

**Pobranie składnika (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 1 tonę produktu) w zależności od rodzaju uprawy; Sposób obliczania dawki nawozów fosforowych mineralnych – uproszczony bilans fosforu na gruntach ornych**

Tabela 1. Pobranie składnika (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 1 tonę produktu) w zależności od rodzaju uprawy (źródło: dane IUNG - PIB)

Rodzaj uprawy	Pobranie składnika (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na 1 tonę produktu)	Maksymalne ilości fosforu działającego ze wszystkich źródeł (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha) zasobność niska plon maks
<b>Zboża</b>		
Gryka	15	90
Jęczmień jary browarny	8,5	100
Jęczmień jary pastewny	8,5	100
Jęczmień ozimy	8,5	105
Kukurydza na ziarno	10	135
Mieszanki zbożowe na ziarno	8,5	120
Mieszanki zbożowo-strączkowe na ziarno	10	60
Owies	9	100
Pszenica jara	10	80
Pszenica ozima	10	130
Pszenżyto	10	130
Żyto	9	100
<b>Bobowate</b>		
Bobik, nasiona	16	100
Grochy, nasiona	15	60
Lędwian	15	60
Łubin, nasiona	15	90
Seradela	11	80
Soczewica	3,7	50
Soja, nasiona	19	80
Wyka	13	80
<b>Oleiste</b>		
Gorczyca, nasiona	18	65
Rzepak, nasiona	20	140
Rzepak	9,7	90
Słonecznik, nasiona	16	90
<b>Okopowe</b>		
Burak cukrowy	1,6	120
Burak pastewny	1,4	135
Ziemniak późny	2	90
Ziemniak wczesny	2	65
Inne	1,15	60
<b>Pastewne</b>		

Lucerna, zielona masa	1,1	100
Kapusta pastewna, zielona masa	1,2	120
Koniczyna, zielona masa	0,7	105
Kukurydza, zielona masa	1,3	150
Mieszanki zbożowo-strączkowe zielona masa	1,2	65
Mieszanki bobowate z trawami, zielona masa	1,8	105
Owies, zielona masa	1,2	85
Perko	9,7	90
Rzepak, zielona masa	1,37	120
Seradela, zielona masa	1,4	80
Słonecznik, zielona masa	2,2	80
Trawy w uprawie polowej, zielona masa	1,4	120
Żyto, zielona masa	1,37	85
Inne bobowate, zielona masa	1,37	85
Inne nie bobowate, zielona masa	1,37	85
<b>Inne , w tym uprawy trwałe</b>		
Chmiel	22	90
Facelia	25	70
Konopie	9	90
Len oleisty, nasiona	20	80
Len włóknisty, słoma	6	80
Mak	20	80
Proso	19	80
Sorgo, w tym zasiewy mieszane z kukurydzą	21	70
Tytoń suchy, liście	12	120
<b>Rośliny energetyczne</b>		
Miskant olbrzymi	3,2	115
Ślazowiec pensylwański	2,4	60
Pozostałe	2,4	60

**Sposób obliczania dawki nawozów fosforowych mineralnych – uproszczony bilans fosforu (opracowano na podstawie: Dz. U. 2020, poz. 243, Mercik S., 2004, Jadczyzyn T.)**

Dawka  $P_2O_5$  w nawozach mineralnych = plon osiągalny w gospodarstwie rolnym [t/ha] x pobranie jednostkowe fosforu [kg  $P_2O_5$ /t](według tab. 1) –  $\sum P_2O_5$  z innych źródeł (nawozy naturalne, organiczne i inne odpady organiczne) x współczynnik korekcyjny (tab. 2).

**Przykład:** obliczenie dawki nawozów fosforowych mineralnych pod pszenicę jara (plon 6 t/ha) uprawianą na glebie o niskiej zasobności fosforu przyswajalnego, w pierwszym roku po oborniku bydlęcym zastosowanym w dawce 30 t/ha.

Wyznaczenie potrzeb pokarmowych pszenicy:  $6 \text{ t/ha} \times 10 \text{ kg/t} = 60 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$

1. Obliczenie ilości fosforu działającego z innych źródeł:

$30 \text{ t/ha obornika} \times 2,8 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{t (tab. 3)} \times 0,4 \text{ (tab. 5)} = 33,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ ;

2. Obliczenie dawki nawozów fosforowych mineralnych na podstawie bilansu fosforu:

dawka nawozów fosforowych mineralnych (P) = [potrzeby pokarmowe roślin – P z innych źródeł] x współczynnik korekcyjny

dawka nawozów fosforowych mineralnych (P) =  $[60 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha} - 33,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}] \times 1,25 = 26,4 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha} \times 1,25 = 33 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$

wyliczona dawka nawozów fosforowych mineralnych wynosi 33 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.

Tabela 2. Wartość współczynnika korekcyjnego dla fosforu (Jadcyszyn 2009)

Zawartość fosforu przyswajalnego w glebie				
b. niska	niska	średnia	wysoka	b. wysoka
1,5	1,25	1	0,75	0,5

Tabela 3. Zawartość P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> w oborniku (kg/t) wg Maćkowiaka i Żebrowskiego, 2000

Składnik	Gatunek zwierząt			
	Bydło	Trzoda	Konie	Owce
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,8	4,4	2,9	3,8

Tabela 4. Zawartość P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> w płynnych nawozach naturalnych (kg/m<sup>3</sup>) wg Maćkowiaka, 1997

Składnik	Gatunek zwierząt			
	Gnojowica bydlęca	Gnojowica świńska	Gnojówka bydlęca	Gnojówka świńska
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,0	3,3	0,3	0,4

Tabela 5. Współczynniki wykorzystania fosforu z różnych źródeł (źródło: Jadcyszyn T. )

Źródło składników	Współczynnik wykorzystania P
Obornik w pierwszym roku po zastosowaniu	0,4
Obornik w drugim roku po zastosowaniu	0,3
Gnojowica w pierwszym roku po zastosowaniu	0,8
Gnojowica w drugim roku po zastosowaniu	0,1
Gnojówka w pierwszym roku po zastosowaniu	0,8
Gnojówka w drugim roku po zastosowaniu	0,1
Słoma zbóż	0,4
Liście roślin korzeniowych	0,4

## Literatura

1. Dz. U. 2020, poz. 243, 2020r Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu”.
2. Maćkowiak Cz. 1997. Rola nawożenia organicznego w kształtowaniu żyzności i urodzajności gleby. Materiały szkoleniowe 63/97, IUNG, Puławy.
3. Maćkowiak Cz., Żebrowski J. 2000 Skład chemiczny obornika w Polsce, Nawozy i Nawożenie zeszyt 4(5) str. 119-130.
4. Mercik S. (red.). 2002. Chemia rolna - Podstawy teoretyczne i praktyczne. Wyd. SGGW Warszawa ss. 287.
5. Jadczyzsyn T. 2009 Planowanie nawożenia w gospodarstwie z wykorzystaniem programu NawSald Studia i Raporty IUNG-PIB Nr 16, s. 9-18.
6. Jadczyzsyn T. Nawożenie fosforem i potasem w oparciu o bilans składników w skali pola: <http://www.stary.iung.pl/dpr/publikacje/Bilans%20fosforu%20i%20potasu.pdf>  
data dosępu 24.11.2021 r.