

OPTYMALNE I EFEKTYWNE ROZWIĄZANIA STOSOWANE W NAWOŻENIU RZEPAKU

Plon rzepaku kształtuje się już w okresie jesiennym, bowiem w fazie, kiedy rozeta wytworzy przeciętnie 8 liści tworzą się w ich kątach zawiązki przyszłych pędów bocznych i pąków kwiatowych. Niemniej ostatecznie na uzyskany plon wpływa w dużym stopniu wiosenna dawka azotu. Istotny jest także jej racjonalny podział w okresie wegetacyjnym rzepaku, jak też wnoszony dodatkowo magnez i siarka oraz niektóre mikroelementy.

Nawozy fosforowe i potasowe powinny być wysiane w całości jesienią pod orkę siewną. W przypadku, gdy ich nie zastosowano w tym terminie lub w niedostatecznej ilości, należy je wnieść jak najwcześniej wiosną. Wskazany jest wówczas odpowiedni nawóz wieloskładnikowy zawierający azot, fosfor, potas, magnez i siarkę. Z wymienionych składników w najmniejszym stopniu zostanie pobrany fosfor, bowiem przemieszcza się dość trudno w profilu glebowym i nie dochodzi w całości do strefy korzeniowej. Zostanie wykorzystany w większych ilościach, przez roślinę następczą w zmianowaniu, np. pszenicę.

Ustalenie właściwych dawek nawozów możliwe jest na podstawie znajomości odczynu (pH) i zasobności gleby w podstawowe składniki pokarmowe, głównie w fosfor, potas i magnez.. W warunkach niewłaściwego odczynu wnoszone składniki nie są w pełni wykorzystane. Dla większości roślin za optymalny przyjmuje się odczyn lekko-kwaśny (pH 5,6-6,5) lub obojętny (6,6-7,2), **dla rzepaku w zakresie 6-7**. Celowe jest zatem pobranie z pola reprezentatywnej próbki gleby i wykonanie takiej analizy w Stacji Chemiczno-Rolniczej. Koszt analizy jednej próbki wynosi 12 zł, uzyskane wyniki są aktualne w okresie 4 lat i ułatwią ustalenie racjonalnych dawek nawozów. Na glebach lżejszych podany w poniższej tabeli zakres zasobności w poszczególne składniki jest mniejszy, ze względu na niższe plony oraz słabiej rozbudowany kompleks sorpcyjny, który uniemożliwia zatrzymywanie w glebie większej ilości składników z wnoszonych nawozów.

Rzepak w przeliczeniu na 1 t nasion z odpowiednią masą słomy, pobiera przeciętnie: **55 kg azotu (N), 24 kg fosforu (P₂O₅), 60 kg potasu (K₂O), 12 kg magnezu (MgO) i 15 kg siarki (S)**. Z reguły więcej azotu, a zwłaszcza potasu pobierają rośliny bardziej wyrosnięte o rozbudowanej masie wegetatywnej, również nie skracane. Z mikroelementów rzepak pobiera w przeliczeniu na 1 t nasion: **60 g B, 25 g Cu, 100 g Mn, 120 g Fe, 80 g Zn i 1,5 g Mo**. Tak więc przy plonie 4 t nasion rośliny rzepaku pobierają przeciętnie: **220 kg N, 96 kg P₂O₅, 240 kg K₂O, 48 kg MgO i 60 kg S**, zaś z mikroelementów: **240 g B, 100 g Cu, 400 g Mn, 480 g Fe, 320 g Zn i 6 g Mo**.

Istotne dla plonowania rzepaku jest ustalenie racjonalnej dawki azotu, który w największym stopniu wpływa na plony. Niedobór, jak i nadmiar N obniża plon oraz niekorzystnie oddziałuje na jego jakość. Stąd ogólna dawka azotu dzielona jest zwykle na 2-3, a niekiedy i więcej części (przy dolistnej aplikacji mocznika). Dzięki temu możliwa jest podczas wegetacji korekta jego dawek. Pierwsza dawka azotu wnoszona jest z reguły jesienią, często w postaci nawozów wieloskładnikowych, a więc przed wysiewem nasion. Przy widocznych objawach niedoboru N w okresie jesiennej wegetacji (jasno-zielone, niekiedy czerwone przebarwienia starszych liści) można wnieść dodatkową dawkę pogłównie, doglebowo bądź dolistnie. Z reguły jesienna dawka nie powinna przekraczać 50 kg N/ha.

Pożądany zakres odczynu (pH w 1 M KCl) i zasobności gleby (mg/100 g) w przyswajalne formy fosforu (P₂O₅), potasu (K₂O) i magnezu (Mg) w zależności od zwięzłości gleby, uprawianych roślin i uzyskiwanych plonów

Gleba	Pożądany zakres odczynu i zasobności gleby	Rośliny zalecane do uprawy i uzyskiwane plony
bardzo lekka (piaski luźne)	pH 5,1-5,5 fosfor 10-12 potas 12-15 magnez 2-3	żyto, łubin żółty, owies, wyka ozima, seradela (plony niskie)
lekka (piaski gliniaste)	pH 5,6-6,0 fosfor 12-15 potas 15-18 magnez 3-5	żyto, owies, pszenżyto, kukurydza, seradela, wyka ozima, łubin żółty i wąsk., peluszką, komonica, koniczyna biała, ziemniaki, len, tytoń Virginia (plony niskie i średnie)
średnia (gleby lessowe, gliny piaszczyste)	pH 6,1-6,8 fosfor 15-18 potas 18-20 magnez 5-8	pszenica, jęczmień, kukurydza, pszenżyto, buraki, ziemniaki, konopie, tytoń ciemny i Burley, rzepak , groch, bobik, koniczyna czerwona i perska, lucerna mieszańcowa i siewna (plony wysokie i bardzo wysokie)
ciężka – zwięzła (rędziny, gliny, ily)	pH 6,6-7,2 fosfor 18-20 potas 20-25 magnez 8-12	

W zależności od stanowiska oraz prognozowanych plonów wiosenna dawka azotu powinna się kształtować w granicach 120-180 kg/ha N. Najlepiej ją wnieść w dwóch dawkach doglebowych oraz 2-3 dolistnych. W razie dużych wypadów roślin rzepaku po okresie zimowym powinna wystarczyć jedna doglebowa dawka w ilości 80-100 kg/ha N. Należy ją wnieść w okresie wczesnowiosennym – przed ruszeniem wegetacji lub w momencie jej rozpoczęcia. W późniejszym okresie wskazane jest wykonanie 2 – 3 oprysków dolistnych mocznikiem z dodatkiem siarczanu magnezu i nawozów mikroelementowych.

Jeśli obsada roślin jest optymalna (40-60 na 1 m²) i plantacja rokuje wysoki plon, korzystniej jest odpowiednio większą dawkę azotu rozbić na 2 części. Wówczas wczesną wiosną należy wysiać przeciętnie 60% zaplanowanej ilości azotu. Zalecałbym w tym okresie wysiew w przeliczeniu na 1 ha do 200 kg siarczanu amonu (dostarczy 42 kg N i 48 kg S) + drugi nawóz spośród następujących: saletrzak magnezowy lub salmag (200 kg) lub saletra amonowa (160 kg), ewentualnie RSM (200 l). Bardzo dobrym nawozem pod rzepak w okresie wczesnowiosennym jest też saletrosan (w dawce do 300 kg/ha), które oprócz azotu (26% N) dostarczy siarkę (13% S), dzięki czemu zbędny będzie wysiew siarczanu amonu. Siarkę można też wnieść w postaci nawozu RSM S, ewentualnie dwuwodnego siarczanu wapnia (gipsu), dostępnego na naszym runku pod nazwą AgroSulCa. Asortyment proponowanych nawozów azotowych i siarkowych w tym okresie jest więc duży. Podczas wyboru konkretnego należy mieć na uwadze fakt, iż z saletrzakiem lub salmagiem wnoszony jest

dodatkowo magnez, choć w zbyt małych ilościach dla pokrycia potrzeb pokarmowych rzepaku w ten składnik. Z kolei w RSM azot występuje w trzech formach: saletrzanej i amonowej (jak w saletrze amonowej, saletraku lub salmagu) oraz amidowej (jak w moczniku). Proponowany wybór podanych wyżej nawozów należy także tłumaczyć faktem, iż oprócz azotu dostarczą niezbędną dla roślin rzepaku siarkę. **Poza tym dominacja amonowej formy azotu występującej w tych nawozach, nie spowoduje w przypadku niskich temperatur, przemarznięcia roślin rzepaku, w odróżnieniu od formy saletrzanej, która zwiększając uwodnienie roślin, może być przyczyną wiosennych uszkodzeń mrozowych rzepaku, bądź zbóż.** Należy przestrzec przed stosowaniem zbyt dużych dawek siarki we wnoszonych nawozach, gdyż wywiera ona zakwaszający wpływ na glebę i niekorzystny na jej strukturę (rozmywa gruzelki glebowe), poza tym zwiększa w nasionach rzepaku zawartość niepożądanych glukozyolanów. Należy dodać, iż siarka znajduje się też w siarczanach: azotu, potasu, magnezu (kizerycie), wapnia (gipsie), superfosfacie pojedynczym, jak też wielu nawozach wieloskładnikowych. Stąd stosowanie np. siarczanu amonu nie zawsze jest uzasadnione. Jednym z lepszych nawozów pod rzepak jest kizeryt, czyli jednowodny siarczan magnezu (w przeciętnej dawce 200 kg/ha), z którym wnoszona jest zarówno siarka (20% S), jak też magnez (25% MgO), pobierany przez tę rośliny rzepaku w większych ilościach.

Drugą wiosenną dawkę azotu w postaci mocznika lub saletry amonowej należy zastosować po 2 - 3 tygodniach (najlepiej przed spodziewanym deszczem), czyli w fazie intensywnego wzrostu roślin rzepaku lub tworzenia pąków kwiatowych (do 40% zaplanowanej ilości). Ostateczną decyzję o terminie i wielkości dawek azotu należy podejmować na podstawie obserwacji ładu (intensywności zieleni) i przebiegu pogody. Zaproponowany podział wiosennej doglebowej dawki azotu na 2 części, czyli 60+40%, np. 90+60 kg/ha N można przyjąć jako optimum. Jednak w praktyce, w przypadku dłuższej suszy w okresie wiosennym, wniesiony doglebowo azot nie zostanie w pełni wykorzystany. Stąd jako optymalna może się okazać zwiększona wczesnowiosenna dawka azotu, nawet do 120 kg/ha N. Są to oczywiście rozważania teoretyczne, trudno bowiem prorokować przebieg pogody w dłuższym horyzoncie czasowym.

W okresie wegetacji rzepaku, znaczącą dawkę azotu można też wnieść w formie dolistnej. Roślina ta znosi dość wysokie stężenie mocznika w roztworze cieczy roboczej, zwłaszcza w fazie jesiennej lub wiosennej rozety, tj. 12, a nawet 15% (w niższych temperaturach - do 18° C i pochmurnym dniu). W okresie pąkowania stężenie mocznika nie powinno przekroczyć 8%. Oznacza to, że w 200-400 litrach roztworu (dawka na powierzchnię 1 ha) można wnieść jednorazowo do 30 kg mocznika. W przypadku 3 oprysków daje to przeciętnie 90 kg mocznika, czyli ponad 40 kg/ha N. Mocznik stosowany dolistnie powoduje również „rozluźnienie” zewnętrznej warstwy liścia tj. kutikuli i substancji woskowatych, co ułatwia wnikanie mikroelementów oraz substancji czynnych ze środków ochrony roślin.. **Po wyborze nawozu dolistnego wskazany jest też dodatek do sporządzonego roztworu jedno- lub 7-wodnego siarczanu magnezu, a niekiedy również nawozów z podwyższoną zawartością fosforu (głównie jesienią i wczesną wiosną) oraz potasu (podczas intensywnego przyrostu roślin).** Należy dodać, iż fosfor i magnez jest słabo przyswajalny z gleby w niższych temperaturach (poniżej 12° C), a takie występują często w okresie jesiennym i wczesnowiosennym. W wielu dolistnych nawozach

wieloskładnikowych, niewystarczająca dla zaspokojenia potrzeb pokarmowych rzepaku jest zawartość boru, molibdenu i manganu.. Dlatego też zasadne może być dodatkowe wniesienie tych mikroelementów w postaci bardziej skoncentrowanych nawozów jednoskładnikowych.

Dolistne dokarmianie roślin rzepaku zaleca się w następujących terminach:

I – w pierwszym tygodniu ruszenia wiosennej wegetacji;

II – po dwóch tygodniach od pierwszego oprysku;

III – w fazie zielonego, zwartego pąka, do fazy żółtego pąka (przed kwitnieniem).

Opryski najlepiej wykonywać w godzinach wieczornych, choć można też całodobowo w pochmurny i umiarkowanie ciepły dzień (do 18° C). W załączonej tabeli podano skład wybranych nawozów dolistnych pod rzepak, pochodzących z różnych firm.

Dokarmianie dolistne najlepiej połączyć ze stosowaniem środków grzybobójczych lub owadobójczych. Wcześniej należy się upewnić, czy nie ma przeciwwskazań do tworzenia takich mieszanin. Na ogół łączne stosowanie agrochemikaliów jest celowe nie tylko z ekonomicznego punktu widzenia, ale także pod względem większej skuteczności zwalczania patogenów chorób grzybowych. W ograniczaniu porażenia tymi chorobami największą skuteczność wykazują: siarka, miedź, cynk i mangan.

Zawartość składników pokarmowych (w % wagowych) w wybranych nawozach dolistnych polecanych pod rzepak

Nawóz	Azot N	Fosfor P ₂ O ₅	Potas K ₂ O	Magnez MgO	Siarka S	Bor B	Miedź Cu	Cynk Zn	Mangan Mn	Molibden Mo	Żelazo Fe	Inne składniki
ActiPlon Rzepak	7,4	-	-	9,1	7,4	1,0	1,0	1,0	1,8	0,01	1,1	-
Actimag Rzepak	-	-	-	21,6	17,2	0,13	0,13	0,13	0,23	0,013	0,14	-
Agrocean B	-	-	-	5,0	-	2,5	-	-	-	-	-	Ekstrakt z alg
ASX Magnez plus	8,0	-	-	10,0	8,0	1,0	1,0	1,0	2,0	0,1	1,0	-
Basfoliar 12-4-6+S	12,0	4,0	6,0	0,2	2,5	0,02	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	-
Ekolist mikro RB	4,0	-	-	5,0	4,3	0,56	0,55	0,55	1,0	0,004	0,6	-
Fertileader Gold BMo	-	-	-	-	-	7,0	-	-	-	0,4	-	Biost.
FoliCare 22-4-22	22,2	4,0	22,1	1,5	3,6	0,02	0,1	0,02	0,35	0,01	0,2	-
Insol 5	-	-	-	3,3	-	0,63	0,063	0,25	0,38	0,006	0,19	-
Plonvit R	15,0	-	-	2,5	2,5	0,50	0,1	0,50	0,5	0,005	0,5	Tytan
PRO-SIARKA S	-	-	-	-	80,0	-	-	-	-	-	-	-
Rosaleaf 1	10,0	52,0	5,0	2,0	2,24	0,01	0,008	0,023	0,032	-	0,026	-
Rosaleaf 2	20,0	20,0	20,0	2,0	1,6	0,01	0,008	0,026	0,032	-	0,026	-
Rosaleaf 6	10,0	5,0	40,0	2,0	7,0	0,01	0,008	0,023	0,032	-	0,026	-
Rosasol 8-24-34-2	8,0	24,0	34,0	2,0	1,4	0,01	0,008	0,02	0,03	-	0,03	-
SiarkoMag	-	-	-	5,0	34,0	-	-	-	-	-	-	-
Sonata Rzepak	-	-	-	15,0	13,0	0,8	0,25	0,50	0,60	0,01	0,55	Kobalt
Wuxal Boron	11,0	13,7	-	-	-	9,59	0,069	0,069	0,069	0,0014	0,137	-
Wuxal Mg	5,4	-	-	18,0	6,5	0,25	-	1,05	1,5	-	-	-
Wuxal Mikro	7,8	-	15,7	4,7	8,7	0,47	0,79	1,57	2,36	0,015	1,57	-
YaraVita Rzepak	-	-	-	8,3	11,5	8,00	-	-	7,0	0,4	-	-

