

GRUPA
AZOTY

MEGA AZOT W MEGA GRANULI

 megAN™ 33,5



KLUCZOWY NAWÓZ
AZOTOWY W POLSCE

**NOWA OFERTA
GRUPY AZOTY**

12

JAK PRAWIDŁOWO NAWOZIĆ
PSZENICĘ JESIENIĄ?

20

NAWOZY POD OZIMINY –
PRZEDSIĘWNIĘ FOSFOR
I POTAS

16

Wydawca

Grupa Azoty

Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.

Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13

24-110 Puławy

Redaktor naczelny

Sławomir Strzałka

Redakcja

Agnieszka Krawczyk

Monika Tabak

Reklama – obsługa Klienta

Danuta Paduch-Dołowy

tel. 81 565 37 18

Danuta.Paduch-Dolowy@grupaazoty.com

Projekt graficzny

www.yellowgroup.pl

Skład

IMEIDIUS agencja reklamowa

Zdjęcia: PhotoDisk, Shutterstock,

iStock, pxhere oraz autorzy tekstów

Copyright © 2024

Grupa Azoty PUŁAWY

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Sprawdzona marka w nowej odświeżeniu

Grupa Azoty rozwija portfolio produktowe w zakresie saletry amonowej, która jest najczęściej stosowanym nawozem azotowym. W pierwszym etapie produkcja nawozu o zawartości azotu 33,5%, który do tej pory był flagowym produktem Grupy Azoty ZAK, rozpocznie się również w Grupie Azoty Puławy. Kolejny krok to zmiana nazwy produktu – dotychczasowy ZAKsan 33,5 będzie oferowany pod nazwą megAN 33,5. Tym samym Zarząd Spółki przyspiesza proces integracji działań handlowych i marketingowych w obszarze Agro w ramach całej Grupy Kapitałowej Grupa Azoty. W okresie przejściowym obie marki, tj. ZAKsan i megAN, mogą funkcjonować równolegle.

Wyróżnikiem nowej marki megAN 33,5 jest bezpieczeństwo i efektywność stosowania, połączona z zasięgiem i precyzją nawożenia. Kluczowe jest również zabezpieczenie ciągłości dostaw dzięki produkcji w dwóch lokalizacjach. Produkt jest dedykowany przede wszystkim nowoczesnym gospodarstwom rolnym, stosującym szerokie ścieżki technologiczne.

Obecność dwóch form azotu w saletrze amonowej, tj. azotanowej, która jest szybko dostępna dla roślin oraz amonowej – wolniej działającej, ale za to dłużej dostępnej dla roślin, sprawia, że jest to podstawowy nawóz stosowany w naszej strefie klimatycznej.

megAN 33,5 jest produktem o tzw. „dużej granulacji”, co pozwala na bardzo szeroki wysiew. Jednorodna granulacja zapewnia jednocześnie równomierny wysiew nawozu na powierzchni pola. Duża granula jest dostosowana do efektywnego rolnictwa, większych areałów i skutecznej aplikacji na znaczne odległości.

Zaletą nawozu megAN 33,5 jest też zastosowana technologia tzw. granulacji mechanicznej, która zabezpiecza granulki przed zbryleniem, kruszeniem i ścieraniem, a wysiew przebiega bez utrudniającego pracę pylenia.

megAN 33,5 to mądry wybór – precyzja nawożenia, pewność plonu i finansowy sukces nowoczesnego, zrównoważonego biznesu rolniczego. To również sprawdzona i niezmienna jakość oraz bezpieczeństwo stosowania.

Produkt będzie dostępny w sprzedaży w autoryzowanej sieci dystrybucji nawozów Grupy Azoty. Aktualny wykaz dystrybutorów znajduje Państwo pod koniec tego wydania AGROlidera.

Spis treści

■ Przegląd rynku rolnego	4-7
■ Z branży	8-9
■ Agroweisy	10-11
■ Warto wiedzieć	
Kluczowy nawóz azotowy w Polsce – nowa oferta Grupy Azoty	12-13
Grupa Azoty podsumowuje loterię „Dbamy o polską ziemię”	15
Nawozy pod oziminy – przedsięwzięcie fosfor i potas	16-18
Jak prawidłowo nawozić pszenicę jesienią?	20-21
Jakie korzyści przynosi stosowanie krzemu?	22-23
Jak dbać o dobre wykorzystanie fosforu?	24
Nawożenie fosforem – jak dostosować dawkę nawozów do zasobności gleby	26-27
Kukurydza – właściwa strategia nawożenia kluczem do sukcesu	28-30
Optymalny poziom nawożenia to podstawa dobrych plonów	33-35



Zapraszamy na stronę nawozy.eu



22

Jakie korzyści przynosi stosowanie krzemu?



24

Jak dbać o dobre wykorzystanie fosforu?



26

Nawożenie fosforem – jak dostosować dawkę nawozów do zasobności gleby



28

Kukurydza – właściwa strategia nawożenia kluczem do sukcesu

Przegląd rynku rolnego

Zboża

Według danych publikowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, od lutego br. krajowe ceny zbóż podstawowych nie ulegały bardzo istotnym zmianom. Jedynie w czerwcu zaobserwowano okresowy wzrost cen.

W połowie lipca 2024 r. ziarno pszenicy konsumpcyjnej było o 9% tańsze niż przed miesiącem, żyta konsumpcyjnego o nieco ponad 10%, a jęczmienia paszowego o blisko 10%. Kukurydza zdrożała natomiast o ok. 1%. W lipcu br., w porównaniu do cen skupu z lipca 2023 r., ziarno pszenicy konsumpcyjnej było tańsze o 11%, a pszenicy paszowej o blisko 16%. Natomiast w skali roku cena skupu żyta paszowego obniżyła się o ok. 6%, zaś kukurydza paszowa była w skupie o 11% tańsza niż w lipcu 2023 roku. Cena skupu jęczmienia paszowego w ciągu 12 miesięcy zmniejszyła się o 10%. W pierwszej połowie lipca 2024 r. na krajowych giełdach towarowych pszenica konsumpcyjna oferowana była w cenie średniej 947 zł/t, a pszenica paszowa – 797 zł/t.

Kukurydzę oferowano średnio po 850 zł/t, zaś jęczmień paszowy – 665 zł/t. Średnie giełdowe ceny ofertowe zbóż były w większości niższe niż rok wcześniej, oprócz pszenicy konsumpcyjnej – wzrost o ok. 8%.

Pod koniec drugiej dekady lipca 2024 r. pszenica na giełdzie CBOT w Chicago była notowana po ok. 267 USD/t, czyli na poziomie o 68 USD niższym niż rok wcześniej. **W USA obserwowany jest długoterminowy trend spadkowy notowań pszenicy.** Dwa lata temu pszenica osiągała poziom bliski 300 USD/t. Kukurydza na giełdzie w Chicago była notowana po ok. 154 USD/t, czyli na poziomie o 61 USD niższym niż w lipcu poprzedniego roku. Również notowania kukurydzy pozostają w Stanach Zjednoczonych w długoterminowym trendzie spadkowym. Na giełdzie

■ Średnie ceny skupu zbóż w Polsce w latach 2022–2024 (zł/t)

	17.07.2022	16.07.2023	14.07.2024
pszenica konsumpcyjna	1643	996	887
pszenica paszowa	1745	970	818
żyto konsumpcyjne	1329	701	572
żyto paszowe	1305	725	683
kukurydza paszowa	1424	989	880

Źródło: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

■ Średnie ceny skupu płodów rolnych w przedsiębiorstwach prowadzących zakupy (zboża/rzepak) w okresie 21.04.2024–14.07.2024

	21.04	5.05	12.05	19.05	26.05	2.06	9.06	16.06	23.06	30.06	7.07	14.07
pszenica konsumpcyjna	797	822	837	865	895	913	964	974	961	954	943	887
żyto konsumpcyjne	553	566	577	574	602	598	640	639	635	628	616	572
kukurydza paszowa	727	734	761	775	785	833	870	869	876	865	882	880
rzepak	1926	1936	1944	1955	1956	1970	2009	2003	2002	2003	2046	2015

Źródło: MRiRW

MATIF w Paryżu pszenica była notowana po ok. 224 EUR/t, czyli o 30 euro mniej niż rok temu. We Francji notowania pszenicy wykazują długoterminowy trend spadkowy, chociaż trend krótkoterminowy jest wzrostowy. W lipcu 2022 r. pszenica na paryskiej giełdzie była notowana nawet po 350 EUR/t. W lipcu br. kukurydza w Paryżu była notowana po 220 EUR/t, podczas gdy w lipcu roku ubiegłego po ok. 250 EUR/t.

W połowie lipca 2024 r., według opracowania Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa, cena eksportowa pszenicy konsumpcyjnej SRW (baza FOB) na rynku amerykańskim – Zatoka Meksykańska – była o 20,2% niższa niż rok temu, we Francji (Rouen) o 13,5%, zaś w portach Morza Czarnego niższa o 4,7%. Cena pszenicy konsumpcyjnej HRW w USA zmalała w ciągu 12 miesięcy o 26,1%. Kukurydza w USA była tańsza niż rok temu o ok. 22%, zaś w portach Morza Czarnego droższa o 1,6%. Cena eksportowa jęczmienia paszowego we Francji (Rouen) spadła w skali roku o 21%, a w portach czarnomorskich wzrosła o 5,6%.

Według lipcowej prognozy Departamentu Rolnictwa USA, światowe zbiory zbóż w sezonie 2024/2025 będą wysokie i wyniosą ok. 2,3 mld ton, czyli o 1% więcej niż w sezonie poprzednim. Zbiory pszenicy mogą wynieść 796 mln ton (wzrost o 7 mln ton), jednakże w Europie przewidywany jest spadek o 3%. Łączne zbiory zbóż w UE będą wyższe od ubiegłorocznych o 2%, głównie dzięki wzrostowi zbiorów kukurydzy, jęczmienia i owsa. W Rosji zbiory zbóż mogą ulec obniżeniu o 9% w stosunku do ubiegłego sezonu, a w Ukrainie będą niższe o 14%.

Według wiosennej oceny stanu upraw rolnych i ogrodniczych GUS z 29 maja 2024 r. straty zimowe i wiosenne w powierzchni zasiewów zbóż ozimych były niewielkie. Szacuje się, że powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi jest mniejsza od ubiegłorocznej i wynosi około 5,7 mln ha (spadek o ok. 1,6%). Powierzchnię ozimych zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi oceniono na ok. 4,5 mln ha – spadek o 0,8%, zaś jarych zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi na ok. 1,2 mln ha – spadek o 4,4%. Z oceny przeprowadzonej w pierwszej dekadzie maja 2024 r. przez rzeczoznawców terenowych GUS wynika, że stan zasiewów zbóż ozimych jest nieco lepszy od ubiegłorocznego. Oceniono go na 3,9 – 4,0 stopnia kwalifikacyjnego.

Według wstępnych danych Ministerstwa Finansów, eksport zbóż i produktów zbożowych z Polski w okresie styczeń – maj 2024 roku wyniósł blisko 5 mln ton i był o 384 tys. ton niższy niż w analogicznym okresie 2023 roku. Największy udział w eksporcie miała pszenica i meslin – łącznie ok. 2,7 mln ton oraz kukurydza na ziarno – 1,5 mln ton. Najwięcej pszenicy wyeksportowano do Niemiec – 638 tys. ton, Nigerii – 489 tys. ton i Angoli – 203 tys. ton. Kukurydza trafiła głównie na rynek niemiecki – 639 tys. ton, a także niderlandzki – ok. 287 tys. ton.

Z danych Ministerstwa Finansów wynika, że w okresie styczeń – maj 2024 r. import zbóż i produktów zbożowych do Polski wyniósł 376 tys. ton i był o 926 tys. ton niższy niż w analogicznym okresie 2023 r. **W stosunku do roku ubiegłego import kukurydzy na ziarno zmalał o 569 tys. ton, a pszenicy o ok. 285 tys. ton.** W badanym okresie najwięcej pszenicy zaimportowano ze Słowacji – 106 tys. ton i z Czech – ok. 69 tys. ton. Łączny przywóz pszenicy osiągnął ok. 207 tys. ton. Import kukurydzy był na poziomie ok. 82 tys. ton, z czego ok. 24 tys. ton sprowadzono z Rumunii. Import jęczmienia do Polski wyniósł ok. 42 tys. ton, w tym 10,4 tys. ton z Czech i 6,8 tys. ton z Ukrainy.

Rzepak

Według danych publikowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, od lipca 2023 r. krajowe ceny zakupu nasion rzepaku utrzymują się na zbliżonym poziomie – ok. 2000 zł/t. **W połowie lipca 2024 r. średnia cena zakupu nasion rzepaku wyniosła 2015 zł/t i była jedynie o 3% wyższa niż rok wcześniej. Jednocześnie była o ok. 1400 zł niższa niż w lipcu 2022 r.** Natomiast w lipcu 2021 cena zakupu była na poziomie 2188 zł/t. Cena sprzedaży oleju rzepakowego rafinowanego obniżyła się w skali roku o ok. 22% i w lipcu 2024 r. wyniosła ok. 4500 zł/t. Średnia cena sprzedaży oleju surowego w połowie lipca br. wyniosła 4392 zł/t, tj. o ok. 9% więcej niż rok temu. Średnia cena sprzedaży śruty rzepakowej od jesieni 2023 r. utrzymuje się na zbliżonym poziomie i w połowie lipca 2024 r. wyniosła 1221 zł/t, czyli o blisko 19% mniej niż w lipcu roku poprzedniego, gdy osiągnęła poziom 1437 zł/t. Natomiast w lipcu 2022 r. średnia cena sprzedaży śruty rzepakowej wynosiła 1550 – 1600 zł/t.

Według wiosennej oceny stanu upraw rolnych i ogrodniczych GUS z 29 maja 2024 r., w tym roku przewiduje

się zmniejszenie krajowej powierzchni uprawy rzepaku i rzepiku ogółem o około 1,9%. Z oceny przeprowadzonej w pierwszej dekadzie maja 2024 r. przez rzeczoznawców terenowych GUS wynika, że stan zasiewów rzepaku i rzepiku ozimego oceniono na 3,8 stopnia kwalifikacyjnego, tj. nieco niżej niż w roku ubiegłym, gdy ocena wynosiła 3,9.

Według wstępnych danych Ministerstwa Finansów, import nasion rzepaku do Polski w okresie styczeń – kwiecień 2024 r. wyniósł 117,4 tys. ton i był o ok. 34 tys. ton mniejszy niż w analogicznym okresie 2023 roku. Najwięcej nasion rzepaku zaimportowano z Czech – 64,9 tys. ton i ze Słowacji – 24 tys. ton. **Eksport nasion rzepaku w analizowanym okresie był na poziomie 149 tys. ton, tj. o 40 tys. ton niższym niż w okresie styczeń – kwiecień 2023 roku.** Największym odbiorcą nasion rzepaku były Niemcy – 141 tys. ton. Eksport oleju rzepakowego w 2024 r. wyniósł 76,7 tys. ton, zaś import 60 tys. ton. Najwięcej oleju rzepakowego zaimportowano z Ukrainy – 23,3 tys. ton i z Niemiec – 13,6 tys. ton. Olej rzepakowy był eksportowany głównie do Niemiec – ok. 36 tys. ton.

Pod koniec drugiej dekady lipca 2024 r. w Paryżu na giełdzie MATIF rzepak był notowany po ok. 486 EUR/t, czyli na poziomie o 16 EUR niższym niż rok wcześniej. **Od lipca 2023 r. notowania rzepaku pozostają stabilne i wahają się pomiędzy 400 a 500 EUR/t.** Są jednakże znacznie niższe, niż w lipcu 2022 r., kiedy osiągały poziom 620 – 700 EUR/t. Kanadyjska canola na giełdzie w Winnipeg osiągnęła cenę ok. 646 CAD/t, wobec 842 CAD/t w lipcu



2023 r. Już od roku notowania canoli pozostają w trendzie spadkowym. Na giełdzie CBOT w Chicago soja notowana była na poziomie 403 USD/t, tj. o 145 USD niższym niż 12 miesięcy wcześniej.

Dotacje i dopłaty

Rolnicy otrzymali już 19,8 mld zł z tytułu dopłat bezpośrednich i obszarowych za 2023 r. O dopłaty te ubiegało się ok. 1,24 mln rolników. Do 30 listopada 2023 r. w formie zaliczek wypłacono 9,2 mld złotych, a od 1 grudnia 2023 do 9 lipca 2024 w ramach płatności końcowych przelano na konta rolników 10,6 mld zł. ARiMR wypłaciła już pieniądze ponad 1,227 mln rolników.

Do połowy lipca br. ok. 1,21 mln rolników złożyło wnioski o dopłaty bezpośrednie w kampanii 2024. To liczba porównywalna z rokiem ubiegłym. Podstawowy termin składania wniosków upłynął 1 lipca. Rolnicy mogli składać również wnioski po tej dacie, jednakże tylko do 26 lipca br., a płatności są obniżane o 1% za każdy dzień po 1 lipca. Rolnicy, którzy złożyli wnioski i obejmuje ich wdrożenie płatności dla małych gospodarstw oraz nowego ekoschematu związanego z zaniechaniem prowadzenia produkcji na części gruntów, będą musieli do 2 września br. złożyć wnioski o otrzymanie takich płatności.

Do dnia 5 czerwca br. producenci pszenicy, żyta, jęczmienia, pszenżyta lub mieszanek zbożowych, którzy sprzedali ziarno w okresie pomiędzy 1 stycznia a 31 maja 2024 r. mogli ubiegać się o wsparcie. Wnioski złożyło ponad 187 tys. rolników, a zapotrzebowanie na pomoc przekroczyło budżet, co spowodowało konieczność zastosowania współczynnika korygującego. Suma powierzchni upraw u jednego wnioskodawcy nie mogła przekraczać 300 ha. **Planowany budżet na ten cel to 2,1 mld złotych.** Od 12 lipca br. ARiMR rozpoczęła wydawanie decyzji i przekazywanie środków na konta rolników.

Do 10 lipca 2024 r. do ARiMR wpłynęło ok. 62 tys. wniosków rolników ubiegających się o dopłaty do materiału siewnego. Tegoroczne zainteresowanie dopłatami było podobne, jak w roku ubiegłym. Wsparcie ma charakter pomocy de minimis w rolnictwie. Łączna kwota przyznana jednemu producentowi rolnemu nie może przekroczyć równowartości 20 tys. euro w okresie trzech lat obrotowych.

W marcu br. ponad 133 tys. producentów rolnych złożyło wnioski o wsparcie z tytułu szkód w uprawach, spowodowanych wystąpieniem w 2023 r. suszy i innych niekorzystnych zjawisk atmosferycznych. Do połowy lipca br. na konta ok. 110 tys. rolników trafiło już blisko 846 mln zł. Rolnicy nieposiadający polisy ubezpieczenia co najmniej 50% powierzchni upraw mogli liczyć na kwotę wsparcia pomniejszoną o połowę w stosunku do algorytmu podstawowego.

W lutym br. producenci kukurydzy zagrożeni utratą płynności finansowej w związku z ograniczeniami na rynku rolnym mogli ubiegać się o wsparcie. Złożonych zostało ponad 172 tys. wniosków. **Ok. 168 tys. rolników przyznano wsparcie finansowe na łączną kwotę 717,4 mln zł.** Ponad 4,4 tys. rolników dostało decyzje odmowne ze względów formalnych. Do 1 lipca br. na konta rolników przelano już blisko 100% zaplanowanej kwoty.

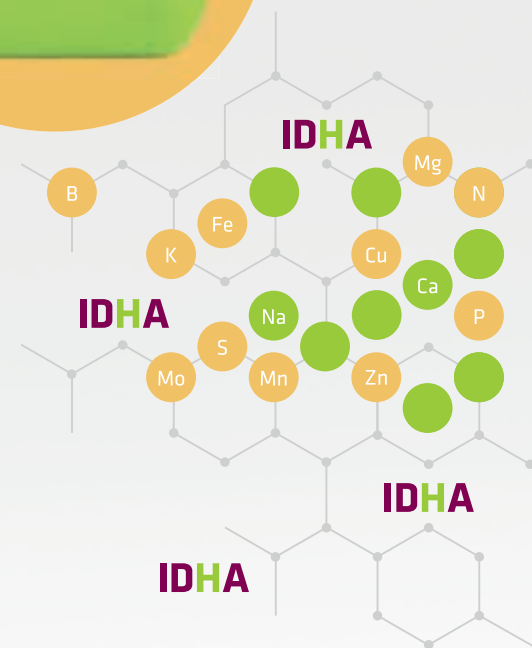
Koniunktura w rolnictwie

Jak wynika z cyklicznych badań Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH, w drugim kwartale 2024 r. koniunktura w polskim rolnictwie ponownie się pogorszyła. **Trzeci już z rzędu spadek wartości wskaźnika koniunktury rolnej (IRGAGR) jest wynikiem pogorszenia się nastrojów rolników.** Natomiast wartość wskaźnika wyrównanych przychodów pieniężnych, drugiego ze składowych ogólnego wskaźnika koniunktury, wzrosła w stosunku do pierwszego kwartału br. o 3,2 pkt. Nieznacznie poprawiła się sytuacja dochodowa gospodarstw rolnych, jednakże mniej, niż spodziewano się w poprzednim kwartale. Nie wpłynęło to na poprawę sytuacji finansowej rolników. Zmalały ich oszczędności, a zadłużenie wzrosło, co spowodowało zmniejszenie wydatków na produkcję rolną. Zmalały wydatki na obrotowe środki produkcji (pasze i środki ochrony roślin) oraz nakłady inwestycyjne, głównie na maszyny i urządzenia rolnicze. Spadek wydatków na produkcję rolną miał miejsce w okresie, gdy zazwyczaj następuje w rolnictwie sezonowe ożywienie. Ponadto w prognozach ankietowanych gospodarstw rolnych nie widać optymizmu. Badanie zostało przeprowadzone w kwietniu i maju 2024 r. na próbie 1823 gospodarstw rolnych. Było to już 143 z rzędu badanie ankietowe koniunktury w rolnictwie, przeprowadzone przez IRG SGH, przy wsparciu ośrodków doradztwa rolniczego.

Basfoliar® 2.0 36 Extra

Lider jest tylko jeden!

- lepsza wchłanianiałość
- kompleksowe nawożenie upraw
- nowoczesna technologia
- udoskonalona formuła
- wysoka efektywność
- biodegradowany i przyjazny dla środowiska
- chelatowany nowoczesnym czynnikiem **IDHA** – światowy patent ADOB®



ADOB®. Siła nauki

www.adob.com.pl

Wydarzenia



Grupa Azoty podpisała umowy na nowy sezon

Grupa Azoty zakończyła prace nad umowami w obszarze Agro na sezon 2024/2025. Łącznie zawarto 66 umów z autoryzowaną siecią dystrybucji na rynek krajowy. W przypadku rynku zagranicznego, istotną część sprzedaży opiera się o umowy krótkoterminowe, z kolei część współpracy realizowana jest w ramach umów ramowych.

Grupa Azoty podkreśla, że obecnie rynek charakteryzuje się stabilnymi cenami mocznika oraz fosforanu amonu (DAP), co przyczynia się do wzrostu cen nawozów w Europie. Również sytuacja w Egipcie, spowodowana zmniejszoną dostępnością dostaw gazu do fabryk mocznika, implikuje odbicie cen mocznika globalnie. Kolejne przetargi, potwierdzające zainteresowanie mocznikiem, obserwowane są w Indiach, aktywna jest także Ameryka Łacińska i Południowa.

Największe wyzwania w nowym sezonie to koszty gazu i ETS oraz import nawozów ze Wschodu. Jednym z kluczowych czynników, który wpływa na finalną cenę nawozów azotowych jest koszt gazu. Dla przykładu, w USA cena gazu jest na poziomie 2,65 USD/Mmbtu, w Rosji 2,66 USD/Mmbtu, z kolei w Europie na TTF to aż 10,81 USD/Mmbtu. Do tego dochodzą koszty ETS, czyli aż 67 EUR/t z dalszym potencjałem do wzrostów. W tym aspekcie, istotnym mechanizmem będzie wprowadzenie od 1 stycznia 2026 roku podatku węglowego dla importerów określonych produktów. Cel to niwelowanie rozbieżności pomiędzy producentami z UE, którzy stosują się do zapisów polityki klimatycznej, a tymi, którzy wytwarzają swoje produkty poza Unią.

– Jedno z największych wyzwań dla producentów w Unii Europejskiej to import nawozów ze Wschodu. Jako cała Grupa Azoty podkreślamy konieczność wprowadzenia odpowiednich narzędzi ochronnych dla rynku nawozowego w kontekście importu z Rosji i Białorusi. Koszty gazu, ETS, ale również ponadnormatywny import, powodują, że finalnie cały sektor nawozowy w UE jest dziś pod niewiarygodną presją kosztową – skutki mogą być nie do odwrócenia w przyszłości. Wszyscy, również przedstawiciele rolnictwa europejskiego, muszą być tego świadomi. Do tego dochodzą zagadnienia związane z transformacją energetyczną i kosztami, jakie są niezbędne do jej wdrożenia. Rozumiemy konieczność

*zmniejszenia emisji poprzez modernizację naszych linii produkcyjnych i chcemy wdrażać te działania, jednak import CO₂ do Europy jest zaprzeczeniem tego wysiłku. Wszystko to powoduje, że jako Grupa Azoty aktywnie angażujemy się i przedstawiamy nasze stanowisko w kontekście działań i decyzji, które są niezbędne, aby utrzymać konkurencyjność branży. W tym kontekście dużym wsparciem jest dla nas zrozumienie problemu importu zarówno na poziomie administracji krajowej, jak również na poziomie UE – mówi **Hubert Kamola**, Wiceprezes Zarządu Grupy Azoty S.A. odpowiedzialny za obszar Agro, Prezes Zarządu Grupy Azoty Puławy.*

Nowe stowarzyszenie Advanced Packaging Association



10 czerwca br. podczas spotkania w Brukseli Grupa Azoty ATT Polymers oraz BASF, UBE, ENVALIOR i DOMO Chemicals poinformowały o utworzeniu stowarzyszenia Advanced Packaging Association (APA) AISBL. To organizacja non-profit, której celem będzie kształtowanie elastycznego łańcucha wartości opakowań na bazie poliamidu, w oparciu o założenia zrównoważonego rozwoju.

Głównym założeniem Stowarzyszenia APA jest zapewnienie, że do 2027 roku – w oparciu o dane i ocenę naukową – opakowania na bazie poliamidu zostaną uznane za zrównoważone i nadające się do recyklingu. Tym samym będą mieć znaczący wkład w zapobieganie marnowaniu żywności i zmniejszanie zużycia surowców. Chociaż możliwość recyklingu opakowań z polietylenu/poliamidu została już udowodniona w różnych protokołach, Stowarzyszenie będzie w dalszym ciągu promować pozytywne właściwości tych cieńszych i bardziej solidnych opakowań.

Grupa Azoty doceniona podczas targów PLASTPOL

W trakcie wydarzenia odbywającego się w Kielcach przedstawiciele Grupy Azoty odebrali łącznie aż trzy nagrody.

Centrum Materiałów do Druku 3D Grupy Azoty S.A. zdobyło nagrodę za innowacyjne materiały do technologii przyrostowych Tarfuse®. Tarfuse® Pellet jest linią produktową granulatów dedykowanych do wielkoformatowego druku 3D. Z kolei Tarfuse® Liquid to żywica do druku 3D do technologii SLA, DLP i LCD.

Ponadto spółka Grupy Kapitałowej – Grupa Azoty Compounding została wyróżniona za Tarnamid modyfikowany – odmiany antystatyczne do malowania elektrostatycznego, produkowane w Tarnowie.

Trzecie wyróżnienie to nagroda indywidualna. Jeden z pracowników Grupy, Łukasz Kantor, zajął drugie miejsce w konkursie wiedzy Omniplast. To prestiżowy, wieloetapowy konkurs wiedzy związanej z technologiami przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz ogólną tematyką rynku tworzyw sztucznych w Polsce i Europie.

Krzesełka na stadionie Eintrachtu Frankfurt z tworzywa Grupy Azoty



Grupa Azoty Compounding we współpracy z Forum by Nowy Styl zrealizowała projekt, dzięki któremu na stadionie Eintrachtu Frankfurt powstało 40 tysięcy eko-krzesełek. Ich stworzenie wymagało od Grupy Azoty Compounding opracowania odpowiedniego granulatu, w którym ponad 80% stanowi materiał z recyklingu. Udział w projekcie pozwolił spółce z Grupy Kapitałowej Grupa Azoty poszerzyć portfolio o ekologiczne i pełnowartościowe tworzywo z recyklatów. Z nowych krzesełek skorzystali kibice podczas Mistrzostw Europy, które odbyły się w Niemczech w czerwcu br.

W całym przedsięwzięciu brały udział dwie rodzime firmy. Polski producent Forum by Nowy Styl zgłosił się do Grupy Azoty Compounding z propozycją współpracy przy opracowaniu odpowiedniego granulatu. Oprócz podstawowego składnika, czyli Tarnamidu PIR (PA 6), krzesełka stadionowe miały być wzbogacone o czynniki uniepalniające oraz niwelujące wpływ promieni UV. W tym kontekście, użycie materiału z recyklingu oznaczało kompletnie nową mieszankę, do której trzeba było dopasować wszystkie elementy tak, aby zachować najwyższą jakość produktu.

Hubert Kamola w Zarządzie Fertilizers Europe



Wiceprezes Zarządu Grupy Azoty S.A., Prezes Zarządu Grupy Azoty Puławy, został wybrany przez Walne Zgromadzenie Fertilizers Europe, organizacji zrzeszającej największe europejskie firmy nawozowe, na stanowisko Wiceprezydenta na okres najbliższej kadencji, tj. lata 2024–2026.

– Jako Grupa Azoty jesteśmy członkiem Fertilizers Europe. Jest kilka podstawowych uwarunkowań naszego sektora, które dla wagi głosu muszą być reprezentowane przez stowarzyszenie na poziomie europejskim. Najważniejsze to: regulacje dla ochrony rynku przed nadmiernym importem, racjonalizacja oczekiwań w zakresie transformacji technologicznej, współpraca z COPA-COGECA, tj. europejskim stowarzyszeniem rolników. To również współpraca w zakresie wspólnego bezpieczeństwa łańcucha żywnościowego oraz ogólne regulacje dotyczące naszych produktów i technologii – mówi **Hubert Kamola**, Wiceprezes Zarządu Grupy Azoty S.A. odpowiedzialny m.in. za obszar Agro i ochronę rynku, Prezes Zarządu Grupy Azoty Puławy.

Agronewsy

Komisja Europejska zaproponowała uruchomienie 77 mln euro z rezerwy rolnej w celu wsparcia rolników z sektora owoców, warzyw i wina w Austrii, Czechach i Polsce, którzy ucierpieli z powodu niekorzystnych zjawisk pogodowych, a także portugalskich producentów wina. Dla Polski ma być przeznaczonych 37 mln euro. Wymienione państwa mogą uzupełnić wsparcie unijne o maksymalnie 200% ze środków krajowych. Wiosną Czechy, część Austrii i część Polski dotknięte bezprecedensowe przymrozki, które miały znaczny wpływ na sady i winnice. W Polsce dodatkowe szkody wywołał również grad. Obszary dotknięte skutkami niekorzystnych zjawisk klimatycznych są znaczne i zagrażają rentowności upraw. Poszczególne kraje rozdziela przyznaną pomoc bezpośrednio pomiędzy rolników, celem zrekompensowania powstałych strat. Płatności z powyższego tytułu muszą zostać dokonane do dnia 31 stycznia 2025 r.

Młodzi rolnicy mogą się ubiegać do 16 sierpnia br. o przyznanie premii na rozpoczęcie i rozwój działalności. Pomoc w wysokości 200 tys. zł jest wypłacana w dwóch ratach. Nabór wniosków (wyłącznie w formie online, przez plat-



formę PUE ARiMR) rozpoczął się 19 czerwca. Przez pierwszy miesiąc wnioski złożyło jedynie 67 młodych rolników.

Do 22 sierpnia 2024 r. rolnicy będą mogli się starać o wsparcie na rozwój małych gospodarstw. Dofinansowanie będą mogli otrzymać rolnicy, którzy m.in. spełniają definicję mikro, małego lub średniego przedsiębiorstwa, posiadają gospodarstwo nie większe niż 300 ha, zajmują się produkcją ekologiczną i uzyskali przychód ze sprzedaży produktów rolnych z prowadzonego gospodarstwa nie mniejszy niż 5 tys. złotych. Pomoc będzie przyznawana w formie płatności ryczałtowej w wysokości 120 tys. zł. Środki będzie można przeznaczyć m.in. na inwestycje budowlane, niezbędne wyposażenie, maszyny, urządzenia i sprzęt.

Do 30 sierpnia 2024 r. powiatowe biura ARiMR będą przyjmować wnioski o pomoc finansową dla hodowców drobiu, bydła i świń, którzy mają zarejestrowaną działalność produkcyjną i ubezpieczyli zwierzęta od zachorowania na salmonellozę. Muszą oni również posiadać prawo do nieruchomości, na terenie której prowadzą chów, a umowa ubezpieczenia powinna obejmować co najmniej: 1000 sztuk rzeźnych kurcząt, gęsi, indyków i drobiu nieśnego; 14 sztuk świń; 4 sztuki bydła. Pomoc przyznawana będzie w formie 70% dopłaty do składki, o ile z polisy wynika, że wypłata odszkodowania nastąpi w przypadku wystąpienia szkód, które wyniosą ponad 20% wartości produkcji.

28 maja 2024 r. weszły w życie przepisy dyrektywy unijnej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa ta nie zmusza jednakże do renowacji domów i budynków i nie zakazuje bezpośrednio użytkowania wybranych źródeł ciepła. Wymagania dotyczą państw członkowskich, a nie bezpośrednio obywateli. Państwa mogą działać poprzez zachęty finansowe do remontów. Ministerstwo Rozwoju i Technologii nie przewiduje przy implementacji dyrektywy obligatoryjnych

remontów dla istniejących budynków, czy też obowiązkowej wymiany kotłów gazowych. Państwa członkowskie mają przedstawić plan odejścia od kotłów na paliwa kopalne do 2040 r. i będą rozliczane z przedstawionych planów i wysiłków, a nie z osiągnięcia celu.

Od 1 lipca br. obowiązuje rozporządzenie Rady Unii Europejskiej podwyższające cła na rosyjskie i białoruskie zboża, nasiona oleiste i produkty pochodne. Polska wraz z innymi krajami już w marcu apelowała do Komisji Europejskiej m.in. o ograniczenie importu zboża z Rosji i Białorusi na teren UE. Stosowne rozporządzenie zostało przyjęte przez Radę UE w dniu 30 maja br. Celem tych działań ma być spowodowanie, że import wybranych produktów na rynek unijny stanie się nieopłacalny. Zdaniem Komisji Europejskiej takie rozwiązanie nie będzie miało negatywnego wpływu na światowe bezpieczeństwo żywnościowe, ani też na tranzyt przez terytorium UE do krajów trzecich.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi przygotowało projekt aktualizacji zaleceń dobrej praktyki rolniczej, mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Zbiór zaleceń został opublikowany w 2019 r., a jego aktualizacja wynika z potrzeby dostosowania do obecnego stanu prawnego i rozwiązań stosowanych w zakresie zarządzania gospodarstwem. Aktualny zbiór zaleceń jest dostępny na stronie internetowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Do końca czerwca br. koła gospodyń wiejskich złożyły ok. 13,7 tys. wniosków o przyznanie pomocy finansowej z budżetu państwa na kwotę łączną ok. 116 mln zł. Budżet na ten cel w tym roku wynosi 120 mln zł. Do Krajowego Rejestru Kół Gospodyń Wiejskich jest wpisanych 15,4 tys. organizacji. Powiatowe biura ARiMR będą przyjmować wnioski do 30 września br. Wysokość dofinansowania jest uzależniona od liczebności kół i wynosi od 8 tys. zł do 10 tys. zł. Program działa od 2018 roku. W pierwszym roku poziom wsparcia wyniósł ok. 16,3 mln zł, a w 2023 r. – już ponad 114 mln zł.

Światowy indeks cen żywności FAO w czerwcu 2024 r. nie zmienił się w stosunku do maja i wyniósł 120,6 pkt, tj. o 2,1% poniżej wskazań z czerwca ubiegłego roku

i o 24,8% poniżej szczytu z marca 2022 r. W okresie od marca do maja br. odnotowano wzrost tego wskaźnika. Czerwcowy poziom indeksu nie uległ zmianie, gdyż spadek cen zbóż został zrównoważony wzrostem cen olejów roślinnych, cukru i nabiału, a wskaźnik światowych cen mięsa nie uległ istotnym zmianom. Odnotowano spadek indeksu cen zbóż o 3% w stosunku do maja br. Nieznacznie wzrosły notowania cen cukru, spowodowane niższymi majowymi zbiorami trzciny cukrowej w Brazylii. Indeks cen przetworów mlecznych wzrósł o 1,2%, a olejów roślinnych o 3,1%. Wzrosły notowania oleju palmowego, sojowego i słonecznikowego, zaś ceny oleju rzepakowego nie uległy istotnym zmianom.

Według IUNG-PIB w Puławach, w szóstym okresie raportowania, tj. od 11 maja do 10 lipca 2024 roku, średnia wartość Klimatycznego Bilansu Wodnego, na podstawie którego dokonywana jest ocena stanu zagrożenia suszą, była ujemna i wyniosła 99 mm. Deficyt wody w stosunku do poprzedniego okresu sześciodekadowego uległ zmniejszeniu o 22 mm. Największy deficyt notowano na obszarze Pojezierza Mazurskiego, Polesia, Wyżyny Lubelskiej, Niziny Mazowieckiej oraz Podlaskiej. **Stwierdzono wystąpienie suszy rolniczej na terytorium Polski, powodujące straty w plonach monitorowanych upraw przynajmniej o 20% w stosunku do plonów uzyskanych w przeciętnych wieloletnich warunkach pogodowych.** Największy zasięg miała susza wśród upraw rzepaku i rzepiku. Wystąpiła również w uprawach zbóż jarych, kukurydzy na ziarno i kiszonkę, zbóż ozimych, krzewów i drzew owocowych, roślin strączkowych i warzyw gruntowych.

W drugiej połowie lipca br. GUS przeprowadził badanie koniunktury w gospodarstwach rolnych. Badania takie odbywają się dwa razy w roku – w styczniu oraz w lipcu. Mają formę samospisu internetowego lub wywiadu telefonicznego realizowanego przez ankietera. Celem badania jest dostarczenie rzetelnych danych o bieżącej sytuacji w gospodarstwach rolnych i ocena ogólnej sytuacji w rolnictwie oraz prognozowanie trendów rozwojowych. W badaniu uczestniczą osoby fizyczne, których gospodarstwa rolne zostały wylosowane, oraz osoby prawne i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, wytypowane do takiego badania.

Kluczowy nawóz azotowy w Polsce – nowa oferta Grupy Azoty

Saletra amonowa to podstawowy nawóz azotowy w kraju.

Obecność dwóch form azotu: szybko dostępnej azotanowej (saletrzanej) i wolniej działającej, ale dłużej dostępnej dla roślin, amonowej, sprawia, że dla strefy klimatycznej oraz rodzaju upraw w Polsce i naszym regionie, to kanon stymulacji wzrostu roślin.

Grupa Azoty posiada sześć nowoczesnych linii granulacji mechanicznej (w Kędzierzynie, Tarnowie i Puławach), na których produkowane są nawozy o różnych konfiguracjach chemicznych i granulacjach, ale ich domeną jest produkcja grubego – macro produktu, idealnego dla nowoczesnych gospodarstw rolnych, które stosują szerokie ścieżki technologiczne uprawy.

– Te sześć linii granulacji mechanicznej było naszym marzeniem w 2013 roku. Wtedy rozpoczęliśmy przygotowania założeń do inwestycji, rozpoczęła się długa droga inwestycyjna, w niektórych aspektach za długa. Teraz jesteśmy na finale, po uruchomieniu V linii kwasu azotowego w Puławach ruszymy pełną parą. Chcę podkreślić wiodącą rolę w technologii granulacji mechanicznej kolegów z Kędzierzyna, to u nich się zaczęło, następnie był Tarnów, Puławy dołączyły do tej technologii na końcu, ale jesteśmy razem i rozpędzamy się. Możliwości są ogromne, co zamierzamy wykorzystać w pełnym zakresie, już są nowe pomysły na nowe produkty na tych liniach – komentuje **Hubert Kamola**, Wiceprezes Grupy Azoty odpowiedzialny za Segment Agro, jednocześnie Prezes Zarządu GA Puławy.

Integrując działania handlowe i marketingowe, również w zakresie zarządzania markami, Grupa Azoty wprowadzi na rynek nowy system komunikacji dla saletry

amonowej granulowanej (macro) o zawartości azotu (N) 33,5% – pojawi się nowa marka produktu megAN.

– To będzie mega granula dla mega efektywnego nawożenia – wyjaśnia **Sławomir Staręga**, Szef Marketingu w Grupie Azoty.

– Doskonałe doświadczenia z saletrą amonową macro 33,5% mamy już w Kędzierzynie (marka ZAKsan), teraz rozszerzamy produkcję na Puławy, które do tej pory produkowały stężenie 32%.

Ta integracja to naturalna konsekwencja poczynionych inwestycji oraz integracji naszego portfela produktowego. Skuteczność zarządzania procesem sprzedaży i logistyki wzrośnie, uzyskamy dodatkowe przewagi i elastyczność – podkreśla **Wojciech Węgrzynek**, Dyrektor Dep. Korporacyjnego Handlu Segmentu Agro.

W okresie przejściowym obie umieszczone na opakowaniach marki ZAKsan i megAN mogą funkcjonować równolegle. Jednocześnie produkcja nawozu megAN 33,5 rozpocznie się również w Puławach. Zmiana oraz przyjęcie wspólnego elementu wizerunkowego (marki) potwierdza postępującą integrację wewnętrzną Grupy Azoty.

Wyróżnikiem marki megAN 33,5 jest bezpieczeństwo i efektywność stosowania, połączona z zasięgiem i precyzją nawożenia. Ponadto gwarantujemy niezmienną jakość produktu i zabezpieczenie ciągłości dostaw dzięki produkcji w dwóch lokalizacjach. Motywem przewodnim komunikacji marki megAN będzie hasło: MEGA AZOT W MEGA GRANULI.



Mega azot w jednej granuli

Azot to najbardziej plonotwórczy pierwiastek, warunkujący wielkość i jakość uzyskiwanego plonu. megAN 33,5 zawiera azot w formie saletrzano-amonowej – najbardziej znanej, najczęściej wykorzystywanej, zdającej egzamin w każdych warunkach pogodowych. Charakteryzuje się wysoką koncentracją składnika pokarmowego.

Połączenie w jednej granuli azotu azotanowego (szybko działającego) i amonowego (działającego wolniej, ale za to dłużej dostępnego dla roślin) sprawia, że megAN 33,5 jest nawozem uniwersalnym. Służy do nawożenia przedsięwzięcia i pogłównego.

megAN 33,5 ma bardzo szerokie praktyczne zastosowanie i sprawdzi się w każdym gospodarstwie. Można nim nawozić wszystkie gatunki roślin uprawnych.

Mega granula kluczem do sukcesu

megAN 33,5 to nawóz o wysokiej zawartości azotu na bazie azotanu amonu. Jest produktem o tzw. „dużej granuli” (95% produktu ma postać granul o wymiarach 2-5 mm), co pozwala na bardzo szeroki wysiew. Jednorodna granulacja zapewnia jednocześnie równomierny wysiew nawozu na powierzchni pola. Duża granula jest dostosowana do efektywnego rolnictwa, większych areałów i skutecznej aplikacji na znaczne odległości.

Takie rozwiązanie zwiększa możliwości wykorzystania sprzętu, w jaki wyposażone są gospodarstwa rolne. Cenną zaletą megAN 33,5 jest również zastosowana technologia granulacji (tzw. granulacja mechaniczna), która zabezpiecza granulki przed zbryleniem, kruszeniem i ścieraniem. W efekcie wysiew nawozu przebiega bez utrudniającego pracę pylenia.

Precyzyjna aplikacja nawozu jest kluczowym elementem nawożenia. Przynosi korzyści ekonomiczne (zwiększa efektywność nawożenia) i środowiskowe.

Dodatkowo wapń i magnez

Nawóz wzbogacony jest w drugorzędne składniki pokarmowe, tj. wapń i magnez. Zarówno nawożenie magnezem, jak i wapniem, prowadzi do zwiększenia efektywności azotu.

Stosowanie nawozu marki megAN 33,5 pozwala na optymalizację kosztową i finansowy sukces nowoczesnego, zrównoważonego biznesu rolniczego – oszczędność czasu, pracy, pieniędzy i ochronę środowiska. To również pewność wysokiego i stabilnego plonowania roślin oraz wysoka jakość plonu.



GRUPA
AZOTY

GRUNT TO
URODZAJ



STARTUJE

megAN™ 33,5

MEGA AZOT
W MEGA GRANULI

Efektywność i precyzja nawożenia

Grupa Azoty podsumowuje loterię „Dbamy o polską ziemię”

VII edycja loterii „Dbamy o polską ziemię” odbywała się pod hasłem „Najlepsze dla najlepszych”. Udział w niej mógł wziąć każdy, kto od 1 lutego do 30 kwietnia dokonał jednorazowo zakupu nawozów z oferty Grupy Azoty za kwotę min. 1000 zł brutto. W tym roku nagroda główna, czyli ciągnik John Deere 5090M, trafiła do Pana Adama z województwa lubelskiego, który na zwycięskim dokumencie zakupił nawóz Pulan za kwotę prawie 2 tys. zł brutto.

Zwycięzca dokonał szczęśliwego zakupu w punkcie TeamAgro w Zamościu, tj. u Autoryzowanego Dystrybutora Nawozów Grupy Azoty. Warto podkreślić, że w VII edycji loterii blisko 80% zgłoszeń to dokumenty pochodzące z Autoryzowanej Sieci Dystrybucji Grupy Azoty.

– W tegorocznej edycji loterii odnotowaliśmy rekordową liczbę zgłoszeń, tj. ponad 61 tys. To wynik o 20% wyższy niż w roku ubiegłym i aż o 40% wyższy niż w V edycji loterii. Cieszy nas przede wszystkim to, że gros tych zgłoszeń pochodzi z Autoryzowanej Sieci Dystrybucji, z którą konsekwentnie rozwijamy współpracę. Dziękujemy naszej sieci

za zaangażowanie w tegoroczną loterię i zachęcanie rolników do rejestracji dokumentów zakupu – **mówi Dyrektor Departamentu Korporacyjnego Handlu Segmentu Agro Wojciech Węgrzynek.**

Pula nagród w tym roku wyniosła blisko 600 tys. zł: 200 nagród natychmiastowych po 1 000 zł, 3 nagrody miesięczne po 20 000 zł, z przeznaczeniem na nawozy Grupy Azoty, oraz 1 ciągnik John Deere 5090M. Jedno zgłoszenie dawało więc trzy szanse na wygraną. Najwięcej zgłoszeń wpłynęło z województw: lubelskiego – 17%, mazowieckiego – 16% i łódzkiego – 12%.

– To już kolejny rok z rzędu, gdy zdecydowałem się zarejestrować zakup w loterii. W swoim gospodarstwie stawiam na produkcję roślinną, specjalizuję się w pszenicy, rzepaku, burakach, uprawiam także fasolę oraz czarną i czerwoną porzeczkę. Ciągnik, który wygrałem, będzie więc bardzo pomocny w codziennej pracy, szczególnie przy areale upraw o wielkości prawie 100 ha – **powiedział laureat loterii, Pan Adam z województwa lubelskiego.**



Nawozy pod oziminy – przede wszystkim fosfor i potas

dr inż. Urszula Sienkiewicz-Cholewa

W strukturze zasiewów w Polsce przeważają zboża ozime, uprawiane na powierzchni ponad 4 mln ha. Dominuje pszenica ozima, zajmująca ok. 2 mln ha i pszenżyto ozime, wysiewane na około 1,2 mln ha. Na areale blisko 1 mln ha uprawiany jest rzepak. O dobre plony roślin ozimych rolnik powinien koniecznie zadbać jesienią. Przedsiwne nawożenie powinno wzbogacić glebę w przyswajalne formy fosforu i potasu, ponieważ pierwiastki te spełniają zasadniczą rolę w formowaniu struktury plonu. Oziminy najlepiej reagują na przedsiwną aplikację P i K, ponieważ nawozy wymieszane z glebą zapewnią roślinom efektywne ich pobieranie w dużych ilościach.

Dlaczego P i K jesienią?

1. Fosfor (a także potas) odpowiada za wzrost i rozwój korzeni i tylko **rośliny prawidłowo odżywione tymi**

składnikami są w stanie zbudować silny system korzeniowy, będący narzędziem do pobierania wody i składników pokarmowych.

2. Fosfor i potas „budują” plon od początku wegetacji roślin i powinny być dostępne w pierwszych tygodniach ich wzrostu. Od obecności w glebie przyswajalnego P i K w tym okresie zależy stopień rozkrzewienia zbóż, różnicują się elementy kłosa, ustala się obsada źdźbeł kłosonośnych oraz ilość ziarniaków w zawiązku kłosa. Potas wraz z fosforem **pełnią kluczową rolę w tworzeniu rozety rzepaku** i jego przezimowaniu.
3. Nawozy fosforowe, jak również potasowe, słabo przemieszczają się w profilu glebowym na glebach cięższych, dlatego **powinny być stosowane pod podorywkę bądź orkę siewną**. Głębsze umieszczenie w glebie wpływa na lepszą przyswajalność i efektywne pobieranie P i K oraz działa stymulująco na rozrost korzeni.



Fosfor odpowiada m.in. za prawidłowy rozwój systemu korzeniowego (fot. M. Szczerbińska).

4. W praktyce dopuszczalne jest dzielenie dawki potasu na glebach lekkich i stosowanie tego składnika także wiosną, aby uniknąć wymycia kationów K⁺ z gleby w okresie jesienno-zimowym. Nawóz fosforowy pozostawiony na powierzchni nie wnika do głębszych warstw.
5. Alternatywne nawożenie fosforowo-potasowe pogłównie jest ryzykowne i mało skuteczne. Wierzchnia warstwa gleby w tym okresie jest zazwyczaj wyschnięta i granule mogą tygodniami „zalegać” na powierzchni w oczekiwaniu na deszcz, co uniemożliwia pobranie składników przez rośliny. Stosowanie nawozów fosforowych i potasowych wiosną powoduje również powierzchniowe ukorzenianie się zbóż.
6. **Wiosenne nawożenie fosforem i potasem nie wyrównuje ujemnych skutków ich początkowego niedoboru dla roślin.**

Objawy i skutki niedoborów

Na niedobór fosforu szczególnie wrażliwe są zboża. W stanowiących o niskiej zawartości P-przyswajalnego objawy niedoboru pojawiają się u roślin jesienią w postaci **fioletowego przebarwienia starszych liści i łodyg**. Niedożywienie zawsze powoduje zahamowanie wzrostu korzeni i pędów. Zboża słabo się krzewią, rzepak wolno buduje masę liściową, rośliny są karłowate. **Silny deficyt fosforu dla roślin skutkuje przerzedzeniem ładu czy plantacji, ograniczonym kwitnieniem roślin i zawiązywaniem ziarniaków lub nasion, a w konsekwencji pogorszeniem jakości plonu (mała masa nasion/ziaren).**

Niedobór potasu u zbóż objawia się charakterystycznymi przebarwieniami liści. Początkowo są to **żółto-białe plamy**, które z czasem przypominają przypalenia, **krawędzie starszych liści brązowieją**. Między nerwami pojawia się **chloroza**, postępująca w kierunku pochwy liściowej. U rzepaku z powodu braku potasu **liście przybierają charakterystyczny niebieskawy odcień**, marszczą się, skracają ku dołowi i tracą zdolność asymilacyjną. Pędy stają się słabe i wiotkie. **Rośliny przy braku potasu wykazują większą podatność na choroby i wyleganie, mniejszą odporność na suszę, niskie temperatury i stres**. Przy ostrym niedoborze tego pierwiastka część plantacji zwykle zamiera. Niedobór u zbóż oznacza z efekcie słabiej wypełnione kłosa i mniejsze ziarniaki. U rzepaku – słaby rozwój pędów, nierównomierne zakwitanie, dojrzewanie i niższy plon nasion.

Ustalanie dawek

Aby ustalić dawki fosforu i potasu pod rośliny na wyznaczonym stanowisku w gospodarstwie, musimy znać zapotrzebowanie roślin na te składniki oraz zasobność

gleby w przyswajalne formy P i K (analizę gleby wykonują OSChR).

Potrzeby pokarmowe = **plon** (możliwy do osiągnięcia na danym stanowisku) × **pobranie jednostkowe składnika**.

Pobranie obu pierwiastków według *Zaleceń nawozowych*, IUNG-PIB przedstawia tabela poniżej. Inni autorzy podają wyższe wartości pobrania K₂O przez rzepak, nawet 80 kg K₂O/ha (*Szczepaniak 2022*). Pobranie P i K zostało wyliczone dla warunków średniej zawartości składników w glebie.

■ Pobranie fosforu i potasu w kg/t plonu (główny + uboczny)

Gatunek	Fosfor P ₂ O ₅	Potas K ₂ O
zboża*	9-13	15-22
rzepak	20-25	50 (80)

* zakres wartości dla zbóż ozimych

Optymalnym przedziałem zasobności gleby w przyswajalny potas i fosfor jest zakres zawartości średniej. Gdy wynik informuje o bardzo niskiej bądź niskiej zasobności „naszej” gleby w fosfor czy potas, uzyskanie wysokich plonów jest niemożliwe i wyliczoną według wzoru dawkę musimy odpowiednio zwiększyć, jeśli zaś stwierdzona zawartość jest wysoka bądź bardzo wysoka – dawkę obniżamy.

Przykład:

Roślina uprawna – pszenica ozima, zakładany plon – 6 t z ha. Pobranie P₂O₅ wynosi 6 x 10 kg = 60 kg, pobranie K₂O wynosi 6 x 15 = 90 kg. Jeśli w glebie na polu stwierdzono średnią zawartość P i K przyswajalnego, przyjmujemy wyliczone dawki składników przedstawione w tabeli. Gdy zawartość jest niska bądź wysoka, dawki odpowiednio zwiększamy bądź obniżamy.

■ Dawki nawozowe fosforu i potasu dla pszenicy ozimej (plon 6 t z ha, słoma zbierana z pola)

Zawartość w glebie	Korekta	Fosfor P ₂ O ₅	Potas K ₂ O
średnia	–	60 kg	90 kg
bardzo niska	+ 50 kg	110 kg	140 kg
niska	+ 30 kg	90 kg	120 kg
wysoka	- 20 kg	40 kg	70 kg
bardzo wysoka	- 40 kg	20 kg	50 kg

Uwaga: w gospodarstwach, w których słoma pozostaje na polu, należy obniżyć dawkę P i K.



Rzepak dobrze odżywiony P i K to lepsze przetrzymywanie i szybka wiosenna regeneracja (fot. M. Szczerbińska).

Nawożenia fosforem nie należy stosować, jeśli jego zawartość w glebie przekracza 40 mg $P_2O_5/100$ g. Nawożenia potasem można zaniechać, jeśli zawartość składnika jest większa niż: 40 mg w glebach lekkich, 50 mg w glebach średnich i 60 mg $K_2O/100$ g w glebach ciężkich.

Jaki nawóz wybrać?

Podstawowym źródłem potasu dla roślin są sole potasowe, a najbardziej popularnym nawozem jest chlorek potasu KCl, znany na rynku jako sól potasowa, zawierający 60% K_2O . Sole potasu można mieszać z superfosfatami (np. Super fos dar 40), co umożliwia jednoczesny wysiew nawozów. Bardzo dobre rezultaty plonotwórcze przynosi stosowanie nawozów wieloskładnikowych granulowanych, zawierających oprócz potasu azot i fosfor, typu **Polifoska**. Nawozy kompleksowe charakteryzują się różnym stosunkiem P:K.

Zalecenia

Kiedy uprawiamy zboża i zbieramy słomę z pola, wybieramy nawóz o stosunku P:K – 1:1,5 (Polifoska 6). Gdy słomę

przyorujemy, wybieramy nawóz o węższym stosunku P:K – 1:1 (Polifoska 8). Do nawożenia rzepaku, który pobiera około 3 razy więcej potasu niż fosforu, do nawożenia wybieramy Polifoski o jak najszerzym stosunku fosforu do potasu P:K – 1:2(3) (Polifoska 5, Polifoska Krzem). W przypadku uprawy na oborniku, szczególnie bydłęcym, lub na glebach zasobnych w potas można stosować nawóz o węższym stosunku P:K (za *Grzeškowiakiem*).

ŹRÓDŁA

- T. Jadczyzyn, *Dobre praktyki w nawożeniu użytków rolnych*, Radom, 2013.
 A. Podleśna, *Potrzeby pokarmowe i nawozowe rzepaku ozimego*, Studia i raporty IUNG-PIB, 2014.
 D. Piłkuła, *Jak niedobór potasu wpływa na zboża i rzepak?* IUNG-PIB, Poradnik Rolniczy, 2019.
Zalecenia nawozowe, IUNG-PIB, 2010, https://iung.pl/dpr_eng/publikacje/ZaleceniaNawozowe.pdf

GRUPA
AZOTY

GRUNT TO
URODZAJ



Wysokie plony zaczynają się od Polifoski

Polifoska 6 to kompleksowy nawóz wieloskładnikowy. Może być stosowany pod wszystkie rośliny uprawne. Unikalny skład i **wysoka przyswajalność składników** zapewniają prawidłowy rozwój od wczesnej wiosny. Polifoska **poprawia ukorzenie, zwiększa odporność roślin uprawnych i wpływa na poprawę jakości plonu**. Postaw na gwarancję wysokiej przyswajalności składników i wybierz Polifoskę 6.

Polifoska to numer jeden w uprawie roślin!



Poznaj wszystkie nawozy, skanując kod lub odwiedzając stronę:

www.nawozy.eu

www.grupazoty.com

www.polifoska.pl

Jak prawidłowo nawozić pszenicę jesienią?

Agnieszka Krawczyk, Monika Tabak

Prawidłowa agrotechnika pszenicy ozimej zaczyna się już na etapie planowania prac polowych i przygotowania roli pod zasiewy. Kluczowym elementem technologii uprawy jest odpowiednie przygotowanie gleby i dostarczenie roślinom składników żywieniowych w dawkach, które zabezpieczą przyszły plon. Nie zwlekajmy więc i już dziś zaczniemy przygotowania do siewu.

Dlaczego jesienne nawożenie podstawowe jest ważne?

Dawki nawozów mineralnych trzeba dostosować do wymagań roślin, zasobności gleby (warto wykonać analizę gleby) i dawek składników dostępnych z innych źródeł (np. resztek poźniwnych, nawozów naturalnych). Pszenica ozima ma wysokie wymagania pokarmowe. Zasobność gleby zwykle nie wystarcza, aby pokryć potrzeby pokarmowe roślin. Część potrzebnej roślinom puli składników pokarmowych trzeba dostarczyć w nawozach. **Rośliny dobrze zaopatrzone w składniki pokarmowe już na starcie wegetacji wytwarzają dobrze rozwinięty system korzeniowy i są bardziej odporne na stresy wywołane niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi.**

- Pobranie składników pokarmowych przez pszenicę ozimą (w przeliczeniu na 1 tonę ziarna, z odpowiednią ilością słomy)

Makroelementy (kg/t)					
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	SO ₃
26-30	11	20	5-7	4-4,5	9
Mikroelementy (g/t)					
B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
5-7	8-9	250-360	70-120	0,7-0,9	60-95

Źródło: Grześkowiak A. 2013. *Vademecum nawożenia, czyli zbiór podstawowych, praktycznych informacji o nawożeniu.* Grupa Azoty S.A., Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A., Grupa Azoty Zakłady Chemiczne „Police” S.A., Tarnów, Kędzierzyn, Police.

Fosfor i potas koniecznie stosuj w nawożeniu podstawowym

Fosfor jest niezbędny do prawidłowego rozwoju systemu korzeniowego. Składnik ten potrzebny jest roślinom już na początku wegetacji, w okresie formowania się systemu korzeniowego. Dobrze rozwinięty system korzeniowy daje roślinie możliwość pobrania większej ilości składników pokarmowych, poprawia też dostęp do wody. W efekcie roślina jest bardziej tolerancyjna na stres wywołany niedoborami wody (w ostatnich latach susze są czynnikiem, który najbardziej limituje plon).

Warunki zwiększonego ryzyka niedoboru składników pokarmowych jesienią:

- uprawa pszenicy ozimej po zbożach, zwłaszcza jeśli plon ziarna przedplonu był bardzo wysoki, a nawożenie, w szczególności azotem, zbyt niskie w stosunku do potrzeb roślin,
- uprawa na glebach ubogich w próchnicę,
- nieodpowiednia struktura gleby (w glebach nadmiernie przesuszonych spada dostępność fosforu, potasu i mikroelementów, z gleb zbyt mokrych utrudnione jest pobieranie fosforu),
- niewłaściwe zagospodarowanie słomy (na przykład brak aplikacji mineralnego nawozu azotowego czy gnojowicy na słomę),
- niewłaściwe doprawienie gleby pod uprawę, siew w nieodležałą glebę,
- niekorzystne warunki pogodowe (mokra i zimna jesień).

Potas pozytywnie oddziałuje na gospodarkę wodną rośliny. Odpowiada za ruch aparatów szparkowych, regulując proces transpiracji (parowania wody z rośliny) i wymiany gazowej. Zwiększa też odporność na choroby i niskie temperatury (wyższa koncentracja substancji w soku komórkowym obniża punkt jego zamarzania).

Jak stosować fosfor i potas jesienią?

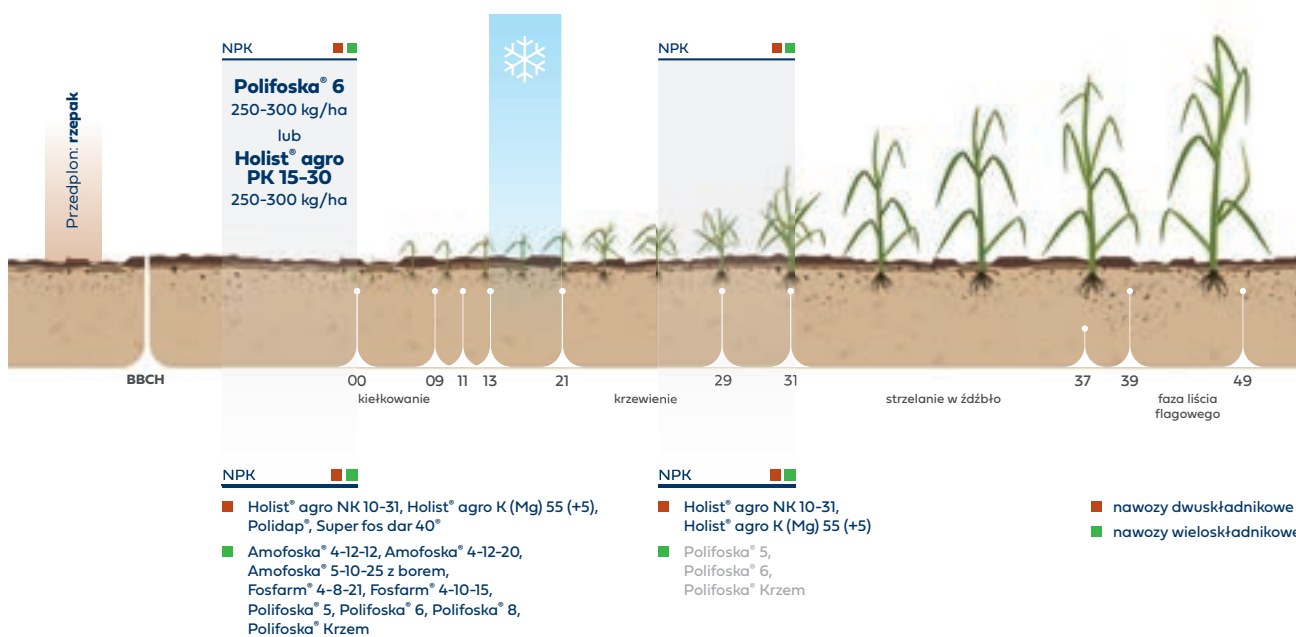
Najlepiej i najprościej do nawożenia wybierać nawozy wieloskładnikowe typu Polifoska, Amofoska. Fosfor najlepiej stosować na 10-14 dni przed siewem pszenicy. Nawóz należy rozsiać na powierzchni pola i wymieszać z warstwą gleby na głębokość 10-20 cm. Takie działanie zapewni dobry start roślinom. Nawożenie potasem warto dostosować do warunków glebowych. Na glebach ciężkich i średnich potas należy stosować przedsięwzięcie, na glebach lżejszych, gdzie pierwiastek ten jest łatwiej wymywany, korzystniej jest wysiewać go w dwóch dawkach: pierwszej przed siewem ziarna (1/2-2/3 całkowitej dawki nawozowej), drugiej na przedwiośniu (1/3-1/2 całkowitej dawki).

Zapotrzebowanie pszenicy ozimej na azot jesienią

Pszenica jesienią potrzebuje niewielkiej ilości azotu. Dawki 10-20 kg N/ha dostarczone w nawozie wieloskładnikowym (typu Polifoska, Amofoska) z reguły wystarczają do dobrego jesiennego rozwoju roślin. Należy unikać wysokiego nawożenia azotem, aby nie stymulować nadmiernie wzrostu wegetatywnego. Trzeba również pamiętać o zaopatrzeniu roślin w pierwiastki kontrolujące metabolizm azotu, w tym głównie w potas, magnez, siarkę i mikroelementy.

Jesiennie nawożenie pszenicy ozimej jest istotnym elementem agrotechniki. Wpływa na rozwój roślin już w pierwszych fazach ich wzrostu, co bezpośrednio przekłada się na przyszłe plony.

TECHNOLOGIA JESIENNEGO NAWOŻENIA PSZENICY OZIMEJ



Jakie korzyści przynosi stosowanie krzemu?

dr inż. Urszula Sienkiewicz-Cholewa

Krzem (łac. *silex* – kamyk) występuje w glebie w postaci związanej w minerałach – glinokrzemianach, krzemianach sodu, wapnia, potasu oraz w postaci dwutlenku krzemu SiO_2 , tzw. krzemionce. Zwykły piasek to nic innego tylko zanieczyszczone ziarna kwarcu, który jest krystaliczną postacią krzemionki. Każdy kilogram gleby, zależnie od pochodzenia, zawiera bardzo duże ilości dwutlenku krzemu – w zakresie 50-400 g (5-40%!). Minerały krzemowe są bardzo odporne na wietrzenie i trudno rozpuszczalne w wodzie, a zawarty w nich krzem jest praktycznie niedostępny dla roślin. **Jedyną przyswajalną dla roślin formą jest ciekły kwas krzemowy H_4SiO_4 , który w roztworze glebowym szybko łączy się w nierozpuszczalne cząstki.** Tak więc ilość krzemu dostępnego jest często niewystarczająca dla roślin rosnących na glebach piaszczystych, teoretycznie zasobnych w krzem (Brogowski, 2000).

Przemiany i korzystne działanie krzemu w glebie

Uwalniany do roztworu glebowego kwas krzemowy już w małym stężeniu polimeryzuje i tworzy koloidalne żele, które łączą cząsteczki gleby tzw. mostkami krzemionkowymi, poprawiając jej strukturę i zdolność do zatrzymywania wody. **Na ilość kwasu krzemowego w roztworze glebowym wpływa przede wszystkim odczyn gleby, który decyduje o jego rozpuszczalności i mobilności.** Dostępność Si dla roślin ogranicza wysoka zawartość w glebie materii organicznej i wapnia. Maksymalna adsorpcja kwasu krzemowego przez minerały ilaste występuje w odczynie obojętnym i zasadowym o $\text{pH} > 7$. W miarę wzrostu zakwaszenia H_4SiO_4 dysocjuje i zwiększa się jego przyswajalność dla roślin. W środowisku bardzo kwaśnym o $\text{pH} < 4,7$ kwas krzemowy wiąże się z jonami glinu i manganu i uwstecznia się. W ten sposób krzem skutecznie łagodzi toksyczne działanie Al i Mn na korzenie roślin w glebach silnie zakwaszonych. Obecność krzemu jest szczególnie pożądana w glebach kwaśnych i zasadowych, ponieważ zwiększa pobieranie fosforu przez rośliny. Kwas krzemowy uwalnia fosfor przyswajalny do roztworu glebowego, z trudno rozpuszczalnych fosforanów tworząc krzemiany glinu, żelaza i manganu.

Korzystne działanie krzemu dla roślin

Zawartość krzemu i podstawowych makroelementów jest u roślin zbliżona. Mimo to, krzem nie jest uznawany za składnik niezbędny dla roślin i zaliczany jest do pierwiastków korzystnych, pożądaných tzw. *beneficial elements*. Najwięcej Si gromadzą w pędach zboża (pszenica – 2,5%), burak cukrowy (2,3%), trzcina cukrowa i soja (1,5% s.m.). Absolutnym rekordzistą jest ryż (4,5% s.m.).

Kwas krzemowy pobrany przez rośliny odkładany jest w liściach i korzeniach pod skórą w postaci żelu krzemionkowego ($\text{SiO}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$), który w ciągu 7-12 godzin przechodzi w nierozpuszczalną warstwę kutykularno-krzemową. Im więcej krzemu pobierze roślina siłą transpiracji, tym grubsza tworzy się warstwa, która wzmacnia tkanki roślin.

Wyniki badań wskazują, że krzem korzystnie oddziałuje na wzrost, rozwój i odporność roślin w warunkach stresów biotycznych i abiotycznych:

- ogranicza wnikanie patogenów i żerowanie szkodników (naturalna bariera krzemowa),
- „usztynia” rośliny, które są mniej podatne na wyleganie,
- łagodzi skutki stresu wodnego u roślin,
- zmniejsza transpirację naskórkową i chroni rośliny przed utratą wody.



Pozytywny wpływ krzemu na rośliny ujawnia się zwłaszcza w niekorzystnych warunkach, np. suszy (fot. M. Szczerbińska).



Efekty plonotwórcze stosowania krzemu w uprawach rolniczych zależą m.in. od rozpuszczalności i przyswajalności krzemu w stosowanych produktach i wielkości dawki (fot. M. Szczubińska).

W optymalnych warunkach wzrostu roślin korzystne działanie krzemu nie zawsze się uwidacznia.

Krzem łagodzi skutki stresu wodnego u roślin

W ostatnich latach uprawy w kraju narażone są na susze glebowe spowodowane upałami i brakiem opadów. W niektórych miejscach rośliny nie mogą pobrać wody ze względu na suszę fizjologiczną i zbyt duże stężenie soli. Deficyt wody to silny stres dla roślin, który hamuje fotosyntezę i uniemożliwia pobieranie i transport składników pokarmowych. Wskutek wysokiego ciśnienia osmotycznego w roztworze glebowym dochodzi do stopniowego odwodnienia komórek roślin. Przy długotrwałym braku wody rośliny wytwarzają nadmierną ilość reaktywnych form tlenu, które niszczą błony komórkowe (stres oksydacyjny). Krzem inicjuje gromadzenie w komórkach związków, które usuwają szkodliwe formy tlenu i utrzymują turgor roślin.

Czy nawożenie krzemem jest skuteczne?

Od lat w krajach klimatu tropikalnego krzem jest stosowany w uprawach systematycznie, doglebowo i dolistnie. Panujące w tej strefie warunki klimatyczne i glebowe różnią się jednak od europejskich. W Polsce większość stanowią gleby lekkie, piaszczyste i zakwaszone. Mimo przewagi frakcji piasku występują w nich niedobory krzemu przyswajalnego dla roślin. Od lat badania nad wpływem krzemu na plony roślin są prowadzone również w Europie

i w Polsce. W doświadczeniu polowym na wapiennych czar-noziemach (pH 6,7-7,3) zastosowano nawożenie dolistnie krzemem buraka cukrowego. **Aplikacja Si spowodowała wzrost plonu korzeni średnio o 14,5% i kilkunastoprocentowy wzrost plonu cukru** (Artyszak i wsp., 2015). Inne badania wskazują na korzystny wpływ nawozów krzemowych na wzrost i rozwój pszenicy jarej (Kowalska i wsp., 2020). Krzem zaaplikowany dolistnie i doglebowo w różnych kombinacjach spowodował istotne zwiększenie plonów o 25-38%. **W doświadczeniach własnych krzem zastosowany dolistnie w warunkach suszy glebowej ograniczył redukcję plonu pszenicy o 15% w stosunku do obiektu bez Si.** Doglebowa aplikacja skuteczniej łagodziła stres – plon po zastosowaniu wyższej dawki krzemu wzrósł o 22%. Przy optymalnej wilgotności gleby krzem nie wpływał na zwiększenie plonów (Sienkiewicz-Cholewa, 2021).

Badania światowe dowodzą, że przy niedoborze krzemu przyswajalnego w glebie, w warunkach stresowych dla roślin, stosowanie krzemu wpływa pozytywnie na kondycję, wielkość i jakość plonów. Uzyskane efekty plonotwórcze zależą przede wszystkim od rozpuszczalności i przyswajalności krzemu z badanych produktów nawozowych i wielkości dawki. Na rynku dostępna jest Polifoska Krzem zawierająca krzem przyswajalny dla roślin, dedykowana pod uprawy polowe, użytki zielone, uprawy sadownicze oraz warzywne.

Źródła: literatura światowa, przegląd badań krajowych i zagranicznych

Jak dbać o dobre wykorzystanie fosforu?

dr hab. Małgorzata Haliniarz

Fosfor jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego wzrostu i plonowania, i jednym z najważniejszych składników pokarmowych w początkowych fazach rozwojowych roślin. W Polsce około 41% gleb charakteryzuje się wysoką i bardzo wysoką zawartością fosforu, natomiast 33% gleb niską i bardzo niską zasobnością w ten pierwiastek. Jednakże nawet pomimo dużej zawartości fosforu w glebie, nie zawsze jest on dostępny dla roślin, a jego niedobór zauważalny jest często wiosną w temperaturze poniżej 12°C i przy braku wilgoci.



Fosfor jest kluczowym makroskładnikiem wspierającym rozwój systemu korzeniowego (fot. M. Szczerbińska).

Od czego zależy dostępność fosforu?

O dostępności fosforu dla roślin decydują właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleby. Kluczowe znaczenie w dostępności fosforu dla roślin ma uregulowanie odczynu gleby.

Najkorzystniejszy zakres pH dla pobierania tego pierwiastka przez rośliny kształtuje się od 5,6 do 7,2.

W glebie o niskim pH fosfor zostaje silnie związany z cząsteczkami gleby i razem z nimi może zostać wypłukany do wód gruntowych. W glebie o pH powyżej 7,2 fosfor uwstecznia się z jonami wapnia.

Znaczącą rolę w uwalnianiu niedostępnego fosforu i zabezpieczeniu go przed uwstecznieniem odgrywają kwasy humusowe, będące głównym składnikiem próchnicy. Mają one właściwości chelatujące, czyli neutralizują toksyczny mangan, żelazo i glin, dzięki czemu fosfor nie wytrąca się w postaci nierozpuszczalnych związków. Dlatego tak ważne jest wprowadzanie do gleby nawozów naturalnych, które zwiększają aktywność mikrobiologiczną gleby i dodatkowo są bogatym źródłem tego pierwiastka. Ponadto duża liczebność mikroorganizmów glebowych, a zwłaszcza bakterii fosforowych, sprzyja mineralizacji fosforu z naturalnych surowców. **Pobieranie fosforu przez rośliny ułatwiają jony NH_4^+ i Mg oraz S, natomiast jony NO_3^- wykazują działanie antagonistyczne w stosunku do tego pierwiastka.**

Najlepsze wykorzystanie fosforu z nawozów mineralnych obserwuje się przy regularnym stosowaniu starannie granulowanych nawozów, takich jak: Polifoska 6, Polifoska 8, Polidap, Super fos dar 40, Holist agro PK 15-30, ponieważ sprzyja to równomiernemu rozpuszczaniu się fosforu i stworzeniu jednakowych warunków w całej ryzosferze.

GRUPA
AZOTY

GRUNT TO
URODZAJ



Twój plon zasługuje na to, co najlepsze

Holist to źródło fosforu i potasu dla twoich upraw. Nawóz zalecany jest do nawożenia przedsięwzięcia, m.in. kukurydzy, zbóż jarych, roślin okopowych czy pod bobowate. **Optymalna proporcja kluczowych makroskładników – P i K –** i dodatkowa zawartość wapnia i siarki wspomogą prawidłowy rozwój roślin. **Rośliny dobrze zaopatrzone w potas lepiej znoszą stres związany z suszą.** Postaw na wysoką efektywność ekonomiczną upraw.

Wybierz Holist i zabezpiecz rośliny w fosfor i potas!



Poznaj wszystkie nawozy, skanując kod lub odwiedzając stronę:

www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaaazoty.com

Nawożenie fosforem – jak dostosować dawkę nawozów do zasobności gleby

Agnieszka Krawczyk, Monika Tabak

Jak nawozić, aby efektywność fosforu była wysoka? Czy można zrezygnować z nawozów fosforowych? Temat nawożenia fosforowego analizujemy na przykładzie dwóch scenariuszy. Pierwszy zakłada, że w trakcie ostatnich sezonów wegetacyjnych zrezygnowano z aplikacji nawozów fosforowych, w efekcie zasobność gleby w przyswajalne formy fosforu jest bardzo niska. Drugi scenariusz zakłada bardzo wysoką zasobność gleby w fosfor.

Podstawowe zasady ustalania dawek fosforu

Dawki nawozów mineralnych ustala się na podstawie prognozowanej wysokości plonu rośliny uprawnej, dostępności pierwiastków z nawozów naturalnych i organicznych oraz aktualnej zasobności gleby. Ogólna zasada mówi, że – w stosunku do potrzeb roślin – przy bardzo niskiej i niskiej zasobności gleby dawki nawozów powinny się zwiększyć, aby uzupełnić niedobory w glebie. Przy wysokiej i bardzo wysokiej zasobności dawki nawozów można zmniejszyć, ponieważ część składnika jest już w glebie.

Fosfor w glebie możemy uzupełnić, wybierając kompleksowe nawozy wieloskładnikowe typu Polifoska i Amofoska, nawozy z linii Holist agro czy Super fos dar 40.

Jak nawozić przy bardzo niskiej zasobności gleby w fosfor?

Gleby o bardzo niskiej zasobności w fosfor bezwzględnie wymagają nawożenia tym składnikiem. Dawki nawozów ustalone w oparciu o wymagania pokarmowe roślin można zwiększyć, aby uzupełnić niedobory w glebie, dbając w ten sposób o zasoby glebowe dla upraw następczych. Poza samym nawożeniem fosforem, trzeba zadbać też o te właściwości gleby, które „sterują” dostępnością fosforu. **Najważniejsza jest regulacja odczynu gleby. Najlepiej, jeśli pH gleby mieści się w przedziale 6-7.** Problemy

z dostępnością fosforu wynikają głównie z niewłaściwego odczynu gleby: w glebach kwaśnych fosfor tworzy trudno rozpuszczalne związki z żelazem i glinem, w glebach zasadowych – z wapniem. Im mniejsza rozpuszczalność fosforu, tym w efekcie mniejsza jego przyswajalność. To dlatego tak ważna jest regulacja odczynu gleby. Zabiegiem wapnowania można zwiększyć rozpuszczalność (dostępność) fosforu już obecnego w glebie, a także poprawić warunki pobierania fosforu wprowadzonego z nawozami.

O wapnowaniu trzeba pamiętać, ale nie można zabiegu wapnowania łączyć z nawożeniem fosforem, ponieważ powstaną wtedy nierozpuszczalne związki fosforu. Odstęp między zabiegami wapnowania i nawożenia fosforowego powinien wynosić przynajmniej 4-6 tygodni (dobrze, jeśli będzie dłuższy).

Warto wspomnieć też o roli materii organicznej w poprawie dostępności fosforu dla roślin. **Materia organiczna może być źródłem fosforu dla roślin** (w czasie rozkładu związków organicznych uwalnia się m.in. fosfor). Co również ważne, obecne w glebie związki organiczne (na przykład

- Współczynniki korekty dawek nawozów fosforowych w zależności od zasobności gleby

Zasobność gleby w fosfor	Współczynnik korekty
Bardzo niska	1,5
Niska	1,25
Wysoka	0,5
Bardzo wysoka	0,25

Źródło: Jadczyzyn T., Lipiński W., Kowalczyk J. 2024. Nawożenie na gruntach ornych i trwałych użytkach zielonych. Instrukcja upowszechnieniowa nr 251. IUNG-PIB, KSChR, ITP, Puławy, DOI 1026114/iu.iung.2024.02.251.

■ Pobieranie składników mineralnych z plonem roślin uprawnych w kg/t plonu głównego z odpowiednim plonem ubocznym (wg różnych autorów)

Roślina uprawna	Azot N	Fosfor P ₂ O ₅	Potas K ₂ O
Pszenica	25-30	11	20
Kukurydza na zielonkę*	33-38	14	45
Kukurydza na ziarno	25-30	12	30
Rzepak ozimy	47	24	50
Buraki cukrowe*	35-50	18	60
Ziemniaki (zbiór w pełnej dojrzałości fizjologicznej)*	40	15	55-75
Groch i bobik	50-60**	14-17	30-40
Soja	70**	17	33-35

*pobranie z plonem 10 t **częściowe pokrycie zapotrzebowania z symbiotycznego wiązania azotu

kwasy humusowe) wiążą żelazo, glin i wapń, dzięki czemu ich kontakt z fosforem jest mniejszy, a więc ograniczone jest powstawanie trudno rozpuszczalnych form fosforu. Materia organiczna zwiększa także aktywność drobno-ustrojów glebowych odpowiadających za poprawę rozpuszczalności fosforu.

Dla uzyskania wysokiej efektywności nawożenia fosforem ważne jest również odpowiednie zaopatrzenie roślin w inne składniki pokarmowe, zwłaszcza w azot. Rośliny dobrze zaopatrzone w azot będą pobierać więcej fosforu.



Fioletowe przebarwienia, czyli objawy niedoboru fosforu na roślinach, czasami widoczne są wczesną wiosną, gdy spada temperatura powietrza. W niskich temperaturach mniejsza jest rozpuszczalność fosforu w glebie, zmniejsza się szybkość przemieszczania się fosforu w roztworze glebowym, ograniczona jest też aktywność drobnoustrojów uczestniczących w udostępnianiu fosforu (pochodzącego z rozkładu materii organicznej i rozpuszczania związków mineralnych).

Jak nawozić, gdy gleba jest bardzo zasobna w fosfor?

Przy bardzo wysokiej zasobności w fosfor dawki tego pierwiastka można znacznie ograniczyć (to zalecenie dotyczy nie tylko nawozów mineralnych, ale też innych nawozów i materiałów wykorzystywanych jako źródło fosforu, jak gnojowica czy osady ściekowe). Takie działanie obniża koszty nawożenia, jest też korzystne dla środowiska. **Przy bardzo wysokiej zasobności w fosfor można zastosować niewielką dawkę nawozów, odpowiadającą 15-20 kg P₂O₅/ha. Pozwala to dostarczyć roślinom składnik „na start”, stymulując wzrost systemu korzeniowego.**

Niezależnie od tego, jaką dawkę fosforu zaplanujemy do wysiania, musimy pamiętać, że **doglebowa aplikacja fosforu wymaga dobrego wymieszania nawozu z glebą.** Fosfor jest pierwiastkiem mało ruchliwym w glebie i zazwyczaj pozostaje w tej warstwie, do której został wprowadzony. W przypadku nawożenia fosforem warto rozważyć nawożenie współrzędne, które sprawdza się np. w uprawie kukurydzy. Umieszczenie granul nawozu (w tym przypadku sprawdzonym rozwiązaniem jest Polidap) w pobliżu rzędu siewnego zwiększa stężenie fosforu w warstwie gleby blisko korzeni. To poprawia wykorzystanie fosforu, pozwalając na oszczędności.

LITERATURA

- Jadczyzyn T., Lipiński W., Kowalczyk J. 2024. *Nawożenie na gruntach ornych i trwałych użytkach zielonych. Instrukcja upowszechnieniowa nr 251.* IUNG-PIB, KSChR, ITP, Puławy, DOI: 10.26114/iu.iung.2024.02.251.
- Podleśna A. 2019. *Czynniki kształtujące pobieranie i wykorzystanie fosforu przez rośliny oraz jego straty z gleb uprawnych.* *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 59 (13), 59-76, DOI: 10.26114/sir.iung.2019.59.05.

Kukurydza – właściwa strategia nawożenia kluczem do sukcesu

Agnieszka Krawczyk, Monika Tabak

Kukurydza jest powszechnie uprawiana w Polsce. W 2023 roku areał jej uprawy wyniósł 1,83 mln ha. Nie jest „nowością” na naszych polach, jednak wciąż popełniamy błędy w jej uprawie. Do jesienno przygotowania upraw pod przyszłoroczne zasiewy kukurydzy nie zostało wiele czasu. Warto znać podstawowe zasady nawożenia, aby nie popełnić błędów, które później mogą być nie do naprawienia.

Bilans składników pokarmowych – w nawożeniu ważna jest równowaga

Kukurydza nie jest rośliną wymagającą i sprawdza się na wielu stanowiskach, z wyjątkiem gleb podmokłych, zimnych, zwięzłych, a także piaszczystych i suchych. Jej plony zależą głównie od zasobności gleby w składniki pokarmowe i ilości opadów w trakcie wegetacji.

Kukurydza lepiej reaguje na poziom zasobności gleby w składniki pokarmowe niż na bieżące nawożenie. Korektę stanu zasobności gleby najlepiej wykonać pod przedplon, czyli najczęściej pod zboża, wykorzystując np. kompleksowe nawozy wieloskładnikowe typu Polifoska, Amofoska lub nawozy z linii Holist agro. Większość nawozów wieloskładnikowych oprócz azotu, fosforu i potasu

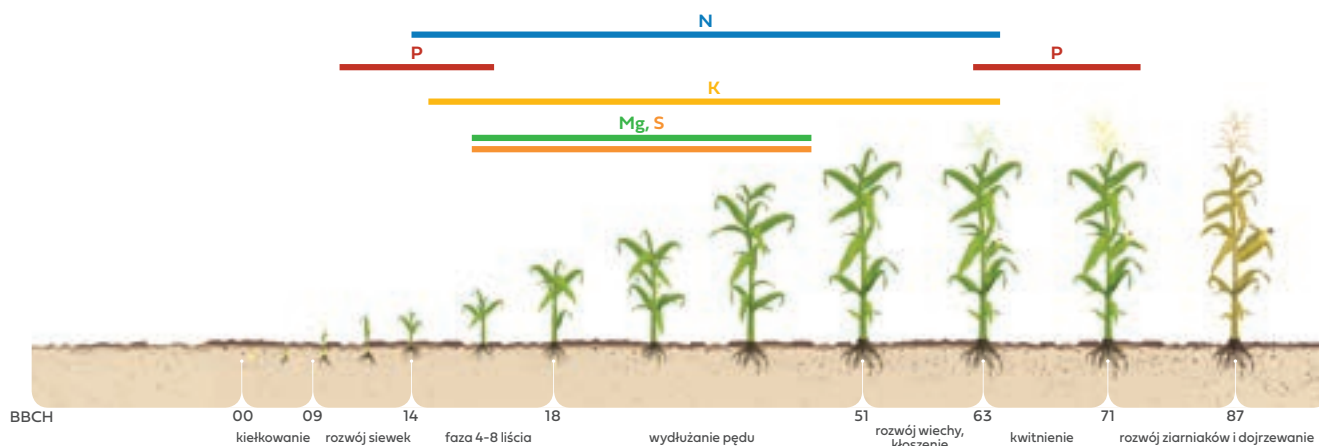
zawiera także łatwo przyswajalną siarkę i mikrośladowki. Bilansując potrzeby roślin, należy uwzględnić zasoby glebowe oraz różne źródła składników wnoszonych do gleby, w tym: resztki poźniwne, poplony, nawozy naturalne i inne materiały organiczne, nawozy mineralne.

Jakie wymagania ma kukurydza

Kukurydza pobiera najwięcej azotu i potasu. Jest to około 25-30 kg azotu (N) i 30 kg potasu (K₂O) na każdą tonę ziarna kukurydzy. W przypadku uprawy kukurydzy na zielonkę jest to 33-38 kg azotu i 45 kg potasu na każde 10 ton biomasy. Kukurydza, niezależnie od kierunku użytkowania, ma także duże wymagania w stosunku do wapnia, magnezu i siarki. Z mikroelementów szczególnie ważny jest cynk, warto także zadbać o zaopatrzenie w bor, mangan i miedź.

Prawidłowe nawożenie powinno zagwarantować odpowiednie odżywienie roślin na każdym etapie ich rozwoju. **Kukurydza najwięcej fosforu potrzebuje w okresie początkowego wzrostu i w fazie nalewania ziarna. Najwięcej azotu i potasu rośliny potrzebują od fazy szybkiego wzrostu, przez kwitnienie, aż do dojrzałości wodnistej ziarniaka.**

KRYTYCZNE FAZY REAKCJI KUKURYDZY NA SKŁADNIKI POKARMOWE



Źródło: opracowanie własne na podstawie Grzebisz W. 2012. Technologie nawożenia roślin uprawnych – fizjologia plonowania. Tom 2. Zboża i kukurydza. PWRiL Sp. z o.o., Poznań.

Fosfor wspomaga rozwój korzeni

Nawożenie fosforem stymuluje rozwój systemu korzeniowego, zwiększa odporność młodych roślin na przymrozki, decyduje o prawidłowym i równomiernym rozwoju i dojrzewaniu ziarniaków.

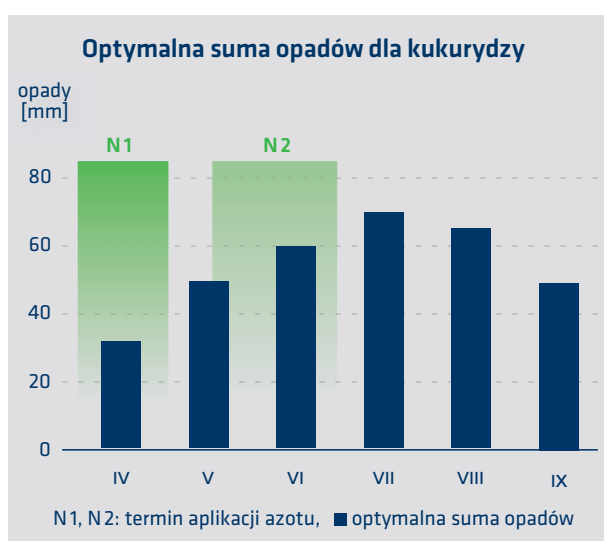
W uprawie kukurydzy sprawdza się Polidap, czyli fosforan amonu, który jest bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie. Dzięki temu przyswajalność fosforu i potasu z nawozu jest wysoka już od wczesnych faz rozwojowych roślin. Aplikacja współrzędna (zlokalizowana) jest standardową praktyką w nawożeniu kukurydzy fosforem. Precyzyjne umieszczenie granul nawozu – najczęściej równoległe do wysiewu ziarna, 5 cm w bok i 5 cm poniżej rzędu siewnego, poprawia pobieranie składników przez rośliny.

Jeśli analiza gleby wykonana po zbiorze przedplonu (np. rośliny zbożowej) wykazuje niską zawartość fosforu, warto jeszcze jesienią zastosować nawozy wieloskładnikowe typu Polifoska, Amofoska, a także nawozy z linii Holist agro, np. Holist agro PK 15-30. Można też zastosować Super fos dar 40.

Potas to pierwiastek deficytowy w polskich glebach

Potas odpowiada za gospodarkę wodną roślin. **Rośliny właściwie odżywione potasem łagodniej i później odczuwają stres suszy wywołany okresowym niedoborem wody.**

Susza to groźny rywal w walce o plon. Zmienność klimatu i coraz częstsze okresowe braki wody mogą znacznie ograniczyć plonowanie upraw. Kukurydzę cechują małe wymagania wodne (do wytworzenia 1 kg plonu zużywa mniej wody niż inne zboża). Duża ilość biomasy wytwarzana przez tę roślinę sprawia jednak, że kukurydza pobiera



Źródło: opracowanie własne na podstawie Dzieżyc J, 1989. Potrzeby wodne roślin uprawnych. PWN, Warszawa.



Kukurydza jest rośliną typu C_4 . Oznacza to, że może efektywniej przeprowadzać fotosyntezę. Kukurydza zużywa w tym procesie więcej energii niż większość roślin, ale lepiej wykorzystuje wodę i ma większe przyrosty biomasy (kukurydza wykazuje większą niż na przykład pszenica intensywność wzrostu, szybciej wykształca liście, wcześniej zakrywa międzyrzędzia). Aby wykorzystać potencjał kukurydzy, trzeba spełnić jej wysokie wymagania termiczne (cykl C_4 zostaje uruchomiony w temperaturze powyżej $25^{\circ}C$), świetlne, pokarmowe i wodne.

znaczne ilości wody z hektara (zapotrzebowanie na wodę rośnie wraz ze wzrostem plonu). Jeden hektar kukurydzy „zużywa” podczas sezonu wegetacyjnego ok. 3,5 mln l wody. Jedna roślina kukurydzy potrzebuje 30-50 litrów wody (od wschodów do wiechowania jest to 10-20 litrów). Do nawożenia kukurydzy warto wykorzystać Holist agro K (Mg) 55 (+5), czyli sól potasową wzbogaconą magnezem. **Z uwagi na duże zapotrzebowanie kukurydzy na potas, składnik ten należy zastosować już jesienią. Całkowitą dawkę potasu najlepiej jest podzielić na dwie części i 50-75% dawki zastosować właśnie jesienią, a pozostałą część wiosną, przed siewem kukurydzy.**



W warunkach niedoboru wody liście kukurydzy zwijają się w rurki. Dzięki temu ograniczona jest transpiracja, czyli parowanie wody z rośliny.

Najbardziej plonotwórczym pierwiastkiem jest azot

O azocie wspominamy już teraz, ponieważ choć będzie stosowany dopiero na wiosnę, warto przemyśleć strategię nawożenia również dla tego ważnego składnika pokarmowego. Azot odpowiada za wzrost masy podziemnej i nadziemnej roślin, wpływa na wartość biologiczną plonu. Prawidłowe zastosowanie azotu w kukurydzy to zwykle stosowanie dwóch dawek: przedsiewnej lub tuż po siewie roślin i pogłówniej w fazie do 8 liści. W praktyce coraz częściej azot stosuje się w jednej dawce. Takie działanie sprawdza się zwłaszcza na glebach cięższych, gdy całkowita dawka azotu nie przekracza 150 kg N/ha. Na glebach lżejszych zaleca się podział dawki na dwie części.

W nawożeniu kukurydzy warto wykorzystywać nawóz Pulrea +INu, czyli mocznik z inhibitorem ureazy, który stanowi doskonałe rozwiązanie zarówno w aplikacji przedsiewnej, jak i pogłówniej. Inhibitor przejściowo blokuje ureazę, czyli naturalnie występujący w środowisku enzym rozkładający mocznik. Dzięki temu nawóz działa dłużej, straty azotu związane z ułatnianiem się amoniaku są znacznie mniejsze, a wykorzystanie azotu przez rośliny większe. Stosowanie mocznika granulowanego bez inhibitora lub powłoki biodegradowalnej jest niezgodne z prawem.

Do nawożenia kukurydzy można wykorzystać również nawozy płynne typu RSM i RSM S. Pogłównie w kukurydzy można wykorzystać praktycznie każdy nawóz, pamiętając

jednak, że saletry amonowe, jak Pulan Macro i Zaksan 33,5, najlepiej stosować do fazy 4 liści kukurydzy.

Siarka wspomaga wykorzystanie azotu

W nawożeniu kukurydzy należy także uwzględnić siarkę. Siarka zapewnia efektywną gospodarkę azotem (dostarczenie roślinom odpowiedniej ilości siarki poprawia skuteczność zastosowanych nawozów azotowych), zwiększa odporność na choroby, zwiększa plon i poprawia jego jakość. Pierwiastek można dostarczyć łącznie z nawozami azotowymi, np. stosując Saletrosan 30, Saletromag 25, a także nawozy płynne RSM S 26 (+7,5) czy RSM S 28 (+12,5).

Warto już jesienią zadbać o przyszłe zasiewy. W uprawie kukurydzy **jesienna aplikacja fosforu i potasu pozwoli zbudować zasoby składników potrzebne roślinom wiosną.** Właściwie planując strategię nawożenia, jesteśmy w stanie ograniczać skutki niekorzystnych zjawisk, które mogą zwiększać stres roślin.

LITERATURA

1. Dzieżyc J. 1989. *Potrzeby wodne roślin uprawnych*. PWN, Warszawa.
2. Grzebisz W. 2012. *Technologie nawożenia roślin uprawnych – fizjologia plonowania. Tom 2. Zboża i kukurydza*. PWRiL Sp. z o.o., Poznań.
3. Walerowska M. 2017. *Kukurydza żywi się słońcem*. Top Agrar Polska, 3, 106-108.



Wybieram pewność pochodzenia, pewność plonów

Pulan Macro to sprawdzony nawóz azotowy. Zawiera dwie formy azotu: **azotanową**, która **wiosną szybko pobudzi rośliny do intensywnego wzrostu i krzewienia** oraz **amonową**, działającą wolniej, ale lepiej pobieraną przy niskich temperaturach, a dodatkowo **wspierającą prawidłowy rozwój systemu korzeniowego**. Połączenie dwóch form azotu wiosną skutecznie rozkrzewi późno siane oziminy i wspomogą szybką wiosenną regenerację.

Postaw na sprawdzone rozwiązania i wybierz Pulan Macro!



Poznaj wszystkie nawozy, skanując kod lub odwiedzając stronę:

www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com



Dbam o swój plon

Saletrosan 26 plus to doskonałe **źródło azotu i siarki** dla wszystkich gatunków roślin uprawnych. Duża zawartość siarki siarczanowej, łatwo rozpuszczalnej w wodzie, **uodparnia rośliny i zabezpiecza je w siarkę już od początku wiosennej vegetacji**. Saletrosan 26 plus zawiera dwie formy azotu: szybko dostępną azotanową i wolniej działającą amonową. Taki skład **zapewnia prawidłowy rozwój roślin już od wczesnej wiosny**. Wysoka zawartość siarki sprawia, że nawóz będzie najlepszym wyborem zwłaszcza w uprawach siarkolubnych.

Postaw na sprawdzone rozwiązania i dla rzepaku wybierz Saletrosan 26 plus!



Poznaj wszystkie nawozy, skanując kod lub odwiedzając stronę:

www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com

Optymalny poziom nawożenia to podstawa dobrych plonów

Dolistne nawożenie roślin jest istotnym elementem prowadzenia uprawy. Makroskładniki, potrzebne roślinom w dużych ilościach, pobierane są głównie z gleby. Mikroelementy, których zawartość w roślinach jest mniejsza, można z powodzeniem stosować dolistnie. Również dolistna aplikacja niektórych makroelementów – jak azotu – przynosi wymierne korzyści w postaci zwiększenia plonu i poprawy jego jakości.

Kiedy warto stosować nawozy dolistne?

Niezwykle ważne jest ustalenie, kiedy i które składniki warto zastosować dolistnie. Termin stosowania nawozów powinien być ściśle uzależniony od stanu odżywienia roślin. W przypadku makroskładników, pojawienie się symptomów niedoboru można skorygować, wykorzystując nawozy dolistne. Zawsze należy jednak pamiętać, że głównym źródłem tych pierwiastków jest gleba, skąd rośliny pobierają składniki poprzez system korzeniowy. W przypadku mikroelementów, zastosowanie dolistne jest dobrym rozwiązaniem.

Skutki niedoboru mikroelementów:

- ograniczenie potencjału plonowania roślin,
- spadek odporności roślin na choroby i szkodniki,
- niższa konkurencyjność roślin uprawnych w stosunku do chwastów,
- pogorszenie jakości plonów, w tym ich wartości konsumpcyjnej i paszowej.

Mikroskładniki – minimalna ilość, maksymalna efektywność

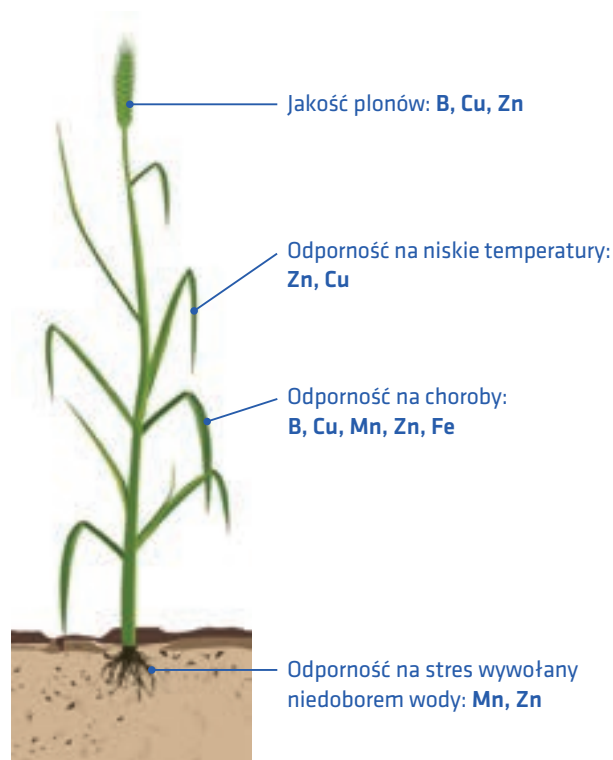
Mikroskładniki decydują o efektywności działania nawozów podstawowych, a tym samym o wzroście i rozwoju roślin. **Warto więc już we wczesnych fazach rozwojowych zadbać o odpowiednie zaopatrzenie roślin w mikro-**

składniki. Jeśli objawy niedoboru mikroelementów są widoczne na roślinach, oznacza to głęboki niedobór pierwiastków, który powoduje zakłócenia w metabolizmie roślin. Mikroelementy są aktywatorami wielu enzymów i pełnią w roślinach ważne funkcje fizjologiczne. Decydują też o wykorzystaniu azotu, fosforu, potasu i innych składników pokarmowych.

Mikroskładniki powinny się stosować profilaktycznie, uwzględniając:

- zasobność gleby,
- potrzeby rośliny uprawnej,
- stan odżywienia plantacji,
- potencjalne zagrożenia w trakcie wegetacji (np. susza, nasilenie występowania patogenów).

FUNKCJE MIKROELEMENTÓW W ROŚLINIE



- **Tabela 1.** Średnie pobranie mikroskładników pokarmowych przez wybrane rośliny uprawne (plon główny wraz z odpowiednią ilością plonu ubocznego)

Roślina	Plon t/ha	Mikroelementy – pobranie w g/ha				
		B	Cu	Mn	Zn	Mo
Pszenica ozima – ziarno	6	30	50	492	356	4,2
Pszenica jara – ziarno	5	28	41	530	355	3,5
Kukurydza – ziarno	6	64	83	642	510	5,4
Rzepak ozimy – nasiona	3	153	29	300	193	3,0
Bobik – nasiona	3	96	93	135	289	3,9
Burak cukrowy – korzenie*	60	450	134	1516	846	9,0
Ziemniak – bulwy*	30	60	59	192	170	3,3

*świeża masa

Źródło: Kocoń 2013

- **Tabela 2.** Wrażliwość gatunków roślin uprawnych na niedobory mikroelementów

Mikroelement	Rośliny najbardziej wrażliwe na niedobory
Bor (B)	burak cukrowy, rzepak, słonecznik, rośliny bobowate, kapusta, kalafior, drzewa i krzewy owocowe, truskawka, kukurydza
Miedź (Cu)	zboża (pszenica, jęczmień, owies), trawy łąkowe i pastwiskowe, burak cukrowy, lucerna, marchew, sałata, szpinak, cebula
Cynk (Zn)	kukurydza, pszenica, fasola, soja, bób, jabolon, brzoskwinia
Mangan (Mn)	rośliny bobowate, zboża (pszenica, jęczmień, owies), burak cukrowy, ziemniak, kukurydza, rzepak, groch, fasola, sałata
Molibden (Mo)	rośliny bobowate, rzepak, burak cukrowy, ziemniak, kalafior, brokuł, szpinak

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kocoń 2013, Stanisławska-Glubiak i Korzeniowska 2007

Dobra strategia dla azotu

Pierwszym z podstawowych warunków wysokiej efektywności nawożenia azotem jest precyzja w aplikacji składnika. Drugim jest zastosowanie azotu w odpowiednim czasie, tak aby roślina mogła go pobrać i wykorzystać do budowania biomasy i przyszłego plonu. Oczywiście ważna jest także forma zastosowanego azotu. **Forma amidowa znajdująca się w moczniku jest najszybciej pobierana przez liście formą azotu.** Jest więc wysoce pożądana do stosowania w sytuacji, gdy potrzebna jest szybka, interwencyjna aplikacja składnika. Roztworami opartymi na amidowej formie mocznika możemy skutecznie poprawić stan odżywienia roślin, uzupełniając niedobory azotu nawet przy utrudnionym pobieraniu go z gleby.

Niezastąpionym produktem w nawożeniu dolistnym jest Azoplón Opti Super N 36 oferowany przez Grupę Azoty Zakłady Azotowe Chorzów S.A. Nawóz ten sprawdzi

się we wszystkich uprawach rolniczych, warzywniczych i sadowniczych jako doskonałe źródło azotu i innych składników pokarmowych, ponieważ zawiera azot, magnez i mikroskładniki w łatwo dostępnych dla roślin formach, całkowicie rozpuszczalnych w wodzie. Nawóz można wykorzystać m.in. do uzupełnienia niedoborów pierwiastków przed wystąpieniem faz krytycznych. Azoplón Opti Super N 36 może być stosowany w warunkach ograniczonego pobierania składników pokarmowych z gleby, wynikających z niekorzystnych jej właściwości. Jest to również sprawdzone rozwiązanie w sytuacji, gdy rośliny są zagrożone stresem wywołanym np. suszą, niską temperaturą czy też wysoką presją patogenów.

Azoplón Opti Super N 36 to uniwersalny, odpowiednio skoncentrowany produkt do dolistnego (pozakorzeniowego) dokarmiania roślin, który pozwala zapewnić dostępność składników pokarmowych dla roślin, zgodnie z ich potrzebami.

Azoplon Opti Super N 36

■ 27% N	całkowitego
■ 5% N	azotanowego
■ 3,2% N	amonowego
■ 18,8% N	amidowego
■ 3% MgO (1,8% Mg)	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,02% B	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,025% Cu	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,025% Cu	schelatowanego przez EDTA
■ 0,01% Fe	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,01% Fe	schelatowanego przez EDTA
■ 0,5% Mn	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,5% Mn	schelatowanego przez EDTA
■ 0,005% Mo	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,015% Zn	rozpuszczalnego w wodzie
■ 0,015% Zn	schelatowanego przez EDTA

Azoplon Opti Super N 36 to nawóz wchodzący w skład linii nawozów Azoplon Opti. Więcej na temat produktów z linii Azoplon Opti można znaleźć na stronie <https://www.azoplon.pl>.

LITERATURA

1. Kocoń A. 2013. *Potrzeby nawożenia mikroelementami. Studia i Raporty IUNG-PIB*, 34(8), 133-144, DOI: 10.26114/sir.iung.2013.34.10.
2. Stanisławska-Głubiak E., Korzeniowska J. 2007. *Zasady nawożenia mikroelementami roślin uprawnych. Studia i Raporty IUNG-PIB*, 8, 99-110, DOI: 10.26114/sir.iung.2007.08.09.

**GRUPA
AZOTY**

CHORZÓW



Serwujemy roślinom
zestaw składników odżywczych

azoPLON

Super N 36 OPTI

N (Mg) 27 (3) z mikroskładnikami

- Wzmacnia odporność w niesprzyjających warunkach atmosferycznych
- Skutecznie likwiduje niedobory makro- i mikroskładników pokarmowych
- Podnosi wigor i kondycję roślin, dodając im energii i siły
- Wsparcie roślin od korzenia do liścia



DOLNOŚLĄSKIE

1. AGRO-EFEKT » Syców
2. AGROMAT » Braszowice
3. A. TERMENA » Jelcz-Laskowice
4. OSADKOWSKI » Bierutów
5. OSADKOWSKI-CEBULSKI » Legnica

KUJAWSKO-POMORSKIE

1. AGROLOK » Golub-Dobrzyń
2. AGRO-SIEĆ » Chełmno
3. AMPOL-MEROL » Wąbrzeźno
4. CHEMIROL » Mogilno
5. INTRAT » Brzozie
6. KRAJOWA GRUPA SPOŻ. » Toruń
7. LECHPOL » Szubin
8. SCANDAGRA » Osielsko

LUBELSKIE

1. AGRO-BIT » Biłgoraj
2. AGRO-TERS » Chełm
3. PRO-AGRO » Gałęzów
4. SOBIANEK » Parczew
5. STAMPOL » Opole Lubelskie
6. TEAMAGRO » Zamość
7. ZGPR » Zamość

LUBUSKIE

1. AGRO-BIZNES » Gorzów Wlk.
2. SKR STRZELCE KRAJ. » Strzelce Krajeńskie

ŁÓDZKIE

1. AGROSKŁAD » Józefin
2. AZOT » Ujazd
3. CROPPER » Zapole
4. FAZOT » Gnojno
5. GS PABIANICE » Pabianice
6. MAGROL » Zadzim

MAŁOPOLSKIE

1. EDMAR » Wawrzeńczyce
2. WAMEX » Wola Rzędzińska

MAZOWIECKIE

1. AGRO-BUD » Ślepkowo Szlacheckie
2. AGROCHEMIK » Pułtusk
3. AGRO-HANDLOWIEC » Wyszaków
4. AGROSIMEX » Goliany
5. DUET » Stara Błotnica
6. G. MIKULSKI » Wola Rębkowska
7. ROLSERWIS » Płock
8. SKŁODOWSKI » Zaręby Kościelne
9. STU PŁOCK » Płock
10. ZOR PM » Zwolen

OPOLSKIE

1. AGRO-AS » Grodków
2. AGROCENTRUM » StrzelceOpolskie
3. AGROMUND » Namysłów
4. BIOCHEM » Kietrz
5. FLORA » Praszka
6. GACH-AGRO » Zdzeszowice

PODKARPACKIE

1. HONSIM P.KOSTĘPSKI » Tarnobrzeg
2. ROL-MECH » Radymno

PODLASKIE

1. AGRA S.PIETRUSZYŃSKI » Łomża
2. ROLPOL » Szepietowo
3. STAN-ROL » Jaświły
4. TRANS-ROL » Sokoły

POMORSKIE

1. AGROCHEM PUŁAWY » Człuchów
2. ELEWATOR » Jabłowo
3. PROCAM POLSKA » Gdańsk

ŚLĄSKIE

1. LAMCH » Niegowa
2. ROLBUD » Żory

ŚWIĘTOKRZYSKIE

1. CENTRALA NASIENNA » Kielce
2. WĘGŁO-BUD » Mostki
3. ZOT » Sandomierz

WIELKOPOLSKIE

1. AGROCHEST » Kostrzyn
2. BLENDING » Zduny
3. KALINOWSKI » Kaźmierz
4. TORAL » Gostyń

ZACHODNIOPOMORSKIE

1. AGRO SERVICE » Dobra
2. AGROSKŁAD » Maszewo
3. RUDNIKAGRO » Szczecin

FORMULARZ ZAMÓWIENIA BEZPŁATNEJ PRENUMERATY

czasopisma **AGRO**lider

PROSIMY O CZYTELNE WYPEŁNIENIE DRUKOWANYMI LITERAMI

Imię	Nazwisko
------	----------

Adres zamieszkania i dane kontaktowe

Województwo	Powiat	Miejscowość
Ulica i nr domu/lokalu	Kod pocztowy	Poczta
Telefon	Adres email	

Pozostałe dane

Wielkość gospodarstwa w ha	Zużycie nawozów azotowych w skali roku (w tonach)	Zużycie nawozów wieloskładnikowych w skali roku (w tonach)
----------------------------	---	--

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Grupę Azoty Zakłady Azotowe "Puławy" Spółka Akcyjna w celach marketingowych i statystycznych. Rozumiem, że wyrażoną zgodę mogę wycofać w dowolnym momencie bez wpływu na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej cofnięciem.

TAK NIE

Ponadto wyrażam zgodę na otrzymywanie informacji handlowych drogą elektroniczną, w tym z wykorzystaniem automatycznych systemów wywołujących, pochodzących od Grupy Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” Spółka Akcyjna za pomocą:

TAK NIE

SMS/MMS

TAK NIE

E-MAIL

TAK NIE

KONTAKT TELEFONICZNY

TAK NIE

Wyrażam zgodę na udostępnianie moich danych osobowych pozostałym podmiotom wchodzącym w skład Grupy Azoty w celach marketingowych i statystycznych dotyczących produktów i usług świadczonych przez te podmioty.

TAK NIE

Ponadto wyrażam zgodę na otrzymywanie informacji handlowych drogą elektroniczną, w tym z wykorzystaniem automatycznych systemów wywołujących pochodzących od pozostałych podmiotów Grupy Azoty, zgodnie z powyżej wyrażonymi zgodami.

Zamawiam prenumeratę bezpłatnego czasopisma **AGRO**lider.

szt.

Ilość egzemplarzy

Data

Czytelny Podpis

KLAUZULA INFORMACYJNA

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 ogólnego rozporządzenia o ochronie danych osobowych z dnia 27 kwietnia 2016 r. (RODO) informuję, iż:

- 1) administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Grupa Azoty Zakłady Azotowe "Puławy" Spółka Akcyjna, z siedzibą w Puławach (24-110), Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13;
- 2) kontakt z inspektorem ochrony danych osobowych: Inspektor ochrony danych Grupa Azoty Zakłady Azotowe "Puławy" S.A., Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, 24-110 Puławy, adres email: iod.pulawy@grupaazoty.com;
- 3) Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą w celach marketingowych (m.in. przesyłania informacji dotyczących nowych produktów, usług, promocji, realizacji zamówienia prenumeraty czasopisma Agrolider) i statystycznych na podstawie wyrażonej zgody - podstawa prawna art. 6 ust. 1 pkt. a) RODO, w tym zgody na przesyłanie informacji handlowych drogą elektroniczną;
- 4) dostęp do Pani/Pana danych osobowych mogą mieć następujący odbiorcy danych:
 - a) upoważnieni pracownicy administratora danych,
 - b) usługodawcy, którym w drodze umowy powierzono przetwarzanie danych osobowych na potrzeby realizacji usług świadczonych dla administratora danych i ich upoważnieni pracownicy - w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania tych usług,
 - c) podmioty uprawnione do otrzymania danych osobowych na podstawie przepisów prawa.

Za dodatkową dobrowolną zgodą Pani/Pana dane będą udostępniane podmiotom wchodzącym w skład Grupy Azoty: Grupa Azoty S.A. z siedzibą w Tarnowie (33-101) przy ul. E Kwiatkowskiego 8, Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Kędzierzyn” S.A. z siedzibą w Kędzierzynie-Koźlu (47-220) przy ul. Mostowej 30A, Grupa Azoty Zakłady Chemiczne „Police” S.A. z siedzibą w Policach (72-010) przy ul. Kuźnickiej 1, GZNF „Fosfory” Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku (80-550) przy ul. Kujawskiej 2 w celach marketingowych dotyczących produktów i usług świadczonych przez te podmioty.

- 5) podane dane osobowe będą przetwarzane w celach marketingowych do czasu wycofania przez Pana/Panią zgody lub wniesienia sprzeciwu wobec ich przetwarzania w zakresie związanym z marketingiem bezpośrednim (jeżeli dane są przetwarzane na potrzeby marketingu bezpośredniego);
- 6) posiada Pani/Pan prawo dostępu do treści swoich danych oraz prawo ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, prawo do przenoszenia danych, prawo wniesienia sprzeciwu, prawo do cofnięcia zgody w dowolnym momencie bez wpływu na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej cofnięciem. Można skorzystać z powyższych uprawnień, kierując stosowne pismo na adres siedziby administratora danych osobowych lub adres email: marketing@pulawy.com;
- 7) ma Pan/Pani prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych (na adres Urzędu Ochrony Danych Osobowych, ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa) gdy uzna Pani/Pan, iż przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy RODO;
- 8) podanie przez Pana/Panią danych osobowych jest dobrowolne lecz niezbędne do realizacji prenumeraty.

Wypełniony formularz na bezpłatną prenumeratę **AGRO**lidera prosimy odesłać na adres:

Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., Biuro Marketingu
Aleja Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, 24-110 Puławy



nawozy.eu

WIEDZA POTWIERDZONA PŁONAMI

Nowa odsłona – jeszcze więcej treści!



sprawdź
skanując kod:



www.nawozy.eu