

**Zadanie egzaminacyjne**

W wielokierunkowym gospodarstwie rolnym właściciel planuje intensywną uprawę pszenżyta ozimego odmiany Fidelio z przeznaczeniem na produkcję pasz treściwych z udziałem własnych zbóż. Pod pszenżyto zamierza przeznaczyć pole o powierzchni 4 ha, po ziemniakach skrobiowych zebranych w I dekadzie września. Opis warunków przyrodniczych i parku maszynowego w gospodarstwie oraz zalecenia do uprawy pszenżyta zawierają załączniki do zadania.

Opracuj projekt technologii produkcji pszenżyta ozimego w tym gospodarstwie.

**Projekt realizacji prac powinien zawierać:**

1. Tytuł pracy odnoszący się do zakresu opracowania projektu.
2. Założenia, czyli niezbędne dane będące podstawą opracowania projektu, wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Wykaz prac/zabiegów (od przygotowania gleby do zbioru słomy) w wybranej technologii produkcji pszenżyta – np. w formie tabeli (wykaz powinien zawierać termin wykonania poszczególnych prac wraz z przyporządkowaniem maszyn i narzędzi do konkretnych czynności).
4. Obliczenia ilości stosowanych nawozów mineralnych NPK (z podaniem ilości czystego składnika na 1 ha i masy nawozowej - na 1 ha i cały areal uprawy)
5. Ustalenie ilości wysiewanych nasion pszenżyta (na 1 ha i cały areal uprawy).
6. Dobór preparatów stosowanych do chemicznej ochrony pszenżyta w gospodarstwie (nazwa preparatu, dawka na 1 ha i cały areal uprawy).

**Do opracowania projektu wykorzystaj:**

Opis gospodarstwa -Załącznik 1,

Zalecenia nawozowe w uprawie pszenżyta -Załącznik 2,

Zalecenia dotyczące siewu pszenżyta -Załącznik 3,

Zalecenia dotyczące ochrony pszenżyta -Załącznik 4.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

## Załącznik 1

## OPIS GOSPODARSTWA

1. Gleba: utrzymana w wysokiej kulturze, średniej jakości, o średniej zasobności w podstawowe składniki pokarmowe, klasa bonitacyjna IVa, kompleks 4 żytni bardzo dobry, odczyn pH 6,0-6,5 – gleby nie wymagają wapnowania.
2. Warunki klimatyczne (opady, okres wegetacji, rozkład temperatury): sprzyjające do uprawy pszenżyta ozimego - pozwalające na wysiew pszenżyta w terminie do 5 października. Gospodarstwo rolne położone jest w rejonie, w którym nasilenie występowania chorób pszenżyta jest bardzo duże.
3. W gospodarstwie pod ziemniaki skrobiowe stosuje się pełną dawkę obornika i pełne nawożenie mineralne (uprawa intensywna).
4. Stosowany materiał siewny: zakupiono kwalifikowany i zaprawiony materiał siewny pszenżyta Fidelio – masa 1000 ziarn 40g, wartość użytkowa 95%.
5. Zbiór: wszystkie zboża uprawiane w gospodarstwie zbierane są kombajnem w okresie pełnej dojrzałości. Ziarno przechowywane jest w silosach z możliwością wentylacji.
6. Nawozy mineralne stosowane w gospodarstwie:
  - Saletra amonowa z magnezem (N-34%, MgO-0,3%)
  - Superfosfat potrójny borowany (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-44%, B-0,5%)
  - Siarczan potasu (K<sub>2</sub>O-50%)
7. Park maszynowy w gospodarstwie:
  - Ciągnik URSUS 2812 (moc silnika 38 KM)
  - Ciągnik URSUS 4514 (moc silnika 66 KM) z ładowaczem czołowym TUR-4
  - Ciągnik NEW HOLLAND TL90A (moc silnika 91 KM)
  - Brona zębowa zawieszana 5 polowa U212/2 (zapotrzebowanie mocy 30 KM)
  - Kultywator sprężynowy zawieszany 14 zębowy U 448/2, szer. robocza 2,1 m (zapotrzebowanie mocy 40KM)
  - Pług obracalny zawieszany IBIS M2 (zapotrzebowanie mocy powyżej 60 KM)
  - Wał Campbella
  - Rozsiewacz nawozów MXL 1200 (szerokość robocza 12-28 m, zapotrzebowanie mocy 85 KM)
  - Siewnik zbożowy POLONEZ 3,0 (szerokość robocza 3 m, zapotrzebowanie mocy 60 KM)
  - Kombajn zbożowy BIZON ZO58
  - Przyczepy transportowe T-040 - 2 szt.
  - Prasa zwijająca CLASSIC Z-279/1 (szerokość robocza 1,8 m, zapotrzebowanie mocy 55 KM)
  - Agregat uprawowy U-617 (szerokość robocza 2,8 m, głębokość robocza 13 cm, zapotrzebowanie mocy min. 45 KM)
  - Opryskiwacz ciągnikowy zawieszany P – 612 PILMET (szerokość belki polowej 12 m, zapotrzebowanie mocy 80 KM)
  - Silosy rolnicze z pełnym wyposażeniem BIN 60 - 2 szt. (łącznie ładowność 120 t)

## Załącznik 2

## Zalecenia nawozowe w uprawie pszenżyta

Nawozy fosforowe i potasowe należy stosować w całości przedsięwzięciu, najlepiej przed wykonaniem orki przedsięwzięcia lub pod bronę. Dawki powinny uwzględniać zawartości form przyswajalnych w glebie, kompleks glebowy i oczekiwany poziom plonowania.

Wielkość dawek azotu należy określić po uwzględnieniu jakości gleby, warunków pogody, technologii produkcji oraz oczekiwanego plonu. Dawki do 90 kg N/ha stosuje się w dwu częściach – ½ wiosną w okresie ruszenia wegetacji i ½ w fazie strzelania w źdźbło.

*Dawki nawozów mineralnych w czystym składniku pod pszenżyto (w kg/ha)*

Technologia uprawy	Dawki										
	Azot (N)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )					Potas (K <sub>2</sub> O)				
	stanowisko dobre	Zawartość fosforu w glebie <sup>1)</sup>					Zawartość potasu w glebie <sup>1)</sup>				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Standardowa	40-60	60-70	50-60	40-50	20-30	0	90-100	70-90	50-70	20-30	0
Intensywna	50-70	90-110	80-100	60-70	40-50	20-30	100-120	90-100	70-90	40-60	20-30

<sup>1)</sup> – zawartość: 1 – bardzo niska, 2 – niska, 3 – średnia, 4 – wysoka, 5 – bardzo wysoka.

## Załącznik 3

**Zalecenia dotyczące siewu pszenżyta**

Optymalny termin siewu jest uzależniony od warunków klimatyczno-glebowych oraz przebiegu pogody w danym roku. W zależności od rejonu kraju przypada on między 5 września a 5 października.

Dobór odpowiedniej ilości wysiewu uzależniony jest przede wszystkim od odmiany, kompleksu glebowo-rolniczego i terminu siewu. Do ustalenia optymalnej ilości wysiewu zapewniającej prawidłowe zagęszczenie roślin w łanie należy zastosować wzór:

$$\text{ilość wysiewu (w kg/ha)} = \frac{\text{obsada roślin na 1 m}^2 \text{ (szt.)} \times \text{masa 1000 ziarn (g)}}{\text{wartość użytkowa (\%)}}$$

Siew pszenżyta wykonuje się siewnikami zbożowymi w rozstawie rzędów 10-15 cm, na głębokość 3-4 cm w glebę dobrze doprawioną. W czasie siewu, w technologii intensywnej należy pozostawić ścieżki przejazdowe dostosowane do szerokości opon ciągnika, którym będzie się wykonywać opryski oraz do szerokości roboczej opryskiwacza.

W okresie wegetacji należy wykonać dwukrotne bronowanie plantacji: jesienią w fazie krzewienia oraz wiosną – po pełnym wznowieniu wegetacji.

**Normy wysiewu pszenżyta ozimego - liczba ziarn/m<sup>2</sup>**

Odmiana	Kompleks glebowo-rolniczy			
	pszenne (1 do 3)	żytni b.dobry (4)	żytni dobry (5)	żytni słaby (6)
Fidelio, Janko, Pawo, Hewo	200	250	300	400
Tewo, Presto, Marko, Prado, Kitaro,	350	400	500	600
Bogo, Tornado, Krakowiak	400	450	550	650

## Załącznik 4

## Zalecenia dotyczące ochrony pszenżyta

**Zwalczanie chwastów pszenżyta ozimego.**

Zdolność konkurencyjna roślin pszenżyta ozimego w stosunku do chwastów nie jest duża, ponieważ intensywność jego wzrostu bezpośrednio po wschodach i po wiosennym wznowieniu wegetacji jest stosunkowo mała. W związku z tym niezbędne jest stosowanie herbicydów do walki z chwastami. Dobór herbicydów powinien zależeć od gatunków chwastów i stopnia zachwaszczenia. Szczególnie uciążliwym chwastem w uprawie pszenżyta jest miotła zbożowa.

***Preparaty do zwalczania chwastów w pszenżycie ozimym***

Miotła zbożowa i chwasty dwuliścienne

Preparat	Dawki na 1 ha	Termin stosowania
Dicuran 80 WP	2 kg	Jesienią bezpośrednio po siewie
Tolurex 500 SC	2 l	Jesienią bezpośrednio po siewie
Lentipur Flo 500 SC	2 l	Jesienią od fazy 3-4 liści zboża lub wiosną po ruszeniu wegetacji do końca fazy krzewienia
Glean 75 DF	10-15 g	Wiosną po ruszeniu wegetacji

**Zwalczanie chorób pszenżyta ozimego.*****Preparaty do zwalczania chorób pszenżyta ozimego.***

Preparat	Dawka na 1 ha	Skuteczność			
		Mączniak prawdziwy	Zgorzel podstawy źdźbła	Septorioza liści	Rdza brunatna
Dithane 455 SC	2,0 kg			+	+
Atak 450 EC	1,0 l	+		+	
Alert 375 SC	1,0 l	+	+	+	+
Topsin M 70 WP	1,0-1,4 kg	+	+	+	

Zwalczanie chorób w pszenżycie przeprowadza się w początku strzelania w źdźbło do początku kłoszenia w zależności od stopnia porażenia pędów.

**Zwalczanie szkodników pszenżyta ozimego.**

Spośród szkodników największe zagrożenie dla pszenżyta stwarza ploniarka zbożowa, mszyce i skrzypionki.

- Ploniarkę zbożową należy zwalczać poprzez oprysk np. Owadofosem 540 EC w dawce 1 l/ha - jesienią w czasie nalotu muchówek na najwcześniejsze zasiewy oraz wiosną we wczesnym stadium rozwojowym roślin i od początku kłoszenia do pełni kwitnienia.
- Mszyce i skrzypionki zaleca się zwalczać w okresie od pełni kłoszenia do początku młeczej dojrzałości. Zwalczanie obu szkodników wykonuje się preparatem np.: Fastac 100 EC (w dawce 0,1 l/ha).

**W pracach egzaminacyjnych oceniane były następujące elementy:**

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
- II. Założenia.
- III. Wykaz prac, terminy ich wykonania oraz dobór maszyn (do wybranej technologii):
  - przygotowanie pola pod zasiew,
  - siew pszenżyta,
  - prowadzenie plantacji,
  - zbiór ziarna i słomy.
- IV. Obliczenie ilości stosowanych nawozów mineralnych.
- V. Ustalenie ilości wysiewanych nasion.
- VI. Dobór preparatów do chemicznej ochrony pszenżyta.
- VII. Praca egzaminacyjna jako całość.

**Ad. I. Tytuł pracy egzaminacyjnej**

Zdecydowana większość zdających sformułowała tytuł pracy w sposób zwięzły, zgodny z zakresem opracowywanego projektu.

*Przykład 1*

Projekt technologii produkcji pszenżyta  
(tytuł pracy egzaminacyjnej)  
ozimego odmiany Fidelio.

*Przykład 2*

Projekt technologii intensywnej produkcji pszenżyta ozimego  
(tytuł pracy egzaminacyjnej)  
odmiany „Fidelio” z przekształceniem na psze treściwe.

Zdarzały się pojedyncze prace, w których tytuły zawierały zbyt dużo informacji (założenia) oraz nie były związane z projektem.

*Przykład 3*

Optimalne plany iś. m. atych. mak. tadach. pracy w gospodarstwie.  
(tytuł pracy egzaminacyjnej)

**Ad. II. Założenia, czyli niezbędne dane do opracowania projektu**

Większość zdających nie miała problemów z wypisaniem założeń do opracowania projektu. Zdarzały się przypadki odnoszenia się do załączników lub przepisywania treści zadania. Dość często zdający w założeniach nie wypisywali pełnego nawożenia obornikiem pod ziemniaki (przedplon dla pszenżyta).

## Przykład założeń zapisanych w punktach

2. Założenia.
- uprawiana roślina pszenżyta ozime, odmiana Fidelia, uprawa intensywne
  - obszarowy areal 4 ha
  - przedplon ziemniaki skrobiowe zebrane w I dekadzie września uprawiane intensywnie  
w pełnej dawce obornika i nawozów mineralnych
  - gleba utrzymana w wysokiej kulturze
  - jakość gleby średnia, klasa bonitacyjna IVa, kompleks 4-żytni bardzo dobry
  - średnia zasobność w składnikach pokarmowych
  - odczyn pH 6,0-6,5, nie wymaga wapnowania.
  - warunki klimatyczne sprzyjające na uprawę pszenżyta ozimego
  - materiał siewny kwalifikowany, zaprawiany, odmiana Fidelia, masa 1000 ziarn - 60g  
Nawóz mineralny 95%
  - zbiór kombajnem (jednokopowy)
  - pole maszyną odprężeni do uprawy pszenżyta ozimego
  - położenie gospodarstwa w rejonie o silnym występowaniu choroby pszenżyta

## Przykład założeń zawierający przepisane treści zadania

- 2) Założenia:
- pod uprawę pszenżyta ozimego odmiany Fidelia w wielokierunkowym gospodarstwie rolnik samowad. przeznaczyć pole o powierzchni 4 ha,
  - przedplonem były ziemniaki skrobiowe zebrane w I dek września.
  - gleba w gospodarstwie utrzymana jest w wysokiej kulturze, średniej jakości.
  - średnia zasobność gleby w podstawowe składniki pokarmowe
  - klasa bonitacyjna IVa
  - gleba klasy kompleksu 4-żytniego bardzo dobrego
  - odczyn pH 6,0-6,5 (nie wymaga wapnowania)
  - warunki klimatyczne w tym opady, okres wegetac.

skład temperatur są sprzyjające do uprawy pszenicy ozimego co pozwala na wysiew pszenicy ozimego do 5 października.

- w regionie w którym usytuowane jest gospodarstwo, różne występuje bardzo duża możliwość ~~się~~ pojawienia się chorób pszenicy.

- <sup>pozi</sup> przedplon którym były ziemniaki zastosowano pełną, dawkę obornika oraz pełne nawożenie mineralne.

- materiał siewny jest kwalifikowanym i zaprawionym materiałem siewnym, masa 1000 ziaren wynosi 40g, natomiast jego wartość użytkowa 95%.

- zbiór pszenicy ozimego odbył się kombajnem w okresie pełnej dojrzałości.

- zebrane ziarno przechowywane będzie w silosach z możliwością wentylacji.

- nawożenie stosowane w tym gospodarstwie to saletra amonowa z magnezem, superfosfat potrójny, borowany, siarczan potasu.

- permosąpsy i narażona znajdują się w parku maszynowym.

- dawki nawozów mineralnych w czystym składniku pod pszenicę to (w kg/ha)

azot 50-70 kg/ha

fosfor 60-70 kg/ha

potas 70-90 kg/ha.

- nawozy fosforowe i potasowe stosujemy w całości przedsięwzięcia najlepiej przed wykonaniem orki przedsięwzięcia.

- dawki azotu do 90 kg N/ha stosujemy w





### Ad. III. Wykaz prac, terminy ich wykonania oraz dobór maszyn (do wybranej technologii)

Zdający w większości przypadków przedstawiali wykaz prac w ujęciu tabelarycznym. Wykaz w takiej formie zawierał najczęściej usystematyzowany wykaz zabiegów, termin oraz maszyny i urządzenia do ich wykonania. Najwięcej problemów w tym elemencie sprawiało prawidłowe dobranie terminów wykonywania poszczególnych zabiegów, bez zachowania poprawnej kolejności. Brakowało również wyszczególnienia środków ochrony roślin do zwalczania chwastów, chorób i szkodników oraz terminów ich stosowania. Pomijano często bronowanie plantacji. Część zabiegów podawana była zbyt ogólnikowo – np.: „nawożenie” (jakie?), „oprysk” (przeciwko czemu?, jakim preparatem?). Nie stosowano oznaczeń symboli ciągników i maszyn – co utrudniało ocenę prawidłowości doboru agregatu. Pomijano również często podział dawki azotu na 2 części. Zdarzały się również prace, w których zdający nie sporządzili żadnego wykazu prac. Pomimo tego zdarzały się również prace, w których zaplanowane były wszystkie czynności, wraz z podaniem terminów oraz z doбором maszyn i narzędzi do ich wykonania. Poniżej zamieszczone są dwa przykłady poprawnych wykazów prac.

#### Przykład 1

II Wykaz prac		
Rodzaj wykonywanej pracy	Termin wykonania	Maszyny i urządzenia
1. Bronowanie	II dekada września	Brona sebowa zamieszana Spolova U 212/2 + ciągnik URSUS 2812
2. Wykasz miazgi fosforowych i potasowych - pełna dawka	II dekada września	Rozsiepacz miazgi HXL 1200 + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
3. Orka siewna	II dekada września	Plug obracalny zamieszany 180000 + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
4. Nawożenie	II dekada września	Wóz Campbell + ciągnik URSUS 2812
5. Doprowadzenie gleby	III dekada września	Agregat uprawowy U 617 Kalkulator + nawożacz zamieszany 140000 + ciągnik URSUS 4514
6. Siew pszenicy i soproca zboża	III dekada września	Siewnik zbożowy Polonez 3,0 + URSUS 4514
7. Chemiczne zwalczanie chwastów	III dekada września	Opryskiwacz ciągnikowy zamieszany P 672 Pilmel + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
8. Bronowanie	IV janie żniwienia	Brona sebowa zamieszana Spolova U 212/2 + ciągnik URSUS 2812
9. Chemiczne zwalczanie plomiarli zbożowej	IV czasie maloty muchówek	Opryskiwacz ciągnikowy zamieszany P 672 Pilmel + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A

10. Wykasz miazdów ozonowych $\frac{1}{2}$ dawki	IV momencie ruszenia wegetacji	Rozmierzacz miazdów MXL 1100 + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
11. Bromonakie	Po pierwszym zamoczeniu wegetacji	Brzoga zabona zamieszana 5 plow U 212/2 + ciągnik URSUS 2812U
12. Chemiczne zwalczanie chwastów	I dekada kwietnia	Opryskiwacz ciągnikowy zamieszany P 612 Pilmel + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
13. Wykasz miazdów ozonowych $\frac{1}{2}$ dawki	IV momencie stielania w edybio	Rozmierzacz miazdów MXL 1100 + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
14. Zwalczanie chemiczne chorób	III dekada kwietnia	Opryskiwacz ciągnikowy zamieszany P 612 Pilmel + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
15. Chemiczne zwalczanie ploniszni	I dekada maja	Opryskiwacz ciągnikowy zamieszany P 612 Pilmel + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
16. Chemiczne zwalczanie mszyc i skrypiomki	III dekada maja	Opryskiwacz ciągnikowy zamieszany P 612 Pilmel + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
17. Zbiór siana	IV momencie wilgotności siana 14%	Kombajn sianowy BIRON 2088 + przyczepy transportowe TOYO + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
18. Świadczenie w silosach	IV momencie kombajnowania	Ciągnik URSUS 4514 z tarcą + silosy rolnicze z pełnym wyposażeniem BIN 60
19. Prace porządkowe wiosny	I dekada sierpnia	Prace żniwiarce CLASSIC 2239/1 + ciągnik URSUS 4514

## Przykład 2

wykonywane roboty	termin wykonania	maszyny i narzędzia
1. Zespół uprawek przedsiennych - kultywacja wosnie	- po zbiorze przedplonu, I-II dekada września	- kultywator + ciągnik Ursus 4514
- nawożenie P i K	- II dekada września	- rozsiadacz nawozów + ciągnik NEW HOLLAND TL 90A
- orka przedsienna z wałkami	- II dekada września	- plow obracalny + ciągnik NEW HOLLAND + wał kompaktowa
- doprowadzenie roli gąsienic	- III dekada września	- agregat uprawowy + ciągnik Ursus 4514

<p>2. Siew</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- siew z zachowaniem ścieżek przejeżdżanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- III dekada kwietnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siewnik zbrojony + ciągnik Ursus 45/14</li> </ul>
<p>3. Ochrona roślin i zbiórki przegonyjone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ochrona przed szkodnikami (P/Panika)</li> <li>- bronowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jesienną w czasie młodej trawki</li> <li>- jesienną, w fazie kwitnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik NEH Holland</li> <li>- bronowanie zbrojony + Ursus 28/12</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nawożenie N 1 dawka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wiosną, suszenie rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik NEH HOLLAND</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- bronowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wiosną po suszeniu rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bronowanie zbrojony + Ursus 28/12</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zwalczanie chwastów (chemicznie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wiosną, po suszeniu rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik NEH HOLLAND</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- nawożenie N 2 dawka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- faza strzelania w źdźbło</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik New Holland</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemiczne zwalczanie chwastów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- faza strzelania w źdźbło</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik New Holland</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemiczne zwalczanie szkodników (Plombikon)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- faza kwitnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik New Holland</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- chemiczne zwalczanie szkodników (Mnajer, skuppiti)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- faza kwitnienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opryskiwacz + ciągnik New Holland</li> </ul>
<p>4. Zbiór</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zbiór ziarna, jednostronny</li> <li>- magazynowanie zboża</li> <li>- zbiór słomy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- faza pełnej dojrzałości</li> <li>- bezpoziomie po zbiorze</li> <li>- 1+2 tyg. przed zbiorami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kombajn zbożowy + ciągnik + 2 przyrządy New Holland</li> <li>- silosy rolnicze</li> <li>- prasę zmięśniającą + ciągnik Ursus 45/14 + 2 przyrządy + ciągnik New Holland</li> </ul>

#### Ad. IV. Obliczenie ilości stosowanych nawozów mineralnych

Element ten sprawił zdającym najwięcej problemów. Około 12% zdających nie podjęło próby obliczeń. Najczęściej popełnianymi błędami podczas obliczeń było:

- niewłaściwe odczytanie z tabeli dawki nawozów NPK w czystym składniku na 1 ha,
- błędy arytmetyczne (nieprawidłowy wynik),
- brak obliczeń prowadzących do określonego wyniku,
- brak wyliczeń ilości nawozów na cały areal uprawy pszenżyta,
- brak podziału azotu na dwie dawki,
- mylenie czystego składnika z masą nawozową.

Pomimo tego około 20% zdających prawidłowo wyliczyło dawki nawozów mineralnych na 1 ha, podzieliło nawozy azotowe na 2 dawki oraz przeliczyło dawki wszystkich nawozów na cały areal uprawy pszenżyta.

##### Przykład 1

4. Zopiekowane nawozy na 1 ha.

Azot N

z rozkładem nr 2 - celowa dawka N = 60 kg/ha

I dawka N 30 kg/ha      dawki solenia omywa 34% N

II dawka N 30 kg/ha

100 kg solaty - 34 kg N

x solaty - 60 kg N

$x = \frac{100 - 60}{34}$        $x = \frac{6000}{34}$        $x = 176$  kg solaty

I dawka N = 88 kg solaty / ha

$176 : 2 = 88$

II dawka N = 88 kg solaty / ha

Fosfor.

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 65 kg/ha

100 kg superfosfatu - 44 kg fosforu P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

x kg superfosfatu - 65 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

$x = \frac{100 - 65}{44}$        $x = \frac{6500}{44}$        $x = 148$  kg superfosfatu / ha

Potus  
 $K_2O - 80 kg / 1 ha$   
 100 kg siarczynu - 50 kg  $K_2O$   
 $x$  kg siarczynu - 80 kg  $K_2O$   
 $x = \frac{100 \cdot 80}{50} \quad x = \frac{8000}{50} \quad x = 160$   
 Nawozy w czystym składku na 1ha Azot 70kg, fosfor 65kg, Potus 80kg  
 Potasowa nawożenie  
 Cały czysty 4 ha  
 Azot N  
 $176 \cdot 4 = 704$   
 Fosfor  $P_2O_5$   
 $148 \cdot 4 = 592$   
 Potas  
 $160 \cdot 4 = 640$

Nawóz	ilość kg na 1 ha	ilość kg na całym areal 4 ha
sólanka amonowa z magnezem (34% N, 0,3% Mg)	176	704
Super fosfat potasowy (46% $P_2O_5$ , 0,5% K)	148	592
Siarczyn potasowy (50% $K_2O$ )	160	640

Przykład 2

④ Kosi stonowanych nawozów  
 70 kg N na 1ha  $4 \times 70 = 280$  kg N na 4ha  
 sólanka amonowa z magnezem 34% N  $N_{90} - 0,3\%$

100 kg zaletey amonowej - 34 kg N  
 x - 70 kg N

$$x = \frac{100 \text{ kg} \times 70 \text{ kg N}}{34 \text{ kg N}} = \frac{7000}{34} = 206 \text{ kg zaletey amonowej na 1 ha}$$

206 kg zaletey amonowej na 1 ha

$206 \times 4 = 824 \text{ kg zaletey amonowej na 4 ha}$

Zostaly zastosowane 2 dawki azotu po 103 kg zaletey amonowej na 1 ha

Magnez znajdujacy sie w zastosowanej zaletey amonowej

100 kg zaletey amonowej - 0,3 kg MgO

206 kg zaletey amonowej - x

$$x = \frac{206 \text{ kg} \times 0,3 \text{ kg MgO}}{100 \text{ kg}} = 0,618 \text{ kg MgO na 1 ha}$$

$$0,618 \times 4 = 2,472 \text{ kg MgO na 4 ha}$$

Fosfor zostal zastosowany w ilosci 60 kg  $P_2O_5$  na 1 ha

$60 \times 4 = 240 \text{ kg } P_2O_5 \text{ na 4 ha}$

Superfosfat potrójny borowany  $P_2O_5 - 44\%$  B - 0,5%

100 kg Superfosfat potrójny borowany - 44 kg  $P_2O_5$

x - 60 kg  $P_2O_5$

$$x = \frac{100 \text{ kg Superfosfatu potrójnego borowanego} \times 60 \text{ kg } P_2O_5}{44 \text{ kg } P_2O_5} =$$

$$= \frac{6000}{44} = 136 \text{ kg superfosfatu potrójnego borowanego na 1 ha}$$

$136 \times 4 = 544 \text{ kg superfosfatu potrójnego borowanego na 4 ha}$

Bor znajdujacy sie w zastosowanym superfosfacie potrójnym borowanym

$$\begin{array}{r} 100 \text{ kg} \\ 136 \text{ kg} \end{array} \begin{array}{r} - 0,5 \text{ kg B} \\ - x \end{array} \quad x = \frac{0,5 \text{ kg B} \times 136 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = \frac{68}{100} = 0,68 \text{ kg B}$$

0,68 kg B na 1 ha  
 $0,68 \text{ kg B} \times 4 = 2,72 \text{ kg B}$  na 4 ha

Potas został zastosowany w ilości 80 kg  $\text{K}_2\text{O}$  na 1 ha  
 $80 \times 4 = 320 \text{ kg}$   $\text{K}_2\text{O}$  na 4 ha  
 Siarczan potasu  $\text{K}_2\text{O}$  - 50%

100 kg siarczanu potasu - 50 kg  $\text{K}_2\text{O}$   
 $x$  - 80 kg  $\text{K}_2\text{O}$

$$x = \frac{100 \text{ kg siarczanu potasu} \times 80 \text{ kg } \cancel{\text{K}_2\text{O}}}{50 \text{ kg } \cancel{\text{K}_2\text{O}}} = \frac{8000}{50} = 160$$

= 160 kg siarczanu potasu na 1 ha  
 $160 \times 4 = 640 \text{ kg}$  siarczanu potasu na 4 ha

Przykład 3 (bez podziału azotu na 2 dawki)

III) Obliczamy ilości stosowanych nawozów mineralnych

- zapotrzebowanie czystego składnika

Wyszczególnienie	Na 1 ha w kg	Na 4 ha w kg
Fosfor $\text{P}_2\text{O}_5$	70	280
Potas $\text{K}_2\text{O}$	80	320
Azot N	60	240

a) fosfor stosowany w postaci superfosfatu potrójnego borowanego

$$\begin{array}{r} 100 \text{ kg superf. potrójnego} \\ x \text{ kg superf. potrójnego} \end{array} \begin{array}{r} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{r} 44 \text{ kg fosforu} \\ 70 \text{ kg fosforu} \end{array}$$

$$x_{\text{superf. potrój.}} = \frac{100 \text{ kg superf. potrój.} \times 70 \text{ kg fosforu}}{44 \text{ kg fosforu}} = 159 \text{ kg superfosf. potroj.}$$



b) potas stosowany w postaci siarczanu potasu

$$\begin{array}{r}
 100 \text{ kg siarczanu potasu} \\
 \times \text{ kg siarczanu potasu} \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 50 \text{ kg potasu} \\
 80 \text{ kg potasu} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\times \text{ kg siarczanu potasu} = \frac{100 \text{ kg siarczanu potasu} \times 80 \text{ kg potasu}}{50 \text{ kg potasu}} = 160 \text{ kg siarczanu potasu}$$

c) azot stosowany w postaci siarczo-saletny amonowej

$$\begin{array}{r}
 100 \text{ kg saletny amonowej} \\
 \times \text{ kg saletny amonowej} \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 34 \text{ kg azotu} \\
 60 \text{ kg azotu} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\times \text{ kg saletny amonowej} = \frac{100 \text{ kg saletny amonowej} \times 60 \text{ kg azotu}}{34 \text{ kg azotu}} = 176 \text{ kg saletny amonowej}$$

Rodzaj nawozu	Na 1 ha w kg	Na 4 ha w kg
Superfosfat potrójny borowany	159	636
Siarczan potasu	160	640
Saletna amonowa	176	704

#### Ad. V. Ustalenie ilości wysiewanych nasion pszenżyta

Element ten nie sprawiał większych trudności zdającym (wzór do obliczeń i wszystkie dane znajdowały się w załącznikach do zadania). Jedynie nieliczni nie potrafili wykorzystać wzoru do ustalenia optymalnej ilości wysiewanych nasion. Zdarzały się też prace z błędami rachunkowymi.

IV Ustalanie ilości wysiewanych nasion pszenżyta odmiany Fidelio

- liczba ziarn na  $1 \text{ m}^2$  - 250 szt
- masa 1000 ziarn - 40 g
- mierzalność mierzalność - 95 %

$$\text{ilość wysiewu (w kg/ha)} = \frac{\text{liczba ziarn na } 1 \text{ m}^2 (\text{szt}) \times \text{masa 1000 ziarn (g)}}{\text{mierzalność mierzalność (\%)}} =$$

$$= \frac{250 \text{ szt} \times 40 \text{ g}}{95} = 105 \text{ kg/ha}$$

Wyszacowanie	Na 1 ha w kg	Na 4 ha w kg
ilość wysiewu	105	420

5. Ilości wyliczonych nasion

$$\text{ilość wysiewu kg/ha} = \frac{\text{zysostwa na m}^2 \cdot \text{masa 1000 ziarn}}{\text{wielkość wyliczenia}}$$

z załącznika nr 3. dobrany liśba reszta na m<sup>2</sup> - 250

masa 1000 ziarn - 40g

wielkość wyliczenia 95%

$$\text{ilość wysiewu} = \frac{250 \cdot 40}{95} = \frac{10000}{95} = 105 \text{ kg/ha}$$

ilość wysiewu 105 kg ziarna na 1 ha

$$105 \cdot 4 = 420 \text{ kg ziarna na cały obszar 4 ha}$$

#### Ad. VI. Dobór preparatów do chemicznej ochrony pszenżyta

Dane niezbędne do wykonania tego elementu znajdowały się w załączniku nr 4 (Zalecenia dotyczące ochrony pszenżyta). Większość zdających nie miała żadnego problemu z poprawnym doбором preparatów i ustaleniem dawek i terminów stosowania ich w pszenżycie. Tylko nieliczni zdający nie podjęli próby rozwiązania tego elementu pracy. Zdarzały się prace, w których pomijano preparaty np. do zwalczania szkodników lub chorób. Nie określano również przeznaczenia podanego preparatu, (co ma zwalczać – chwasty, choroby, czy szkodniki). Niektórzy nie wybierali – lecz wymieniali wszystkie preparaty zawarte w załącznikach (nadmiar stosowanych środków chemicznych) i przeliczali na 4 ha. Poniżej przykłady poprawnego rozwiązania.

#### Przykłady 1

Wystalane preparaty stosowane do chemicznej ochrony pszenżyta

- zwalczanie chwastów za pomocą środka
  - Toluret 500 SC w dawce 2 L / 1 ha
  - Gleam 75 DF w dawce 10 g / 1 ha
- zwalczanie chorób za pomocą środka
  - Alert 375 SC w dawce 1 L / 1 ha
- zwalczanie szkodników za pomocą środka
  - płomiarki ekostowej za pomocą Oxadofosenu 540 EC w dawce 1 L / 1 ha
  - mszyc i skrzyplików za pomocą Fastac 100 EC w dawce 0,1 L / 1 ha

Nazwa oprysku	Na 1 ha		Na 4 ha	
	w l.	w g.	w l.	w g.
Tolurex 500 SC	2 l.		8 l.	
Gileam 75 DF	10 g.		40 g.	
Alert 375 SC	1 l.		4 l.	
Owadofos 540 EC (stosowany 2-krotnie)	2 l.		8 l.	
Fastac	0,1 l.		0,4 l.	

## Przykład 2

6) Dobór preparatów stosowanych do chemicznej ochrony pszenicy.

\* preparaty do zwalczania chwastów w pszenicy ozimej

Tolurex 500 SC 2 litry na 1 ha, na całej areal  
8 litrów ponieważ:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ litry} - 1 \text{ ha} \\ \times \quad \quad - 4 \text{ ha} \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{4 \times 2}{1} = 8 \text{ litrów}$$

\* preparaty do zwalczania chorób pszenicy ozimej

Alert 375 SC w dawce 1 l na ha, na całej areal  
zastosujemy 4 litry ponieważ:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ litr} - 1 \text{ ha} \\ \times \quad \quad - 4 \text{ ha} \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{1 \times 4}{1} = 4 \text{ litry}$$

\* preparat do zwal. szkodników pszenicy ozimej

- Owadofos 540 EC w dawce 1 l/ha, na całej areal 4 litry.
- Fastac<sup>200 EC</sup> w dawce 0,1 na ha, na całej areal 0,4 l (0,1 l  $\times$  4 ha = 0,4 l).

Zamieszczony poniżej fragment pracy egzaminacyjnej zawiera wykaz i obliczenia wszystkich (zawartych w zadaniu) środków chemicznych do zwalczania chwastów (jest to przyrodniczo nieuzasadnione).

Ad. 5  
Zwalczanie chwastów w pniezycie ozimym

Nazwa preparatu	Dawka na 1 ha	Dawka na 4 ha (cały areał)
Dicuran 80 NP	2 kg	8 kg
Tolorex 500 SC	2 l	8 l
Lentipur Flo 500 SC	2 l	8 l
Glean 950 DF	10 g	80 g

#### Ad. VII. Praca egzaminacyjna jako całość

Większość prac egzaminacyjnych była napisana z zachowaniem przejrzystej struktury i logicznego układu przedstawianych treści. Zdający używali prawidłowych określeń i terminów właściwych dla zawodu technik rolnik. W pracach wyodrębnione były poszczególne elementy z ich nazwami. Niestety zdarzały się prace bardzo niestaranne i nieczytelne. Odczytanie takich prac było bardzo trudne.