

RZEPAK. Wiosenne nawożenie

Wiosenny głód rzepaku

Azot jest jednym z ważniejszych składników plonotwórczych w uprawie rzepaku ozimego. Jego potrzeby pokarmowe na wytworzenie plonu jednostkowego 1 tony nasion, wraz z towarzyszącym mu plonem ubocznym, wynoszą około 60 kg N.

Rzepak ozimy na wytworzenie planowanego plonu potencjalnego w wysokości 4 ton, pobiera w trakcie wegetacji aż 240 kg tego pierwiastka. Dzieje się tak, jeśli nie brakuje mu innych makro- i mikrośladników, dostatecznej ilości wody, optymalnej temperatury do rozwoju i innych czynników niezbędnych dla optymalnego plonowania.

Całkowite zapotrzebowanie rzepaku na azot będzie zależało od wyznaczenia potencjalnego plonu, do którego zmierzamy i może być podstawą planu nawożenia w trakcie wegetacji. Część tego nawożenia zostaje zużyta w okresie jesiennej wegetacji, kiedy to rośliny wytwarzają rozety liściowe. Pozostała część azotu będzie pobrana wiosną po wznowieniu wegetacji.

Długość jesiennej wegetacji

Ilość azotu pobranego jesienią zależy od długości jesiennej wegetacji i osiągnięcia określonej fazy rozwoju rozety liściowej oraz występującej obsady roślin na powierzchni jednostkowej 1 m². Im dłużej trwa jesień we-



Fot. Agnieszka Siegel. DODR

getacja, tym bardziej zaawansowane w rozwoju są rozety – wytwarzają więcej liści i pobierają więcej azotu. Bywały zimy tak łagodne, że wegetacja postępowała bez spoczynku zimowego – rośliny osiągały po 12-14 liści w rozecie, wyczerpując stanowisko z azotu i innych pierwiastków.

Zaobserwować można było wtedy występowanie przebarwionych fioletowo-czerwonych liści świadczących o braku składników pokarmowych.

Suchy początek sezonu

Sezon wegetacyjny 2016/17 zaczął się niedoborami wilgoci i niepełnymi wschodami, co częściowo było powodem likwidacji rzepaków na stanowiskach przesuszonych i z opóźnionym siewem.

Lokalnie obserwowaliśmy inwazję mszyc i występowanie żółtaczk rzep-

py oraz żółknięcie i zasychanie roślin, co było powodem likwidacji części plantacji.

Potem zaopatrzenie w wodę się poprawiło, co sprzyjało rozwojowi roślin. Jesienią pojawiły się stopniowe spadki temperatur, sprzyjające hartowaniu się roślin i ich lepsze przygotowanie do zimy, niż choćby w poprzednim sezonie wegetacyjnym.

Zima już nas doświadczyła wystąpieniem mroźnych spadków temperatur, zwłaszcza w nocy, miały one charakter krótkotrwały oraz umiarkowanymi opadami śniegu.

Ataki mroźnej aury

Możemy spodziewać się jeszcze ataku mroźnej aury, która może spowodować uszkodzenia rzepaku, gdy nie będzie okrywy śniegu. Przed rozpo-

Tabela 1. Pobranie azotu w kg N / ha od zasiewu do początku wegetacji wiosennej

Rozeta liczba liści	Średnica szyjki korzeniowej	Średnia obsada roślin na powierzchni 1 m ²			
		20-30 szt.	40-50 szt.	60-70 szt.	80-100 szt.
6	6 mm	12	20	40	50
8	8 mm	35	50	70	80
10	12 mm	55	80	100	110
12	18 mm	80	110	130	150
14	25 mm	110	150	200	220

częciem wiosennej wegetacji musimy dokonać lustracji w polu i ustalić jak przezimowały. Zwracamy uwagę na kondycję pąków wierzchołkowych i bocznych, cechy życiowe szyjki korzeniowej i stan korzeni. Jeżeli korzenie są żywe, umożliwiają regenerację i odbudowę utraconego ulistnienia. Jeśli nasza plantacja

dal pobierać do końca wegetacji, nadmiernie zagęszczając łan (tabela 1). Na przykład plantacja, na której średnio stwierdziliśmy obsadę około 60-70 roślin na powierzchni 1 m², które w okresie spoczynkowym, przed ponownym ruszeniem wegetacji wykształciły 8 liści w rozecie, a rośliny mają przeciętną grubość szyjki około

azotu dostępnego do głębokości 90 cm. Koszt analizy jest niewysoki, a uzyskana w ten sposób informacja pozwoli nam dokładniej określić wiosenną dawkę nawożenia azotowego.

W ten sposób rolnik może osiągnąć zakładany plon, bez ryzyka przena-



przezimowała, musimy przygotować się do jej nawożenia i ustalić strategię postępowania. W tym celu w czasie lustracji powinniśmy określić:

- średnią obsadę roślin na 1 m²,
- przeciętną fazę rozwojową rośliny określającą ilość liści w rozecie,
- średnicę szyjki korzeniowej.

Parametry te pozwolą nam określić ilość azotu pobranego przez łan rzepaku od początku wegetacji do osiągnięcia stanu spoczynkowego, przed ruszeniem wiosennej wegetacji. Zwracamy przy tym uwagę, czy rośliny nie wykazują wyraźnych niedoborów pokarmowych i ich rozwój jest w miarę normalny. W przypadku wystąpienia takich niedoborów, pobranie azotu możemy oszacować na poziomie około 25% niższym niż wyszczególnione w tabeli 1.

Samosiewy pobierają azot

Musimy zwrócić uwagę na to, że obok roślin wysianych siewnikiem, na polu mogą występować również samosiewy rzepaku, z osypanych nasion wcześniej uprawianego rzepaku. One także pobrały azot i będą go na-

8 mm, pobrały od początku wegetacji około 70 kg azotu.

Optymalne plany

Planując nawożenie wiosenne, możemy oszacować optymalną wysokość tego nawożenia wiosną na nasz rzepak, aby uzyskać zakładany potencjalny plon nasion, np. 4,0 tony/ha. Od całkowitej ilości azotu, potrzebnego nam przez cały okres wegetacji rzepaku ozimego, musimy odjąć, z tabeli nr 1, azot pobrany już do okresu spoczynku zimowego, przed ponownym ruszeniem wegetacji. Należy także uwzględnić azot mineralny (azot azotanowy i amonowy), dostępny w profilu glebowym dla rozwijających się korzeni, możliwy do pobrania wiosną. Tę wartość także odejmujemy od planowanej ilości nawozu do wysiania na wiosnę.

Próbki glebowe

Zawartość azotu mineralnego w glebie najlepiej określić, pobierając próbki glebowe z głębokości 0-30 cm oraz z poziomu 31-60 cm w analizie laboratoryjnej, wykonanej np. w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej. Stacja oszacuje na tej podstawie ilość

wożenia plantacji i zagrożenia środowiskowego z tytułu wypłukania nadmiaru niepobranego azotu do wód gruntowych, czy też niedoszacowania nawożenia wiosennego i ograniczenia plonowania plantacji. Droga do ustalenia wielkości łącznych dawek azotu wiosennego do wysiania sprowadza się w pewnym uproszczeniu do następującego wyliczenia:

**Nawożenie wiosenne N kg =
Całkowite pobranie N –
(pobranie N do wiosny + N mineralny
w glebie)**

Dla naszego przykładu, gdzie zmierzamy do osiągnięcia plonu 4,0 ton nasion z 1 ha, przy obsadzie roślin 60-70 szt./ 1 m² oraz zawartości azotu mineralnego na poziomie np. 20 kg N/ha (dla gleby lżejszej), nawożenie wiosenne dla plantacji rzepaku ozimego, który wykształcił 8 liści w rozecie, może się kształtować następująco:

**Nawożenie wiosenne N kg/ha =
4 ton nasion/ha x 60 kg N/ha –
(70 kg N + 20 kg N min) =
240 kg N/ha – 90 kg N/ha = 150 kg N/ha.**

Podzielona pula

Wiosenną pulę nawożenia azotowego dzielimy zazwyczaj na dwie dawki pogłówne. Wielkość wiosennego nawożenia azotem możemy modyfikować, w zależności od przedplonu, przy zadowalającej obsadzie po zimie, zmniejszając wysokość nawożenia po motylkowych i ziemniakach lub stosowania nawożenia organicznego do trzeciego roku po oborniku lub zwiększając wysokość nawożenia rzepaku na plantacjach założonych po przedplonach zbożowych.

Usłużny przymrozek

Pierwszą dawkę nawożenia startowego wysiewamy możliwie jak najwcześniej, co bywa trudne do pogodzenia z zasadami dobrej praktyki. Z azotem możemy wejść dopiero po 1 marca, najlepiej, gdy już ruszy wczesnowiosenna vegetacja. Możemy wykorzystać ewentualne nocne przymrozki, które spowodują zamrożenie wierzchniej warstwy gleby i zwiększą jej siłę nośną, zmniejszając ryzyko degradacji przez koła ciągnika z rozsiewaczem nawozów.

W zależności od stanu roślin, możemy modyfikować wysokość i termin zastosowania azotu w pewnych granicach, według planu.

Wysokość i termin nawożenia azotem dawką startową zależy od stanu plantacji:

- na rzepaki osłabione przez mróz, ze zmarzniętymi, uszkodzonymi liśćmi, około 1/2 do około 2/3 całkowitej dawki wiosennej stosujemy jak najwcześniej, tuż po ruszeniu vegetacji, aby rzepak jak najszybciej zregenerował uszkodzone liście;
- na rzepaki optymalnie rozwinięte (rozety 8-10 liści), które dobrze przezimowały około połowę dawki wiosennej;
- na rzepaki bujnie rozwinięte jesienią (rozety powyżej 10-12 liści), dobrze zimujące około 40% dawki wiosennej.

Zalecane jest stosowanie się do zasady, że im rzepak mocniej uszkodzony i słabszy, tym szybciej musimy go zasilić, by wesprzeć odbudowę rozet liściowych pierwszą dawką.

Pierwsza dawka powinna być wyższa i stosowana w formie łatwo rozpuszczalnych składników, szybko pobieranych i przyswajanych przez rośliny.

Nawozy w kolejności

Ze względu na szybkość działania azotu można nawozy te uszeregować począwszy od najszybciej działających w następującej kolejności: RSM > saletra wapniowa > saletra amonowa > saletrzak > saletrosan > siarczan amonu > mocznik.

Na początku wydłużania pędów

Drugą dawkę azotu podajemy na początku wydłużania pędów, najlepiej na około trzy tygodnie przed kwitnieniem. Podajemy resztę wyliczonej dawki i może być ona zastosowana w całości lub część z niej możemy podzielić i przeznaczyć około 15-20 kg N/ha w formie dokarmiania dolistnego roztworem mocznika, przy okazji prowadzonej ochrony, np. przed sło-dyszkami rzepakowym.

Jeżeli możliwy jest wczesnowiosenny wysiew azotu i plantacja nie jest osłabiona, korzystnie jest wysiać nawóz azotowy zawierający także drugoplanowy składnik w nawożeniu rzepaku – siarkę. Może to być saletrosan 26, który zawiera 13% siarki oraz azot głównie w formie amonowej (19%), działającej stopniowo i umiarkowanie na rozwój rzepaku i niewielki 7% udział formy azotanowej (NO_3), która w tym stężeniu i nie stanowi tak dużego ryzyka uszkodzenia roślin rzepaku, jak stosowanie wysokich dawek saletry amonowej, pobudzającej tworzenie młodych, uwodnionych pędów, wrażliwych na uszkodzenia mrozowe.

W przypadku nawrotu silniejszego mrozu, poniżej (-7°C), gdy pierwsza dawka startowa nawożenia wiosennego to saletra amonowa, może dojść do uszkodzeń i wypadania roślin, jak to często miało miejsce wiosną 2012 roku.

Saletra amonowa

Stosując w pierwszej dawce regeneracyjnej azot w formie saletry amonowej, możemy to ryzyko znacznie ograniczyć. Podajemy taką ilość saletry amonowej, że zawarta w niej

w połowie forma azotanowa, (NO_3), wyniesie do 30 kg N/ha. Jeżeli gleba nie jest kwaśna, to stosowanie siarczanu amonu jest możliwe razem z azotem i siarką.

Przy wysiewie pamiętajmy, aby stosować go na suche rośliny tak, żeby ich nie uszkodzić.

Siarka wspiera azot

Poziom nawożenia siarką powinien wynieść przynajmniej 25% dawki ze stosowanego azotu, w tym (40% jesienią, a 60% wiosną). Siarka poprawia wykorzystanie azotu i zmniejsza zagrożenie porażeniem roślin przez choroby grzybowe. Niedobór każdego kilograma siarki uniemożliwia wykorzystanie 10 kg azotu. Możemy również użyć nawozów zawierających magnez i siarkę, jak np. siarczan magnezu – kizeryt, zawierający około 20% magnezu i 15% siarki. Najlepiej zrobić to przed ruszeniem vegetacji, stosując 100-200 kg/ha tego nawozu.

W dokarmianiu dolistnym wskazane jest także stosowanie siedmiowodnego roztworu siarczanu magnezu, w stężeniu 5% lub jednowodnego siarczanu magnezu w stężeniu 2,5%. Nie zaspokoi on co prawda wysokich potrzeb rzepaku na te składniki, ale może złagodzić ich niedobór. Spośród mikroelementów koniecznych do uzupełnienia wiosną w rzepaku będzie kontynuacja dwukrotnego suplementowania borem, nawozami dedykowanymi do rzepaku, jak np. ADOB Bor, Bortrac czy Solubor w okresie wybijania w pędy oraz pąkowania.

Przy okazji stosujemy ochronę z użyciem insektycydów i fungicydów do wiosennej ochrony.

Zapotrzebowanie rzepaku ozimego na bor kształtuje się na poziomie 600-800 g/ha. Dobrze jest także zastosować mikroelementy w postaci dolistnego stosowania chelatów manganu, molibdenu, cynku oraz miedzi, zwiększających efektywność prowadzonego nawożenia, zwłaszcza gdy nie stosujemy nawożenia organicznego.

Marian Karasek, DODR