

MAGAZYN OGÓLNOPOLSKI

zagroda

Nr 1-2 (104–105) 2026 r.

ISSN 1505-361X

UKAZUJE SIĘ OD 1998 ROKU

Ochrona rzepaku
Jak dobrać odniane rzepaku?
Pilnujmy kosztów produkcji
Soja – roślina z przyszłością



**PLON TO NIE PRZYPADEK
TO STRATEGIA**



**PLON POTWIERDZONY
W PRAKTYCE**

>6 t/ha



**SPRAWDZONE
W GOSPODARSTWACH
W CALEJ POLSCE**

PROCAM

nowość

HALCANTARA



4,7 t/ha

**NR1
COBORU
2024**

nowość

LG ARRAKIS



5,4 t/ha

**NR1
COBORU
2023**

TEFLON



5,0 t/ha

**NR1
COBORU
2023-24**

LG AUCKLAND



6,6 t/ha

**REKORD PLONU
W LMP**

LID TEBO



5,2 t/ha

**COBORU
2023**

LG BARACUDA



6,4 t/ha

**REKORD
PLONU
2022**

BATIS



5,1 t/ha

**NR1
CCA COBORU
2022**

**MISTRZOWIE
PLONOWANIA 2026**

RZEPAKU OZIMEGO



W numerze:

- 8 Chrońmy rzepak przed szkodnikami
- 10 Dolistne dokarmianie rzepaku ozimego daje dobre wyniki
- 12 Odmiany rzepaku ozimego trzeba wybrać umiejętnie
- 19 Nawożenie w warunkach niedoborów wody
- 22 To co najważniejsze w nawożeniu rzepaku ozimego
- 26 Magazynowanie nasion rzepaku
- 28 Na co zwrócić uwagę w czasie wysokich cen środków do produkcji?

ODMIANY RZEPAKU

- 31 AGROSIMEX
- 32 SAATBAU
- 34 BAYER
- 36 PROCAM
- 38 Roślina z przyszłością
- 40 Soja – agrotechnika i skuteczna ochrona
- 42 Czy soja ma miejsce w Polsce?
- 44 Nawożenie soi
- 45 SOJA IKONE – nowy standard w uprawie soi
- 46 Opłacalność uprawy soi w roku 2025
- 50 Rośliny strączkowe w płodozmianie
- 54 Alternatywna strategia napędowa marki John Deere
- 58 Nowi mocarze marki John Deere



s. 8

Chrońmy rzepak przed szkodnikami



s. 19

Nawożenie w warunkach niedoborów wody



s. 38

Roślina z przyszłością



s. 54

Alternatywna strategia napędowa marki John Deere

MAGAZYN OGÓLNOPOLSKI
zagroda

UKAZUJE SIĘ OD 1998 ROKU

e-mail: redakcja@eZagroda.pl
www.eZagroda.pl

Redakcja: 00-924 Warszawa, ul. Kopernika 36/40

Redagują: Krzysztof Gawrychowski – z-ca red. naczelnego (tel. 501 108 861), e-mail: redakcja@eZagroda.pl

Lidia Biernacka (sekretarz redakcji), (tel. 502 651 505), e-mail: lidia.biernacka@eZagroda.pl

Ewa Kłosiewicz, Edmund Szot, Jan Przyrowski.

Wydawca: OFI Krzysztof Gawrychowski, 00-739 Warszawa, ul. Kopernika 36/40

Drukarnia: KRMDruk, Warszawa

Wydanie: marzec/kwiecień/maj

Tekstów niezamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzega sobie prawo skracania i opracowania redakcyjnego tekstów niezamówionych. Za treść reklam i ogłoszeń redakcja nie odpowiada. Pismo rozprowadzane bezpłatnie

JAGUAR 1000 i ORBIS 10500 z nagrodami

Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierii Rolniczej i Biologicznej (ASABE) uhonorowało nagrodami serię samojezdnych siewczarni polowych JAGUAR 1000 oraz przystawkę do zbioru kukurydzy ORBIS 10500.

Cztery modele z serii JAGUAR 1000 reprezentują nową generację samojezdnych siewczarni polowych. Ich atuty to: najszerszy przepływ plonu na rynku, w pełni hydrauliczne wstępne prasowanie, jednolita jakość rozdrabniania, duży corncracker o średnicy 310 mm, dwa niezależne zmienne napędy podbieraczy PICK UP i przystawek ORBIS oraz solidna rama z chroniącym podłożem układem jezdny. Ponadto JAGUAR 1000 jest wyposażony w najnowszą generację systemów wspomagających, zorientowanych na użytkownika rozwiązania cyfrowych.

Przystawka ORBIS 10500 o szerokości roboczej 10,50 m działa przy użyciu niezależnego napędu zmiennego noża i tarcz transportowych oraz bębnow podających, zapewniając optymalną jakość cięcia w każ-



dych warunkach zbiorów i przy każdej długości cięcia. Operator może z kabiny ustawić prędkość przepływu plonu. Funkcja AUTO CONTOUR i aktywnie sterowane koła stabilizujące umożliwiają szybkie i płynne dostosowanie do nierówności terenu i zapewniają utrzymanie wysokości

roboczej niezależnie od ukształtowania terenu i prędkości jazdy. Dzięki zintegrowanemu automatycznemu zabezpieczeniu transportowemu i ramie pojazdu możliwy jest bezpieczny i zgodny z przepisami transport drogowy przy szerokości zewnętrznej poniżej 3,30 m.



Mlekpól w Singapurze

Spółdzielnia Mleczarska Mlekpól wzięła udział w międzynarodowych targach Food & Hospitality Asia 2026 w Singapurze – jednym z najważniejszych wydarzeń branży spożywczej i HoReCa w Azji Południowo-Wschodniej. Obecność firmy na polskim stoisku narodowym „Poland tastes good”, zorganizowanym przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, była okazją do prezentacji szerokiego portfolio produktowego firmy oraz rozmów z partnerami biznesowymi z perspektywicznych rynków azjatyckich. Tegoroczna edycja zgromadziła wystawców z ponad 100 krajów.

SM Mlekpól zaprezentowała swoją ofertę w gronie 14 polskich firm. Wśród promowanych produktów znalazły się m.in. mleko Łaciate, Happy Barn i Milcasa, śmietanki UHT Łaciate, sery Mlekpól, masło Łaciate, a także wyroby proszkowe i koncentrat białek serwatkowych WPC.

– Azja Południowo-Wschodnia jest regionem o dużym potencjale, w którym rośnie zainteresowanie produktami mleczarskimi wysokiej jakości. Obecność na FHA pozwala nam nie tylko zaprezentować ofertę, ale przede wszystkim porozmawiać z partnerami o konkretnych możliwościach współpracy i dalszego rozwoju eksportu – podkreśla Tomasz Trzaska, dyrektor eksportu SM Mlekpól.



Mobilne laboratorium

Mobilne minilaboratorium HarvestLab marki John Deere pozwala nie tylko mierzyć jakość plonów, ale przede wszystkim na nich lepiej zarabiać. Wykorzystuje ono metodę spektroskopii bliskiej podczerwieni i wykonuje ponad 4000 pomiarów na sekundę – tym samym tradycyjne ręczne techniki pobierania próbek zostają zastąpione analizą przeprowadzaną w terenie w czasie rzeczywistym. Czujnik można łatwo zamontować i zdemontować, a później używać jako samodzielną jednostkę do analizy laboratoryjnej. Jest ona w stanie zmierzyć takie parametry ziarna, jak: zawartość białka, skrobi, tłuszczu i wilgotność. Można zatem stwierdzić, czy pszenica nadaje się na cele konsumpcyjne czy paszowe, by rozdzielać ją już podczas zbioru. Zdolność do precyzyjnego podziału ziarna na partie pozwala na negocjowanie znacznie lepszych warunków sprzedaży: zamiast oferować całą partię po uśrednionej cenie, rolnik może dostarczyć produkt idealnie dopasowany do wymagań odbiorcy, co bezpośrednio wpływa na jego cenę, a w związku z tym rentowność całej produkcji. Możliwość natychmiastowego przypisania partii ziarna do odpowiedniej kategorii jakościowej upraszcza transport i magazynowanie zanim zboże opuści pole. Prawdziwa moc systemu HarvestLab ujawnia się jednak po zakończeniu żniw. Wszystkie informacje bowiem są automatycznie przesyłane do bezpłatnej platformy John Deere Operations Center. Po zakończeniu sezonu analiza map składników pokarmowych dostarcza cennych informacji na temat skuteczności pobierania składników pokarmowych aby pomóc zaplanować nawożenie w następnym sezonie.

Dni pola PROCAM

Agronomowie PROCAM wraz z partnerami zapraszają na Dni Pola, podczas którego w praktyce będzie można zobaczyć nowoczesne rolnictwo, innowacyjne technologie oraz odmiany o najwyższym potencjale plonowania. Na poletkach demonstracyjnych zaprezentowana zostanie szeroka oferta odmian zbóż i rzepaku ozimego – zarówno sprawdzonych liderów plonowania, jak i interesujących nowości hodowlanych.

Dni Pola to także praktyczna prezentacja nowoczesnych technologii nawożenia i ochrony roślin. W programie znajdzie się demonstracja skutecznych rozwiązań opartych na produktach takich jak AzotoPower, FosfoPower, RewitalPro+ oraz Proleaf N i NHCa Delta, które wspierają efektywne odżywianie roślin i poprawiają żyzność gleby.

Szczególną uwagę organizatorzy poświęcą rolnictwu 4.0. Goście będą mogli poznać możliwości systemu PROCAM SKY System – zaawansowanego narzędzia wykorzystującego monitoring satelitarny, analizę danych oraz wsparcie doradcze w czasie rzeczywistym. Rozwiązanie to umożliwi precyzyjne zarządzanie uprawami, szybką identyfikację problemów na polu oraz optymalizację zabiegów agrotechnicznych, co przekłada się na wyższe plony i lepsze wyniki ekonomiczne.

Do zobaczenia na polach podczas Dni Pola PROCAM 2026!

Więcej szczegółów u Agronomów PROCAM i na www.procam.pl



Nowy dyrektor Grupy CNH

Piotr Szewczuk objął stanowisko dyrektora zarządzającego, który będzie odpowiedzialny za całość działalności rolniczej CNH na rynku polskim, w tym sprzedaż produktów i rozwój marek New Holland, Case IH i STEYR, kompleksową obsługę posprzedażową, koordynację serwisu i logistyki części zamiennych a także rozwój technologii rolnictwa precyzyjnego i narzędzi cyfrowych. Będzie również nadzorował współpracę z siecią dealerską i partnerami biznesowymi. Piotr Szewczuk pracuje w CNH od 1998 roku. Swoją karierę rozpoczynał w New Holland Agriculture, a następnie przez wiele lat współtworzył marki Case IH i STEYR w Polsce. W latach 2014–2023 pełnił funkcję dyrektora biznesowego marek Case IH i STEYR. W 2024 roku objął stanowisko dyrektora handlowego wszystkich marek CNH w Polsce, koordynując działania handlowe na poziomie krajowym.



PROCAM CUP 2026



Rozpoczęła się 10. jubileuszowa edycja ogólnopolskiego turnieju piłkarskiego dla dzieci z małych miejscowości i terenów wiejskich. Impreza jest organizowana od 2017 roku i przez lata wypracowała pozycję jednego z najbardziej rozpoznawalnych projektów sportowych w tej formule w Polsce.

Organizatorami turnieju są PROCAM, BASF Polska, BIO-GEN oraz BIO-LIDER pod honorowym patronatem Polskiego Związku Piłki Nożnej. W rozgrywkach weźmie udział blisko 1500 młodych piłkarek i piłkarzy z całej Polski, a udział w turnieju jest bezpłatny. PROCAM CUP to nie tylko sportowa rywalizacja, ale także projekt pro-

mujący aktywność fizyczną, grę zespołową i zasady fair play. Turniej od początku kierowany jest do dzieci z miejsc, które na co dzień mają ograniczony dostęp do wielkich wydarzeń sportowych, dlatego jego ideą jest wspieranie młodych talentów i tworzenie dla nich realnej przestrzeni do rozwoju.

W ramach jubileuszowej edycji zaplanowano osiem turniejów eliminacyjnych, które wyłonią finalistów. Wielki finał odbędzie się 13 września na Polsat Plus Arenie Gdańsk. Corocznie główną nagrodą dla zwycięskiej drużyny jest między innymi wyjazd na mecz reprezentacji Polski.



Ekologia w sporcie

Marka John Deere została oficjalnym partnerem w zakresie maszyn do pielęgnacji pól golfowych i trawników podczas Solheim Cup 2026, który odbędzie się w Holandii w dniach 7–13 września. Lokalny dealer John Deere firma Kraakman, dostarczy cały sprzęt oraz zapewni wsparcie techniczne przed i w trakcie wydarzenia.

Solheim Cup 2026 będzie 20. edycją odbywającej się co dwa lata rywalizacji pomiędzy najlepszymi zawodniczkami z USA i Europy i ma ambicję ustanowić nowy standard dla ekologicznych wydarzeń sportowych. Sprzęt taki jak kosiarzki, zgrabiarki do bunkrów i pojazdy użytkowe będzie wykorzystywał napędy akumulatorowe a satelity będą sterować opryskiwaczami z dokładnością do 2,5 cm.

Rynek ciągników

W marcu 2026 roku zarejestrowano 878 szt. nowych ciągników rolniczych. Jeżeli porównamy liczbę zarejestrowanych ciągników w marcu 2026 roku z tymi z marca 2025 roku to mamy spadek na poziomie 7%. Najpopularniejsze marki: NEW HOLLAND – 139 sztuki (15,8% udziału w rynku), JOHN DEERE – 133 sztuki (15,1% udziału w rynku), DEUTZ FAHR – 68 szt. i CLAAS – 66 sztuk. W marcu liderem w kategoriach mocy 30–50 KM jest marka Kubota posiadająca 30,3% udziału w rynku. W kategorii 51–70 KM oraz 71–100 KM liderem jest New Holland. W kategorii 101–140 KM liderem jest Massey Ferguson, a w kategoriach najwyższych mocy, 141–200 KM oraz powyżej 200 KM pierwsze miejsce zajmuje John Deere.



AGRO SHOW

MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA ROLNICZA 27 EDYCJA

18–20

września **2026**

Wystawa czynna:

godz. 9 - 17

WSTĘP PŁATNY



Bednary

k. Poznania

gmina Pobiedziska



ORGANIZATOR



POLSKA IZBA GOSPODARCZA
MASZYN I URZĄDZEŃ ROLNICZYCH

PATRONAT HONOROWY



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi

Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Stefan Krajewski

www.agroshow.pl



Chrońmy rzepak przed szkodnikami

Po wznowieniu wegetacji wczesną wiosną rzepakom zagrażały pierwsze szkodniki – chowacze łądogowe, a jeden z nich – chowacz brukwiaczek odławiany był w żółte naczynia już w połowie lutego. W dalszych fazach wzrostu roślinom zagrażają inne ważne gospodarczo szkodniki, mające wpływ na przyszły plon, szczególnie w strategicznym momencie pąkowania i zawiązywania łuszczyń.

W marcu i kwietniu rośliny rzepaku uszkadzają larwy jeszcze jednego z chowaczy łądogowych – chowacza czterozębego, choć szkodnik ten może nalatywać na plantacje w ciągu dłuższego czasu i zasiedlać uprawy nawet na krótko przed kwitnieniem. Larwy tego gatunku chowacza często żerują po kilka w jednej roślinie – w ogonkach liściowych, nerwach głównych i we wnętrzu łądog, drążąc podłużne chodniki. Zasiedlone łądogi rzepaku rosną cały czas prosto, ale żerowanie larw powoduje osłabienie i zahamowanie wzrostu roślin i takie rośliny często łamią się pod naporem silnego deszczu i wiatru. Szczególnie niebezpieczne w tym okresie są wtórne infekcje powodowane przez sprawców chorób, przede wszystkim suchej zgnilizny krzyżowych i zgnilizny twardzikowej. Największe straty chowacz czterozębny powoduje w zachodnich rejonach uprawy rzepaku.

Zwykle w tym samym czasie co chowacz czterozębny na plantacjach rzepaku pojawia się słodyszek rzepakowy, który początkowo żerował na żółto kwitnących chwastach i kwitnącej w tym czasie wierzbie. Termin nalotów słodyszka zależy od warunków pogodowych. Może być różny w poszczególnych latach i trwać nawet do kilkunastu tygodni. Jednak największe straty powodują masowo żerujące chrząszcze w okresie rozwo-

ju pąków kwiatowych (faza „zielonego pąka”). Również larwy słodyszka żerują wewnątrz pąków, odżywiając się pyłkiem, jednak nie powodują większych uszkodzeń. Rzekpak w fazie pełni kwitnienia jest mniej narażony na straty, ponieważ jako roślina o dużej zdolności regeneracji potrafi w korzystnych warunkach kompensować powstałe straty – zwłaszcza odmiany mieszańcowe wykazują większą zdolność do regeneracji

W ochronie integrowanej pierwszeństwo mają niechemiczne metody ograniczania szkodników o charakterze prewencyjnym. Do takich działań po wznowieniu wiosennej wegetacji należy m.in. odpowiednie nawożenie, które wzmocni rośliny i pozwoli w pewnym zakresie zrehabilitować ewentualne uszkodzenia.

uszkodzić w porównaniu do odmian populacyjnych. Ślodysek występuje powszechnie na terenie całego kraju, ale w największym nasileniu w południowych rejonach uprawy rzepaku. Straty plonu w wyniku żerowania ślodyzki mogą sięgać 30 proc., a na nieodpowiednio chronionych plantacjach nawet 80 proc.

Na przełomie kwietnia i maja aktywna staje się miniarka kapuścianka. Stadium szkodliwym tych muchówek są larwy wyjadające miękisz pomiędzy dolną i górną skórą liści, zwykle w kierunku grubszych nerwów, tworząc przezroczyste korytarze (tzw. miny). Zaatakowane rośliny są osłabione na skutek znacznie ograniczonej powierzchni asymilacyjnej liści, z kolei silnie uszkodzone liście żółkną, a rośliny przedwcześnie zamierają. Już w okresie pąkowania rzepaku mogą pojawiać się także pierwsze chrząszcze chowacza podobnika. Samice po krótkim żerowaniu uzupełniającym i kopulacji składają jaja w wygryzionych niewielkich otworach w tworzących się dopiero łuszczykach (najczęściej pojedynczo w łuszczyne). Larwa żeruje wewnątrz łuszczyzny na zawiązkach nasion przez około 20–40 dni, a następnie wygryza otwór w łuszczyźnie i przemieszcza się do gleby w celu przepoczwarczenia. Przez wygryzione otwory do łuszczyzny może dostawać się woda, która ułatwia wtórne porażanie łuszczyzny przez sprawców chorób. Te otwory to także duże ułatwienie dla samic przyszcarka kapustnika, przez które składają grupkami swoje jaja, choć mogą również składać jaja bezpośrednio w młode łuszczyzny odmian o delikatniejszej skórce. W jednej łuszczyźnie można znaleźć nawet kilkadziesiąt larw wysysających soki z nasion i wewnętrznych ścian łuszczyzn. Zaatakowana łuszczyzna żółknie, jest poskręcana i nabrzniata, przez co przedwcześnie dojrzewa i często pęka, osypując pozostałe nasiona.

W ochronie integrowanej pierwszeństwo mają niechemiczne metody ograniczania szkodników o charakterze prewencyjnym. Do takich działań po wznowieniu wiosennej roślinności należy m.in. odpowiednie nawożenie, które wzmocni rośliny i pozwoli w pewnym zakresie zregenerować ewentualne uszkodzenia. Szkodniki rzepaku wymagają jednak corocznie

Tabela 1. Progi ekonomicznej szkodliwości wiosennych szkodników rzepaku ozimego

Szkodnik	Próg szkodliwości
Chowacz czterozębny	20 chrząszczy w żółtym naczyniu w ciągu 3 dni lub 6 chrząszczy na 25 roślinach
Ślodysek rzepakowy	w fazie zwanego kwiatostanu (BBCH 50–52) 1–2 chrząszcze na 1 roślinie w fazie luźnego kwiatostanu (BBCH 55–59) 3–5 chrząszczy na 1 roślinie
Chowacz podobnik	1 chrząszcz na 1 roślinie, w przypadku liczego wystąpienia przyszcarka kapustnika 1 chrząszcz na 2 rośliny
Przyszczonek kapustnik	1 muchówka na 1 roślinie, w przypadku liczego wystąpienia chowacza podobnika 1 muchówka na 3 rośliny

W celu ograniczenia powstawania odporności u lokalnych populacji szkodników insektycydy należy w miarę możliwości stosować przemienne, z różnych grup chemicznych.

chemicznego zwalczania, ponieważ duży areal uprawy, zmiany klimatu, uproszczenia agrotechniczne i kurczący się w ostatnich latach asortyment substancji czynnych w kolejnych latach zwiększają ich presję. Decyzja o zastosowaniu zabiegu zwalczania musi wynikać z rzeczywistego zagrożenia plantacji i po przekroczeniu wartości progów szkodliwości stwierdzonych na podstawie systematycznego monitoringu (tabela 1). Efektywność chemicznego zwalczania szkodników zależy przede wszystkim od precyzyjnie ustalonego terminu zabiegu i zastosowanego insektycydu w odpowiedniej dawce. Kluczową kwestią jest również zakres optymalnych temperatur skutecznego działania danego insektycydu – pyretroidy i etery arylo-propylowe są najbardziej skuteczne poniżej 20° C, fosforoorganiczne powyżej 15° C, a neonikotynoidy i ich mieszaniny oraz oksadiazyny w szerokim zakresie temperatur. Obecnie zgodnie z nowymi strategiami Komisji Europejskiej więcej substancji czynnych jest wycofywanych ze stosowania niż wprowadzanych nowych.

Optymalną alternatywą w ochronie rzepaku przed szkodnikami jest zastosowanie insektycydów zawierających jako substancję czynną acetamipryd (np. Kestrel 200 SL, Mospilan 20 SP, a także w mieszaninie z lambdacyhalotryną – np. Inazuma 130

WG), który wykazuje skuteczność w szerokim zakresie temperatur i poza tym działa w roślinie układowo, czyli dociera wraz z sokami do jej wszystkich organów. Insektycydy o działaniu układowym w roślinie potencjalnie będą ograniczały też larwy miniarek. Rozwiązaniem może być również dodatkowe zastosowanie deltametryny (np. Decis Mega 50 EW), która działa na roślinie powierzchniowo, a na szkodniki kontaktowo i żołądkowo.

W celu ograniczenia powstawania odporności u lokalnych populacji szkodników (szczególnie w przypadku ślodyzki rzepakowej i chowacza podobnika) insektycydy należy w miarę możliwości stosować przemienne, z różnych grup chemicznych – także z uwzględnieniem zakresu ochrony w poprzednich sezonach. Jednak z uwagi na fakt, że z roku na rok paleta substancji czynnych ulega stopniowej redukcji, presja odpornych populacji szkodników z pewnością będzie wzrastać. W integrowanej ochronie ważnym zagadnieniem jest również bezpieczeństwo zapylaczy – głównie pszczoł, które jest obowiązkiem ustawowym. W związku z tym dobierając insektycyd należy zwrócić uwagę na jego okres prewencji, a zabiegi wykonywać wieczorem po zakończeniu oblotu przez pszczoły.

dr inż. **Przemysław Strażyński**
IOR-PIB w Poznaniu

Dolistne dokarmianie rzepaku ozimego daje dobre wyniki

Plony rzepaku kształtują się w okresie jesiennym, bowiem w fazie 8 liści, tworzą się w ich kątach zawiązki przyszłych pędów bocznych i organów generatywnych.

Jednak ostatecznie na uzyskany plon wpływa zrównoważone zaopatrzenie w azot i inne składniki w całym okresie wegetacji rzepaku. W przeliczeniu na 1 t nasion, roślina ta pobiera przeciętnie: 55 kg azotu (N), 25 kg fosforu (P_2O_5), 60 kg potasu i wapnia (K_2O i CaO), 15 kg siarki (S) i 12 kg magnezu (MgO), zaś z mikroelementów: 75 g boru (B), 150 g manganu (Mn), 200 g żelaza (Fe), 90 g cynku (Zn), 25 g miedzi (Cu) i 2,5 g molibdenu (Mo).

Nawozy fosforowe i potasowe w całości oraz do 50% magnezu, do 30% siarki oraz do 20% azotu należy dostarczyć jesienią pod orkę siewną lub agregat uprawowy. Pozostałe ilości wczesną wiosną, przed lub z chwilą ruszenia wiosennej wegetacji, zaś azot dodatkowo podczas intensywnego wzrostu części nadziemnej. Część z tych składników oraz w całości mikroelementy, również poprzez dokarmianie dolistne. W składzie nawozów dolistnych pod

rzepak, oprócz mikroelementów (głównie B, Mo i Mn), celowe może być dodatkowe dostarczenie N, Mg i S, najlepiej w postaci mocznika oraz jedno- lub 7-wodnego siarczanu magnezu. Często także P i K w specjalistycznych nawozach z wysoką zawartością tych dwu składników, zazwyczaj ponad 50% P_2O_5 i 30% K_2O .

Dokarmianie dolistne rzepaku zaleca się w następujących przypadkach:

- profilaktycznie, by wyeliminować potencjalny niedobór składników w krytycznych fazach wegetacji tej rośliny, tj. z chwilą ruszenia wegetacji wiosennej, a głównie podczas intensywnego wzrostu i tworzenia organów generatywnych (od kwietnia do pierwszej dekady maja),
- interwencyjnie (większe dawki składników), przy widocznych

objawach ich niedoboru, choć lepszy efekt plonotwórczy, uzyskuje się dostarczając je wcześniej, zanim pojawią się symptomy niedoboru,

- niskiej zasobności gleby lub niskich doglebowych dawkach makroelementów,
- na glebach o niewłaściwym pH, co skutkuje gorszą przyswajalnością większości składników – z gleb kwaśnych: P, K, Mg, S i Mo, zaś z alkalicznych: P, B, Cu, Zn, Mn i Fe, w okresach z niedoborem wody, co skutkuje gorszą przyswajalnością większości składników.

Dokarmianie dolistne rzepaku ozimego zaleca się w następujących fazach jego wegetacji:

1. Jesienią – gdy rośliny wykształcą rozetę 4–6 liści (zwykle druga dekada X). Wskazane są nawozy z podwyższoną zawartością fosforu,

Zawartość składników w wybranych nawozach dolistnych (w proc. wagowych) pod rzepak

Nawozy dolistne	Azot N	Magn. MgO	Siarka S	Bor B	Miedź Cu	Cynk Zn	Mang. Mn	Żelazo Fe	Molibd. Mo
Actiplon Rzepak	7,4	9,1	7,4	1,0	1,0	1,0	1,8	1,1	0,01
Actimag Rzepak	-	21,6	17,2	0,13	0,13	0,13	0,23	0,14	0,013
AminoPawer Rzepak	3,2	10,0	13,4	1,79	1,73	1,73	3,21	3,26	0,02
Basfoliar 12-4-6+S	12,0	0,2	1,0	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005
Ekosol R	15,0	5,0	-	0,65	0,1	0,4	0,5	0,25	0,007
Insol 5	-	3,3	+	0,63	0,06	0,25	0,38	0,19	0,01
Makroplon Rzepak	16,0	2,0	-	0,5	0,3	0,6	1,55	0,3	0,02
Multifoliar Rzepak	5,0	5,0	-	0,01	0,1	0,8	3,6	0,6	0,08
Plonvit R	15,0	2,5	1,0	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5	0,01
YaraVita Brassitrel	4,5	7,7	-	3,9	-	-	4,6	-	0,26



Jesienią pod orkę siewną lub agregat uprawowy należy dostarczyć nawozy fosforowe i potasowe w całości oraz do 50% magnezu, do 30% siarki oraz do 20% azotu. Pozostałe ilości wczesną wiosną, przed lub z chwilą ruszenia wiosennej wegetacji.

z dodatkiem siarczanu magnezu i boru (do 150 g B/ha). Na bujnych, przeazotowanych plantacjach dobre wyniki daje też dodatek molibdenu (przeciętnie 10 g Mo), zaś na glebach z wysokim pH (powyżej 6,5) także manganu (do 250 g Mn/ha).

2. Przeciętnie tydzień po ruszeniu wiosennej wegetacji – podobny zestaw składników jak jesienią, choć z większą dawką boru (do 250 g B/ha).

3. Po kolejnych 10–14 dniach – wybrany „rzepakowy” nawóz wieloskładnikowy + pojedyncze – łącznie na 1 ha do: 200 g B, 250 g Mn i 10 g Mo. Z makroelementów zasadny może być też dodatek potasu oraz magnezu i siarki w postaci siarczanu magnezu.

4. W fazie zielonego zwartego pąka – z mikroelementów istotny jest bor (w dawce do 150 g B/ha), zaś z makroelementów fosfor oraz siarczan magnezu.

Oczywiście zestawy nawozów i zawartych w nich składników można zmieniać w zależności od odczynu i zasobności gleby oraz wniesionych doglebowo dawek składników, jak też wizualnych oznak ich niedoboru. Z uwagi na fakt, że rzepak jest rośliną azotolubną, a przy tym znosi wysokie stężenie mocznika w roztworze cieczy roboczej (w pierwszym wiosennym oprysku, przy niższych temperaturach, nawet do 15%), możliwe jest dolistne wniesienie w tej postaci, znacznej dawki

N – łącznie w trzech opryskach do 50 kg/ha. Z kolei na przyswajalność fosforu i magnezu z gleby, duży wpływ wywiera jej temperatura, jeśli nie przekracza 12° C są one słabo przyswajalne. Podobnie przy niskiej wilgotności gleby, większość składników jest gorzej przyswajalna i wówczas dokarmianie dolistne daje szczególnie dobre efekty.

Reasumując, w okresie jesienno-wiosennym można się liczyć z niedoborem P, Mg, S, B, Mn i Mo, podobnie w okresie wczesnowiosennym. Z kolei podczas intensywnego przyrostu nadziemnej biomasy, rzepak często wykazuje niedobór: N, P, K, Mg i S, zaś z mikroelementów: B, Mo i Mn. W glebach obojętnych i alkalicznych (pH powyżej 6.5) mangan występuje w formach słabiej przyswajalnych z gleby, dlatego należy zwracać szczególną uwagę na jego większą zawartość w nawozie dolistnym. Wraz ze spadkiem wartości pH, przyswajalność Mn z gleb sukcesywnie wzrasta, zaś maleje przyswajalność Mo. Powinien być on wówczas dostarczany w większych dawkach dolistnie. Obydwa mikroelementy odpowiadają za prawidłowy przerób pobranych azotanów w białko i plon. W przypadku B, zarówno w glebach kwaśnych, jak i alkalicznych, występuje on często w znacznym niedoborze, dlatego powinien być wnoszony w nawozach dolistnych.

Powyższe informacje wskazują na potrzebę tworzenia odpowiednich zestawów nawozów wielo- i jedno-składnikowych, dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb pokarmowych rzepaku w okresie jego wegetacji. Właściwie dobrany zestaw składników powinien zapewnić, co najmniej 10% wzrost plonów, zaś przy widocznych objawach ich niedoboru i w miarę wczesnym wniesieniu w odpowiednich dawkach, nawet do 20%. Stąd sens dolistnego dokarmiania rzepaku wydaje się oczywisty, zwłaszcza przy łącznym stosowaniu ze środkami ochrony roślin.

prof. dr hab. **Czesław Szewczuk**
Uniwersytet Przyrodniczy
w Lublinie
dr inż. **Marzena Tomaszewska**
Państwowa Akademia Nauk
Stosowanych w Chełmie

Odmiany rzepaku ozimego trzeba wybrać umiejętnie

Producenci rzepaku ozimego przed nowym sezonem będą poszukiwali odmian wysoko plonujących, które cechują się także innymi korzystnymi właściwościami, np. dobrą zdrowotnością. Podjęcie decyzji mogą ułatwić wyniki badań PDO, czyli doświadczeń z odmianami wpisanymi do Krajowego Rejestru i niektórymi pochodzącymi z katalogu wspólnotowego CCA.

Wysokie plonowanie rzepaku jest jednym z warunków uzyskania lepszej dochodowości uprawy w gospodarstwie, a ta w ostatnich latach jest stosunkowo mała. Wiąże się to ze stosunkowo niską ceną skupu nasion oraz rosnącymi kosztami produkcji tej rośliny, które wynikają z wysokich cen nawozów i środków ochrony roślin, a tych w rzepaku stosuje się stosunkowo dużo. Uzyskanie wysokich plonów zależy od wielu różnych czynników, przy czym duże znaczenie ma przebieg warunków atmosferycznych w okresie wegetacji, zwłaszcza w niektórych okresach wzrostu roślin np. kwitnienia i zawiązywania łuszczyń, ale również podczas zimy, o czym mogliśmy się przekonać w bieżący sezon.

Znaczenie w płodozmianie

We współczesnym rolnictwie, które powinno mieć charakter zrównoważony, duże znaczenie ma właściwy płodozmian. Powinien on obejmować możliwie różne pod względem potrzeb i wymagań gatunki roślin. W Polsce od wielu lat w strukturze zasiewów dominują zboża, dynamicznie zwiększa się również powierzchnia uprawy kukurydzy. Przy tak dominującym udziale w płodozmianie jednej grupy roślin, ważnym elementem zmianowania jest uprawa rzepaku ozimego, który stanowi często najlepszy i podstawowy przedplon dla zbóż. Słoma rzepaczana pozostała po zbiorze nasion wzbogaca glebę w masę organiczną. Z kolei



Rzepak ozimy powinien być uprawiany po wcześnie zbieranych przedplonach, umożliwiającym dobre i terminowe przygotowanie gleby do siewu.

pod rzepak ozimy przeznacza się najczęściej stanowiska po zbożach wcześniej zbieranych z pola i o podobnych wymaganiach glebowych, tj. jęczmieniu ozimym i jarym, pszenicy ozimej i pszenicy ozimym, ale także innych. Zalecanymi przedplonami są też ziemniaki wczesne i niektóre bobowate grubonasienne np. groch. Należy unikać uprawy rzepaku po sobie, głównie ze względu, na potęgowanie się presji szkodników i chorób.

Termin siewu jest opóźniany

Rzepak ozimy powinien być uprawiany po wcześnie zbieranych przedplonach, umożliwiającym dobre i terminowe przygotowanie gleby do siewu. Ogólnie termin siewu jest zróżnicowany na terenie kraju. Najwcześniej rzepak należy wysiać na północnym wschodzie (około połowy sierpnia), gdzie okres wegetacji jest najkrótszy, a najpóźniej na południowym zachodzie (do końca sierpnia). W ostatnich latach

termin siewu jest nieco opóźniany przez rolników ze względu na wyższe temperatury jesienią i wydłużający się okres wegetacji. Decydując o terminie siewu trzeba także uwzględnić warunki wilgotnościowe gleby, a te w sierpniu są bardzo różne, przeważnie z dużym deficytem wody. Dlatego niekiedy warto poczekać na większy przewidywany opad deszczu i opóźnić siew po to, aby warunki do wschodów były lepsze. W przypadku opóźnionych siewów lepiej wybrać odmiany mieszańcowe, które cechują się stosunkowo szybkim rozwojem po wschodach. Należy tak dobierać termin siewu, aby jesienią rośliny wytworzyły rozety o 10–12 liściach, a szczy-

Zbilansowane nawożenie

Nawożenie przedsiewne rzepaku ozimego obejmuje przede wszystkim zastosowanie fosforu i potasu, również magnezu, a także dawki azotu. W przypadku fosforu, potasu i magnezu dawka zależy od zasobności gleby w te składniki. Natomiast nawożenie azotem jest po to, ażeby przed zimą rzepak dobrze się rozwinął, lecz nie nadmiernie wyrósł, a przez to dobrze zimował. W praktyce rolnicy, nie znając ilości azotu dostępnego w glebie, przedsiewnie stosują dawkę wynoszącą najczęściej około 20 kg N/ha, maksymalnie 40 kg N/ha. Przeważnie uzależniają jej wielkość od przedplonu, rodzaju gleby oraz terminu siewu (termin opóźniony – wyższa dawka).



ka korzeniowa miała grubość co najmniej 1 cm. Tak wyrosnięte rośliny mają również dobrze rozbudowany i głęboko sięgający system korzeniowy. Plon rzepaku kształtuje się już jesienią poprzez wytworzenie zawiązków pędu głównego i pędów bocznych, które stanowią o potencjale dobrego plonowania. Na wytworzenie odpowiedniej wielkości roślin rzepak potrzebuje od 75 do 85 dni wegetacji, o średniej temperaturze dobowej powyżej 5°C.

zagroda

W przypadku zbyt małej dawki przedsiewnej azotu (o czym świadczą barwa liści i rozwój roślin) należy uzupełniająco zastosować dolistne nawożenie azotowe, np. w formie roztworu mocznika. Efektywne jest także nawożenie dolistne rzepaku mikroelementami. Ogólnie dogłębne nawożenie mineralne jest technicznie prostsze od nawożenia dolistnego, lecz cechuje się gorszym wykorzystaniem składników pokarmowych przez rośliny. Dlatego coraz

35
lat
rośniemy
razem



ASX
nasiona

**Rzepak
ozimy**

PT315 F1

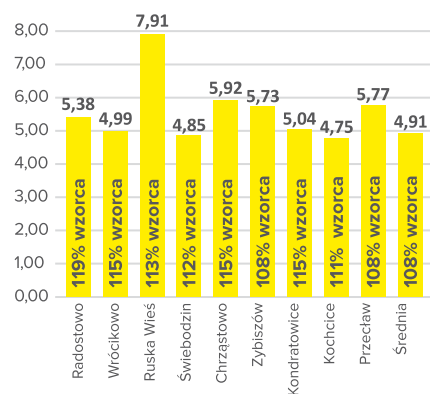
Pionierski potencjał
plonotwórczy!

110% wzorca

doświadczenia porejestrowe
COBORU 2024-2025



PLONOWANIE - t/ha



Wyniki plonowania w wybranych stacjach
doświadczenia porejestrowe COBORU 2025 r.



PIONEER

AGROSIMEX 35 lat rośniemy razem

częściej wskazuje się na potrzebę stosowania większej dawki azotu późną jesienią, np. w postaci mocznika z inhibitorem ureazy. Niewykorzystany przez rośliny rzepaku azot jesienią, będzie dostępny od razu po rozpoczęciu wegetacji wiosną. Rzepak ozimy dobrze reaguje również na nawożenie niektórymi mikroelementami: borem (B), molibdenem (Mo) i manganem (Mn). Dlatego ważne jest odpowiednie zbilansowanie nawożenia, które jest jednym z głównych czynników plonotwórczych. Im wyższy plon, tym większe zapotrzebowanie rzepaku na substancje odżywcze. Dobrze odżywione rośliny są także mniej podatne na porażenie przez choroby i lepiej regenerują się po uszkodzeniu przez szkodniki.

Ciepło sprzyja szkodnikom

W ostatnich latach, w uprawach rzepaku, szkodniki pojawiają się każdego roku i przeważnie w ilości, zagrażającej uzyskaniu wysokich plonów. Tak było w ostatnim sezonie wegetacyjnym, w którym warunki pogodowe, a zwłaszcza wyższe niż średnie wieloletnie temperatury powietrza, prawie w całym okresie wegetacji rzepaku, sprzyjały licznemu występowaniu szkodników. Jest wiele gatunków szkodników rzepaku, których aktywność jest obserwowana zarówno w okresie wschodów



Łodyga uszkodzona przez chowacza brukwiaczka

W roku 2025 najlepiej plonowały odmiany nowe, zarejestrowane w ostatnich 2–3 latach, które cechują się dużym potencjałem plonowania oraz te, wykazujące dobrą zdrowotność.

i jesiennej wegetacji, jak i wiosną, aż do fazy zawiązywania i wzrostu łuszczyń. Dlatego konieczne jest stałe monitorowanie wystąpienia szkodników i ich racjonalne zwalczanie. Nie jest to łatwe, ze względu na ciągle zmniejszającą się liczbę substancji czynnych możliwych do stosowania w preparatach insektycydowych, ale nie niemożliwe. W przypadku nadmiernego pojawienia się szkodników w uprawie, zwłaszcza przekraczającego próg ekonomicznej szkodliwo-

ści, trzeba zastosować odpowiedni insektycyd w formie oprysku. W minionym sezonie wegetacyjnym, występowanie szkodników rzepaku na roślinach w okresie jesienno-wzrostu było przeważnie dość duże. Sprzyjała temu stosunkowo wysoka temperatura we wrześniu i październiku. W okresie wschodów najczęściej obserwowano żerujące pchełki oraz naloty śmietki kapuścianej, a niekiedy także miniarki rzepakowej i tantnisia krzyżowiaczka na młode

rośliny rzepaku. Na wielu plantacjach rośliny zasiedlały licznie pojawiające się mszyce, które powodują ich osłabienie poprzez wysysanie soków komórkowych, ale także ryzyko przenoszenia groźnego wirusa żółtaczki rzepy (TuYV), którego są wektorami.

Wiosną, najczęściej konieczne było zwalczanie chowaczy łądógowych, a następnie słodyszka rzepakowego. Chrząszcze chowaczy, najpierw brukwiaczka, a następnie czterozębny pojawiły się na roślinach rzepaku wcześniej, wraz ze wzrostem temperatury już na początku marca. Niestety, nie wszyscy producenci uprawiający rzepak ozimy zdążyli z ich zwalczaniem. Na wielu plantacjach uszkodzenia wnętrza łądóg przez larwy były duże. W kwietniu konieczne było zwalczanie słodyszka rzepakowego, którego liczebność na roślinach była przeważnie średnia,

a niekiedy duża. Zagrożeniem w niektórych rejonach kraju były także szkodniki łuszczykowe – chowacz podobnik i przyszczone kapustnik, które niszczą zawiązki nasion.

Rośliny chorowały

W przypadku dużego porażenia roślin rzepaku przez choroby następuje znaczne obniżenie plonowania. Natomiast pojawienie się oraz infekcyjność wielu chorób zależą od warunków pogodowych. W minionym sezonie wegetacyjnym presja niektórych chorób była lokalnie dość duża. Obserwowano porażenie roślin rzepaku chorobami podstawy łodygi, w tym również suchą zgnilizną kapustnych. Z roku na rok wzrasta częstotliwość występowania na naszych polach werciliozy, która na wielu plantacjach bardzo mocno zaznaczyła swoją obecność. Natomiast w okresie wzrostu i dojrzewania łuszczyk wystąpiły dość powszechnie objawy porażenia łodyg zgnilizną twardzikową, a później na łuszczykach czernią krzyżowych. Nasilenie występowania poszczególnych chorób było przeważnie umiarkowane, ale niekiedy dość duże zwłaszcza tam, gdzie zastosowano bardzo ograniczoną ochronę fungicydową.

Warto spojrzeć na wyniki PDO

Każdego roku w systemie porejestrowego doświadczalnictwa odmianowego (PDO) realizowanych jest około 30 doświadczeń z odmianami rzepaku ozimego. Doświadczenia zakładane są w różnych rejonach kraju i w zróżnicowanych warunkach siedliskowych. W roku zbioru 2025, średni plon nasion zebrany z doświadczeń PDO wyniósł 45,7 dt z ha i był większy o 6,0 dt z ha od plonu uzyskanego w roku 2024 (39,7 dt z ha). Plonowanie rzepaku było bardzo zróżnicowane w poszczególnych miejscowościach, a także rejonach kraju. Mniejsze plony zbierano głównie w rejonach środkowej części kraju, gdzie opadów w okresie wegetacji rzepaku było stosunkowo mało. Wielkość zebranych plonów w doświadczeniach

wyniosła od 29,5 dt z ha do nawet 70,6 dt z ha. W jednej trzeciej wszystkich zebranych doświadczeń plon nasion był powyżej 50,0 dt z ha. W blisko 40 proc. doświadczeń plon zawierał się w przedziale od 40,0 do 50,0 dt nasion z ha. W pozostałych 30 proc. doświadczeń uzyskany plon był poniżej 40,0 dt z ha. Na polach produkcyjnych plony rzepaku były przeważnie mniejsze, a rozpiętość uzyskanych plonów duża, w zależności od intensywności prowadzonej uprawy oraz lokalnego przebiegu warunków pogodowych. Najczęściej zbierano plon wielkości 30–40 dt z ha. Nasiona miały różną wilgotność, w zależności od terminu zbioru i warunków wilgotnościowych poprzedzających sprzęt. Zawartość tłuszczu w nasionach była zróżnicowana w zależności od lokalizacji oraz przebiegu warunków pogodowych i wyniosła średnio 45 proc w suchej masie.

Sprawdzono wiele odmian

Badania prowadzone każdego roku w ramach porejestrowego doświadczalnictwa odmianowego (PDO) umożliwiają sprawdzenie aktualnej wartości dużej liczby odmian wpisanych do Krajowego Rejestru (KR) oraz niektórych odmian ze Wspólnotowego Katalogu Odmian Roślin Rolniczych (CCA). W sezonie wegetacyjnym 2024/2025 oceniano łącznie 72 odmiany, większość, tj. 61 odmian pochodziło z KR, natomiast z CCA badano jedynie 11 odmian. W doświadczeniach oceniano zaledwie 8 odmian populacyjnych i 64 odmiany mieszańcowe. Materiał siewny większości z badanych odmian zapewne znajdzie się w ofercie firm hodowlano-nasieniowych oraz u innych dystrybutorów nasion na nowy sezon.

Najlepiej plonowały

Różnice w plonowaniu odmian były duże. Ogólnie lepiej plonowały odmiany mieszańcowe, a ich średni plon był większy o 12% od średniego plonu odmian populacyjnych. Spośród badanych odmian mieszańcowych najlepiej plonowały Ceos, LID Invicto, KWS Lauros, Hiberia, LID Caliento,



SAATBAU

Dobre nasiona,
dobre plony.

ODMIANY MIESZAŃCOWE RZEPAKU:

KENTUCKY F1

PIROL F1

RICHMOND F1

KIŁA

ODMIANY LINIOWE RZEPAKU:

BACHUS

RANDY

SHERWOOD

STANLEY

TELLY

TIMOTHY

WALLY

Pobierz katalog



Wyniki ocen cech rolniczo-użytkowych odmian mieszańcowych rzepaku ozimego. Doświadczenia odmianowe w sezonie wegetacyjnym 2024/2025

Odmiana	Rok wpisania do KR	Plon nasion (dt z ha)	Zawartość tłuszczu (%, wilgot. nasion 9%)	Stan roślin po zimie (skala 9 ^o)	Termin początku kwitnienia (data)	Termin dojrzałości technologicznej (data)	Wysokość roślin (cm)	Wylęganie (skala 9 ^o)	Porażenie zgnilizną twardzikową (%)	Porażenie suchą zgnilizną kapustnych (%)	Porażenie wertyciliozą (%)	Porażenie czernią krzyżowych (skala 9 ^o)
Wyniki doświadczeń porejestrowych (PDO)												
Średnia		46,3	45,0	7,4	22.04	8.07	144	7,6	13	12	14	7,6
Akilah	2020	46,3	45,2	7,4	22.04	8.07	141	7,9	10	12	12	7,6
Amoroso	2023	48,5	44,7	7,4	22.04	8.07	144	7,4	9	8	9	7,7
Artemis	2019	45,2	44,4	7,4	22.04	7.07	148	7,6	16	14	12	7,7
Batis	2020	44,6	45,4	7,3	20.04	8.07	139	7,5	13	10	18	7,5
Bernstein	2024	47,8	45,3	7,5	22.04	9.07	143	7,3	9	8	11	7,8
Bogota	2023	46,2	45,5	7,5	22.04	8.07	142	8,1	10	13	9	7,8
Condor	2021	45,0	46,1	7,2	22.04	9.07	138	8,0	14	12	15	7,7
Create /kk	2024	43,3	45,2	7,3	21.04	8.07	138	8,0	8	10	14	7,8
Crocant /kk	2022	43,5	44,3	7,0	24.04	8.07	154	7,8	10	7	11	7,7
Croissant /kk	2023	41,5	46,4	7,3	21.04	8.07	138	8,0	8	11	13	7,6
Cromat /kk	2023	42,8	44,5	7,5	19.04	9.07	134	8,1	8	10	8	7,8
Cromputer /kk	2024	43,1	44,9	7,2	22.04	9.07	142	8,1	10	10	11	7,9
Desperado	2021	43,2	45,3	7,2	21.04	8.07	137	7,5	12	12	14	7,6
DK Exaura	2022	47,5	45,2	7,5	22.04	8.07	143	7,3	15	12	16	7,5
DK Excentric	2022	44,4	45,0	7,2	24.04	8.07	151	7,5	15	12	15	7,8
DK Excited	2020	48,2	45,7	7,5	21.04	8.07	141	7,3	11	14	15	7,7
DK Exigent	2024	46,7	45,6	7,6	22.04	8.07	148	7,2	12	12	13	7,5
DK Expose	2022	45,4	44,9	7,3	24.04	8.07	150	7,3	16	12	18	7,4
Dynamic	2019	45,3	45,7	7,4	21.04	7.07	143	7,7	11	10	12	7,6
Hiberia	2024	49,5	45,2	7,4	23.04	8.07	150	7,8	19	8	11	7,6
Invigor 2050	2024	45,6	44,7	7,3	22.04	8.07	141	7,7	12	12	12	7,6
Janosh	2023	44,4	44,1	7,3	22.04	9.07	142	8,1	9	7	12	7,5
Jurek	2022	45,4	45,1	7,4	21.04	8.07	133	7,8	13	15	12	7,7
KWS Granos	2021	45,4	44,5	7,3	22.04	8.07	144	8,0	8	16	13	7,6
KWS Lauros	2022	50,5	45,1	7,6	20.04	8.07	147	8,1	10	13	13	7,6
LG Adeline	2023	45,8	43,8	7,2	21.04	8.07	143	7,0	14	14	12	7,5
LG Alpine	2024	45,0	44,3	7,6	21.04	7.07	143	7,4	11	14	14	7,6
LG Aphrodite	2023	48,5	44,2	7,5	21.04	8.07	146	7,2	12	12	17	7,7
LG Apollonia	2022	49,3	44,6	7,7	21.04	8.07	147	7,5	9	12	18	7,9
LG Armada	2024	48,3	45,0	7,5	24.04	8.07	148	7,3	15	11	12	7,6
LG Arnold	2021	47,8	45,3	7,3	23.04	8.07	145	7,5	13	15	10	7,7
LG Atacama	2024	45,7	44,8	7,5	24.04	8.07	151	7,3	10	11	12	7,7
LG Auckland	2022	46,8	44,7	7,4	21.04	8.07	144	7,3	11	15	13	7,8
LG Avenger	2024	48,6	44,9	7,4	23.04	8.07	152	7,4	17	12	17	7,7
LG Aviron	2020	47,9	44,3	7,4	21.04	7.07	144	7,0	22	17	21	7,4
LG Baracuda /kk	2023	43,3	44,4	7,6	21.04	8.07	145	7,7	13	13	16	7,8
LG Tarantula /kk	2024	47,4	45,6	7,5	22.04	8.07	150	7,3	17	13	18	7,5
LG Wagner	2023	47,4	44,6	7,3	22.04	8.07	139	7,1	12	14	20	7,4
LID Caliento	2024	49,4	44,7	7,5	23.04	9.07	157	7,6	9	12	10	7,6
LID Invicto	2024	51,0	46,1	7,5	23.04	8.07	157	7,2	18	11	15	7,7
LID Sandro	2024	48,4	44,4	7,5	22.04	8.07	149	7,7	15	11	10	7,5
Manhattan	2022	45,2	45,5	7,4	21.04	8.07	142	7,8	12	16	11	7,5
Metropol	2021	46,3	45,5	7,3	21.04	8.07	139	7,7	15	12	15	7,6
Nairobi	2022	44,7	45,3	7,3	22.04	8.07	138	7,4	14	10	11	7,6
Nebraska	2024	47,6	44,7	7,2	20.04	8.07	135	7,1	18	11	14	7,7
Pirol	2022	45,4	45,7	7,3	21.04	8.07	140	7,4	11	11	11	7,5
PT312	2024	46,0	46,2	7,4	22.04	8.07	145	7,7	12	11	18	7,6
PT315	2023	49,1	45,8	7,5	21.04	7.07	153	8,0	10	14	18	7,6

Richmond /kk	2023	45,1	44,8	7,5	21.04	7.07	141	7,3	15	18	16	7,4
Romeo	2023	46,7	45,8	7,6	23.04	8.07	150	7,3	11	10	16	7,5
Temptation	2020	46,1	44,9	7,3	21.04	8.07	139	7,6	12	9	17	7,7
Texas	2023	41,1	44,6	7,5	19.04	9.07	136	7,9	8	16	9	7,8
Zeus	2022	43,3	44,7	7,4	22.04	9.07	148	7,8	9	11	11	7,6
Ceos	CCA	51,6	45,7	7,4	21.04	8.07	146	7,7	13	8	12	7,7
Crossfit	CCA	46,3	45,9	7,5	21.04	8.07	141	6,8	15	12	13	7,4
DK Exbury	CCA	45,7	44,8	7,5	22.04	8.07	145	7,6	11	15	13	7,7
DK Exima	CCA	49,1	44,2	7,4	20.04	7.07	143	6,8	17	14	16	7,3
ES Performo	CCA	47,5	43,9	7,2	23.04	9.07	150	7,8	12	11	13	7,6
Kocazz /kk	CCA	44,0	44,8	7,3	20.04	8.07	140	8,2	14	14	18	7,6
LG Academic	CCA	47,2	44,5	7,3	21.04	8.07	144	7,6	11	11	13	7,6
LG Altano	CCA	44,1	43,4	7,4	22.04	9.07	147	7,4	16	13	15	7,5
LG Austin	CCA	47,4	45,0	7,6	21.04	7.07	148	7,2	22	14	21	7,3
Trezzor	CCA	47,2	44,7	7,2	21.04	7.07	142	7,9	17	12	19	7,6
Triathlon	CCA	45,2	44,4	7,3	25.04	8.07	156	7,0	13	14	12	7,7
Wyniki doświadczeń rejestrowych *												
Średnia		46,6	44,0	7,2	22.04	9.07	150	7,6	12	12	9	7,4
Crusador /kk	2025	48,7	44,9	7,6	21.04	9.07	150	8,2	10	8	6	7,3
DK Exarho	2025	46,1	43,4	7,4	21.04	8.07	144	6,7	13	14	9	6,9
DK Plener /kk	2025	42,4	43,4	7,2	22.04	7.07	145	6,9	15	14	18	8,3
KWS Oceanos	2025	48,5	44,2	7,4	21.04	9.07	147	7,2	11	8	9	7,3
LG Adamant	2025	46,0	43,7	7,1	22.04	9.07	148	8,3	11	8	6	7,2
LG Adventus	2025	45,9	44,3	7,1	25.04	10.07	157	7,5	12	9	6	7,5
LG Akerman	2025	47,6	44,8	7,2	25.04	10.07	162	7,7	10	13	7	7,6
LG Arrakis	2025	45,2	44,7	7,0	21.04	9.07	149	7,7	11	15	6	7,4
LID Hello	2025	46,7	43,4	7,0	24.04	10.07	154	7,9	10	16	6	7,2
LID Maestro	2025	45,9	44,1	7,1	23.04	10.07	157	7,3	12	10	8	7,4
LID Tebo	2025	48,4	44,0	7,3	25.04	10.07	152	7,7	10	11	8	7,1
Royce	2025	49,1	44,1	7,4	21.04	9.07	152	8,0	9	10	9	7,2
SY Elisabetta	2025	48,7	42,7	7,4	20.04	6.07	143	7,1	20	17	21	7,4
Tartu	2025	42,4	43,5	7,3	22.04	8.07	144	7,7	17	18	17	7,5
Teflon	2025	47,9	44,9	6,8	23.04	9.07	150	8,4	11	8	7	7,4

* – wyniki pochodzą z ostatniego, trzeciego roku badań (2025) w doświadczeniach rejestrowych lub rozpoznawczych /kk. – odmiana o potwierdzonej odporności na kiłę kapusty, w zakresie patotypów najczęściej występujących w Polsce CCA – odmiana ze wspólnotowego katalogu odmian roślin rolniczych badana w doświadczeniach PDO Skala 9° – wyższy stopień oznacza ocenę rolniczo korzystniejszą Porażenie przez choroby w % oznacza procent roślin porażonych; mniejsza wartość oznacza większą odporność

LG Apollonia, PT315, DK Exima, LG Avenger, LG Aphrodite, Amoroso, LID Sandro, LG Armada, DK Excited, LG Aviron, Bernstein i LG Arnold. Większość z tych odmian dobrze plonowała w obu ostatnich latach badań. Wśród ocenianych odmian populacyjnych najlepiej plonowała trzy nowe odmiany Telly, Tom i Bachus oraz odmiana Derrick. Ogólnie, w roku 2025 najlepiej plonowały odmiany nowe, zarejestrowane w ostatnich 2–3 latach, które cechują się dużym potencjałem plonowania oraz te, wykazujące dobrą zdrowotność. Ważne jest to, aby większość z tych odmian była wysiana na polach gospodarstw uprawiających rzepak w nadchodzącym sezonie. Wśród ocenianych odmian dziecięć (Create, Crocant, Croissant, Cromat, Cromputer, LG Baracuda, LG Tarantula, Richmond i Kocazz)

W br. na wszystkich LOZ znajduje się łącznie 48 odmian rzepaku ozimego. Zdecydowaną większość stanowią odmiany mieszańcowe, których jest 40

cechuje się dużą odpornością na kiłę kapusty i w warunkach bez infekcji patogenu, plonowały dobrze, zwłaszcza odmiany LG Tarantula, Richmond, Kocazz i Crocant. Trzy kolejne, nowe odmiany tego typu (LG Piranha, LID Croco i populacyjna odmiana Makler) zostały zarejestrowane w roku 2026. Odmiany odporne stanowią najbardziej efektywny sposób na zapobieganie porażeniom roślin, a co za tym idzie, uniknięcie znacznych

strat. Aktualnie w Krajowym Rejestrze wpisane są 22 takie odmiany. W przypadku zainfekowania pól gospodarstwa zarodnikami sprawcy kiły kapustnych, oprócz zaprzestania uprawy rzepaku, alternatywną możliwością jest uprawa odmian odpornych. Trzeba wówczas konieczne przestrzegać co najmniej czteroletniej przerwy w uprawie rzepaku na tym samym polu, przede wszystkim po to, aby zapobiegać przełamaniu odporności.

Rekomendowane na nowy sezon

Odmian rzepaku ozimego oferowanych do uprawy przez różnych dystrybutorów nasion będzie bardzo dużo. Mimo tego, nie jest łatwo dobrać najbardziej odpowiednie z nich do określonych warunków gospodarstwa. Dużym ułatwieniem może być skorzystanie z „List odmian zalecanych do uprawy na obszarze województw” (LOZ). Przeważnie znajdują się na nich odmiany, które przejawiają dobre przystosowanie do uprawy w danym rejonie i są tam najbardziej wartościowe. Szczególnie cenione są odmiany względnie stabilnie plonujące, pomimo różnych warunków atmosferycznych w kolejnych sezonach wegetacyjnych i takie trafiają również na listę. W roku 2026, w poszczególnych województwach na LOZ znajduje się różna liczba odmian rzepaku ozimego, mieszcząca się w przedziale od 6 do 22 odmian. Zestawienie odmiany w LOZ oznacza jej rekomendację na obszarze województwa. W br. na wszystkich LOZ znajduje się łącznie 48 odmian rzepaku ozimego. Zdecy-

W przypadku zainfekowania pól gospodarstwa zarodnikami sprawcy kiły kapustnych, oprócz zaprzestania uprawy rzepaku, alternatywną możliwością jest uprawa odmian odpornych.

dowaną większość stanowią odmiany mieszańcowe, których jest 40, natomiast odmian populacyjnych zaledwie 8. Dwadzieścia dwie odmiany otrzymały rekomendację do uprawy na terenie czterech i więcej województw. Najczęściej polecanymi do uprawy, tj. w 11–14 województwach są następujące odmiany mieszańcowe – DK Excited F1, DK Exaura F1, KWS Lauros F1, LG Apollonia F1, PT315 F1, oraz populacyjna odmiana Bachus. Natomiast w 4–9 województwach do uprawy rekomendowane są odmiany Amoroso F1, Artemis F1, Crocant F1 DK Exima F1, LG Auckland F1, LG Austin F1, Ceos F1, LG Aphrodite F1, Richmond F1, Romeo

F1, DK Excentric F1, Temptation F1, oraz Tom, Derrick, Kuba i Telly. Pozostałe odmiany, łącznie 26 z Listy... zalecane są do uprawy tylko w 1–3 województwach. Warto zauważyć, że w br. na LOZ znajduje się pięć odmian o dużej odporności na kiłę kapusty, a mianowicie Crocant F1, Richmond F1, LG Tarantula F1, Create F1 i Cromat F1,. W warunkach zagrożenia infekcją tej choroby, odmiany odporne są bardzo przydatne dla producentów rzepaku.

Jacek Broniarz
Pracownia Badania WGO
Roślin Pastewnych Oleistych
i Włóknistych COBORU

Wyniki ocen cech rolniczo-użytkowych odmian populacyjnych rzepaku ozimego. Doświadczenia odmianowe w sezonie wegetacyjnym 2024/2025

Odmiana	Rok wpisania do KR	Plon nasion (dt z ha)	Zawartość tłuszczu (%; wilgot. nasion 9%)	Stan roślin po zimie (skala 9°)	Termin początku kwitnienia (data)	Termin dojrzałości technologicznej (data)	Wysokość roślin (cm)	Wyleganie (skala 9°)	Porażenie zgnilizną twardzikową (%)	Porażenie suchą zgnilizną kapustnych (%)	Porażenie verticilliozą (%)	Porażenie czernią krzyżowych (skala 9°)
Wyniki doświadczeń porejestrowych (PDO)												
Średnia		41,5	44,1	7,3	21.04	8.07	138	7,7	13	11	14	7,6
Anton	2023	40,6	43,7	7,1	22.04	9.07	141	8,0	11	8	10	7,6
Bachus	2022	41,7	44,7	7,3	21.04	8.07	137	8,1	16	11	17	7,3
Derrick	2018	42,0	42,0	7,1	23.04	9.07	138	7,8	14	10	10	7,8
Kuba	2023	40,6	44,6	7,2	20.04	8.07	136	8,0	12	12	12	7,6
Marvin	2023	40,8	44,2	7,4	21.04	8.07	136	8,1	14	14	16	7,5
SM Bolt	2024	40,7	43,2	7,3	21.04	8.07	142	6,4	14	15	16	7,7
Telly	2024	44,0	46,1	7,4	20.04	7.07	133	7,2	12	11	14	7,4
Tom	2022	41,9	44,2	7,3	20.04	8.07	138	8,3	10	11	15	7,8
Wyniki doświadczeń rejestrowych *												
Średnia		40,2	43,0	6,8	22.04	9.07	139	8,1	10	8	9	7,4
Dreamline	2025	37,5	42,6	6,5	23.04	10.07	140	7,8	11	9	9	7,4
Zodiak	2025	42,8	43,3	7,0	22.04	9.07	138	8,4	8	6	9	7,5

* – wyniki pochodzą z ostatniego, trzeciego roku badań (2025) w doświadczeniach rejestrowych
Skala 9° – wyższy stopień oznacza ocenę rolniczo korzystniejszą
Porażenie przez choroby w % oznacza procent roślin porażonych; mniejsza wartość oznacza większą odporność

Nawożenie w warunkach niedoborów wody

Coraz częściej odczuwalne niedobory wody w produkcji roślinnej są efektem postępujących zmian klimatu. Wyrażają się one nie tylko zmniejszeniem ilości opadów atmosferycznych, ale także niekorzystnym ich rozkładem.

Coraz częściej deszcze mają charakter gwałtownych nawałnic z dużą ilością wody na jednostkę powierzchni w bardzo krótkim okresie czasu. Duża część wody ulega wówczas spływom lub paruje z powierzchni ziemi ponieważ tempo wsiąkania w glebę jest zbyt powolne. Opady takie są nieefektywne z punktu widzenia produkcji roślinnej gdyż nawet duży opad tylko w niewielkim stopniu zwiększa zasoby wody glebowej. Stratom wody opadowej sprzyja zaskorupienie oraz wadliwa struktura gleby. Deficyt wody jest potęgowany przez wzrost temperatury w okresie wegetacyjnym. W efekcie zwiększa się częstotliwość występowania suszy rolniczej. Zjawisku temu sprzyja także nieprawidłowe zarządzanie ziemią, np. melioracje osuszające, agrotechnika przyczyniająca się do zmniejszenia zasobów próchnicy itp.

PRZECIWDZIAŁANIE SKUTKOM SUSZY

Magazynowanie wody w profilu glebowym

Podstawowym działaniem zwiększającym wykorzystanie wody opa-

dowej jest poprawa zdolności retencyjnych, tj. zdolności utrzymania wody w profilu glebowym. Sprzyja temu gruzelkowata struktura gleby. Za formowanie odpowiednio dużych gruzełków glebowych odpowiadają związki próchniczne posiadające zdolność łączenia (sklejania) drobnych cząsteczek mineralnych w większe aglomeraty, dzięki czemu w glebie tworzą się odpowiednio duże przestrzenie powietrzne, gdzie podczas opadów deszczu gromadzi się woda. Ponadto związki próchniczne posiadają zdolność wiązania 4–5-krotnie więcej wody niż minerały ilaste. Dlatego gleby próchniczne dłużej utrzymują wodę w profilu, podczas gdy w glebach o niskiej zawartości próchnicy infiltracja poza zasięg systemu korzeniowego przebiega znacznie szybciej.

Gleby w Polsce charakteryzują się na ogół niską do średniej zawartością próchnicy, a co za tym idzie ich zdolności retencjonowania wody nie są zbyt duże. Próchnica glebowa ulega mineralizacji wskutek zabiegów uprawy roli powodujących natlenienie gleby i aktywizujących procesy mikrobiologiczne. Należy zatem

pamiętać o konieczności stosowania różnego rodzaju nawozów czy środków organicznych będących prekursorami związków próchnicznych. Priorytetem są nawozy pochodzenia zwierzęcego (tzw. nawozy naturalne), a głównie obornik. W gospodarstwach specjalizujących się w produkcji roślinnej może być on częściowo zastąpiony poprzez pozostawienie na polu wszelkiego rodzaju produktów ubocznych (słoma zbóż, kukurydzy, rzepaku lub liście buraka i innych roślin okopowych). Coraz powszechniej dostępnym źródłem związków próchnicznych są organiczne nawozy lub środki poprawiające właściwości gleby wyprodukowane ze zbieranych selektywnie odpadów zielonych, produktów ubocznych z przemysłu rolno-spożywczego, kompostowanych odpadów żywnościowych itp. Produkty tego rodzaju należy stosować zgodnie z instrukcją określającą dopuszczalne dawki oraz sposoby i terminy aplikacji. Bogatym źródłem substancji organicznych są także produkty pofermentacyjne z biogazowni rolniczych, a także niektóre odpady dopuszczone do rolniczego wykorzy-



stania, takie jak: zużyte podłoże po produkcji grzybów, wysłodki, wytłoki roślinne czy ustabilizowane komunalne osady ściekowe. Warunki stosowania odpadów określają rozporządzenia ministra środowiska.

Ważnym źródłem materii organicznej są także międzyplony uprawiane na zielony nawóz, ale powodzenie ich uprawy czyli uzyskanie odpowiednio dużego plonu biomasy zależy od aktualnego stanu uwilgotnienia gleby.

Wapnowanie

Zabieg wapnowania spełnia dwójną rolę w przeciwdziałaniu skutkom suszy. Podobnie jak związki próchniczne wykazuje działanie strukturotwórcze, a ponadto wpływa korzystnie na rozwój systemu korzeniowego roślin uprawnych. W glebie o optymalnym odczynie korzenie roślin rozwijają się swobodnie i docierają do głębszych warstw profilu glebowego, gdzie zasoby wody są większe niż w warstwach podpowierzchniowych. Stosując wapno nawozowe należy pamiętać o doborze odpowiedniego rodzaju środka wapnującego. Wapno tlenkowe pochłania wodę wchodząc w reakcję egzotermiczną powodując rozluźnienie gleb zwięzłych i zlewnych, co w warunkach posusznych może nie być zjawiskiem pożądanym z uwagi na wschody i wzrost roślin przychodzących na stanowisko świeżo zwapnowane. Wapno węglanowe jest środkiem o działaniu znacznie powolniejszym i łagodnym, ale też oczekiwany efekt odkwaszający jest wydłużony w czasie.

OPTYMALNE ŻYWIENIE ROŚLIN

Nawożenie fosforem i potasem

Warunkiem łagodzenia negatywnego wpływu niedoboru wody na wzrost i plonowanie roślin jest ich optymalne żywienie wszystkimi niezbędnymi składnikami pokarmowymi. Muszą być one dostarczone w ilości i proporcjach odpowiednich dla określonego gatunku oraz potencjału plonowania w danym siedlisku. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zaopatrzenie roślin w fosfor oraz potas – składniki często traktowane jako drugorzędne czy mniej

ważne w porównaniu do azotu. Tymczasem w warunkach niedoboru wody rola obu tych makroelementów jest nieoceniona. Odpowiednie zaopatrzenie w fosfor warunkuje prawidłowy rozwój systemu korzeniowego, dzięki czemu roślina może penetrować głębsze mniej przesuszone warstwy profilu glebowego. Należy przy tym pamiętać o tym, że o dostępności

W warunkach niedoboru wody składniki pokarmowe powinny być dostarczane w postaci możliwie najłatwiej rozpuszczalnej. W przypadku nawozów fosforowych dostępnych na rynku jest to fosforan amonu lub nowość ostatnich lat – płynny polifosforan amonu.

Niezależnie od bieżącego zaspokojenia potrzeb pokarmowych roślin

Podstawowym działaniem zwiększającym wykorzystanie wody opadowej jest poprawa zdolności retencyjnych, tj. zdolności utrzymania wody w profilu glebowym.

fosforu dla roślin w dużym stopniu decyduje odczyn gleby. W glebach zakwaszonych fosfor przechodzi w formy nierozpuszczalne w wodzie, a więc niedostępne dla roślin. Stosowanie nawozów fosforowych na glebach kwaśnych nie jest efektywne, gdyż duża część składnika ulega uwstecznieniu i nie może być pobrana przez rośliny. Potas jest składnikiem regulującym gospodarkę wodną roślin poprzez sterowanie otwieraniem i zamykaniem aparatów szparkowych. Rośliny dobrze odżywione tym składnikiem bardziej „racjonalnie” gospodarują wodą, a więc lepiej tolerują stres suszy. Tymczasem zużycie nawozów potasowych w Polsce jest niedostateczne w porównaniu do potrzeb i zważywszy na duży udział gleb o niskiej lub bardzo niskiej zasobności w ten składnik można stwierdzić, że jest on pierwiastkiem najbardziej deficytowym w produkcji roślinnej. Potrzeby pokarmowe roślin w odniesieniu do potasu i azotu są zbliżone, natomiast zużycie nawozów potasowych jest ponad dwukrotnie mniejsze niż nawozów azotowych.

Zarówno nawozy potasowe jak i fosforowe muszą być stosowane przedsięwzięcie. Nie ma praktycznie możliwości interwencyjnego nawożenia w przypadku stwierdzenia niedoboru składników w okresie wegetacji roślin, a ponadto ich pobieranie zachodzi najintensywniej we wczesnych fazach rozwojowych.

celem strategicznym powinno być stopniowe zwiększanie zasobów glebowych fosforu i potasu do osiągnięcia średniej zawartości składników. W tym celu wskazane jest wykorzystanie wszelkich dostępnych relatywnie tanich źródeł składników (komunalne osady ściekowe, struwit).



Nawożenie azotem

Nawozy azotowe stosuje się bezpośrednio przed siewem i w okresie wegetacji roślin. Podział całkowitej dawki azotu na części zaleca się z uwagi na dynamiczne przemiany tego składnika powiązane z jego stratami z ekosystemu. Potrzeba aplikacji azotu w dawkach dzielonych wynika także z nieprzewidywalności warunków pogodowych. Wystąpienie ulewnych opadów powoduje wymywanie składnika wraz z wodą drenującą przez profil glebowy. Natomiast w warunkach niedosytu opadów niepobrany przez rośliny azot może ulegać stratom gazowym. W obu przypadkach efektywność wykorzystania składnika będzie niska. Podział całkowitej dawki azotu na mniejsze porcje umożliwi lepsze dostosowanie podaży składnika do zapotrzebowania roślin uzależnionego od ich aktualnej kondycji oraz warunków pogodowych.

Nawozy azotowe mineralne są dobrze rozpuszczalne, a tym samym łatwo przyswajalne dla roślin. Niemniej konieczna jest obecność w środowisku przynajmniej niewielkich ilości wody aby granule nawozu roz-

puściły się i przeniknęły z powierzchni gleby (przy stosowaniu powierzchniowym) do strefy korzeniowej. Należy pamiętać, że w warunkach deficytu wody aplikacja dużych dawek nawozów powoduje wzrost zasolenia roztworu glebowego, a to hamuje pobieranie jonów przez rośliny.

W warunkach niedoboru wody najbardziej pożądaną formą azotu jest oczywiście roztwór saletrazanocznikowy (RSM) jako nawóz doglebowy oraz roztwór mocznika jako nawóz dolistny.

Preparaty humusowe

Na rynku aktualnie dostępna jest szeroka gama produktów zawierających kwasy humusowe wyekstrahowane z węgla brunatnego, leonardyów lub torfu. Aplikowane przed siewem doglebowo w odpowiednio dużych dawkach zwiększają zawartość związków próchnicznych w glebie, a w konsekwencji poprawiają jej zdolność zatrzymywania wody. W tym przypadku spełniają rolę organicznych nawozów lub środków poprawiających właściwości gleby.

Roztwory kwasów humusowych o dużym rozcieńczeniu mogą być

także stosowane pogłównie i wtedy spełniają rolę biostymulatorów. Ich działanie przejawia się przede wszystkim w stymulowaniu rozwoju systemu korzeniowego, dzięki czemu roślina może pobierać wodę z głębszych warstw profilu glebowego. Obecność kwasów humusowych zwiększa rozpuszczalność związków mineralnych ułatwiając ich pobieranie przez rośliny. Stosowanie preparatów humusowych można zatem polecać jako zabieg ograniczający negatywne skutki deficytu wody w produkcji roślinnej.

Preparaty krzemowe

Badania naukowe ostatnich lat wskazują na korzystne działanie krzemu na wzrost roślin w warunkach stresu wodnego. Składnik ten może w warunkach suszy skutecznie zmniejszać w roślinie presję stresu wodnego poprzez poprawę osmoregulacji (gromadzenie substancji kompatybilnych np. cukrów, aminokwasów), ograniczenie strat wody i poprawę zaopatrzenia roślin w składniki mineralne. W badaniach IUNG-PIB dolistna trzykrotna aplikacja krzemu w warunkach suszy glebowej zmniejszyła redukcję plonu pszenicy o 15% w stosunku do obiektu bez nawożenia tym składnikiem. Aplikacja doglebowa krzemu jeszcze skuteczniej łagodziła wpływ stresu wodnego na plon ziarna.

Aminokwasy

Coraz większą popularnością wśród producentów rolnych cieszą się biostymulatory zawierające w swoim składzie aminokwasy pochodzenia roślinnego. Synteza aminokwasów przez rośliny jest procesem długotrwałym i energochłonnym. Dostarczenie ich w gotowej postaci przyspiesza wzrost roślin, w szczególności stymuluje rozwój systemu korzeniowego, a także zwiększa zawartość chlorofilu w liściach roślin intensyfikując proces fotosyntezy. Stosowanie aminokwasów ma szczególne znaczenie w warunkach stresowych, gdy rośliny są osłabione. Wykonanie oprysku po wystąpieniu stresu wodnego poprawia kondycję roślin i może przeciwdziałać stratom plonu.

dr Tamara Jadczyżyn
IUNG Puławy



Potas jest składnikiem regulującym gospodarkę wodną roślin poprzez sterowanie otwieraniem i zamykaniem aparatów szparkowych.

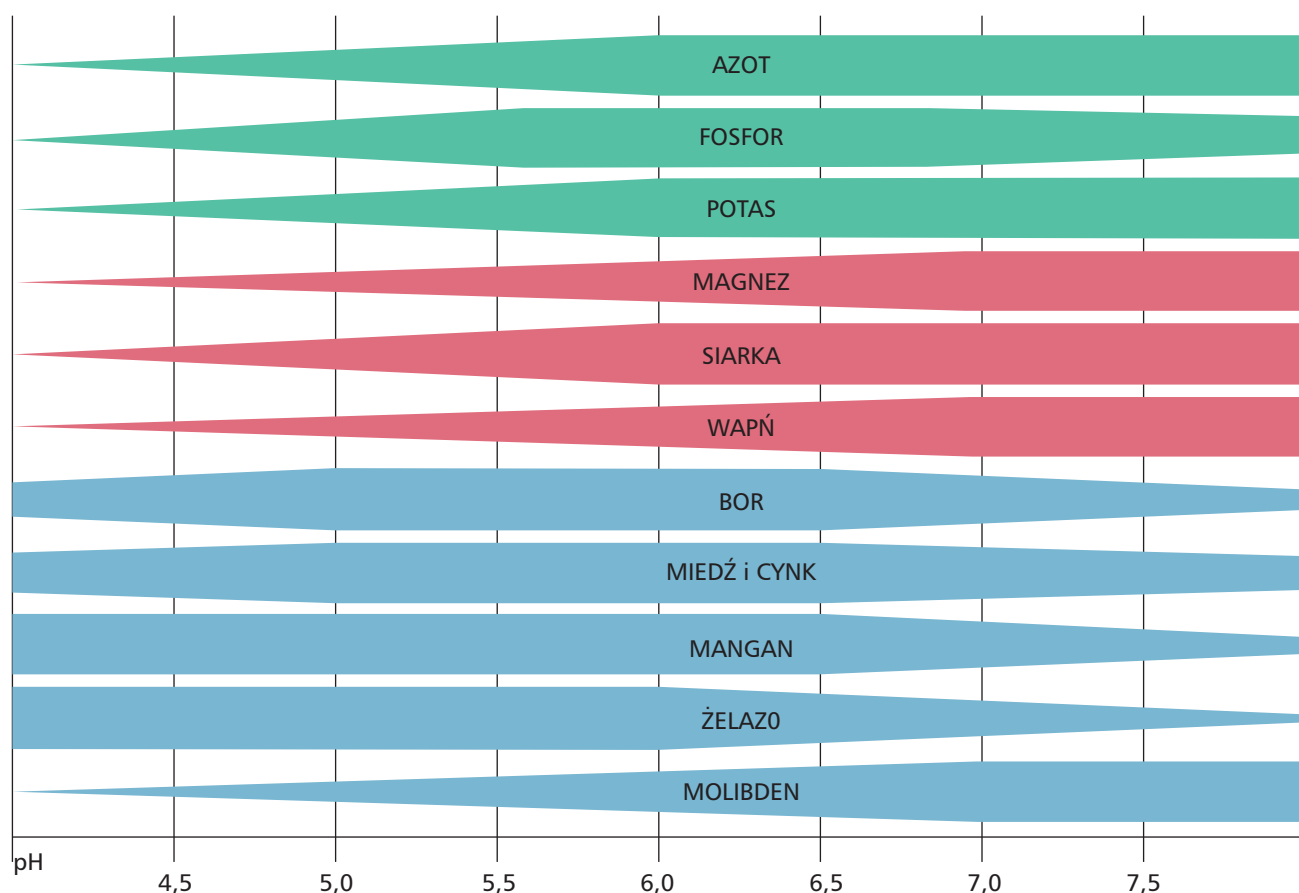
To co najważniejsze w nawożeniu rzepaku ozimego

1 Ustalenie właściwych dawek nawozów możliwe jest na podstawie znajomości odczynu (pH) i zasobności gleby w składniki pokarmowe. Dla większości roślin za optymalny przyjmuje się odczyn lekko-kwaśny (pH 5,5–6,5) lub obojętny (6,6–7,2), dla rzepaku w zakresie 6–7. Należy zatem pobrać wcześniej z pola reprezentatywną próbkę gleby i wykonać jej analizę w Stacji Chemiczno-Rolniczej. Uzyskane wyniki są aktualne w okresie 4 lat i ułatwią ustalenie racjonalnych dawek nawozów. Na glebach lżejszych pożądaný zakres zasobności jest mniejszy, ze względu na niższe plony oraz słabiej rozbudowany kompleks sorpcyjny, który uniemożliwia zatrzymywanie większej ilości wnoszonych składników.

2 Rzepak w przeliczeniu na 1 t nasion pobiera przeciętnie (w kg): 55 azotu (N) i potasu (K₂O), 24 fosforu (P₂O₅), 60 wapnia (Ca), 12 magnezu (MgO) i siarki (S), zaś z mikroelementów (w g): 60 boru (B), 25 miedzi (Cu),

100 manganu (Mn), 120 żelaza (Fe), 80 cynku (Zn) i 3 molibdenu (Mo). Więcej azotu, a głównie potasu pobierają rośliny bardziej wyrosnięte o rozbudowanej masie vegetatywnej, nie skracane. Tak więc przy plonie 5 t nasion rośliny rzepaku pobierają przeciętnie (w kg): 275 N i K₂O, 120 P₂O₅, 300 Ca, 60 MgO i S, zaś z mikroelementów (w g): 300 B, 125 Cu, 500 Mn, 600 Fe, 400 Zn i 15 Mo. Wraz ze wzrostem plonów pobranie składników w przeliczeniu na jednostkę plonu maleje.

3 Dobrze odżywione i prawidłowo rozwinięte jesienią rośliny rzepaku (8–12 liści w rozecie i przeciętnie 10 mm średnica szyjki korzeniowej) programują w tym okresie przyszłoroczny plon, czyli elementy pędów bocznych i organów generatywnych w kątach liści. Wykorzystują wówczas do jego tworzenia odpowiednio wysokie dawki azotu i innych składników, w tym mikroelementów.



Wpływ pH gleby na przyswajalność składników pokarmowych

Pożądany zakres odczynu (pH w 1 M KCl) i zasobności gleby (w 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 3–4	żyto, łubin żółty, owies, wyka ozima, seradela (plony niskie)
lekka (piaski gliniaste)	pH 5,6–6,0 fosfor 12–15 potas 15–18 magnez 4,1–6	żyto, owies, tytoń Virginia, pszenżyto, kukurydza, seradela, wyka ozima, łubin żółty i wąskolistny, peluszką, komonica, koniczyna biała, ziemniaki, len (plony średnie)
średnia (gleby les-sowe, gliny piaszczyste)	pH 6,1–6,5 fosfor 15–18 potas 18–21 magnez 6,1–9	pszenica, jęczmień, kukurydza, 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, iły)	pH 6,6–7,2 fosfor 18–21 potas 21–25 magnez 9,1–12	

4 Istotne dla plonowania rzepaku jest ustalenie racjonalnej dawki azotu (N), który w największym stopniu decyduje o plonach. Ogólna dawka azotu dzielona jest zwykle na 3 dawki doglebowe (łącznie z jesienną) i 2–3 dolistne (roztwór mocznika + siarczan magnezu + mikroelementy). Dzięki temu możliwa jest podczas wegetacji korekta jego dawek. Wysoka efektywność nawożenia azotem uwarunkowana jest dobrym zaopatrzeniem w inne składniki: fosfor, potas, magnez, siarkę i mikroelementy.

5 Pierwsza dawka azotu wnoszona jest z reguły pod orkę siewną, w postaci nawozów wieloskładnikowych, ewentualnie także – przed wysiewem nasion – siarczanu amonu (do 100 kg/ha) lub saletrosanu (do 200 kg/ha), by dodatkowo dostarczyć siarkę. W okresie jesiennym przy prawidłowej obsadzie roślin (40–60/m²) i wykształceniu w rozecie pożądanych 10 liści, rzepak pobiera do 100 kg/ha N. Przy widocznych objawach niedoboru azotu (czerwone przebarwienia starszych liści) należy wnieść dodatkową dawkę pogłównie – doglebowo lub dolistnie. Jesienna dawka nie powinna przekraczać 50 kg N/ha.

6 W okresie wiosennym główną dawkę azotu (do 60%) poleca się przed lub z chwilą ruszenia wiosennej wegetacji (marzec/początek kwietnia). Jeśli rzepak po zimie jest uszkodzony przez zwierzęta lub przemrożony, a więc z dużym ubytkiem liści, ale rośliny są żywotne (zdrowy korzeń), należy plantację zasilić zwiększoną dawką saletry amonowej lub saletrzaku, ewentualnie saletrosanu lub RSM. Forma saletrzana (NO₃) tych nawozów pobudzi rośliny do odbudowy liści i pędów bocz-

nych, choć wystąpi wówczas większe ryzyko osłabienia ich mrozoodporności (mniejsze w przypadku saletrosanu i RSM). Forma amonowa azotu (NH₄), również zawarta (w 50–75%) w tych nawozach, jest w tej sytuacji mniej korzystna, gdyż nie stymuluje roślin rzepaku do regeneracji liści, ale też nie zwiększa ryzyka ich wymarnięcia.

7 Jeśli plantacja dobrze przetrzymała (optymalna obsada i niewielkie straty liści) polecić można w okresie wczesnowiosennym do 200 kg/ha siarczanu amonu + saletrę amonową lub saletrzak (odpowiednio do 200 lub 250 kg/ha), ewentualnie saletrosan (do 400 kg/ha) lub RSM S (200 l/ha). Większe dawki tych nawozów zaleca się przy widocznych objawach niedoboru N, a także przy prognozowanej suszy w najbliższych tygodniach wegetacji rzepaku. Przy wnoszeniu azotu w terminie wczesnowiosennym należy także uwzględnić niezbędną dawkę siarki i magnezu.

8 Drugą wiosenną dawkę azotu (do 30% N) w postaci saletry amonowej lub mocznika należy zastosować po 10–20 dniach (najlepiej przed spodziewanym deszczem), czyli w fazie intensywnego tworzenia nadziemnej biomasy rzepaku. Ostateczną decyzję o terminie i wielkości dawek azotu należy podejmować na podstawie obser-



wacji łanu (intensywności zieleni) i przebiegu pogody. Zaproponowany podział wiosennej dawki azotu na 2 części, np. 90+60 kg/ha, 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, nawet do 120 kg/ha N.

9 W okresie wegetacji rzepaku, znaczącą dawkę azotu można też wnieść dolistnie. Roślina ta znosi dość wysokie stężenie mocznika w roztworze cieczy roboczej – do 12, a nawet 15% (w niższych temperaturach i przy mniejszym usłonecznieniu). Pierwszy oprysk należy wykonać w okresie 5–7 dni od ruszenia wiosennej wegetacji. Wówczas w 200–250 l roztworu na 1 ha, można wnieść do 30 kg mocznika. W przypadku 3 oprysków – przeciętnie 90 kg mocznika, czyli 40 kg/ha N. W następnych dwóch opryskach jego stężenie powinno być mniejsze, odpowiednio 10–12% w okresie zielonego pąka oraz 8% przed kwitnieniem. Jednak wówczas – na bardziej wyrośnięty łan rzepaku, sporządzony roztwór powinien być stosowany w większych ilościach (do 400 l/ha).

10 Nawozy fosforowe i potasowe słabo przemieszczają się w glebie, dlatego powinny być stosowane pod rzepak ozimy pod orkę siewną. Ich optymalne umieszczenie w glebie (10–20 cm) wpłynie na lepszą przyswajalność składników oraz rozrost korzeni, które „w poszukiwaniu składników pokarmowych i wody” wnikają i penetrują głębsze warstwy gleby. Jedynie na glebach lżejszych nawozy potasowe, zwłaszcza przy niskiej zasobności w potas i stosowaniu go w zwiększonych dawkach, mogą być dzielone i wysiewane także pogłównie (do 30% dawki). Pogłowne (doglebowe) stosowanie fosforu w okresie wiosennym można tolerować, ale należy się wówczas liczyć z gorszym wykorzystaniem tego składnika, zwłaszcza w latach (okresach) posusznych.

11 Spośród makroelementów najslabiej przyswajalny z gleby i nawozów jest fosfor, przy czym najlepiej z superfosfatu i fosforanu amonu (Polidapu) lub wieloskładnikowych nawozów zawierających fosfor w tej postaci. Słabiej przyswajalny jest z częściowo rozłożonych fosforytów, a zwłaszcza mączek fosforytowych. Mączki można stosować jesienią (pod orkę siewną) na lżejszych i kwaśnych glebach. Wówczas powinny dać dobre wyniki, gdyż dodatkowo oddziałują alkalizująco na glebę. Fosfor wpływa korzystnie na:

- aktywność biologiczną gleby i prawidłową mineralizację (z azotem) resztek poźniwnych, np. przyoranej słomy,
- rozwój korzeni i organów generatywnych, w tym nasion. Niedobór fosforu w tych okresach ogranicza w największym stopniu plony, a więc powinien być dostępny dla roślin, czyli znajdować się w bliskiej strefie korzeni (nawożenie zlokalizowane),
- zawartość i jakość białka, jak też oleju i cukrów, dzięki czemu zwiększa odporność roślin na stresy termiczne

(uszkodzenia mrozowe),

- prawidłowy tworzenie i dojrzewanie nasion, ogranicza ujemne skutki nadmiaru azotu.

12 Fosfor w odróżnieniu od azotu i potasu nie jest pobierany przez rośliny luksusowo, czyli ponad potrzeby pokarmowe. Nie ma więc obawy przenawożenia roślin, choć nadmierne dawki są nieuzasadnione z ekonomicznego punktu widzenia, głównie ze względu na jego uwstecznianie (przechodzenie w formy nieprzyswajalne) i antagonizm z innymi składnikami, zwłaszcza z cynkiem.

13 Potas pobierany jest przez wiele roślin, także przez rzepak w podobnych, a nawet większych ilościach jak azot. Dobre zaopatrzenie w potas warunkuje prawidłową gospodarkę wodną, cukrową, tłuszczową oraz azotową roślin. Korzystnie oddziałuje na stresy abiotyczne, związane z niedoborem wody i niską temperaturą. Z kolei nadmiar potasu oddziałuje niekorzystnie na strukturę gleby i powoduje gorsze zaopatrzenie roślin (w wyniku antagonizmu) w magnez, wapń i bor.

14 Przy widocznych objawach niedoboru fosforu i potasu na roślinach rzepaku, polecić można ich dolistne dokarmianie odpowiednimi nawozami, z podwyższoną zawartością tych składników. W wyniku tego zabiegu nie można wprawdzie zaspokoić potrzeb pokarmowych roślin, ale możliwe jest złagodzenie ich niedoboru, w większym stopniu fosforu.

15 Deficytowym pierwiastkiem w glebach Polski, zwłaszcza lżejszych i kwaśnych, ale też żwiłszych, wykazujących wysoką zasobność w potas i wapń jest magnez – składnik chlorofilu. Jego niedobór, nie zawsze widoczny na roślinach, skutkuje spadkiem plonu oraz niższą zawartością białka, tłuszczu, cukrów i witamin.

16 Magnez jest pobierany przez rośliny rzepaku w miarę równomiernie w całym okresie wegetacji, a przy tym dość łatwo wymywany, zwłaszcza z lżejszych gleb. Stąd wskazany jest podział zaplanowanej dawki na przedsięwną (30%) i pogłówną (70% w okresie wiosennym), zarówno doglebowo, jak i dolistnie. Na glebach kwaśnych, wykazujących z reguły niedobór magnezu, najtańszym sposobem regulacji odczynu i zaopatrzenia roślin w Mg jest wysiew nawozów wapniowo-magnezowych. Niedobór magnezu (i siarki) może być też uzupełniany doglebowo poprzez stosowanie kizerytu lub innych form siarczanu magnezu.

17 Zwykle dobry efekt przynosi dolistne wnoszenie nawozów magnezowych i fosforowych w okresie jesiennym i wczesnowiosennym, przy niższych temperaturach gleby (poniżej 12° C), kiedy są słabiej przyswajane z zasobów glebowych. Wskazany jest wówczas siedmio- lub jednowodny siarczan magnezu + nawóz z wysoką zawartością fosforu, a także dodatek mocznika oraz boru, manganu (na glebach o pH powyżej 6,5) i molibdenu (przy pH poniżej 6,5) – jednorazowo: do 150 g B, 250 g Mn i 10 g Mo/ha.



(zwięzłych, przesyconych wodą) występuje w formach łatwo przyswajalnych (Mn^{2+}) i może być pobierany w dużych, niekiedy nadmiernych ilościach.

22 Znaczenie molibdenu (Mo) polega m.in. na jego udziale w metabolizmie azotowym roślin. W skrajnych przypadkach jego niedobór może skutkować objawami braku N, mimo wysokich dawek tego składnika. Powodem jest zaburzona działalność enzymu – reduktazy azotanowej (molibden jest jej składnikiem), odpowiadającej za prawidłową przemianę pobranych azotanów w formę amonową i białko. Azotany zwiększają „uwodnienie” i wydelikacenie roślin, co powoduje spadek ich zimotrwałości. Mo odgrywa też ważną rolę w przemianach fosforu w roślinach. Wspólnie z borem odpowiada także za prawidłowy przebieg tworzenia pyłku i skutecznego zapylania kwiatów, a w konsekwencji tworzenia łuszczyń i nasion.

23 Stosowanie wieloskładnikowych nawozów dolistnych likwiduje jedynie utajone (niewidoczne) objawy niedoboru składników. Przy widocznych objawach, wskazany jest dodatek bardziej skoncentrowanych nawozów pojedynczych, najlepiej łącznie z mocznikiem i siarczanem magnezu oraz niektórymi insektycydami lub fungicydami. Miedź, cynk, mangan i siarka ograniczają w pewnym stopniu rozwój chorób grzybowych.

24 Składniki pokarmowe z naniesionej cieczy przenikają do komórek epidermy, a następnie tkanek i komórek rośliny przez ektodesmy, czyli drobne pory. Ich liczba na dolnej stronie liścia jest znacznie większa, niż na górnej, z czym wiąże się lepsze wykorzystanie składników. Dlatego celowe jest dokarmianie dolistne opryskiwaczem z PSP (pomocniczym strumieniem powietrza), np. rękawem powietrznym, kiedy roztwór nawozów wnika łatwiej w łan roślin i dociera także do dolnej części łodyg i liści.

25 Dolistne dokarmianie roślin rzepaku zaleca się w następujących terminach:

- Jesienią – druga połowa października;
- w pierwszym tygodniu ruszenia wiosennej wegetacji;
- po 10 dniach od pierwszego oprysku;
- w fazie zielonego, zwartego pąka (najlepiej), do żółtego pąka.

Opryski najlepiej wykonywać w godzinach wieczornych, w umiarkowanych temperaturach ($12-18^{\circ}C$). Można je 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 chorób grzybowych.

18 Szacuje się, że ponad 60 % polskich gleb jest ubogich w siarkę, zwłaszcza w rejonach odległych od większych ośrodków przemysłowych i miejskich. Dlatego obserwuje się dużą efektywność nawożenia tym składnikiem, nie tylko roślin typowo siarkolubnych, w tym rzepaku, ale też zbóż. Niedobór siarki ogranicza plony i ich jakość, zwłaszcza zawartość pełnowartościowych białek. Z kolei nadmiar powoduje wzrost zakwaszenia oraz degradację gleb, a także wzrost niepożądanych glukozydów w śrucie poekstrakcyjnej rzepaku.

19 Przyjmuje się, iż orientacyjne dawki siarki (S) powinny być zależne od wnoszonej dawki azotu (N), pod rzepak – przeciętnie $1/4$ dawki N, bądź na podstawie prognozowanych plonów nasion, w zakresie $12-15\text{ kg S/t nasion}$. Tak więc wiosną pod rzepak ozimy, zwłaszcza intensywnie nawożony azotem, celowe jest wniesienie siarki w ilości do 50 kg S/ha , np. w postaci $200\text{ kg siarczanu amonu}$, ewentualnie $350\text{ kg saletrosanu}$ lub kizerytu. Siarka może też być dostarczana z siarczanem potasu ($18\% S$) i magnezu ($13-21\% S$), superfosfatem pojedynczym (do $13\% S$), a także nawozem azotowo-siarkowo-wapniowym CANWIL S ($4,8\% S$) oraz wieloma nawozami wieloskładnikowymi.

20 Niezbędne w odżywianiu roślin są też mikroelementy. Zaleca się je wносить dolistnie, gdyż są łatwiej przyswajane, niż stosowane doglebowo. Rzekpak wykazuje szczególnie duże zapotrzebowanie na bor, mangan i molibden. Bor pobierany jest przez rzepak w znacznej ilości ($200-300\text{ g B/ha}$), a jednocześnie jest najbardziej deficytowym mikroelementem w glebach Polski. Stąd wskazany jest dodatek borowych nawozów jednoskładnikowych do wieloskładnikowych, które z reguły zawierają zbyt małe ilości boru do zaspokojenia potrzeb pokarmowych rzepaku.

21 Niedobór manganu spotykany jest w glebach o odczynie obojętnym i zasadowym oraz napowietrzonych, kiedy przechodzi w formę trudno dostępną dla roślin. Z kolei w glebach kwaśnych i niedotlenionych

prof. dr hab. **Czesław Szewczuk**
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
dr inż. **Marzena Tomaszewska**
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

Magazynowanie nasion rzepaku

Intensywność procesów biochemicznych i chemicznych, zachodzących w nasionach, uzależniona jest zarówno od stanu nasion, jak i od warunków, w jakich są przechowywane.

Podwyższenie temperatury przechowywania z 15°C do 25°C, czterokrotnie przyspiesza przemiany biochemiczne zachodzące w przechowywanych nasionach, podczas gdy zwiększenie wilgotności z poziomu 6–7 do 9 proc., ośmiokrotnie przyspiesza przemiany biochemiczne. Dlatego też podczas przechowywania, zdrowe i właściwie zebrane nasiona powinny być zabezpieczone przed zmianami temperatury i wilgotności oraz barwy i składu chemicznego. Zmiany temperatury i wilgotności powodują ponadto zgrzewanie się nasion, co objawia się dużymi stratami zarówno w części tłuszczowej jak i w składnikach nietłuszczowych. Zmiany natury chemicznej objawiają się zmniejszeniem liczby jodowej, która charakteryzuje ilość podwójnych wiązań w oleju oraz wzrostem ilości wiązań sprzężonych, fosfolipidów i wpływają na wydajność procesu i jakość oleju.

W celu oddzielenia zbędnych zanieczyszczeń nieodzowne jest czyszczenie nasion. W szczególności powinny być oddzielone:

- zielone cząsteczki łodyg, liści, nasion chwastów – oddzielenie tych zanieczyszczeń może o kilka procent obniżyć średnią wilgotność ziarna,
- nasiona rzepaku niedojrzałe – stopień dojrzałości nasion wpływa na ilość i jakość tłuszczu podczas produkcji oleju, uwolniony chlorofil przechodzi do oleju, nadając mu zielonkawe zabarwienie,
- nasiona rzepaku uszkodzone mechanicznie – pęknięta okrywa nasienna powoduje obniżenie wartości technologicznej przy produkcji oleju,
- pył i drobne cząstki – mogą one całkowicie wypełnić pory między-

ziarnowe, co ogranicza lub hamuje całkowicie przepływ powietrza. Miejsca te są szczególnie niebezpieczne ze względu na powstające w nich dobre warunki rozwoju szkodliwych procesów.

Czyszczenie ziarna rzepaku powinno być prowadzone przed jego zmagazynowaniem tj. bezpośrednio po zbiorze, a czasami dodatkowo po jego wysuszeniu w suszarce cieplnej. Proces ten ma zapewnić zachowanie wysokiej jakości technologicznej nasion, bowiem wszystkie zanieczyszczenia obniżają jakość rzepaku, i mogą być przyczyną wzrostu intensywności procesów biologicznych,

stałości i brud tworzą idealne warunki do powstania ognisk rozwoju grzybów pleśniowych. Istotne jest również zwrócenie uwagi na szczelność ścian, wszelkie szpary należy dokładnie uszczelniać, np. folią. Szczeliny kanałów rozprowadzających powietrze należy przykryć workami lub płachtami jutowymi – zmniejsza to istotnie opory przepływu powietrza przez warstwę rzepaku. Należy pamiętać, że warstwa nasion rzepaku stawia wielokrotnie większy opór przepływającemu powietrzu niż ziarno zbóż, zatem grubość warstwy rzepaku musi być dobrana do sprzętu używanego wentylatora. Należy także

Usypiane nasiona rzepaku charakteryzują się niewielką porowatością, wynoszącą 0,34, powodującą duże opory przepływu powietrza przez warstwę. Opory przepływu przez warstwę nasion rzepaku są prawie sześciokrotnie większe w porównaniu z oporami przez warstwę ziarna pszenicy.

niekorzystnych reakcji chemicznych i rozwoju mikroorganizmów. Występujące w rzepaku nasiona chwastów zawierają mało oleju (6,7–10,6 proc.), natomiast duże ilości chlorofilu (nawet 1388 g/kg oleju), a czasami dużo wolnych kwasów tłuszczowych, co utrudnia rafinację.

Do magazynowania nasion rzepaku mogą być wykorzystywane magazyny do ziarna zbóż pod warunkiem odpowiedniego ich przygotowania. Należy zwrócić szczególną uwagę na oczyszczenie magazynu, gdyż pozo-

każdorazowo po załadunku wyrównywać warstwę nasion. W czasie przechowywania nasion czystych wystarczy utrzymać temperaturę 10–12°C. Powinna być ona niższa, gdy nasiona są zanieczyszczone lub zawierają dużo niedojrzałych ziaren.

Do głównych czynników warunkujących bezpieczne składowanie nasion rzepaku w silosach zaliczamy: wilgotność nasion, ich temperaturę, kontakt z powietrzem oraz ich stan (zawartość tłuszczu, stopień uszkodzenia okrywy, poziom zanieczysz-

czeń). Wilgotność „bezpieczna” do przechowywania, uzależniona jest od temperatury i zawartości tłuszczu. Nasiona uszkodzone mechanicznie, zanieczyszczone oraz ze zwiększoną obecnością wolnych kwasów tłuszczowych są bardziej podatne na zmiany mikrobiologiczne. Nasiona rzepaku, ze względu na swój skład chemiczny, który może powodować powstanie niekontrolowanych i niekorzystnych reakcji chemicznych oraz rozwoju szkodliwej mikroflory, są podatne na psucie się. Psucie się nasion, które ma duży wpływ na ilościowe i jakościowe wyniki przetwórstwa, rozpoczyna się już w czasie zbioru. Może mieć miejsce w czasie następnych zabiegów prowadzonych przez magazynowanie.

Ogólne zalecenia w tym zakresie wskazują, że podczas przechowywania nasion rzepaku temperatura powinna być utrzymana na poziomie 15°C. Podczas przechowywania nasion przez okres nie dłuższy niż 8 miesięcy, temperatura powinna być obniżona do 10–12°C. Przy rocznym okresie przechowywania powinna ona mieścić w przedziale 5–10°C (tabela). Utrzymanie niskiego poziomu temperatury może zapewnić wentylacja mechaniczna. Uruchomienie wentylacji podczas pierwszych przymrozków jesiennych pozwala na obniżenie temperatury nasion do 5–8°C. Ilość powietrza wentylacyjnego niezbędnego do ochłodzenia 1 m³ nasion o 5–8°C wynosi około 1000 m³. Należy zwrócić uwagę, że usypane nasiona rzepaku charakteryzują się niewielką porowatością, wynoszącą 0,34, powodującą duże opory przepływu powietrza przez warstwę. Opory przepływu przez metrową warstwę nasion rzepaku są prawie sześciokrotnie większe (przy przepływie powietrza równym 0,02–0,03 m/s) w porównaniu z oporami przez



Widok magazynu z rzędowym układem silosów.

metrową warstwę ziarna pszenicy dla tych samych wartości prędkości przepływu powietrza.

Rosnąca liczba magazynów nasion opartych na silosach lub magazynach płaskich powoduje, że rola i wpływ podstawowych zjawisk zachodzących w składowanej masie nasion powinna być w większym stopniu kontrolowana w celu zapewnienia jakości wymaganej w procesach ich dalszego przetworu na cele konsumpcyjne lub przemysłowe. Podstawowe zasady, jakimi należy kierować się w celu zapewnienia prawidłowych warunków przechowywania nasion rzepaku to:

- dobierać odmiany nasion rzepaku do warunków klimatycznych zapewniających niskie wilgotności w okresie zbiorów,
- oczyszczać nasiona z zanieczyszczeń lekkich przed zasypem do suszarni (dodatkowa niepotrzebna masa i woda do odparowania),
- stosować suszarnie o przeznaczeniu i nastawach zalecanych dla nasion rzepaku. Unikać tzw. suszarni uniwersalnych. Stosować podczas suszenia wymiennik ciepła,

- utrzymywać wysoką czystość komory suszenia i kanałów zasilających w ciepłe powietrze. W razie potrzeby stosować dodatkową izolację termiczną,
- w suszarniach daszkowych przepływowych ograniczać do minimum ilość cykli suszenia i schładzania,
- przerywać suszenie przy poziomie wilgotności 7–8% i stosować leżakowanie i efektywne schładzanie nasion (suszarnie przewoźne). Stosować niskotemperaturowe dosuszanie.
- w przypadku wysokich wilgotności nasion zwiększyć moc nagrzewnicy i wydatek wentylatora, nie podwyższać temperatury suszenia,
- nie przesuszać nasion ze względu na wilgotność równowagową (kontrola wilgotności ziarna w trakcie suszenia) oraz na groźbę wzrostu uszkodzeń,
- unikać suszenia nasion w bardzo niekorzystnych warunkach pogodowych (wilgotność powyżej 80 proc.),
- przewietrzać masę nasion składowanych w silosie tak, aby ograniczyć ich różnice temperaturowe,
- stosować czujniki pomiaru temperatury nasion w silosie oraz okresowo kontrolować ich wilgotność za pomocą przenośnych mierników.

Maksymalny czas składowania nasion rzepaku bez schładzania

Wilgotność nasion proc.	Maksymalny czas przechowywania nasion rzepaku w tygodniach dla wybranych temperatur przechowywania			
	10°C	15°C	20°C	25°C
8	160	65	32	16
9	90	40	19	16
10	50	20	10	5
12	21	10	5	2,5
14	8,5	4	2	1
17	2	1	0,5	-

Dr inż. **Lesław Janowicz**
Członek Rady Ekspertów Polskiego
Związku Producentów
Roślin Zbożowych



Uprawa rzepaku

Na co zwrócić uwagę w czasie wysokich cen środków do produkcji?

Zmiany na rynku rolnym, które zaszły w ostatnich kilkunastu miesiącach nie pozostaną bez wpływu na wybór sposobu gospodarowania w następnych latach. Zawirowania cenowe płodów rolnych, zmiany w cenach środków do produkcji oraz nowa polityka rolna zmuszają do ponownego zweryfikowania doboru roślin uprawianych w gospodarstwie, jak też samej technologii.

Przy bardzo szybkim wzroście kosztów produkcji zapoczątkowanym w roku 2021 większym zainteresowaniem cieszą się uprawy lepiej wykorzystujące naturalną zasobność środowiska. Rośliny takie jak soja, czy mało wymagający słonecznik zwiększyły powierzchnię zasiewów wielokrotnie. Obserwując ten trend należy spodziewać się, że zainteresowanie uprawami o wysokich nakładach środków pochodzenia spoza gospodarstwa zostanie ograniczone. Następuje również swego rodzaju racjonalizacja w inwestowaniu w zaawansowane technologie produkcji. Podniesienie cen nawozów i środków ochrony roślin wpłynęło na większe zainteresowanie użyciem różnego rodzaju środków biologicznych. Bakterie uwalniające azot czy fosfor z naturalnych

Przy dobrym rozkładzie opadów, rzepak plonuje wysoko na wszystkich rodzajach gleb. Gdy warunki wilgotnościowe pogarszają się, uprawy na glebach słabiej kumulujących wodę zaczynają być ryzykowne pod względem ekonomicznym.

źródeł, preparaty biostymulujące wzrost i rozwój roślin, oraz poprawiające życie biologiczne gleby wpięły się w technologie produkcyjne.

Jak wybrać odpowiednie stanowisko pod założenie plantacji rzepakowej?

Zaciskanie pasa i szukanie alternatywnych rozwiązań jest naturalnym działaniem w warunkach pogor-

szającej się sytuacji ekonomicznej. Jakie więc elementy technologiczne można poddać „zmianom” w uprawie rzepaku by w niepewnej sytuacji rynkowej ograniczyć ryzyko zmniejszenia dochodowości uprawy?

Pomimo, wydawać by się mogło małych powiązań z kosztami produkcji, najważniejszy w uprawie rzepaku jest dobór odpowiedniego stanowiska. Przy dobrym rozkładzie opadów,



rzepak plonuje wysoko na wszystkich rodzajach gleb. Gdy warunki wilgotnościowe pogarszają się, uprawy na glebach słabiej kumulujących wodę zaczynają być ryzykowne pod względem ekonomicznym. Tak więc rzepak może być uprawą na gleby klas V i VI w latach, kiedy z założenia plon rzędu 2,5 tony z ha jest zadawalający. Największe znaczenie na słabych stanowiskach ma zawartość próchnicy, zdolnej do retencjonowania wody i uwalniania jej roślinom w razie potrzeb oraz pH gleby. Uprawa gatunku na glebach kwaśnych to słabsze wschody, większe ryzyko wymarzania, słabsze wykorzystanie, azotu i fosforu, które spada z 70% w warunkach gleb o odczynie uregulowanym do 30–40% gdy pH gleby oscyluje w granicach 5.

Na zysk z uprawy wpływ ma miejsce w płodozmianie a jeszcze bardziej szczegółowo rzecz ujmując, przerwa w uprawie gatunku na tym samym polu. Krótsza niż trzyletnia pauza w uprawie rzepaku wiąże się ze wzrostem ryzyka chorobowego. Przy częstej uprawie rośnie prawdopodobieństwo pojawienia się kiły kapustnej, zwłaszcza na stanowiskach o nieuregulowanym pH. Zbyt częsta uprawa podnosi ryzyko porażenia wertycyliozą i zgnilizną twardej. W przypadku zgnilizny twardej pierwotnych infekcji liści i łodyg dokonują zarodniki znajdujące się w wierzchniej warstwie gleby. Infekcja wertycyliozą zachodzi w glebie i następuje przez uszkodzone włósniki. Grzybnia przerasta przez skórę do wiązek przewodzących, gdzie następnie się rozrasta.

Żywotność sklerocjów w przypadku obydwu patogenów wynosi kilkanaście lat. Im dłuższa jest przerwa tym presja patogeniczna staje się

mniej groźna a to przekłada się na intensywność ochrony, poziom kosztów i zwiększa prawdopodobieństwo sukcesu uprawy.

Jakie parametry siewu pozwalają na oszczędności?

Termin siewu to beznakładowy czynnik produkcyjny, który wpływa na opłacalność produkcji. Ogólne wydłużenie okresu wegetacji skłania często do opóźniania wysiewu i uprawy rzepaku po roślinach później schodzących z pola. Wysokie plony uzyskuje się z roślin, które w okresie jesiennym wytworzą rozety posiadające 10–12 liści. Nie tylko termin wejścia w pole, ale też tempo wschodów wpływają na właściwe ukształtowanie plantacji jesienią. Na znaczeniu w takim wypadku nabierają wcześniej kończące wegetację przedplony. Późno schodzące pszenżyto jare, jest znacznie gorsze jako przedplon od pozostałych gatunków zbożowych. Znaczenie ma również to, jak roślina przedplonowa gospodaruje wodą. Uprawy nasienne traw lub łubiny pozostawiają glebę przesuszoną na tyle, że wschody rzepaku są słabe a dalsza uprawa wymaga specjalnego prowadzenia.

Wprowadzenie nowego programu wsparcia rolnictwa zakłada, że dodatkowe płatności osiągną ci, którzy wykażą się większą troską o środowisko. W przypadku uprawy rzepaku, w ekoschemacie rolnictwo węglowe można uwzględnić uproszczoną uprawę roli pod zasiew gatunku. Uprawa w siewie bezpośrednim bez żadnego problemu przynosi takie same skutki produkcyjne jak orkowa, a benefity w postaci wyższych płatności, lepszych wschodów czy bardziej terminowego wysiewu są bez wątpienia nie do przecenienia. Nabiera to szczególnego znaczenia w gospodarstwach, które mają problemy z gospodarowaniem na glebach łatwo przesuszających się lub cierpią na brak rąk do pracy. W ujęciu technologicznym należy pamiętać, że uproszczenia w uprawie roli mogą powodować większą presję chwastów wynikającą z wydłużonego czasu wschodów. Przyjęcie nieco innej strategii odchwaszczania niekoniecznie musi wiązać się z znaczącym wzrostem kosztów. Podstawowym założeniem powinna być strategia sekwencyjnego stosowania

herbicydów zarówno zwalczających chwasty jedno- jak i dwuliścienne. Szczególną uwagę w systemach uproszczeń uprawowych trzeba zwrócić na samosiewy zbóż.

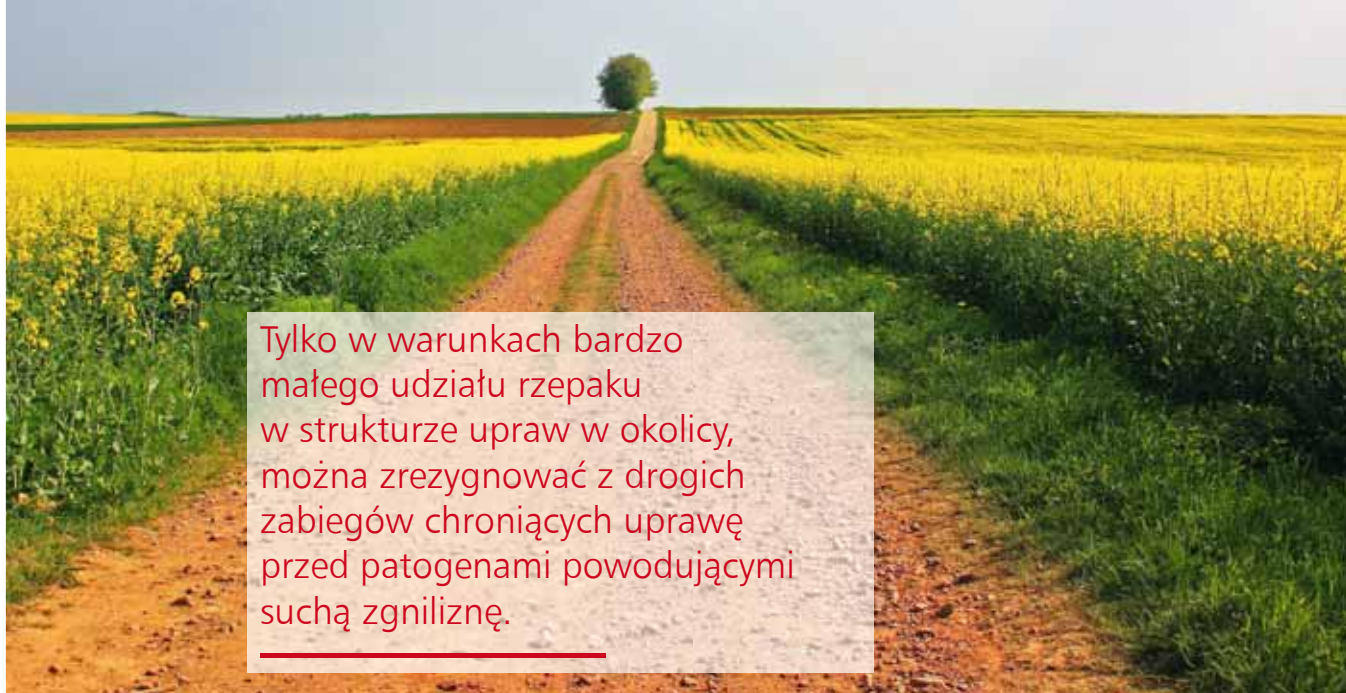
Postęp hodowlany wyrażony wysokością plonowania odmian sprawia, że różnice pomiędzy odmianami według badań COBORU sięgają 30% i więcej. Ranking odmian powinien służyć więc jako jeden ze wskaźników w wyliczeniu opłacalności zakupu danej odmiany. Dopasowanie cech odmiany do warunków gospodarstwa to proces, który zwraca się z nawiązką. Odmiany o wyższym potencjale plonowania są przede wszystkim polecane na plantacje, z których zakłada się uzyskiwanie wysokich plonów i prowadzi skrupulatnie technologię maksymalizując efektywność produkcji w każdym ogniwie technologicznym.

Czy oszczędność w nawożeniu jest możliwa?

Trudno zalecać oszczędności w nawożeniu fosforowo-potasowym. Efekty cięć wnoszonych składników nie są widoczne od razu, gdyż właściwości buforowe gleby w pewnym stopniu pozwalają gospodarować na kredyt. Jest to jednak kredyt krótkoterminowy z dość wysokim oprocentowaniem. Ujemny bilans wyniesionych z plonem składników i uzupełnionych w nawożeniu odbije się na plonowaniu przyszłych upraw.

W ekonomicznej ocenie opłacalności nawożenia, niezbędna jest znajomość zasobności gleby. W dużym uproszczeniu przyjąć można, że za najbardziej ekonomiczne uznaje się utrzymywanie poziomu średniej zasobności gleby w składniki. W przypadku uprawy rzepaku na glebach o zasobności wysokiej nawożenie wyliczone w oparciu o bilans nawozowy może być o 15–30% obniżony. W przypadku zasobności bardzo wysokiej nawożenie może być zredukowane nawet o 50%. Niestety w przypadku upraw na glebach o niskiej zasobności wyliczone o bilans składników nawożenie, powinno być podniesione o minimum 30%.

Nieco trudniej przedstawia się analiza i ustalenie wysokości nawożenia azotowego. Składnik jest na tyle mobilny, że pobrane wiosną próby nie dają miarodajnego opisu



Tylko w warunkach bardzo małego udziału rzepaku w strukturze upraw w okolicy, można zrezygnować z drogich zabiegów chroniących uprawę przed patogenami powodującymi suchą zgniliznę.

zasobności gleby, a analiz glebowych nie wykonuje się w sierpniu przed zakładaniem plantacji. W przypadku rzepaku w ekonomicznym podejściu do nawożenia azotem należy uwzględnić jesienne i wiosenne wniesienie składnika jako całość.

Wysokość nawożenia powinna uwzględniać pobranie ze spodziewanym plonem, dostępność w glebie oraz dostępność dla roślin, która związana jest z kolei przede wszystkim z pH gleby, wilgotnością, formą, w której został podany i dostępnością pozostałych makro i mikroelementów. Plon 4 tony nasion rzepaku i towarzysząca mu słoma pobierają z gleby około 240 kg azotu. Jeżeli nie uwzględnilibyśmy tego co niesie ze sobą gleba nawożenie azotowe powinno wynieść przy optymalnym wykorzystaniu na poziomie 70% aż 343 kg. W przypadku gorszego wykorzystania, na przykład w warunkach gleb o pH w granicach 5,5, nawożenie wyniosłoby aż 480 kg czystego składnika. Na wynik finansowy więc przy wysokich cenach składnika główne znaczenie będzie miało właściwe wyszacowanie tego co udostępni się z gleby i z przedplonu i jak zostanie wykorzystany wniesiony składnik.

Jesienne nawożenie, które wchodzi do bilansu powinno być skorygowane o azot nie wykorzystany przez roślinę przedplonową. Licząc, że dobrze rozwinięta plantacja, pobiera około 100 kg azotu jesienią, a plony rośliny poprzedzającej sugerują niewielkie pozostałości azotu w glebie, potrzeba wnieść minimum 60 kg czystego składnika. Wykorzystany jesienią azot można odjąć od nawożenia wiosennego. Dla-

tego też, jeżeli uzyska się plantację o obsadzie 40 roślin z wykształconymi 12 liśćmi, nawożenie wiosenne na poziomie 140 kg efektywnego azotu wystarczy do uzyskania plonu przekraczającego plon 4 ton. (140 kg N efektywnego przy 70-procentowym wykorzystaniu daje 200 kg azotu z worka, który trzeba pomniejszyć o azot uwolniony z gleby)

Jak zrationalizować ochronę roślin?

Ogniwo odchwaszczania analizowane już było jako powiązanie z metodą uprawy. Poza przytulią czepną, która utrudnia zbyt surowca, rzepak dość dobrze konkuruje z chwastami. Najgroźniejsze są chwasty, które osiągają duże rozmiary w okresie jesiennym. Skompensowany na polu fiołek, rozrastające się masowo przetaczniki, bodzisзки czy jasnoty stanowią dużo większe zagrożenie niż występujące w mniejszej z reguły obsadzie chabry, maki czy chwasty rumianowate.

Ochrona rzepaku przed chorobami skorelowana jest, jak już wcześniej pisaliśmy, z płodozmianem. Nie da się zaoszczędzić tam, gdzie plantacje rzepaku przychodzą po sobie na tym samym polu częściej niż co czwarty rok. Są jednak choroby, które mogą dotknąć uprawę nawet na nowinach. Sucha zgnilizna kapustnych, której zarodniki przemieszczają się swobodnie z wiatrem może infekować plantacje niezależnie od stanowiska. Ochrona przed chorobą rozpoczyna się już jesienią i kończy późną wiosną. Tylko w warunkach

bardzo małego udziału rzepaku w strukturze upraw w okolicy, można zrezygnować z drogich zabiegów chroniących uprawę przed patogenami powodującymi suchą zgniliznę.

Wraz z ochroną roślin podawane są różnego rodzaju środki wspomagające uprawę rzepaku. Łączenie środków ochrony, biostymulatorów i nawozów dolistnych w jednym zabiegu znacząco obniża koszty aplikacji. Biostymulatory pozwalają na wyeliminowanie lub ograniczenie negatywnego działania czynników, o których była mowa wcześniej. Poprawiają naturalną odporność. Wspomagają pobieranie i transport składników pokarmowych. Zmieniając gospodarkę fizjologiczną rośliny wpływają na lepsze gospodarowanie wodą i dostępnymi składnikami. Mogą być katalizatorem przemian prowadzących do uzyskania długotrwałej stabilizacji przestrzeni produkcyjnej.

Rzepak ozimy wciąż jest uprawą niezmiernie cenną w gospodarstwie. W wielu przypadkach to jedyna uprawa przerywająca monokulturę zbóżową. Jak widać koszt uprawy i zyskowność zależą od środowiska jakie stworzy się dla plantacji. Wysokie nawożenie i wielokrotne zabiegi chroniące roślinę mogą okazać się niewystarczające, jeżeli zostaną zachwiane warunki naturalnego środowiska. Dlatego też zawsze warto zadbać o te czynniki które w latach trudniejszej sytuacji ekonomicznej mogą pełnić rolę bufora i pozwolić przetrwać trudną koniunkturę.

Marek Tański

AGROSIMEX



TELLY to jedna z najnowszych odmian populacyjnych, która powstała w wyniku prac programu hodowlanego Saatbau. Wpisana do Krajowego Rejestru w 2024 r., od 2025 r. pełni funkcję nowego wzorca liniowego w doświadczeniach COBORU. W ubiegłorocznych badaniach porejestrowych osiągnęła najwyższy poziom plonowania wśród odmian populacyjnych – 4,4 t/ha. Posiada bardzo wysoką zawartość tłuszczu w nasionach, wczesny termin kwitnienia i dojrzewania oraz stabilne plonowanie w różnych warunkach glebowych.



ROYCE F1 to nowa propozycja mieszańcowa z genetyki Rapool, wyróżniająca się bardzo rozbudowanym pakietem odpornościowym, w tym genem Rlm7 oraz odpornością na TuYV. W dwuletnich doświadczeniach rejestrowych COBORU prowadzonych w latach 2023–24 Royce F1 osiągnął średnio 112% wzorca (4,7 t/ha), co zapewniło mu wpis do Krajowego Rejestru (2025 r.) oraz miejsce w ścisłym gronie najplenniejszych odmian. Swoją wysoką wydajność potwierdził również w 2025 r., plonując na poziomie 110% wzorca (4,9 t/ha). Odmiana dobrze przystosowuje się do różnych warunków glebowych. Cechuje ją również wysoka zdolność do kompensacji uszkodzeń oraz intensywny rozwój jesienny.



PT315 F1 to mieszańiec z programu hodowlanego Pioneer. W 2024 r. uplasował się w ścisłej czołówce najwyżej plonujących odmian w serii PDO, osiągając 111% wzorca (4,35 t/ha). W roku ubiegłym ponownie potwierdził swoją wysoką produktywność, uzyskując 108% wzorca (4,9 t/ha), co świadczy o powtarzalnych wynikach w zróżnicowanych warunkach pogodowych oraz na różnych stanowiskach siedliskowych. Mieszańiec cechuje się bardzo dobrą zdrowotnością, w tym wysoką odpornością na wirusa żółtaczkę rzepy (TuYV). Doskonały wigor jesienny, wysoka zimotrwałość, a także szybki start wiosenny rekomendują odmianę również do siewu w terminie opóźnionym. Dodatkowo, ze względu na bardzo dużą siłę penetracji profilu glebowego przez system korzeniowy, odmiana ta doskonale nadaje się do wszelkiego rodzaju uproszczeń uprawowych.

KENTUCKY F1 to odmiana zarejestrowana na Węgrzech w 2023 r. W dwuletnim procesie rejestracji, przeprowadzonym w gorącym i suchym klimacie Węgier, KENTUCKY F1 wyróżnił się wysokim potencjałem plonowania, bardzo wysoką zdrowotnością oraz wysoką odpornością na pękanie łuszczyń. W polskich warunkach odmiana wykazuje się mocnym wigorem jesiennego wzrostu, bardzo dobrą zimotrwałością oraz bardzo dobrą regeneracją po zimie. Wysoka tolerancja na stres suszy umożliwia uprawę KENTUCKY F1 na słabszych stanowiskach. KENTUCKY F1 to znakomita propozycja odmianowa i odpowiedź na ocieplający się klimat i coraz częściej pojawiające się susze.



PIROL F1 to odmiana rzepaku ozimego zarejestrowana w Polsce w 2022 r. Wysoki potencjał plonowania PIROLA potwierdzony jest w doświadczeniach urzędowych COBORU: 113% wzorca w 2019 r., 113% wzorca w 2020 r. i 108% wzorca w 2021 r. Tak wysokie wyniki potwierdzają stabilność plonowania PIROLA w zmiennych warunkach klimatycznych i na zróżnicowanych stanowiskach. Mocny wigor jesienny odmiany daje możliwość szerokiego okna siewu. PIROL wysiany w terminie opóźnionym jest w stanie rozbudować silną rozetę, która zapewni odpowiednie przezimowanie. Genetyczna odporność PIROLA na wirusa żółtaczki rzepy (TuYV) i suchą zgniliznę kapustnych oraz odporność na pękanie łuszczyń i na wyleganie chronią wysoki plon do samego zbioru!



Rzepak ozimy populacyjny **TIMOTHY** należy do najnowszej generacji odmian. TIMOTHY potwierdził swoją wartość uzyskując rejestrację w Czechach w 2020 roku. Rewelacyjne plonowanie TIMOTHY można porównać do plonowania dobrych odmian mieszańcowych. Ze względu na mocny jesienny wigor, TIMOTHY może być wysiewany również w terminach lekko opóźnionych. Duża ilość pędów bocznych na średnio wysokiej roślinie nie wywołują podatności na ugięcie łanu. TIMOTHY wysoko i stabilnie plonuje i doskonale sprawdza się na słabszych glebach, a dzięki dobrej zdrowotności plantacja jest łatwa w prowadzeniu.

BACHUS - odmiana populacyjna o wysokim potencjale plonowania, dorównującym odmianom mieszańcowym. Bardzo dobra zimotrwałość i bardzo dobra zdrowotność oraz odporność na wyleganie zabezpieczają ponadprzeciętną plenność BACHUSA.

Odmiana dobrze adaptuje się w różnych warunkach glebowych – toleruje słabsze stanowiska. BACHUS rekomendowany jest do uprawy na terenie całego kraju.



STANLEY to sprawdzona odmiana populacyjna rzepaku ozimego, której doskonała odporność na choroby, bardzo wysoka zimotrwałość oraz równomierność dojrzewania gwarantują wysoki i regularny w latach potencjał plonowania. Na polu zwraca uwagę nieco niższymi roślinami, które tworzą wyrównany łan, gęsto wypełniony łuszczykami. STANLEY wyróżnia się spośród odmian populacyjnych bardzo wysokim jesiennym wigorem, co powoduje, że można rozważać jego siew również w terminach wykraczających poza optymalne dla danego regionu. Dodatkowym atutem jakościowym tej odmiany jest wysoka zawartość tłuszczu w nasionach.

RANDY to populacyjna odmiana rzepaku ozimego, o bardzo wysokim potencjale plonowania zarówno nasion, jak i tłuszczu. Wyróżnia się wysokim tempem wzrostu i bardzo szybkim osiąganiem kolejnych stadiów rozwoju. Wysoki jesienny wigor powoduje, że RANDY najlepiej sprawdza się w siewach w terminie optymalnym lub opóźnionym dla danego regionu. Bardzo szybki wiosenny start pozwala roślinom lepiej wykorzystać wodę dostępną w glebie po zimie. Bardzo wczesny początek kwitnienia oraz zdecydowanie dłuższy jego okres zapewniają lepsze zapylenie, a tym samym wpływają na ilość wytworzonych łuszczyń. Wysoki plon budowany jest również poprzez wysoką masę tysiąca nasion, a „zabezpieczany” dzięki bardzo niskiej skłonności łuszczyń do pękania. RANDY wykazuje się również wysoką zdrowotnością, a także możliwością uprawy na słabszych i lepszych stanowiskach.




SAATBAU
*Dobre nasiona,
dobre plony.*


SHERWOOD to nowoczesna, wysokoplenna odmiana rzepaku populacyjnego, której potencjał plonotwórczy potwierdza rejestracja z 2023 r. na wymagającym czeskim rynku. Wysokiemu potencjałowi tej średnio wcześniejszej odmiany towarzyszą wysoka zimotrwałość, tolerancja słabszych gleb, dobra zdrowotność i szybki rozwój po siewie. SHERWOOD znakomicie wykorzystuje potencjał słabszych stanowisk przeznaczanych pod odmiany populacyjne.



RICHMOND F1 to pierwsza odmiana kiłoodporna w naszym portfolio, zarejestrowana w Polsce w 2023 r., odporna również na wirusa żółtaczk rzepy oraz na suchą zgniliznę! Wyniki badań rejestrowych przeprowadzonych w latach 2021–2022 dowodzą, że nawet w warunkach braku infekcji kiłą kapustnych, RICHMOND F1 przewyższa swoim potencjałem plonowania odmiany klasyczne, nieodporne na kiłę. Bardzo dobra zimotrwałość i tolerancja słabszych stanowisk sprawiają, że RICHMOND F1 może być uprawiany we wszystkich regionach kraju i na wszystkich stanowiskach, a w szczególności na tych zakażonych pływkami kiły.



TELLY jest najnowszą odmianą populacyjną w ofercie SAATBAU, zarejestrowaną w Polsce w 2024 r. W dwuletnim procesie rejestrowym wyróżniła się wyjątkowo wysokim potencjałem plonowania oraz rekordową zawartością tłuszczu – aż 49,2% w s.m. (lata 2022–2023). W badaniach COBORU za 2023 rok osiągnęła 108% wzorca odmian liniowych, co przekłada się na imponujący wynik 4,45 t/ha! To jedna z najwcześniej kwitnących odmian dostępnych na rynku, a jednocześnie charakteryzuje się długim okresem kwitnienia, co pozytywnie wpływa na efektywność zapylania i końcowy plon. TELLY odznacza się bardzo wysoką stabilnością plonowania w różnych rejonach Polski, niezależnie od warunków pogodowych i typu stanowiska.



WALLY to jedna z najnowszych propozycji w naszej ofercie odmian populacyjnych, zarejestrowana na wymagającym czeskim rynku w 2023 r. Odmianę charakteryzuje wysoki potencjał plonowania, bardzo dobra zimotrwałość, tolerancja słabszych stanowisk i dobra zdrowotność. WALLY wyróżnia się na tle innych odmian rzepaku wyjątkową jakością oleju, wynikającą z wysokiego udziału kwasu oleinowego (HO – High Oleic). Olej wytłoczony z odmiany WALLY jest bardzo stabilny podczas obróbki termicznej i znakomicie nadaje się do smażenia.



DK EXIRIS (NOWOŚĆ)

DK Exiris to tegoroczna nowość. Odmiana zarejestrowana w Polsce w 2026 roku, z bardzo wysokim wynikiem plonowania 112% wzorca*. Posiada bardzo silny wigor jesienny, dzięki czemu dobrze sprawdza się w uproszczonych systemach uprawy gleby i w warunkach nieco opóźnionych siewów. Wyróżnia ją również bardzo dobra zimotrwałość. Wcześniej wznowia wegetację po zimie, wcześniej kwitnie i dojrzewa w terminie średniowczesnym wytwarzając rośliny o średniej wysokości.

DK Exiris to odmiana o doskonałym potencjale plonowania i wysokim zaolejeniu, którą dodatkowo wyróżnia wysoka zdrowotność – odporność na wirusa żółtaczkę rzepy (TuYV) oraz wysoka tolerancja na suchą zgniliznę kapustnych (gen RLM-7).

Cechy te sprawiają, iż jest to nowy standard wydajności, jakości oraz wysokiego poziomu bezpieczeństwa uprawy.

DK EXCITED

DK Excited to lider w plonowaniu w Polsce. Od lat budzi uznanie nie tylko w oficjalnych badaniach COBORU (odmiana wzorcowa od 2021 roku), ale również na wielu polach polskich rolników. Stabilność i wierność plonowania to cechy wyróżniające tę hybrydę. DK Excited jest odmianą rekomendowaną do uprawy na terenie aż 14 województw** w Polsce.

Odmiana mieszańcowa, odporna na wirusa żółtaczkę rzepy (TuYV), wyróżniająca się doskonałym wigorem jesiennym, co niezmiernie istotne w przypadku konieczności opóźnienia siewu, jak również w jesiennej strategii zwalczania szkodników.

Rośliny DK Excited nie mają tendencji do elongacji szybkiej korzeniowej przed zimą, co zapewnia im bardzo dobrą zimotrwałość. Jest to odmiana średniowczesna w kwitnieniu i dojrzewaniu, nie wylega i doskonale sprawdza się w siewie standardowym, punktowym oraz w uprawie pasowej.

Efektywne wykorzystanie azotu przez rośliny odmiany DK Excited, pozwala na wydajne gospodarowanie pierwiastkiem w naturalnych warunkach stresowych. W efekcie, pomimo wystąpienia niekorzystnych warunków uprawowych, powodujących utrudnione pobieranie azotu z gleby, wysokość plonowania pozostaje na podobnie wysokim poziomie jak w warunkach optymalnych.

DK EXAGRIS

DK Exagris to niezawodna odmiana, która sprawdza się w każdych warunkach. Łączy silną odporność na suchą zgniliznę kapustnych (gen RLM-7) z bardzo dobrą architekturą rośliny. Dzięki stabilnemu pokrowi i odporności na wyleganie, DK Exagris gwarantuje bezpieczeństwo uprawy – sprawdzi się nawet w trudnych warunkach pogodowych i na mniej zasobnych glebach.

Odmiana charakteryzuje się bardzo szybkim rozwojem jesiennym. Jej dobra zimotrwałość zapewnia wyrównany start wiosną i buduje fundament pod wysoki plon. Odmiana idealnie sprawdza się w warunkach uprawowych Polski. Doskonale plonuje, co potwierdzają wyniki doświadczeń rozpoznawczych COBORU 2025, gdzie odmiana osiągnęła 3 najlepszy wynik wśród badanych odmian rzepaku (108.8% wzorca***).

Rośliny średniej wysokości, o bardzo silnej odporności na wyleganie, zapewniają łatwy zbiór i ograniczenie strat. To cecha szczególnie ważna w zmiennych warunkach pogodowych, które coraz częściej towarzyszą końcówce sezonu.

DK Exagris oferuje dobrą zawartość oleju, co przekłada się na satysfakcjonującą opłacalność uprawy i wysoką jakość surowca.

DK EXANTRA (NOWOŚĆ)

DK Exantra to nowoczesna odmiana łącząca w sobie wysoki potencjał plonowania z bardzo dobrą zdrowotnością roślin. Bardzo wysoka zawartość tłuszczu w nasionach zwiększa opłacalność produkcji, a wysoka tolerancja na suchą zgniliznę kapustnych (gen RLM-7) i odporność na wirusa żółtaczkę rzepy (TuYV) zapewniają dobrą kondycję roślin aż do zbioru.

Odmiana charakteryzuje się silnym wigorem jesiennym, niską tendencją do elongacji szyjki korzeniowej przed zimą oraz bardzo dobrą zimotrwałością. Dojrzewa w terminie średniowczesnym, wytwarza silne rośliny o bardzo dobrej tolerancji na wyleganie oraz podwyższonej odporności na osypywanie się nasion.

DK Exantra jest polecana do uprawy na wszystkich typach stanowisk glebowych. To bardzo udane połączenie wysokości i jakości plonowania.

DK PLENER

DK Plener to nowa odmiana rzepaku ozimego, zapewniająca kompleksowe zabezpieczenie plantacji oraz stabilne, wysokie plony nawet na trudnych stanowiskach. Tolerancja odmiany na rasy kiły kapusty występujące na terenie Polski została potwierdzona w badaniach laboratoryjnych i polowych, w tym w oficjalnych badaniach Instytutu Ochrony Roślin – PIB w Poznaniu. Pierwsza w portfolio marki DEKALB odmiana rzepaku ozimego, która łączy wysoką tolerancję na kiłę kapusty z odpornością na wirusa żółtaczkę rzepy (TuYV).

DK Plener utrzymuje wysoki potencjał plonowania, zapewniając bezpieczeństwo uprawy i przewidywalność dochodu. Odmiana zarejestrowana w Polsce w 2025 roku. Sprawdzona i przebadana na polach wielu rolników w Polsce.

Odmiana wyróżnia się bardzo dobrym wigorem jesiennym, szybkim rozwojem biomasy oraz wysoką zimotrwałością. W rozwoju jesiennym porównywalna jest do sprawdzonej odmiany DK Excited.



* średnia z doświadczeń rejestracyjnych COBORU 2024–2025

** Lista odmian zalecanych do uprawy na obszarze województwa w roku 2026 (COBORU)

*** Rzepak ozimy. Doświadczenia rozpoznawcze „CCA”. 2024–2025 (COBORU)



PROCAM
AGRONOMIA SUKCESU

LG ARRAKIS **Nowość**

Nowa odmiana mieszańcowa rzepaku ozimego hodowli Limagrain, zarejestrowana w Polsce w 2025 roku, która już na etapie badań rejestrowych COBORU potwierdziła bardzo wysoki potencjał plonowania oraz wyjątkową zdrowotność roślin. W doświadczeniach COBORU z lat 2023–2024 uzyskała średnio 113% wzorca, osiągając plon na poziomie 50,2 dt/ha. Odmiana wyróżnia się przede wszystkim najwyższą odpornością na suchą zgniliznę kapustnych, co potwierdziła najniższym porażeniem na tę chorobę spośród wszystkich 72 badanych odmian w doświadczeniu COBORU 2024. LG Arrakis posiada również odporność na wirusa żółtaczki rzepy (TuYV), wysoką tolerancję na werciliozę i cylindrosporiozę oraz bardzo dobrą odporność na pękanie łuszczyń i osypywanie nasion, co znacząco ogranicza straty podczas zbioru. Rośliny cechują się silnym rozgałęzianiem, wysoką zdolnością regeneracji po stresach oraz bardzo dobrą zimotrwałością. Odmiana rekomendowana jest do uprawy na stanowiskach średnich i dobrych na terenie całego kraju, zapewniając stabilne i wysokie plony nawet w zmiennych warunkach pogodowych.

HALCANTARA **Nowość**

Nowoczesna odmiana mieszańcowa rzepaku ozimego hodowli KWS, która już w trakcie trwania doświadczeń rejestrowych w Polsce zwróciła uwagę bardzo wysokim potencjałem plonowania oraz znakomitą zdrowotnością roślin. W badaniach rejestrowych COBORU 2025 zajęła pierwsze miejsce w rankingu plonowania na 91 testowanych odmian, osiągając 114% wzorca i plon na poziomie 47,0 dt/ha. Odmiana wyróżnia się szybkim rozwojem jesiennym i wiosennym, co pozwala na dobre przygotowanie plantacji do zimy oraz dynamiczny start po ruszeniu wegetacji. Posiada pełen pakiet odporności, zapewniający wysoką odporność na wirus żółtaczki rzepy, suchą zgniliznę kapustnych oraz pękanie łuszczyń. Dodatkowym atutem jest bardzo dobra tolerancja na choroby łodygi, werciliozę oraz stresowe warunki pogodowe, w tym okresowe niedobory wody i wiosenne przymrozki. Odmiana cechuje się równomiernym kwitnieniem, szybkim dojrzewaniem i niską podatnością na wyleganie, dzięki czemu zapewnia bezpieczny i stabilny plon także przy opóźnionym zbiorze. Halcantara rekomendowana jest do uprawy na stanowiskach średnich i dobrych na terenie całego kraju.



LID TEBO

Odmiana hodowli LIDEA, zarejestrowana w Polsce w 2025 roku, jako jedna z najwyższej plonujących odmian w dwuletnich doświadczeniach rejestrowych COBORU (2023–2024) – 4,95 t/ha. LID TEBO cechuje bardzo wysoki potencjał plonowania, widoczny również na słabszych stanowiskach. Odmiana o pełnym komplecie odporności. Zabezpiecza rośliny przed porażeniem suchą zgnilizną kapustnych, wirusem żółtaczk rzepy oraz przed pękaniem i osypywaniem się nasion w trakcie dojrzewania i zbioru. Jest odmianą ze specjalnego programu hodowlanego „Azot Master”. Odmiany tego typu posiadają cechę, która gwarantuje im przewagę w plonowaniu, dzięki wysokiej zdolności pobierania azotu nawet przy zmniejszonej jego dostępności. LID TEBO to odmiana o szybkim wigorze jesiennym i wysokiej zimotrwałości. Za sprawą bardzo wysokiej zdrowotności podstawy łodygi, wyróżnia się ponad przeciętną odpornością na wyleganie. Rzepak LID TEBO polecany jest do uprawy na terenie całego kraju i na wszystkich typach gleb, w tym również na tych słabszych. Dodatkowo jego atutem jest tolerowanie opóźnianego terminu siewu.



TEFLON

Odmiana firmy Rapool, zarejestrowana w Polsce w 2025 roku, jako najwyższej plonująca odmiana w dwuletnich doświadczeniach rejestrowych COBORU (2023–2024) – 5,04 t/ha. Tytuł najlepszej odmiany rzepaku wśród nowo zarejestrowanych w 2025 r., broni szerokim pakietem odporności, w skład których wchodzi: odporność na wirusa żółtaczk rzepy (TuYV), suchą zgnilizną kapustnych (gen RLM 7) oraz wysoka odporność na pęknięcie łuszczyń i osypywanie się nasion „pod shatter resistance”. Odmiana TEFLON należy do innowacyjnego programu Rapool Stem



DREAMLINE Nowość

Nowoczesna odmiana populacyjna rzepaku ozimego, która wyróżnia się wyjątkowym połączeniem wysokiego plonowania i bardzo wysokiego zaolejenia nasion. W badaniach COBORU 2025 osiągała plon do 48 dt/ha, natomiast w doświadczeniach z 2024 roku uzyskała nawet 56,4 dt/ha w SDOO Cicibór Duży, przewyższając wyniki wielu odmian mieszańcowych w tej lokalizacji. Średnio w wieloleciu 2023–2024 odmiana plonowała na poziomie 43,2 dt/ha, jednocześnie utrzymując wysoką zawartość tłuszczu – 44,6%, co zapewnia bardzo wysoki plon tłuszczu z hektara. Dreamline charakteryzuje się wysoką masą tysiąca nasion, dobrym wigorem jesiennym i wiosennym oraz bardzo dobrą zimotrwałością. Odmiana wcześniej rozpoczyna kwitnienie, dzięki czemu lepiej wykorzystuje warunki pogodowe i szybciej dojrzewa. Dodatkowym atutem jest wysoka odporność na wyleganie oraz bardzo dobra tolerancja na werticiliozę i choroby podstawy łodygi. Dreamline to odmiana dla gospodarstw oczekujących stabilnego, wysokiego plonu oraz wysokiej jakości surowca.

Strategia, przez co wyróżnia się wysoką wydajnością w plonowaniu, wyjątkową adaptacją do zmiennych warunków środowiskowych oraz wybitną zdrowotnością łodyg. Tak wysoka odporność na fusarium, suchą zgniliznę i cylindrosporiozę została potwierdzona w doświadczeniach COBORU 2024, gdzie TEFLON wyróżnił się najniższym porażeniem na te choroby, w porównaniu do innych testowanych odmian. Ponadto odmianę cechuje wysoka zimotrwałość, tolerancja na suszę oraz wysokie zaolejenie nasion, które w połączeniu z wysokim plonem gwarantuje maksymalne zyski z jej uprawy.

Roślina z przyszłością

Soja (*Glycine max*) jest rośliną strączkową o wysokiej zawartości białka (ok. 40%) i tłuszczu (ok 20%) w nasionach. Od dawna uznawana za strategiczny i cenny surowiec paszowy i żywieniowy.

Coraz częściej rośliny strączkowe stanowią podstawę rolnictwa zrównoważonego. Dzięki symbiozie z bakteriami brodawkowymi, poprawiają bilans azotu mineralnego w glebie oraz umożliwiają obniżenie zużycia nawozów azotowych. Niewątpliwym atutem uprawy roślin strączkowych, w tym soi, jest wzrost próchnicy (węgla organicznego) w glebie oraz przekształcenie składników pokarmowych w formy bardziej przyswajalne dla roślin.

W ostatniej dekadzie nastąpił dynamiczny wzrost powierzchni uprawy soi w Polsce. W sezonie 2024 osiągnął 79,8 tys. ha, natomiast w 2025 roku areal uprawy soi wzrósł jeszcze bardziej do 98,1 tys. ha, co stało się nowym rekordem. Faktem świadczącym o rosnącym zainteresowaniu tą rośliną w strukturze zasiewów w polskich gospodarstwach jest fakt, iż 2019 roku, areal uprawy soi wynosił zaledwie 21 tys. ha.

Mówi się, że areal uprawy soi będzie nadal wykazywał trend wzrostowy. Rozwój krajowej produkcji białka paszowego sugeruje, że soja może w ciągu kilku najbliższych lat wejść do grupy upraw wielkotowarowych.

Soja – siew

W warunkach polskiego klimatu uprawa soi wymaga szczególnej uwagi ze względu na jej termofilność i fotoperiodyzm – soja potrzebuje odpowiedniej ilości ciepła i długiego dnia, aby prawidłowo rosnąć, kwitnąć i wydawać plon. Termin siewu

soi jest bardzo istotny, ponieważ roślina zalicza się do ciepłolubnych i podobnie jak kukurydza najlepiej rośnie w glebie ogrzanej. Termin siewu jest wyznaczany na podstawie temperatury gleby, która na głębokości 3–4 cm powinna wynosić około 10° C. Wskazówką fenologiczną może być kwitnienie klonu lub koniec kwitnienia drzew wiśni. Najczęściej przypada to na ostatnią dekadę kwietnia w regionach południowych, na reszcie terenów Polski jest to pierwsza połowa maja. Roślina ta jest wrażliwa na przymrozki w początkowych fazach uprawy, a chłody w okresie kiełkowania i kwitnienia mogą znacząco wpłynąć na osiągany przez producentów plon.

Nie należy jednak opóźniać siewu, ponieważ wpływa to negatywnie na rozwój wegetatywny, co przekładać się będzie bezpośrednio na wielkość osiągniętego plonu. Pamiętać należy, że im później będzie zasiana soja tym mniejszą będzie miała szansę na dostępność wody glebowej, której wiosną jest najwięcej. Brak wody może powodować problemy z kiełkowaniem. Skrócenie okresu wegetacyjnego przez późny siew, może skutkować także nieosiągnięciem przez rośliny dojrzałości zbiorczej, co było widoczne w poprzednim sezonie wegetacyjnym.

Wymagania uprawowe soi

Soja najlepiej rośnie na glebach klasy bonitacyjnej II–IIIb, które posiadają uregulowane pH w zakresie 6,5 do 7,5. Gleby powinny być w dobrej

kulturze, przewiewne oraz szybko się nagrzewać. Roślina nie toleruje gleb płytkich, wrażliwych na susze. Można uprawiać rośliny na glebach słabszych bonitacyjne pod warunkiem odpowiedniego rozkładu opadów atmosferycznych oraz zastosowaniem właściwego nawożenia. Gleby ciężkie, zimne i kwaśne utrudniają wzrost roślin i symbiozę z bakteriami brodawkowymi (*Bradyrhizobium japonicum*), co obniża wiązanie azotu atmosferycznego a tym samym plony.

Odmiany soi dostępne obecnie w Polsce obejmują grupy od bardzo wczesnych do średniopóźnych. Wybór odpowiedniej grupy dojrzewania jest kluczowy, ponieważ Polska znajduje się blisko północnej granicy możliwości uprawy soi, a odmiany o krótszym okresie wegetacji często lepiej wykorzystują dostępne warunki termiczne i świetlne.

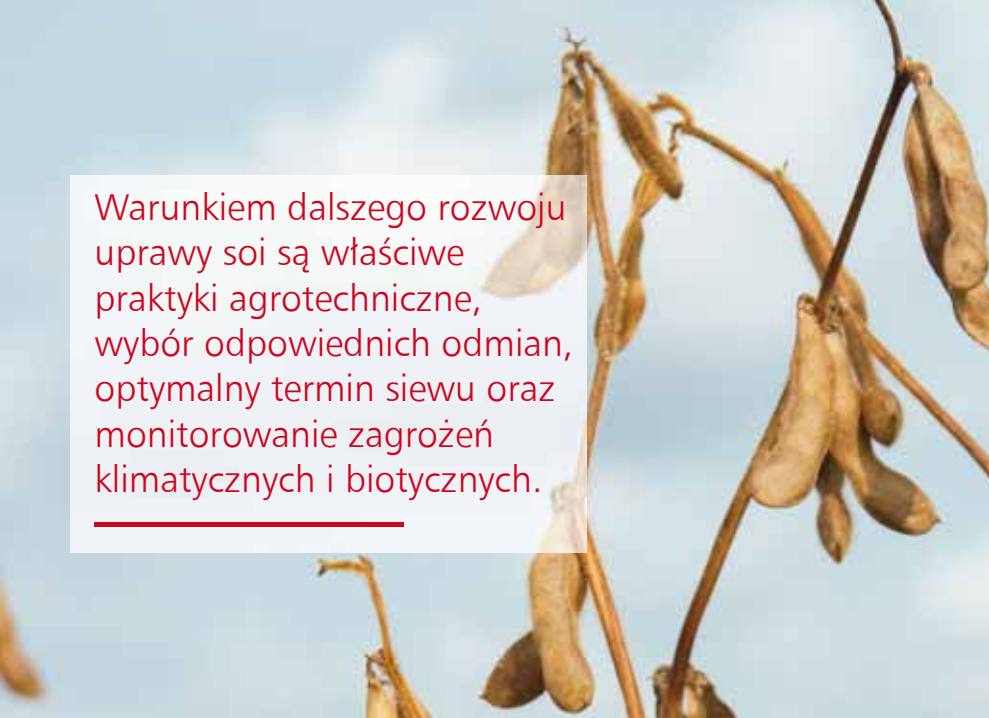
Wymagania pokarmowe soi

Soja jest rośliną o wysokich wymaganiach pokarmowych. Pomimo zdolności biologicznego wiązania azotu atmosferycznego w symbiozie z bakteriami brodawkowymi (*Bradyrhizobium japonicum*), efektywność tej symbiozy jest zależna od warunków glebowych, temperatury oraz dostępności pozostałych makro- i mikroelementów.

Azot (N) jest podstawowym składnikiem budulcowym białek i enzymów. Soja przez cały okres wegetacji pobiera około 70 kg N/ha dla 1 t masy nasion wraz z masą wegetatywną. W warunkach optymalnej symbiozy brodawkowej znacząca część zapotrzebowania roślin na azot pochodzi z wiązania atmosferycznego, co redukuje konieczność stosowania nawozów azotowych. Niemniej jednak, niewielka dawka startowa N (20–30

Pobranie jednostkowe na 1 tonę nasion (z uwzględnieniem biomasy wegetatywnej)

Makroskładniki kg/t						Mikroskładniki g/t				
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S	CaO	B	Cu	Mn	Zn	Mo
65–75	15–20	35–45	6–8	8	30–40	40	25	60	90	1



Warunkiem dalszego rozwoju uprawy soi są właściwe praktyki agrotechniczne, wybór odpowiednich odmian, optymalny termin siewu oraz monitorowanie zagrożeń klimatycznych i biotycznych.

kg N) poprawia wschody i rozwój systemu korzeniowego, zwłaszcza na glebach chłodnych lub ubogich w azot mineralny. Deficyt azotu powoduje hamowanie wzrostu, karłowacenie roślin, obniżenie się liczby rozgałęzień a w dalszym etapie żółknięcie najstarszych liści, które brunatnieją i szybciej zamierają.

Niedobór **fosforu** ogranicza rozwój systemu korzeniowego i może obniżyć liczbę zawiązywanych strąków. Fosfor uczestniczy także w kontroli redukcji azotu atmosferycznego oraz akumulacji białka w nasionach. W razie potrzeby można zastosować nawozy dolistnie fosforowe by wyrównać stan odżywienia roślin.

Soja charakteryzuje się wysokim pobraniem **potasu**. Stymuluje on fotosyntezę i transport węglowodanów do brodawek korzeni. Wpływa na kondycję roślin w okresach stresów abiotycznych, regulując gospodarkę wodną. Charakterystycznym objawem niedoboru potasu są nekrozy krawędzi i wierzchołów najstarszych liści.

Bardzo ważne są makroelementy drugorzędowe, czyli **magnez (Mg)** i **siarka (S)**. Magnez jako centralna część chlorofilu, warunkuje intensywność fotosyntezy. Siarka jest niezbędna do syntezy aminokwasów siarkowych i warunkuje efektywne przyswajanie azotu.

Nie mniej ważną rolę pełnią mikroelementy, w szczególności **molibden (Mo)**, **bor (B)**, oraz **cynk (Zn)**. Molibden pełni kluczową funkcję w procesie wiązania azotu atmosferycznego, a jego niedobory istotnie

ograniczają aktywność brodawek korzeniowych. Bor odgrywa rolę w kwitnieniu i zawiązywaniu strąków, natomiast cynk uczestniczy w procesach enzymatycznych i fotosyntetycznych.

Szczególną uwagę powinniśmy zwrócić na nawożenie **manganem (Mn)** oraz **miedzią (Cu)**. Pierwiastków tych należy używać w uprawie soi bardzo ostrożnie. Powinny być stosowane wyłącznie w nawożeniu dolistnym i nie we wczesnych fazach aby nie trafiły do gleby, ponieważ są toksyczne dla bakterii brodawkowych *Bradyrhizobium*. Bakterie te są niezbędne do wiązania azotu atmosferycznego, a hamowanie ich rozwoju ogranicza tworzenie brodawek korzeniowych, co bezpośrednio obniża plonowanie. Pierwiastki te są jednak bardzo istotne w procesach fizjologicznych, m.in. miedź bierze udział w fotosyntezie i lignifikacji, mangan wpływa na efektywność wykorzystania azotu, tworzenie aminokwasów co przekłada się ostatecznie na zawartość białka w nasionach.

Nawożenie

Ze względu na duże zapotrzebowanie pokarmowe zaleca się zastosowanie nawozu fosforowego przed siewem. Doskonałym wyborem będzie podanie EUROFERTIL TOP PHOS 49 NPS. Produkt ten dostarcza nam zbilansowaną dawkę fosforu, siarki, wapnia, azotu oraz boru. Granula zawiera dwa kompleksy biostymulacyjne. Pierwszym z nich jest TOP-PHOS®, opatentowana chroniona forma fosforu, w której cząstka

fosforanowa połączona jest mostkiem wapniowym z cząsteczką organiczną. Ta forma fosforu w znacznym stopniu rozwiązuje problem uwsteczniania się tego pierwiastka, zarówno w warunkach gleb kwaśnych, jak i zasadowych, tym samym zwiększa efektywność nawożenia i odżywiania roślin fosforem. Gwarantuje to odpowiedni wzrost, wysoką produkcję energii i odporność na stres termiczny i wodny. Drugi z kompleksów to PHYSIO PRO, który działa sygnałowo w roślinach pobudzając pobieranie składników pokarmowych m.in. wapnia oraz wspiera powstawanie korzeni włóśnikowych tym samym lepsze ukorzenienie roślin.

Dolistne wspieranie roślin wpływa na lepszy rozwój soi w stresowych sytuacjach i ma duże znaczenie dla efektywnego odżywienia mikroelementami. SEACTIV GOLD wspiera naturalną odporność roślin. Produkt ten zawiera bor i molibden, a także biostymulację SEACTIV, która minimalizuje efekty stresów abiotycznych, poprawia odżywianie roślin aktywując rozwój systemu korzeniowego i transport składników pokarmowych oraz dostarcza w pełni przyswajalnych mikroelementów wpływających pozytywnie na wielkość i jakość plonu.

Podsumowanie

Soja w Polsce przestaje być uprawą marginalną i staje się rośliną o rosnącym znaczeniu gospodarczym. Rozwój areалу od kilkunastu do niemal 100 tys. ha w ciągu kilku lat świadczy o jej potencjale w strukturze zasiewów. Warunkiem dalszego rozwoju są właściwe praktyki agrotechniczne, wybór odpowiednich odmian, optymalny siew oraz monitorowanie zagrożeń klimatycznych i biotycznych. Soja oferuje duże możliwości zarówno dla producentów pasz wysokobiałkowych, jak i dla zrównoważonego rolnictwa opartego na wiązaniu azotu atmosferycznego. Jest przy tym bardzo dobrą rośliną w płodozmianie, dając pozytywne efekty w postaci materii organicznej, poprawy struktury i wzbogacenia stanowiska w azot oraz pozwala na zachowanie bioróżnorodności w ekosystemie glebowym.

Weronika Dobrowolska
Crop Manager

Soja – agrotechnika i skuteczna ochrona

Z roku na rok powierzchnia upraw soi w Polsce systematycznie rośnie. Jest to roślina o bardzo wysokim potencjale. Rolnicy decydują się na jej uprawę ze względu na liczne zalety, takie jak poprawa struktury gleby, niskie koszty produkcji, spełnienie zapotrzebowania paszowego oraz możliwość uzyskania dopłat bezpośrednich.

Biorąc pod uwagę rosnący popyt na soję, warto pochylić się nad tematem, aby maksymalizować zyski i stale móc doskonalić agrotechnikę tej uprawy.

Firma BASF, bazując na wieloletnim doświadczeniu, oferuje kompletne rozwiązania w zakresie ochrony roślin w uprawie soi.

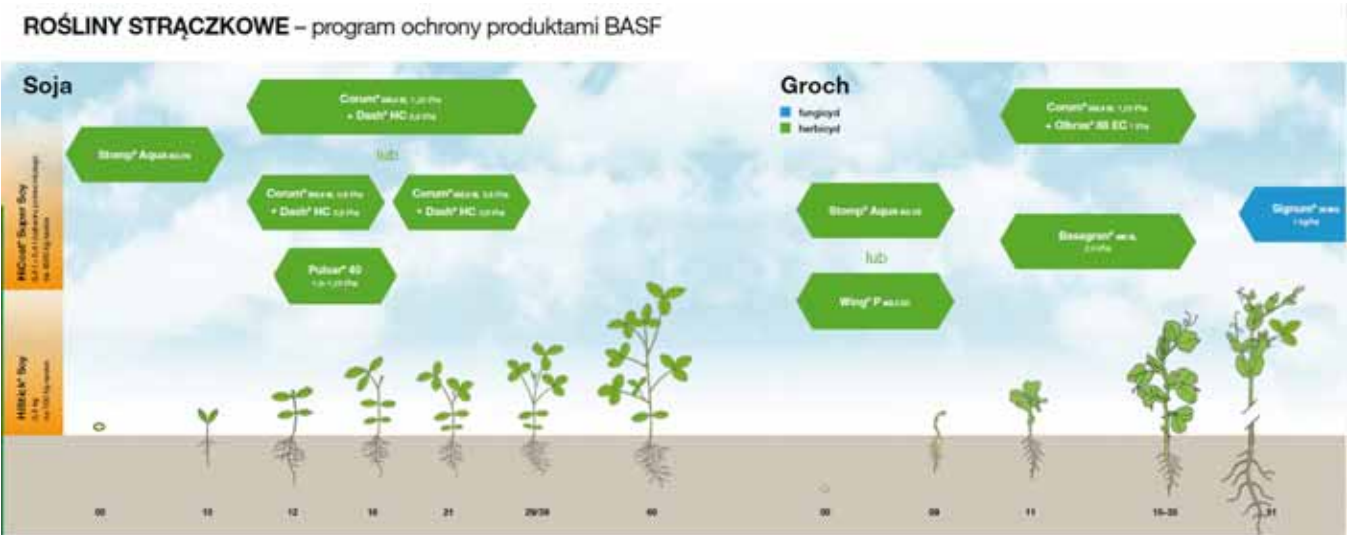
Siew – fundament sukcesu

Siew wydaje się oczywisty, ale ma pewne niuanse, o których warto pamiętać. Prawdłowo przygotowane pole uprawne już na etapie przedsięwzięcia powinno być wolne od chwastów. W zależności od metody uprawy (konwencjonalna lub uproszczona), jeśli zachodzi taka potrzeba, warto zastosować herbicyd totalny. Odpowiednia głębokość siewu oraz wyrównane pole zwiększają efektywność stosowania herbicydów i ułatwiają kontrolę zachwaszczenia. Każda różnica we wschodach roślin ma ogromne znaczenie dla dalszego rozwoju soi.

Materiał siewny i szczepionki bakteryjne

Przy wyborze odmiany warto zwrócić uwagę na jej zdolność do szybkiego rozwoju oraz optymalny termin zbioru. Istotne jest również zastosowanie szczepionek bakteryjnych lub doszczepienie nasion. Szczepionki zawierają bakterie *Bradyrhizobium japonicum*, które two-

Po siewie, przy sprzyjających warunkach pogodowych należy wykonać zabieg doglebowy – sprawdzonym produktem jest Stomp® Aqua 455 CS, który zwalcza chwasty w fazie kiełkowania i wschodów.



rzą symbiozę z korzeniami soi, umożliwiając roślinie wiązanie azotu z atmosfery.

BASF oferuje dwa produkty:

- HiCoat® Super Soy – dostępny na nasionach oferowanych przez firmy nasienne
- HiStick® Soy – dostępny zarówno w ofercie firm nasiennych, jak i w sprzedaży detalicznej.

Korzyści z zastosowania inokulantów:

- Oszczędność nawozów – soja dzięki brodawkom korzeniowym wiąże azot z powietrza, a jego nadmiar pozostaje w glebie dla roślin następczych.
- Zmniejszenie presji chwastów – ograniczona ilość azotu dla chwastów spowalnia ich wzrost, a wysoki wigor soi szybko zacienia glebę.
- Wyższe zyski – dzięki większemu plonowi i niższym nakładom na nawożenie.



Na polach, gdzie wcześniej nie uprawiano soi, zaleca się podwójną dawkę preparatu HiStick® Soy. Natomiast HiCoat® Super Soy można stosować nawet do 3 miesięcy przed siewem, a preparat HiStick® Soy najlepiej działa przy zaprawianiu tuż przed siewem. Zaprawianie i siew należy wykonywać w warunkach bez silnego nasłonecznienia i wysokich temperatur, ponieważ bakterie są na to wrażliwe.

Ochrona herbicydowa

Po siewie, przy sprzyjających warunkach pogodowych należy wykonać zabieg doglebowy. Sprawdzonym produktem jest Stomp® Aqua 455 CS (pendimetalina 455 g/l), który zwalcza chwasty w fazie kiełkowania i wschodów. Zalecana dawka: 1,5–2 l/ha, termin: bezpośrednio po siewie (BBCH 00–01).

W ostatnich latach konieczne stało się wykonanie zabiegu powsschodowego, ze względu na wtórne zachwasz-



Wskazówki praktyczne

- Regularnie lustruj plantację.
- Zwalczaj chwasty wcześnie – małe chwasty są łatwiejsze do eliminacji.
- Dostosuj herbicyd do sytuacji na polu.
- Obniż objętość cieczy roboczej do 100–150 l/ha w suchych warunkach.
- Stosuj herbicydy o różnych mechanizmach działania.
- Unikaj zabiegów w pełnym słońcu – może to obniżyć skuteczność i uszkodzić rośliny.

czenie, które było spowodowane chłodnymi wiosnami. Wysoka presja chwastów ogranicza nasłonecznienie, obniża plon i utrudnia zbiór. Kluczowa jest zatem lustracja plantacji – chwasty najlepiej zwalczać w niskiej fazie rozwoju.

Sprawdzone produkty powschodowe BASF

- Corum® 502,4 SL – środek nalistny, zawiera bentazon i imazamoks. Najskuteczniejszy do fazy 2–4 liści chwastów. Zalecana dawka: 1,25 l/ha + adiuwant Dash HC (BBCH 12–25). Możliwa aplikacja w dwóch terminach 2X(0,625 l/ha + Dash HC).
- Pulsar® 40 – oparty na imazamoksie (40 g/l). Dawka: 1,0–1,25 l/ha, termin: od fazy trójlistkowego liścia na drugim węźle do szóstego węzła (BBCH 12–16).

Tomasz Białas

Specjalista technicznego wsparcia sprzedaży
BASF



Czy soja ma miejsce w Polsce?

Próby uprawy soi w Polsce datują się od XIX wieku, lecz dopiero w latach 30. XX w. miały one poważniejszy charakter. Przełom przyniosła druga dekada XXI wieku, gdzie już w latach 2010–2012 roku – głównie dzięki postępowi hodowlanemu i wprowadzeniu wczesnych odmian – uprawa soi w Polsce zyskała prawo bytu.

Dziś obserwujemy stałą, dynamiczny wzrost powierzchni uprawy soi, szczególnie na południu i południowym wschodzie kraju.

Soja stanowi nowy, wartościowy element zmianowania, zwłaszcza tam, gdzie rolnicy decydują się na tzw. „wąskie płodozmiany” bazujące na pszenicy i kukurydzy, czasem z udziałem rzepaku, co prowadzi do jednostronnego wyczerpywania składników pokarmowych, ciągłego pobierania wody z tych samych warstw gleby i podglebia, a także do pogorszenia struktury gleby i nadmiernego rozwoju populacji agrofagów uprawianych gatunków. W perspektywie 5–10 lat następuje zmęczenie gleby i obniżenie plonowania, więc nowa roślina ma szansę powstrzymać zubożenie gleby i konieczność poświęcenia wielu lat na jej odbudowę i przywrócenie żyzności.

Problem utraty żyzności ma już rozwiązanie lepsze, niż dotąd

Rośliny strączkowe grubonasienne są bardzo dobrymi uprawami do przełamywania szkodliwości wąskich płodozmianów. Dotychczasowe spektrum dostępnych gatunków było dość wąskie: łubiny, grochy, bobik, czasem też wyka. Dopisanie do tej listy soi

zmienia nam cały obraz tej grupy, gdyż jej charakterystyka uprawowa i użytkowa jest znacząco odmienna.

Gleba – jej struktura, zasobność i bioróżnorodność

Podobnie jak inne bobowate grubonasienne soja działa pozytywnie na glebę w wielu wymiarach. Głęboki system korzeniowy tworzy strukturę gruzełkową gleby, drenuje ją, zwiększa pojemność wodną i ułatwia rozwój roślin następczych a rozluźnienie wąskiego płodozmiannu umożliwia odpoczynek gleby. To ogranicza kumulację patogenów i daje więcej czasu na zwalczanie trudnych chwastów. Przerwywając następstwo zbóż po sobie wpływamy korzystnie na ich wzrost, rozwój, zdrowotność i plonowanie. Udział roślin bobowatych w zmianowaniu sprzyja zmniejszaniu zachwaszczenia zbóż i porażaniu ich przez choroby grzybowe, gdyż wpływają na redukcję obecności patogenów. Symbioza z bakteriami brodawkowymi umożliwia wiązanie azotu z powietrza i jego gromadzenie w glebie. W przypadku soi – w zależności od warunków – pozostawi ona dla uprawy następczej około: 40–80 kg azotu, 10–40 kg fosforu i 10–90 kg potasu. Składniki te uwalniane będą stopniowo, a część z nich pozostanie dostępna

jeszcze w kolejnym roku. Dzięki temu można znacząco ograniczyć nawożenie azotowe w uprawie następczej, a to sprzyja ochronie środowiska i jest zgodne z Dyrektywą Azotanową. Sama słoma sojowa to cenny nawóz organiczny wzbogacający glebę w składniki odżywcze, poprawiający jej strukturę i aktywność biologiczną stymulując rozwój mikroflory i fauny glebowej;

Niskie nawożenie azotowe (jedyne ok 30 kg N/ha przedsięwzięcie) przy inokulacji, koszt nasion niewiele wyższy od pszenicy, krótki okres wegetacji (maksymalnie do 140–150 dni) skracający czas zwrotu inwestycji – te czynniki podwyższają efektywność zainwestowanych środków.

Cechy użytkowe – kierunki użytkowania, zbyt, konkurencja

Soja jako jedyna roślina w grupie upraw bobowatych grubonasiennych w Polsce jest cenna zarówno ze względu na produkcję wysokiej jakości oleju spożywczego, jak i szczególnie wartościowego komponentu białkowego. Białko sojowe charakteryzuje się bardzo wysoką jakością, będąc jednym z niewielu białek roślinnych uznawanych za pełnowartościowe. Posiada bogaty aminogram, zbliżony do białek zwierzęcych (mięsa, mleka,

jaj)). Znajduje zastosowanie w produkcji żywności dla ludzi, a także dla wymagających gatunków zwierząt hodowlanych – drobiu, młodych tuczników i cieląt. Co więcej, jest bogatym źródłem fosfolipidów, naturalnych związków tłuszczowych (głównie pochodnych lecytyny), które wykazują silne działanie regenerujące i ochronne na komórki wątroby (hepatocyty). Uprawiana w Polsce soja była i jest wolna od modyfikacji genetycznych, co czyni ją łatwo zbywalną w całej Europie, stanowiąc mocną konkurencję do pochodzącej z wielu innych regionów świata.

Dla pełnego obrazu warto głębiej wejść w szczegóły funkcjonowania soi w polskiej rzeczywistości rolniczej – jakie ma wymagania, co robi w gle-

o pH poniżej 5,5. Najbardziej odpowiednie dla soi są lekkie gliny oraz czarne ziemie od klasy bonitacyjnej od I do IVb w dobrej kulturze. Ważna jest odpowiednia zasobność gleby w wapń, magnez i siarkę.

Korzenie soi naprawiają glebę

Wczesne fazy wzrostu soi są intensywne a siewki szybko budują korzenie, czerpiąc azot zarówno z gleby jak i z symbiozy z bakteriami *Bradyrhizobium japonicum*.

Korzenie palowe soi mogą sięgać ponad 1 metr w głąb ziemi a cały boczny system korzeniowy może być równie bogaty i rozległy. Głęboki system korzeniowy rozluźnia glebę poprawiając także stosunki wodno-

nem dla kukurydzy i rzepaku, zwłaszcza jeśli herbicydy w nich zastosowane zostały już rozłożone;

- rośliny warzywne: soja jest również dobrym przedplonem dla roślin warzywnych, zarówno korzeniowych, jak i owocujących i liściowych.

Soja – ekonomika uprawy

Ceny skupu w Polsce (październik/grudzień 2025) wynosiły od 1370 do 1550 zł netto za tonę. W przypadku soi o wysokiej zawartości białka (33%) cena sięgała nawet 1620 zł za tonę (październik 2025).

Ustalenia dotyczące dopłat w każdym roku mogą być inne, ale w tym roku były bardzo interesujące. Szczegółowe dopłaty do hektara soi w 2025 roku wynosiły:

- Płatność do roślin strączkowych na nasiona: 879,96 zł/ha.
- Podstawowe wsparcie dochodów do celów zrównoważonych: 502,35 zł/ha.
- Płatność redystrybucyjna: 180,96 zł/ha.
- Uzupełniająca płatność podstawowa: 77,97 zł/ha.
- Dopłata do materiału siewnego (rośliny strączkowe): 115 zł/ha.

W następnych latach wysokości dopłat mogą być inne, ale ze względu na uzasadnioną dążność do poprawy jakości gleb w Polsce możemy liczyć na ich utrzymanie przez szereg lat.

Soja w Polsce – ma sens?

Niezależnie od tego, czy stosujemy w naszym gospodarstwie już ustaloną rotację roślin uprawnych (płodozmian), czy stosujemy zmianowanie bardziej kierując się trendami rynkowymi, soja i inne rośliny bobowate powinny być obecne na naszej liście upraw. Relatywnie niskie nakłady, krótki czas ich zwrotu, rosnące zapotrzebowanie na ziarno soi i ciągłe wsparcie dopłatami, wraz z niezaprzeczalnym wpływem na poprawę żyzności gleby skutkującej zwykłą plonów roślin następczych, co czyni z tej uprawy bardzo interesujący element opłacalnej i zrównoważonej produkcji roślinnej.

dr inż. Jerzy Próchnicki
Niezależny ekspert rolniczy

Soja stanowi nowy, wartościowy element zmianowania, zwłaszcza tam, gdzie rolnicy decydują się na tzw. „wąskie płodozmiany” bazujące na pszenicy i kukurydzy.

bie i jaki przynosi efekt produkcyjny w płodozmianie, no i – w efekcie – czy się opłaca.

Soja ma swoje wymagania

Soja jest rośliną ciepłolubną o dużych wymaganiach świetlnych i umiarkowanych wodnych. Średnia dzienna temperatura w czasie wegetacji soi nie powinna być niższa niż 15° C, bo przy niższych temperaturach wzrost soi jest spowolniony, nie tworzą się nowe liście, pędy i strąki.

Pewnym wyzwaniem, zwłaszcza na Niżu Polskim, są wiosenne wymagania wodne soi (z opadów, podsiąku lub irygacji) wynoszące nawet powyżej 320 mm H₂O w pierwszych dwóch miesiącach wegetacji. Z drugiej strony: nadmierne opady przed zakończeniem cyklu generatywnego (czerwiec) mogą powodować juwenilizację roślin i przedłużający się okres ich dojrzewania i zasychania – czego najlepszym przykładem był rok 2024.

Uprawa soi udaje się na większości gleb Polski z wyjątkiem gleb bardzo ciężkich, zlewnych i kwaśnych,

powietrzne. To sprawia, że soja efektywnie drenuje glebę i pobiera składniki odżywcze z głębszych i bocznych warstw, jednocześnie poprawiając ich strukturę.

Plonowanie soi i jej wpływ następczy w płodozmianie

Plonowanie soi w Polsce to od 2 do 4 ton z hektara, przy czym średnia jest bliska 3 t/ha. W regionach o sprzyjających warunkach, takich jak południe Polski (cięższe gleby, więcej wody), możliwe jest uzyskanie plonów przekraczających niekiedy nawet 5 t/ha. Uprawa soi może spowodować wzrost plonu uprawy następczej – np. zbóż – nawet do 1,5 t/ha bądź plonu innych upraw o 25%.

Najlepsze następstwo po soi, to:

- zboża: soja jest świetnym przedplonem dla pszenicy ozimej i innych zbóż, ponieważ pozostawia stanowisko bogatsze w materię organiczną, azot i o lepszej strukturze gleby;
- kukurydza i rzepak: soja może być również bardzo dobrym przedplo-

Nawożenie soi

Soja staje się coraz częściej uprawianą rośliną motylkową grubonasienną w Polsce. Hodowcy proponują odmiany, które ze względu na długość okresu wegetacji mogą uprawiać rolnicy, nie tylko z terenu Polski południowej.

Soja jest rośliną o wysokich wymaganiach dotyczących stanowiska. Potrzebuje raczej gleb utrzymanych w dobrej kulturze i przewietrzanych. Najlepsze pod uprawę soi są gleby o klasie bonitacyjnej II do III b.

Jest to roślina ciepłolubna, a do kiełkowania potrzebuje temperatur w zakresie 10–15° C, dlatego gleby zlewne, silnie zaskorupiające się, nie są dobrym stanowiskiem dla niej, ponieważ wolno się nagrzewają.

Decydując się na uprawę soi powinniśmy zadbać o odczyn stanowiska, ponieważ najlepszym pH to zakres 6,2–7,0. Taki odczyn gleby stwarza najlepsze warunki do rozwoju bakterii brodawkowych i ich symbiozy z soją.

Roślina do prawidłowego rozwoju potrzebuje określonej ilości makro- i mikroskładników. Planując siew soi warto poznać zasobność stanowiska w makroskładniki, ponieważ można wówczas efektywnie zbilansować potrzeby pokarmowe, a w przypadku wysokich zasobności, można to nawożenie znacznie ograniczyć. Soja do wyprodukowania 1 t nasion wraz z odpowiednią ilością słomy pobiera średnio 68 kg N, 17 kg

P₂O₅, 33 kg K₂O* a przez symbiozę z bakteriami brodawkowymi nie wymaga zasadniczo nawożenia N. Jednakże, gdy stanowisko jest mniej zasobne, zasadne jest zastosowanie 30 kg N/ha w tzw. dawce startowej.

Najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie nawozów wieloskładnikowych NPK o niskiej zawartości azotu. Yara rekomenduje YaraMila

Jeżeli nawożenie P i K wykonane zostanie nawozami dostarczającymi glebie pojedynczych składników np. sól potasowa czy superfosfat i będzie konieczność wykonania startowego zasilenia azotem, Yara rekomenduje nawozy YaraBela EXTRAN 33,5, YaraBela NITROMAG lub YaraBela SULFAN w dawce 100 kg/ha. Są to nawozy o grubej granulacji zawierające w swoim

Planując siew soi warto poznać zasobność stanowiska w makroskładniki.

CORN NPK 8–20–28 w dawce od 200 do 400 kg/ha lub YaraMila NPK 10–13–25 w dawce od 150 do 300 kg/ha. Nawozy te oprócz N, P, K zawierają w swoim składzie magnez, siarkę oraz mikroelementy, tj. bor czy cynk. Jeżeli stanowisko nie wymaga zastosowania „startowego” N, do wyboru w ofercie Yara jest nawóz Yara PK 21–30, którego dawkę ustalamy zależnie od zasobności stanowiska, ale średnio rekomendowana dawka to od 150 do 300 kg/ha (tabela 1).

składzie azot saletrzany oraz zależnie od składu wapń, magnez czy siarkę (tabela 2).

W okresie wegetacyjnym dobrze wykonać nawożenie dolistne mikroelementami w celu prawidłowego przebiegu procesów budowania plonu. Wśród mikroelementów najważniejsze są bor, molibden i cynk. Yara rekomenduje do nawożenia dolistnego nawóz kompleksowy YaraVita BRASSITREL PRO – 1 l/ha oraz YaraVita Cynk F – od 0,1 l/ha w dwóch terminach od fazy 6 liści do początku kwitnienia.

Nawożenie soi wymaga podejścia zrównoważonego. Kluczowe jest:

- utrzymanie odpowiedniego pH gleby,
- zbilansowania makroskładników P, K, Mg, S zgodnie z potrzebami rośliny i zasobnością stanowiska,
- zaopatrzenie soi w mikroelementy,

Połączenie racjonalnego nawożenia z właściwą agrotechniką i terminowym siewem pozwala osiągnąć wysokie i wyrównane plony soi, nawet w zmiennych warunkach pogodowych.

Chief Agronomist
Barbara Jamróży

*Źródło: *Metodyka Integrowanej Produkcji Soi*, GIORiN, Warszawa 2023 r

Tab. 1. Zawartość składników pokarmowych w nawozach Yara %

Nawóz	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	SO ₃	Zn	B	Mn
YaraMila CORN NPK 8-20-28	7,5	20,0	27,7	2,0	-	9,0	0,04	0,02	0,04
YaraMila NPK 10-13-25	9,5	13,0	25,0	2,0	-	6,5	-	0,02	-
YaraPK 21-30	-	21,0	30,0	-	13,5	4,7	-	-	-

Tab. 2. Zawartość składników pokarmowych w nawozach Yara %

Nawóz	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO	SO ₃	Zn	B	Mn
YaraBela EXTRAN 33,5	33,5								
YaraBela NITROMAG	27,0			4,0	7,0				
YaraBela SULFAN	24,0				12,0	16,25			

Tab. 3. Zawartość składników pokarmowych w nawozach YaraVita (g/l)

Nawóz	N	MgO	CaO	Mo	B	Mn	Zn
YaraVita BRASSITREL PRO	69	116	138	4	60	70	
YaraVita CYNK F							700

SOJA IKONE

– nowy standard w uprawie soi

W sezonie 2026 firma PROCAM po raz pierwszy rekomenduje do uprawy nową odmianę soi – IKONE. To nowoczesna późna odmiana, zarejestrowana w Polsce w 2024 roku, która już dziś wyznacza kierunek dla opłacalnej i bezpiecznej produkcji soi w naszych warunkach.

IKONE to efekt najnowszej genetyki hodowlanej (Saat-zucht Bauer, Niemcy) i jedna z najlepiej plonujących odmian w swojej grupie wczesności. W doświadczeniach COBORU PDO 2024 w rejonie południowym zajmowała 1. miejsce w plonie nasion, osiągając nawet 110% wzorca, co potwierdza jej wysoki i stabilny potencjał plonowania.

Odmiana wyróżnia się bardzo dobrym wigorem początkowym, szybkim rozwojem roślin oraz równomiernym dojrzewaniem, co znacząco ułatwia zbiór. Wysoka odporność na wyleganie i osypywanie nasion, a także bardzo dobra tolerancja na choroby, przekładają się na bezpieczeństwo plonu nawet w trudniejszych sezonach

Dodatkowym atutem IKONE jest wysoko osadzony dolny strąk (13–16 cm), który ogranicza straty podczas zbioru oraz stabilne, wysokie rośliny o dużej liczbie strąków. Odmiana dobrze adaptuje się do zróżnicowanych warunków glebowych, szczególnie polecana jest na stanowiska średnie i dobre, przy optymalnej obsadzie ok. 60 roślin/m².

IKONE to symbol zysku – odmiana późna łącząca wysoki i stabilny plon z bezpieczeństwem zbioru oraz realną opłacalnością produkcji. To nowa jakość w segmencie odmian późnych, nastawiona na wysoki i powtarzalny wynik ekonomiczny w warunkach polowych.

Atutem IKONE jest wysoko osadzony dolny strąk (13–16 cm), który ogranicza straty podczas zbioru



The advertisement features a cartoon character of a soybean pod wearing a pink cap with 'IKONE' on it, sunglasses, and sneakers, standing in a lush green soybean field. In the top right corner is the PROCAM logo with the tagline 'AGRONOMIA SUKCESU'. Below it, the text 'Symbol zysku' is written in large white letters. At the bottom right, there is a green box containing the text 'SOJA Ikone' and the IGP POLSKA logo.

Opłacalność uprawy soi w roku 2025

Miniony sezon wielu uznało za jeden z najtrudniejszych w uprawie soi. Zimna wiosna, następnie chłodne lato oraz intensywne opady deszczu w okresie zbiorów znacząco wpłynęły zarówno na wysokość plonu, jak i wilgotność nasion. Dodatkowo niekorzystna pogoda negatywnie odbiła się na procesie brodawkowania, mimo wcześniejszego inokulowania nasion preparatami z bakteriami *Bradyrhizobium japonicum*. W skrócie – soja w 2025 r. nie miała łatwo.

Nic więc dziwnego, że wielu rolników wysiewających ją po raz pierwszy zastanawiało się, czy warto pozostawić ją w płodozmianie. Trzeba jednak podkreślić, że te warunki były raczej wyjątkiem niż normą. Soja dobrze radzi sobie w naszym otoczeniu, przede wszystkim dzięki odmianom dostosowanym do polskiego klimatu. Zamiast kierować się opiniami osób debutujących w uprawie, lepiej wsłuchać się w doświadczenia rolników, którzy zajmują się soją od lat. Tych gospodarstw jest w Polsce coraz więcej, a powierzchnia uprawy systematycznie rośnie, co jednoznacznie potwierdza, że na soi naprawdę można zarobić.

Dlaczego popularność soi rośnie?

W 2025 r. soja została wysiana na rekordowym areale, który osiągnął aż 98 tys. ha. Jej udział w strukturze roślin bobowatych wysokobiałkowych wzrósł do 20%, co wyraż-

nie pokazuje dynamiczny rozwój tego gatunku. Dla porównania, jeszcze w 2020 r. udział ten wynosił zaledwie 6,5%. Ogromny wpływ na rozwój uprawy soi ma postęp genetyczny, dzięki któremu pojawiły się nowe, wysokopienne odmiany doskonale dostosowane do naszych warunków glebowo-klimatycznych. Coraz częściej słyszy się, że plon przekraczający 4 t/ha jest jak najbardziej realny, co potwierdzają również wyniki doświadczeń prowadzonych przez COBORU. Przykładowo w 2024 r. soja była najplenniejszym gatunkiem spośród roślin wysokobiałkowych – 3,9 t/ha. W ujęciu pięcioletnim średnie plony w doświadczeniach porejestrowych oscylowały wokół 3,5 t/ha. Drugim istotnym czynnikiem jest coraz łatwiejszy zbyt, w ostatnich latach rynek skupu znacząco się rozwinął, co zdecydowanie ułatwia sprzedaż surowca.

Tabela nr 1. Plon nasion [t/ha] roślin bobowatych w doświadczeniach porejestrowych COBORU w latach 2021–2025

Gatunek	Plon [t/ha]					
	2021 r.	2022 r.	2023 r.	2024 r.	2025 r.	2021–2025 r.
Bobik	4,12	4,50	4,11	3,50	3,92	4,03
Groch siewny	4,20	4,22	3,93	3,14	4,33	3,96
Łubin wąskolistny	2,35	2,04	2,13	2,18	1,97	2,13
Łubin żółty	1,55	1,69	1,53	1,77	1,66	1,64
Soja	3,51	3,18	3,73	3,86	3,12	3,48

Bobik, groch siewny, łubin biały, łubin wąskolistny, łubin biały – średni plon wszystkich testowanych odmian
Soja – średni plon testowanych odmian w serii I, II, III

Źródło: Na podstawie danych COBORU

Tabela nr 2. Średnie ceny skupu netto na dzień 25.11.2025

Gatunek	Średnia cena skupu [zł/t]	MIN - MAX ceny skupu [zł/t]	Średni plon [t]	Potencjalny przychód [zł/ha]
Bobik	855,00	720,00–920,00	4,03	3445,7
Groch siewny	815,00	680,00–860,00	3,96	3227,4
Łubin wąskolistny	902,50	830,00–980,00	2,13	1922,3
Łubin żółty	845,00	740,00–900,00	1,64	1385,8
Soja	1580,00 *	1350,00–1600,00	3,48	5498,4

Źródło: Na podstawie notowań <https://www.cenyrolnicze.pl>

* Cena netto skupu soi na dzień 25.11.2025 na podstawie notowań największego zakładu przetwarzającego soję w Polsce

LIQUIFiX^{SOJA}

Płynna szczepionka bakteryjna o bardzo wysokiej koncentracji żywych komórek bakterii z grupy *Rhizobium* (*Bradyrhizobium japonicum*) do stosowania w uprawie soi.

Każdy gatunek roślin bobowatych wymaga odpowiednich szczepów bakterii z grupy *Rhizobium*, celem uzyskania symbiozy i czerpania korzyści z asymilacji azotu atmosferycznego.



GATUNEK
Soja



**TEMPERATURA
PRZECHOWYWANIA**
zakres od +5°C do +15°C



**OKRES
PRZYDATNOŚCI**
12 miesięcy
od daty produkcji



FORMULACJA
Płynna



AKTYWNY CZYNNIK
1 x 10¹⁰ co najmniej 10 miliardów
żywych komórek bakterii
Bradyrhizobium Japonicum
w millilitrze produktu



REKOMENDOWANA DAWKA
300 ml szczepionki/100 kg nasion.
Opakowanie 500 ml przeznaczone
na ok. 160 kg nasion.



KLUCZOWE ZALETY

- Okno siewu nawet do 7 dni – przy odpowiednim przechowywaniu zainokulowanych nasion
- Łatwy do zastosowania w gospodarstwie
- Zalecany również dla rolników pierwszy raz uprawiających soję
- Sterylna i beztlenowa produkcja
- Brak zanieczyszczeń
- Kompatybilny z szeroką gamą chemicznych zapraw nasiennych
- Precyzyjne wykorzystanie azotu przez rośliny uprawne, niedostępnego dla chwastów
- Potencjał symbiotycznego wiązania ponad 100 kg azotu na ha
- Możliwość podniesienia zawartości białka w nasionach nawet o 10%

LEGUMEFiX^{ŁUBIN GROCH}

Rodzina szczepionek bakteryjnych (inokulantów) na bazie sterylnego torfu, o wysokiej zawartości bakterii *Rhizobium*, przeznaczona wyłącznie do stosowania w roślinach bobowatych.

Każdy gatunek roślin bobowatych wymaga odpowiednich szczepów bakterii z grupy *Rhizobium*, celem uzyskania symbiozy i czerpania korzyści z asymilacji azotu atmosferycznego.

LEGUMEFiX jest produkowany osobno dla każdego gatunku, gdyż zawiera właściwy dla niego szczep bakterii. Stosowanie go w innej uprawie nie przyniesie oczekiwanych efektów.



GATUNEK
Łubin
Groch



**TEMPERATURA
PRZECHOWYWANIA**
zakres od +5°C do +20°C



**OKRES
PRZYDATNOŚCI**
24 miesiące
od daty produkcji



FORMULACJA
Na bazie
sterylnego torfu



AKTYWNY CZYNNIK
2 do 5 x 10⁹ – co najmniej 2 do 5
miliardów żywych komórek
bakterii *Rhizobium* w gramie
produktu, odpowiednich do danego
gatunku roślin uprawnych



REKOMENDOWANA DAWKA
Opakowanie 400 g szczepionki
przeznaczone jest na 100 kg nasion



KLUCZOWE ZALETY

- Okno siewu do 48 dni – przy odpowiednim przechowywaniu zainokulowanych nasion
- Doskonały wybór dla rolników planujących uprawę na glebach, na których nie uprawiano wcześniej danego gatunku roślin bobowatych
- Trwała formuła nośnika torfowego, która umożliwia bardziej elastyczne warunki przechowywania szczepionki oraz dłuższą żywotność bakterii w porównaniu z produktami płynnymi, dzięki wyższej odporności na ciepło

Koszty bezpośrednie			
	jedn. miary	ilość/ha	koszt [zł brutto/ha]
Kwalifikowany materiał siewny	150 000 żywych nasion	4 jedn. siewne	1054,00
Szczepionka bakteryjna + zaprawa	0 zł - nasiona zainokulowane i zaprawione		0,00
Nawożenie (NPK 6-20-30)	t	0,3	850,00
Nawożenie (Mg+S)	t	0,8	126,40
Wapnowanie	-	-	100,00
Ochrona herbicydowa doglebowa	-	-	210,00
Ochrona herbicydowa nalistna	-	-	320,00
Suma kosztów bezpośrednich	-	-	2660,40
Koszty pośrednie			
Paliwo	l	70	434,00
Oleje i smary (7% kosztu paliwa)	-	-	30,38
Usługi: zbiór	zł	550	550,00
Suma kosztów pośrednich			1014,38
Koszty ogółem (koszty bezpośrednie + pośrednie)			3674,78
Przychody			
Przychód brutto z uprawy bez dopłat	1706 zł/t	2	3412
Przychód brutto z uprawy bez dopłat	1706 zł/t	3	5118
Przychód brutto z uprawy bez dopłat	1706 zł/t	4	6824
Dochód z uprawy bez dopłat (przychód – koszt) – 2 t/ha	zł/ha	1	-262,78
Dochód z uprawy bez dopłat (przychód – koszt) – 3 t/ha	zł/ha	1	1443,22
Dochód z uprawy bez dopłat (przychód – koszt) – 4 t/ha	zł/ha	1	3149,22
Podstawowe wsparcie dochodów	zł/ha	1	488,55
Płatność redystrybucyjna	zł/ha	1	176,84
Uzupełniająca płatność podstawowa	zł/ha	1	55,95
Płatność do roślin strączkowych na nasiona (do 75 ha)	zł/ha	1	879,96
Dopłata do materiału siewnego kwalifikowanego	zł/ha	1	115,00
Dopłaty do paliwa	zł/ha	1	160,60
Całkowita kwota dopłat do ha	zł/ha	1	1876,90
Przychód całkowity z dopłatami – plon 3 t/ha	zł/ha	1	6994,90
Dochód całkowity z dopłatami = zysk – plon 3 t/ha	zł/ha	1	3320,12
Rentowność uprawy soi – minimalny plon na pokrycie kosztów	t/ha	1	2,16
Dodatkowy dochód	azot 50 kg/ha		280
Dodatkowy dochód	500 kg/ha pszenicy więcej po soi		360

Przychody z uprawy soi

Wśród czynników wpływających na opłacalność uprawy należy uwzględnić płatność bezpośrednią do roślin strączkowych na nasiona, która zgodnie ze stawkami MRiRW na 2025 r. wynosiła 879,96 zł/ha. Jest to wartość wyraźnie wyższa, niż w latach poprzednich i jedna z najwyższych w ramach systemu płatności bezpośrednich – znacząco przewyższała podstawowe wsparcie dochodów ustalone na poziomie 488,55 zł/ha. Dodatkowym atutem uprawy jest również możliwość spełnienia wymogów ekoschematów.

Kolejnym czynnikiem determinującym rzeczywisty poziom przychodu jest cena skupu. Choć w poprzednich latach soja uzyskiwała wyższe stawki, to w 2025 r. pozostała gatunkiem, który mógł przynieść znacznie lepszy wynik ekonomiczny niż inne rośliny bobowate. Przy założeniu plonu na poziomie 3,48 t/ha (średnia z wielolecia według doświadczeń porejestrowych COBORU), potencjalny przychód netto to ok. 5498 zł/ha (brutto 5938 zł/ha). Jest on

wyższy o ok. 2000 zł w porównaniu z bobikiem i grochem oraz o ok. 3500 zł w zestawieniu z łubinem wąskolistnym.

Elementy determinujące koszty produkcji

Stosunkowo największy koszt w uprawie soi stanowi zakup kwalifikowanego materiału siewnego. Przy normie wysiewu wynoszącej 60 tys. roślin/ha nakład brutto to ok. 1000–1200 zł. Warto podkreślić, że Agrosimex oferuje nasiona pakowane w jednostki siewne zawierające określoną liczbę żywych nasion. Takie rozwiązanie zabezpiecza producentów przed dodatkowymi wydatkami wynikającymi z konieczności zwiększania normy wysiewu w przypadku niższej, choć nadal zgodnej z przepisami, zdolności kiełkowania. Soja praktycznie nie wymaga nawożenia azotowego, ponieważ jako roślina motylkowata potrafi wiązać azot atmosferyczny i w ok. 80% samodzielnie pokrywa swoje zapotrzebowanie na ten składnik. Co więcej, pozo-



stawia go w glebie od 50 do 100 kg dla roślin następczych. Podanie azotu jest konieczne jedynie w sytuacji zaobserwowania braku brodawkowania na początku kwitnienia. W nawożeniu należy uwzględnić przede wszystkim fosfor, potas, siarkę, magnez oraz wapń. Łączny koszt tych zabiegów wynosi ok. 1070 zł/ha. Uprawa soi jest również korzystna ekonomicznie pod względem ochrony chemicznej – wykonuje się głównie zabiegi odchwaszczania, których koszty mieszczą się w przedziale 210–550 zł/ha. Aby analiza opłacalności była pełna, należy doliczyć także koszty pośrednie, takie jak paliwo czy usługi, szacowane na ok. 1014 zł/ha.

Czy uprawa soi naprawdę się opłaca?

Po przeanalizowaniu wszystkich kosztów oraz przychodów zarówno ze sprzedaży nasion, jak i z uzyskiwanych dopłat można jednoznacznie stwierdzić, że uprawa soi w Polsce jest opłacalna. Co więcej, pod względem ekonomicznym potrafi konkurować z najbardziej rozpowszechnionymi gatunkami w naszym kraju. W realiach cenowych na początku 2026 roku progiem opłacalności soi był plon na poziomie 2,16 t/ha nasion. I to tylko gdy bierzemy pod uwagę przychody bezpośrednie. Jeżeli uwzględnimy dopłaty, to koszty uprawy pokrywa plon

w wysokości 1,1 t/ha a cała nadwyżka stanowi zysk. Rentowność uprawy przy zbiorze 3 t/ha jest już niezwykle zachęcająca, a doświadczone w prowadzeniu soi gospodarstwa regularnie osiągają plony na poziomie nierzadko przekraczającym 4 t/ha.

Ogromny wpływ na rozwój uprawy soi ma postęp genetyczny, dzięki któremu pojawiły się nowe, wysokopienne odmiany doskonale dostosowane do naszych warunków glebowo-klimatycznych.

Często niedocenianą zaletą soi jest jej pozytywny wpływ na stanowisko dla roślin następczych. Dzięki wiązaniu azotu oraz poprawie struktury gleby pozwala ona ograniczyć nakłady na kolejne uprawy, co nie jest możliwe w przypadku kukurydzy czy zbóż. Kluczowe znaczenie ma jednak właściwy dobór odmiany oraz prawidłowe wykonanie zabiegów agrotechnicznych. Przy odpowiednim prowadzeniu plantacji soja może przynieść satysfakcjonu-

jący zysk nawet bez uwzględniania dopłat bezpośrednich do roślin strączkowych.

Warto podkreślić, że rosnące zapotrzebowanie na krajowe źródła białka oraz coraz liczniejsze miejsca skupu sprawiają, iż soja staje się coraz atrakcyjniejszą alternatywą dla rolników poszukujących dochodowych i jednocześnie korzystnych dla gleby kierunków produkcji.

Anna Ziomkiewicz-Bajerowska
Menedżer produktu – rośliny oleiste
Agrosimex Sp. z o.o.



Rośliny strączkowe w płodozmianie

Wadliwe zmianowanie roślin, spowodowane najczęściej zbyt dużym udziałem zbóż, niekiedy również rzepaku, bądź innych roślin z rodziny kapustowatych (gorczyce, kalafior, brokuł, kapusty) w strukturze zasiewów, a w konsekwencji ich częsta uprawa po sobie, prowadzi do nasilenia zachwaszczenia oraz większego porażenia przez choroby grzybowe i szkodniki. W Polsce te dwie grupy roślin stanowią łącznie ponad 80 proc. powierzchni zasiewów.

Wobec wprowadzenia w UE i w Polsce integrowanej ochrony roślin, preferowane są metody niechemiczne w zwalczaniu chorób i szkodników, a wśród nich racjonalne następstwo uprawianych po sobie roślin, przede wszystkim większy udział w zmianowaniu gatunków z innych rodzin botanicznych, w tym strączkowych, uprawianych na nasiona oraz zielonkę, a przy tym nie tylko w plonie głównym, ale też w międzyplonach. Zalety uprawy roślin strączkowych można przedstawić następująco:

- korzystnie oddziałują na właściwości fizyczne (strukturę gleby), chemiczne (pozostawiają w resztkach poźniwnych, bądź przyora-

nej biomasy znaczne ilości azotu, poza tym pozyskują z głębszych warstw wymyte oraz trudno dostępne z gleby inne składniki pokarmowe) i biologiczne gleby (aktywizują działalność pożytecznych, strukturo- i próchnicotwórczych mikroorganizmów)

- zwiększają zawartość substancji organicznej, w tym związków próchnicznych w głębszej warstwie profilu glebowego. Dotyczy to zwłaszcza roślin strączkowych głębiej korzeniących się, głównie łubinów oraz uprawianych na zielony nawóz
- wysokobiałkowe nasiona są źródłem wartościowej, a przy tym zdrowej żywności dla ludzi (nie-

zastąpione w diecie wegetariańskiej) i pasz treściwych (także zielonki) dla zwierząt

- uprawiane w międzyplonach (polecam łubin wąskolistny) pełnią ważną rolę ochronną i konserwującą. Chronią glebę przed: erozją wodną i wietrzną, zlewnością, zaskorupieniem, zachwaszczeniem. Przemarznięta zimą masa roślinna sprzyja tworzeniu gruzelkowatej struktury, dzięki czemu reguluje gospodarkę wodno-powietrzną gleby, tworzy sieć kanalików ułatwiających podsiąk wody oraz ogranicza jej straty. Dostarcza znaczne ilości substancji organicznej, z której powstają związki próchniczne, co korzyst-

nie oddziałuje na życie biologiczne gleb, w tym rozwój dżdżownic

- pozostawiają doskonałe stanowisko dla zbóż, a niektóre z nich także dla rzepaku (np. fasola szparagowa, groch, łubin wąskolistny, również inne uprawiane w siewie czystym lub mieszkankach na zielonkę). Należy dodać, iż są one głównym elementem zmianowania w rolnictwie ekologicznym, ale też pożądanym w integrowanym.

By uzyskać z uprawy roślin strączkowych satysfakcjonujące wyniki, należy przestrzegać podstawowych zasad. Istotny jest przede wszystkim dobór odpowiedniego gatunku do warunków glebowych, głównie pod względem żyzności gleby i jej odczynu. Na najsłabszych, lekkich, piaszczystych, z reguły kwaśnych glebach (pH 5,1–5,5), klasy bonitacyjnej V i VI zaleca się przede wszystkim uprawę łubinu żółtego, ewentualnie wyki ozimej (w mieszance z żytem) lub seradeli (w siewie czystym lub jako wsiewkę w żyto). Ostatnie dwie rośliny przy sprzyjającej pogodzie, głównie opadach, powinny dać zadowalające plony. Użyźnią przy tym glebę, co w konsekwencji wpłynie korzystnie na plony roślin następczych. Niemniej w nieco lepszych stanowiskach, na glebach V klasy bonitacyjnej i pH co najmniej 5,5 lepszy byłby łubin wąskolistny zamiast żółtego, bowiem jest mniej podatny na groźną chorobę łubinów – antraknozę. Daje z reguły wyższe plony nasion, szybciej dojrzewa i łatwiej się wymłaca. Największe wymagania glebowe (gleby średnie i żyzne, klasy bonitacyjnej I–IVa, pH 6–7,2) wykazują: bobik, bób i łubin biały, przy czym łubin biały uprawiany jest na niewielką skalę, choć spośród łubinów wykazuje najwyższy potencjał plonowania. Powodem jest dość długi okres wegetacji (nie powinien być uprawiany na nasiona w terenach podgórskich i północy kraju) i mniejsza stabilność plonowania. Niemniej aktualnie zrejonizowane odmiany, przy wczesnym wysiewie dojrzewają i dają satysfakcjonujące, niekiedy bardzo wysokie plony. Poza tym łubin biały mimo dużych wymagań glebowych wykazuje mniejsze potrzeby wodne, w odróż-

nieniu od bobiku i bobu. Pozostałe strączkowe mają pośrednie wymagania glebowe (klasy bonitacyjne od IIIa do IVb, a nawet V), także w zakresie odczynu (pH 5,6–7). Niemniej spośród nich na nieco lepsze gleby należy przewidzieć groch, wykę jarą i soję, choć na zbyt dobrych glebach i stanowiskach uprawa grochu i wyki może być zawodna. Są to bowiem rośliny o wiotkich łodygach, skłonne do wylegania, tworzą dużą masę wegetatywną (zwłaszcza przy opóźnionym wysiewie), a więc dają duży plon zielonej masy, ale wiążą mniej strąków i nasion. W takich warunkach zaleca się uprawę wąskolistnych odmian grochu siewnego (obecnie dominują w uprawie), w tym form pastewnych, bardziej odpornych na wyleganie, bowiem rośliny wzajemnie się szepią i utrzymują w pozycji pionowej. Dają bardzo

uprawy decyduje w dużym stopniu termin, głębokość i ilość wysiewu nasion. W miarę wczesny wysiew, zależny jednak od wymagań termicznych uprawianego gatunku i odmiany oraz żyzności gleby i możliwości jej wiosennego doprowadzenia, wpływa korzystnie na plony nasion. Wysiane nasiona i wyrosłe z nich rośliny wykorzystają zgromadzoną w okresie zimowym wodę. Poza tym niższe temperatury stymulują rozwój organów generatywnych (związków kwiatowych, owoców i nasion), kosztem wegetatywnych (łodyg i liści), co przesądza o pokroju rośliny, skraca okres wegetacji i przekłada się na wyższe plony nasion. Przy wczesnym wysiewie przedłużają się wprawdzie wschody oraz wzrasta zachwaszczenie, ale rozwija się w tym czasie system korzeniowy, co gwarantuje lepsze zaopatrzenie

Rośliny strączkowe uprawiane są z reguły po zbożach, w 3.–4. roku po oborniku, nie częściej niż co cztery lata po sobie, głównie by zapobiec rozwojowi bakteriofagów, niszczących bakterie brodawkowe.

wysokie, a przy tym stabilne w wieloleciu plony nasion, przekraczające niekiedy 5 t/ha. Większe wymagania glebowe, w tym pod względem pH, mają rośliny uprawiane na nasiona, niż zielonkę. Przy wyborze rośliny strączkowej należy uwzględnić znaczne niekiedy zróżnicowanie odmian pod względem cech morfologicznych oraz wymagań glebowych, wodnych, cieplnych i agrotechnicznych (obsady roślin i związanej z tym gęstości siewu, długości okresu wegetacji i odporności na choroby).

Rośliny strączkowe uprawiane są z reguły po zbożach, w 3.–4. roku po oborniku, nie częściej niż co cztery lata po sobie, głównie by zapobiec rozwojowi bakteriofagów, niszczących bakterie brodawkowe. Po zbiorze roślin zbożowych należy wykonać niezbędne uprawki poźniwne, a późną jesienią (listopad) głębszą orkę przedzimową, co ułatwi zgromadzenie wody i rozrost systemu korzeniowego. O powodzeniu ich

w wodę i składniki pokarmowe. Wczesnego siewu (od drugiej dekady marca do końca pierwszej dekady kwietnia) wymagają w zasadzie wszystkie rośliny strączkowe, także niewyszczególniane w załączonej tabeli lędzwiany, choć w pierwszej kolejności groch. Wyjątkiem jest soja i fasola, których wysiew zaleca się od trzeciej dekady kwietnia, a nawet (niektóre formy i odmiany fasoli) w drugiej dekadzie maja. Niemniej sugerowane ściśle kalendarzowe terminy siewu nie zawsze są możliwe w praktycznej realizacji, co wynika ze zmiennego przebiegu pogody, stanu gleby i możliwości jej wiosennego doprowadzenia. Poza tym zasadniczą wadą zbyt wczesnych siewów jest wzrost zachwaszczenia i utrudniona z nim walka, zarówno mechaniczna, jak też chemiczna, a ściślej mniejsza niekiedy skuteczność stosowanych herbicydów (głównie w latach z nadmiarem lub niedoborem opadów). Należy tu dodać, iż

w ofercie odmianowej pojawiły się tzw. termoneutralne odmiany łubinu żółtego, np. Dukat, mało wrażliwe na opóźnienie terminu siewu. Przed wysiewem nasion należy pamiętać o ich zaprawieniu przeciwko chorobom grzybowym (np. zaprawą Vitavax 200 FS lub Sarfun 450 FS) oraz szczepionką bakteryjną – Nitraginą. W odmianowej ofercie łubinu wąskolistnego są także trzy gorzkie (alkaloidowe) odmiany tego gatunku: Karo, Mirela i Oskar. Zalecane są wyłącznie na nawóz zielony, a więc przyoranie, gdyż psują smak paszy, zarówno w postaci nasion, jak też zielonki. Można je polecać do wysiewu w plonie głównym lub międzyplonach, przede wszystkim w pobliżu lasów lub pól, gdzie duże szkody wyrządzają sarny i jelenie.

Głębokość siewu zależna jest od sposobu kiełkowania, wielkości nasion i zwężłości gleby. Gatunki kiełkujące epigeicznie, czyli o liściach palczastych (łubiny) i trójlolistnych (soja i fasola), wynoszące liścienie nad powierzchnię gleby, wysiewa się płycej, tj. przeciętnie na

głębokość 3–4 cm. Nasiona pozostałych gatunków, a więc o liściach piezrastych, których nasiona kiełkują hypogeicznie (liścienie pozostają w glebie) zaleca się wysiewać głębiej, tj. 3–5 cm, np. drobnonasienną soczewicę, poprzez 5–7 cm groch i lędźwiany, do 8–12 cm, np. grubonasienne odmiany bobu i bobiku. Poza tym głębszy wysiew nasion zalecany jest na glebach lżejszych oraz przesuszonych. Zróżnicowana jest również ilość wysiewu nasion i związana z tym obsada roślin na jednostce powierzchni. Pod tym względem istnieją znaczne różnice, zarówno pomiędzy gatunkami, jak i odmianami. W tym przypadku decydująca o normie wysiewu jest wielkość nasion. Jest ona uwarunkowana także zmiennym przebiegiem pogody w poszczególnych latach, warunkami glebowymi oraz całokształtem agrotechniki. Optymalna obsada roślin i związana z tym norma wysiewu zależna jest głównie od cech morfologicznych rośliny (rozbudowy części nadziemnej), a także jej skłonności do wylegania

(wiotkości łodyg). Przy uprawie na zielonkę wysiew należy zwiększyć, przeciętnie o 25 proc.

Mniej istotna dla plonu nasion jest rozstawa międzyrzędzi, stąd nasiona można wysiewać zarówno w wąskich rzędach, a więc jak zboża (12–15 cm), jak też co drugą, a nawet (w przypadku bobu, bobiku, łubinów, soi) co trzecią redlicę, bądź pasowo (np. co 12–15 i 36–45 cm). Przy wysiewie w szerokich rzędach wskazane są w międzyrzędziach uprawki pielęgnacyjne, niszczące chwasty i zaskorupienie gleby. Możliwy, a nawet zalecany przy uprawie na nasiona jest też siew punktowy nasion. Dotyczy to zwłaszcza bobiku, bobu i łubinów, głównie białego. Dzięki temu można istotnie obniżyć normę wysiewu, zmniejszając koszt nasion. Warunkiem powodzenia jest dobry materiał siewny, dobre doprawienie gleby i sprzyjające pęcznieniu i kiełkowaniu nasion warunki wilgotnościowe gleby, a przy tym siewnik zapewniający precyzyjny wysiew.

Strączkowe w większym stopniu od innych gatunków zachwaszczają się, co należy tłumaczyć przedłużonymi wschodami (2–5 tygodni od wysiewu nasion) i powolnym początkowym wzrostem. W lepszych, w miarę czystych stanowiskach, chwasty można zwalczać poprzez częste bronowanie (co 7 dni), zarówno przed wschodami, jak też po rozwinięciu pierwszej pary liści, do uzyskania 8–10 cm wysokości. Mechaniczna walka z chwastami jest łatwiejsza przy ich uprawie w szerokich rzędach oraz na polach obsianych bobikiem i grochem, czyli gatunkami, których nasiona wysiewane są głęboko. W uprawach łubinów oraz soi i soczewicy, wysiewanych płycej, tego typu zwalczanie chwastów jest ryzykowne, może bowiem powodować wydobywanie na wierzch kiełkujących nasion i uszkodzenia siewek. Poza tym utrudniona jest na glebach mokrych, jak też zbyt suchych. Należy wówczas stosować zalecane dla tej grupy roślin herbicydy (główna substancja czynna to linuron i chlomazon, bądź ich mieszanka, ale też inne). Przy dogłębowym stosowaniu herbicydów (po wysiewie nasion) nie należy spłycać siewu, by wschodzące rośliny nie



Wymagania siedliskowe i agrotechniczne roślin strączkowych uprawianych na nasiona

Rośliny	Typ morfologiczny	Wymagania			Orientacyjny termin siewu	Zalecana obsada roślin szt./m ²	Orientacyjny wysiew nasion kg/ha	Głębokość siewu cm	Rozstawa rzędów cm
		glebowe	wodne	cieplne					
Bobik	tradycyjny samokończący	bardzo duże	bardzo duże	małe	20 III–10 IV	40–45 55–60	220–250 240–270	8–10	12–36
Groch siewny	tradycyjny wąsolistny	duże	duże średnie	małe	10–30 III	80–100 90–120	150–250 150–300	5–8	12–24
Groch past.–peluszk	tradycyjny wąsolistny	średnie	średnie	małe	10–30 III	90–120 100–130	140–220	5–7	12–24
Łubin wąsolistny	tradycyjny samokończący	średnie	średnie	małe	10 III–10 IV	80–100 110–130	130–150 140–160	3–4	12–24
Łubin żółty	tradycyjny samokończący	małe	małe	średnie	15 III–10 IV	90–100 110–120	130 – 170 140–160	3–4	12–24
Łubin biały	tradycyjny samokończący	duże	średnie	małe	15 III–10 IV	60–80 70–90	220 – 250 240–260	4–5	12–36 12–24
Wyka jara		duże	duże	małe	10–30 III	180–210	100–130	3–4	12–15
Soja		duże	średnie	duże	20 IV–10 V	70–90	120–180	3–4	12–36
Soczewica	wielkonasienna drobnonasienna	średnie	średnie	małe	20 III–10 IV	200–250 250–300	140 – 160 60–90	4–6 3–5	12–24
Seradela		małe	średnie	małe	20 III–10 IV	300	30–40	3–5	12–15

zostały uszkodzone. Po wschodach, a więc w trakcie wegetacji, jeśli zachodzi taka potrzeba, zaleca się graminicydy, zwalczające chwasty jednoliścienne lub też herbicydy na chwasty dwuliścienne. Często zachodzi również konieczność ochrony roślin strączkowych przed chorobami i szkodnikami. Stosowne zabiegi należy wykonywać zgodnie z zaleceniami IOR oraz wskazówkami zamieszczonymi na opakowaniu preparatu.

Na tle innych roślin, strączkowe nie mają zbyt dużych wymagań pokarmowych, dotyczy to nie tylko azotu, który dostarczany jest w wyniku symbiozy z bakteriami brodawkowymi (pozostawiają w resztkach poźniwnych, bądź przyoranej biomasy odpowiednio: 40–70 kg oraz 70–150 kg/ha N), ale też pozostałych składników. Jeśli roślina wchodzi po raz pierwszy na dane pole, nasiona powinny być zaprawione specyficzną dla danego gatunku szczepionką bakteryjną – Nitraginą. Poza tym w okresie wegetacji należy wyrwać z kilku miejsc pola rośliny, by upewnić się, czy na korzeniach zawiązały się brodawki i zachodzi proces symbiozy. W przypadku ich braku lub wystąpieniu w niewielkim nasileniu (zdarza się, zwłaszcza w uprawach soi), konieczne jest dodatkowe nawożenie azotem, głównie w fazie intensywnego wzrostu i tworzenia pędów bocznych lub początkowej fazie wią-

zania pąków kwiatowych, ewentualnie także po kwitnieniu (tworzeniu strąków). Zwykle jednak wystarczają niewielkie dawki azotu wnoszone przedsięwzięcie w nawozach wieloskładnikowych. Jedynie pod bobik i bób celowe jest stosowanie w słabszych stanowiskach większej dawki azotu (do 50 kg/ha N), co tłumaczy się późniejszym wiązaniem broda-

zaczenie siarki w nawożeniu roślin strączkowych, niezbędnej m.in. w tworzeniu prekursorów białek, czyli aminokwasów siarkowych (metioniny, cysteiny i cystyny). Niezbędne mikroelementy, głównie bor i molibden zaleca się stosować dolistnie, co najmniej dwukrotnie w okresie wegetacji (przeciętnie po 3 tygodniach od wschodów oraz przed

Strączkowe w większym stopniu od innych gatunków zachwaszczają się, co należy tłumaczyć przedłużonymi wschodami (2–5 tygodni od wysiewu nasion) i powolnym początkowym wzrostem.

wek i zaopatrzeniem roślin w azot w wyniku symbiozy. Dawki fosforu, potasu i magnezu powinny być ustalone na podstawie zasobności gleby. Przy wysokiej zasobności można zrezygnować z ich stosowania, przy niższej wskazana jest na zwęższych glebach jesienna dawka (pod orkę zimową) – do 70 kg/ha P₂O₅ oraz do 120 kg/ha K₂O. Na lżejszych glebach nawozy fosforowo-potasowe należy wnieść przed pierwszymi wiosennymi uprawkami. Magnez i siarkę, np. w postaci kizerytu lub doglebowej formy siarczanu magnezu, lepiej wysiać wiosną, przeciętnie w ilości 200 kg/ha. Należy tu wskazać na duże

pąkowaniem) w łącznej dawce, czyli w dwóch opryskach 200–300 g/ha boru (B) i 10–15 g/ha molibdenu (Mo). Na glebach o pH powyżej 6,5, a więc obojętnych, a zwłaszcza zasadowych wskazany jest też mangan, w łącznej dawce 400–500 g/ha Mn. Do sporządzonego roztworu można też dodać jedno- lub 7-wodny siarczan magnezu (odpowiednio w 3 i 5 proc. stężeniu).

Prof. dr hab. Czesław Szewczuk
Uniwersytet Przyrodniczy
w Lublinie
Dr Marzena Tomaszewska
Wyższa Szkoła Zawodowa
w Chełmie

Alternatywna strategia napędowa marki John Deere

Ta wielotorowa strategia została opracowana w celu wsparcia przejścia na rolnictwo niskoemisyjne, przy jednoczesnym zachowaniu wydajności i niezawodności porównywalnej z silnikami wysokoprężnymi.

Współczesne rolnictwo stoi dziś w obliczu złożonych wyzwań: zmieniającego się klimatu, rosnących kosztów energii i paliw, presji na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, coraz bardziej rygorystycznych norm dotyczących zrównoważonego gospodarowania glebą i wodą oraz oczekiwań konsumentów dotyczących żywności. W odpowiedzi na te wyzwania marka John Deere rozwija kompleksową strategię alternatywnych źródeł energii – od biopaliw i oleju napędowego z odnawialnych źródeł, po energię elektryczną.

Biodiesel

Zastosowanie biopaliw, takich jak etanol, biodiesel i odnawialny olej napędowy, umożliwia znacznie zmniejszenie emisji CO₂ w całym cyklu życia paliwa. Firma John Deere konsekwentnie prowadzi badania i wdraża zaawansowane technologie spalania, aby zapewnić kompatybilność i wydajność tych paliw. Biodiesel pozostaje kluczowym elementem tej strategii. Silniki John Deere Stage

John Deere rozwija kompleksową strategię alternatywnych źródeł energii – od biopaliw i oleju napędowego z odnawialnych źródeł, po energię elektryczną.

V, zgodne z przepisami Unii Europejskiej, są przystosowane do zasilania mieszankami biodiesla do 8% (B8). Silniki Final Tier 4/Stage IV i Interim Tier 4/Stage III B są zatwierdzone do stosowania mieszanek o zawartości do 30% (B30), natomiast silniki Tier 3/Stage III A i niższych klas mogą pracować na 100% biodiesla (B100). Stosowany do zasilania silników biodiesel musi być zgodny z normami ASTM D6751 lub EN 14214, aby zapewnić jakość paliwa i niezawodność silnika.

HVO

Kolejnym rozwiązaniem proponowanym w strategii marki John Deere jest olej napędowy odnawialny,

w tym olej roślinny poddany obróbce wodorem (HVO). Jako parafinowe paliwo dieslowe może być stosowane zarówno w postaci mieszanki, jak i w pełnym stężeniu (RD100) bez konieczności modyfikacji silnika. Silniki John Deere są kompatybilne z odnawialnymi paliwami dieslowymi.



Silniki ciągników John Deere są przystosowane do zasilania różnymi rodzajami biopaliw



Prototypowy ciągnik E-Power zaprojektowano do prac specjalistycznych, m.in. w sadach Fot. John Deere

Spektakularna innowacją marki John Deere w zakresie napędów alternatywnych jest prototyp ciągnika E-Power.

mi spełniającymi wymagania norm ASTM D975, EN 590 lub EN 15940. Ten rodzaj paliwa charakteryzuje się wysoką zawartością energii i niską intensywnością emisji dwutlenku węgla, co czyni go szczególnie odpowiednim dla rynków europejskich skupionych na dekarbonizacji.

Energia elektryczna

Elektryfikacja to kolejny pozycja w ofercie alternatywnych napędów marki John Deere. Wymagania dotyczące akumulatorów różnią się znacznie w zależności od zastosowania, dlatego firma John Deere wykorzystuje doświadczenie firmy KREISEL Electric w opracowywaniu modułowych, wysokowydajnych systemów akumulatorowych. Systemy te zostały zaprojektowane z myślą o wysokiej gęstości energii, wydłużonym czasie pracy i płynnej integracji z maszynami rolniczymi. Wszystkie



Źródłem energii elektrycznej są akumulatory firmy KREISEL Fot. John Deere

akumulatory KREISEL są wyposażone w system Dynamic Performance Management, który wykorzystuje opatentowaną technologię chłodzenia zanurzeniowego ogniw oraz zaawansowane systemy oprogramo-

wania. Technologia ta została zaprojektowana w celu optymalizacji codziennej wydajności, trwałości i wydajności w ekstremalnych temperaturach, przy jednoczesnym spełnieniu norm bezpieczeństwa, lub

o standardach wyższych, obowiązujących w branży.

Spektakularną innowacją marki John Deere w zakresie napędów alternatywnych jest prototyp ciągnika E-Power. Ciągnik ten został zaprojektowany do zastosowań, w takich miejscach jak sady, winnice, usługi komunalne i hodowla zwierząt. Ta w pełni elektryczna maszyna charakteryzuje się nową, jednolitą konstrukcją podstawy z konfigurowalnymi opcjami pojemności akumulatora, typu kabiny, konfiguracji osi i opon. Prototyp ciągnika E-Power zapewnia ciągłą moc 130 KM i jest w stanie wykonywać te same zadania, co konwencjonalny ciągnik użytkowy z silnikiem wysokoprężnym. Działa bez emisji spalin i obsługuje do pięciu akumulatorów KREISEL, co umożliwia użytkownikom dostosowanie czasu pracy i mocy wyjściowej do konkretnych wymagań. Ciągnik jest kompatybilny z istniejącymi narzędziami i oferuje korzyści operacyjne, w tym natychmiastowy moment obrotowy, zmniejszony hałas, mniejsze wymagania konserwacyjne i uproszczoną obsługę. Integracja z centrum operacyjnym John Deere Operations Center umożliwia zdalną diagnostykę, monitorowanie czasu pracy, zarządzanie ładowaniem i analizę danych. **(JP)**

Fot. John Deere



Ciągnikowe premiery marki Case IH

W nowy sezon 2026 marka CaseIH wkracza z atrakcyjną ofertą nowych ciągników. Obejmuje ona kultowy model marki Steiger oraz nową serię ciągników Optum.

Steiger 785 Quadrac

Steiger 765 Quadrac o mocy 853 KM jest największym ciągnikiem marki Case IH. Pomimo zwiększonej mocy – o 10% w porównaniu z poprzednim modelem – Steiger 785 Quadrac jest wystarczająco zwrotny, aby poruszać się po jednopasmowych drogach, a doskonała widoczność z kabiny i manewrowość zapewniają optymalne wrażenia z jazdy. Prędkość transportowa wynosząca 42 km/h umożliwia szybkie przemieszczanie się między polami, a pojemność zbiornika paliwa wynosząca 1970 litrów dłuższe pozostawanie na polu między tankowaniami. Opcjonalna amortyzacja Quadrac Heavy-Duty Suspension wyznacza nowe standardy w technologii gasienicowej dzięki w pełni amortyzowanemu podwoziu, które łączy w sobie dopasowujące się do podłoża dwuosiowe koła rolkowe i ekskluzywnie zawieszenie hydrauliczne z podziałem obciążenia. Ten trwały, zoptymalizowany system zapewnia płynniejszą jazdę, wyższe prędkości transportowe (do 42,6 km/h) oraz lepszą trakcję i przyczepność, zmniejszając zagęszczenie gleby i maksymalizując wydajność pracy w polu.

Dla modelu Steiger 785 Quadrac dostępne są dwa pakiety technologii precyzyjnej, które upraszczają składanie zamówień i zapewniają klientom wyposażenie w pakiet technologiczny niezbędny do ich działalności. Rolnicy mogą uzyskać dostęp do zintegrowanej technologii precyzyjnej bez konieczności wykupywania subskrypcji, która zapewnia funkcje oparte na automatyzacji, takie jak AccuTurn Pro i AccuSync, a także przejrzyste przydatne dane za pośrednictwem FieldOps. Steiger 785 Quadrac zachowuje wysoką wartość użytkową dzięki długoterminowym korzyściom, takim jak funk-



Zmodernizowana kabina ciągników nowej serii Optum zapewnia operatorowi komfortowe warunki pracy

cja Connectivity Included, która zapewnia dostęp do danych maszyny i danych agronomicznych bez opłat subskrypcyjnych oraz uproszczony układ emisji spalin SCR-only, który utrzymuje prostą konstrukcję silnika i wspiera jego długowieczność.

Nowe ciągniki serii Optum

Case IH wzbogaca asortyment oferowanych ciągników o nową serię Optum o większej mocy, z elastycznymi rozwiązaniami aplikacyjnymi i zintegrowanymi z technologią precyzyjną. Trzy modele tej serii o mocy 360, 390 i 435



Flagowy Steiger 765 Quadrac o mocy 853 KM jest największym ciągnikiem Case



Pomimo swych gabarytów Steiger 785 Quadtrac jest bardzo zwrotny i łatwy w manewrowaniu

KM są przeznaczone do szerokiego zakresu zastosowań – od uprawy gleby i siewu po zbiór plonu i transport. W ciągnikach Optum operatorzy mogą korzystać z wyższych prędkości transportowych, dłuższych interwałów serwisowych i większej autonomii paliwowej.

Oprócz wysokiej mocy ciągniki nowej serii Optum zapewniają także niezawodną precyzję i zwrotność. Dzięki promieniowi skrętu wynoszącym 6,1 m i nowemu silnikowi Cursor 9, operatorzy mogą łatwo manewrować i pokonywać większe odległości przy maksymalnej prędkości drogowej dochodzącej do 60 km/h. Długi, 750-godzinny interwał serwisowy redukuje przestoje ciągników. W pełni zintegrowany system centralnego pompowania opon (Central Tire Inflation System) umożliwia szybkie i wygodne zmiany ciśnienia opon przy przejściu z pola na drogę. Całkowicie nowa niezależna amortyzacja przed-



Ciągniki nowej serii Optum są przeznaczone do szerokiego zakresu zastosowań od uprawy gleby...



... po transport po drogach publicznych z prędkością do 60 km/h

niej osi w połączeniu z ulepszonymi hamulcami, przekładnią i hydrauliką zapewnia większy komfort i bezpieczeństwo jazdy.

Dzięki zaktualizowanemu WOM i nowemu TUZ z większą zdolnością podnoszenia, operatorzy mogą łatwo wymieniać narzędzia między zadaniami, minimalizując przestoje. Wprowadzone również zostały łatwe do montażu obciążniki kół. Nowa przekładnia CVXDrive 4x2 optymalizuje

przeniesienie mocy na podłoże. Dostępne są także podwójne pompy hydrauliczne zapewniające efektywną pracę przy najbardziej wymagających zadaniach

Wysoki komfort pracy zapewnia operatorowi ulepszone wnętrze kabiny, z zaawansowaną amortyzacją pojazdu oraz udogodnieniami, takimi jak: stopnie wejściowe typu walk-in, zintegrowany schowek na narzędzia i wbudowany zbiornik na wodę do mycia rąk.

Rozbudowany system rolnictwa precyzyjnego z opcjami pakietów technologicznych dostosowanych do indywi-

dualnych potrzeb obejmuje Connectivity Included, funkcję Case IH, która eliminuje subskrypcje związane z łącznością maszyny, a także telemetrię i kompatybilność ISOBUS z systemem Tractor Implement Management (TIM). Ponadto, FieldOps odblokowuje możliwości Connected Services i umożliwia proste zarządzanie danymi agronomicznymi i związanymi z maszyną.

JP
Fot. Case IH



Dzięki wysokiej mocy i sile uciągu nowe modele serii 8R i 8RX efektywnie współpracują z najcięższymi maszynami

Nowi mocarze marki John Deere

John Deere rozszerza serie 8R i 8RX o nowe modele wysokiej mocy przeznaczone dla dużych gospodarstw rolnych.

Trzy nowe modele ciągników o mocy znamionowej 440, 490 i 540 KM zaprojektowano z myślą o optymalizacji ciężkich, wielogodzinnych prac polowych wykonywanych na dużych arealach.

Silnik

Wszystkie nowe modele są wyposażone w silnik JD14 o pojemności 13,6 l. Dzięki systemowi Peak Power Intelligent Power Management (PP IPM) maksymalna moc modelu 8R/8RX 540 wynosi 634 KM, co czyni go najmocniejszym ciągnikiem o standardowej konstrukcji na świecie. Silnik JD14 zapewnia do 2695 Nm maksymalnego momentu obrotowego oraz stały zakres mocy między 1450 a 1900 obr./min. PP IPM dostarcza dodatkowe 40 KM w głównym zakresie prędkości obrotowych silnika aż do 1600 obr./min, co zapewnia dodat-

kową moc w wymagających sytuacjach z dużym obciążeniem WOM oraz narzędziami napędzanymi elektrycznie lub hydraulicznie.

Przekładnia

Wszystkie nowe modele 8R/8RX standardowo są wyposażone w bezstopniową przekładnię eAutoPower. Zastosowany w niej układ elektromechaniczny zastępuje elementy hydrostatyczne generatorami i silnikami elektrycznymi, zwiększając efektywność przepływu energii do 8% w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami hydrostatycznymi.

Układy jezdne

Modele kołowe 8R mogą być wyposażone w opony o wysokości do 2,30 m z tyłu i 1,85 m z przodu. Konfiguracje pojedyncze i podwójne – w tym podwójne opony przednie

o szerokości do 710 mm – mogą być wyposażone w centralny system pompowania John Deere (CTIS), automatycznie regulujący ciśnienie przy każdej prędkości i temperaturze. Dostępna dla wersji kołowej prędkość transportowa wynosi do 60 km/h przy 1440 obr./min lub 50 km/h przy 1200 obr./min. System ILS Roll Control automatycznie dostosowuje sztywność zawieszenia przedniej osi podczas jazdy na zakrętach lub z większą prędkością. Reactive Command Steering zapewnia precyzyjne prowadzenie i samocentryczący się układ kierowniczy, a funkcja Variable Ratio Steering zmienne przełożenie układu kierowniczego.

W nowych modelach 8RX zastosowano zmodernizowany czterogąsienicowy układ jezdny z przeprojektowanymi wózkami i gąsienicami Soucy CustomFit serii P. Konstrukcja

W nowych modelach 8RX zastosowano zmodernizowany czterogąsienicowy układ jezdny z przeprojektowanymi wózkami i gąsienicami Soucy CustomFit serii P

o niskim napięciu zmniejsza zużycie i wydłuża żywotność. W zależności od konfiguracji układ gąsienic zapewnia powierzchnię styku do 4,87 m² i nacisk na glebę na poziomie zaledwie 0,4 kg/cm², co pomaga minimalizować ugniatanie gleby.

Nowa przednia oś z niezależnym zawieszeniem Heavy-Duty (HD ILS) zapewnia efektywne przeniesienie mocy oraz promień skrętu około 7 m, co ułatwia pracę na uwojach i zwiększa precyzję przejazdów. HD ILS oferuje automatyczną i manualną regulację zawieszenia w zależności od obciążenia, co poprawia komfort pracy.

Siła uciągu i udźwig

Modele serii 8 wysokiej mocy zapewniają siłę uciągu porównywalną z ciągnikami przegubowymi, zachowując wszechstronność modeli standardowych. Wydajność układu hydraulicznego do 418 l/min, opcjonalny zaczep kategorii 5 oraz podnośnik tylny o dwustronnym działaniu o udźwigu do 10,8 t na wysokość 610 mm umożliwiają współpracę z największymi maszynami. Dwie nowe opcje przedniego podnośnika zapewniają do 4,8 t udźwigu, a przedni WOM o mocy 130 kW umożliwia obsługę ciężkich maszyn napędzanych WOM. Tylny WOM typu 4 z prędkościami 1000, 1000E i 1300 oraz do 548 KM mocy maksymalnej w pracy stacjonarnej zapewnia zapas mocy dla takich zadań jak rozdrabnianie drewna czy frezowanie dróg.

Kabina

Kabina CommandView 4 została wyposażona w przeprojektowany podłokietnik CommandARM z wyświetlaczem Convenience Display, umożliwiającym zapamiętywanie ustawień fotela oraz personalizację kabiny, m.in. w zakresie radia, klimatyzacji i telefonu. W podłokietniku umieszczono dwa nowe joysticki: CommandX Plus do pod-

stawowych prac oraz CommandX Pro do zaawansowanego sterowania. Oba zapewniają wiele możliwości konfiguracji, w tym sterowanie telefonem i multimediami, ulepszoną nawigację ekranu G5Plus oraz rozbudowane funkcje rolnictwa precyzyjnego. Ulepszenia kabiny obejmują m.in. indukcyjne ładowanie telefonu, wycieraczkę przednią 330°,

wycieraczkę prawej szyby, uruchamianie silnika przyciskiem z kodem PIN oraz system miękkiego domykania drzwi. Kabina CommandView 4 Plus w nowych modelach 8RX o wysokiej mocy zapewnia 15% więcej miejsca na nogi i 20% szersze panoramiczne pole widzenia w porównaniu ze standardową kabiną serii 8R. Fotele Premium i Ultimate umożliwiają regulację z poziomu ekranu, elektryczne niezależne ustawianie CommandARM oraz regulację długości całej poduszki siedziska. Wersja Ultimate dodatkowo jest wyposażona w górny nawiew w oparciu zapewniający lepszą cyrkulację powietrza. **JP**

Fot. John Deere



Nowa kabina CommandView 4 zapewnia operatorowi ciągnika najwyższy komfort pracy



Maksymalna prędkość transportowa modeli kołowych 8R wynosi 60 km/h

List zza szafy

Gościliśmy niedawno przez kilka dni moją daleką kuzynkę, Wandę. Jesteśmy rówieśnikami i w dzieciństwie często spędzałyśmy razem wakacje, a konkretnie to mama Wandy przywoziła ją do nas na całe lato. Potem kontakty mocno przerzedziły się – Wanda zaczęła spędzać wakacje inaczej, a rodzinne kontakty sprowadzały się głównie do jakichś pogrzebów. Chodząc do szkoły pisywałyśmy do siebie listy, wysyłałyśmy zdjęcia, a potem i to się jakoś urwało. Ostatni raz widziałyśmy się na moim, albo może na jej. ślubie czyli... Nie ma co liczyć, po prostu było to dawno. Bardzo więc się ucieszyłam, gdy kilka tygodni temu dostałam od Wandy list z pytaniem, czy może nas odwiedzić, bo coś ma do załatwienia w naszym województwie.

Muszę powiedzieć, że mimo upływu lat niewiele się zmieniła, choć kolor włosów chyba utrzymuje sztucznie, ale nie dopytywałam o to. Miałyśmy więcej tematów do gadania niż jakieś fryzjerskie potyczki. Małżeństwa, dzieci, wnuki, podróże... Jeśli chodzi o to ostatnie, temat nie był mój, bo praktycznie poza wyjazdami do Łusi do Warszawy, nosa z naszej okolicy nigdzie dalej nie wyściubiałam, ale Wanda zjeżdżała kawał świata i miała co opowiadać, a ja czego słuchać, bo opowiadała fajnie. W ogóle spędziłyśmy ten wspólny tydzień naprawdę wspaniale. Tak jak kiedyś wakacje.

Z jedną różnicą. Nazwijmy ją... powiedzmy, medyczną. Mianowicie Wanda przywiozła ze sobą, wśród innych bagaży, niewielką zieloną walizeczkę (bardzo ładną i zgrabną zresztą), która okazała się być po prostu apteką. Nie, nie jakąś podręczną apteczką a apteką właściwie, z której Wanda bezustannie korzystała, łykając co i rusz jakąś tabletkę. Gdy spytałam, na co choruje, odpowiedziała, że na nic, bo po prostu stosuje odpowiednią profilaktykę, żeby nie zachorować.

Hm, na ile się na tym znam, to w tej Wandzinej aptece oprócz witamin, były także leki wydawane wyłącznie na receptę, a wśród nich również antybiotyki. Gdy spytałam, skąd je bierze, odpowiedziała, że to wymaga trochę zachodu, ale zawsze jakoś da się załatwić. Na moje przypuszczenie, że pewnie ma koleżankę-lekarkę, prychnęła, że owszem, ma, ale to bardzo nieuczynna osoba i nie chce jej nic zapisać, więc ona, Wandzia, musi szukać innych możliwości.

No cóż, koleżanka-lekarka jest, jak widać, osobą rozsądną, czego raczej nie można powiedzieć o mojej kuzynce. Widocznie Wandzia ma tak wspaniałą kondycję i, jak to się mówi – końskie zdrowie, że nawet to tony niepotrzebnych leków jej nie szkodzą. Na razie nie szkodzą. Oby jak najdłużej!

Janka



Zwierzętkowa moda

Nie chodzi tu o modę dla zwierzątek (np. ciepłe kubraczki zakładane miejskim pieskom przy niskiej temperaturze), lecz o ciuchy dla nas, ozdobione różnymi elementami zwierzęcymi. Takimi jak np. kocia mordka wydrukowana na bluzce czy cała bluzka bądź spódnica uszyte z materiału w tygrysie cętki. Od dawna takie elementy były obecne w modzie młodzieżowej, ale ostatnio wcisnęły się i do tej dla dorosłych. I nie tylko wcisnęły, ale w niej wręcz zdomowały.

Oczywiście dotyczy to ubrań codziennych, bo trudno sobie wyobrazić starszą panią, która wybrała się do teatru w takiej bluzce. Ale np. na spacerze... Czemu nie, jeśli się komuś podoba? Mnie np. bardzo.

Czy wiesz, że...

- KOSZ NA ŚMIECI przeznaczony do łazienki nie powinien być wykonany z metalu, bo pod wpływem wilgoci łatwo może zardzewieć.
- SŁOIKI, których nie da się otworzyć, należy odwrócić nakrętką w dół i zanurzyć na chwilę w gorącej wodzie.
- W razie wystąpienia GORĄCZKI należy jak najwięcej pić, bo w przeciwnym razie choremu grozi odwodnienie.
- PLAMY Z TŁUSZCZU można posypać mąką ziemniaczaną i pozostawić na tkaninie przez kilka minut.
- KOTLETY Z MIĘSA MIELONEGO będą soczyste i miękkie, jeśli w trakcie wyrabiania dodamy bułkę zamoczoną w mleku i odrobinę wody mineralnej.
- W razie PRZEZIĘBIENIA należy moczyć nogi w ciepłej wodzie z solą i pić herbatę z lipy. Potem trzeba położyć się do łóżka i solidnie wypocić.
- CEBULA dodawana do potraw w każdej postaci wpływa na obniżenie poziomu cholesterolu we krwi, zapobiega chorobom serca i wzmacnia organizm.

Koktajle nie tylko dla smaku

Oczywiście dla smaku też, bo smakują wspaniale, ale przede wszystkim dla urody. Struktura naszej skóry, włosów oraz paznokci zbudowana jest głównie z białka, a utrzymuje ją kolagen, do wytworzenia którego niezbędna jest witamina C. Są to składniki, którym zawdzięczamy zdrowy i młody wygląd, a gdy ich brakuje skóra robi się... no, po prostu brzydka. Stąd wszystkie kosmetyki przeznaczone do jej pielęgnacji (kremy, balsamy, emulsje) obowiązkowo je zawierają.

Można je jednak dostarczać skórze nie tylko w postaci drogich kremów, ale także pysznych koktajli. Na przykład takich:

Koktajl malinowy

1/2 szklanki jogurtu i 1/3 mleka roślinnego zmiksować z pół szklanki malin, 2 łyżkami jagód, połówką banana, sokiem z pół cytryny i łyżeczką siemienia lnianego. Jeśli koktajl jest zbyt gęsty, dodać więcej mleka.

Albo

Koktajl pomidorowy

Zmiksować 2 dojrzałe pomidory, połówkę czerwonej papryki, 2/3 szklanki maślanej, łyżeczkę siemienia lnianego, 4 gałązki natki i ząbek czosnku. Przed miksowaniem warzywa trzeba pokroić, a gotowy koktajl doprawić do smaku solą i pieprzem.

Smacznego!!!



Automasaż dla włosów

To sprawdzony patent fryzjerów. Odpowiednie uciskanie opuszkami palców skóry głowy nie tylko przynosi przyjemne odprężenie, ale też pobudza krążenie krwi i ten sposób odżywia oraz dotlenia cebulki, z których włosy będą odrastać mocniejsze. Automasaż najlepiej jest robić codziennie przez 3–5 minut. Włosy muszą być wtedy SUCHE, bo wilgotne jest łatwiej uszkodzić. Przed masażem opuszki palców zanurz na chwilę w oleju (np. rycynowym, który ma działanie wzmacniające włosy).



Najprostsza profilaktyka

Najprostsza profilaktyka bardzo wielu chorób polega na... Po prostu na myciu rąk! Na jednym zaledwie centymetrze kwadratowym skóry dłoni znajduje się bowiem nawet 5 milionów chorobotwórczych drobnoustrojów. Każde dokładne namydlenie dłoni i spłukanie ich ciepłą wodą usuwa nawet 90 procent tych zanieczyszczeń. Tyle że nie na zawsze, a jedynie do czasu, gdy sprowadzą się tam nowe paskudy. Dlatego porządne mycie rąk jest niezbędne każdorazowo po:

- powrocie do domu (zwłaszcza jeśli było się w aptece lub przychodni czy jechało publicznym środkiem transportu)
- korzystaniu z toalety
- dotykaniu pieniędzy
- wynoszeniu śmieci
- kontakcie ze zwierzęciem lub sprzątaniu po nim
- obróbce surowego mięsa, ryb lub jaj.

KRZYŻÓWKA

Poziomo: 1) roślina o jasnożółtych kwiatach, uprawiana ze względu na nasiona zawierające olej, 6) wynagrodzenie otrzymane za wykonaną pracę, 11) Czarny Łąd, 12) nadzoruje kilka parafii, 13) ... osobista, czyli ogląda, 14) coś nietykalnego, 15) taneczny orszak, 16) narodowa na mecz, 18) hochsztaplerka, 19) na głowie miss, 21) kraj świętych krów, 23) samice jeleni lub danieli, 26) jednostka długości używana w krajach anglosaskich równa 0,3048 metra, 27) litera y, 29) natchnienie poety, 31) cukrowy, ćwikłowy lub pastewny, 33) zakładana psu na szyję, 34) ... przebojów (z hitami), 37) państwo między Demokratyczną Republiką Konga a Tanzanią, 38) Stany Zjednoczone, 39) etat do obsadzenia, 41) pospolity chwast, 42) wydeptana ścieżka, alejka, 43) nogi zająca w gwarze łowieckiej, 44) impertynentka, 45) meksykańska bylina o kolczastych liściach

Pionowo: 2) sprzęt plonów, 3) rozsadzanie gęsto rosnących młodych roślin, 4) kraj mlekiem i syropem klonowym płynący, 5) „buduje” kopczyki na łące, 6) robione w delikatesach, 7) pozostałość z minionego okresu, przeżytek, 8) rowek między zagonami, 9) rodacy, 10) skok w bok, 17) trująca roślina z rodziny jaskrowatych, tojad, 20) żłobienie bruzd w roli, 22) antonim eksportu, 24) rybie jajeczka, 25) wąski pas gleby odcinany i odkładany przez lemiesz pług, 26) pomieszczenie z nowalijkami, 28) jaskółcze mieszkanko, 29) kupowane w zieleniaku, 30) Serbinów z „Nocy i dni”, 31) instytucja finansowa, 32) celny do kosza, 33) nogi raka, 35) stos, 36) budowla ogrodowa, 40) ... Przymierza

Litery z pól ponumerowanych w prawym dolnym rogu, uporządkowane od 1 do 18, utworzą rozwiązanie. Prosimy przesyłać je wyłącznie mailem: redakcja@eZagroda.pl.

Tadeusz Głupczyk

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

VII KRAJOWE DNI POLA SZEPIETOWO

2026

19-21 CZERWCA 2026



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi



19-21 CZERWCA 2026 PODR SZEPIETOWO

XIII OGÓLNOPOLSKA WYSTAWA
BYDŁA HODOWLANEGO

XXXII REGIONALNA WYSTAWA
ZWIERZĄT HODOWLANYCH



www.krajowednipola2026.com.pl



Aplikacja Mobilna

PATRONAT HONOROWY



POLSKA FEDERACJA
HODOWCÓW BYDŁA
I PRODUCENTÓW MLEKA



NIKiDW
NARODOWY INSTYTUT KULTURY
EDUCACYJNEJ WSI



PATRONI MEDIALNI

TVPi info



SPONSOR GENERALNY



SPONSOR STRATEGICZNY



SPONSOR GŁÓWNY



SPONSOR BRANŻOWY



V KUJAWSKO-POMORSKIE
DNI POLA
MINIKOWO
2026

www.dnipola.kpodr.pl



XXIV Regionalna Kujawsko-Pomorska
Wystawa Zwierząt Hodowlanych



4-5 lipca

XLVIII Międzynarodowe
Targi Rolno-Przemysłowe

AGRO-TECH[®]
MINIKOWO

www.agro-tech-minikowo.pl

INTER - VAX
ŻNIN

POKAZY ZIELONKOWE
INTER-VAX z firmą SAMASZ

Patronaty honorowe:



Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi

Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Stefan Krajewski



WOJEWODA
KUJAWSKO-POMORSKI
MICHAŁ SZTYBEL



Marszałek Województwa
Kujawsko-Pomorskiego
Piotr Całbecki



KUJAWSKO-POMORSKI
OŚRODEK DORADZTWA ROLNICZEGO
w Minikowie

tel. 52 386 72 14, e-mail: sekretariat@kpodr.pl www.kpodr.pl
Informacje: Sylwia Żakowska-Stasiszyn, tel. 52 386 72 23

