

## Klasa 3 TR – notatki + zadania (30.03.-03.04)

Witam na kwarantannie,

**Proszę o zapoznanie się z kolejnymi tematami i wykonanie notatek w zeszyte wraz z zadaniami. Wykonane zadania proszę przesłać na maila [p.zamojdzin@wp.pl](mailto:p.zamojdzin@wp.pl) ( w temacie imię nazwisko, klasa), w razie jakichkolwiek problemów czy pytań, proszę pisać na powyższy adres.**

### Tematy:

1. Rośliny przemysłowe – podział .
2. Znaczenie gospodarcze roślin ozimych.
3. Charakterystyka biologiczna rzepaku ozimego.
4. Wymagania rzepaku ozimego.
5. Dobór stanowiska i odmian, uprawa roli.
6. Nawożenie rzepaku ozimego.
7. Siew i pielęgnacja rzepaku ozimego.

### Rośliny przemysłowe

Do grupy roślin przemysłowych zaliczamy:

- rośliny oleiste – rzepak oz i jary, rzepik oz i jary, gorczyca, mak, len, słonecznik, dynia oleista, soja
- rośliny włókniste – len włókienisty, konopie
- rośliny specjalne – tytoń, chmiel, wiklina.

Rośliny oleiste – gatunki roślin, które w nasionach zawierają minimum 15% tłuszczu. Mają szerokie zastosowanie w gospodarce głównie w przemyśle spożywczym, paszowym i chemicznym. Tłuszcz z nasion pozyskiwany jest dwiema metodami :

- **tłoczenie mechaniczne** – wyciskanie tłuszczu z nasion za pomocą pras. Uzyskany olej ma lepsze właściwości odżywcze lecz krótszy okres przydatności. Aby zwiększyć ilość wytłoczonego oleju, nasiona można podgrzewać. Pozostałością tłoczenia są makuchy – bardzo cenna pasza stosowana w żywieniu zwierząt, zawiera dużo białka i tłuszcz.
- **Ekstrakcja chemiczna** – pozyskiwanie tłuszczu metodą chemiczną z wykorzystaniem rozpuszczalników. Metoda ta jest bardziej wydajna od tłoczenia uzyskany olej ma większą trwałość, zawiera mniej witamin. Produktem ubocznym jest śruta poekstrakcyjna, która jest cenną paszą zawiera dużo białka mało tłuszczu.

Największe znaczenie gospodarcze w Polsce ma uprawa rzepaku oz.

#### **Rzepak ozimy (Brassica napus)**

( uprawa rzepaku oz. Kalendarz rolników.pl)

Rzepak uprawiany jest w Polsce na obszarze ok. 900Tyś. ha, średni plon wynosi 2,7 – 2,8t/ha, rocznie 40-50%, zawartość tłuszczu 45-47%, zbiera się ok. 2,5-3 mil t. Rzepak głównie jest uprawiany na nasiona w celu pozyskiwania oleju, który jest wykorzystywany w przemyśle spożywczym, chemicznym, biopaliwowym. Jest również uprawiany jakoroślina pastewna (głównie rzepik oz) jako najważniejsze zielonki. (ivfv)

Rzepak ozimy jest rośliną ozimą (uprawiany jest również rzepak jary), którego okres wegetacji trwa ok. 11 miesięcy, przy czym siew i zbiór nie zbiega się z innymi pracami rolnymi. Jesienią rzepak ozimy tworzy rozetę liściową z 8-10 liści, oraz grubą szyjkę korzeniową, nisko osadzony pąk wierzchołkowy i silnie rozwinięty korzeń palowy, w takiej formie najlepiej zimuje. Przed zimą zachodzi zjawisko "przysiadania rzepaku". Wiosną rzepak szybko rozpoczyna wegetację, tworząc silnie ulistnioną i rozgałęzioną łodygę o wysokości 120-190 cm. Kwiatostanem rzepaku jest grano, kwiaty koloru żółtego, kwiaty w zasadzie są obcopolne, zapylone przez owady, ale w mniej sprzyjających warunkach dochodzi do samozapylenia. Jednakże duża aktywność owadów może zwiększać plonowanie nawet o ok. 30%. Jest rośliną miododajną. Owocem jest łuszczyzna, która dość łatwo pęka i nasiona się osypują. Nasiona małe okrągłe, koloru od żółtawego-brunatnego do czarnego, MTN-4-8g.

#### **Wymagania rzepaku ozimego:**

1. **Klimatyczne** – Rzepak ma stosunkowo niską zimotrwałość, jeżeli jest dobrze przygotowany do zimy (8-10 liści, gruba szyjka korzeniowa, nisko osadzona, dobrze zahartowany) to wytrzyma spadki temperatury bez okrywy śnieżnej nawet do -20 C. Zbyt słaby rozwój jesienią lub zbyt wybujały rozwój obniża

zimotrwałość. Jest wrażliwy na spadki temperatury w okresie wegetacji. Ma duże wymagania wodne, w okresie wegetacji 600-700mm. Okres krytyczny przypada na okres kwitnienia do początków formowania łuszczyń (BBCM 60-70).

**2. Glebowe** – wymagania duże (II-III) dobrze plonuje również na glebach kl. IV, ale gleby takie muszą być w dobrej kulturze i planowanie w większym stopniu jest uzależnione od warunków klimatycznych (opady). Gleby zasobne, żyzne, głębokie (wrażliwy na podeszwę płózną), pH zbliżone do obojętnego (6,0-6,5pH) nie znosi gleb zakwaszonych (kiła kapusty). Pod uprawę nie nadają się gleby lekkie i przesuszone, podmokłe oraz gleby torfowe i murszowe.

**3. Dobór odmian** – W Krajowym Rejestrze Odmian (KRO) jest wpisanych ponad 100 odmian, są to odmiany "00". Odmiany dzielimy na populacyjne (liniowe) i mieszańcowe (heterozyjne) odmiany heterozyjne zazwyczaj są bardziej wymagające ale plonuje przeciętnie do 20% wyżej od liniowych.

Najważniejsze cechy odmian, które należy brać pod uwagę przy wyborze odmiany:

- plon nasion
- dobre zimowanie
- zawartość tłuszczu
- odporność na choroby
- wrażliwość na opóźnienie siewu
- równomierność rozsiewania
- odporność na wyleganie

### **Agrotechnika**

#### Dobór stanowiska:

Ilość przedplonów dla rzepaku ozimego jest ograniczona wczesnym terminem siewu (VIII/2)

Najlepsze przedplony to: wczesne ziemniaki, wczesne bobowate (groch), mieszanki pastewne zbierane na zielonke. Ewentualnie lucerna, koniczyna- ale wówczas trzeba zrezygnować z 1 pokostu.

W praktyce rzepak najczęściej uprawia się po zbożach. Zboża są słabym przedplonem. Najlepiej nadaje się jęczmień ozimy, jary, żyto, przeniica ozima. Zboża jare zbyt późno schodzą z pola dlatego należy ich unikać. Przerwa w uprawie powinna wynosić 3-4 lata. Rzekpak jest żywicielem mątwika buraczanego, dlatego tam gdzie w płodozmianie jest dużo buraków, przerwa w uprawie powinna wynosić minimum 4 lata.

#### Uprawa roli

Gleba pod rzepak powinna być starannie doprawiana i wyrównana, nie przesuszona i nierozpylona.

Po przedplonach wczesnie schodzących np. jęczmieniu ozimym wykonujemy zespół uprawek późniwnych, 2-3 tygodnie przed siewem orkę siewną (20cm), bezpośrednio przed siewem doprawienie gleby. Po przedplonach później schodzących wykonujemy odrazu orkę siewną (razówkę), gdy przedplon schodzi późno, orkę siewną wykonujemy z wałem Cambella. Wskazane głębszowanie. Rzekpak dobrze sprawdza się w uprawie bez orkowej (siew bezpośredni, strip-till)

#### Nawożenie

Rzekpak ma jedno z największych potrzeb pokarmowych wśród roślin uprawnych.

Na wytworzenie 1t nasion wraz z odpowiednią ilością słomy rzepak pobiera przeciętnieok.:

N – 60kg

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 30kg

K<sub>2</sub>O – 80kg

CaO – 60kg

MgO – 17kg

SO<sub>2</sub> – 40kg

Wrażliwy na niedobór Boru, Cynku, Manganu. Rzekpak mimo silnego systemu korzeniowego słabo pobiera składniki pokarmowe z gleby.

Tabela 3.5. Składniki pokarmowe i fazy krytyczne ich pobierania

Składnik pokarmowy	Krytyczne fazy pobierania
Azot	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) intensywne pobieranie od wiosennego ruszenia wegetacji do początku kwitnienia, później silne spowolnienie lub nawet zahamowanie pobierania,</li> <li>2) faza główna: pąkowanie - kwitnienie</li> </ol> <p>Uwaga! Zbyt długie pobieranie prowadzi do spadku plonu nasion.</p>
Fosfor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) intensywne pobieranie od początku kwitnienia do końca fazy wzrostu łuszczyń,</li> <li>2) faza główna: kwitnienie,</li> <li>3) okresy wrażliwe na niedobór:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) jesienna wegetacja - tworzenie systemu korzeniowego,</li> <li>b) wiosenne ruszenie wegetacji</li> </ol> </li> </ol>
Potas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) intensywne pobieranie od początku formowania pędu głównego do początku kwitnienia,</li> <li>2) faza główna: formowanie pędu głównego</li> </ol> <p>Uwaga! W latach suchych przedłuża się o fazę kwitnienia i formowania nasion.</p>
Magnez	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) systematyczny wzrost akumulacji od fazy pąkowania do końca fazy wzrostu łuszczyń,</li> <li>2) faza główna: kwitnienie - formowanie nasion</li> </ol>
Wapń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) intensywne pobieranie od formowania pędu głównego do pełni fazy wzrostu łuszczyń,</li> <li>2) faza główna: formowanie łuszczyń</li> </ol> <p>Uwaga! Na glebach kwaśnych niedobór ujawnia się w fazie początku formowania pędu głównego → zahamowanie wzrostu.</p>
Siarka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) systematyczny wzrost od pąkowania do dojrzewania włącznie,</li> <li>2) faza główna: kwitnienie - dojrzewanie</li> </ol> <p>Uwaga! W stanowiskach z dużym niedoborem ujawnia się w fazie formowania pędu głównego → zahamowanie wzrostu.</p>

stałych składników, które określają efektywność jego pobierania:

Tabela 3.6. Objawy niedoboru składników pokarmowych

Pierwiastek	Objawy na częściach wskaźnikowych roślin			
	liście dolne	liście górne	luszczyny	inne
<b>Makroskładniki</b>				
Azot	jasnozielone, żółtawe,	mniejsza powierzchnia blaszki liściowej	mało, duże opadanie	mniej pędów bocznych
Fosfor	przebarwienia: sine, czerwone, purpurowe	zwężenie blaszki	sinienie	cienki pęd główny, mało pędów bocznych, zahamowany wzrost korzeni
Potas	czerwone, nekroza krawędziowa	-	redukcja liczby, duże opadanie w latach suchych	krótsze międzywęzła pędu głównego, wylęganie łanu
Magnez	mozaikowatość, czerwona krawędź liści	-	-	-
Wapń	-	-	chlorotyczne plamy → nekrozy	obumieranie stożka wzrostu pędu więdnienie wierzchołka pędu głównego, pęknięcie łodygi
Siarka	mniejsze	chlorotyczna mozaikowatość, łódeczkowatość	zróznicowanie wielkości	karlenie pędu głównego, mniej pędów bocznych, bladeżółte kwiaty
<b>Mikroskładniki</b>				
Żelazo	-	chloroza	-	-
Mangan	-	chloroza plamkowa	-	opóźnione kwitnienie
Miedź	-	wybujałość z silną chlorozą	-	zahamowanie wzrostu wszystkich organów, słabe zawiązywanie kwiatów, zwiędły pokrój rośliny
Cynk	-	-	-	skrócenie międzywęzła
Bor	-	zniekształcenie blaszki, czerwone przebarwienia krawędzi liści	karlenie	korzeń - rdzeń, pęknięcie, zahamowanie wzrostu pędu głównego

Tabela 3.7. Mikroskładniki pokarmowe i fazy krytyczne ich pobierania

Składnik pokarmowy	Krytyczne fazy pobierania
Żelazo	1) pobieranie systematycznie wzrasta od wiosennego ruszenia rośliny do fazy pełni dojrzwania, 2) faza główna: kwitnienie
Mangan	1) intensywne pobieranie od momentu wiosennego ruszenia do końca fazy formowania nasion, 2) faza główna: formowanie nasion
Cynk	1) systematyczne pobieranie od wiosennego ruszenia rośliny do końca fazy formowania nasion, 2) faza główna: pąkowanie
Miedź	1) wzrost pobierania w fazie formowania nasion, 2) faza główna: formowanie nasion Uwaga! W okresie kwitnienia roślina zmniejsza tempo akumulacji składnika.
Bor	1) wzrost pobierania od wiosennego ruszenia rośliny do dojrzwania włącznie, 2) faza główna: kwitnienie i formowanie nasion Uwaga! Zbyt długie pobieranie prowadzi do spadku plonu nasion.



Fot. 3.8. Objawy niedoboru boru: A – roślina zdrowa, B – roślina chora

Nawożenie organiczne – rzepak bardzo dobrze reaguje na nawożenie obornikiem, gnojowicą, kompostem,

słomą.

### Nawożenie mineralne

N- nawożenie azotem rzepaku jesienią powinno być skąpe a obfite wiosną. Jesienią 20-40 kpN/ha w zależności od stanowiska. Wiosną 100-160 kpN/ha w dwóch dawkach

I 50-75% – na ruszenie wegetacji (nawożenie siarką)

II 50-25% - 2-3 tygodnie później (nie później niż na początku pąkowania)

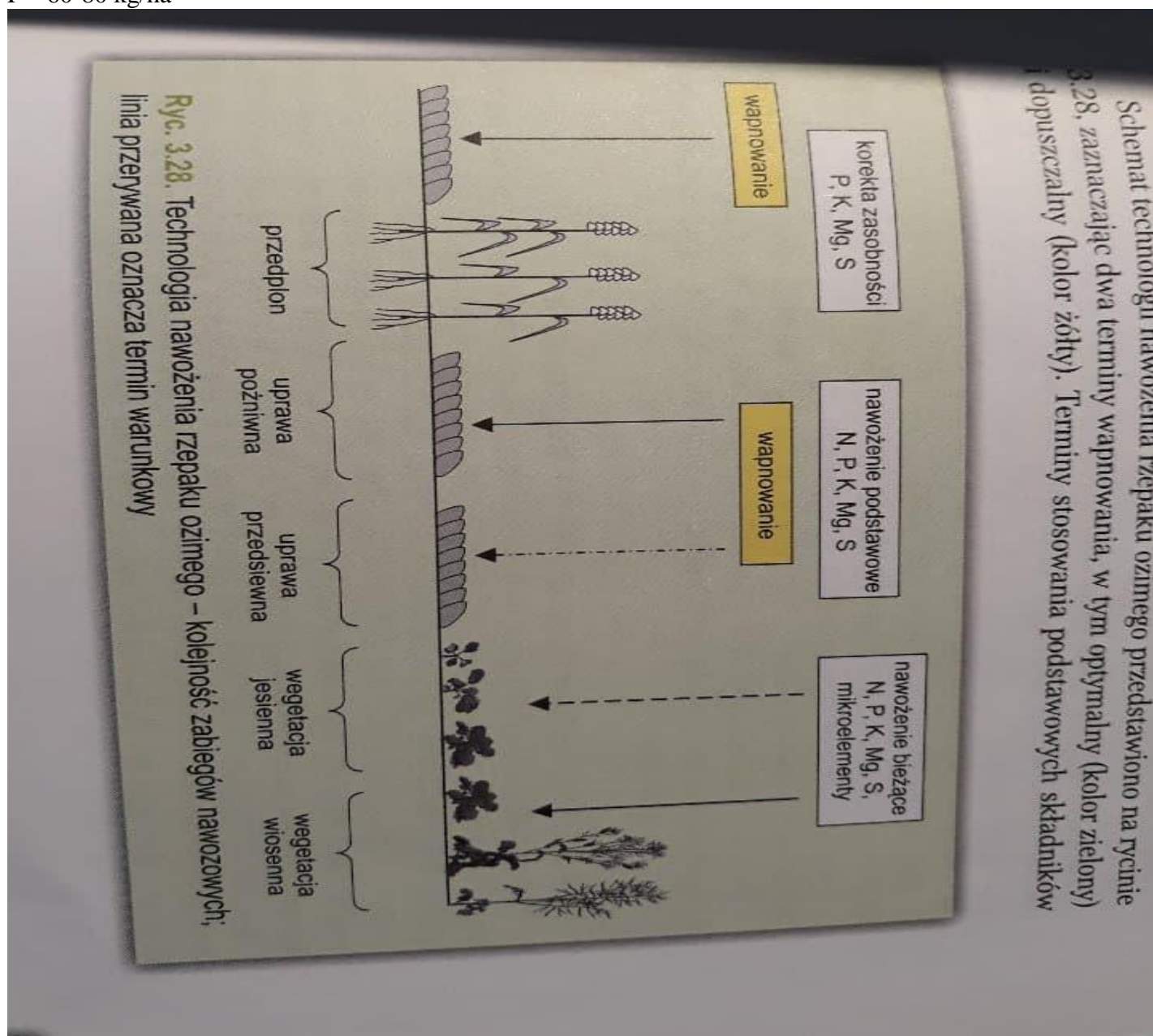
P i K – stosujemy przedsięwzię, najlepiej przed orką siewną, na glebach lżejszych, gdzie istnieje ryzyko wymycia potas można stosować na przedwiośniu (np. 1/2 pod orkę, 1/2 na przedwiośniu)

Dawki P i K zależą od zasobności gleby, przewidywanego plonu, nawożenia organicznego, przedplonu.

Przeciętne dawki:

K – 100-140kg/ha

P – 60-80 kg/ha



Rzepak należy nawozić również siarką ok. 50Kg S/ha, można do tego wykorzystać nawozy zawierające siarkę np: siarczan amonu, superfosfat pojedynczy, kizeryt, siarczan potasu, nawozy dolistne siarczanu magnezu. Należy pamiętać, że przenawożenie siarką jest szkodliwe dla gleby.

W podobny sposób nawozimy manganianem.

**Tabela 3.18. Nawozy siarkowe w uprawie rzepaku ozimego**

Nawóz z siarką	Zawartość siarki (%) w nawozie	Inne składniki	Względna szybkość działania
Siarczan amonu	24	N	duża
Siarczan potasu	18	K	umiarkowana
Superfosfat prosty	14	P	umiarkowanie niska
Siarczan magnezu, kizeryt	20	Mg	duża
Siarczan magnezu – sól gorzka	13	Mg	bardzo duża
Patenkali	17	K, Mg	duża
Gips	17	Ca	umiarkowanie niska
Siarka elementarna	96	-	mala

Mikroelementy : najlepiej dostarczać je do gleby wraz z nawozami wieloskładnikowymi i organicznymi. Dobrze jest też nawozić dolistnie, jesienią 1-2 opryski (bor, nangan), wiosną 2-3, połączyć z nawożeniem dolistnym mocznikiem (stężenie do 12%) + siarczan magnezu (5%).

Pierwszy oprysk po ruszeniu wegetacji, drugi 2-3 tygodnie później, trzeci – faza zielonego pąku.

**Tabela 3.19. Terminy stosowania i wybór typu nawozu mikroelementowego**

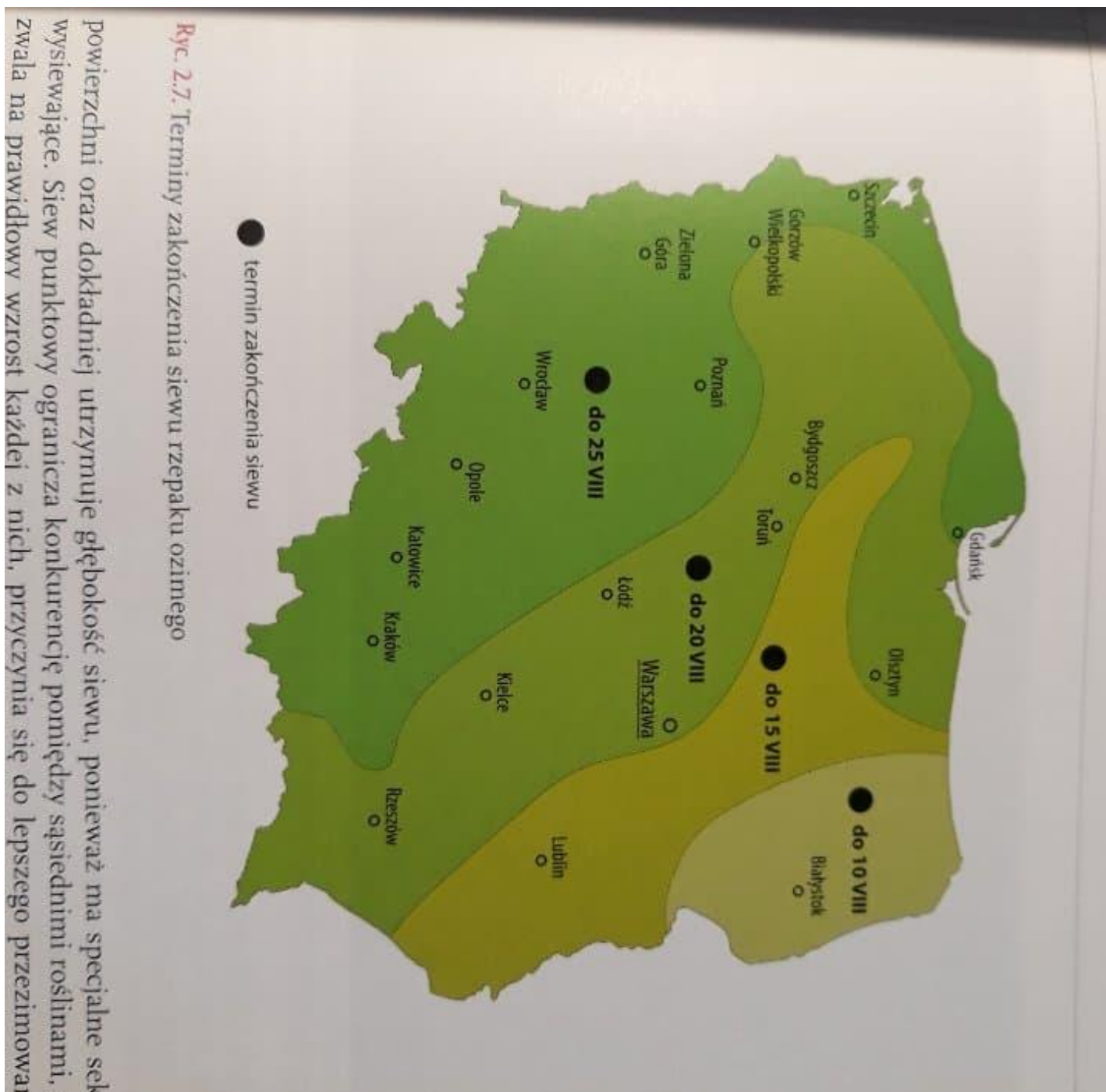
Składnik pokarmowy	Termin stosowania	Typ nawozu
Żelazo	pełnia pąkowania	chelaty > siarczany
Mangan	jesień, ruszenie wegetacji	siarczany
	pełnia pąkowania	siarczany
Cynk	pełnia pąkowania	siarczan, mieszaniny denkowo-siarczanowe
		chelaty
Miedź	pełnia pąkowania	chelaty > siarczany > mieszaniny wodorotlenkowe-siarczanowe
Bor (dwukrotnie)	ruszenie wegetacji	dowolny wybór nawozu
	pełnia pąkowania	

Wapnowanie najlepiej przed przedplonem, ewentualnie pod podorywkę lub orkę siewną (wapno magnezowe).

#### Siew

Do siewu należy używać wyłącznie nasion kwalifikowanych. Nasiona nabywa się w tzw. Jednostkach siewnych, które wystarczają do obsiania 3ha. Rzepak wymaga wczesnego siewu 10-25 VIII





Ryc. 2.7. Terminy zakończenia siewu rzepaku ozimego

powierzchni oraz dokładniej utrzymuje głębokość siewu, ponieważ ma specjalne sek wysiewające. Siew punktowy ogranicza konkurencję pomiędzy sąsiednimi roślinami, zwała na prawidłowy wzrost każdej z nich, przyczynia się do lepszego przezimować

Odmiiany populacyjne wymagają zazwyczaj wcześniejszego terminu siewu niż hybrydowe. Zbyt wczesny siew i zbyt późny pogarsza zimowanie.

Normy wysiewu powinny być dostosowane do zaleceń hodowcy danej odmiany. Najczęściej zalecana obsada to 60-7- szt/m dla odmian populacyjnych i ok. 50 szt/m dla odmian hybrydowych, w oleje ok. 2,5-3kg/ha. Rozstaw rzędów 20-25 cm, gł. Siewu 1-2cm. Zalecany jest siew punktowy.

### Ocena przezimowania

Po ruszeniu wegetacji należy ocenić stopień przezimowania plantacji. Jeżeli na polu średnia obsada kształtuje się ok. 20 szt/m<sup>2</sup> żywych roślin, plantacje należy pozostawić. Przy niższej obsadzie i nierównomiernym rozmieszczeniu (łysiny) plantacje należy zlikwidować.

### Pielęgnacja

(Proszę o uzupełnienie notatki)

## ZADANIA

W zeszycie odpowiedz na pytania:

1. Co to jest zjawisko przysiadania rzepaku i jakie jest jej znaczenie?

2. Co to są odmiany dwu zerowe "00", (podwójnie ulepszone), jakie ma to znaczenie w gospodarce?

Zadanie obliczeniowe: Obliczyć potrzeby pokarmowe i nawozowe i zaproponować nawożenie.

Założenia:

- powierzchnie uprawy 5ha
- przewidywany plon 4t/ha
- przedplon jęczmień ozimy
- zasobność gleby
- gleba kl. III a średnia pH – 6,0

P – niska

K – wysoka

Mg – średnia

Nawożenie – obornikiem 30t/ha wykorzystanie składników pokarmowych z obornika w I roku

N – 40%

P – 30%

K – 50%

Pobrane N z zasobów glebowych – 30kg/ha.

Oblicz potrzeby pokarmowe rzepaku ozimego, potrzeby nawozowe z uwzględnieniem założeń. Dobierz odpowiednie nawozy, oblicz dawki tych nawozów, terminy i sposoby stosowania. Masę towarową nawozów. Oblicz na 1ha i cały areał.