

Agrotechnika rzepaku ozimego

Prof. dr hab. Wojciech Budzyński, UWM Olsztyn

AGROTECHNICZNE UWARUNKOWANIA PRODUKCJI RZEPAKU OZIMEGO

Wybór technologii. Trzeba zdawać sobie sprawę, że przyczyną niskiego wykorzystania potencjału plonotwórczego rzepaku (wynosi ono 50-55% plenności odmian) jest właśnie niski poziom nakładów na uprawę oraz mała (niepełna) kompleksowość technologii. Rachunek ekonomiczny kosztów produkcji nasion rzepaku dowodzi, że rozwinięte i integrowane technologie, pomimo stosunkowo wysokich nakładów na 1 ha (stanowią one równowartość pieniężną około 17, a nawet 24 dt nasion), gwarantują najkorzystniejszą nadwyżkę bezpośrednią z 1 ha. Dobra wydajność w tych technologiach czyni, że koszty jednostkowe (koszty produkcji 1 tony nasion) są stosunkowo niewiele wyższe w stosunku do tych, jakie powstają w technologiach ekstensywnych i uproszczonych.

Szczegółowa analiza kosztów bezpośrednich, wg ogniw agrotechniki, daje następującą strukturę: uprawa roli ~ 10%; siew ~ 3,5-6%; regulacja zachwaszczenia ~ 16-20%; nawożenie ~ 33%; ochrona przed chorobami ~ 7-10%; ochrona przed szkodnikami ~ 5-8%; zbiór ~ 18-23%. Warto dokonać takiej analizy we własnym gospodarstwie po to, aby racjonalnie podejmować decyzje technologiczne.

Dobór odmiany. W Polskim Rejestrze jest ponad 40 odmian rzepaku ozimego hodowli polskiej i zagranicznej stanowiących w większości formy populacyjne, ale także mieszańce złożone i mieszańce zrestorowane (z przywróconą płodnością pyłku). Wszystkie formy mają za małą, jak na polskie warunki klimatyczne, mrozoodporność, a przede wszystkim zimotrwałość. Dlatego ryzyko wymarzenia rzepaku jest ciągle duże i wynosi za ostatnie 15 lat -17% powierzchni obsianej. Znamienne, że ryzyko to w ostatnich latach na południu kraju nie było mniejsze niż na północy.

Najlepszą zimotrwałością charakteryzuje się Kronos (8° w skali 9-stopniowej). Zdecydowaną większość odmian sklasyfikowano na poziomie średnim. Formy Batory, Libomir, Liclasic, Spencer, Bristol i Contact mają w tej cesze niższy poziom (LOO 2003).

Obecne formy dwuzerowe o wysokiej plenności i zaolejeniu są przydatne zarówno na cele konsumpcyjne, jak i biopaliwowe. Jednym z kierunków hodowli jest wyprowadzenie form o zwiększonej zawartości kwasu oleinowego kosztem linolenowego, który obniża trwałość. Mogą to być odmiany przydatniejsze na biopaliwa.

Mrozoodporność powinna być cechą pierwotną przy wyborze odmiany - limituje bowiem możliwości ujawnienia się pozostałych cech. W ocenie zimotrwałości należy się kierować wynikami PDO - koniecznie z własnego województwa.

Zróznicowanie w plenności odmian jest duże i wynosi 1 tonę nasion, czyli 20% potencjalnego plonu. Zróznicowanie w zawartości tłuszczu, w liczbach względnych - 10%. Charakterystykę plenności i zawartości tłuszczu w nasionach odmian rzepaku ozimego (LOO 2003) przedstawiono w tab. 1.

Od 1 maja 2004 r. na polskim rynku mogą znajdować się nasiona siewne odmian z katalogów unijnych. Powinny one przejść skrócony cykl badań dostosowawczych PDO. Wzięcie ich do uprawy bez sprawdzenia w polskich, specyficznych warunkach klimatycznych obarczone jest bardzo dużym ryzykiem.

Dobór przedplonu. Przyrodnicza wartość różnych gatunków jako przedplonów dla rzepaku jest powszechnie znana. Można ją zwaloryzować następująco (od najlepszych do najgorszych): wczesne strączkowe na nasiona oraz na masę zieloną, wczesny ziemniak, motylkowate wieloletnie z zakończonym użytkowaniem w lipcu, jęczmień ozimy i jary, pozostałe zboża ozime, pszenica jara i owies. W praktyce rolniczej ważniejszym staje się termin zbioru przedplonu, jego odległość od ostatniego nawożenia organicznego, udział buraka w tym samym zmianowaniu oraz częstotliwość występowania samego rzepaku w rotacji (a właściwie wszystkich krzyżowych razem).

Obecnie rzepak uprawia się po zbożach i jest on często jedynym dwuliściennym przerywaczem tzw. monokultury i monotonii resztkowej zbóż.

W wymiarze produkcyjnym zboża obniżają plon nasion w stosunku do obu grup motylkowatych o 8-25%, szczególnie wyraźnie na kompleksach słabszych niż drugi, czyli pszenicy dobrej. Dodajmy, że tej obniżki nie daje się całkowicie zniwelować zwiększonym nawożeniem mineralnym. Z kolei duży udział rzepaku w zmianowaniu stwarza niebezpieczeństwo obniżenia w pierwszej kolejności jakości zbieranego surowca (bardzo wyraźna wyżka zawartości kwasu erukowego i glukozyolanów aikenowych), a następnie zagrożenie infekcją siedliska glebowego agrofagami chorobotwórczymi, powodującymi kiłę kapuścianą, suchą zgniliznę, cylindrosporiozę i wiele innych. Ze względów fitosanitarnych nie należy dopuszczać do udziału rzepaku w rotacji większego niż 20-25% (co piąty, czwarty rok). W przypadku 1-krotnego występowania buraka w zmianowaniu, udział rzepaku już powyżej 12,5% zwiększa populację mątwika burakowego. W rejonie produkcji buraka jest to poważne zagrożenie.

Uprawa roli. Klasyczne zalecenia przewidują wykonanie pod rzepak dwu zespołów uprawowych, tj. późniejszego i przedplonowego. Jeśli termin zejścia z pola przedplonu stwarza takie możliwości - należy te zalecenia wykonać. Ze zbóż warunki takie stwarza jedynie jęczmień ozimy. Po pozostałych kłosowych upraszcza się z reguły zespół upraw późniejszych, rezygnując z podorywki na rzecz talerzowania, kultywatorowania i bronowania. Ich wykonanie przyspiesza mineralizację słomianych resztek i kiełkowanie części chwastów nasiennych, wpływa także korzystnie na osiadanie późniejszej orki siewnej. Jej klasyczna głębokość to 20-22 cm. Na kulturalnych glebach, przy niskiej ściernicy przedplonu dopuszcza się 1 raz w rotacji spłyconie orki do 12-14 cm. Jeśli orkę wykonuje się bezpośrednio przed siewem, korzystniej dla wschodów jest ją zwałować wgłębnie, a rolę doprawić agregatem z wałem strunowym, zamiast samą broną.

W niektórych, z reguły dużych, gospodarstwach rzepak uprawia się systemem bezorkowym. Rolę spulchnia się (miesza się) bez odwracania, na głębokość 8-10 cm przy użyciu rototillera lub kultywatora o sztywnych łapach. Taka uprawa pozwala na wymieszanie nawozów, rozdrobnienie ściernicy i tradycyjny, tj. redlicowy siew. Tych ostatnich warunków nie zapewnia płytka uprawa talerzowa. Dlatego po niej, podobnie jak na nieruszonym po żniwach ściernisku, trzeba użyć siewnika z redlicami talerzowymi do siewu bezpośredniego. Chwasty ścierniskowe i samosiewy zniszczyć przedplonem totalnym herbicydem.

Takie systemy uprawy roli mogą być uzasadnione wyjątkowo (z małą częstotliwością w rotacji) przy późniejszych żniwach przedplonów i dużych powierzchniach obsiewu rzepaku, bądź w warunkach kategorycznej potrzeby zmniejszenia nakładów energii na uprawę. Nasze badania wykazały, że o ile klasyczna uprawa przedplonowa średnio zwiąże glebę pod rzepak wymaga ok. 2 500 MJ/ha, to samo spłyconie orki pozwala zmniejszyć nakłady energii o 10%, bezpłużna uprawa talerzowa (płytko) i bezpłużna uprawa kultywatorowa (średniopłytko) - o 2/3, a uprawa zerowa (glifosatem) przed siewem -8-krotnie. Efekt produkcyjny takich uproszczeń jest uwikłany w interakcję z wieloma czynnikami siedliskowo-agrotechnicznymi. Przy jednokrotnym uproszczeniu w rotacji samego ogniwa uprawy przedplonowej - redukcja plonu nie przekracza 8-12%. W warunkach technologii o niskim wskaźniku kompleksowości może jednak sięgać kilkudziesięciu procent. Wartość utraconego plonu jest wtedy znacznie większa niż efekt oszczędności w nakładach.

Siew. Determinuje on wzrost i właściwy pokrój roślin rzepaku przed zimą oraz wpływa na efektywność pozostałych czynników plonotwórczych. W warunkach meteorologicznych przełomu lata i jesieni rzepak uzyskuje najkorzystniejszy morfologicznie pokrój w ciągu 75-80 dni pełnej wegetacji z temperaturą powyżej 5°C. Powinna to być rozeta o 8-9 liściach osadzonych na epikotyli o długości nie większej niż 4 cm i hypokotyli o średnicy co najmniej 0,5 cm. Podkreślam, że rzepak o takim właśnie habitusie ma najlepszą zimotrwałość morfologiczną i zapewnia najkorzystniejszy potencjał plonotwórczy (rozgałęzienia produktywne i łuszczyzny). Dotyczy to odmian populacyjnych, mieszańcowych - złożonych, jak i zrestorowanych.

Najwcześniejszych siewów, tj. do 15-18 sierpnia należy dokonać na Lubelszczyźnie, Podlasiu, Suwalszczyźnie i wschodniej części Mazowsza. Dla przekątnego pasa Polski od Pomorza, Żuław i Warmii przez Kujawy, Zachodnie Mazowsze, Ziemię Łódzką i Świętokrzyską po Podkarpacie - najkorzystniejsze siewy tego gatunku powinny być zakończone do 20-22 sierpnia. Optymalne siewy w nizinnej strefie wszystkich części Śląska, Ziemi Lubuskiej, Wielkopolski i części przymorskiej Pomorza należy ukończyć do 25-28 sierpnia. Nawet w tej najkorzystniejszej klimatycznie strefie - siewy późniejsze powodują dużą (około 50 kg dziennie) obniżkę plonu i są przyczyną przemarzania plantacji, pogorszenia zaolejania surowca, zmniejszania plonu nasion i tłuszczu z ha.

Rzepak siany w optymalnym terminie nie może być gęsty. W technologiach intensywnych powinno to być ok. 70 roślin na 1 m², którą uzyskuje się przy poprawnym wysiewie 4 kg nasion w rozstawie 15-18 cm. W technologiach oszczędnych w nawozy i środki ochrony roślin lepszą konkurencyjność uzyskuje rzepak w łańch bardziej zwartych, tj. ok. 100 roślin na 1 m², którą uzyskuje się przy wysiewie 5 kg. Siewy rzadsze można zalecać przy punktowym siewie. Siewy gęstsze szkodzą zimowaniu, wylęganiu, sprzyjają porażeniu przez choroby i szkodniki. Szeroką rozstawę rzędów dopuszcza się wyłącznie przy pielęgnacji mechanicznej międzyrzędzi. Rzepak należy siać równomiernie płytko na ~2 cm z małą prędkością siewnika.

Biologia rzepaku nie pozwala na kilkukrotne odnawianie materiału siewnego, nawet odmian populacyjnych, ze względu na łatwość przepylecia innymi krzyżowymi uprawnymi oraz chwastami. Wszystkie one są wysokoenergetyczne i wysokoglukozylanowe i psują cechę jakości surowca. U mieszańców złożonych i zrestorowanych efekt heterozji nie występuje w kolejnych (poza F₁) pokoleniach, a dodawanie własnego materiału siewnego rozcieńcza heterozję, czyli obniża plon.

Nawożenie. Pobranie przez rzepak składników na 1 tonę plonu nasion (ze słomą) wynosi 55 kg N, 28 kg P₂O₅, 45 kg K₂O, 6 kg Mg, 14-20 kg S. Warunkiem równowagi jonowej w glebie, zapewniającej efektywne odżywianie rzepaku, jest niekwaśny odczyn gleby i co najmniej średnia zasobność w makro-składniki. W takim siedlisku glebowym można stosować tzw. zachowawcze nawożenie mineralne, uwzględniając bilans wynosu składników z pola i ich zwrotu. Na glebach o średniej zasobności współczynniki bilansowe wynoszą dla potasu 1,16, a dla fosforu 1,24. Na glebach o dużej zasobności odpowiednio: 0,88 i 0,73. Tak więc dawki nawozów dla dwu założonych poziomów plonu a) 2,5 i b) 3,5 tony z ha powinny wynosić, jak w poniższym zestawieniu.

Poziom uzyskiwanych plonów t z ha	K ₂ O		P ₂ O ₅		Mg	S
	Współczynniki bilansowe					
	0,88	1,16	0,73	1,24	-	-
2,5	100	130	50	85	20	40
3,5	140	180	70	120	30	70

Część z pobranych ilości składników, a głównie potas, zostaje na polu w słomie i wysokim ściernisku rzepaku, I oczywiście należy to zbilansować w nawożeniu roślin następczych. Przydatne są wszystkie formy nawozów - pojedyncze, blendingi, wieloskładnikowe obecne na rynku. Muszą jednak pozwolić (swym składem) na zbilansowanie poszczególnych składników w obliczonej dawce. Potas, fosfor i magnez powinny być w całości zastosowane przedsięwzięciu. Przeniesiona aplikacja na wiosnę zmniejsza efektywność plonotwórczą. Azot przedsięwzięciu (nie więcej, jak 35-40 kg N) stosować tylko po zbożach. W przypadku przyorywania całego plonu słomy uzasadnione są dawki wyższe.

Azot może być w formie saletry amonowej, roztworu siarczano-mocznikowego RSM, mocznika, nawozu wieloskładnikowego. Słabo rosnący jesienią rzepak można zasilić 5-10% roztworem mocznika (150 l/ha) z siarczanem magnezu w stadium 4-5 liści lub dolistnie nawozami wielomakroskładnikowymi, np. typu Basfoliar. Trzeba podkreślić, że przenawożenie azotem lub późna jego aplikacja zwiększa uwodnienie tkanek, hamuje hartowanie i znacznie obniża zimotrwałość.

Siarkę najlepiej stosować w siarczanie amonu wiosną, dogłębowo. Aplikacja dolistna siarki może łagodzić niedobory tego składnika, zwykle jednak nie zabezpiecza ilości odpowiedniej dla zaspokojenia potrzeb pokarmowych. Efektywność siarki wzrasta przy wysokim poziomie nawożenia azotowego. Siarka nie wykorzystana na wzrost plonu pogarsza jakość nasion poprzez zwiększenie zawartości glukozyolanów - przede wszystkim aikenowych - a więc tych obniżających jakość śruty lub makuchu.

Na wytworzenie plonu 2,5 t oraz 3,5 t nasion rzepak musi pobrać z gleby odpowiednio 137 kg oraz 192 kg N. Ważnym źródłem tego składnika jest N mineralny - glebowy, wczesną wiosną w warstwie 0-90 cm. Warto oprzeć system nawożenia na takiej analizie z każdego pola. W glebie średniej ilość zmineralizowanego N amonowego i azotanowego wynosiła (w naszym przykładzie) -70 kg. Jeśli przedplonem były motylkowate to ilość ta wzrasta o 35-40 kg. W naszym przykładzie (po zbożach) rzepak pokryje zapotrzebowanie z:

Źródło pokrycia	Plon 2,5 t + słoma	Plon 3,5 t + słoma
Pobranie razem, w tym:	137 kg	192 kg
N mineralny 0-90 cm	70 kg	70 kg
N z nawozów sztucznych	67 kg	122 kg
Wymagany poziom nawożenia mineralnego	~ 135 kg	~ 188 kg

Uwzględniając, że wykorzystanie azotu z nawozów mineralnych wynosi ~ 65%, należy zastosować odpowiednio ~ 100 i ~ 190 kg N. Pierwsza wiosenna dawka azotu nie powinna być mniejsza niż 100 kg/ha - w saletrze amonowej lub częściowo w siarczanie amonu, a częściowo w saletrze. Forma nawozu w drugiej dawce jest mniej ważna. Podział na więcej niż 2 dawki jest nieefektywny, szczególnie w warunkach suchej wiosny. Efektywność azotu zmniejsza się także w warunkach braku kompleksowej ochrony przed szkodnikami owadziemi. W technologiach bardzo wysokich plonów

rzepak można nawozić dolistnie roztworem mocznika w formie 5-8% roztworu przed lub po kwitnieniu, najlepiej po analizie chemicznej górnych liści. Można także stosować wieloskładnikowe nawozy dolistne proponowane przez znane firmy nawozowe. Najbardziej efektywną i opłacalną jest aplikacja dolistna boru przed kwitnieniem w nawozach borowych i wielomikroelementowych przeznaczonych dla rzepaku (Agrosol R, Agrovital R, Boraks, Borvit, Insol 5, Insol B, Plonis 5, Plonvit R, Sombor DF i inne). Nawożenia wymagają przede wszystkim dobre plantacje - po dobrych przedplonach, na zwapnowanych glebach.

Zbiór nasion. Niestety, w czasie dojrzewania i zbioru następują bezpowrotne straty znacznej części plonu powstałe przez samoosypywanie - bez udziału maszyn (nawet do 100 kg z ha) oraz przez kombajn (od 100 do 450 kg). Ich wielkość zależy od odmiany, warunków meteorologicznych, nasilenia chorób i szkodników oraz ustawienia maszyn do zbioru.

W gospodarstwach dużych należy różnicować dobór odmian pod względem wczesności, co wydłuża czas optymalnego zbioru, podobnie jak zastosowanie obu metod zbioru - wcześniejszej dwuetapowej i późniejszej w kalendarzu, czyli jednoetapowej. Zagrożenie dla utraty plonu stwarza rok mokry - zmniejszając o około 20% odporność łuszczyń na samoosypywanie i na wstrząsy podczas pracy maszyn. Powoduje to skrócenie czasu zbioru o małych stratach i ostatecznie zwiększa ubytki nasion nawet 3-krotnie. Stwierdzono, że sposób wyposażenia kombajnu ma decydujący wpływ na straty. W kombajnie zbożowym przeznaczonym do zbioru rzepaku straty zmniejszają się nawet 4-krotnie po wydłużeniu podłogi zespołu żniwnego, zastosowaniu aktywnego rozdzielacza łań, zastosowaniu sita o średnicy 6 mm, zamiast standardowego kłosowego, oraz sita 4 mm, zamiast żaluzjowego, i dostosowaniu pracy wszystkich zespołów kombajnu do zaleceń technicznych.

Zbiór jednoetapowy nie może się rozpoczynać przed dojrzałością pełną (zawartość wody w nasionach poniżej 17%), bowiem pogarsza to wszystkie parametry jakości nasion oraz powoduje samoogrzewanie i natychmiastowe ich pleśnienie. W warunkach dużej wilgotności, nierównego dojrzewania wywołanego przemarznięciem roślin i nierównego wiązania łuszczyń, bardzo wysokiego nawożenia, porażenia zgnilizną twardzikową, zachwaszczenia rumianowatymi, itp. - należy użyć środków desykujących wg wskazań IOR.

Zbiór dwuetapowy można rozpoczynać w fazie tzw. dojrzałości technicznej, kiedy łań rzepaku zaczyna odbarwiać się z ciemnozielonego na zielono-seledynowy. Zginane wtedy w V lub U łuszczyzny powinny pękać w zgięciu i pokazywać zielone nasiona brunatniejące na bokach (tzw. rumieniec, liczko). Owo brunatnienie świadczy o zdolności do pełnego zczernienia w łuszczyźnie na skoszonych łądogach, pomimo że zawartość wody w tym stadium nasion sięga 40%. Po dojrzewaniu jakość nasion jest z tej metody zwykle lepsza. Zbiór dwuetapowy (rzadszy w produkcji, gdyż kłopotliwy organizacyjnie) jest wręcz niezbędny na plantacjach silnie zachwaszczonych, w których ani desykacja, ani regulacja dojrzewania nie spełnia swych zadań.