

Przykładowe rozwiązanie zadania praktycznego z informatora

TYTUŁ

Projekt nawożenia NPK pszenicy ozimej odmiany Pegassos opracowany na podstawie dokumentacji gospodarstwa rolnego

Dane do projektu:

- Warunki termiczne i długość okresu wegetacji spełnia wymagania pszenicy ozimej.
- Ilość opadów jest niska, może to mieć wpływ na pobieranie składników pokarmowych przez pszenicę ozimą oraz na wysokość plonu.
- Kategoria agronomiczna: gleby – średnie wskazuje na potrzeby nawozowe pszenicy ozimej, pH powyżej 6 stwarza warunki do uprawy pszenicy ozimej.
- Z analizy tabeli wartości przedplonowej roślin dla zbóż wynika że rzepak ozimy jest bardzo dobrym przedplonem dla pszenicy ozimej, pozostawia dużo resztek poźniwnych co wpływa na zmniejszenie potrzeb nawozowych.
- Termin zbioru rzepaku ozimego pozostawia wystarczającą ilość czasu na przeprowadzenie zabiegów uprawowych przed siewem pszenicy.
- Maszyny znajdujące się w gospodarstwie są wystarczające do wykonania nawożenia mineralnego. Zakładam wymieszanie z glebą nawozów zastosowanych przedsięwzięcie za pomocą agregatu ciągnik Ursus 1014 + Rototiler + siewnik. Zakładam, że ładowacz Tur 6 jest zamontowany na dodatkowym ciągniku.
- Do dalszych obliczeń przyjmuję, jako możliwy do uzyskania, plon pszenicy ozimej 5 t/ha.
- Zakładam, że słoma rzepaku ozimego –przedplonu- została rozdrobniona i przyorana.
- Zakładam, że zostaną założone ścieżki technologiczne w rozstawie 18 metrów. Taki rozstaw wynika z szerokości roboczej rozsiewacza do nawozów i opryskiwacza wykorzystywanych w gospodarstwie.
- Zakładam łączenie nawożenia dolistnego z zabiegami ochrony roślin.

1. Metody i techniki nawożenia mineralnego:

- Nawozy mineralne mogą być stosowane w formie stałej lub roztworu wodnego nawozu.
- Nawozy mineralne w formie stałej rozsiewamy rozsiewaczami nawozów. Rozsiewacze nawozów są zwykle produkowane jako maszyny zawieszane i przyczepiane – napędzane od współpracującego ciągnika. Nawożenie roztworem wodnym nawozu wykonuje się opryskiwaczami. Opryskiwacze są produkowane jako maszyny zawieszane i przyczepiane – napędzane od współpracującego ciągnika lub samojezdne.
- Podczas nawożenia wykonywanego po wschodach roślin rozsiewacze nawozów i opryskiwacze powinny się poruszać po ścieżkach technologicznych wykonanych podczas siewu pszenicy. Rozstaw ścieżek przejazdowych powinien być dostosowany do szerokości roboczej rozsiewacza nawozów i opryskiwaczy. Zastosowanie ścieżek przejazdowych pozwala uniknąć uszkodzeń roślin podczas nawożenia i ochrony roślin oraz uzyskać większą równomierność nawożenia i oprysków. Maszyny podczas nawożenia poruszają się zwykle po polu ruchem czółenkowym.
- Szerokość robocza rozsiewacza nawozów wynosi od 6 do 36 m, a opryskiwaczy 12 do 36 m.

zawód: technik rolnik
przykładowe rozwiązanie zadania

- Na dużych polach można zastosować GPS do poprawy równomierności nawożenia oraz dostosowania nawożenia do potrzeb nawozowych na konkretnym fragmencie pola.
- Terminy stosowania nawożenia mineralnego: przedsięwzięcie, w momencie ruszenia wegetacji (krzewienie), strzelania w źdźbło, kłoszenia.

2. Wymagania pokarmowe i potrzeby nawozowe pszenicy ozimej na podstawowe składniki pokarmowe:

Na podstawie map zasobności gleb określam na wskazanym polu zawartości P, K oraz odczyn gleby

Zawartość składników pokarmowych w glebie	P ₂ O ₅	K ₂ O	Odczyn (pH)
Pole oznaczone nr 74	Średnia	Średnia	6,2
Pole oznaczone nr 75	Średnia	Średnia	6,1

Na wskazanych polach potrzeby wapnowania są ograniczone a zawartość MgO niska.

Korzystając z tabeli wymagań pokarmowych obliczam wymagania pokarmowe pszenicy ozimej przy założonym plonie 5 t/1ha

Obliczenia: N – 30 kg/1t · 5 t = 150 kg P ₂ O ₅ – 12 kg/1t · 5 t = 60 kg K ₂ O – 22 kg/1t · 5 t = 110 kg
--

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Wymagania pokarmowe na 1ha w kg	150 kg	60 kg	110 kg

Określam potrzeby nawozowe pszenicy ozimej na powierzchni 1 ha:

Uwzględniam:

- obliczone wyżej wymagania pokarmowe pszenicy ozimej przy założonym plonie,
- zawartość składników pokarmowych w plonie ubocznym (słomie) przedplonu - rzepaku ozimego (załącznik 6) i jego wykorzystanie (załącznik 7),
- zasoby azotu w glebie (załącznik 7).

Obliczenia Potrzeby nawozowe = Wymagania pokarmowe pszenicy ozimej N/1ha – (N wykorzystywany z próchnicy + N wykorzystywany z resztek późniwnych)
--

zawód: technik rolnik
przykładowe rozwiązanie zadania

Korzystając z tabel obliczam:

N wykorzystywany z próchnicy = 40 kg N/ha

N z resztek poźniwnych = $42 \text{ kg N/ha} \cdot 35\% = \frac{42 \text{ kg N/ha} \cdot 35}{100} = 14,7 \text{ kg N/ha} \approx 15 \text{ kg N/ha}$

Potrzeby nawozowe N/1ha = $150 \text{ kg N/ha} - (40 \text{ kg N/ha} + 15 \text{ kg N/ha}) = 95 \text{ kg N/ha}$

Analogicznie obliczam zapotrzebowanie P i K

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Potrzeby nawozowe na 1ha w kg	95 kg	42 kg	0 kg

3. Dawki nawozów dla pszenicy ozimej (łącznie oraz w przeliczeniu na 1 hektar)

Przeliczam czysty składnik nawozów na masę nawozów stosowanych w gospodarstwie (załącznik 8):

Obliczenia:

N – saletra amonowa z magnezem 34% N

$\frac{100 \cdot 95 \text{ kg}}{34} = 279,4 \text{ kg} \approx 280 \text{ kg}$ saletry amonowej z magnezem na 1 ha

na 6 ha = $280 \text{ kg/ha} \cdot 6 \text{ ha} = 1680 \text{ kg} \approx 1700 \text{ kg}$ saletry amonowej

Ponieważ jedynym wykorzystywanym w gospodarstwie nawozem fosforowo-potasowym jest Polifoska PK 21 zapotrzebowanie na P₂O₅ obliczam dla tego nawozu:

100 kg nawozu – 21 kg P₂O₅, to 200 kg nawozu – 42 kg P₂O₅ na ha

Stosując Polifoskę PK 21 wnoszę jednocześnie do gleby potas:

100 kg nawozu – 32 kg K₂O, to 200 kg nawozu – 64 kg K₂O na ha

Wymagania nawozowe roślin na 1 ha	Forma nawozu	Ilość nawozu w kg/1ha	Ilość nawozu w kg na 6 ha
N – 95 kg P ₂ O ₅ – 42 kg K ₂ O – 0 kg	Saletra amonowa z magnezem	280	1.700
	Polifoska PK 21	200	1200

3. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowe i ochrony środowiska, które muszą być stosowane podczas nawożenia mineralnego pszenicy ozimej

W związku z wymaganiami BHP podczas prac polowych należy:

- Założyć odzież ochronną
- Sprawdzić stan techniczny maszyn

Ze względu na bezpieczeństwo przeciwpożarowe należy zachować ostrożność przy stosowaniu saletry amonowej

Ze względu na wymogi ochrony środowiska podczas nawożenia należy:

- Opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie,
- Ustalając potrzeby nawozowe dostosować wielkość dawki do zasobności gleby w składniki pokarmowe

4. Harmonogram nawożenia pszenicy ozimej obejmujący rodzaj zabiegu, dawkę nawozu, zastosowane maszyny i urządzenia, termin wykonania, czas wykonywania zabiegu

Określam termin i sposób zastosowania nawozów mineralnych (rozsiew, oprysk). Ze względu na duże dawki nawozów azotowych stosowanych pogłównie zostaną one zastosowane z użyciem rozsiewacza. Terminy stosowania nawożenia podaję przez podanie daty (nawożenie przedsiewne) lub określenie fazy rozwojowej w jakiej znajduje się pszenica – jest to określenie umożliwiające dokładniejsze dostosowanie terminu nawożenia do potrzeb nawozowych niż podanie daty zabiegu (nawożenie pogłowne).

Nawóz	Termin stosowania – faza rozwojowa pszenicy ozimej	Technika stosowania
Polifoska PK 21	Przed siewem pszenicy ozimej	Wysiew nawozu
Saletra amonowa z magnezem	I termin – ruszanie wegetacji – krzewienie	Wysiew nawozu
	II termin – strzelanie w źdźbło	Wysiew nawozu
	III termin – kłoszenie	Wysiew nawozu

zawód: technik rolnik
przykładowe rozwiązanie zadania

Uwzględniając stosowane w gospodarstwie maszyny i urządzenia, dawkę nawozu, termin wykonania zabiegu, wydajność maszyn opracowuję harmonogram nawożenia pszenicy ozimej:

Zabieg	Dawka nawozu w kg/ha	Maszyna	Termin Dekada/miesiąc lub faza rozwojowa	Czas pracy agregatu
Wysiew nawozów fosforowych i potasowych	P ₂ O ₅ –42 kg K ₂ O –64 kg	Ciągnik Ursus 1014 + rozsiewacz nawozów N-041	3 dek IX	1 godz.
Wymieszanie nawozów z glebą i siew pszenicy ozimej		Agregat uprawowo-siewny Rototiler + ciągnik	3 dek IX	
Wysiew nawozów azotowych – I dawka	N – 30 kg	Ciągnik Ursus 1014 + rozsiewacz nawozów N-041	faza krzewienia	1 godz.
Wysiew nawozów azotowych – II dawka	N – 30 kg	Ciągnik Ursus 1014 + rozsiewacz nawozów N-041	faza strzelania w źdźbło	1 godz.
Wysiew nawozów azotowych – III dawka	N – 35 kg	Ciągnik Ursus 1014 + rozsiewacz nawozów N-041	faza kłoszenia	1 godz.

5. Koszty nawożenia mineralnego pszenicy ozimej obejmujące koszt nawozów i koszt pracy maszyn

Koszty nawożenia mineralnego obejmują: koszt nawozów mineralnych w przeliczeniu na czysty składnik oraz koszt wykonania nawożenia.

<p>Obliczam koszt nawozów:</p> <p>N – 95 kg/ha · 2,20 zł/1kg = 209,00 zł/ha 209,00 zł/1ha · 6 ha = 1254,00 zł</p> <p>P₂O₅ – 42 kg/ha · 2,60 zł/1kg = 109,20 zł/ha 109,20 zł/1ha · 6 ha = 655,20 zł</p> <p>K₂O – 64 kg/ha · 1,50 zł/1kg = 96,00 zł/ha 96,00 zł/1ha x 6 ha = 576,00 zł</p> <p>Koszt nawozów na 1 ha: 209,00 zł + 109,20 zł + 96,00 zł = 442,20 zł</p> <p>Razem koszt nawozów na powierzchnię 6 ha: 1254,00 zł + 655,20 zł + 576,00 zł = 2653,20 zł</p>
--

<p>Obliczam koszt wykonania nawożenia:</p> <p>Koszt pracy agregatu do wysiewu nawozów na 1 ha = 26,00 zł Koszt pracy przy czterokrotnym wysiewie (26,00 zł/ha x 4) = 104,00 zł/1ha Koszt pracy na powierzchni 6 ha = 104,00 zł/1ha x 6 ha = 624,00 zł</p>

zawód: technik rolnik
przykładowe rozwiązanie zadania

Składniki kosztów	Koszt na 1 ha w zł	Koszt na 6 ha w zł
N	209,00	1254,00
P ₂ O ₅	109,20	655,20
K ₂ O	96,00	576,00
Razem koszt nawozów	414,20	2485,20
Przygotowanie i wysiew nawozów	104,00	624,00
Koszt ogólny nawożenia mineralnego	518,20	3109,20

Koszt ogólny nawożenia: 2485,20 zł + 624,00 zł = 3109,20 zł