

Zarządzanie azotem i fosforem w gospodarstwie i jego wpływ na ekonomikę produkcji

dr hab. Alicja Sułek

dr hab. Alina Syp, prof. IUNG

Zarządzanie azotem i fosforem na poziomie gospodarstwa odbywa się poprzez:

1. Utrzymanie żyzności gleby
2. Uzyskanie wysokich plonów
o pożądanej jakości
3. Zapewnienie wysokiej efektywności
nawożenia na poziomie bezpiecznym
dla środowiska



Określenie potrzeb pokarmowych roślin w stosunku do azotu i fosforu

$$UP = P \times PJ$$

Up – potrzeby pokarmowe łąnu

P – plon ($t \cdot ha^{-1}$)

Pj – pobieranie jednostkowe składnika pokarmowego w kg na 1 t plonu głównego z odpowiednią ilością plonu ubocznego

Pobieranie składników pokarmowych w $\text{kg}\cdot\text{dt}^{-1}$ plonu głównego z odpowiednią ilością plonu ubocznego

Roślina	Składnik mineralny	
	N	P_2O_5
Pszenica ozima	2,37	0,99
Pszenica jara	2,51	1,03
Pszenżyto	2,41	1,08
Żyto	2,16	1,01
Jęczmień jary	2,10	0,96
Jęczmień ozimy	2,23	0,99
Kukurydza	2,84	1,24
Rzepak	4,54	2,19
Ziemniak	0,33	1,15

Termin stosowania nawozów azotowych

Rośliny	I dawka	II dawka	III dawka
Zboża ozime	przed ruszeniem wegetacji wiosną	faza strzelania w źdźbło	początek kłoszenia
Zboża jare	przedsiewnie	faza strzelania w źdźbło	początek kłoszenia
Kukurydza	przedsiewnie	do wysokości roślin ok. 30 cm	-
Ziemniak średniopóźne i późne	przed sadzeniem	początek wschodów	-
Buraki	przedsiewnie	faza 4-6 liści	-
Rzepak	przed ruszeniem wegetacji wiosną	Faza rozety	początek pakowania

Oszacowanie pierwszej wiosennej dawki azotu na podstawie testu N_{\min}

$$D_N = N_{sd} - N_{\min (0 - 90 \text{ cm})}$$

D_N – dawka nawozowa azotu ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)

N_{sd} – zawartość standardowa - krytyczna

$N_{\min (0 - 90 \text{ cm})}$ – zawartość azotu mineralnego w glebie, w warstwie do 90 cm

Przykład wyliczenia pierwszej wiosennej dawki azotu

Dane:

- 1) Plon ziarna – 8 t·ha⁻¹
- 2) Pobranie jednostkowe, pszenica konsumpcyjna - 30 kg N·t⁻¹
- 3) Zawartość azotu mineralnego w glebie – 50 kg N·ha⁻¹

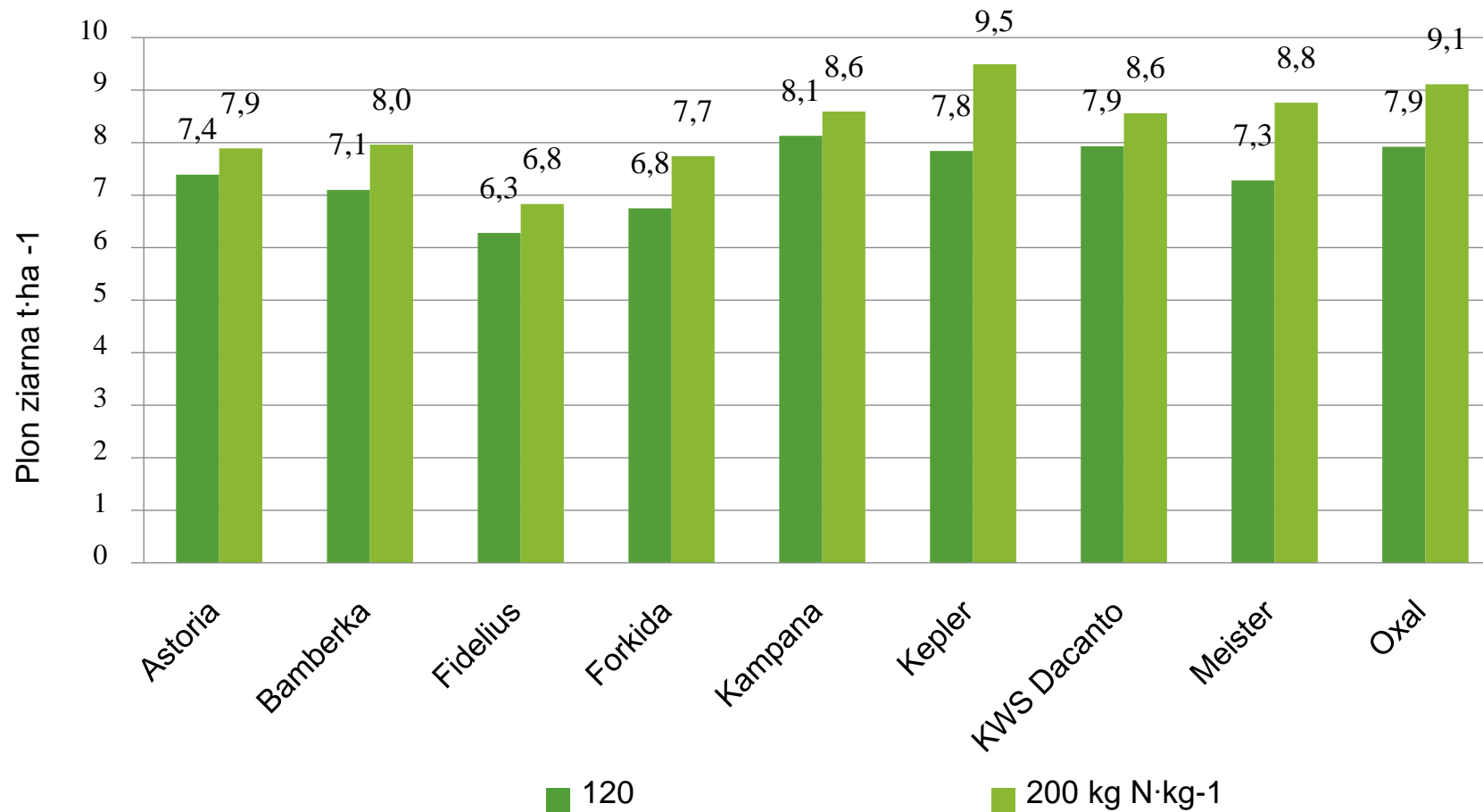
Obliczenia:

- a) system 3 dawek: $N_{sd} = (8 \times 30) \times 0,5 = 120 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$
- b) system 2 dawek: $N_{sd} = (8 \times 30) \times 0,66 = 160 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$

Dawka nawozowa azotu:

- 1) $D_N = 120 - 50 = 70 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$
- 2) $D_N = 160 - 50 = 110 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$

Plonowanie odmian pszenicy ozimej w zależności od dawki nawożenia azotem



Nawożenie Fosforem

Fazy krytyczne

- 1) Rozwój początkowy – budowa podstawowych organów rośliny
- 2) Wiosenne ruszenie wegetacji stymulowanie procesów regeneracji systemu korzeniowego oraz organów nadziemnych
- 3) Kwitnienie i dojrzewanie – stymulacja procesów nalewania ziarna (MTZ)



Niedobór fosforu

- 1) Słabe krzewienie zbóż
- 2) Zahamowanie wzrostu organów podziemnych i nadziemnych
- 3) Przerzedzenie łąnu
- 4) Ograniczone kwitnienie i zawiązywanie nasion
- 5) Pogorszenie jakości plonu



Nawożenie fosforem

W celu efektywnego zarządzania fosforem jest znajomość aktualnej zasobności gleby w ten składnik. W tym celu raz na 4 lata należy oznaczyć jej zasobność w ten pierwiastek.

W warunkach bardzo wysokiej zasobności gleby w fosfor, dawkę fosforu należy zmniejszyć o **30-40 P₂O₅ kg·ha⁻¹**, a na glebach o wysokiej zasobności zmniejszyć o około **20 P₂O₅ kg ·ha⁻¹** . Przy niskiej zasobności gleby w fosfor, dawki nawozów należy zwiększyć o **30 P₂O₅ kg ·ha⁻¹** , a przy bardzo niskiej o około **40-60 P₂O₅ kg ·ha⁻¹**