

**321[05]-01-122****Zadanie egzaminacyjne**

W gospodarstwie rolnym na Pomorzu, o powierzchni użytków rolnych 25 ha, właściciel zaplanował produkcję tuczników, z wykorzystaniem jęczmienia jarego z własnych upraw do mieszanek pasz treściwych. Rolnik założył, że udział jęczmienia w dziennej dawce żywieniowej tuczników wynosi 40%.

Pod uprawę jęczmienia jarego rolnik przeznaczył 20% powierzchni użytków rolnych. Przedplonem będzie łubin żółty, zebrany w III dekadzie sierpnia.

Opracuj projekt realizacji prac związanych z uprawą jęczmienia jarego, zaplanowaniem ilości tuczników, które można wyżywić w gospodarstwie, biorąc pod uwagę wielkość zbiorów jęczmienia jarego oraz przygotowaniem paszy tucznikom.

**Projekt realizacji prac powinien zawierać:**

1. Tytuł pracy egzaminacyjnej.
2. Założenia, czyli dane niezbędne do opracowania projektu realizacji prac, wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji.
3. Harmonogram prac przy uprawie jęczmienia jarego wraz z nawożeniem i ochroną roślin, obejmujący okres po zebraniu łubinu żółtego do zbioru ziarna i słomy oraz przyporządkowanie maszyn i urządzeń do poszczególnych czynności (*praca + termin / faza rozwojowa roślin + maszyna / urządzenie*).
4. Określenie powierzchni uprawy jęczmienia jarego oraz wielkości plonu i zbioru jęczmienia jarego.
5. Zalecane dawki wapna, ilości nawozów NPK w czystym składniku oraz obliczenie ilości nawozów NPK, które należy zastosować na 1 ha i na cały areal.
6. Obliczenie ilości środków ochrony roślin potrzebnych w uprawie jęczmienia jarego.
7. Zaplanowanie ilości tuczników, które można wyżywić w gospodarstwie oraz dobór czynności, maszyn i urządzeń niezbędnych do przygotowania mieszanki pasz dla tuczników (*czynność + sprzęt/urządzenie*).

**Do opracowania projektu wykorzystaj:**

- Załącznik 1.** Charakterystyka gospodarstwa
- Załącznik 2.** Zalecane dawki składników mineralnych
- Załącznik 3.** Zalecenia dotyczące nawożenia i ochrony jęczmienia jarego
- Załącznik 4.** Zalecenia do produkcji tuczników
- Załącznik 5.** Wykaz maszyn i narzędzi dostępnych w gospodarstwie

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

## Załącznik 1.

## Charakterystyka gospodarstwa

Gospodarstwo prowadzone jest zgodnie z wymogami Zwyczajnej Dobrej Praktyki Rolniczej.

- gleby orne średniej żyzności – klasa IVa,
- kompleks glebowy – żytńi bardzo dobry, pH 4,8
- zasobność w składniki mineralne: fosfor niska, potas średnia,
- nawozy stosowane w gospodarstwie:
  - mocznik 46% N
  - superfosfat potrójny granulowany 46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
  - sól potasowa 60% K<sub>2</sub>O
  - wapno nawozowe rolnicze,
- ochrona roślin w jęczmieniu jarym to jednorazowe opryski przeciwko chwastom i chorobom,
- termin siewu jęczmienia jarego: I dekada kwietnia; termin zbioru: I dekada sierpnia,
- plony jęczmienia jarego 6,1 t/ha.

## Uwaga:

materiał siewny jęczmienia jarego zakupiony został w Centrali Nasiennej, jest już zaprawiony.

## Załącznik 2.

## Zalecane dawki składników mineralnych

## Zalecane dawki NPK [kg/ha]

Składniki		Stanowisko / Zasobność gleby	Jęczmień ozimy	Jęczmień jary browarny	Jęczmień jary paszowy
			Zakładany plon		
			3÷6 [t/ha]	3÷5 [t/ha]	3÷6,5 [t/ha]
Azot N	Stanowisko	dobre	70÷110	30÷50	70÷80
		słabe	80÷120	40÷60	90÷100
Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Zasobność gleby	bardzo niska	70÷100	80÷120	70÷100
		niska	40÷80	60÷100	60÷70
		średnia	40÷70	50÷90	50÷60
		wysoka	30÷60	40÷70	30÷60
		bardzo wysoka	20÷40	30÷50	20÷50
Potas K <sub>2</sub> O	Zasobność gleby	bardzo niska	90÷110	90÷120	80÷120
		niska	80÷100	80÷110	70÷110
		średnia	70÷90	70÷100	70÷80
		wysoka	60÷80	60÷80	50÷70
		bardzo wysoka	40÷60	40÷60	30÷50

## Dawki wapna (t CaO/ha)

Zwięzłość gleby	pH gleby		
	poniżej 5,0	5,1÷5,5	5,6÷6,0
lekka	2,5	1,5	-
średnia	3,3	2,5	1,5
ciężka	4,5	3,5	2,5

Załącznik 3.

## Zalecenia dotyczące nawożenia i ochrony jęczmienia jarego

## Nawożenie

- jęczmień jest wrażliwy na odczyn gleby, reaguje niższą plonem na glebach o pH < 5,4
- odmiany paszowe jęczmienia jarego należy nawozić, w zależności od stanowiska. Dawkę 50 kg N/ha można zastosować w całości przedsięwzięciu. Większe dawki dobrze jest podzielić i stosować w dwóch terminach – pierwszą część przedsięwzięciu, a drugą w stadium strzelania w źdźbło (KD 31+35)

## Środki ochrony roślin stosowane w gospodarstwie

Środki ochrony roślin	Nazwa Środka	Zwalczanie	Zalecana dawka na 1 ha
Fungicydy	<b>Cerelux Plus 535 EC</b>	mączniak prawdziwy, rdza karłowa, rdza żółta, rynchosprioza, plamistość siatkowa ; faza (KD 35÷45) strzelanie w źdźbło, kłoszenie	Zalecana dawka: 0,8 l/ha Zalecana ilość wody: 200÷400 l/ha
Herbicydy	<b>Granstar Ultra SX 50 SG</b>	od fazy 3 liści do fazy strzelania w źdźbło.	Zalecana dawka: 40 g/ha środka + adjuwant Trend 90 EC w stężeniu 0,05% (50 ml na 100 l wody)

## Uwaga:

w celu zwalczania chwastów i lepszego krzewienia jęczmienia jarego zaleca się bronowanie na początku fazy krzewienia – ukośnie do wysianych rzędów.

Załącznik 4.

## Zalecenia do produkcji tuczników

- okres tuczu tuczników (od warchlaka) w gospodarstwie to 105 dni
- dzienne przyrosty 800 g
- koncentracja energii EM 13,0 MJ w 1 kg paszy
- udział jęczmienia w dziennej dawce żywieniowej tuczników wynosi 40 %

**Średnie dzienne pobranie paszy przez tucznika o różnej koncentracji energii**

Średnie dzienne pobranie paszy w kg	Koncentracja energii EM		
	12,5 MJ w kg paszy	13,0 MJ w kg paszy	13,5 MJ w kg paszy
	2,60	2,50	2,40

Załącznik 5.

**Wykaz maszyn i narzędzi dostępnych w gospodarstwie**

- Agregat uprawowy ARES L/S
- Brony zębowe zawieszane U 212/2
- Kultywator ścierniskowy KUS
- Kosiarka dyskowa dolnonapędowa PRERIA Z-183,
- Kombajn zbożowy BIZON BS -Z110
- Ładowacz czołowy HERKULES T-800,
- Opryskiwacz Pilmet 300 LM
- Rozsiewacz nawozów mineralnych
- Rozsiewacz wapna
- Rozrzutnik obornika TORNADO N-252
- Prasa do słomy
- Pług obracalny IBIS M
- Pług podorywkowy
- Przyczepy rolnicze trójstronnego wywrotu – PRZYCZEPA ROLNICZA typ DB
- Siewnik zbożowy Polonez
- Włóka polowa
- Ciągnik Claas Axos 330 CX 90 KM
- Ciągnik rolniczy John Deere 4055 128 KM
- Rozdrabniacz bijakowy SSAĆCO-TŁOCZĄCY typ H965/1
- Pojemniki paszowe POJ-PASZ
- Mieszalniki pasz sypkich MS-650
- Przenośnik ślimakowy T 206/2
- Waga mechaniczna szalowa o ładowności 2000 kg.

**W pracy egzaminacyjnej podlegały ocenie następujące elementy:**

- I. Tytuł pracy egzaminacyjnej
- II. Założenia, czyli dane niezbędne do opracowania projektu realizacji prac, wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji
- III. Harmonogram prac przy uprawie jęczmienia jarego wraz z nawożeniem i ochroną roślin, obejmujący okres po zebraniu łubinu żółtego do zbioru ziarna i słomy oraz przyporządkowanie maszyn i urządzeń do poszczególnych czynności
- IV. Określenie powierzchni uprawy jęczmienia jarego oraz wielkości plonu i zbioru jęczmienia jarego
- V. Zalecane dawki wapna, ilości nawozów NPK w czystym składniku oraz obliczenie nawozów NPK, które należy zastosować na 1 ha i na cały areał.
- VI. Obliczenie ilości potrzebnych środków ochrony roślin w uprawie jęczmienia jarego
- VII. Zaplanowanie ilości tuczników, które można wyżywić w gospodarstwie oraz dobór czynności, maszyn i urządzeń niezbędnych do przygotowania mieszanki pasz dla tuczników
- VIII. Praca egzaminacyjna jako całość

**Ad I. Tytuł pracy egzaminacyjnej**

Tytuł pracy egzaminacyjnej powinien zawierać informacje odnoszące się do zakresu opracowania, wynikające z treści zadania.

Przykład poprawnie sformułowanego tytułu pracy egzaminacyjnej.

1. Projekt realizacji prac związanych z uprawą jęczmienia jarego wraz z zaplanowaniem ilości tuczników, które można wyżywić w gospodarstwie, biorąc pod uwagę wielkość zbiorów jęczmienia jarego i przygotowanie paszy tucznikom

Prawie wszyscy zdający poprawnie formułowali tytuł, nieliczni pomijali produkcję tuczników.

**Ad II. Założenia, czyli dane niezbędne do opracowania projektu realizacji prac, wynikające z treści zadania i załączonej dokumentacji**

Założenia powinny zawierać dane wynikające z analizy treści zadania i załączników, istotne dla wykonania zadania.

Przykład szczegółowego opracowania założeń, w formie najczęściej spotykanej w pracach.

## 2. Założenia:

- Gospodarstwo znajduje się na Pomorzu
- Powierzchnia gospodarstwa to 25 ha
- Właściciel zaplanował produkcję tuczniaków,
- z wykorzystaniem jęczmienia jarego z własnych upraw do mieszanek pasz treściwych.
- Rolnik założył, że udział jęczmienia w obrotowej dawce żywniowej tuczniaków wynosi 40%.
- Pod uprawę jęczmienia jarego rolnik przeznaczył 20% powierzchni użytków rolnych - 5 ha.
- Przedplonem będzie łubin żółty, zebrany w III dekadzie sierpnia.
- Gospodarstwo prowadzone jest zgodnie z wymogami Zwykłej Dobrej Praktyki Rolniczej.
- Gleby orne średniej żyzności - klasa IIa
- Kompleks glebowy - żyzni bardzo dobry, pH 4,8
- Zasobność w składniki mineralne: fosfor niski, potas średni.
- Nawozy stosowane w gospodarstwie:
  - mocznik 46% N
  - superfosfat potrójny granulowany 46%  $P_2O_5$



- sól potasowa 60%  $K_2O$
- wapno nawozowe rolnicze
- ochrona roślin w jęczmieniu jarym to jednorazowo we wrześniu przeciwko chwastom i chorobom
- Termin siewu jęczmienia jarego: I dekada kwietnia, termin zbioru: I dekada sierpnia
- Płony jęczmienia jarego 6,1 t/ha
- Materiał siewny jęczmienia jarego zakupiony został w Centrali Nasiennej, jest już zaprawiony
- Okres tuzna tuczników (od warchlaka) w gospodarstwie to 105 dni
- Dienne przyrosty wynoszą 800g
- Koncentracja energii EM 13,0 MJ w 1kg paszy

Duża grupa zdających poprawnie i szczegółowo sporządzała *Założenia*. Niektórzy pomijali dane dotyczące produkcji zwierzęcej. Część piszących nie dokonywała wyboru istotnych danych z załączników, część – dzieliła *Założenia* na dwie części: dane dotyczące produkcji roślinnej wymieniała w elemencie II. projektu, a dane dotyczące produkcji zwierzęcej w elemencie VII.

**Ad III. Harmonogram prac przy uprawie jęczmienia jarego wraz z nawożeniem i ochroną roślin, obejmujący okres po zebraniu łubinu żółtego do zbioru ziarna i słomy oraz przyporządkowanie maszyn i urządzeń do poszczególnych czynności**

Harmonogram prac przy uprawie jęczmienia jarego wraz z nawożeniem i ochroną roślin, powinien zawierać przede wszystkim:

- pełne nazwy czynności
- odpowiednie dla danej czynności terminy i fazy rozwojowe roślin
- odpowiednie dla danej czynności maszyny/urządzenia

Przykład poprawnie napisanego harmonogramu prac przy uprawie jęczmienia jarego wraz z nawożeniem i ochroną roślin:

Praca	Termin Faza rozwoju roślin	Maszyna Urządzenie
- Gruberozanie	- Po zbiorze tubiny złotego	- Kultywator ścierniskowy KUS + ciągnik rolniczy John Deere 4055 128 KM
- Orka zimowa	- I dekada październi- nika	- Pług obracający IBIS M + ciągnik rolniczy John Deere 4055 128 KM
- Wnikowanie	- I dekada marca	- Wnika polowa + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Uprawnianie gleby pod siew	- I dekada kwietnia	- Agregat uprawowy ARES LS + ciągnik rolniczy John Deere 4055 128 KM
- Wsiew nawozów P i K, oraz wapna rolniczego	- I dekada kwietnia	- Rozsiewacz nawozów mineralnych + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Wsiew nawozów Azotowych I dawka	- I dekada kwietnia	- Rozsiewacz nawozów mineralnych + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Bronowanie, doprawianie, wymieszanie nawo- zu z glebą	- I dekada kwietnia	- Brony zębowe zamie- sane U 212/2 + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Siew jęczmienia jarego	- I dekada kwietnia	- Siewnik zbożowy polowa + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- <del>Przystanie przed</del> Bronowanie ukłonie do wysianych rzędów	- przygot. fazy kzemia	- Brony zębowe zamie- sane U 212/2 + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Pryst Oprysk Herbicydami	- od fazy 3 liści do fazy strzela- nia w zieleń	- Opryskiwacz Pilmel 300 LM + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Wsiew nawozów azotowych II dawka	- stadium strzela- nia w zieleń	- Rozsiewacz nawozów mineral- nych + ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM



- Oprysk fungicydami	- faza strzelania w źdźbło, kłoszenie	- Opryskiwacz Pilmel 330 CM + Ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Zbiór jęczmienia jarego	- I dekada sierpnia	- Kombajn <del>brzo</del> zbożowy BIZON BS - 2 MO.
- Przywóz ziarna do gospodarstwa	- I dekada sierpnia	- Przycepy rolnicze trójstronnego wywrótu - Przycepa rolnicza typ DB + Ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Przesiewanie siewy	- I dekada sierpnia	- Prasa do siewy + Ciągnik rolniczy Class Axos 330 CX 90 KM
- Przywóz siewy do gospodarstwa	- I dekada sierpnia	- Przycepy rolnicze trójstronnego wywrótu - Przycepa rolnicza typ DB + Ciągnik rolniczy John Deere 128 KM

Zdający w większości nie mieli problemów z przyporządkowaniem maszyn i urządzeń do poszczególnych czynności, natomiast nie potrafili określić terminów tych prac i faz rozwojowych roślin.

Zdarzały się prace, w których brakowało istotnych zabiegów uprawowych. Jednak większość zdających poprawnie opracowywała ten element projektu.

#### Ad IV. Określenie powierzchni uprawy jęczmienia jarego oraz wielkości plonu i zbioru jęczmienia jarego

Przykład poprawnego obliczenia powierzchni uprawy jęczmienia jarego:

powierzchnia użytków rolnych 25 ha  
 uprawa jęczmienia jarego 20% powierzchni użytków rolnych  
 $25 \text{ ha} \cdot 20\% = 5 \text{ ha}$   
 pod uprawę jęczmienia jarego przeznaczona  
 użytków rolnych 5 ha

Przykład poprawnego obliczenia wielkości plonu i zbioru jęczmienia jarego:

$$\begin{aligned} \text{plon jęczmienia jarego} &= 6,1 \text{ t/ha} \\ 6,1 \text{ t/ha} \cdot 5 \text{ ha} &= 30,5 \text{ t/5 ha} \\ \text{plon jęczmienia jarego} &= 30,5 \text{ t/5 ha} \end{aligned}$$

Ten fragment pracy nie sprawiał zdającym żadnych trudności.

**Ad V. Zalecane dawki wapna , ilości nawozów NPK w czystym składniku oraz obliczenie nawozów NPK , które należy zastosować na 1 ha i na cały areal**

Przykład poprawnego obliczenia dawki wapna

$$\begin{aligned} \text{zalecane dawki wapna} &= 3,3 \text{ t CaO/ha} \\ \text{dawka wapna na cały areal} &= 3,3 \text{ t CaO/ha} \cdot 5 \text{ ha} = 16,5 \text{ t CaO/5 ha} \end{aligned}$$

W tym elemencie należało wybrać dawkę wapnia z załączonej tabeli i obliczyć potrzebną ilość wapnia. Zdający nie mieli z tym problemów.

Przykład poprawnego wyboru ilości nawozów NPK w czystym składniku:

Ilości nawozów NPK w czystym składniku

Azot N

stanowisko dobre ponieważ przedplonem był jęczmień ziółty  
dawka 70 = 80 kg/ha przyjmuj 80 kg/ha

Fosfor  $P_2O_5$

zawodność gleby wysoka 60 = 70 kg/ha przyjmuj 70 kg/ha

Potas  $K_2O$

zawodność gleby średnia 70 = 80 kg/ha przyjmuj 80 kg/ha

W większości prac zdający poprawnie wybierali ilości nawozów PiK w czystym składniku, błędnie natomiast określali dawkę nawozu N.

Przykład poprawnego obliczenia ilości nawozów NPK, które należy zastosować na 1ha i na cały areal:

W nawozach mineralnych

• Mocznik 46%

na 1ha

100kg mocznika - 46kg N

x kg mocznika - 70kg N

100 kg - 46 kg

x kg - 80 kg

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 70 \text{ kg}}{46 \text{ kg}}$$

$$x = 152,2 \text{ kg}$$

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 80 \text{ kg}}{46 \text{ kg}}$$

$$x = 174 \text{ kg}$$

Mocznik

na 1 ha  $\frac{152,2 \text{ kg}}{174 \text{ kg}}$

na 5 ha  $\frac{761 \text{ kg}}{870 \text{ kg}}$

• Superfosfat potrójny granulowany 46%  $P_2O_5$

na 1ha

100kg nawozu 46kg  $P_2O_5$

x kg - 60 kg

100kg - 46kg  $P_2O_5$

x kg - 70kg  $P_2O_5$

$$x = \frac{100 \cdot 60}{46}$$

$$x = 130,4$$

$$x = 152,2 \text{ kg}$$

Superfosfat na 1ha =  $\frac{130,4 \text{ kg}}{152,2 \text{ kg}}$

na 5 ha =  $\frac{652 \text{ kg}}{761 \text{ kg}}$

• sól potasowa 60%  $K_2O$

100kg nawozu - 60kg  $K_2O$

x kg - 70kg  $K_2O$

100kg nawozu - 60kg  $K_2O$

x kg - 80kg  $K_2O$

$$x = \frac{100 \cdot 70}{60}$$

$$x = 116,6 \text{ kg}$$

$$x = \frac{100 \text{ kg} \cdot 80 \text{ kg}}{60 \text{ kg}}$$

$$x = 133,33 \text{ kg}$$

Sól potasowa na 1ha  $\frac{116,6 \text{ kg}}{133,33 \text{ kg}}$

na 5 ha  $\frac{583 \text{ kg}}{666,5 \text{ kg}}$

Wielu zdających nie potrafiło obliczyć poprawnie masy nawozowej. Często ilość czystego składnika podawano jako ilość masy nawozowej. Ponadto w opisach obliczeń zdający nie używali nazw nawozów, lecz stosowali błędnie nazwy składników mineralnych wnoszonych do gleby.

#### Ad VI. Obliczenie ilości potrzebnych środków ochrony roślin w uprawie jęczmienia jarego

Przykład poprawnego obliczenia ilości środków ochrony roślin

Fungicydy CereLux Plus 535 EC  
 Zalecana dawka  $0,8 \text{ L/ha}$   
 $0,8 \text{ L/ha} \cdot 5 \text{ ha} = 4 \text{ L/5 ha}$

~~zalecana ilość wody 200~~

Herbicydy Graustar Ultra SX 50 SG  
 Zalecana dawka  $40 \text{ g/ha}$  środka + adjuwant Trend 90 EC w stężeniu 0,05%  
 (50 ml na 100 L wody)

$40 \text{ g/ha} \cdot 5 \text{ ha} = 200 \text{ g/5 ha}$  + adjuwant Trend 90 EC w stężeniu 0,05%

Opracowanie tego elementu nie sprawiło trudności zdającym. W przeważającej większości prac był sporządzony poprawnie.

#### Ad VII. Zaplanowanie ilości tuczników, które można wyżywić w gospodarstwie oraz dobór czynności, maszyn i urządzeń niezbędnych do przygotowania mieszanki pasz dla tuczników

Przykład poprawnego obliczenia ilości tuczników, które można wyżywić w gospodarstwie

### 8 Zaplanowanie ilości tuczników:

Średnie dzienne pobranie paszy - 2,5 kg,

w tym jęczmienia 40%. Obliczenie kg jęczmienia:

$$\frac{40}{100} \cdot 2,5 = \frac{10}{10} = 1 \text{ kg jęczmienia w } 2,5 \text{ kg paszy}$$

Okres tuczu trwa 105 dni, zatem  $105 \cdot 1 \text{ kg} = 105 \text{ kg}$  jęczmienia na 1 tucznika na 1 okres tuczu.

Plan jęczmienia wynosi 30,5 t, czyli 30500 kg.

Określenie ilości tuczników - obliczenia:

$$\frac{30500}{105} = 290 \text{ szt. tuczników, które można wyżywić w tym gospodarstwie.}$$

W obliczeniach liczby tuczników zdający często popełniali błędy.

Przykład poprawnego doboru czynności, maszyn i urządzeń niezbędnych do przygotowania mieszanki pasz dla tuczników:

Zwożenie ziarna	— waga mechaniczna szalowa o ładowności 2000 kg
Rozdrobienie ziarna	— rozdrabniacz bijalowy ssaw-tłoczny typ H965/1
Wymieszanie paszy	— mieszalniki pasz cyfrych MS-650

Ten element również nie sprawiał trudności zdającym.

### Ad VIII. Praca jako całość

Prace egzaminacyjne były oceniane także pod kątem: przejrzystości struktury opracowania, poprawności merytorycznej i terminologicznej oraz logicznego uporządkowania treści. Większość prac spełniała te wymagania. Zdarzały się prace chaotyczne i mało estetyczne, pisane pismem trudnym do odczytania. Zdający nie zawsze posługiwali się językiem i terminologią właściwą dla zawodu. Niekiedy pojawiały się w pracach błędy merytoryczne oraz określenia potoczne.