



# DOBRA UPRAWA

M A G A Z Y N D O W A G R O S C I E N C E S

## Drodzy Czytelnicy!

W tym roku „Dobra Uprawa” dotarła do Państwa kilka miesięcy później niż w latach ubiegłych. Opóźniając tegoroczne wydanie, chcieliśmy zwrócić Państwa uwagę na produkty jesienne, które w naszej ofercie zaczynają odgrywać coraz większą rolę.

Według badań rynkowych przeprowadzonych przez firmę Kleffmann po trzech latach sprzedaży herbicyd NAVIGATOR 360 SL stał się produktem numer 1 pod względem powierzchni, na jakiej został zastosowany w rzepaku ozimym jesienią.

O jego licznych zaletach, dzięki którym zdobył tak wysoką pozycję, przypominałyśmy na łamach tego wydania.

Jesienią tego roku firma Dow AgroSciences Polska wprowadzi do sprzedaży nowy herbicyd do zwalczania chwastów w zbożach ozimych. BIZON – bo tak nazywa się ten produkt – to specjalista w zwalczaniu wielu uciążliwych chwastów występujących w zbożach. Jego cechy oraz aspekty techniczne przybliży nasz specjalista w zakresie doświadczalnictwa – Rafał Kowalski.

Dokarmianie dolistne roślin jest bardzo istotne podczas całego okresu uprawy. Na co należy zwracać uwagę podczas stosowania nawozów dolistnych, wskazuje w swoim artykule prof. Czesław Szewczuk.

Jesień to także okres wykonywania różnych uprawek polowych. Coraz popularniejsza staje się uprawa bezorkowa. Nasz ekspert od mechanizacji prof. Aleksander Lisowski podpowiada, na jakich zagadnieniach warto się skupić, decydując się na taką technologię.

Od sierpnia zaczynają się siewy rzepaku ozimego, a w kolejnych miesiącach zbóż. Aby uzyskać wysokie plony, należy zadbać o dobry start. Jak uniknąć potencjalnych błędów już na samym początku, dowiedzą się Państwo z dwóch kolejnych artykułów.

Tradycyjnie już na ostatnich stronach „Dobrej Uprawy” umieściliśmy natomiast najważniejsze aktualności dla rolników.

Wszystkich Czytelników „Dobrej Uprawy” pragnę zapewnić, że stosując jesienią nasze produkty, na pewno dobrze rozpoczną nowy sezon.

Z wyrazami szacunku,  
Sławomir Kutryś  
Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o.

## BIZON

### – nowy jesienny herbicyd w zbożach

Wielu rolników zadaje sobie co roku zasadnicze pytanie: Jak skutecznie zwalczyć jesienią chwasty w zbożach ozimych? Część z nas preferuje mieszaniny zbiornikowe, inni stosują preparaty kompletne. Jednak obserwując zmiany dokonujące się na rynku, można stwierdzić, że grono osób poszukujących kompleksowych i skutecznych rozwiązań systematycznie rośnie. Jesienny zabieg zwalczania chwastów pozwala na wczesne wyeliminowanie konkurencji roślin niepożądanych już

od samego początku rozwoju zbóż, umożliwiając im wejście w okres spoczynku zimowego we właściwym stanie. Warto także nadmienić, że wykonanie zabiegu chwastobójczego jesienią preparatem działającym kompleksowo (zwalczającym zarówno miotłę zbożową, jak również chwasty dwuliścienne), pozwala istotnie zredukować wiosenny natłok prac polowych.

Str. 2

## NAVIGATOR 360 SL

### – podstawowy herbicyd do zwalczania chwastów dwuliściennych w rzepaku ozimym

NAVIGATOR 360 SL jest innowacyjnym preparatem chwastobójczym, zawierającym, aż trzy substancje aktywne, stworzonym przez firmę Dow AgroSciences w odpowiedzi na oczekiwania i potrzeby plantatorów rzepaku ozimego. Uzyskana obecnie rejestracja umożliwi stosowanie tego herbicydu po wschodach rzepaku w fazie 3–4 liści. W przypadku nierównomiernych lub jednolitych wschodów zabieg herbicydem NAVIGATOR 360 SL można

wykonać już wtedy, gdy zaledwie 50% roślin rzepaku ma wykształcony trzeci liść. Przy zabiegu nalistnym pobierany jest poprzez liście chwastów, szybko przemieszczany powoduje deformację i zahamowanie wzrostu, a następnie zamieranie całego chwastu.

Str. 4

## Technologie uprawy bezorkowej

Tradycyjnie podstawową uprawą gleby jest orka, ale oprócz wielu zalet ma również wady wynikające głównie z uwarunkowań energetycznych, ekonomicznych i środowiskowych. Orka jest zabiegiem pochłaniającym największe zapotrzebowanie na energię do podcięcia, pokruszenia i odwrócenia gleby. Uprawa roli jest

bardzo energochłonna, bo pochłania 10–15% nakładów energetycznych ponoszonych na produkcję danej rośliny. Wiąże się to z większym zużyciem paliwa i kosztami, gdyż aż 30–60% paliwa używanego obejmuje przygotowanie gleby.

Str. 12

 **OCHRONA ZBÓŻ**

# Bezpieczeństwo, Innowacje, Zakres, kOmfort, Niezawodność

Czy za pomocą zaledwie pięciu wyrazów można opisać najnowszy herbicyd firmy Dow AgroSciences – **BIZON**?

Pięć słów to stanowczo za mało, aby wyszczególnić wszystkie zalety tego preparatu, ale zaznajomimy od początku...

Wielu rolników zadaje sobie co roku zasadnicze pytanie: **Jak skutecznie zwalczyć jesienią chwasty w zbożach ozimych?** Część z nas preferuje mieszaniny zbiornikowe, inni stosują preparaty kompletne. Jednak obserwując zmiany dokonujące się na rynku, można stwierdzić, że grono osób poszukujących kompleksowych i skutecznych rozwiązań systematycznie rośnie. Jesienny zabieg zwalczania chwastów pozwala na wczesne wyeliminowanie konkurencji roślin niepożądanych już od samego początku rozwoju zboża, umożliwiają im wejście w okres spoczynku zimowego we właściwym stanie. Warto także nadmienić, że wykonanie zabiegu chwastobójczego jesienią, preparatem działającym kompleksowo (zwalczającym zarówno miotłę zbożową, jak również chwasty dwuliścienne), pozwala istotnie zredukować wiosenny natłok prac polowych.

W odpowiedzi na oczekiwania tej grupy rolników firma Dow AgroSciences Polska wprowadza w 2014 roku **BIZON** – nowy, **kompletny herbicyd** przeznaczony do powszechnego, **jesiennego zwalczania miotły zbożowej oraz chwastów dwuliściennych** w zbożach ozimych.

## Bezpieczeństwo

Herbicyd BIZON może być z powodzeniem stosowany w pszenicy ozimej, pszenżycie ozimym oraz jęczmieniu ozimym. Warto szczególnie podkreślić możliwość użycia BIZONA w jęczmieniu ozimym, bowiem mało jest preparatów „pełnego spektrum”, które umożliwiają zastosowanie jesienią i zwalczają wszystkie kluczowe chwasty w tej roślinie uprawnej.

W odniesieniu do niektórych substancji biologicznie czynnych publikuje się listy odmian wrażliwych/odpornych na te substancje, co tym samym utrudnia dobór herbicydu nawet w obrębie tego samego gatunku zboża – pszenicy ozimej. BIZON nie ma takich ograniczeń, a co niezmiernie istotne, jest bezpieczny także dla roślin następczych uprawianych w normalnej rotacji. Po jego zastosowaniu można wysiewać/wysadzać te rośliny bez specjalnych wymagań, np. orki.

## Innowacje

BIZON to zupełnie nowa jakość w jesiennym zwalczaniu miotły zbożowej i chwastów dwuliściennych. Jest on jedynym herbicydem jesiennym, zawierającym trzy substancje biologicznie czynne, zarejestrowanym w pszenicy

ozimej, pszenżycie ozimym i jęczmieniu ozimym! Dzięki połączeniu i mocy aż trzech składników aktywnych, do których należą: **penoksulam** (najnowsza substancja aktywna przeznaczona do zwalczania miotły zbożowej i chwastów dwuliściennych na rynku polskim), **florasulam** (do tej pory występujący w wiosennych herbicydach firmy Dow AgroSciences – tym razem po raz pierwszy w herbicydzie jesiennym) oraz **diflufenikan**, nie ma konieczności sporządzenia mieszanin zbiornikowych z innymi herbicydami w celu uzupełnienia zakresu zwalczanych roślin niepożądanych lub wzmocnienia skuteczności.

## Zakres

Kiedy planujemy ochronę herbicydową, ważnym czynnikiem branym pod uwagę jest termin zabiegu uwzględniający fazy rozwojowe zarówno zboża, jak i chwastów. Na rynku znajdziemy preparaty, które można stosować w najpopularniejszym terminie aplikacji jesienniej: fazy 1–2 liści zboża, jednakże w wielu przypadkach zastosowanie tych produktów później, przykładowo w fazie 4 liści zboża (np. z uwagi na niekorzystne warunki pogodowe, takie jak opady deszczu, silne wiatry) skutkuje ich słabszym działaniem na rośliny niepożądane. W ofercie różnych firm są także preparaty, których użycie jest możliwe dopiero od fazy 3 liści zboża, co może poważnie utrudniać wykonanie zabiegu chwastobójczego, np. w przypadku dużej presji ze strony chwastów (czekając na moment wykonania zabiegu, pozwalamy roślinom niepożądanym na rozwój) czy nierównomiernych wschodów zboża (są produkty, które mają na etykietach przeciwwskazania do ich użycia w przy-



jeden produkt,  
jeden zabieg, jedna dawka!

padku nierównomiernych wschodów zboża, które mogą być spowodowane, np. suszą). Herbicyd BIZON można stosować jesienią w szerokim zakresie faz rozwojowych zboża: od fazy 1 liścia do fazy 3 widocznych rozkrzewień.

W celu uzyskania najkorzystniejszego efektu chwastobójczego **rekomendowanym terminem zabiegu jest okres: od 1 do 4 liści zboża**. Najlepiej, kiedy w trakcie aplikacji rośliny niepożądane znajdują się we wczesnych fazach rozwojowych, od fazy siewek do fazy 2–3 liści.

W trakcie stosowania warto zwrócić uwagę na temperaturę. Zalecane jest, aby w dniu zabiegu (i najlepiej kilka dni po zabiegu) minimalna temperatura dobowy oscylowała w granicach przynajmniej 5°C. Zestawiając to zalecenie z rekomendowanym terminem aplikacji, można stwierdzić, że praktycznie w zdecydowanej większości przypadków nie będzie to nastęcać żadnych trudności.

## kOmfort

Herbicydy określane mianem standardów rynkowych, niejednokrotnie postrzegane jako „gotowe produkty” często tak naprawdę nimi nie są, gdyż do zwalczania chwastów powszechnie występujących w zbożach ozimych, np. samosiewów rzepaku czy fiołka polnego, zalecany jest do nich dodatek innych substancji aktywnych, np. chlorosulfuronu, diflufenikanu.

BIZON nie wymaga sporządzania mieszanin zbiornikowych z innymi herbicydami, dzięki czemu jest prawdziwie kompletnym herbicydem zbożowym. Niewątpliwą zaletą BIZONA jest jedna, stała, niska, łatwa do odmierzania dawka. Niezależnie od: zboża ozimych posiadanych

w gospodarstwie, presji ze strony chwastów, gatunków roślin niepożądanych występujących na polach, terminu zabiegu etc., stosujemy jedną dawkę herbicydu BIZON: 1 l/ha.

Produkty posiadające na etykiecie zakres dawek, a także mieszaniny zbiornikowe przysparzają czasami problemów, ponieważ zdarza się, że inna dawka jest zalecana do ochrony pszenicy, a inna do ochrony, np. pszenżyta, ponadto popełniane są pomyłki w doborze właściwej dawki preparatu, dopasowanej do wielkości i zakresu zwalczanych chwastów. Często skutkuje to koniecznością przeprowadzenia dodatkowego zabiegu korekcyjnego, co z kolei komplikuje pracę w gospodarstwie oraz zwiększa koszty produkcji zboża.

Zastosowanie BIZONA zdecydowanie ułatwia dobór herbicydu w gospodarstwie, ponieważ nie trzeba kupować, np. dwóch herbicydów służących do ochrony pszenicy ozimej i jęczmienia ozimego – teraz ochronimy te zboża jesienią jednym preparatem! Dodatkowo, zakup dużego opakowania herbicydu przekłada się na oszczędność, bowiem koszt produktu/ha jest najniższy, gdy kupujemy większe opakowania.

## Niezawodność

Przed podjęciem decyzji o zakupie zastanawiamy się, jaki herbicyd wybrać do zwalczania chwastów. Szukamy produktu spełniającego nasze oczekiwania. Idealny wybór to preparat, który jest w stanie zaoferować nam wiele korzyści, jak choćby: wysoką skuteczność na możliwie największą liczbę chwastów, bezpieczeństwo dla rośliny uprawnej, wygodę stosowania, elastyczność w odniesieniu do terminu zabiegu, nieograniczony dobór roślin następczych, nowe substancje aktywne, brak konieczności sporządzania mieszanin zbiornikowych itp. Niestety, wiele produktów nie jest w stanie spełnić większości naszych wymagań. Zdarza się, że dany herbicyd zwalcza chwasty rumianowate, mak polny, ale aby zwalczyć np. samosiewy rzepaku, chabry bławatek, należy go „wzmocnić” kolejnym herbicydem. Inny preparat może radzić sobie z wymienionymi wcześniej roślinami niepożądanymi, ale skutecznie zwalcza je tylko w niskich fazach rozwojowych (siewki).

Omawiane w ostatnich latach w trakcie wielu spotkań problemy z wyborem właściwego herbicydu oraz konieczność sporządzania mieszanin zbiornikowych składających się nierzadko z kilku preparatów wskazywały, że potrzebny jest nowy

## Zakres zwalczanych chwastów oraz stopień skuteczności uzyskiwany w doświadczeniach w Polsce i w Europie

Chwasty	BIZON 1 l/ha
Miotła zbożowa	+++
Chaber bławatek	+++
Przytulia czepna	+++
Chwasty rumianowate	+++
Mak polny	+++
Samosiewy rzepaku	+++
Fiołek polny	+++
Fiołek trójbarwny	+++
Jasnota purpurowa	+++
Jasnota różowa	+++
Przetaczniki	+++
Gwiazdnica pospolita	+++
Bodziszek	+++
Niezapominajka polna	+++
Tasznik pospolity	+++
Tobołki polne	+++
Stulicha psia	+++
Gorczyca	+++
Konizyny	+++
Mlecze	+++
Rdesty	+++
Samosiewy słonecznika	+++
Szarłatki	+++
Dymnica pospolita	++ (+)

Skuteczność: + ++ b. dobra; +++ (+) dobra ++

herbicyd, który w jednym zabiegu rozwiąże problem zwalczania miotły zbożowej i chwastów dwuliściennych w zbożach ozimych. Takim produktem niewątpliwie jest BIZON.

Powyżej zamieszczono tabelę określającą zakres zwalczanych chwastów wschodzących jesienią i poziom skuteczności uzyskany na podstawie wielu doświadczeń polowych przeprowadzonych w Polsce i krajach europejskich. Jak można zauważyć, spektrum roślin niepożądanych kontrolowanych przez BIZON jest imponujące i obejmuje wiele kluczowych gatunków chwastów, jak np. miotła zbożowa, przytulia czepna, chaber bławatek, fiołki, mak polny, chwasty rumianowate, jasnoty, przetaczniki, chwasty kapustowate (np. samosiewy rzepaku, tasznik pospolity, tobołki polne, stulicha psia, gorczyca) i inne. Preparat ten uzupełnia także gamę zwalczanych roślin niepożądanych o chwasty, które mogą być problematyczne regionalnie, np. bodziszek.

Aby zminimalizować ryzyko wystąpienia i rozwoju odporności miotły zbożowej lub chabry bławatek na produkty o mechanizmie działania

ALS/AHAS (należące do grupy sulfonylomoczników lub triazolopyrimidyn), należy zgodnie z dobrą praktyką rolniczą:

- ograniczyć stosowanie herbicydów o mechanizmie działania ALS/AHAS na miotłę zbożową i chabrę bławatkę do jednego zabiegu w sezonie wegetacyjnym;
- stosować środki o mechanizmie działania ALS/AHAS przemienne z herbicydami o innym mechanizmie działania;
- ściśle przestrzegać zaleceń umieszczonych na etykiecie stosowania środka, w tym nie stosować dawek niższych od zalecanych;
- jeżeli stwierdzono lub istnieje podejrzenie, że na danym polu występują chwasty odporne na herbicydy o mechanizmie działania ALS/AHAS, nie należy stosować na tym polu herbicydu o ww. mechanizmie działania na te chwasty w celu zapobieżenia dalszej selekcji form odpornych.

W celu uzyskania szczegółowych informacji skontaktuj się ze sprzedawcą lub z producentem środka ochrony roślin.

Rafał Kowalski  
Customer Agronomist  
Dow AgroSciences Polska

## Dlaczego warto wybrać preparat BIZON?

- jedyny herbicyd jesienny zawierający trzy substancje biologicznie czynne, zarejestrowany w pszenicy ozimej, pszenżycie ozimym i jęczmieniu ozimym
- wysoka skuteczność na miotłę zbożową i szeroką gamę chwastów dwuliściennych, np. chaber bławatek, przytulia czepna, mak polny, jasnoty, przetaczniki, fiołki, chwasty rumianowate, samosiewy rzepaku i wiele innych
- najnowsza substancja aktywna: penoksulam
- nie wymaga sporządzania mieszanin zbiornikowych z innymi herbicydami
- wygodny dobór roślin następczych uprawianych w normalnej rotacji
- szerokie okno aplikacji, optymalnie: jesień, 1–4 liście zboża
- jedna, stała, niska, łatwa do odmierzania dawka: 1 l/ha
- jeden produkt, jeden zabieg, jedna dawka w zbożach ozimych



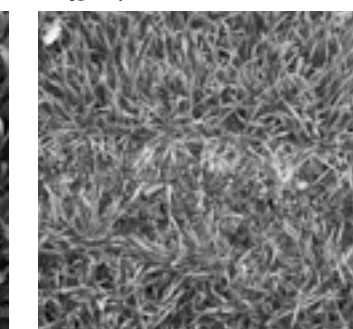
## BIZON – poziom skuteczności osiągnięty w doświadczeniach



Kontrola; lustracja wiosna 2013



BIZON, zabieg jesienią w fazie 1–2 liści pszenicy; dawka: 1 l/ha; lustracja wiosna 2013



Kontrola; lustracja wiosna 2014



BIZON, zabieg jesienią w fazie 3–4 liści jęczmienia; dawka: 1 l/ha; lustracja wiosna 2014



 OCHRONA RZEPAKUNAVIGATOR 360 SL 

– podstawowy herbicyd w nowych technologiach jesienno-zimowego zwalczania chwastów dwuliściennych w rzepaku ozimym

Po trzech sezonach stosowania herbicydu NAVIGATOR 360 SL można jednoznacznie stwierdzić:

■ są dostępne technologie tzw. pełnej ochrony rzepaku jesienią przed chwastami dwuliściennymi, spełniające prawie wszystkie oczekiwania rolników.

Obecną sytuację związaną ze zwalczaniem chwastów jesienią w rzepaku ozimym można opisać następująco:

■ na polach rzepaku, oprócz przytulii i chwastów rumianowatych, pojawiają się masowo chwasty, takie jak: mak polny, chaber bławatek, fiołek polny. Wymienione chwasty wpływają negatywnie na wysokość i jakość plonu nasion rzepaku ozimego;

■ masowo występujące do tej pory chwasty rumianowate i przytulia czepna nadal są zagrożeniem;

■ potrzebne są programy ochrony, którymi zwalczymy ww. chwasty;

■ nieprzewidywalna pogoda wpływa zarówno na skuteczność wybranej technologii zwalczania chwastów, jak i na możliwość wykonania zabiegu opryskiwania;

■ plantatorzy dbający o profesjonalną ochronę rzepaku już wprowadzili do programów jesienno-zimowego zwalczania chwastów nowe technologie oparte na herbicydzie NAVIGATOR.

## Zagrożenie powodowane występowaniem niektórych chwastów w rzepaku ozimym

Gatunek chwastów	Dzisiaj	Jutro
Chwasty rumianowate	+++	+++
Przytulia czepna	+++	+++
Chaber bławatek	++	+++
Fiołek polny	++	+++
Maki	++	+++

+++ duże, ++ średnie

Źródło: IOR Poznań

## Przełom w technologiach jesienno-zimowego zwalczania chwastów dwuliściennych w rzepaku ozimym

NAVIGATOR 360 SL jest innowacyjnym preparatem chwastobójczym, zawierającym aż trzy substancje aktywne, stworzonym przez firmę Dow AgroSciences w odpowiedzi na oczekiwania i potrzeby plantatorów rzepaku ozimego. **Uzyskana obecnie rejestracja umożliwia stosowanie tego herbicydu po wschodach rzepaku w fazie 3–4 liści. W przypadku nierównomiernych lub jednolitych wschodów zabieg herbicydem NAVIGATOR 360 SL można wykonać już wtedy, gdy zaledwie 50% roślin rzepaku ma wykształcony trzeci liść.**

Pozostałe rośliny mogą być w niższych fazach rozwojowych. Przy zabiegu nalistnym preparat pobierany jest poprzez liście chwastów, szybko przemieszczany powoduje deformację i zahamowanie wzrostu, a następnie zamieranie całego chwastu.

Wykorzystując herbicyd NAVIGATOR 360 SL, plantatorzy rzepaku ozimego mogą budować różnorodnie nowatorskie technologie ochrony rzepaku ozimego.

## NAVIGATOR 360 SL to:

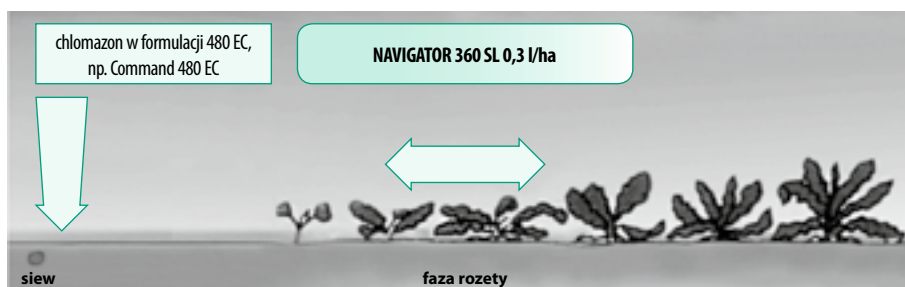
- wysoka skuteczność (trzy substancje biologicznie czynne) na: przytulie czepną, chabrami bławatkami, fiołkami polnymi, mak polny, marunę bezwonną, rumian polny, komosę białą, ostrożeń polny,
- podstawa do mieszanin zbiornikowych lub tzw. zabiegów sekwencyjnych,
- produkt dla rolników szukających wysokiej skuteczności na wszystkie groźne chwasty w rzepaku ozimym (włączając mak polny, chaber bławatek i fiołek polny) przy możliwości doboru produktu uzupełniającego.

Preparat był dostępny w sprzedaży i cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem w trzech kolejnych sezonach wegetacyjnych 2011/2012, 2012/2013 oraz 2013/2014. Lustracje plantacji produkcyjnych (wielkoobszarowych) wykonane po zastosowaniu na nich herbicydu NAVIGATOR 360 SL, uzupełnionego w celu rozszerzenia zakresu zwalczanych chwastów zabiegiem produktem zawierającym 480 g/l chlomezonu (np. Command<sup>1</sup> 480 EC) lub produktem zawierającym substancję biologicznie czynną metazachlor (np. Metazanex<sup>2</sup> 500 SC) potwierdziły wysoką skuteczność chwastobójczą tych technologii. Taką skuteczność osiągnano też we wcześniejszych wieloletnich badaniach poletkowych (rejestracyjnych).

Warto przypomnieć, że w badaniach poletkowych (rejestracyjnych) wizualna ocena skuteczności, wyrażana jako procentowa skuteczność zwalczania chwastów, obejmuje ogólny szacunek zwalczania poszczególnych gatunków chwastów, łącząc w jednej liczbie oceny ilości, pokrycia gleby, wysokości oraz żywotności (tj. szacowana masa chwastów). Wynik jest wyrażony w procentach, tj. w skali liniowej, od 0% – brak zwalczania, zachwaszczenie takie samo, jak na powierzchni niepoddanej zabiegowi, do 100% – pełne zniszczenie chwastów, brak chwastów.

Chwasty	NAVIGATOR 360 SL	Command 480 EC
Chaber bławatek	+++	
Fiołek polny	+++	
Mak polny	+++	
Maruna bezwonna	+++	
Rumian polny	+++	
Komosa biała	+++	
Ostrożeń polny	+++	
Chwastnica jednostronna		+++
Gwiazdnica pospolita		+++
Jasnota purpurowa		+++
Jasnota różowa		+++
Przytulia czepna	+++	+++
Tasznik pospolity		+++
Tobolki polne		+++

+++ chwasty wrażliwe



Uwaga: przy stosowaniu herbicydu Command<sup>1</sup> 480 EC przestrzegaj zaleceń z etykiety tego produktu.

Chwastem wrażliwym jest taki, w przypadku którego skuteczność danego herbicydu została oceniona na co najmniej 85% – skuteczność bardzo dobra (+++). Chwastem średnio-wrażliwym jest taki, w przypadku którego skuteczność danego herbicydu została oceniona w przedziale 70–85% – skuteczność dobra (++).

Objawy uszkodzeń chwastów w przypadku herbicydu NAVIGATOR 360 SL to karłowacenie – zahamowanie wzrostu, deformacja, chloroza itd. Ostatecznej oceny skuteczności w zwalczaniu chwastów dla zabiegów powstających przeprowadzanych jesienią dokonuje się po wznowieniu wzrostu rzepaku wiosną.

## Technologie ochrony rzepaku ozimego

## Technologia dwóch zabiegów herbicydowych – szerokie spektrum chwastów dwuliściennych

Nalistny zabieg herbicydem NAVIGATOR 360 SL w dawce 0,3 l/ha wykonuje się w fazie 3–4 liści rzepaku. Jeśli na plantacji spodziewane jest występowanie innych chwastów niezwalczanych przez herbicyd NAVIGATOR 360 SL, w celu rozszerzenia spektrum zwalczanych chwastów o gwiazdnicę pospolitą, jasnotę różową, jasnotę purpurową, tasznik pospolity, tobołki polne, należy wcześniej wykonać zabieg posiewny (dogłębowy) produktem zawierającym 480 g/l chlomezonu, np. Command<sup>1</sup> 480 EC. Zapewnia to długotrwały efekt chwastobójczy i nieosiągalne do tej pory spektrum zwalczanych chwastów.

## Technologia jednego zabiegu powstającego w fazie 3–4 liści rzepaku ozimego – mieszanina zbiornikowa

Niezależnie od powodu decyzji wykonania tylko zabiegu po wschodach rzepaku (susza, złe doprawienie gleby – bryły, nadmierne opady uniemożliwiające wykonanie zabiegu po siewie, opóźniony siew, występujące chwasty) NAVIGATOR 360 SL jest wciąż podstawowym herbicydem, za pomocą którego skutecznie zwalczy się chwasty dwuliściennne.

NAVIGATOR 360 SL stosowany nalistnie w mieszaninie zbiornikowej z produktami zawierającymi substancję biologicznie czynną metazachlor (np. Metazanex<sup>2</sup> 500 SC) jest idealnym rozwiązaniem chwastobójczym po wschodach

## Działanie obu preparatów stosowanych łącznie wzajemnie się uzupełnia

Chwasty	NAVIGATOR 360 SL + produkt zawierający metazachlor 500 g/l, np. Metazanex 500 SC 1-1,25 l/ha
Chaber bławatek	+++
Dymnica pospolita	+++
Fiołek polny	+++
Gwiazdnica pospolita	+++
Jasnota purpurowa	+++
Jasnota różowa	+++
Komosa polna	+++
Mak polny	+++
Maruna bezwonna	+++
Niezapominajka polna	+++
Ostrożeń polny	+++
Przytulia czepna	+++
Tobolki polne	+++

+++ chwasty wrażliwe

Uwaga: przy stosowaniu mieszaniny zbiornikowej z herbicydem Metazanex<sup>2</sup> 500 SC przestrzegaj zaleceń z etykiety tego produktu.



rzepaku ozimego. Mieszaninę zbiornikową można stosować jesienią, gdy rośliny rzepaku znajdują się w fazie 3–4 liści właściwych, po wschodach chwastów (zabieg wykonać na chwasty w fazie liści do 4 liści właściwych).

Im później jest wykonany zabieg (większe chwasty, ograniczony dostęp herbicydu do chwastów), uwzględniając maksymalne fazy chwastów zwalczanych oraz rzepaku, tym większa powinna być dawka herbicydu zawierającego metazachlor.

Przy stosowaniu nalistnym ważne jest:

- unikanie stosowania produktów, gdy większość roślin rzepaku ozimego jest w okresie kiełkowania i wschodów (faza liści),
  - aby średniotermowa temperatura w dniu zabiegu oraz przez sześć kolejnych dni po zabiegu była wyższa niż +8°C,
  - niestosowanie po nocnych przymrozkach oraz przed spodziewanymi przymrozkami.
- Środek wnika do rośliny w ciągu dwóch godzin od zastosowania. Opady deszczu po tym okresie nie wpływają ujemnie na działanie preparatu.

Plantatorom rzepaku ozimego w Polsce, stosującym technologie „HIGHTECH”, Dow AgroSciences oferuje do jesiennej ochrony produkt, który głęboko zmienił dotychczasową ochronę:

- osiągał przez kolejne sezony wysoką skuteczność na wszystkie groźne chwasty w rzepaku ozimym w zalecanym terminie i warunkach stosowania,
- stał się podstawą do nowych technologii zabiegów herbicydowych zwalczających szerokie spektrum chwastów dwuliściennych, także w mieszaninach zbiornikowych.

Życzę Państwu wysokich plonów oraz dobrej pogody.

Dr Grzegorz Grochot  
Specjalista ds. doświadczeń i agrotechniki  
Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o.

<sup>1</sup> nazwa zastrzeżona firmy F&N Agro Polska

<sup>2</sup> nazwa zastrzeżona firmy Adama Polska





 **UPRAWA RZEPAKU**

## Jak uniknąć błędów na starcie

Plonowanie rzepaku ozimego w dużym stopniu jest zdeterminowane przez początkowy wzrost roślin. O tym decydują zaś właściwe nawożenie doglebowe, uprawa przed-siewna, dobór odmiany i siew. Coraz częściej można jeszcze dodać dokarmianie dolistne borem jesienią.

### Nawożenie doglebowe

Rzepak ozimy ma duże potrzeby pokarmowe. Na wytworzenie tony nasion wraz z odpowiednim plonem słomy pobiera 53 kg azotu (N), 23 kg fosforu ( $P_2O_5$ ), 51 kg potasu ( $K_2O$ ), 9 kg magnezu (MgO), 63 kg wapnia (CaO) i 19 kg siarki (S). Aby prawidłowo ustalić dawki fosforu, potasu i magnezu, konieczna jest znajomość zawartości przyswajalnych form tych składników w glebie na danym polu. Do tego konieczne jest regularne badanie prób gleby w stacji chemiczno-rolniczej. Określenie zawartości przyswajalnego fosforu, potasu i magnezu oraz odczynu w jednej próbie gleby kosztuje 11,56 zł. Nie jest to więc nadmierny wydatek, jeśli weźmie się pod uwagę, że wystarczy je wykonać raz na cztery lata i jedna próba może reprezentować maksymalnie 4 ha, co daje koszt kilku zł otych na hektar rocznie. Zgodnie z zaleceniami IUNG-PIB w Puławach przy średniej zawartości przyswajalnych podstawowych makroelementów w glebie, w zależności od wielkości oczekiwanego plonu, dawki fosforu wynoszą 70–100 kg  $P_2O_5$ , potasu 85–120 kg  $K_2O$ , a magnezu 20–35 kg MgO (tabela 1). Przy wysokiej zawartości dawki fosforu i potasu można zmniejszyć o 20 kg/ha, a przy bardzo wysokiej nawet o 30–40 kg/ha w stosunku do danych zamieszczonych w tabeli 1. Natomiast przy niskiej zawartości dawki tych obu składników zwiększa się o 30 kg/ha. Przy bardzo niskiej zawartości dawki fosforu i potasu należałoby zwiększyć o 40–60 kg/ha. W przypadku magnezu jego dawki można ograniczyć o 10 kg MgO/ha na polach o wysokiej zawartości i o 20 kg MgO/ha na stanowiskach o bardzo wysokiej zawartości. Na glebach o niskiej zawartości dawki magnezu zwiększa się o 15 kg MgO/ha, a o bardzo niskiej zawartości o 30 kg MgO.

### Uprawa

Przedplonem dla rzepaku są przede wszystkim zboża. Dlatego, aby nie tracić cennej wilgoci, należy natychmiast po ich zbiorze wykonać uprawę kultywatoremi ścierniskowym. Ważne jest, aby słoma, która najczęściej jest pozostawiana na polu,

była podczas zbioru dokładnie pocięta i równomiernie rozrzucona po polu. Część rolników rezygnuje z przeprowadzenia tego zabiegu, tłumacząc to względami ekonomicznymi i krótkim okresem pomiędzy zbiorem zbóż a siewem rzepaku. Wydaje się jednak, że nie jest to dobrze rozumiana oszczędność. Zachowanie jak największej ilości wody w glebie jest jednym z najważniejszych zadań uprawy przed-siewnej pod rzepak. Gdy podczas siewu panuje susza, można rolę uprawiać etapami, w taki sposób, aby pole uprawione tego samego dnia zostało jeszcze obsiane. Dotyczy to przede wszystkim dużych gospodarstw. Takie postępowanie daje lepsze efekty niż wykonanie na całym areale uprawy, a później siewu. Gdy prognozy pogody przewidują opady, można kilka dni poczekać na poprawę wilgotności gleby. Niestety, prognozy często się nie sprawdzają.

Rzepak jest wrażliwy na nadmierne zagęszczenie gleby. Dlatego należy wykonać orkę lub wżruszyć na głębokość co najmniej 20 cm. Ze względu na drobne nasiona rzepaku uprawa przed-siewna powinna być bardzo staranna i nie pozostawiać większych grud. Musi także umożliwiać umieszczenie nasion na jednakowej głębokości, co decyduje o równomierności wschodów rzepaku. Wierzchnia warstwa roli powinna być pulchna, a głębsza zagęszczona. Dzięki takiemu układowi nasiona rzepaku mogą w sposób niezakłócony pobierać wodę i kiełkować. Nadmierne ugniecenie gleby przed siewem w znacznym stopniu wpływa niekorzystnie na plonowanie rzepaku.

### Dobór odmiany

W uprawie rzepaku ozimego bardzo ważny jest dobór odmiany. Odmiana jest bowiem najważniejszym czynnikiem intensyfikującym technologię uprawy. Przy jej wyborze należy brać pod uwagę Listy Odmian Zalecanych (LOZ) do uprawy na obszarze województw. Listy te opracowywane są przez COBORU na podstawie wyników Porejstrowego Doświadczalnictwa Odmianowego i Rolniczego (PDOiR). Jest to bardzo rzetelne źródło informacji na temat odmian. Mało kto wie, że nasz system PDOiR jest jednym z najlepszych w Europie, zatem dużym błędem byłoby nieskorzystanie z niego. W tym roku najwięcej odmian zalecanych jest do uprawy w województwie lubuskim i śląskim (po 16). Co roku do Krajowego Rejestru wpisywane są nowe odmiany o większym potencjale plonowania, dlatego nie warto na długo przywiązywać się do odmian.

W przypadku stwierdzenia występowania na polu kiły kapusty konieczne jest stosowanie odmian odpornych na tę chorobę. Obowiązek taki nakłada na rolnika integrowana ochrona roślin, która obowiązuje od 1 stycznia 2014 roku.

Aby ograniczyć ryzyko związane z uprawą rzepaku, nigdy nie wolno ograniczać się do wysiewu tylko jednej, choćby najlepszej, odmiany. Nawet przy małej produkcji rzepaku w gospodarstwie powinny znaleźć się przynajmniej dwie odmiany. W miarę zwiększania powierzchni powinno być ich coraz więcej. Celowe jest także dobieranie odmian o różnej wczesności, co pozwala uniknąć spiętrzenia prac podczas zbioru i jego lepsze zaplanowanie. Trzeba jednak pamiętać, że odmiany wczesne wymagają wilgotnej i ciepłej wiosny i dlatego są mniej przydatne do uprawy w rejonach, w których w tym okresie często występują okresowe niedobory wody.

### Siew

#### Termin siewu

Jest to najważniejszy czynnik beznakładowy mający bardzo duży wpływ na przetrwanie i plonowanie rzepaku. Rzepak należy wysiewać w terminie optymalnym dla danego rejonu – zarówno zbyt wczesny, jak i późny są niekorzystne. Przy zbyt wczesnym dla danego rejonu siewie, szczególnie podczas długiej i ciepłej jesieni, rośliny nadmiernie rozrastają się przed zimą i wyciągają w górę pąk wierzchołkowy, a to zmniejsza ich zimotrwałość. Natomiast siew w terminie opóźnionym nie pozwala zwykle na wykształcenie dostatecznie rozwiniętych roślin rzepaku, co także ogranicza ich zimotrwałość oraz zmniejsza plonowanie. Ocenia się, że każdy dzień opóźnienia siewu w stosunku do terminu optymalnego dla danego rejonu obniża plon nasion o 15–50 kg/ha. Niekorzystny wpływ opóźnionego siewu nasila się podczas krótkich i chłodnych jesieni. Przy siewie w terminie opóźnionym powinno się sięgać po odmiany mieszańcowe (heterozyjne), które odznaczają się bujniejszym wzrostem jesienią. Mają także silniejszy system korzeniowy, co powoduje, że są bardziej odporne na okresy niedoboru wody w glebie.

#### Ilość wysiewu

W tym zakresie należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń hodowcy danej odmiany. Generalnie przyjmuje się, że odmiany populacyjne (liniowe) wysiewa się w ilości ok. 70 nasion/m<sup>2</sup>, a mieszańcowe – 50 nasion/m<sup>2</sup>. Nowością jest siew punktowy

Tab. 2. Lista Odmian Zalecanych rzepaku ozimego do uprawy na obszarze województw w 2014 r.

Województwa	Odmiany
Dolnośląskie	Visby F1, Artoga F1, NK Technic F1, Sherlock, Gladius F1, Chagall
Kujawsko-pomorskie	Visby F1, Artoga F1, DK Exquisite F1, Sherlock, Gladius F1, Monolit, Rohan F1, Bogart, Rumba F1, Xenon F1, Adriana
Lubelskie	Visby F1, DK Exquisite F1, Arot, Pamela, Chagall, NK Morse, Xenon F1, ES Kamilo F1
Lubuskie	Visby F1, Artoga F1, DK Exquisite F1, NK Technic F1, Sherlock, Gladius F1, Monolit, SY Kolumb F1, Rohan F1, Arot, Bogart, Abakus F1, NK Morse, NK Petrol F1, Poznaniak F1, NK Pegaz
Łódzkie	Visby F1, DK Exquisite F1, NK Technic F1, Sherlock, Monolit, SY Kolumb F1, Rohan F1, Arot, Abakus F1, Adam F1
Opolskie	Visby F1, Artoga F1, NK Technic F1, Sherlock, Gladius F1, SY Kolumb F1, SY Carlo F1 (2013R), NK Petrol F1, NK Caravel F1 (CCA), PR44W29 F1 (CCA, 2013R), PR46W20 F1 (CCA), Vision (CCA)
Podkarpackie	Artoga F1, NK Technic F1, SY Kolumb F1, Arot, Chagall, NK Petrol F1
Pomorskie	Visby F1, DK Exquisite F1, SY Kolumb F1, Pamela, Rumba F1, NK Morse, Lohana (2014R), SY Cassidy F1, Primus F1
Śląskie	Visby F1, Artoga F1, DK Exquisite F1, NK Technic F1, Sherlock, SY Kolumb F1, Rumba F1, SY Carlo F1 (2014R), Abakus F1, Xenon F1, Adam F1, Marathon F1 (2014R), SY Cassidy F1, Bonanza F1 (2014R), Marcolpos F1 (2014R), Sherpa F1 (2014R)
Warmińsko-Mazurskie	Visby F1, NK Technic F1, Sherlock, Monolit, Rohan F1, Pamela, Rumba F1, SY Carlo F1 (2014R), Lohana (2014R), Marathon F1 (2014R), Tores F1 (2014R)
Wielkopolskie	Visby F1, Artoga F1, DK Exquisite F1, Gladius F1, Monolit, Rohan F1, Bogart, Inspiration F1, Poznaniak F1
Zachodniopomorskie	Artoga F1, DK Exquisite F1, NK Technic F1, Gladius F1, Monolit, Bogart, Pamela, SY Carlo F1 (2014R), Inspiration F1, Bellevue, DK Exstorm F1 (2014R), NK Diamond

(CCA) – odmiana z Katalogu Wspólnotowego; F1 – odmiana mieszańcowa, 2013 lub 2014R – odmiana wstępnie rekomendowana. Źródło: PDOiR 2014.

rzepaku, który wymaga jednak stosowania siewników wyposażonych w odpowiednie tarcze wysiewające.

#### Głębokość siewu

Nasiona wysiewa się na głębokość 1–2 cm. Jedynie na glebach przesuszonych można stosować większą głębokość – 3–4 cm, która pozwala na lepsze pobieranie wody. Stosowanie takiej głębokości na glebach cięższych może jednak utrudnić wschody rzepaku, szczególnie, gdy po siewie wystąpią intensywne opady i dojdzie do zaskorupienia gleby.

#### Jakość nasion

Do siewu powinno się używać wyłącznie kwalifikowanych i zaprawionych nasion. Spotykane w praktyce wykorzystywanie nasion rzepaku z własnych zbiorów jest złe pojęciem oszczędności, która przynosi więcej szkód niż pożytku. Straty dla rolnika są szczególnie dotkliwe przy powtórny wysianiu nasion odmian heterozyjnych. W pokoleniu drugim (F2) nie występuje



Pod rzepak trzeba wykonać orkę siewną na głębokość co najmniej 20 cm



Dotrzymanie optymalnego dla danego rejonu terminu siewu ma podstawowe znaczenie dla przetrwania rzepaku i jego plonowania

już zjawisko heterozji (wybujałości), a dochodzi do rozszczepienia cech, co objawia się zmniejszeniem plonowania oraz pogorszeniem jakości technologicznej nasion (mniejsza zawartość tłuszczu, zwiększona zawartość glukozyolanów). Niedopuszczalne jest, obserwowane niekiedy w praktyce, pozostawienie samosiewów rzepaku na następny rok. W takiej sytuacji nie tylko maleje plon nasion, ale także pogarsza się ich jakość.

#### Dokarmianie dolistne

Rzepak jest wrażliwy na niedobór boru. Już jesienią można zaobserwować jego objawy – pęknięcia pod szyjką korzeniową. Ponieważ jest to mikroelement, który występuje w największym niedoborze w glebach naszego kraju, standardem w intensywnej produkcji rzepaku stało się dokarmianie dolistne borem już jesienią w fazie rozety.

Tab. 1. Dawki fosforu, potasu i magnezu pod rzepak ozimy w zależności od wielkości oczekiwanego plonu, kg/ha

Oczekiwany plon, t/ha	Fosfor ( $P_2O_5$ )	Potas ( $K_2O$ )	Magnez (MgO)
3,5	70	85	20
4,5	90	110	30
5,0	100	120	35



## Na co zwracać uwagę podczas stosowania nawozów dolistnych

Ustalenie racjonalnych dawek nawozów jest możliwe w oparciu o znajomość odczynu i zasobności gleby w przyswajalne makro- i mikroelementy. Optymalnym odczynem dla większości roślin, a zarazem dobrej przyswajalności składników z gleby, jest pH w zakresie 5,6–7,2, czyli odczyn lekko kwaśny lub obojętny. Na glebach bardzo lekkich (luźnych piaskach) za optymalne można już przyjąć pH w zakresie 5,1–5,5, oczywiście przy uprawie tolerancyjnych na taki odczyn roślin (żyta, łubin żółty lub seradeli). Dlatego przeciętnie co cztery lata należy pobrać z pola reprezentatywną próbkę gleby i wykonać stosowne analizy w najbliższej Stacji Chemiczno-Rolniczej.

### Powody niedoboru składników w roślinach

Powodem gorszej przyswajalności składników jest zatem kwaśny, rzadziej zasadowy, odczyn gleby, jej wadliwa struktura, niekiedy też ekstremalny przebieg pogody. Przyczyną gorszego zapotrzebowania roślin na składniki może być też słabsze rozbudowanie systemu korzeniowego, np. w wyniku jego uszkodzeń przez choroby i szkodniki, jak też ruchomy glin występujący na glebach kwaśnych (pH poniżej 5,0). Korzenie gorzej wykształcają się także na glebach zbitych, zaskorupionych, z niską zawartością substancji organicznej, nadmierne uwilgotnionych lub przesuszonych. Niedobór składników może również wynikać z wnoszenia nawozów w wierzchnią, przesuszoną warstwę gleby, jak też z jednostronnego nawożenia, co powoduje, że nadmiar jednego blokuje pobieranie innych. **Typowym przykładem takich zależności jest antagonizm pomiędzy potasem a magnezem, fosforem a cynkiem i molibdenem, wapniem a magnezem, azotem i potasem a borem itp.**

Duży wpływ na przyswajalność niektórych składników może też wywierać przebieg pogody w okresie wegetacji. Przy niskiej temperaturze gleby (poniżej 12°C) w ograniczonym stopniu przyswajany jest z gleby fosfor, magnez i bor. Również wysokie temperatury i związane z tym wysokie usłonecznienie i niedobór wilgoci ograniczają przyswajalność boru. Widoczne jest to w postaci zamierania wierzchołków (stożków wzrostu) pędu głównego i włóśników korzeni, gorzej zawiązują się też zawiązki kwiatowe, owoce i nasiona.

### Składniki mogą być też dostarczane dolistnie

Podane przyczyny gorszej przyswajalności składników z gleby powodują, że rolnik nie uzyskuje zakładanych plonów. Zalecane jest wówczas ich dodatkowe wnoszenie na część nadziemną, czyli dolistne dokarmianie roślin, umożliwiające szybkie dostarczenie w okresie wegetacji deficytowych dla nich

składników pokarmowych. Ich niedobór występuje zwykle w okresie intensywnego wzrostu i rozwoju, czyli w tzw. krytycznych fazach zwiększonego zapotrzebowania roślin na wodę i składniki mineralne. Ma to uzasadnienie, zwłaszcza w gospodarstwach uzyskujących wysokie plony, bowiem w tych fazach gwałtownie wzrasta zapotrzebowanie na składniki pokarmowe, a system korzeniowy nie zawsze jest w stanie sprostać tym potrzebom i wówczas trudno osiągać oczekiwane plony.

W gospodarstwach uzyskujących niskie plony dokarmianie dolistne nie daje zazwyczaj zadowalających rezultatów, przyczyną słabszego plonowania należy upatrywać poza tym zabiegiem. **Oczywiście w wyniku dokarmiania dolistnego w znacznie większym stopniu można zaspokoić potrzeby pokarmowe roślin w mikroelementy (bor, miedź, cynk, mangan, żelazo, molibden), gdyż są one pobierane w niewielkich dawkach.** Poza tym ich wykorzystanie z części nadziemnej jest przeciętnie 10-krotnie wyższe niż po wniesieniu do gleby. Niemniej w określonych sytuacjach dobre wyniki daje też dolistne dokarmianie roślin makroelementami (azotem, fosforem, potasem, magnezem, wapniem, siarką).

Dla przykładu widoczne często objawy niedoboru fosforu na ozimych formach rzepaku i zbóż w okresie jesiennym i wiosennym (fioletowo-różowe przebarwienia dolnej części łodygi i liści), w tym ciepłolubnej kukurydzy, można w pewnym stopniu zaspokoić po dolistnym wniesieniu tego składnika. Wówczas dolistne stosowanie innych nawozów (ewentualnie poza siarczanem magnezu) może być zupełnie zbędne.

### Z mikroelementów najważniejszy jest bor, miedź i molibden

W tab. 1 podano stopień wrażliwości roślin na niedobór mikroelementów.

Spośród nich najczęściej w naszych glebach i roślinach brakuje boru (z wyjątkiem zbóż), bowiem ponad 70% polskich gleb wykazuje niedobory tego składnika. Na drugim miejscu pod tym względem jest miedź, niezbędna zwłaszcza dla roślin zbożowych oraz roślin uprawianych na glebach organicznych (torfach). Na trzecim miejscu w hierarchii niedoboru składników jest molibden, pobierany wprawdzie przez rośliny w niewielkich dawkach (kilka lub kilkanaście g w przeliczeniu na plon z 1 ha), ale spełniający w roślinach niezmiernie ważną funkcję, związaną z przemianą azotu w białko. W tym miejscu warto zwrócić uwagę na fakt, że wprawdzie rośliny zbożowe pobierają niewielkie ilości boru (40–70 g B z 1 ha) i molibdenu (3–5 g Mo), ale wobec znacznego niedoboru tych składników w naszych glebach celowy jest ich dodatek w powszechnie stosowanych zbożowych nawozach dolistnych, które z reguły wykazują niską koncentrację B i Mo. W prowadzonych przez autora tego artykułu trzyletnich badaniach dawka (**w dwóch opryskach**) – **60 g B i 4 g Mo** w przeliczeniu na 1 ha – dała wyższy plon pszenicy od 5 do 12%, w zależności od warunków glebowych. Ich zakup w podanej dawce to wydatek rzędu 10 zł. Oczywiście większą wyższą plonu zbóż powinien zapewnić odpowiedni udział w nawozie dolistnym również innych składników, głównie miedzi, niekiedy

Tab. 1. Stopień wrażliwości roślin na niedobór mikroelementów (x – niewielki, xx – średni, xxx – duży)

Rośliny	Bor	Miedź	Cynk	Mangan*	Molibden**
Zboża podst.	x	xxx	xx	xx	x
Kukurydza	xx	xx	xxx	xx	xx
Burak	xxx	x	x	xxx	xx
Ziemiak	xx	xx	xxx	xx	x
Rzepak	xxx	x	x	xx	xxx
Motylkowate	xxx	xx	xx	xx	xxx
Len	xx	xx	xxx	x	x
Konopie	xx	xx	xx	xx	x
Mak	xxx	xx	x	xx	x
Gryka	xx	x	xx	x	x
Tytoń	xx	xx	xx	x	x
Chmiel	xxx	x	xxx	xx	xx
Łąki i pastwiska	x	xxx	xx	x	xx
Drzewa owocowe	xxx	x	xx	x	x
Krzewy owocowe	xxx	x	xx	x	x
Malina	xxx	x	xx	x	x
Winorośl	xxx	x	xx	x	x
Truskawka	xxx	x	x	x	x

\* w zasadzie wszystkie rośliny wykazują duże potrzeby pokarmowe w stosunku do manganu, ale jego niedobór uwiadcza się na roślinach przy ich uprawie na glebach obojętnych, a zwłaszcza zasadowych

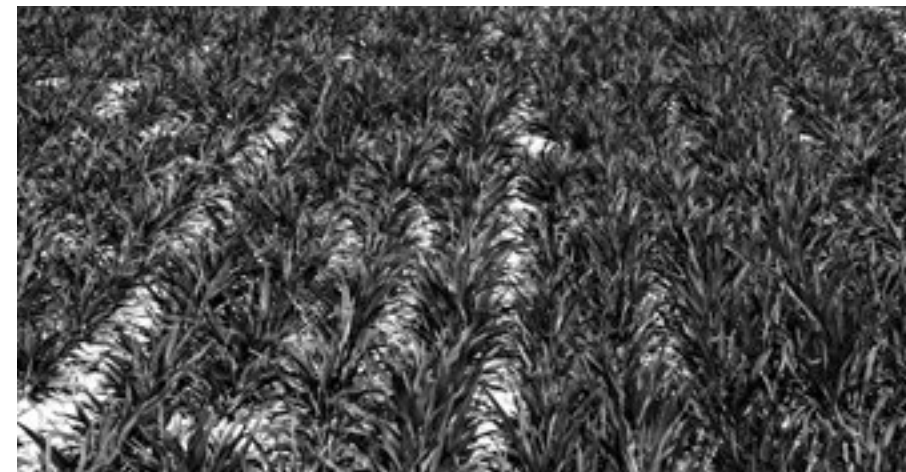
\*\* niedobór molibdenu uwiadcza się w większym stopniu na glebach kwaśnych oraz na roślinach z rodziny kapustowatych, motylkowatych i innych, pod które wnoszone są większe dawki azotu

też manganu i cynku. Z makroelementów warto zwrócić uwagę na zwiększoną koncentrację w nawozie dolistnym fosforu i magnezu (szczególnie w okresie jesiennym i wczesnowiosennym) oraz potasu i azotu (w okresie intensywnego przyrostu biomasy nadziemnej). Istotna jest też siarka oraz wcześniej wspomniany molibden, które „pomagają” roślinie w przerobieniu azotu w pełnowartościowe białko. **Jednak siarka, dostarczana zwykle z siarczanem magnezu, jest słabo przyswajalna przez część nadziemną roślin.** Mimo to po nanieśieniu na liście, chroni je w pewnym stopniu przed patogenami chorób grzybowych, zaś po splukaniu przez deszcz dość łatwo przemieszcza się w glebie i dostaje do korzeni, a z nich do części nadziemnej. Warto wiedzieć, że spośród mikroelementów rośliny pobierają w największej ilości mangan i żelazo, choć ich deficyt w roślinach notuje się głównie na glebach o odczynie obojętnym, a zwłaszcza zasadowym. Na glebach kwaśnych występują w formach łatwo przyswajalnych i mogą być pobierane w dużych, niekiedy nadmiernych ilościach, zwłaszcza mangan.

### Pożądana zawartość składnika w nawozie i termin oprysku

W tab. 2 podano ocenę zawartości poszczególnych składników w dolistnych nawozach wieloskładnikowych, co powinno ułatwić rolnikowi wybór najlepszego pod określone uprawy.

**Podczas zakupu nawozu należy zatem zwracać uwagę nie tylko na cenę, ale też zawartość mikroelementów.** Pod tym względem są bowiem znaczne różnice pomiędzy nawozami. Przy widocznych objawach niedoboru konkretnego składnika wskazany byłby dodatek do sporządzonego roztworu, bardziej skoncentrowanego nawozu pojedynczego. Umożliwi to zaspokojenie w większym stopniu potrzeb pokarmowych roślin w ten składnik. **Należy jednak mieć na uwadze fakt, że lepszą przyswajalność i lepsze efekty plonotwórcze zapewnia zwykle wniesienie tej samej ilości składnika w 2–3 opryskach, a nie w jednej skoncentrowanej dawce.** Mniej ważny w nawozach jest azot, gdyż można go zawsze dodać do zbiornika opryskiwacza w postaci mocznika. Wyraźnie lepsze efekty (przeciętnie 3–5-krotne) pod względem przyswajalności, a ściślej „dotarcia” składników do odpowiednich tkanek i komórek rośliny, zapewnia wnoszenie mikroelementów metalicznych



(miedzi, cynku, manganu i żelaza) w postaci schelutowanej niż soli, np. siarczanów.

Istotny jest też termin stosowania nawozów dolistnych pod określone uprawy. Ogólnie można stwierdzić, że najlepsze efekty uzyskuje się, dostarczając składniki w fazach intensywnego wzrostu rośliny, np. pod zboża, od ukazania się drugiego kolanka do wykłoszenia (2–3 opryski). Warto je wówczas połączyć z opryskami przeciwko chorobom grzybowym. Z kolei pod rzepak pierwszy oprysk jest wskazany tydzień po ruszeniu wiosennej wegetacji, następnie po 10–14 dniach i w fazie zielonego zwartego pąka. Niektóre opryski można połączyć z zabiegami przeciwko chorobom i szkodnikom rzepaku. Z kolei na plantacjach buraków pierwszy oprysk należy wykonać, gdy rośliny wykształcą co najmniej sześć liści, następnie po 2–3 tygodniach oraz przed zakryciem międzyrzędzi, ewentualnie łącznie z fungycydem przeciwko chwościkowi buraka. Na plantacjach ziemniaka dolistne dokarmianie warto łączyć z opryskami przeciwko patogenom zarazy i alternariozy ziemniaka, ewentualnie również stoncem ziemniaczanej. W takich sytuacjach zwykle nadrzędnym celem jest ochrona roślin przed chorobami lub szkodnikami, dlatego pod tym kątem należy ustalić termin oprysku. Łączne stosowanie preparatów zapewnia zwykle skuteczną walkę z nimi. Wcześniej należy się upewnić, czy nie ma przeciwwskazań do tworzenia takich połączeń.

W pierwszej kolejności do wypełnionego w połowie lub 2/3 wodą zbiornika opryskiwacza wlewa się, po włączeniu miesadła, roztwory: mocznika

(ozębna roztwór), następnie jedno- lub siedmiowodny siarczan magnezu (jednowodny ociepla roztwór), po czym nawóz mikroelementowy, zaś w ostatniej chwili przed wyjazdem w pole – jeden środek ochrony roślin. W przeliczeniu na 1 ha upraw polowych zużywa się od 200 do 400 l roztworu cieczy roboczej. **Zasadą jest, by naniesiony roztwór równomiernie zwilżył roślinę, lecz by nie spływał z niej do gleby.**

Składniki pokarmowe z naniesionej na liść 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 celowy jest oprysk opryskiwaczem z tzw. rękawem powietrznym, kiedy strumień powietrza i rozpylony roztwór wnika w łan roślin i dociera również do dolnej części łodygi i liści. Jest to ważna informacja przy walce z patogenem zarazy ziemniaka, jak też chorobami zbóż, zwłaszcza w gęstych łanach tych roślin.

W prowadzonych badaniach przeciętne zwyczajki plonów w wyniku dolistnego dokarmiania wahały się od 8 do 15%, choć przy widocznych objawach niedoboru określonego składnika i w miarę wczesnej interwencji (jego wniesienia we właściwej dawce) były znacznie wyższe, w skrajnych przypadkach dochodziły do 30%, a nawet ratowały uprawy przed całkowitym zniszczeniem.

Prof. dr hab. Czesław Szewczuk  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Tab. 2. Ocena zawartości makro- i mikroelementów w dolistnych nawozach wieloskładnikowych (w % wagowych)

Składnik	Ocena zawartości			
	Niska	Średnia	Wysoka	Bardzo wysoka
Azot – N	do 6,0	6,1–12,0	12,1–20,0	>20,0
Fosfor – P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	do 3,0	3,1–6,0	6,1–10,0	>10,0
Potas – K <sub>2</sub> O	do 6,0	6,1–12,0	12,1–20,0	>20,0
Magnez – Mg	do 1,5	1,6–3,0	3,1–5,0	>5,0
Magnez – MgO	do 2,5	2,6–5,0	5,1–8,0	>8,0
Siarka – S	do 1,5	1,6–3,0	3,1–5,0	>5,0
Siarka – SO <sub>3</sub>	do 4,0	4,1–7,5	7,6–12,0	>12,0
Bor – B	do 0,4	0,5–0,8	0,9–1,2	>1,2
Miedź – Cu	do 0,3	0,4–0,6	0,7–1,0	>1,0
Cynk – Zn	do 0,4	0,5–0,8	0,9–1,2	>1,2
Mangan – Mn	do 0,5	0,6–0,9	1,0–1,5	>1,5
Żelazo – Fe	do 0,5	0,6–0,9	1,0–1,5	>1,5
Molibden – Mo	do 0,009	0,01–0,05	0,06–0,1	>0,1



 UPRAWA ZBÓŻ

# Stworzyć pszenicy optymalne warunki do wzrostu

Pszenica ozima jest najczęściej uprawianym zbożem w kraju, jednak plony, które uzyskuje część rolników, są niezadowalające. Dlaczego? Już jesienią wielu rolników popełnia podstawowe błędy, których można łatwo uniknąć, a które znacząco pogarszają wzrost i rozwój roślin. Stosowanie wiosną zwiększonych dawek azotu mających na celu usunięcie skutków wcześniejszych błędów jest mało skuteczne, a jednocześnie drogie.

Dlatego szczególną uwagę powinno się zwrócić na nawożenie przedsiewne, uprawę roli, dobór odmian i wreszcie sam siew.

## Nawożenie przedsiewne

Zgodnie z zaleceniami IUNG-PIB w Puławach przy średniej zawartości przyswajalnych makroelementów w glebie, w zależności od wielkości oczekiwanego plonu, dawki fosforu wynoszą 55–90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, potasu – 60–100 kg K<sub>2</sub>O a magnezu – 20–30 kg MgO (tabela 1). Przy wysokiej zawartości dawki fosforu i potasu można zmniejszyć o 20 kg/ha, a przy bardzo wysokiej nawet o 30–40 kg/ha w stosunku do danych zamieszczonych w tabeli. Natomiast przy niskiej zawartości dawki tych obu składników zwiększa się o 30 kg/ha. Przy bardzo niskiej zawartości dawki fosforu i potasu należałoby zwiększyć o 40–60 kg/ha. W przypadku magnezu jego dawki można ograniczyć o 10 kg MgO/ha na polach o wysokiej zawartości i o 20 kg MgO/ha na stanowiskach o bardzo wysokiej zawartości. Na glebach o niskiej zawartości dawki magnezu zwiększa się o 15 kg MgO/ha, a o bardzo niskiej zawartości o 30 kg MgO. Najtańszym sposobem dostarczania magnezu jest zastosowanie wapna magnezowego, oczywiście o ile konieczne jest przeprowadzenie wapnowania, na co wskazuje zbyt niskie pH gleby.

Pszenica ozima jest wrażliwa na zakwaszenie gleby; optymalne pH wynosi 6,5. Gatunek ten charakteryzuje się dużą wrażliwością na niedobór jonów wapnia, a nadmiar jonów glinu i manganu. Dlatego jeśli pH jest zbyt niskie, a pomiędzy zbiorem przedplonu a siewem pszenicy jest dostatecznie dużo czasu, bezwzględnie trzeba wykonać wapnowanie, stosując nawozy wapniowe w dawkach zalecanych przez stację chemiczno-rolniczą (do tego oczywiście potrzebna jest znajomość odczynu gleby na danym polu). Najczęściej taka możliwość występuje, gdy przedplonem dla pszenicy są zboża lub rzepak ozimy. Wapno należy wtedy rozsiać na ściernisko natychmiast po zbiorze przedplonu i wymieszać z glebą kultywATOREM ścierniskowym.

Dawki azotu stosowane jesienią nie powinny być zbyt duże, aby nie spowodować nadmiernego wzrostu pszenicy przed zimą, a tym samym nie pogorszyć jej zimotrwałości. Zwykle nie powinny przekraczać 40 kg N/ha. Gdy pszenicę uprawia się po zbożach, po których zbiorze słoma pozostała na polu,

**Tab. 1. Dawki fosforu, potasu i magnezu pod pszenicę ozimą w zależności od wielkości oczekiwanego plonu, kg/ha**

Oczekiwany plon, t/ha	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potas (K <sub>2</sub> O)	Magnez MgO
6	55	60	20
8	70	80	25
9	80	90	30
10	90	100	30

Źródło: Jadczyński i in. 2008.

konieczne jest zastosowanie dodatkowej dawki azotu. Oczywiście jej celem jest zawężenie stosunku węgla do azotu, aby zapewnić optymalne warunki do rozwoju drobnoustrojów rozkładających słomę i zapobiec niedoborowi azotu dla roślin pszenicy.

## Uprawa roli

Gdy przedplonami dla pszenicy są zboża i rzepak, nie można zaniedbać przeprowadzenia uprawy poźniwej. Nie tylko chroni ona glebę przed stratami wilgoci, ale także ułatwia rozkład słomy, skiełkowanie osypanych ziaren zbóż oraz nasion rzepaku i chwastów. W znaczący sposób zmniejsza to kłopoty z późniejszym zwalczaniem chwastów w łanie pszenicy. Jest to także jeden z elementów integrowanej ochrony roślin, która obowiązuje od początku roku wszystkich rolników. W technologiach orkowych przed siewem wykonuje się orkę na średnią głębokość i glebę doprawia agregatem uprawowym. Aby gleba mogła dostatecznie osięść, powinno się przeprowadzić ją na co najmniej półtora tygodnia przed planowanym terminem siewu. Gdy nie ma to czasu, rolę należy wtórnie zagęścić, agregując pług z wałem Campbella. Szczególnie ważne jest staranne doprawienie przedsiewne roli na glebach cięższych, aby nie było większych grud. Do tego celu wykorzystuje się wał kruszący.



Pszenica wymaga intensywnego nawożenia fosforem i potasem

## Dobór odmian

Dobór odmian pszenicy ozimej powinien być bezwzględnie oparty na Liście Odmian Zalecanych (LZO) do uprawy na obszarze województw (tabela 2). Lista taka jest co roku aktualizowana. Wystarczy, że rolnik wybierze kilka odmian z zalecanych. W tym roku najczęściej odmian pszenicy jest polecanych do uprawy w województwach: pomorskim (15), małopolskim, opolskim, śląskim i świętokrzyskim (po 13) oraz w lubelskim i lubuskim (po 12). W żadnym razie nie można ograniczać się do uprawy jednej, choćby najlepszej, odmiany. Trzeba się kierować zasadą ograniczania ryzyka, którą stosuje się w biznesie – „Nie wkładaj wszystkich jajek do jednego koszyka”. Dlatego w mniejszych gospodarstwach powinno się wysiewać co najmniej dwie odmiany, a większych nawet pięć.

Pod uwagę trzeba brać nie tylko plonowanie odmiany, ale także jej zimotrwałość. Ta druga cecha jest szczególnie ważna we wschodniej części kraju, która odznacza się surowszymi zimami. Jednak przebieg zimy sprzed kilku lat pokazał bardzo boleśnie naszym rolnikom, że odporność na mróz jest bardzo ważna także w centrum kraju. Jedynym rzetelnym źródłem informacji o zachowaniu odmian są wyniki Porejestrowanego Doświadczalnictwa Odmianowego i Rolniczego (PDOiR) prowadzone

**Tab. 2. Lista Odmian Zalecanych pszenicy ozimej do uprawy na obszarze województw w 2014 r.**

Województwa	Odmiany
Dołnośląskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Natula (A), Fidelius (B), Julius (CCA, E), Bogatka (B)
Kujawsko-pomorskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Jantarka (B), Julius (CCA, E), Bogatka (B)
Lubelskie	Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Arkadia (A), Linus (A), Jantarka (B), Skagen (A), Fidelius (B), Legenda (A), Tonacja (A), Bogatka (B), Smuga (A),
Lubuskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Tonacja (A), Muszelka (B), Banderola (B), Figura (A), Kepler (A)
Łódzkie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Natula (A), Bamberka (A), Skagen (A), Patras (A, 2014R), Tonacja (A), Muszelka (B), Mewa (oś, B), Zyta (A)
Małopolskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Jantarka (B), Skagen (A), Legenda (A), Patras (A, 2014R), Tonacja (A), Platin (B, 2014R)
Mazowieckie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Linus (A), Jantarka (B), Legenda (A), Forkida (C)
Opolskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Linus (A), Julius (CCA, E), Legenda (A), Muszelka (B), Smuga (A), Brilliant (CCA, A), Jenga (B)
Podkarpackie	Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Bamberka (A), Linus (A), Jantarka (B), Fidelius (B), Patras (A, 2014R)
Podlaskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Natula (A), Bamberka (A), Linus (A), Skagen (A), Fidelius (B), Bogatka (B), Markiza (C), Torriid (A)
Pomorskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Jantarka (B), Skagen (A), Julius (CCA, E), Legenda (A), Banderola (B), Kreda (A), Oxal (A), Astoria (E, 2014R), Toras (CCA, A)
Śląskie	KWS Ozon (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Bamberka (A), Arkadia (A), Linus (A), Fidelius (B), Patras (A, 2014R), Askalon (A), Oxal (A), KWS Dacanto (B), Speedway (B, 2014R)
Świętokrzyskie	Mulan (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Natula (A), Arkadia (A), Linus (A), Jantarka (B), Skagen (A), Legenda (A), Patras (A, 2014R), Tonacja (A), Markiza (C), Ostka Strzelecka (oś, A)
Warmińsko-Mazurskie	KWS Ozon (B), Mulan (B), Sailor (A), Natula (A), Linus (A), Jantarka (B), Skagen (A), Markiza (C), Askalon (A), Figura (A)
Wielkopolskie	KWS Ozon (B), Bamberka (A), Fidelius (B), Julius (CCA, E), Muszelka (B), Askalon (A)
Zachodniopomorskie	KWS Ozon (B), Ostroga (oś, A), Sailor (A), Linus (A), Julius (CCA, E), Kreda (A), Boomer (A)

A – pszenica jakościowa; B – pszenica chlebowca; C – pszenica pozostała (w tym pastewna); oś – odmiana ościasta; (CCA) – odmiana z Katalogu Wspólnotowego; 2014R – odmiana wstępnie rekomendowana na podstawie wyników PDOiR z roku zbioru 2013. Źródło: PDOiR 2014.

przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU). Są one dostępne na stronie COBORU ([www.coboru.pl](http://www.coboru.pl)).

Ze względu na jakość ziarna powinno się uprawiać przede wszystkim odmiany jakościowe (z grupy A). W tym roku po raz pierwszy jest wstępnie rekomendowana do uprawy pierwsza elitarna odmiana pszenicy ozimej (z grupy E) z hodowli krajowej – odmiana Astoria w województwie pomorskim. Rolnicy, którzy mają pola w pobliżu lasów, a przez to są one szczególnie narażone na straty powodowane przez zwierzyne leśną, powinni się zastanowić nad uprawą odmian ościastych.

Warto sięgać po odmiany najnowsze, a nie trwać przy starych, dobrze sprawdzonych, ale mających mniejszy potencjał plonowania. Co roku firmy hodowlano-nasienne zgłaszają nowe odmiany do badań rejestracyjnych w COBORU i co roku wpisywane są do Krajowego Rejestru (KR)

nowe odmiany. Sam fakt wpisania do KR oznacza, że odmiana plonuje lepiej niż dotychczas zarejestrowane lub plonuje co najmniej na takim samym poziomie, ale odznacza się jeszcze innymi lepszymi cechami, np. jakościowymi lub odpornościowymi. Dlaczego więc z tego nie korzystać? Ostrożnie natomiast należy podchodzić do uprawy odmian niezarejestrowanych w Polsce, a pochodzących z Katalogu Wspólnotowego (CCA). Są to bowiem odmiany, które nie zostały sprawdzone w naszych warunkach, a tylko nieliczne z nich biorą udział w doświadczeniach PDOiR.

## Siew

### Termin

Siew powinien być przeprowadzony w terminie optymalnym dla danego rejonu. Jest to najważniejszy czynnik beznakładowy, który decyduje przede wszystkim o wzroście systemu

korzeniowego. Efekt dotrzymania optymalnego terminu siewu jest szczególnie widoczny przy krótkiej i zimnej jesieni.

### Ilość wysiewu

Dość często spotykaną praktyką jest wysiewanie zbyt dużej ilości ziarna siewnego. Nie dość, że powoduje to niepotrzebny wzrost kosztów, to jeszcze przynosi więcej szkody niż pożytku. Tymczasem wystarczy uzyskać po wschodach 250–300 wzeszłych roślin na 1 m<sup>2</sup>. Przyjmując, że każda roślina wytworzy przeciętnie 2,5 kłosa, daje to 625–750 kłosów na 1 m<sup>2</sup>. Jest to optymalna liczba kłosów do uzyskania najwyższych plonów ziarna. Zakładając, że rolnik planuje uzyskać 300 roślin po wschodach, masa 1000 ziaren (MTZ) wynosi 50 g, a zdolność kiełkowania 95%, to norma wysiewu wynosi 158 kg/ha (300 x 50 : 95), zgodnie ze wzorem: ilość wysiewu (kg/ha) = obsada roślin po wschodach (szt./m<sup>2</sup>) x masa 1000 ziaren (g) : zdolność kiełkowania (%). Przy określaniu ilości wysiewu zawsze należy kierować się zaleceniami hodowcy danej odmiany.

### Jakość materiału siewnego

Nie można uzyskać dużego plonu pszenicy bez wysokiej jakości materiału siewnego. Przynajmniej raz na cztery lata materiał siewny powinien być wymieniony. Oczywiście idealnym byłoby, aby co roku kupować nowy materiał siewny. Ziarno takie jest profesjonalnie przygotowane i zaprawione. W warunkach większości gospodarstw nie ma możliwości, aby uzyskać taką jakość zaprawienia. Koszt kwalifikowanego ziarna siewnego znacząco obniżają dopłaty Agencji Rynku Rolnego do zakupu i zastosowania takiego materiału w wysokości 100 zł/ha. Jednym z warunków uzyskania takiej dopłaty jest zastosowanie minimalnej normy wysiewu, która dla odmiany populacyjnej pszenicy zwyczajnej wynosi 150 kg/ha.



Po zbiorze zbóż konieczne jest wykonanie uprawy poźniwej



# Technologie uprawy bezorkowej

## Wstęp

Tradycyjnie podstawową uprawą gleby jest orka, ale oprócz wielu zalet ma również wady wynikające głównie z uwarunkowań energetycznych, ekonomicznych i środowiskowych. Orka jest zabiegiem pochłaniającym największe zapotrzebowanie na energię do podcięcia, pokruszenia i odwrócenia gleby. Uprawa roli jest bardzo energochłonna, bo pochłania 10–15% nakładów energetycznych ponoszonych na produkcję danej rośliny. Wiąże się to z większym zużyciem paliwa i kosztami, gdyż aż 30–60% paliwa zużywanego obejmuje przygotowanie gleby. Na wykonanie orki głębokiej trzeba zużyć 16 l paliwa na hektar, płytkiej – 10,5 l/ha, a kultywatorowania – 6 l/ha. Z kolei wykonanie podorywki i orki przedzimowej to zużycie 24 l/ha. Jeśli podorywkę zastąpi się agregatem podorywkowym, a orkę przedzimową gruberem, to zużycie paliwa wyniesie około 15 l/ha. W ten sposób można zaoszczędzić 9 l/ha oleju napędowego, co przy cenie 5,4 zł/l daje 48,6 zł/ha. Wpływ uprawy roli na plon jest niewielki, gdyż nie przekracza 10%. Jest on znacząco mniejszy od nawożenia czy ochrony. Orka przyczynia się do powstawania kolein, przesusza glebę, sprzyja erozji wodnej i wietrznej, niszczy strukturę gruzelkową gleby, przestrzeń życiową dżdżownic oraz, o czym nie wszyscy wiedzą, przyczynia się do efektu cieplarnianego – ze względu na wydobywanie nowych pokładów mikroorganizmów, które w wyniku procesów biologicznych generują dwutlenek węgla do atmosfery.

Stwierdzono, że w dotychczasowej historii uprawy gleby z wykorzystaniem orki uwolniono się do atmosfery więcej dwutlenku węgla niż w ostatnich 300 latach uprzemysłowienia. W pewnych warunkach agrotechnicznych orka będzie jeszcze w dalszym ciągu zabiegiem głównym i na wstępie należy jednoznacznie podkreślić, że w najbliższej przyszłości nie da się jej całkowicie wyeliminować. Dotyczy to gleb słabszych, o małej zasobności w substancje organiczne i o słabszym podłożu, na którym znajduje się cienka warstwa ziemi uprawnej. Ważną rolę odgrywa również aspekt ekonomiczny, chociaż to uwarunkowanie przesuwa się na coraz mniejsze powierzchnie, na których można stosować technologie uprawy bezorkowej. Zastosowanie uproszczeń pozwala z jednej strony na zmniejszenie kosztów uprawy gleby, ale z drugiej konieczne jest poniesienie nakładów inwestycyjnych na zakupienie innego zestawu maszyn i jest to jeden z czynników ograniczających bardziej intensywny rozwój tej technologii. Ponadto rolników niepokoi fakt, że w pierwszych latach wprowadzenia uproszczeń następuje spadek plonów, który wynika z potrzeby dostosowania się mikroorganizmów do nowej sytuacji, w której mają żyć i przetwarzać substancję organiczną znajdującą się najczęściej w górnej warstwie gleby. Konieczne jest również zastosowanie prawidłowego następstwa roślin, czyli płodozmianu, który zwiększy ilość substancji organicznej wprowadzanej do gleby.

Nieufność rolników systematycznie zmniejsza się jednak ze względu na wiele pozytywnych przykładów wprowadzenia uproszczeń, zwłaszcza



przez gospodarstwa wielkoobszarowe, których właściciele osiągają postęp techniczny i technologiczny. W tych gospodarstwach bardzo duży znaczenia nabiera także możliwość wykonania zabiegów agrotechnicznych w optymalnym okresie, który najczęściej jest krótki, a ze względu na zmianę klimatu, anomalie pogodowe, opóźnienia w zbiorze jeszcze bardziej się skraca. Efekty tych dobrych doświadczeń są inspiracją dla innych rolników, którzy dysponują gospodarstwami o mniejszym areale. Z roku na rok zwiększa się liczba gospodarstw, które rezygnują z tradycyjnej uprawy gleby na rzecz uproszczonej lub całkowicie bezorkowej. Warto zatem przedstawić uwarunkowania techniczno-technologiczne wprowadzenia bezorkowej uprawy gleby, w tym siewu bezpośredniego.

Proces zmiany sposobu uprawy powinien być bowiem przeprowadzany stopniowo. Aby przejście na system bezorkowy nie odbiło się negatywnie na plonach i nie pogorszyło kultury gleby, powinien trwać z reguły 5–6 lat. Na wstępie warto również zaznaczyć, że uprawa bezorkowa to nie jedyna słusna droga i nie jest tak, że ci, którzy z niej rezygnują, działają źle. Do technologii bezorkowej trzeba mieć przekonanie i należy ją dobrze opanować.

## Cele stosowania uproszczeń

Główne zalety wprowadzania technologii uproszczonej uprawy gleby:

- polepszenie struktury i porowatości gleby ze względu na akumulację wierzchniej warstwy gleby zawartości substancji organicznej, co w konsekwencji poprawia właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleby,
- wzrost intensywności życia biologicznego w wierzchniej warstwie gleby, czego najbardziej widocznym objawem jest zwiększenie populacji dżdżownic,
- lepsze zatrzymywanie wody i zwiększenie zawartości substancji organicznej w glebie,
- ograniczenie erozji wodnej i wietrznej gleby,
- wolniejsze osuszanie i oziębienie gleby,

- zatrzymywanie nawozów i pestycydów w wierzchniej warstwie gleby i niedopuszczenie do ich nadmiernego wymywania, szybsza degradacja tych związków dzięki intensywnej działalności mikroorganizmów,
  - lepszy rozkład substancji organicznej wymieszanej z glebą niż przykrytej warstwą gleby podczas orki na większej głębokości, gdyż gleba może ulec zakwaszeniu, np. przy przyoraniu liści buraków pH gleby może się obniżyć do 3,
  - resztki roślinne na polu jako schronienie i źródło pokarmu dla zwierząt,
  - mniejsze ryzyko wyciągania nasion chwastów zdolnych do kiełkowania z głębszych warstw gleby, zwłaszcza w systemie siewu bezpośredniego,
  - większa aktywność biologiczna gleby w systemach bezorkowych sprzyjająca również poprawie stanu fitosanitarnego gleby, co może ograniczyć występowanie chorób,
  - konsekwentna i efektywna walka z chwastami mogąca z czasem nawet ograniczyć ich presję w systemach bezorkowych,
  - zmniejszenie nakładów pracy na wykonanie zabiegów uprawowych, oszczędność czasu,
  - zmniejszenie zużycia paliwa, mniejsze koszty utrzymania maszyn,
  - mniejsze zanieczyszczenie powietrza poprzez obniżenie emisji spalin oraz dwutlenku węgla.
- W niektórych wypadkach zalety stają się jednak zagrożeniami, które powinny być również wskazane, aby rolnicy byli w pełni świadomi ich istnienia i stali się je usunąć lub zmniejszyć ich oddziaływanie.

## Wady uproszczeń

Najważniejsze niedostatki technologii uproszczonej uprawy gleby:

- obniżenie plonowania, zwłaszcza w pierwszym okresie wprowadzonych zmian technologicznych,
- tradycyjność uprawy gleby utrudniająca zmianę mentalności rolnika, która jest konieczna w nowej technologii,

- pogorszenie właściwości fizycznych gleby, wynikające z większej gęstości i zwięzłości gleby, mniejszej kapilarnej pojemności wodnej,
- nierównomierne rozmieszczenie składników pokarmowych,
- większa presja chwastów, a także chorób i szkodników, co wiąże się z koniecznością stosowania większej ilości środków ochrony roślin,
- zwiększenie porażenia roślin chorobami grzybowymi, ponieważ bezpośrednim źródłem infekcji są pozostające na powierzchni pola resztki pożniwne,
- konieczność zwiększenia wysiewu i dawek nawozów azotowych w celu poprawienia warunków rozkładu substancji organicznej w wierzchniej warstwie gleby,
- występujące przy siewie bezpośrednim trudności związane z nierównomiernością na powierzchni gleby, dużą ilością pozostawionego mulczu z międzyplonów czy słomy, które utrudniają wschody nasion,
- brak w siewie bezpośrednim możliwości wymieszania nawozów z glebą, a ich nadmierna koncentracja w wierzchniej warstwie gleby może powodować lokalne nadmierne zasolenie,
- konieczność przestrzegania dodatkowych warunków związanych z doborem nawozów i umieszczeniem ich w odpowiedniej odległości od rzędów roślin,
- duża ilość substancji organicznej w wierzchniej warstwie sprzyjająca nadmiernemu rozwojowi gryzoni, zwłaszcza myszy oraz innych szkodników, np. ślimaków,
- przy zaniechaniu stosowania pługa nieprzemieszczenie nasion chwastów w głąb gleby, dlatego wschodzą wtedy, gdy rośliny uprawne i trzeba je zwalczać podczas siewu lub bezpośrednio po nim,
- większe nakłady inwestycyjne w pierwszym roku wprowadzenia nowej technologii, wynikające z konieczności zakupu narzędzi i maszyn, a czasami nawet ciągnika o większej mocy.

## Jak to się robi?

Uprawa bezorkowa nie dotyczy jedynie zbóż, ale także m.in. kukurydzy, buraków cukrowych, ziemniaków i trawy. Za rezygnacją z pługa przemawiają cztery powody: problemy z wodą, zagrożenie erozją, czas rolnika i życie mikrobiologiczne w glebie. Bardzo ważne przy tym sposobie uprawy jest dokładne pocięcie i staranne rozrzućenie słomy przed jej wymieszaniem z glebą. Dlatego warto to zrobić już podczas zbioru zbóż kombajnem wyposażonym w dobrą sieczkarnię. Podorywkę można wykonać agregatem z olżonym z kultywatorów (gruberów), z łapami sztywnymi lub sprężystymi, współpracującymi z talerzami wyrównującymi i wałami strunowym, a także bronami talerzowymi z wałami lub spulchniaczami obrotowymi. Praca tych agregatów zapewni wymieszanie resztek pożniwnych z wierzchnią warstwą gleby w taki sposób, że 30–40% z nich pozostaje na powierzchni. Spośród nowoczesnych maszyn do uprawy ściernisk najbardziej rozpowszechnione są kultywatory ciężkie z łapami rozmieszczonymi na 2–4 belkach, z talerzami wyrównującymi i wałami prętowymi. Są to narzędzia



o szerokości roboczej 2,1–6 m, współpracujące z ciągnikami o mocy 60–200 kW. Charakteryzują się dużym prześwitem pod ramą i dużym rozstawem poprzecznym elementów roboczych, co gwarantuje pracę bez zapychania nawet w ciężkich warunkach. Ponieważ kultywatory tego typu mogą pracować na głębokości 8–40 cm, znajdują zastosowanie nie tylko do podorywek, które wykonuje się możliwie płytko.

Elementami roboczymi kultywatora są zęby (łapy), mocowane do belek ramy za pomocą przestawnych obejm, co umożliwia zmianę ich rozstawienia lub przyspawanych uchwytów. Zęby mogą być sztywne, zabezpieczone przed przeciążeniem bezpiecznikiem ścinanym lub mechanizmem dźwigniowo-sprężynowym, zapewniającym wychylenie się zęba po uderzeniu w przeskodę i automatyczny powrót do położenia roboczego po jej ominięciu. Spotyka się także zęby sprężynowe typu „S”, które podczas pracy wibrują (np. w kultywatorach Vibro-Flex firmy Kongskilde). Takie wibrujące zęby lepiej kruszą i spulchniają obrabianą glebę. W wypadku zębów sprężynowych kąta natarcia, wpływająca m.in. na stopień pokruszenia gleby, wynika z ich kształtu i jest cechą niezmienną (aby zmienić ten parametr, trzeba wymienić ząb). Zmianę kąta natarcia umożliwiają niektóre kultywatory z zębami sztywnymi (np. Smaragd firmy Lemken). Kultywatory Smaragd mają w uchwycie i trzonie zęba promieniście trzy otwory. Kąt pracy zęba można zmniejszyć lub zwiększyć przez zmianę położenia sworzni w otworze utrzymującym ząb w pozycji roboczej.

Częścią roboczą zębów są redlice, które mogą być jednostronne, w tym z tzw. dziobem, dzielone lub dwustronne. Najczęściej spotyka się redlicę dwustronną, sercowatą z podcinaczem mocowanym na rdzeniu po jej obu stronach. Podcinacz zwiększa szerokość roboczą zęba nawet do 45 cm, zapewniając w ten sposób dobre podcięcie wierzchniej warstwy gleby na całej szerokości roboczej, zależy to od podziałki – odległości między śladami pozostawianymi przez zęby. Dość powszechne są też kultywatory sprężynowe, których zęby wyposażone są w gęsiostópki. Dobrym rozwiązaniem jest uniwersalna redlica dzielona, w której można wymieniać

zużyte części niezależnie od siebie, np. lemiesz lub pierś albo zastosować elementy innego typu, np. pierś typu odkładnicowego. Takie wyposażenie uzasadnione jest zwłaszcza w skrajnych zębach, gdyż poprawia przykrycie resztek roślinnych i pozostawia brzeg przejazdu roboczego bez rozrzuconej luźnej gleby.

Nierówności powstałe po przejściu zębów są wyrównywane przez talerze niwelujące lub zgarniacze pracujące w sekcjach. Zastosowanie talerzy pozwala na lepsze wymieszanie substancji organicznej z glebą. Sekcja składa się z jednego lub dwóch talerzy, ustawionych pod pewnym kątem, rozgarniających usypany grzbiet gleby na dwie strony. Głębokość roboczą sekcji reguluje się płynnie śrubą lub skokowo, zmieniając wysokość słupicy. Oprócz standardowych talerzy wyrównujących spotyka się również prętowe zgrzebła i elementy obrotowe.

Ostatnim elementem roboczym agregatu kultywatora jest wał wespół wałów. W agregatach podorywkowych najczęściej stosowane są wały strunowe, ze strunami z rurek lub prętów płaskich, lepiej kruszących glebę. Spotyka się także inne rodzaje wałów, np. spiralne czy pierścieniowe. Wał przetaczający się po powierzchni gleby rozkrusza bryły, wciska podcięte przez zęby kultywatora resztki pożniwne w glebę i ostatecznie wyrównuje powierzchnię. Wał służy też do regulacji głębokości roboczej zębów kultywatora. Wały strunowe mają zwykle średnicę od 400 mm do 550 mm oraz 7 do 12 strun, rozmieszczonych po linii śrubowej o małym skoku.

W uprawie pożniwnej ściernisk, a także uprawie bezorkowej, zastosowanie znajdują również brony talerzowe, które dzięki wysiłkom konstruktorów znajdują coraz szersze zastosowanie. Usunięto takie wady bron talerzowych, jak: niekontrolowana głębokość uprawy, płytka praca na twardej glebie, rozcinanie rozłogów i brak narzędzi doprawiających. W porównaniu z kultywatorami brony talerzowe są wydajniejsze, trwalsze i mniej wrażliwe na zanieczyszczenia słomiaste i kamienie.



Klasyczna brona zawieszana, półzawieszana czy zaczepiana składa się z ramy nośnej jednobelkowej lub w postaci kratownicy oraz sekcji, z zamontowanymi talerzami ze skrobakami, ustawionymi skośnie do kierunku jazdy. Rozstaw talerzy na sekcji jest zapewniony tulejami dystansowymi. Sekcje talerzy są ustawiane w kształcie litery V lub X.

Oprócz tradycyjnych talerzy gładkich i zębatach produkowane są talerze o łagodnym i głębokim zarysie uzębienia (talerze płatkowe). Średnicę talerzy zawierają się w przedziale 500–700 mm, a ich grubość – 3–10 mm. Talerze o większej średnicy są grubsze. W bronach talerzowych przeznaczonych do pracy w szczególnie trudnych warunkach, np. przy rekultywacji nieużytków, są stosowane talerze o znacznie większej średnicy, nawet 900 mm. Podczas uprawy późniejszej na glebach zwięzłych należy stosować talerze zębate, które intensywniej nacierają na glebę, a na glebach lżejszych – talerze gładkie. Te drugie znajdują zastosowanie także podczas przedsejnowego doprawiania wcześniejszej spulchnionej gleby, gdyż pozostawiają wyrównane i utwardzone podłoże poniżej warstwy spulchnionej. Najczęściej w sekcjach przednich stosuje się talerze zębate, a w tylnych – gładkie. We wszystkich sekcjach mogą być również instalowane przemiennie talerze gładkie i zębate. Przy większej średnicy talerzy i nacisku na talerz do około 1000 N, maksymalna głębokość robocza może dochodzić do 20 cm. Zagłębianie talerzy i rozcinanie resztek poźniowych ułatwia również ich dobre zaostrzenie.

Regulacja kąta ustawienia sekcji wynosi najczęściej 0–25° i może być wykonywana ręcznie lub hydraulicznie z kabiny ciągnika. Wraz ze zwiększeniem kąta ustawienia sekcji wzrastają opory robocze brony. Aby uzyskać równą powierzchnię pola na całej szerokości roboczej, stosuje się skrajne talerze o mniejszej średnicy, ekrany boczne zapobiegające przesypaniu się gleby poza pas roboczy oraz, w bronach typu X, ząb spulchniający środkowy pas gleby. Najlepszą jakością uprawy bronami talerzowymi uzyskuje się przy prędkości około 12 km/h.

Podstawową wadą klasycznych bron talerzowych jest ich duża długość. Ostatnio coraz popularniejsze są tzw. brony kompaktowe o zwartej i krótkiej budowie. Charakteryzują się one indywidualnym łożyskowaniem i mocowaniem talerzy, zwykle o średnicy 460–560 mm, ustawionych w dwóch równoległych rzędach, prostopadłych do kierunku jazdy. Podobnie jak w klasycznych bronach, narzędzia są wyposażone w talerze zębate, gładkie lub oba rodzaje jednocześnie.

Oprócz skrócenia brony stworzyło to również możliwość zastosowania indywidualnego zabezpieczenia talerzy przed przeciążeniem w dwóch płaszczyznach: w kierunku jazdy i na boki. Inną zaletą tak zamocowanych talerzy jest ich łatwiejsza wymiana, niewymagająca demontażu całej sekcji, jak w klasycznych bronach talerzowych. Odchylenie talerzy w płaszczyźnie pionowej i większa wolna przestrzeń między nimi zmniejsza ich wrażliwość na zalepianie, dlatego w tych narzędziach nie stosuje się skrobaków. Najczęściej stosuje się ustawienie talerzy pod kątem natarcia około 15° i odchylenie od płaszczyzny pionowej do tyłu – w granicach 10–20°.

Duża prędkość obwodowa talerzy podczas pracy z prędkością około 12 km/h i odchylenie ich do tyłu zapewniają intensywne odrzucanie gleby i bardzo dobre wymieszanie resztek poźniowych. Zakres głębokości roboczej bron kompaktowych wynosi od około 4 cm do 10 cm i spełnia potrzeby zarówno płytkiej uprawy późniejszej, jak i uprawy przedsejnowej.

Brony kompaktowe nie pracują zwykle samodzielnie, lecz w połączeniu z wałami strunowymi rurkowymi, spiralnymi lub pierścieniowymi, bądź sprężystymi zgrzeblami, poprawiającymi równomierność rozkładu resztek poźniowych i wyrównanie powierzchni. Ze względu na krótką i zwartą budowę brony kompaktowe są chętnie stosowane w agregatach uprawowo-siewnych.

Jako przykładowe narzędzia lub maszyny można zaproponować następujące rozwiązania.

#### Dla mniejszych gospodarstw:

- Amazone Centaur  
– <http://www.amazone.pl/183.asp>
- Lemken Kristall  
– <http://lemken.com.pl/kristall.html>
- Strom Export  
– Ecoland EN <http://www.stromexport.com/index.php?id=12132>
- Farnet Triolent – <http://www.farnet.pl/>

#### Dla większych gospodarstw:

- Amazone Centaur  
– <http://www.amazone.pl/184.asp>
- Lemken Karat  
– <http://lemken.com.pl/karat.html>
- Strom Export Ecoland EO  
– <http://www.stromexport.com/>
- Farnet Turbulent  
– <http://www.farnet.pl/maszyny-rolnicze/>

Oprócz agregatów podorywkowych można stosować zestaw strip-till (połączenie głębosza i wału), który używany jest do pasowej uprawy rzepaku, buraków, kukurydzy i słonecznika. Rośliny te wsiewane są bezpośrednio w międzyplon, w rzędy co 45 cm dla rzepaku i buraków oraz 75 cm dla kukurydzy i słonecznika. Maszyna spulchnia glebę w rzędzie na szerokość 5 cm, zagęszcza ją, a następnie wysiewa nasiona. Ułatwia to zakorzenienie się kiełkujących roślin i daje im lepszy dostęp do głębszych zasobów wody i składników nawozowych. Siew bez uprawy ziemi bezpośrednio w poplon umożliwia utrzymanie wilgotności gleby i ogranicza wzrost chwastów między rzędami. Do agregatu można dołączyć siewnik nawozowy, który wysiewa nawóz za zębami głębosza.

W poplonach można uprawiać mieszanki trzech lub czterech gatunków roślin (najczęściej słonecznik, białą rzodkiew, facelię, koniczynę czerwoną, bobik, owies). Gęsto zasiane mieszanki są bezpieczniejsze od upraw jednogatunkowych, ponieważ są mniej uzależnione od warunków pogodowych.

W momencie wysiewu rośliny głównej w międzyplon wygląd pola jest nieciekawy, ale po fazie rozwoju liści i zacieleniu rzędów plantacja prezentuje się już dobrze. Nie ma reguły: pole nie jest podobne do pola ani rok do następnego roku. Dobry zysk z plantacji polowej w równej mierze zależy od warunków atmosferycznych, gleby (na którą rolnik może wpływać), jak i od samego rolnika.

Zabiegi uprawowe należy wykonać przy odpowiedniej wilgotności. Praca na zbyt mokrym polu da negatywny efekt, bowiem zniszczymy strukturę gleby, życie mikroorganizmów i trzeba roku lub dwóch, aby ją odbudować. Jeśli pole jest zbyt mocno ugniecione, nie można liczyć na dobre wschody i następnie plon. Spadki plonów spowodowane są najczęściej błędem w doborze lub przeprowadzeniu uprawy bezorkowej. Lepiej jest czasami poczekać i zasiać nawet po terminie, ale w glebę o właściwej wilgotności.

Co do samej uprawy, to powinno się praktykować zasadę, według której pierwszy zabieg po żniwach robimy płytko, maksymalnie na 10 cm (po to, żeby pobudzić kiełkowanie chwastów i osypanego ziarna; po 2–3 tygodniach warto zabieg powtórzyć), a drugi już znacznie głębiej, nawet do 20 cm, ponieważ w technologii bezorkowej nie dąży się do całkowitego wyeliminowania głębokiej uprawy, ale do tego, aby wykonać ją taniej niż plugiem.

W uproszczonych technikach uprawy bardzo ważny jest również odpowiedni płodozmian, tzw. 2x2. Polega on na tym, że w ciągu czterech lat mają nastąpić cztery rośliny: dwie jare, a następnie dwie ozime. Jednocześnie powinny to być dwie rośliny jednoliściennne i dwie dwuliściennne. Oto przykładowe zmianowanie:

- groch (roślina jara i dwuliścienna),
- rzepak ozimy (roślina ozima i dwuliścienna),
- pszenica ozima (roślina ozima i jednoliścienna),
- kukurydza (roślina jara i jednoliścienna).

Budowa takiego zmianowania służy przede wszystkim do niszczenia chwastów charakterystycznych dla roślin jednoliściennnych w uprawach dwuliściennych i na odwrót.

Efekt uprawy powinien być sprawdzany przez wykonanie profilu glebowego. Nieodzownym narzędziem rolnika jest więc szpadeł. Po wykonaniu profilu glebowego należy poobserwować rozwój życia biologicznego, korytarze utworzone w glebie przez dżdżownicę, stan rozkładu obumarłych roślin. Jeśli gleba wzbogaci się w próchnicę i będzie żywniejsza, plony będą większe – dzięki mikroorganizmom żyjącym w wierzchnich warstwach, z lepszym dostępem tlenu, a nie w warstwie ścierniska lub obornika głęboko przyoranych przez plug, gdzie bez dostępu powietrza dochodzi raczej do procesów beztlenowych i z substancji organicznych nie mamy zbyt wielkiego pożytku. Często dopiero w kolejnym roku orki obornik jest wydobywany na powierzchnię pola, a jego wygląd wskazuje, że nie uległ rozkładowi i nie przyczynił się do zwiększenia próchnicy. Mimowolnie przyczyniamy się do wyjałowienia gleby i unicestwienia jej życia biologicznego. Dlatego technologie bezorkowe dają szansę powrotu do natury bez tworzenia podeszwy płuźnej oraz zwiększenia szansy na wzrost plonów. Stosowanie zielonych nawozów stwarza również szansę na dopłaty unijne i zwiększenie efektu ekonomicznego gospodarowania.

prof. Aleksander Lisowski  
Katedra Maszyn Rolniczych i Leśnych  
SGGW w Warszawie

## UPRAWA BURAKÓW

# Coraz większe znaczenie przechowalnictwa

Jednym z efektów zniesienia limitów produkcji cukru w Unii Europejskiej w 2017 roku będzie najprawdopodobniej zwiększenie produkcji, a w związku z tym wydłużenie kampanii cukrowniczej. Oznacza to, że większego niż dotychczas znaczenia nabierze przechowalnictwo surowca. Buraki będą musiały być bowiem składowane znacznie dłużej niż dotychczas.

W zasadzie cała odpowiedzialność za przechowywanie buraków została przerzucona na rolników, bo producentem została gromadzi na placu przy cukrowni małe zapasy, wystarczające do przerobu – w razie zakłóceń w transporcie – maksymalnie na 48 godzin pracy. Wszelkie straty, które są ponoszone podczas przechowywania, obciążają rolników, więc w ich interesie jest dołożenie wszelkich starań, aby straty obniżyć do minimum.

### Trwałość przechowalnicza surowca

O przydatności buraków do przechowywania w znacznym stopniu decyduje się przez cały okres wegetacji. Większą niż do tej pory uwagę powinno się przywiązywać do doboru odmiany buraków. Do dłuższego składowania należy przeznaczyć odmiany, które powinny zbierać się późno. Obecnie mało kto zwraca na to uwagę, tym bardziej, że w momencie wyboru przez rolnika odmiany z listy odmian rekomendowanych nie wie, jaki będzie termin odbioru buraków. Obecnie wiele badań poświęca się znalezieniu odmian przydatnych do długotrwałego przechowywania.

Niekorzystnie na trwałość przechowalniczą buraków wpływa nadmierne nawożenie azotem przy jednoczesnym niedostatecznym nawożeniu fosforem i potasem.

Szczególny wpływ na przydatność surowca do dłuższego składowania ma zbiór. Musi być przeprowadzony przede wszystkim bardzo starannie, tak, aby w minimalnym stopniu uszkodzić korzenie. Stopień uszkodzenia zależy od wielu czynników, takich jak warunki pogodowe podczas zbioru, właściwa regulacja zespołów roboczych

kombajnu oraz umiejętności operatora. W interesie rolnika leży dopilnowanie, aby zbiór odznaczał się jak największą precyzją. Istotną jest też jakość siewu, zgodnie z zasadą „jaki siew, taki zbiór”. Jeśli siew był niestaranny, a rzędy nie są proste, trudno o małe straty. Podobny jest wpływ nieskuteczności zwalczania zachwaszczenia.

Aby maksymalnie skrócić okres przechowywania buraków, zbiór należy przeprowadzić jak najpóźniej, ale trzeba być czujnym, aby w razie oczekiwanego załamania pogody dostatecznie go przyspieszyć.

### Lokalizacja pryzmy

Miejsce pod pryzmę powinno być wybrane po konsultacji z przedstawicielem służb surowcowych cukrowni. W ten sposób rolnik ma pewność, że cukrownia nie będzie sobie rościć pretensji co do jej lokalizacji. Miejsce musi być położone w bezpośrednim sąsiedztwie drogi utwardzonej, tak aby nawet podczas bardzo niesprzyjających warunków pogodowych można było rozładować pryzmę. Nie może być jednak zbyt blisko drogi, bo często zamiast ułatwiać załadunek, skutecznie go utrudnia. Podłoże powinno być pozbawione roślinności, przepuszczalne i wyrównane, aby pod pryzmą nie gromadziła się woda. W pobliżu nie powinny znajdować się jakiegokolwiek przeszkody, które utrudniają usypywanie pryzmy, a przede wszystkim jej rozładowanie, czyli drzewa, krzaki, słupy, linie energetyczne i telefoniczne itp.

### Właściwe uformowanie

Najczęściej do usypywania pryzmy wykorzystuje się przyczepy samowyladowcze z wyladowaniem do tyłu, które pozwalają na precyzyjne usypanie pryzmy, a przy tym nie uszkadzają kołami wyladowanych korzeni. Znacznie gorszym rozwiązaniem jest wykorzystanie przyczep z rozładunkiem bocznym. W praktyce spotyka się także angażowanie do tego celu kombajnów samobieźnych, ale zmniejsza to ich wydajność pracy.



Prawidłowo zabezpieczona przez mrozami pryzma

Szerokość pryzmy u podstawy powinna być dostosowana do szerokości roboczej doczyszczarko-ladowarki. Wysokość nie powinna przekraczać 3 m, a długość jest uzależniona od ilości surowca. Ważne jest, aby podczas usypywania uzyskać boki i górę pryzmy o jak największym wyrównaniu, co pozwala do minimum zmniejszyć straty spowodowane wysychaniem.

### Prawidłowe pielęgnowanie

Największym wyzwaniem dla naszych plantatorów będzie właściwe pielęgnowanie pryzmy. Chodzi o terminowe okrycie pryzmą agrowłókniną, gdy temperatura powietrza przez kilka dni utrzymuje się poniżej 10°C. Sygnałem do okrycia może być komunikat służb surowcowych cukrowni. Wskazane jest także okrycie pryzmy, gdy spodziewane są intensywne opady deszczu, a surowiec jest silnie zanieczyszczony glebą. Ułatwi to jego późniejsze doczyszczanie.

Ważne jest, aby agrowłóknina miała odpowiednią gramaturę, czyli co najmniej 110 g/m<sup>2</sup>. Jednak gdy ma skutecznie chronić buraki podczas silniejszych mrozów, wymagania w tym zakresie są zdecydowanie większe – minimum 200 g/m<sup>2</sup>. Wykorzystywanie materiałów o mniejszej gramaturze nie zapewnia bowiem odpowiedniej ochrony przed mrozami. Pryzmę należy okryć bardzo starannie, zgodnie z kierunkiem najczęściej wiejących wiatrów, a następnie skutecznie ją obciążyć za pomocą belek, starych opon itp., aby uniemożliwić zerwanie okrywy przez silne podmuchy wiatru. Dół pryzmy można także obciążyć kostkami ze słomy. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie do obciążania agrowłókniny korzeni buraków. Pociąga to za sobą kilka niekorzystnych następstw. Po pierwsze, zmniejsza masę plonu do sprzedaży. Po drugie, przywabia zwierzęcą leśną, szczególnie na polach położonych bezpośrednio przy lesie. I wreszcie po trzecie, zgniłe korzenie po przyoraniu zwiększają zagrożenie ze strony patogenów chorobotwórczych.

Okrywanie pryzm należy przeprowadzać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić agrowłókniny. Przez wszelkie uszkodzenia do pryzmy dostaje się woda, która po zamrożeniu skutecznie utrudnia załadunek korzeni. Poza tym utrata ciepła i może dojść do przemrożenia korzeni.

Gdy temperatura powietrza wzrasta, co ostatnio zdarza się u nas często na początku zimy, celowe jest częściowe odkrycie pryzmy u podstawy, aby obniżyć temperaturę, a tym samym zmniejszyć straty spowodowane przez oddychanie.

Obecnie problemem jest brak maszyn do okrywania i odkrywania pryzm. Trudno sobie wyobrazić, aby w dużych gospodarstwach prace takie wykonywano ręcznie. Rolnicy skarżą się także na niewystarczającą wytrzymałość agrowłóknin na rozerwanie. Problemem jest także ich nadmierna podatność na uszkodzenia przez promieniowanie ultrafioletowe.





Dobrze zlokalizowana pryzma ułatwia późniejszy odbiór surowca

### Termometry i wentylatory

Obecnie w zasadzie chyba żaden rolnik nie kontroluje temperatury wewnątrz pryzmy. Będzie się to musiało zmienić. Aby bowiem skutecznie reagować na zmiany zachodzące w pryzmie, trzeba wiedzieć, co się w niej dzieje. Dlatego konieczny będzie zakup termometrów kopcowych do mierzenia temperatury. Pozwoli to na szybkie reagowanie w sytuacji nadmiernego wzrostu temperatury, gdy trzeba pryzmę odkryć, jak również zastosować dodatkowe okrycie (np. bel słomy u podstawy), gdy temperatura będzie zbyt niska. Trudno w naszych warunkach wyobrazić sobie, aby pryzmy były wyposażone w wentylatory, które tłoczyłyby powietrze do wnętrza pryzmy. Pojawiają się bowiem dwa nowe problemy do rozwiązania: konieczność doprowadzenia na pole zasilania oraz źródła chłodnego powietrza. Można byłoby oba te problemy rozwiązać, przechowując

buraki w halach, ale tutaj pojawia się problem natury ekonomicznej, bo znacznie zwiększyłoby to koszty przechowywania. Tymczasem wszyscy oczekują, że uwolnienie limitów spowoduje obniżkę cen cukru, a więc i cen skupu buraków.

### Źródła strat

Podczas przechowywania dochodzi do ubytków masy oraz obniżenia jakości technologicznej surowca poprzez zmniejszenie zawartości cukru. Wielkość strat zależy od intensywności transpiracji oraz oddychania. Transpiracja polega na wyparowywaniu wody z powierzchni korzeni. Jej intensywność zależy od wielkości korzeni, dojrzałości oraz stopnia uszkodzenia. Korzenie duże, dojrzałe i nieznacznie uszkodzone tracą mniej wody niż drobne, zebrane zbyt wcześnie i silnie uszkodzone.

Oddychanie polega na rozpadzie cukru (sacharozy) przy współudziale tlenu na

dwutlenek węgla oraz parę wodną z wydzielaniem ciepła. Duży wpływ na intensywność tego procesu ma jakość korzeni. Znaczny udział zanieczyszczeń oraz korzeni uszkodzonych podczas zbioru silnie zwiększa intensywność oddychania. Przyczynia się także do rozwoju patogenów powodujących zgnilizny.

### Przygotowanie do odbioru

Pryzmę przed odbiorem należy odkryć. Nie należy jednak robić tego zbyt wcześnie, szczególnie podczas silnych mroźnych wiatrów i przy niskich temperaturach, aby nie spowodować przemarznięcia korzeni. Poza tym, niekiedy może dojść do zakłóceń w transporcie buraków do cukrowni, co nieoczekiwanie wydłuży czas oczekiwania odkrytej pryzmy na odbiór. W pierwszej kolejności należy zdjąć belki i opony, które zabezpieczały agrowłókninę przed zerwaniem. Następnie, w razie potrzeby, usuwa się śnieg. Do ściągnięcia agrowłókniny można wykorzystać ciągnik. W tym celu przywiązuje się jeden z jej końców mocnym sznurem do zaczepu. Trudno jednak wtedy mówić o ostrożnym obchodzeniu się z agrowłókniną. Dużo kłopotu sprawia rozładowanie pryzmy, która najpierw zamokła, bo agrowłóknina była nieszczelna, a następnie doszło do zamrożenia wody pomiędzy korzeniami. W praktyce oznacza to konieczność kruszenia zamarzniętej masy korzeni za pomocą ładowarek, bo doczyszczarko-ładowarki nie są w stanie wbić się w taką pryzmę.

### Agrowłóknina po sezonie

Aby agrowłóknina dobrej jakości służyła dłużej niż jeden sezon (maksymalnie pięć), trzeba się z nią ostrożnie obchodzić. Po delikatnym zdjęciu z pryzmy należy złożyć ją w przewiewnym miejscu na paletach, chroniąc przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych, na co jest wrażliwa. Nie ma potrzeby jej myć.



Duża ilość korzeni uszkodzonych podczas zbioru zwiększa straty podczas ich długotrwałego przechowywania

## APLIKACJE MOBILNE

# Aplikacja mobilna e-pole

– nowoczesne źródło wiedzy dla rolników, doradców.

W roku 2013 firma Dow AgroSciences Polska przygotowała, jako pierwsza w branży środków ochrony roślin w Polsce, aplikację mobilną e-pole.

Dzięki niej w łatwy i szybki sposób, niezależnie od dostępu do Internetu, można uzyskać informacje na temat wszystkich produktów, jakie oferuje na polskim rynku firma Dow

substancjach biologicznie czynnych, o zwalczanych patogenach oraz zalecanych dawkach i mieszaninach zbiornikowych. W wielu przypadkach są podane informacje, których nie ma na etykiecie z opakowania produktu. Dzięki temu możemy dodatkowo dowiedzieć się, jakie inne chwasty są przez niego zwalczane, które mieszaniny zbiornikowe zostały przebadane w doświadczeniach polowych i są bezpieczne dla danej rośliny uprawnej.

Aplikacja informuje także o możliwości uprawy roślin następczych oraz zawiera aktualną etykietę produktu.

Dotykając symbolu domku w prawym górnym rogu, można w każdej chwili przejść do ekranu głównego aplikacji.

Kolejny segment ekranu głównego to Uprawy. Wymienione są w nim uprawy, w jakich można stosować produkty Dow AgroSciences Polska. Po wyborze danej uprawy uzyskamy informacje, które produkty są w niej zarejestrowane.

Aplikacja e-pole oferuje nam możliwość doboru herbicydu w zależności od uprawy i występujących na niej chwastów. Wystarczy tylko wybrać na ekranie głównym polecenie Dobór herbicydu, a następnie gatunek rośliny uprawnej i chwastu, a otrzymamy informacje, który produkt jest najodpowiedniejszy.

W sekcji Kontakty znajdują się dane adresowe firmy Dow AgroSciences Polska, a także kontakt do przedstawicieli handlowych oraz dystrybutorów.

Za każdym razem po uruchomieniu aplikacji program sprawdza, czy są dostępne nowe aktualizacje. Jeżeli tak, na ekranie pojawi się ko-



munikat. Należy go zaakceptować i telefon lub tablet pobierze je, aktualizując program. Można również samemu sprawdzić, czy nasza aplikacja jest aktualna, dotykając symbolu dwóch czerwonych strzałek umieszczonych w prawym dolnym rogu ekranu głównego.

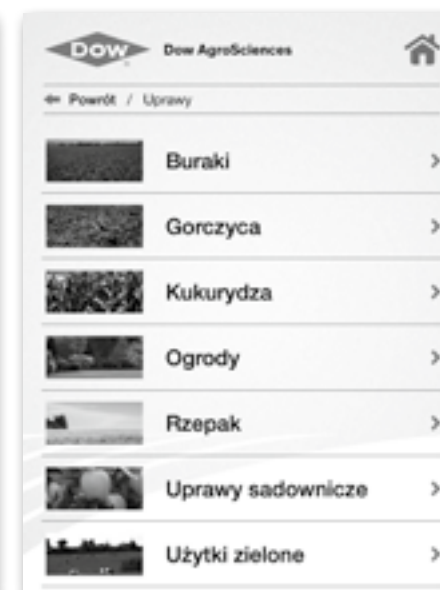
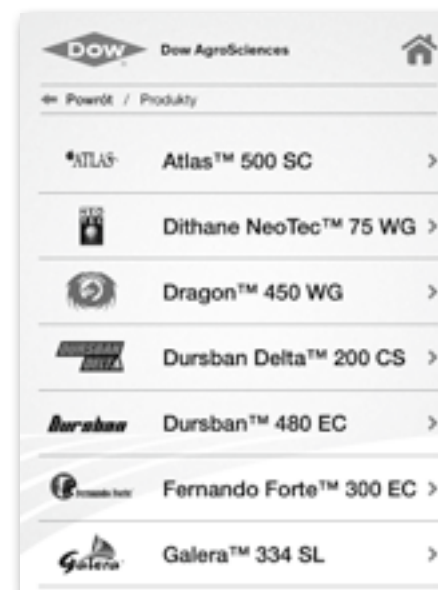
Aplikacja e-pole została przygotowana na niemal wszystkie najpopularniejsze systemy, jakie są obecnie w smartfonach oraz tabletach, czyli Android, iOS, Windows Phone i Windows 8. Jest dostępna za darmo w sklepach z aplikacjami poszczególnych platform, takich jak App Store, Google Play, Windows Store.

Wkrótce firma Dow AgroSciences Polska przedstawi kolejną aplikację, która umożliwi dokładne zgłębienie wiedzy dotyczącej stosowania produktów. Więcej informacji można uzyskać na stronie [www.e-pole.pl](http://www.e-pole.pl).



AgroSciences. Po uruchomieniu programu na smartfonie lub tablecie pojawia się ekran główny aplikacji podzielony na cztery części.

Pierwsza z nich jest zatytułowana Produkty. Po kliknięciu w nią ukazuje się ułożona alfabetycznie lista produktów. Wybierając dowolny produkt, uzyskamy dostęp do szczegółowych informacji o nim. Każda karta produktu zawiera jego opis, informacje o znajdujących się w nim





 **AKTUALNOŚCI****Prognoza cen rynkowych**

Zespół Ekspertów powołany przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego przedstawił pod koniec marca bieżącego roku prognozę cen podstawowych produktów rolniczych na czerwiec i wrzesień 2014 r. Według ekspertów za tonę pszenicy można będzie otrzymać 770–810 zł w czerwcu i 730–780 zł we wrześniu. W przypadku pszenicy konsumpcyjnej ceny mają być wyższe i wynosić odpowiednio: 810–850 zł oraz 760–810 zł. Tonę żyta można będzie sprzedać za 560–590 zł w czerwcu i 520–560 zł trzy miesiące później. Producenci żywca wieprzowego mogą liczyć na 5,00–5,30 zł/kg w połowie roku i 5,30–5,70 zł/kg jesienią. W przypadku bydła ma to być odpowiednio: 5,90–6,20 zł/kg oraz 6,00–6,40 zł/kg, a młodego bydła rzeźnego: 6,20–6,50 zł/kg oraz 6,20–6,60 zł/kg. Hodowcy brojlerów powinni oczekiwać cen na poziomie 3,80–4,00 zł/kg w czerwcu i 3,80–4,10 zł/kg we wrześniu. W tym samym okresie hodowcy krów mlecznych mają otrzymywać 1,42–1,49 zł/l oraz 1,39–1,49 zł/l mleka.

**Zwrot podatku akcyzowego w paliwie**

Zbliża się drugi termin składania wniosków o zwrot podatku akcyzowego w paliwie rolniczym. W terminie od 1 sierpnia do 1 września 2014 r. należy złżyć odpowiedni wniosek do wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, w zależności od miejsca położenia gruntów rolnych wraz z fakturami VAT (lub ich kopiami), stanowiącymi dowód zakupu oleju napędowego w okresie od 1 lutego do 31 lipca 2014 r. w ramach limitu zwrotu podatku określonego na 2014 r. Limit zwrotu podatku akcyzowego w 2014 r. wynosi 81,70 zł x ilość ha użytków rolnych. Pieniądze wypłacane będą w okresie od 1 do 31 października 2014 r. gotówką w kasie urzędu gminy lub miasta albo przelewem na rachunek bankowy podany we wniosku.

**Więcej na kredyty klęskowe**

Na początku kwietnia ARiMR poinformowała współpracujące z nią banki, że zwiększa tegoroczny limit środków na akcję dotyczącą udzielania kredytów klęskowych (linie kredytowe nKL01, nKL02) o dodatkowe 541 mln zł. Oznacza to, że ARiMR przeznaczy na dopłaty do oprocentowania tych kredytów dodatkowe 10,699 mln zł. Pieniądze na kredyty z tej linii są dostępne na platformie internetowej Obsługa limitów on-line od 1 kwietnia. Dzięki temu banki współpracujące z Agencją będą mogły szybciej uruchomić akcję kredytową dla rolników i sprawnie ją prowadzić.

Łącznie na 2014 r. ARiMR przekazała współpracującym z nią bankom 1,5 mld zł na prowadzenie akcji kredytowej na wznowienie produkcji po klęskach żywiołowych (linie kredytowe nKL01, nKL02), co oznacza, że Agencja jest przygotowana na dopłacenie do oprocentowania tych kredytów 13,5 mln zł.

O kredyty z linii nKL01 i nKL02 rolnicy mogą ubiegać się w Banku Polskiej Spółdzielczości S.A. i SGB-Banku S.A., a także w zrzeszonych w nich Bankach Spółdzielczych oraz w Banku Gospodarki Żywnościowej S.A., ING Banku Śląskim S.A., Banku PEKAO S.A. oraz Banku BZ WBK S.A.

Kredyty klęskowe mogą być udzielane, w zależności od rodzaju poniesionych strat, w ramach następujących linii kredytowych:

- nKL01 – kredyty inwestycyjne przeznaczone na wznowienie produkcji w gospodarstwach rolnych i działach specjalnych produkcji rolnej, w których wystąpiły szkody spowodowane przez suszę, grad, deszcz nawalny, ujemne skutki przezimowania, przymrozki wiosenne, powódź, huragan, piorun, obsunięcie się ziemi lub lawinę,

- nKL02 – kredyty obrotowe przeznaczone na wznowienie produkcji w gospodarstwach rolnych i działach specjalnych produkcji rolnej, w których wystąpiły szkody spowodowane przez suszę, grad, deszcz nawalny, ujemne skutki przezimowania, przymrozki wiosenne, powódź, huragan, piorun, obsunięcie się ziemi lub lawinę.

Wysokość oprocentowania kredytów klęskowych w bankach współpracujących z ARiMR jest uzależnione od tego, czy rolnik posiada stosowne ubezpieczenia od skutków klęsk żywiołowych. Obecnie, jeżeli rolnik zawarł takie ubezpieczenie, w skali roku zapłaci 1,5% należnego bankowi oprocentowania. Natomiast jeżeli nie posiada takiego ubezpieczenia, będzie musiał opłacić oprocentowanie 2,8125%. Resztę należnego bankowi oprocentowania pokryje za niego ARiMR.

**Składki na KRUS w III kwartale**

Miesięczna składka na ubezpieczenie wypadkowe, chorobowe i macierzyńskie w III kwartale 2014 r. wynosi 42 zł za każdą osobę podlegającą temu ubezpieczeniu. Osoby objęte wymienionym ubezpieczeniem na wniosek w ograniczonym zakresie opłacają 1/3 pełnej składki, tj. 14 zł. Podstawowa miesięczna składka na ubezpieczenie emerytalno-rentowe (stanowiąca 10% emerytury podstawowej obowiązującej w ostatnim miesiącu poprzedniego kwartału) wynosi 84 zł.

Osoby ubezpieczone w gospodarstwie rolnym o powierzchni powyżej 50 ha przeliczeniowych użytków rolnych opłacają składkę podstawową i dodatkową miesięczną składkę na ubezpieczenie emerytalno-rentowe:

- 12% emerytury podstawowej, tj. 101 zł dla gospodarstw rolnych obejmujących obszar użytków rolnych do 100 ha przeliczeniowych,

- 24% emerytury podstawowej, tj. 203 zł dla gospodarstw rolnych obejmujących obszar użytków rolnych powyżej 100 ha przeliczeniowych;

- 36% emerytury podstawowej, tj. 304 zł dla gospodarstw rolnych obejmujących obszar użytków rolnych powyżej 150 ha przeliczeniowych do 300 ha przeliczeniowych,

- 48% emerytury podstawowej, tj. 405 zł dla gospodarstw rolnych obejmujących obszar użytków rolnych powyżej 300 ha przeliczeniowych. Ustawowy termin uregulowania należnych składek za III kwartał upływa 31 lipca 2014 r.

**GUS o rolnictwie**

Główny Urząd Statystyczny opublikował dane dotyczące zużycia środków produkcji w roku gospodarczym 2012/2013. Polska należy do 10 krajów UE o najwyższym zużyciu nawozów mineralnych (ponad 100 kg NPK na ha UR). W roku gospodarczym 2012/13 wyniosło ono 139 kg NPK i było o 10,5% większe niż przed rokiem, z tego nawozów azotowych zużyto 83,4 kg N (o 14,1% więcej), fosforowych – 26,8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (o 8,1% więcej) i potasowych – 28,8 kg K<sub>2</sub>O (o 3,2% więcej). W ciągu ostatniego dziesięciolecia największy wzrost odnotowano w stosowaniu nawozów azotowych, co wpłynęło na znaczne pogorszenie proporcji nawożenia azotem, fosforem i potasem. Stosunek N:P:K w 2012/13 r. wynosił 1:0,3:0,3, podczas gdy zalecany w nawożeniu zrównoważonym dla upraw polowych wynosi 1:0,5:0,98, a dla użytków zielonych – 1:0,46:0,68.

W Polsce znacząca powierzchnia gleb użytkowanych rolniczo zalicza się do gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych. Występujący przy tym bardzo niski poziom nawożenia wapniowego, utrzymujący się od 2004 r. (po zniesieniu dotacji), wpływa ograniczająco na funkcję produkcyjną gleby. W 2012/2013 r. zużycie nawozów wapniowych na 1 ha użytków rolnych wyniosło 52,4 kg CaO i pomimo że było o ok. 55% większe niż przed rokiem, nadal kształtowało się na niskim poziomie.

Na potrzeby rolnictwa w 2012 r. sprzedano ok. 62 tys. t środków ochrony roślin w masie towarowej, tj. o 5,2% więcej niż w roku poprzednim. Zdecydowana większość (79,0%) tych środków pochodziła z importu. Wskaźnik zużycia substancji czynnej w 2012 r. upraw zmniejszył się w porównaniu ze wskaźnikami zużycia w latach poprzednich.

Sprzedaż kwalifikowanego materiału siewnego zbóż w 2012/13 była o 4,4% mniejsza niż przed rokiem. Spośród podstawowych pięciu gatunków zbóż (pszenica, żyto, jęczmień, owies, pszenżyto) rolnicy zużyli więcej tylko kwalifikowanych nasion żyta i pszenżyta (odpowiednio o 10,1% i 7,5%). Systematycznie wzrasta wykorzystanie wysokiej jakości sadzianek ziemniaka – wyższe niż w analogicznym okresie przed rokiem o 10,1%.

O widocznym rozwoju plantacji nasiennej świadczy natomiast znaczny wzrost skupu kwalifikowanego materiału siewnego. W sezonie 2012/2013, w porównaniu z analogicznym okresem poprzednim, największy, bo ponad dwukrotnie wzrost odnotowano w dostawach do skupu wysokiej jakości ziarna żyta. Znaczący wzrost krajowych dostaw – o blisko 30% – wystąpił również w przypadku



owsa i pszenżyta. Spośród podstawowych gatunków zbóż jedynie skup kwalifikowanych nasion pszenicy był mniejszy (o 3,1%) od notowanego w poprzednim roku gospodarczym. Producenci dostarczyli również o 13,6% więcej kwalifikowanych sadzianek.

**Mniejszy dochód w rolnictwie**

Według wstępnych szacunków Eurostat dochód z rolnictwa w 2013 r. w wartościach realnych w przeliczeniu na jednego pracownika w 28 krajach UE był średnio o 1,3% niższy niż rok wcześniej. Dochód w rolnictwie ogółem spadł o 2,1%, a jednocześnie zmniejszyło się o 0,9% zatrudnienie w tym dziale gospodarki. W największym stopniu dochody zmniejszyły się w Estonii (o 17,2%), Francji (o 16,4%), Chorwacji (o 16,2%) i w Niemczech (o 10,0%). Wzrosły natomiast w Holandii (o 11,4%), Rumunii (o 10,4%), Hiszpanii (o 10,0%) i we Włoszech (o 8,9%). Wzrost dochodów z rolnictwa zanotowano też w niektórych europejskich krajach spoza Unii – w Norwegii zwiększyły się o 2,4%, na Islandii – o 8,8%, a w Szwajcarii – o 6,1%. W latach 2005–2013 dochód z rolnictwa w przeliczeniu na jednego pracownika zwiększył się w krajach Unii o 29,2%,

a zatrudnienie w rolnictwie spadło o 20,8%. Wartość produkcji rolniczej w 28 krajach Unii w 2013 r., według cen uzyskiwanych przez producentów, zwiększyła się o 0,1% w wartościach realnych. Wartość produkcji roślinnej spadła o 1,1%, a zwierzęcej – wzrosła o 1,5%. Pod względem ilości zmniejszyła się produkcja oliwy z oliwek (o 30,6%), buraków cukrowych (o 4,5%), świeżych warzyw (o 1,7%) oraz roślin ozdobnych (o 1,1%). Zwiększyła się natomiast produkcja ziemniaków (o 1,1%), zbóż (o 6,1%), nasion roślin oleistych (o 6,6%), owoców (o 6,9%) i wina (o 7,2%). Na wzrost wartości produkcji zwierzęcej wpłynął wzrost cen (o 1,6%), podczas gdy wielkość produkcji ogółem utrzymała się na niemal niezmiennym poziomie. Spadła produkcja żywca owczego i koziego (o 2,2%), wołowego (o 0,9%) i wieprzowego (o 0,7%). Zwiększyła się natomiast produkcja mleka (o 0,1%), drobiu (o 0,9%) i jaj (o 3,7%). Spadły jednak ceny jaj (o 17,2%) oraz baraniny i mięsa koziego (o 2,7%). Zwiększyły się ceny wołowiny (o 0,8%), wieprzowiny (o 1,7%), drobiu (o 2,7%) i mleka (o 5,8%). Szacuje się, że w całej UE koszty produkcji zwiększyły się o 0,8% w wartościach realnych. Było to wynikiem wzrostu cen pasz (o 1,0%), nasion oraz sadzianek (o 2,5%).

**NIK krytycznie o biopaliwach i biokomponentach**

Z raportu Najwyższej Izby Kontroli opublikowanego na początku kwietnia wynika, że w Polsce nie udało się upowszechnić wykorzystania biopaliw ciekłych i biokomponentów w transporcie. Zainteresowanie jest znikome, o czym świadczą m.in. zaledwie 4,6% samochodów przystosowanych do spalania biopaliw ciekłych kupionych przez administrację publiczną w latach 2009–2012. Ministerstwo Gospodarki nie ma żadnego takiego samochodu. Od 2011 r. zaledwie czterech rolników zadeklarowało produkcję biopaliw ciekłych na własne potrzeby.

W Polsce biopaliwa ciekłe wykorzystywane są na niewielką skalę. Powszechnie wykorzystuje się paliwa ciekłe z domieszką biokomponentów do 5%. Do benzyn od 2004 r. dodaje się 5% bioetanolu, którą to ilość akceptują typowe silniki. Ulgi podatkowe i zwolnienia z opłaty paliwowej w latach 2008–2012 kosztowały polskiego podatnika ponad 4 mld zł. Te preferencje podatkowe nie przyniosły jednak oczekiwanych rezultatów w postaci zwiększenia popytu na biopaliwa ciekłe i biokomponenty polskiego pochodzenia – z importu pochodzi ponad połowa biokomponentów obecnych na naszym rynku. Polskie firmy nie



Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o., ul. Domaniewska 50A, 02-672 Warszawa  
 Czasopismo „Dobra Uprawa” redaguje Sławomir Kutryś  
 tel.: 22 854 03 20 do 26, fax: 22 854 03 29  
 e-mail: fwrpols@dow.com, internet: www.dowagro.pl

Redakcja zastrzega sobie prawa do tekstów i zdjęć drukowanych w kwartalniku „Dobra Uprawa”.  
 ®™ znak towarowy firmy The Dow Chemical Company („Dow”) lub spółki stowarzyszonej z Dow.





 **AKTUALNOŚCI**

są konkurencyjne na rynku – koszty wytworzenia biokomponentów w naszym kraju są wyższe niż ceny, które można za nie uzyskać. Wytwórcy nie wykorzystują w pełni swoich mocy przerobowych i nie tworzą nowych miejsc pracy na terenach wiejskich.

Utrudnione może być osiągnięcie poziomu 10% udziału energii odnawialnej w transporcie w 2020 r., do czego zobowiązuje Polskę unijna dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Wieloletni Program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008–2014, koordynowany przez Ministra Gospodarki, ma za zadanie wspierać rozwój i wykorzystanie biopaliw ciekłych oraz biokomponentów w transporcie. Kontrola NIK pokazała, że cele Programu nie zostały jednak osiągnięte, mimo dużego nakładu środków finansowych i wysiłku instytucji państwowych zaangażowanych w realizację programu.

Z pięciu zadań, które miały zwiększyć popyt na biopaliwa ciekłe, w niewielkim stopniu zostały zrealizowane dwa. Wprowadzono obowiązek wykorzystywania biopaliw ciekłych w administracji rządowej oraz niższe stawki opłat za korzystanie ze środowiska. Natomiast przez pięć lat obowiązywania Programu Wieloletniego nie powstała żadna strefa dla transportu ekologicznego, nie wprowadzono zwolnień z opłat za parkowanie ani preferencji w ramach zamówień publicznych dla zakupu pojazdów i maszyn z silnikami przystosowanymi do spalania biopaliw ciekłych.

W latach 2008–2012 tylko z tytułu ulg podatkowych i zwolnień z opłaty paliwowej do budżetu państwa nie wpłynęło 4,1 mld zł. Wbrew oczekiwaniom jednak polskie firmy nie stały się konkurencyjne na rynku. W latach 2010–2011 średnie ceny biokomponentów na polskim rynku były niższe niż średnie koszty ich wytworzenia. Wpływ na to miały głównie koszty surowca, dodatkowo także nośników energii, transportu, obciążenia podatkowe i koszty zatrudnienia pracowników. Firmy polskie nie wykorzystywały w pełni swoich mocy wytwórczych. Według danych z kontroli w latach 2008–2012 wytwórcy estrów metylowych kwasów

tłuszczowych wykorzystywali moce produkcyjne w niecałych 60%, a wytwórcy bioetanolu – w niecałych 30%.

Na terenach wiejskich jest coraz mniej miejsc pracy, związanych z produkcją biokomponentów i biopaliw ciekłych (przyrost miejsc pracy był jednym z celów Programu Wieloletniego). W latach 2008–2012 spadła liczba gorzelni wytwarzających alkohol etylowy, będący półproduktem do wytwarzania biokomponentów (z 223 do 137). Zmalało też zatrudnienie przy produkcji oleju (z 3200 do 3000 etatów). Nie zmieniła się liczba osób pracujących w otoczeniu przemysłu olejarskiego (1200–1500 etatów).

Rolnicy nie są zainteresowani produkcją biopaliw ciekłych na potrzeby własne. Od 2010 r. taką produkcję zadeklarowało zaledwie trzech, a od 2011 – czterech. Powodem była konieczność pokonania trudności administracyjnych oraz obciążenia podatkowe.

Prace naukowo-badawcze oraz informacyjno-edukacyjne miały niewielkie znaczenie dla produkcji, stosowania czy rozwoju nowych technologii. W latach 2008–2013 na 39 projektów badawczych wydano prawie 19 mln zł, a ich efektem, jak dotąd, są tylko dwa zgłoszenia patentowe.

Inspekcja Handlowa w latach 2011–2012 kontrolowała stacje paliwowe i zakładowe, hurtownie, przedsiębiorców wytwarzających paliwa i biopaliwa ciekłe oraz biokomponenty pod względem ich jakości. W dwóch przypadkach (na 18 przeprowadzonych kontroli) nie spełniały one wymagań jakościowych. Inspekcja nie nałożyła kary, gdyż ustawa o biopaliwach nie przewiduje jej w przypadku, gdy biokomponent nie jest przeznaczony do obrotu. NIK widzi potrzebę zmiany prawa, gdyż nie ma gwarancji, że w przyszłości te z tej jakości biokomponenty nie zostaną wprowadzone do obrotu.

W 2012 r. Polska nie osiągnęła wymaganego przepisami rozporządzenia Rady Ministrów wskaźnika NCW (Narodowych Celów Wskaźnikowych), określającego minimalny udział biokomponentów i innych paliw odnawialnych w ogólnej ilości paliw w ciągu roku. Zamiast zapisanych w rozporządzeniu 6,65% wyniósł on 5,79%. Przyczyną takiego

stanu rzeczy jest wprowadzenie w 2011 r. współczynnika redukcyjnego, który pozwala na zgodne z prawem obniżenie NCW przez producentów paliw. NIK zwraca uwagę, że w efekcie utrudnione może być osiągnięcie przez Polskę poziomu 10% udziału energii odnawialnej w transporcie w 2020 r., do czego zobowiązuje nas unijna dyrektywa 2009/28/WE. Rozporządzenie RM bowiem określa poszczególne etapy dojścia do poziomu 10%.

Polska do tej pory nie wprowadziła przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych, które są niezbędne do wykonania unijnej dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Ostateczny termin wprowadzenia dyrektywy w życie minął 5 grudnia 2010 r., a projekt stosownej ustawy wpłynął do Sejmu dopiero 9 stycznia 2014 r.

W związku z ustaleniami kontroli NIK sformułowała następujące wnioski:

**Minister gospodarki powinien:**

- zdefiniować na etapie przygotowania programów rządowych szczegółowe cele, mierniki ich realizacji oraz uwzględnić w tych dokumentach środki na ich realizację. Powinien także wprowadzić obowiązek sporządzania harmonogramów działań zapisanych w programach dotyczących biopaliw ciekłych w transporcie;
- sukcesywnie oceniać realizację zadań zapisanych w programach rządowych przez organy odpowiedzialne za ich realizację;
- podjąć inicjatywę legislacyjną w celu uzupełnienia przepisów art. 33 ust. 1 Ustawy o biopaliwach. Zdaniem NIK, jeśli Inspekcja Handlowa wykryje w czasie kontroli magazynowanie biokomponentów, które nie spełniają wymagań jakościowych, powinna mieć możliwość nakładania kar także w sytuacji, gdy nie są one wprowadzane do obrotu.

Natomiast parlament powinien zintensyfikować prace nad transpozycją do polskiego porządku prawnego przepisów dyrektywy 2009/28/WE w części dotyczącej biopaliw ciekłych i biokomponentów w transporcie.

**Darmowa prenumerata**

Każdy, kto wypełni i wyśle ten kupon pod adresem: Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o., ul. Domaniewska 50A, 02-672 Warszawa, wszystkie następne numery „Dobrej Uprawy” będzie otrzymywał prosto do domu, bez żadnych opłat!

_____										_____									
imię										nazwisko									
_____										_____					_____				
ulica										nr domu					nr mieszkania				
_____			_____			_____			_____			_____			_____				
kod pocztowy			poczta			mięscowość													

Zamawiam darmową prenumeratę „Dobrej Uprawy”. Potwierdzam swoim podpisem, że Dow AgroSciences może wykorzystywać moje dane osobowe w celu przesyłania mi następnych numerów pisma i innych wydawnictw dotyczących swoich produktów.

Podpis\*

\* Bez podpisu kupon jest nieważny.



**Dow AgroSciences**