,4 %	1,0 %	0,8 %	
Gospodarstwa eksportujące nawozy naturalne	obornik	pmiot ptasi	gnojówkę	gnojowicę	
	40 752	27 028	4 683	13 320	10 025
Udział gospodarstw importujących w ogóle gospodarstw w %					1 317 400 = 100 %
9,34 %	8,14 %	0,60 %	0,41 %	0,67 %	
Gospodarstwa importujące nawozy naturalne	obornik	pmiot ptasi	gnojówkę	gnojowicę	
	122 988	107 239	7 907	5 359	8 807
Liczba gospodarstw importujących/eksportujących - %					
202 %	297 %	69 %	-60 %	-12 %	

gospodarstwa eksportujące – z nadwyżką nawozów naturalnych;
gospodarstwa importujące – z niedoborem nawozów naturalnych.

Źródło: obliczenia własne na podst. danych PSR 2020, współpraca z US Olsztyn, Ośrodek Badań Rolnictwa

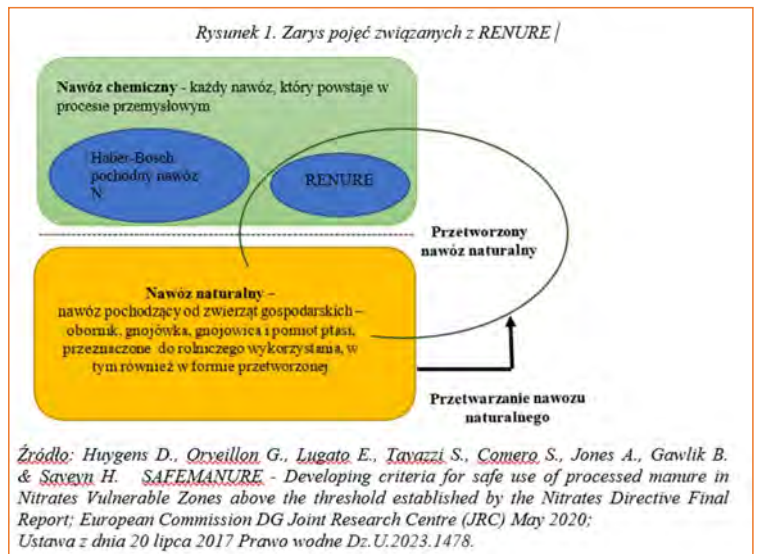


RENURE

jest nowym rodzajem nawozów, których akronim pochodzi od wyrażenia „**azot odzyskany z nawozów naturalnych**” - **REcovered Nitrogen from manURE**.

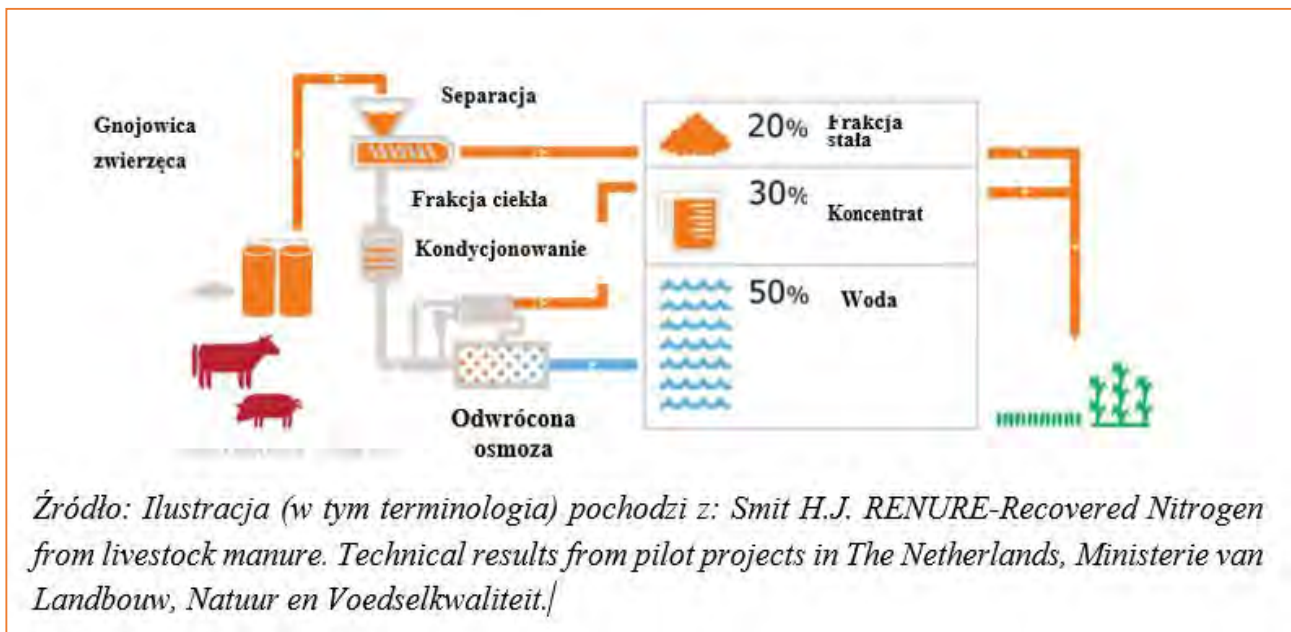
Wg definicji, w RENURE znajduje się **każda substancja zawierająca azot całkowicie lub częściowo pochodząca z nawozów naturalnych** (odzyskana poprzez przetworzenie nawozów naturalnych), która może być wykorzystana na **obszarach narażonych zanieczyszczeniem wody azotem** oraz zapewnia odpowiednie korzyści agronomiczne w celu zwiększenia wzrostu roślin.

Aktualnie obszary te podlegają ograniczeniu stosowania **maksymalnie 170 kg N/ha/rok** na podstawie tzw. dyrektywy azotanowej.



Wprowadzenie nowej definicji RENURE umożliwia wyraźne rozróżnienie z jednej strony, między świeżym i przetworzonym nawozem naturalnym, i z drugiej, między RENURE i nawozami mineralnymi uzyskanymi w m.in procesie Habera Boscha

RENURE: Produkcja koncentratu azotu



Dlaczego Niderlandy wprowadziły RENURE?



Od 1 stycznia 2014 r. hodowcy zwierząt gospodarskich w Niderlandach, posiadający nadwyżkę nawozów naturalnych w gospodarstwie, mają obowiązek jego **przetwarzania**.



Procent **nadwyżki nawozów naturalnych**, który hodowcy muszą przetwarzać, różni się **w zależności od regionu**, w którym zlokalizowane jest gospodarstwo. Od 2017 r. obowiązuje poziom 59% dla regionu południowego, 52% dla regionu wschodniego i 10% dla regionów pozostałych.



Niderlandy są **przodującym państwem europejskim**, które zajmuje się już od wielu lat przetwarzaniem nawozów naturalnych **ze względu na ochronę wód i środowiska przyrodniczego**.

Doświadczenia Niderlandów w zakresie RENURE

Produkcja	400 tys. ton = 2,5 mln kg N
Ilość azotu w 1 m³ gotowego produktu	6-8 kg
Liczba firm przetwarzających	ok. 160
Koszty produkcji w trzech frakcjach	18-23 euro/tona
Koszty eksportu	15-20 euro/tona
Całkowity eksport azotu z nawozów naturalnych*	60 mln kg
Przybliżona cena RENURE	80% wartości nawozu mineralnego (80% * 85 euro/100kg)

- Niderlandy uważają RENURE za niezbędny w **rozwoju zrównoważonego rolnictwa**
- Produkcja własna RENURE zmniejsza **wydatki na nawozy mineralne o ok 30-70%**
- Bieżąca produkcja i wykorzystanie RENURE wynosi ok. **400 tys. ton** (stężenie azotu **6-8 kg N** w m³ produktu)
- Zarządzanie RENURE jest obecnie **ograniczone dyrektywą azotanową**
- RENURE, stosowane jako **substytut nawozów mineralnych**, sprzedawane za **cenę** stanowiącą około **80% wartości mineralnego nawozu azotowego**
- Rolnicy, którzy wytwarzają te produkty we własnym gospodarstwie, nie ponoszą **kosztów eksportu** nawozów naturalnych ze swojego gospodarstwa, które wynoszą ok **15-20 euro/tonę**

Wrzaszcz, Sobierajewska, 2023

Stosowanie produktu RENURE nie może powodować dodatkowych niekorzystnych skutków dla środowiska przyrodniczego i zagrożenia dla zdrowia ludzi w porównaniu z obecnymi ramami regulacyjnymi

Wątpliwości



Poza pozytywnymi wynikami badań w wybranych zakresach, **jest wiele niepewności** dotyczących chociażby **ilości emisji CO₂ na skutek transportu RENURE**



Ważną kwestią jest także **przechowywanie oraz aplikowanie** tego nawozu. Ze względu na dużą **koncentrację azotu, standardy przechowywania oraz wysoka precyzja aplikacji** jest nieodzowna, by chronić środowisko przyrodnicze i klimat



Nawet najwyższa jakość praktyk rolniczych wymaga **powszechnej edukacji**, zarówno w zakresie **znaczenia nowego środka** nawozowego, **jaki sposobu postępowania** z nim

Propozycje KE dot. zmian w zarządzaniu RENURE, kwiecień-maj 2024

• Wspólne Centrum Badawcze Komisji Europejskiej (JRC) oceniło, że w pewnych warunkach nawozy RENURE mają podobną skuteczność agronomiczną jak nawozy mineralne, nawozy te zmniejszają ryzyko strat azotu w porównaniu z nawozami naturalnymi, a dzięki tej korzyści można je stosować w ilościach przekraczających maksymalną ilość do stosowania nawozów naturalnych określoną w dyrektywie azotanowej, zapewniając jednocześnie osiągnięcie celów określonych w dyrektywie, jak i odpowiednich korzyści agronomicznych.

• Wspólne Centrum Badawcze Komisji oceniło wpływ na środowisko i zdrowie oraz zaproponowało kryteria stosowania nawozów RENURE przy założeniu, że całkowita ilość nawozów naturalnych wyprodukowanych w Unii, liczba dużych jednostek przeliczeniowych inwentarza i obsada zwierząt gospodarskich nie wzrosną.

• Zgodnie z treścią dokumentu, państwa członkowskie powinny powiadomić Komisję o swojej decyzji w sprawie zezwolenia na stosowanie nawozów RENURE oraz powinny składać Komisji sprawozdania w ramach 4-letniego sprawozdania zgodnie z art. 10 dyrektywy 91/676/EWG w sprawie stosowania tego zezwolenia, w tym

- roczne dane dotyczące produkcji nawozów RENURE,
- pogłównia zwierząt gospodarskich,
- i produkcji nawozów naturalnych.

Umożliwienie zwiększenia dawki nawozów RENURE powyżej 170 kg/ha, będzie wiązało się ze znaczącymi wyzwaniami:

• **większe zobowiązania** państwa dotyczące monitoringu sytuacji produkcyjno-środowiskowej w rolnictwie.

• potrzeba **popularyzacji wiedzy** nt. właściwości i ryzyk związanych ze stosowaniem tego nawozu. **Wcześniejsze przygotowanie merytoryczne i techniczne rolników** w zakresie bezpiecznego zarządzania RENURE, dot. stosowania i przechowywania.

• **pod dyskusję warto poddać zasadność** zwiększania dawek nawozów RENURE, powyżej 170 kg/ha, przy uwzględnianiu także aspektu produkcyjnego – możliwości zwiększenia wydajności roślin.

• **Polska nie jest producentem RENURE**, stosowany nawóz mógłby pochodzić wyłącznie z obrotu międzynarodowego.

• **Proponowane zobowiązania** mówią m.in., że całkowita ilość nawozów naturalnych wyprodukowanych w Unii Europejskiej – państwach członkowskich, liczba dużych jednostek przeliczeniowych inwentarza i obsada zwierząt gospodarskich nie wzrosną, **co jednocześnie stanowi ograniczenie w podejmowaniu dalszych decyzji produkcyjnych w produkcji zwierzęcej.**

Zmiany w regulacjach prawnych vs. społeczeństwo

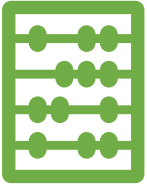
dokumenty umieszczono na stronie KE do konsultacji społecznych
<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14242-Nitrates-updated-rules-on-the-use-of-certain-fertilising-materials-from-livestock-manure-RENURE-en>

Zarówno rolnicy, jak i inne osoby zainteresowane tą tematyką mogły zgłaszać swoje uwagi i przedstawić opinie w ww. tematyce

The screenshot shows the public consultation page for the initiative 'Nitrates – updated rules on the use of certain fertilising materials from livestock manure (RENURE)'. It details the draft act, the feedback period (19 April 2024 - 17 May 2024), and provides download links for the draft directive and its annex. The feedback section shows 180 comments, with examples from a non-governmental organization in Ireland and a business association in Germany.

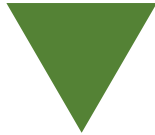
Istota bilansu nawozowego oraz jego znacznie



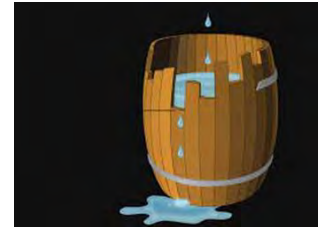


Bilans nawozowy

- Bilans azotu N
- Bilans fosforu P
- Bilans potasu K



PLAN NAWOZOWY



Plan nawozowy



Plan nawozowy sporządza się w celu ustalenia **optymalnej dawki nawozów**

Roślina powinna otrzymać:

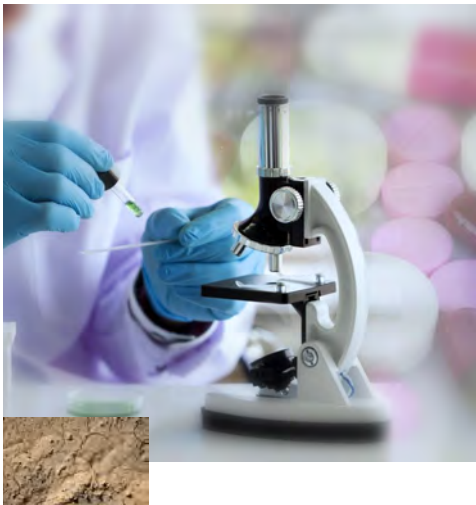


- **tak dużo** składników **ile jest w stanie pobrać** na danym polu



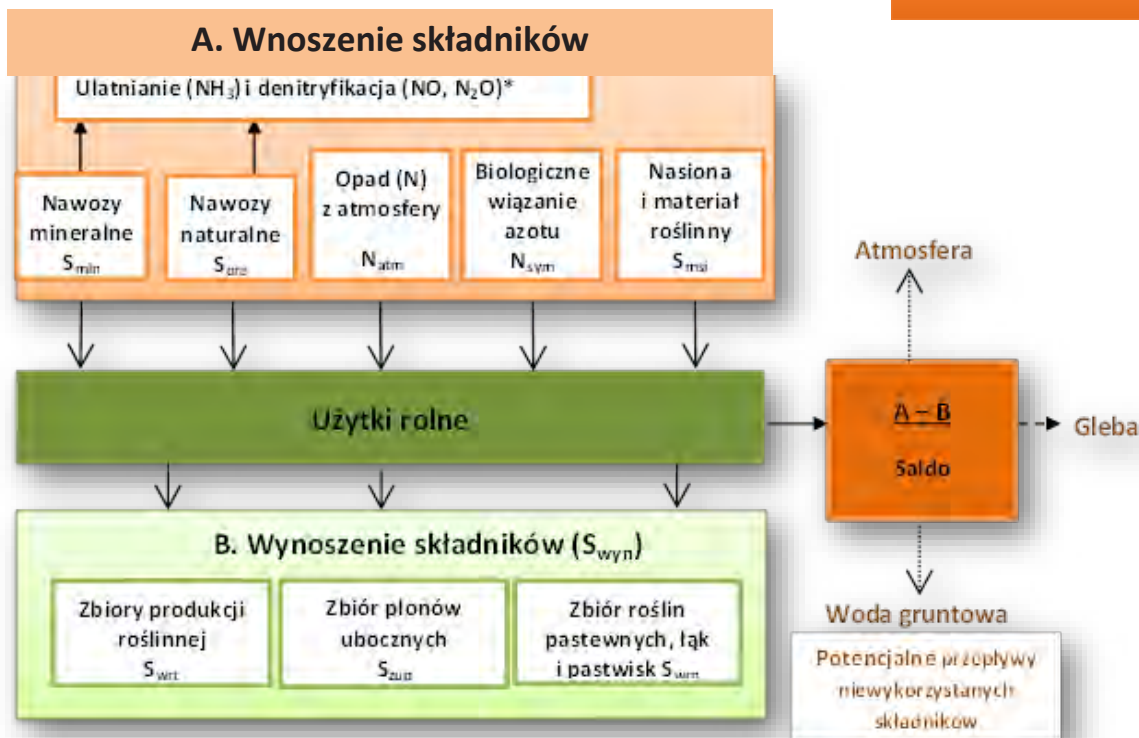
- ale jednocześnie **tak mało**, aby nie ponieść niepotrzebnych **kosztów ekonomicznych i środowiskowych**

Badania gleby



- W celu opracowania planu nawożenia niezbędne jest wykonanie **analizy gleb z użytków rolnych** w gospodarstwie
- Badania można wykonać w laboratorium **Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczej**, gdzie na podstawie pobranych próbek glebowych dokonują analizy gleby określając jej **odczyn pH** oraz **zawartość makroskładników**

Bilans N P K



Nowe Rozporządzenie w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu

03.09.2024

5 września 2024 r. wejdzie w życie nowe Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu.



DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 21 sierpnia 2024 r.

Poz. 1261

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI¹⁾

z dnia 9 sierpnia 2024 r.

w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu^{2), 3)}

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) jednostki organizacyjne upoważnione do przeprowadzania badań nawozów i środków wspomagających uprawę roślin lub wydawania opinii o nawozach i środkach wspomagających uprawę roślin;
- 2) szczegółowy zakres badań nawozów i środków wspomagających uprawę roślin, a także elementy, o których mowa w art. 4 ust. 6 ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu, zwanej dalej „ustawą”, jakie powinna zawierać opinia o nawozach i środkach wspomagających uprawę roślin;
- 3) szczegółowy zakres dokumentacji dotyczącej nawozów i środków wspomagających uprawę roślin;
- 4) wymagania, jakie ma spełniać treść instrukcji stosowania i przechowywania nawozów, środków poprawiających właściwości gleby i stymulatorów wzrostu;
- 5) dopuszczalne rodzaje zanieczyszczeń występujących w nawozach, środkach wspomagających uprawę roślin i produktach pofermentacyjnych otrzymywanych z biogazu rolniczego wytwarzanego z substratów, o których mowa w art. 2 ust. 1 pkt 10b lit. b ustawy, lub wytworzonych z ich mieszanin z substratami, o których mowa w art. 2 ust. 1 pkt 10b lit. a ustawy, zwanych dalej „produktami pofermentacyjnymi”, oraz ich wartości;
- 6) minimalne wymagania jakościowe, jakie powinny spełniać nawozy, o których mowa w art. 3 ust. 2 ustawy.



Saldo bilansu nawozowego - wyniki z gospodarstw rolnych

IUNG Dobre Praktyki Rolnicze

STRONA GŁÓWNA NAWOŻENIE UPRAW NAWOZY NATURALNE PROGRAM AZOTANOWY PROGRAM F

CZYM NAWOŻIĆ NAWOŻENIE AZOTEM NAWOŻENIE NA GRUNTACH ORNYCH NAWOŻENIE TUZ NAWOŻENIE UPRAW NAWOŻENIE W OGRÓDNICTWIE

Oprogramowanie INTER-NAW

INTER-NAW

Link do programu INTER-NAW na stronie Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej
<https://schr.gov.pl/p,263.gospostrateg-inter-naw>

Wyniki bilansów brutto NPK [kg/ha] dla gospodarstw indywidualnych

Wyszczególnienie	2007	2016	2020	zmiana w
				jednostkach
				2020-2007
N (nawozy min., kg/ha)	65	70	68	3
P ₂ O ₅ (nawozy min., kg/ha)	26	22	24	-2
K ₂ O (nawozy min., kg/ha)	31	36	37	6
N (nawozy natur., kg/ha)	41	36	38	-3
P (nawozy natur., kg/ha)	8,1	6,6	7	-1
K (nawozy natur., kg/ha)	36	31	32	-4
bilans N (kg/ha)	43,8	33	26,7	-17,1
bilans P (kg/ha)	5,7	-0,4	-1,1	-6,8
bilans K (kg/ha)	8,2	-0,5	0,3	-7,9
efektywność wykorzyst. N	63	73	78	15
efektywność wykorzyst. P	71	102	106	35
efektywność wykorzyst. K	87	101	99	12



Źródło: na podst. niepublikowanych danych BGR 2007 i 2016, PSR 2020, współpraca z US Olsztyn, Ośrodek Badań Rolnictwa

Gospodarstwa indywidualne wg bilansów NPK [%]

Wyszczególnienie	2007	2016	2020	zmiana w
				jednostkach
				2020-2007
gospodarstwa z zaniżonym saldem N (%)	64	74	79	15
gospodarstwa z zaniżonym saldem P (%)	50	71	75	25
gospodarstwa z zaniżonym saldem K (%)	66	72	72	6
gospodarstwa z zawyżonym saldem N (%)	27	21	17	-10
gospodarstwa z zawyżonym saldem P (%)	41	22	18	-23
gospodarstwa z zawyżonym saldem K (%)	30	26	26	-4



Źródło: na podst. niepublikowanych danych BGR 2007 i 2016, PSR 2020, współpraca z US Olsztyn, Ośrodek Badań Rolnictwa

Ekoschematy

gov.pl | Serwis Rzeczypospolitej Polskiej

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027 (PS WPR 2023-2027)

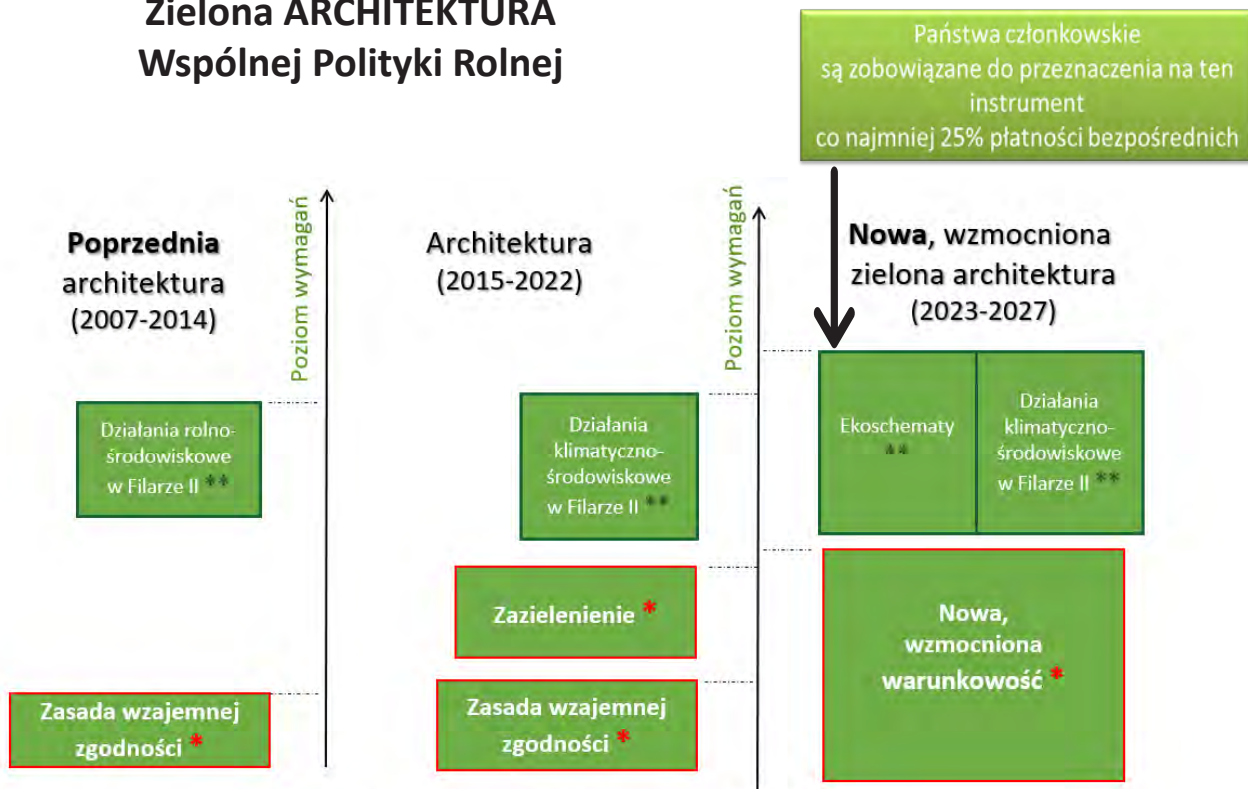
Ekoschematy obszarowe

- Komunikaty
- Ekoschemat: Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi
- Ekoschemat: Biologiczna ochrona upraw
- Ekoschemat: Obszary z roślinami miododajnymi
- Ekoschemat: Prowadzenie produkcji roślinnej w systemie Integrowanej Produkcji Roślin
- Ekoschemat: Retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych



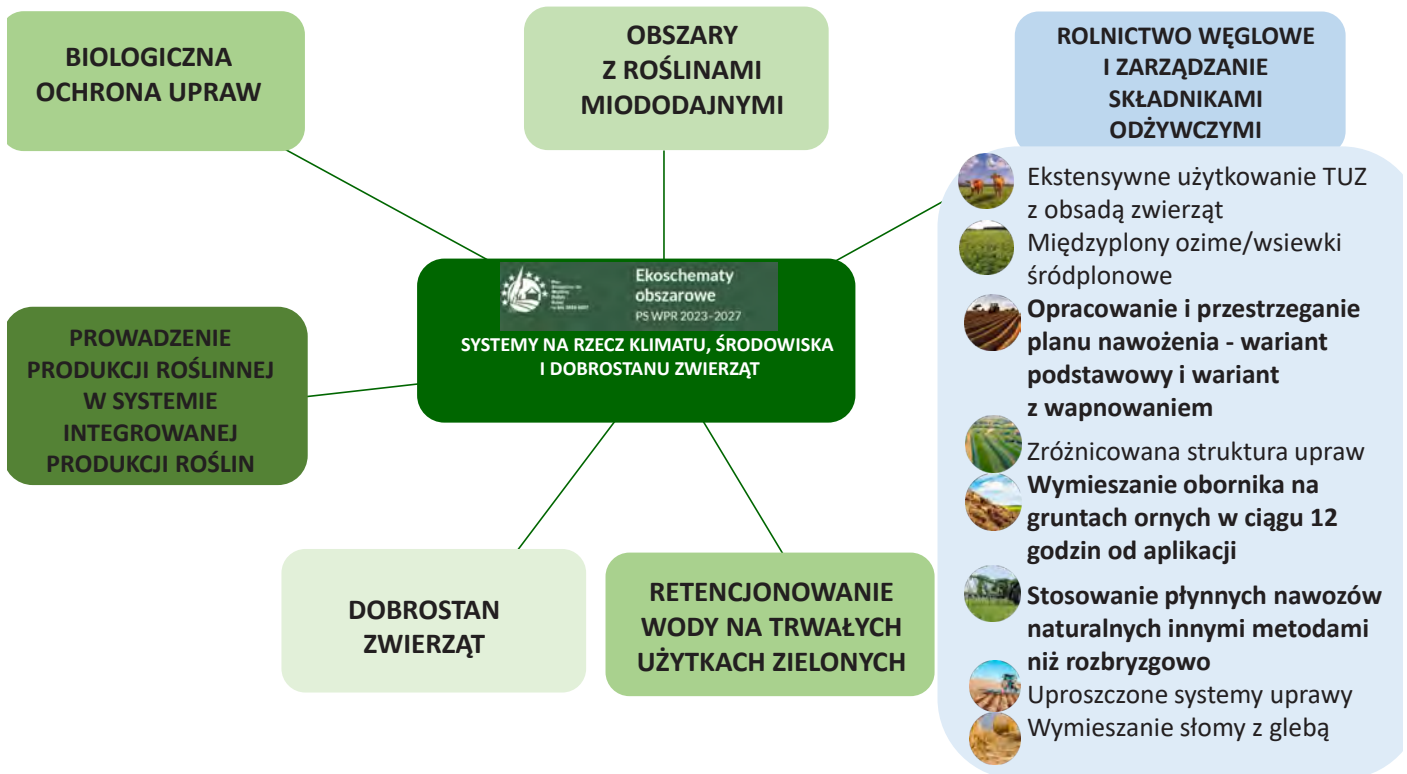
Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027

Zielona ARCHITEKTURA Wspólnej Polityki Rolnej



* Obowiązkowe dla rolników ** Dobrowolne dla rolników

Czapla 2024



Ekoschemat: Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi

Uzasadnienie wprowadzenia:

Sekwestracja CO₂ przyczynia się do ochrony gleby i środowiska.

Zdrowe gleby wpływają na jakość plonów, co przynosi rezultat **w postaci dochodów i obniżenia kosztów**.

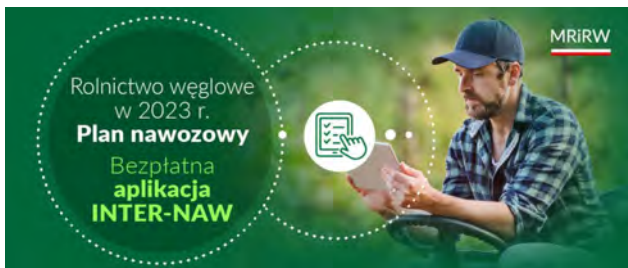
Wyższe poziomy **materii organicznej** w glebie, to:

- ulepszona **struktura gleby**
- **większa odporność na zmienność pogody, susze i powodzie** (większa pojemność wodna i retencja wody)
- większa zdolność do **zatrzymywania składników odżywczych**, co ogranicza ich straty poprzez spływ z pól uprawnych (**efekt środowiskowy i ekonomiczny**)

(Czapla 2023)

Praktyka: Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia

- Celem jest właściwe zarządzanie nawożeniem **dostosowanym do zasobności gleb i potrzeb roślin** z wykorzystaniem **analizy gleb i systemów** wspomaganie decyzji w zakresie nawożenia, przyczyni się też do **zmniejszenia zużycia** nawozów



wariant podstawowy (bez wapnowania)

- opracowanie i przestrzeganie planu nawozowego do powierzchni GO i TUZ
- w gospodarstwie, opartego na bilansie N oraz chemicznej analizie gleby, określającego dawki składników pokarmowych (N, P, K i Mg oraz potrzeby wapnowania)

wariant rozszerzony o wapnowanie

Praktyka: Wymieszanie obornika na GO w ciągu 12 godzin od jego aplikacji

Praktyka: Stosowanie płynnych nawozów naturalnych innymi metodami niż rozbrygowo na GO i TUZ

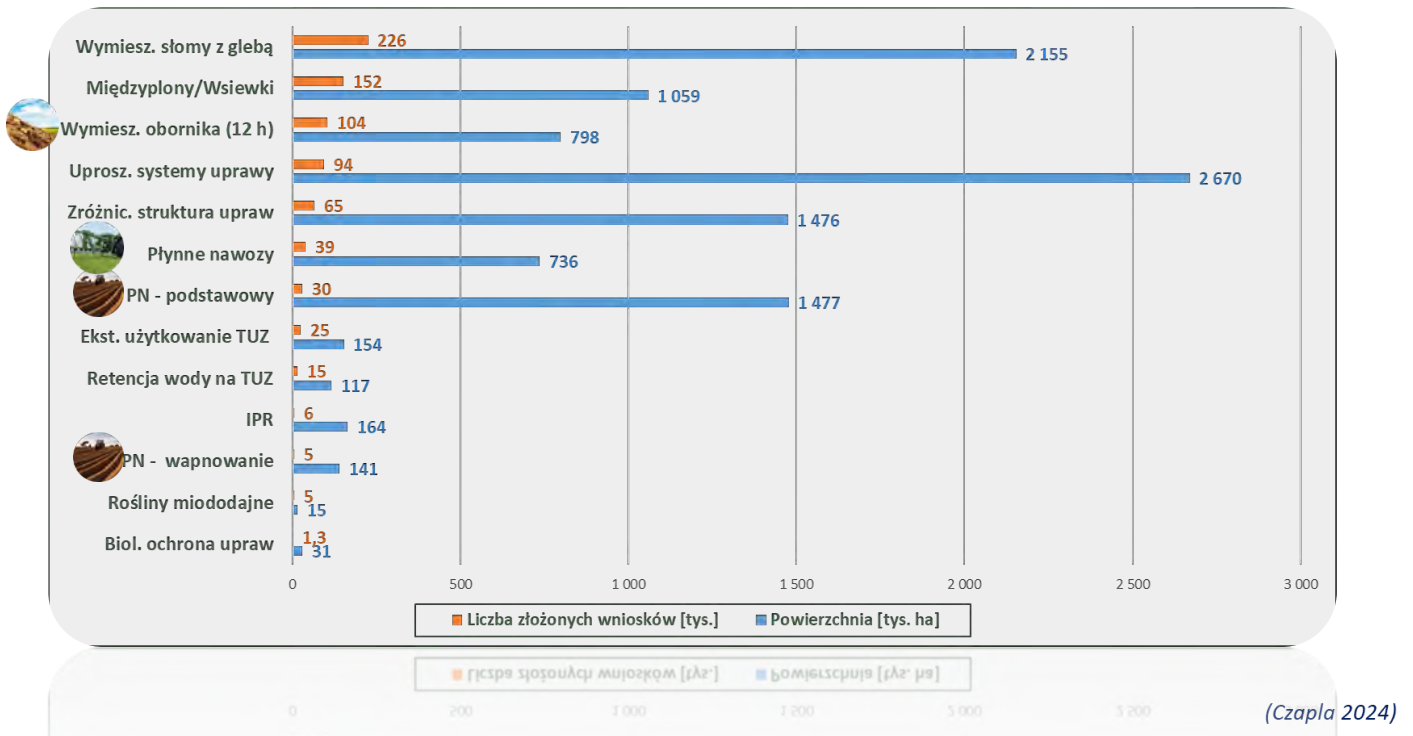
Celem praktyki jest ograniczenie emisji amoniaku do atmosfery.

Stawki ekoschematów obszarowych

Ekoschemat/praktyka	Liczba pkt/ha	EUR/pkt	PLN/pkt	Stawka płatności PLN/ha
Ekstensywne użytkowanie TUZ z obsadą zwierząt	5	22,66	104,89	524,45
Międzyplony ozime lub wsiewki śródplonowe	5	22,66	104,89	524,45
Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia: a) w wariantcie podstawowym	1	22,66	104,89	104,89
Opracowanie i przestrzeganie planu nawożenia: b) w wariantcie z wapnowaniem	3	22,66	104,89	314,67
Zróżnicowana struktura upraw	3	22,66	104,89	314,67
Wymieszanie obornika na gruntach ornych w terminie 12 godzin od jego aplikacji	2	22,66	104,89	209,78
Stosowanie nawozów naturalnych płynnych innymi metodami niż rozbrygowo	3	22,66	104,89	314,67
Uprozczone systemy uprawy	4	22,66	104,89	419,56
Wymieszanie słomy z glebą	2	22,66	104,89	209,78
Ekoschemat/praktyka	-	EUR/ha	PLN/ha	Stawka płatności PLN/ha
Obszary z roślinami miododajnymi	-	271,54	1 256,77	1 256,77
Integrowana Produkcja Roślina	-	294,66	1 363,77	1 363,77
Biologiczna ochrona upraw	-	90,67	419,64	419,64
Retencjonowanie wody na TUZ	-	63,15	292,27	292,27

(Czapla 2024)

Ekoschematy – pierwsze doświadczenia (2023)



Statystyki dla rolnictwa towarowego - koszty nawozów w gospodarstwach FADN

Logowanie e-Learning A A A PL EN

Publikacje / Wyniki Standardowe / Z populacji Rok 2022

Wyniki Standardowe z populacji badawczej

Publikacje „Wyniki Standardowe” przedstawiają sytuację ekonomiczną gospodarstw rolnych w danym roku obrachunkowym, które uczestniczą w systemie FADN. Wyniki pogrupowano w 10 tabelach tematycznych. Odzwierciedlają one m.in.: produkcję, koszty, dopłaty, dochód z gospodarstwa rolnego, bilans finansowy na koniec roku oraz wybrane mierniki i wskaźniki finansowe. Ustalane są według jednolitego formatu dla wszystkich krajów Unii Europejskiej, zdefiniowanego w dokumencie z serii RI/CC 1750 (ex RI/CC 882) „Definitions of Variables used in FADN standard results”.

Opracowanie składa się z czterech części:

- Zmiany metodyczne obowiązujące w danym roku obrachunkowym.
- Informacje o systemie FADN.
- Metodyka, jaka obowiązuje w FADN.
- Wyniki uzyskane przez gospodarstwa rolne dla dwóch kryteriów grup

Wyniki Standardowe 2022 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN Część I. Wyniki Standardowe **nowość**

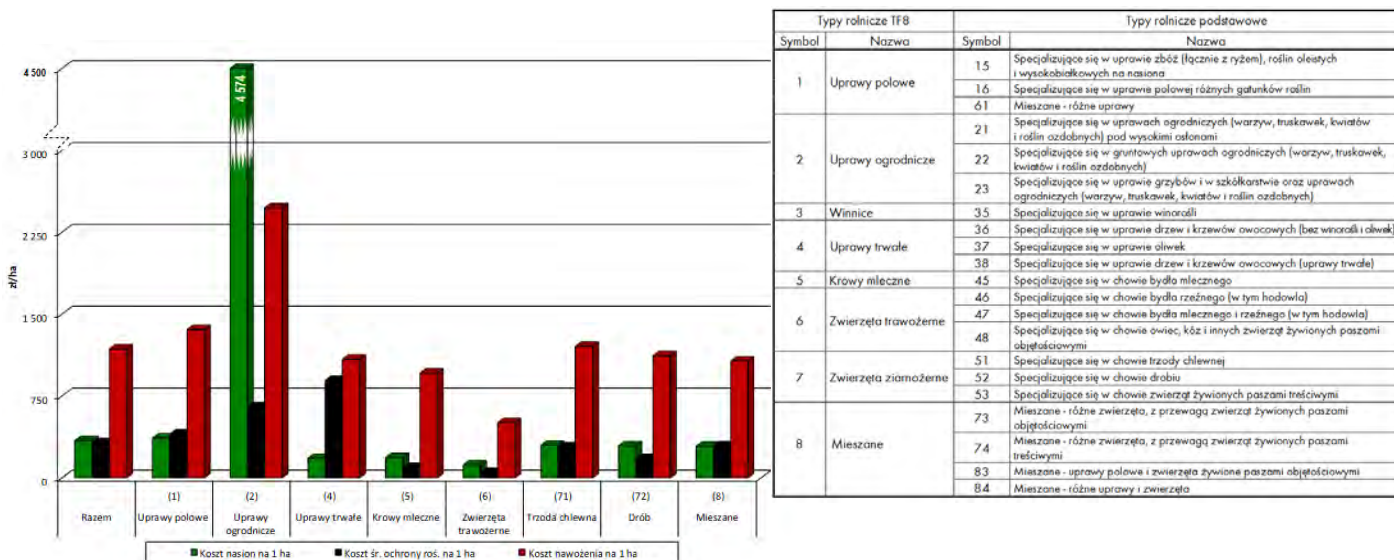
Wyniki Standardowe 2022 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN Część II. Analiza Wyników Standardowych **nowość**

Koszty nawozów w gospodarstwach osób fizycznych, FADN

SE295	Nawozy	zł	Zakupione nawozy i materiały poprawiające jakość ziemi (bez zużytych w produkcji leśnej).
SE281	Koszty bezpośrednie	zł	Obejmują: koszty bezpośrednie produkcji roślinnej (nasiona i sadzonki, nawozy , środki ochrony roślin, pozostałe koszty bezpośrednie produkcji roślinnej), koszty bezpośrednie produkcji zwierzęcej (pasza dla zwierząt żywionych systemem wypasowym i dla zwierząt ziarnożernych, inne koszty bezpośrednie produkcji zwierzęcej) oraz koszty bezpośrednie produkcji leśnej. [SE285 + SE295 + SE300 + SE305 + SE310 + SE320 + SE330 + SE331]

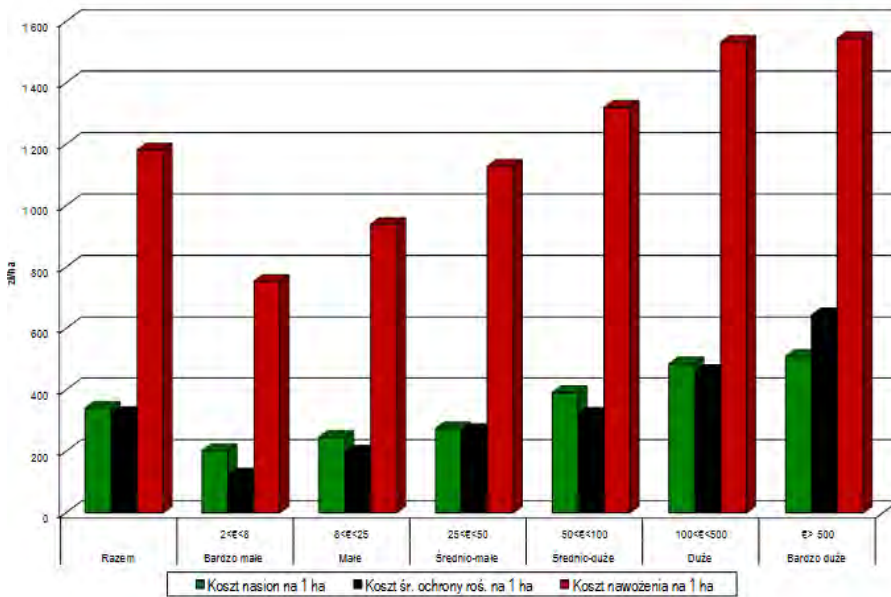
dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko
 dr inż. Dariusz Osuch
 mgr inż. Renata Płonka
 Wyniki Standardowe 2022...

Koszty nawozów w gospodarstwach osób fizycznych, FADN – typy rolnicze gospodarstw



dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko
 dr inż. Dariusz Osuch
 mgr inż. Renata Płonka
 Wyniki Standardowe 2022...

Koszty nawozów w gospodarstwach osób fizycznych, FADN – klasy wielkości ekonomicznej



dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszko
 dr inż. Dariusz Osuch
 mgr inż. Renata Płonka
 Wyniki Standardowe 2022...

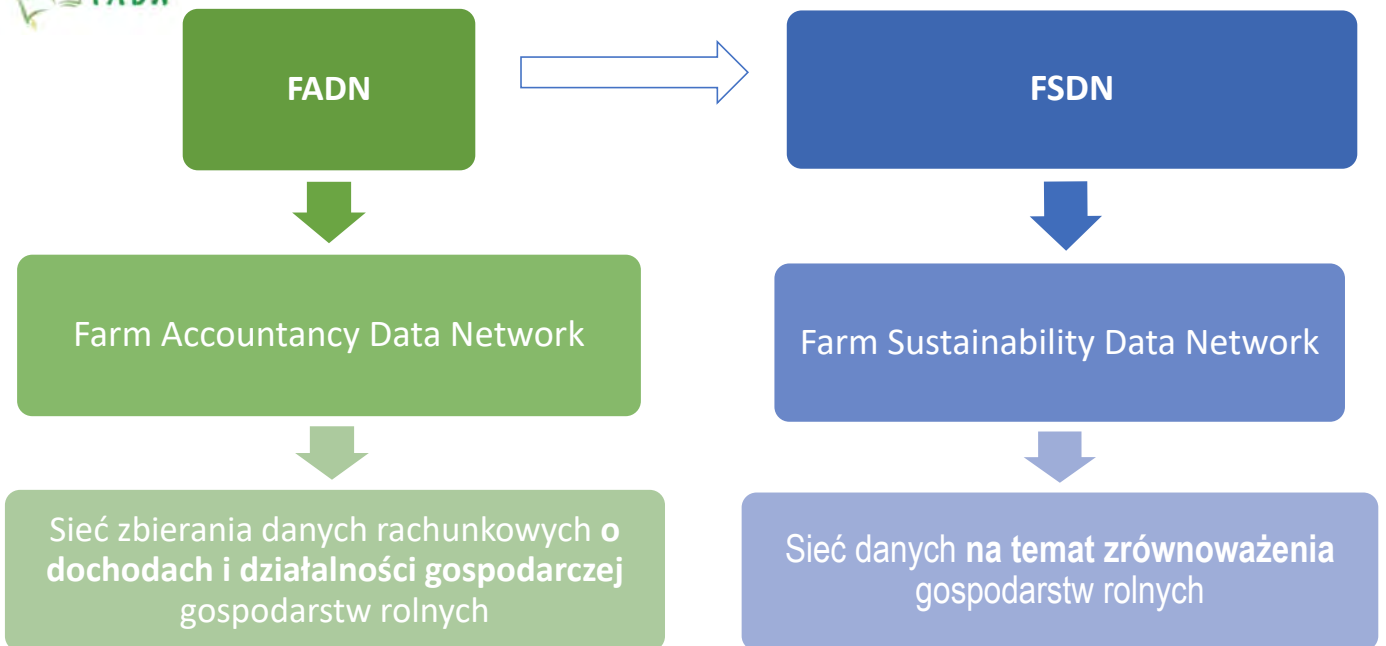
Klasa wielkości ekonomicznej ES6	ES6		Klasa wielkości ekonomicznej ES	ES	
	Zakres w euro (€)			Zakres w euro (€)	
1	2 000 se<	8 000	1	€<	2 000
2	8 000 se<	25 000	2	2 000 se<	4 000
			3	4 000 se<	8 000
			4	8 000 se<	15 000
3	25 000 se<	50 000	5	15 000 se<	25 000
			6	25 000 se<	50 000
4	50 000 se<	100 000	7	50 000 se<	100 000
			8	100 000 se<	250 000
5	100 000 se<	500 000	9	250 000 se<	500 000
			10	500 000 se<	750 000
6	€>	500 000	11	750 000 se<	1 000 000
			12	1 000 000 se<	1 500 000
			13	1 500 000 se<	3 000 000
			14	€>	3 000 000

Wielkość ekonomiczna GR
 określana jest jako
suma Standardowych Produkcji
 uzyskanych ze wszystkich działalności rolniczych
 występujących w danym gospodarstwie rolnym
 i wyrażana jest bezpośrednio w euro

Standardowa Produkcja
 (z ang. *Standard Output*, w skrócie *SO*)
 jest to średnia z 5 lat wartość produkcji określonej
 działalności roślinnej lub zwierzęcej
 uzyskiwana z 1 ha lub od 1 zwierzęcia
 w ciągu 1 roku,
 w przeciętnych dla danego regionu warunkach

Wyjtki: Grzyby – 100 m², drób – 100 szt., pszczoły – 1 rodziną pszczela.

Przekształcenie 2024



FSDN

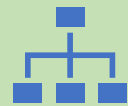
– dyskusje dotyczące zbierania danych nt. gospodarki nawozowej



**BLOK TEMATYCZNY:
WYKORZYSTANIE SKŁADNIKÓW
ODŻYWCZYCH
I ZARZĄDZANIEM NIMI**



**ILOŚĆ N, P, K
W NAWOZACH
MINERALNYCH
NA DANĄ UPRAWĘ
(OPCJONALNIE
NA DZIAŁKĘ)**



**ZARZĄDZANIE
NAWOZAMI
NATURALNYMI
W GOSPODARSTWIE:
PRZECHOWYWANIE,
ROZDYSPONOWANIE**

**Kluczowa rola specjalistów
w budowaniu racjonalnej gospodarki nawozowej**



Kluczowe zadania Okręgowych Stacji Chemiczno-Rolniczych oraz środowiska doradców rolnych



Wnioski



Nawozy naturalne są jednym z **kluczowych źródeł dostarczania makroskładników uprawianych roślin.**

O ich stosowaniu przesądzają możliwości **produkcji zwierzęcej w gospodarstwach rolnych**



Racjonalna gospodarka nawozowa – w zakresie **środowiskowym i ekonomicznym** – wymaga stosowania nawozów naturalnych przy zachowaniu odpowiednich **standardów jakościowych i optymalnych dawek ilościowych**



Działania administracyjne – takie jak **Ekoschematy**, które poprzez **bodziec ekonomiczny i edukacyjny stymulują rolnika** do podjęcia praktyk prośrodowiskowych, w tym bilansowania składników nawozowych



Kluczową rolę w tym zakresie odgrywają decydenci, w tym organy administracji publicznej, **jednostki doradztwa rolniczego oraz OSCHR**

Na zakończenie

Potrzeba prowadzenia racjonalnej gospodarki nawozowej wynika nie tylko z **przesłanek środowiskowo-klimatycznych, lecz produkcyjno-ekonomicznych**

Liczne **uwarunkowania ekonomiczne** gospodarki nawozowej wskazują na potrzebę upowszechnienia „dobrych praktyk nawozowych”

Do **dobrych praktyk w kontekście gospodarki nawozowej** należy zaliczyć, m.in.:

- zapewnienie odpowiedniego **pH gleby**
- dbanie o **reprodukcję materii organicznej** w glebie
- dbanie o właściwą **proporcję nawożenia NPK**
- zapewnienie nawożenia **naturalnego i organicznego**
- **dostosowanie** nawożenia do **stanu gleby i potrzeb uprawianych roślin**
- zapewnienie **infrastruktury** służącej magazynowaniu nawozów i ograniczeniu strat NPK
- przygotowywanie **planów nawozowych** na podstawie bilansu nawozowego NPK

Na zakończenie ...

Pogorszenie ekonomicznej opłacalności stosowania nawozów mineralnych (w związku ze wzrostem ich cen) może przyczyniać się do **racjonalizacji nawożenia w gospodarstwach rolnych**

Ocenia się, że w **perspektywie 2030 r.** zużycie nawozów mineralnych w Polsce ukształtuje się na poziomie **o około kilka procent niższym**

Uregulowany odczyn pH gleb jest kluczowym czynnikiem do efektywnego wykorzystania NPK przez uprawiane rośliny, tym samym stanowi istotne ekonomiczne uwarunkowanie gospodarki nawozowej

**Dziękujemy Państwu
za udział w spotkaniu 😊**

Wioletta Wrzaszcz, Arkadiusz Zalewski

**Szkolenie dla rolników
i pracowników
instytucji publicznych
działających
na rzecz rolnictwa**

19 września 2024

*Czas szkolenia:
9.00-13.00
(4 h wykładowe)*

Szkolenie jest organizowane w ramach zadania 1.1 umowy dotacji celowej na 2024 r. zawartej między IERiGŻ PIB a MRiRW

Zachęcamy Państwa do wymiany spostrzeżeń i doświadczeń