

**GRUPA
AZOTY**

KRZEM DOLISTNIE CZY DOGLEBOWO?

26

WAPNOWANIE KROK PO KROKU

20

UTRZYMANIE ŻYZNOŚCI GLEBY

29

To jest rok pełen wyzwań

AGROlider

Nr 1/2022

ISSN: 1664-7239

Nakład: 22 000 egz.

Wydawca

Grupa Azoty

Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.

Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13

24-110 Puławy

Redaktor naczelny

Sławomir Strzałka

Redakcja

Agnieszka Krawczyk,

Magdalena Szczerbińska

Projekt graficzny

www.yellowgroup.pl

Skład

IMEIDIUS agencja reklamowa

Zdjęcia: PhotoDisk, Shutterstock,

iStock, Adobe Stock, pxhere, oraz

autorzy tekstów

Copyright © 2022

Grupa Azoty PUŁAWY

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Wojna na Ukrainie wywołała duże zawirowanie na wielu rynkach – początek roku 2022 zostanie w pamięci każdego. Spekulacje na temat wielkości światowej produkcji i handlu trwają, w związku z tym coraz częściej i głośniejszy słyszemy hasła związane z bezpieczeństwem żywności. Temu wszystkiemu nie sprzyjają warunki pogodowe występujące w trakcie wegetacji – co w ostatnich latach jest szczególnie wyzowaniem. O ile w ubiegłym roku mierzyliśmy się z chłodem podczas kwitnienia rzepaku i upałami w trakcie wypełniania nasion, tak obecnie największym problemem jest długi okres posuszny. IMGW w swoim majowym komunikacie podaje, że na terenie kilku województw wskaźnik wilgotności w warstwie powierzchniowej gleby spadł do 30% – poziom suszy glebowej. W związku z niskim poziomem opadów (lub ich brakiem) w okresie marca i kwietnia w całym kraju decyzje dotyczące strategii nawożenia głównych upraw rolniczych były bardzo trudne. Potwierdza się powiedzenie, że złotego środka nie ma, a w podejmowaniu decyzji ogromne znaczenie mają warunki lokalne. Problem braku wody w glebie towarzyszy nam od wielu lat, stres związany z suszą dotyka większość upraw, dlatego poszukuje się metod na łagodzenie skutków stresu związanego z brakiem wody. Od wielu lat mówi się głośno o pierwiastkach, które mogą roślinom pomagać w przypadku występowania niekorzystnych warunków wzrostu. Jednym z takich składników jest krzem – w wielu publikacjach potwierdza się pozytywny wpływ tego składnika, a badania

nad skutecznością jego działania są jak najbardziej potrzebne. Przed wyborem nawozów do zastosowania pod uprawy w przyszłym sezonie warto zwrócić uwagę na produkty wzbogacone w dodatkowe składniki. Należy pamiętać, że fundamentem dobrego wykorzystania składników pokarmowych zawartych w nawozach jest odpowiedni odczyn gleby. Trwający intensywny czas prac polowych nie powinien spowalniać planowania strategii uprawy zaraz po zbiorze plonu – okres późniwy to idealny czas stosowania wapna nawozowego. Już dziś powinniśmy zastanowić się nad wyborem środka wapnującego. W tym numerze znajdzie Państwo m.in. odpowiedź, jak do wapnowania „podejść krok po kroku”.

Redakcja AGROLidera życzy miłej lektury

Spis treści

■ **Przegląd rynku rolnego** 4-6

■ **Agronewsy** 8-9

■ **Warto wiedzieć**

Jak pandemia COVID-19 wpłynęła na odżywianie się Polaków? 10-11

Wojna na Ukrainie a polskie rolnictwo 12

Kierunek eksportu polskich artykułów rolno-spożywczych 13-14

Jakościowa dawka azotu w pszenicy ozimej 17-18

Wapnowanie krok po kroku 20-21

Program „Grunt to Wiedza” – podsumowanie IX edycji 24-25

Krzem dolistnie czy doglebowo? 26-27

Utrzymanie żyzności gleby, czyli cenne międzyplony 29-31

Tiosiarczan potasu – źródło potasu i siarki dla Twoich upraw 34-35

Przedstawiciele terenowi Grupy Azoty 36-37



10

Jak pandemia COVID-19
wpłynęła na odżywianie się Polaków?



13

Kierunek eksportu
polskich artykułów rolno-spożywczych



20

Wapnowanie
krok po kroku



26

Krzem
dolistnie czy doglebowo?



Zapraszamy na stronę
nawozy.eu

Przegląd rynku rolnego

Rynek zbóż i rzepaku

Od początku było wiadomo, że napaść Rosji na Ukrainę przyniesie zmiany na giełdzie światowej. Jednak ceny płodów rolnych podskoczyły w bardzo szybkim tempie do poziomu, którego nikt się chyba nie spodziewał. Na giełdzie MATIF w pierwszej dekadzie marca cena pszenicy kształtowała się na poziomie 422,5 EUR/t, a chwilę przed inwazją – 287 EUR/t. W notowaniach z 28 kwietnia br. cena pszenicy w najbliższym kontrakcie terminowym wynosiła 416,5 EUR/t. Zmiany na giełdach przyniosły też zmiany cen na rynku krajowym.

Rynek zbóż

Od początku inwazji Rosji na Ukrainę znacząco wzrosły ceny płodów rolnych w skupach. Zgodnie z danymi opublikowanymi w Zintegrowanym Systemie Rolniczej Informacji Rynkowej średnia cena pszenicy konsumpcyjnej w kwietniu br. była o blisko 77% wyższa niż średnia cena w kwietniu 2021 r. W przypadku pszenicy paszowej w kwietniu br. za tonę ziarna oferowano o 71% więcej niż w 2021 r. Patrząc na notowania z 1 maja 2022 r., średnia

cena żyta konsumpcyjnego była wyższa o ponad 90% w porównaniu do cen z analogicznego okresu 2021 r., a dla żyta paszowego obserwowaliśmy wzrost ceny o 84% za tonę ziarna. W przypadku jęczmienia średnia cena w skupach za ziarno na cele konsumpcyjne na początku maja br. była o 83% wyższa niż w maju 2021 r., ziarno paszowe i browarne było droższe odpowiednio o 594 zł/t i 578 zł/t w porównaniu do cen z ubiegłego roku. Podobny wzrost ceny odnotowano dla pszenżyta ozimego – cena z początku maja 2022 r. była o 74% wyższa w stosunku do ceny oferowanej w skupach w maju 2021 r. Średnia cena kukurydzy 1 maja br. wynosiła 1457 zł/t – cena wzrosła o 52% w porównaniu do 2021 r.

FAO na początku maja 2022 r. szacuje globalną produkcję zbóż w sezonie 2021/2022 na poziomie 2 799 mln ton. W porównaniu do zbiorów z poprzedzającego sezonu zakłada się wzrost produkcji o 0,8%. Jednocześnie niemal na tym samym poziomie co w sezonie 2020/2021 szacowana jest światowa produkcja pszenicy – 777 mln ton.

■ Średnie ceny skupu zbóż w Polsce w latach 2020–2022 (zł/t)

gatunek	ziarno	3 maja 2020	2 maja 2021	1 maja 2022
pszenica	konsumpcyjne	839	953	1676
	paszowe	841	957	1714
żyto	konsumpcyjne	578	697	1334
	paszowe	585	731	1343
jęczmień	konsumpcyjne	730	757	1389
	paszowe	703	849	1443
	browarne	739	893	1471
pszenżyto	paszowe	688	839	1460
kukurydza	paszowa	737	957	1457

źródło: MRiRW

Rynek rzepaku

Niemal w całym okresie kwietnia br. obserwowaliśmy wzrost cen zakupu rzepaku przez zakłady tłuszczowe. Na dzień 1 maja 2022 r. średnia cena nasion wynosiła 4 165 zł/t, w porównaniu do cen z początku maja ubiegłego roku cena wzrosła o 92%. Jednocześnie obserwuje się duży roczny wzrost ceny sprzedaży oleju rzepakowego. Zgodnie z informacjami Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 1 maja br. średnia cena za tonę oleju rafinowanego wynosiła 6 789 zł i w stosunku do cen z maja ubiegłego roku odnotowano wzrost o około 50%. Ten sam trend utrzymuje się dla notowań cen śruty rzepakowej – średnia cena sprzedaży na początku maja wynosiła 1 730 zł/t, w stosunku do ubiegłego roku średnia cena tony śruty rzepakowej wzrosła o około 34%.

Według ostatniego podsumowania GUS zbiory rzepaku i rzepiku ogółem wyniosły blisko 3,2 mln t, w porównaniu do wyników z 2020 r. były większe o nieco ponad 2%. Średni plon w ubiegłym sezonie oszacowano na poziomie 3,2 t/ha.



Buraki cukrowe

Zbiory buraków cukrowych z ubiegłorocznego sezonu zostały oszacowane przez GUS na poziomie 15 mln ton, wynik jest większy o 2% w stosunku do roku 2020. Taki sam wzrost odnotowano dla powierzchni uprawy – w 2021 r. buraki cukrowe zajmowały areał 250 569 ha. Średni plon utrzymuje się na tym samym poziomie – 61 t/ha.

Krajowa Spółka Cukrowa w tym roku wprowadziła dodatkową premię w wysokości 1000 zł netto do hektara plantacji buraka cukrowego. Premie mają być wypłacone do końca czerwca. W sezonie 2022 r. KSC podnosi cenę buraków kontraktowanych i zapewnia cenę za tonę buraków

o zawartości cukru 16% na poziomie nie mniejszym niż 35 EUR.

Od początku 2022 r. cena cukru konfekcjonowanego (1 kg) utrzymuje się na poziomie powyżej 2 300 zł za tonę. W marcu br. średnia cena wynosiła 2 458 zł/t, w stosunku do 2021 r. wzrosła o 32%.

DOTACJE I DOPŁATY

Restrukturyzacja gospodarstw

W maju rusza nabór wniosków w ramach Poddziałania 6.3 Restrukturyzacja małych gospodarstw, nabór trwa od 16 maja do 14 lipca 2022 r. Wsparcie mogą uzyskać rolnicy posiadający gospodarstwo obejmujące co najmniej 1 hektar użytków rolnych lub nieruchomości służącą do prowadzenia produkcji w zakresie działań specjalnych produkcji rolnej. Wielkość ekonomiczna takiego gospodarstwa musi być mniejsza niż 13 tys. euro. Pomoc obejmuje zarówno osoby ubezpieczone w KRUS-ie, jak i w ZUS-ie. Paca na etacie przy jednoczesnym prowadzeniu działalności gospodarczej nie wyklucza starania się o udzielenie pomocy, jednak dochód lub przychód z działalności rolniczej musi stanowić co najmniej 25% całości dochodów lub przychodów. Na restrukturyzację małego gospodarstwa można otrzymać 60 tys. zł. Kwota ta zostanie wypłacona w dwóch ratach – 80% rolnik dostanie po spełnieniu warunków określonych w decyzji o przyznaniu pomocy i 20% po poprawnej realizacji biznesplanu. Wsparcie w całości należy przeznaczyć na prowadzoną w gospodarstwie działalność rolniczą lub przygotowanie do sprzedaży produktów rolnych wytwarzanych w gospodarstwie. Co najmniej 80% kwoty musi być wydane na środki trwałe. Do tej pory w ramach tego działania (9 naborów) wypłacono ponad 2,9 mld zł.

Grupy producentów

Do 17 czerwca 2022 r. trwa nabór wniosków o dofinansowanie na tworzenie grup producentów i organizacji producentów. O pomoc mogą ubiegać się nowe grupy producentów rolnych, uznanych od 1 czerwca 2021 r. na podstawie Ustawy z 15 września 2000 r. o grupach producentów rolnych i ich związkach. Grupy te muszą składać się z osób fizycznych, prowadzących działalność jako mikro-, małe lub średnie przedsiębiorstwo. O dofinansowanie mogą starać się również organizacje producentów, uznane na podstawie przepisów Ustawy z 11 marca 2004 r. o organizacji niektórych rynków rolnych albo Ustawy z 20 kwietnia 2004 r. o organizacji rynku mleka i przetworów mlecznych.



Pomocy tej nie mogą otrzymać podmioty zrzeszające producentów drobiu, wyrobów z mięsa drobiowego i jego podrobów oraz owoców i warzyw. Wsparcie jest realizowane w formie rocznych płatności przez okres pierwszych pięciu lat, następujących po dacie uznania grupy producentów rolnych lub organizacji producentów. Wysokość dofinansowania wynosi: w pierwszym roku – 10% przychodów netto, w drugim – 9%, w trzecim – 8%, w czwartym – 7%, w piątym – 6%. Limit przyznawanych środków to 100 tys. euro w każdym roku pięcioletniego okresu. Do prowadzonego przez ARiMR rejestru wpisanych jest aktualnie 735 aktywnych grup, zrzeszających ponad 9 tys. członków.

Dopłaty do nawozów

Komisja Europejska ostatecznie zatwierdziła polski program związany ze wsparciem rolników w kontekście skutków inwazji Rosji na Ukrainę, co oznacza zgodę na dopłaty do nawozów. Wnioski o wsparcie finansowe składane są w Powiatowych Biurach Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Pomoc przyznawana jest do zakupu nawozów mineralnych innych niż wapno nawozowe i wapno nawozowe zawierające magnez, które rolnicy zakupili w terminie od 1 września 2021 r. do 15 maja 2022 r. Termin na złożenie wniosku wydłużono do 31 maja 2022 r. Za datę złożenia wniosku uznaje się dzień jego wpłynięcia do ARiMR. Program dopłat zatwierdzony przez KE przyjmuje wartość 3,9 mld złotych. Jeśli zapotrzebo-

wanie na pomoc będzie większe, do obliczenia wysokości pomocy zastosowane będą współczynniki korygujące.

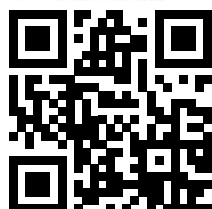
Podstawą obliczania wysokości pomocy są:

- przyjęte wartości 500 zł do hektara upraw rolnych (z wyłączeniem traw na gruntach ornych oraz łąk i pastwisk) lub 250 zł do hektara łąk i pastwisk oraz traw na gruntach ornych, z wyłączeniem powierzchni wspieranych w ramach działania rolno-środowiskowo-klimatycznego (maksymalna powierzchnia objęta tą pomocą wynosi 50 ha),
- różnica pomiędzy cenami nawozów w okresie od 1 września 2021 r. do 15 maja 2022 r. a tymi, które obowiązywały od 1 września 2020 r. do 15 maja 2021 r. – w tym celu potrzebne są kopie faktur, ich duplikaty lub imienne dokumenty księgowo o równoznacznej wartości dowodowej, dokumentujące zakup nawozów od 1 września 2021 r. do 15 maja 2022 r. W przypadku braku dokumentów wyliczenie pomocy nastąpi na podstawie średniej ceny danego typu nawozu mineralnego, ogłoszonej przez ministra rolnictwa w Biuletynie Informacji Publicznej. Po przemnożeniu tonażu nawozów zakupionych w terminie 1 września 2021 r. – 15 maja 2022 r. wyliczona zostanie wysokość pomocy.

Po porównaniu obydwu kwot (tej obliczonej na podstawie stawek i powierzchni oraz tej wyliczonej na podstawie różnicy w cenach nawozów) właściwą stawką pomocy jest mniejsza z nich.

źródło: ARiMR

Nowoczesne nawozy azotowo-siarkowe polecane są do wiosennego stosowania pod wszystkie rośliny uprawne. Dostarczanie azotu, siarki oraz magnezu w jednej granuli, gwarantuje właściwe pobranie składników pokarmowych przez rośliny, a także wysoką efektywność produkcji rolnej.



www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com

Nowe regulacje w uprawie maku i konopi włóknistych

W maju br. obowiązywać będą nowe przepisy wprowadzone w Ustawie o przeciwdziałaniu narkomanii, które zmieniają zasady uprawy i skupu maku oraz konopi włóknistych. Do tej pory monitoring takich upraw spoczywał na lokalnych władzach (wójtach, burmistrzach, prezydentach miast) właściwych ze względu na miejsce położenia uprawy, nowe przepisy przenoszą ten obowiązek na Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (KOWR). Dyrektorzy oddziałów terenowych KOWR będą prowadzili rejestr podmiotów, które uprawiają albo skupują mak lub konopie włókniste. Szybki wpis do rejestru producentów i skupujących mak lub konopie ma zastąpić proces wydawania zezwolenia na uprawę. Dodatkowo nie będzie obowiązku corocznego uzyskiwania zezwolenia, jednak w kolejnych latach uprawy konieczne będzie złożenie do KOWR informacji o zmianach w prowadzonej działalności – dotyczy to m.in. informacji o odmianie, powierzchni i lokalizacji uprawy. Zniesiona zostaje także coroczna rejonizacja upraw maku i konopi włóknistych w drodze uchwał sejmików województwa. Rozszerzona została lista potrzeb i celów uprawy konopi włóknistych. Oprócz potrzeb włókienniczych, chemicznych czy celulozowo-papierniczych znajdziemy na niej m.in. potrzeby kosmetyczne, farmaceutyczne, energetyczne, nasienne i naukowo-badawcze, hodowlę odmian, rekultywację i mediację gruntów, cele spożywcze, weterynaryjne, pszczelarskie, paszowe i inne. Ważna zmiana

to również podniesienie dopuszczalnej zawartości THC i THCA do 0,3% suchej masy konopi włóknistych. Nowe zasady wprowadzają też kary dla podmiotów, które prowadzą uprawę lub skup maku lub konopi włóknistych i łamią przepisy ustawy. Szczegółowe zmiany znajdują się w Ustawie z dnia 24 marca 2022 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz.U. 2022 poz. 763).

Gospodarstwa rolne w liczbach

Wyniki ostatniego Powszechnego Spisu Rolnego pokazują, że zmiany, jakie obserwowaliśmy w rolnictwie w latach 2002-2010, nadal postępują. Ich źródła można upatrywać bez wątpienia w instrumentach Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej, a także w postępującym wzroście świadomości żywieniowej społeczeństwa, przechodzeniu na inne metody chowu zwierząt gospodarskich, poszukiwaniu nowych źródeł energii i postępujących zmianach klimatu.

Zgodnie z obserwowanym od kilku lat trendem, w 2020 r. spadła liczba gospodarstw, która zmniejszyła się o 12,7% w porównaniu do danych z 2010 r. Jednocześnie spadłowi liczby gospodarstw towarzyszy wzrost średniej powierzchni użytków rolnych. Według Raportu GUS zmiany te są wynikiem m.in. starzenia się społeczeństwa na wsi oraz brakiem następców, rezygnacją z prowadzenia działalności rolniczej z powodu niskich dochodów i związanym z tym brakiem środków na rozwój gospodarstw rolnych.

■ Liczba gospodarstw rolnych i średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie w latach 2010 i 2020

Wyszczególnienie	ogółem w 2010 r.	w tym gospodarstwa indywidualne w 2010 r.	ogółem w 2020 r.	w tym gospodarstwa indywidualne w 2020 r.
Liczba gospodarstw rolnych (tys.)	1509	1505	1317	1310
Średnia powierzchnia gruntów ogółem (ha)	11,3	10,0	12,4	11,4
Średnia powierzchnia użytków rolnych (ha)	9,8	8,8	11,1	10,2



Nieziemie, **gospodarstwa o powierzchni od 1 do 5 ha mają największy udział w strukturze gospodarstw rolnych** – w 2020 r. mieliśmy ich 662 tys., co stanowi 50,2% ogólnej liczby gospodarstw (w porównaniu do 2010 r. nastąpił spadek o 2,2%). Wzrost udziału w strukturze obserwowaliśmy dla gospodarstw towarowych do 1 ha użytków rolnych oraz dla gospodarstw powyżej 15 ha. Zarówno w 2010 roku, jak i w ostatnim spisie rolnym, gospodarstwa o powierzchni 10–15 ha to 10,0% ogółu (tj. 152 tys. gospodarstw w 2010 r. i 131 tys. gospodarstw w 2020 r.).

Duże zmiany nastąpiły w kierunku prowadzonej działalności, **w 2020 r. 55,8% gospodarstw ogółem prowadziło tylko produkcję roślinną** – w 2010 r. było to blisko 39%. Tym samym zmianie uległa liczba gospodarstw prowadzących produkcję mieszaną – roślinną i zwierzęcą, o ile w 2010 r. dominowały gospodarstwa z produkcją mieszaną (60,6%) tak obecnie blisko 44% ogółu prowadzi produkcję roślinną i zwierzęcą.

Ile nawozów zużywamy?

Wyniki z ostatniego Powszechnego Spisu Rolnego pokazują, że zużycie nawozów rośnie, zarówno jeśli chodzi o nawozy mineralne, jak i wapniowe. **W 2020 r. na 1 ha użytków rolnych zużyto przeciętnie 132,9 kg NPK**, co w porównaniu do 2010 r. oznacza wzrost o 10,2%. Dla poszczególnych składników największy wzrost zużycia odnotowano dla nawozów potasowych – o 43,2%.

Zużycie nawozów wapniowych, w porównaniu do 2010 r. wzrosło ponad dwukrotnie – 1 340 tys. t (w 2010 r. było to 591 tys. t). **Średnie krajowe zużycie nawozów wapniowych na 1 ha użytków rolnych ogółem szacuje się na poziomie 91,3 kg**. Tak duży wzrost zużycia nawozów wapniowych cieszy, ale zgodnie z szacunkami IUNG PIB w Puławach nadal jest to poziom niewystarczający, ze względu na duży udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych w powierzchni użytków rolnych ogółem.

Źródło: GUS

Jak pandemia COVID-19 wpłynęła na odżywianie się Polaków?

W marcu 2022 roku mijają dwa lata, odkąd w Polsce rozpoczęła się pandemia COVID-19. Związane z nią zagrożenia i ograniczenia wpłynęły nie tylko na relacje rodzinne i zawodowe, ale przede wszystkim na nasze życie codzienne. IMAS International postanowił zbadać, jak w tym okresie zmienił się jadłospis Polaków. Jakich produktów jemy więcej, a których mniej? Odpowiedź na to pytanie powinna zainteresować producentów żywności, pokazując im kierunki inwestycji i rozwoju.

Wyniki ogólnopolskiego sondażu Omnibus Online wskazują na to, że **Polacy zaczęli jeść więcej warzyw i owoców**. Blisko 30% respondentów potwierdziło, że częściej kupuje i zjada te produkty. Można uznać, że sytuacja pandemiczna skłoniła naszych rodaków do przyjęcia zachowań prozdrowotnych. W powszechnej opinii sposobem na wzmocnienie odporności organizmu jest wprowadzenie do codziennej diety owoców i warzyw – zawierających witaminy i mikrośkładniki.

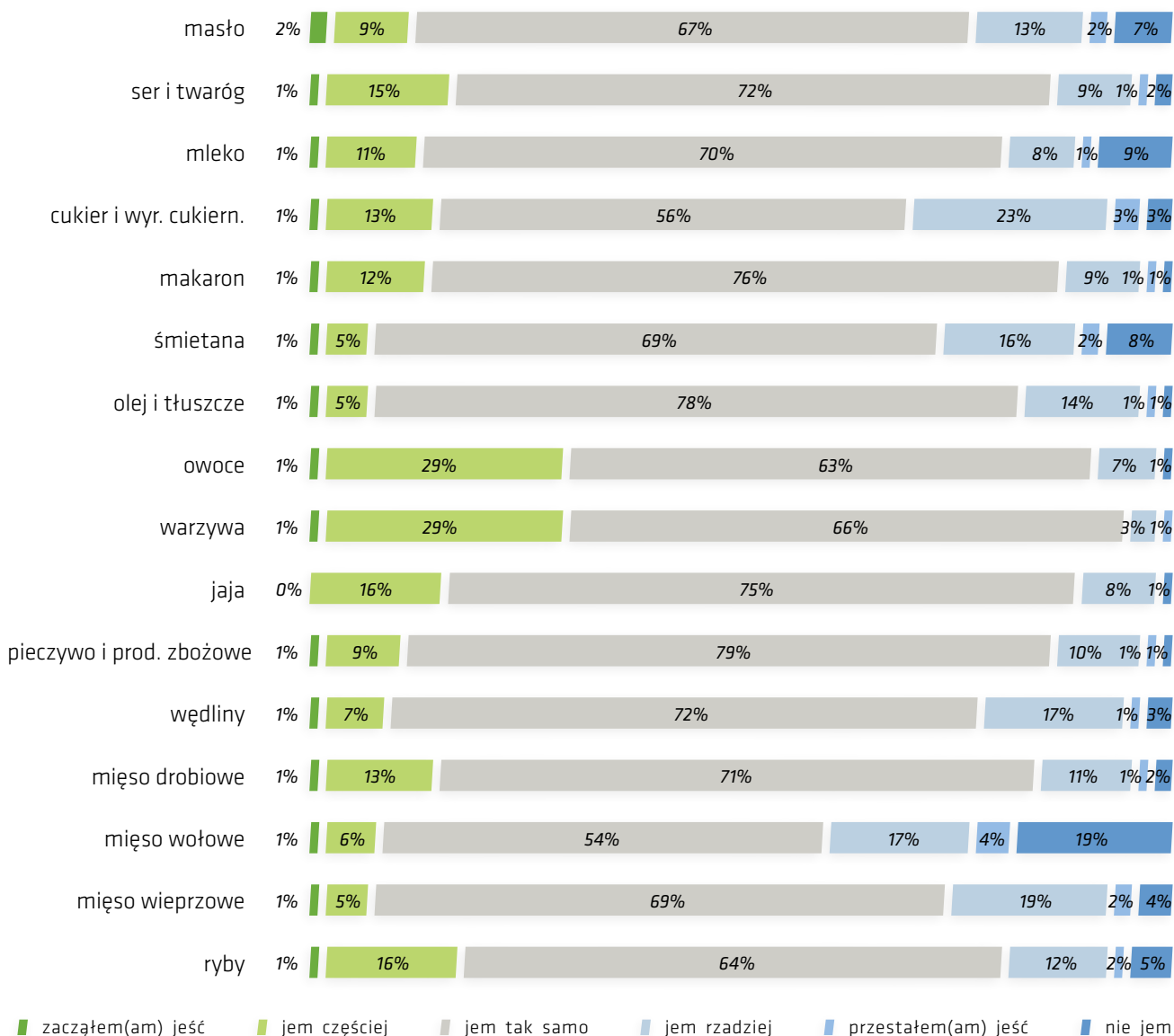


Kolejnymi produktami, które pojawiały się częściej na naszym stole, są **ryby, sery i twaróg** oraz **jaja**. Do częstszego ich spożywania przyznało się 15–16% Polaków. Co ciekawe, prawie 2% osób zaczęło jeść nabiał, czego przed pandemią nie miało w zwyczaju.

Które produkty straciły popularność? Z deklaracji respondentów wynika, iż najwięcej straciły słodczyce – cukier i wyroby cukiernicze, które rzadziej spożywa 23% Polaków. Z kolei co piąty respondent zmniejszył spożycie mięsa wołowego i wieprzowego oraz wędlin.

Marcin Piwowarczyk, starszy badacz w IMAS International, komentuje: „Częściowa rezygnacja z mięsa i wyrobów cukierniczych i zwrócenie się w stronę warzyw i owoców jest w tym badaniu bardzo widoczne. Społeczeństwo polskie poważnie potraktowało zagrożenie swojego zdrowia i w ten sposób postanowiło zapewnić sobie dodatkową, naturalną ochronę organizmu. Czy ta sytuacja będzie trwała? Jeśli zagrożenie pandemiczne będzie się utrzymywać, to przez pewien czas możemy się spodziewać utrzymania tego trendu, jednak na dłuższą metę przywrócenie Polaków do spożywania mięsa powróci.”

Zmiany w odżywianiu się Polaków w czasie pandemii COVID-19



Źródło: Omnibus Online (IMAS International), luty 2022, n = 1011, sondaż CAWI na reprezentatywnej próbie Polaków w wieku od 18 do 74 lat (w oparciu o pięć cech demograficznych wg GUS)

Wojna na Ukrainie

a polskie rolnictwo

Renata Struzik

Od momentu inwazji Rosji na Ukrainę na polskim i światowych rynkach widać spore zawirowania. Wzrost cen ropy, gazu, a także brak dostępności towarów z walczących krajów już teraz wpływają na podwyżki cen paliw, nawozów i żywności. A to nie jedyne konsekwencje, jakie nas czekają w najbliższych miesiącach.

Obawy o dostępność wielu podstawowych produktów wiążą się nie tylko z embargiem na Rosję oraz ograniczeniem produkcji (głównie na Ukrainie) w najbliższym sezonie, ale też z zablokowaniem transportu drogą morską z Ukrainy. Według danych IHS Markit, w 2020 roku ponad połowa ukraińskiego eksportu towarów odbywała się drogą morską, a 64% ukraińskiego zboża sprzedawanego na rynki zagraniczne wypływało z rejonów Odessy. Również rosyjski eksport drogą morską jest teraz mocno ograniczony.

Tymczasem Rosja i Ukraina odpowiadają za ¼ dostaw pszenicy na światowe rynki i ⅓ globalnego handlu jęczmieniem. Do tego Ukraina jest czwartym na świecie największym eksporterem kukurydzy i ważnym dostawcą nasion rzepaku, oleju słonecznikowego i śruty słonecznikowej. Ograniczenie w dostępności tych surowców może zachwiać światowym bezpieczeństwem żywnościowym.

Co odczuje polski rolnik?

Oczywiście już od początku inwazji Rosji na Ukrainę zauważalny jest wzrost cen paliw, ale też (z czego akurat rolnicy bardzo się cieszą) cen zbóż i rzepaku w skupie. Jednak, jak podkreślają eksperci, wpływ rosyjskiej inwazji będzie z czasem coraz bardziej odczuwalny, m.in. w postaci wyższej niż niedawno prognozowana inflacji. Drożejący gaz i ograniczenia w handlu z Rosją z kolei oznaczają wzrosty cen nawozów.

Obawy o dostępność produktów rolnych windują ceny zbóż i olejów, a wraz z nimi innych produktów, m.in. mięsa

i produktów odzwierzęcych (ze względu na wysokie ceny pasz). Co prawda Polska nie jest znaczącym partnerem handlowym skonfliktowanych krajów w zakresie żywności, jednak jej ograniczona dostępność na światowych rynkach może przełożyć się na zwiększony popyt produktów rolnospożywczych z naszego kraju.

Zmiana kierunku eksportu

Polscy producenci żywności będą zmuszeni do zmiany kierunku eksportu i znalezienia nowych odbiorców, co dla jednych będzie dużą szansą, dla innych – zagrożeniem. Pomimo, że wymiana handlowa Polski z Rosją i Ukrainą była niewielka, to jednak są sektory, w których kraje te miały dla nas duże znaczenie. Sporo eksportu polskiego pieczywa, wyrobów czekoladowych i frytek mrożonych trafiało do Rosji. Na Ukrainę eksportowaliśmy w dużej mierze sery i twarogi.

Z kolei w drugą stronę – z Rosji kupowaliśmy głównie mrożone ryby (w tym dorsza), a z Ukrainy oleje i śrutę. Ograniczenie dostaw tych ostatnich może mieć istotny wpływ na podwyżki cen pasz w Polsce.

Jedną z mniej odczuwalnych konsekwencji, które jednak mogą mieć pośrednio wpływ na produkcję rolną w naszym kraju, jest zahamowanie eksportu odtłuszczonego i pełnego mleka w proszku z Ukrainy. Dodatkowo, kraj ten jest piątym największym dostawcą koncentratu soku jabłkowego do USA. Ograniczenia w dostawach mogą otworzyć tamtejszy rynek dla polskich wytwórców. Również producenci drobiu mogą odczuć większy popyt ze strony unijnych rynków.

Kierunek eksportu

polskich artykułów rolno-spożywczych



Główny Urząd Statystyczny we wstępnych danych szacuje, że wartość polskiego eksportu ogółem w 2021 r. wyniosła 285,8 mld EUR, co w stosunku do roku poprzedzającego oznacza wzrost o 19%. Natomiast wartość polskiego importu ogółem szacowana jest na 286,4 mld EUR, co w stosunku do roku poprzedzającego oznacza wzrost o 24,8%. Udział sprzedaży zagranicznej artykułów rolno-spożywczych w eksporcie ogółem wyniósł 13,1%, co daje wartość 37 393 mln EUR, dla porównania w 2020 roku wartość eksportu artykułów rolno-spożywczych GUS oszacował na poziomie 34 310 mln EUR, co oznacza, że w 2021 r. wartość eksportu tych artykułów wzrosła o 9,0%.

Największa sprzedaż kierowana jest do państw Unii Europejskiej, niezmiennie **czołowym odbiorcą naszych artykułów rolno-spożywczych są Niemcy** – eksport do naszego zachodniego sąsiada stanowił 25,1% wartości całego eksportu rolno-spożywczego zrealizowanego w 2021 r.

Wśród eksportowanych towarów największy udział (wartościowo) miały:

- papierosy (udział 13,3%),
- ryby wędzone (6,3%),
- mięso drobiowe (6,3%),
- wyroby piekarnicze i cukiernicze (5%),
- karmy dla zwierząt (4,7%),
- czekolady i wyroby zawierające kakao (4,7%),
- filety rybne i mięso rybne (3,1%),
- surowe mleko i śmietana (2,9%),
- kukurydza (2,8%),
- ryby przetworzone i zakonserwowane (2,7%),
- mięso wołowe (2,5%),
- soki z owoców, głównie sok jabłkowy (2,4%).

Dwukrotny wzrost wartości sprzedaży do Niemiec odnotowano w przypadku oleju (rzepakowego, słonecznikowego, sojowego). Inne produkty rolno-spożywcze, dla których wzrosła wartość sprzedaży, to jęczmień (wzrost o 61%), woda mineralna i gazowana (61%), otręby i śruty (58%),

pszenica (29%). Spadła natomiast wartość sprzedaży mięsa wieprzowego (o 18%), a także grzybów i trufli (14,5%).

Kolejnym dużym odbiorcą polskich artykułów rolno-spożywczych jest **Wielka Brytania**, nie będąca już członkiem Unii Europejskiej. W 2021 r. na rynek brytyjski sprzedaliśmy towary o szacunkowej wartości **2 973 mln EUR** (spadek o 4,2% w stosunku do 2020 roku). Eksport do Wielkiej Brytanii stanowił 7,9% udziału w całym eksporcie artykułów rolno-spożywczych.

Czołowe miejsce na liście towarów eksportowanych zajmują:

- przetworzone i konserwowe mięso (12,9%),
- mięso drobiowe (12,7%),
- czekolady i wyroby zawierające kakao (10%),
- wyroby piekarnicze i cukiernicze (6,8%),
- kiełbasy wraz z podobnymi produktami z mięsa (3,3%).

W 2021 r. znaczący (blisko 8-krotny) wzrost wartości sprzedaży odnotowano dla kukurydzy – z 7 do 55 mln EUR. Wartość sprzedaży wzrosła także dla jabłek i gruszek (o 65%), melasy (55,5%), mięsa wołowego (31,7%), pomidorów (16,6%). O 50% spadła wartość sprzedaży do Wielkiej Brytanii papierosów, a także kiełbas i podobnych produktów z mięsa (o 17,5%).

Trzecie miejsce pod względem wielkości odbioru polskich artykułów rolno-spożywczych zajmuje **Holandia**, w 2021 r. sprzedaliśmy tam towary o wartości **2 240 mln EUR** (w porównaniu do 2020 r. odnotowano wzrost o 16,1%), to 6% udziału w eksporcie.

W 2021 r. do Holandii sprzedawano głównie:

- mięso drobiowe (12%),
- papierosy (9%),
- kukurydzę (5,6%),
- soki owocowe, głównie jabłkowy (4,7%),
- czekoladę i wyroby zawierające kakao (4%).

Podobnie jak w przypadku Wielkiej Brytanii, odnotowano duży **wzrost wartości eksportu kukurydzy** – z 24 do



127 mln EUR, co oznacza 5-krotny wzrost. Wzrósł także eksport mięsa drobiowego (o 52%), karmy dla zwierząt (37%) oraz mrożonych owoców (głównie malin i truskawek, o 29%). Duży spadek eksportu dotyczył m.in. jaj ptasich w skorupkach (o 34,5%), papierosów (34%), mięsa wieprzowego (23,4%) i wołowego (7,4%).

Na czwartej pozycji wśród odbiorców naszych towarów jest **Francja**, w 2021 r. wielkość sprzedaży artykułów rolno-spożywczych szacowano na **2 149 mln EUR**, co oznacza 16% wzrost w porównaniu do roku poprzedzającego. Udział Francji w eksporcie naszych towarów to 5,7%.

Wśród eksportowanych towarów największy udział miały:

- mięso drobiowe (13,6%),
- mięso konserwowe lub przetworzone (7,6%),
- czekolada i wyroby zawierające kakao (6,2%),
- karma dla zwierząt (5,4%),
- wyroby piekarnicze i cukiernicze (5,0%).

Zgodnie z wstępnymi wynikami, największy wzrost wartości sprzedaży odnotowano dla kukurydzy (o prawie 80%), a także m.in. dla przetworzonego lub konserwowanego mięsa (o 44,4%), wód mineralnych i gazowanych (o 37%), mięsa drobiowego (o 31,2%), filetów rybnych i innego mięsa rybiego (o 29,6%). Spadek wartości eksportu dotyczył makucho rzepakowego (o 41,8%) oraz papierosów (o 7,8%).

Kolejne pozycje pod względem wielkości eksportu artykułów rolno-spożywczych zajmują: **Włochy** – łączna wartość sprzedanych towarów w 2021 r. to 1903 mln EUR, **Republika Czeska** z wartością sprzedaży 1592 mln EUR, **Hiszpania** – 1100 mln EUR i **Rumunia** – 948 mln EUR.

Państwa spoza Unii Europejskiej, oprócz Wielkiej Brytanii, do których w 2021 r. trafiło najwięcej polskich artykułów rolno-spożywczych to Ukraina – wartość eksportu 811 mln EUR (w porównaniu do 2020 r. odnotowano wzrost o 6,7%), Rosja – łączna wartość wyeksportowanych towarów 675,8 mln EUR (w stosunku do 2020 r. nastąpił wzrost o 19%). Pozostali duzi odbiorcy to Stany Zjednoczone – 611,6 mln EUR (wzrost o 13,6%), Arabia Saudyjska – 509,9 mln EUR (w porównaniu do 2020 r. spadek o 26,4%). Inne kraje z dużym udziałem w eksporcie polskich towarów to: Algieria – 418 mln EUR (w porównaniu do 2020 r. wartość sprzedaży wzrosła o 66%), Izrael – 293 mln EUR, Norwegia – 270 mln EUR, Białoruś – 249 mln EUR i Chiny – 190 mln EUR.

W 2021 r. największy wzrost wartości eksportu artykułów rolno-spożywczych w stosunku do 2020 r. osiągnięto w handlu z Marokiem. Odnotowano wartość sprzedaży na poziomie 135,5 mln EUR (w 2020 r. było to 55,6 mln EUR), co było spowodowane dużym wzrostem eksportu zbóż – głównie pszenicy.

Źródło: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

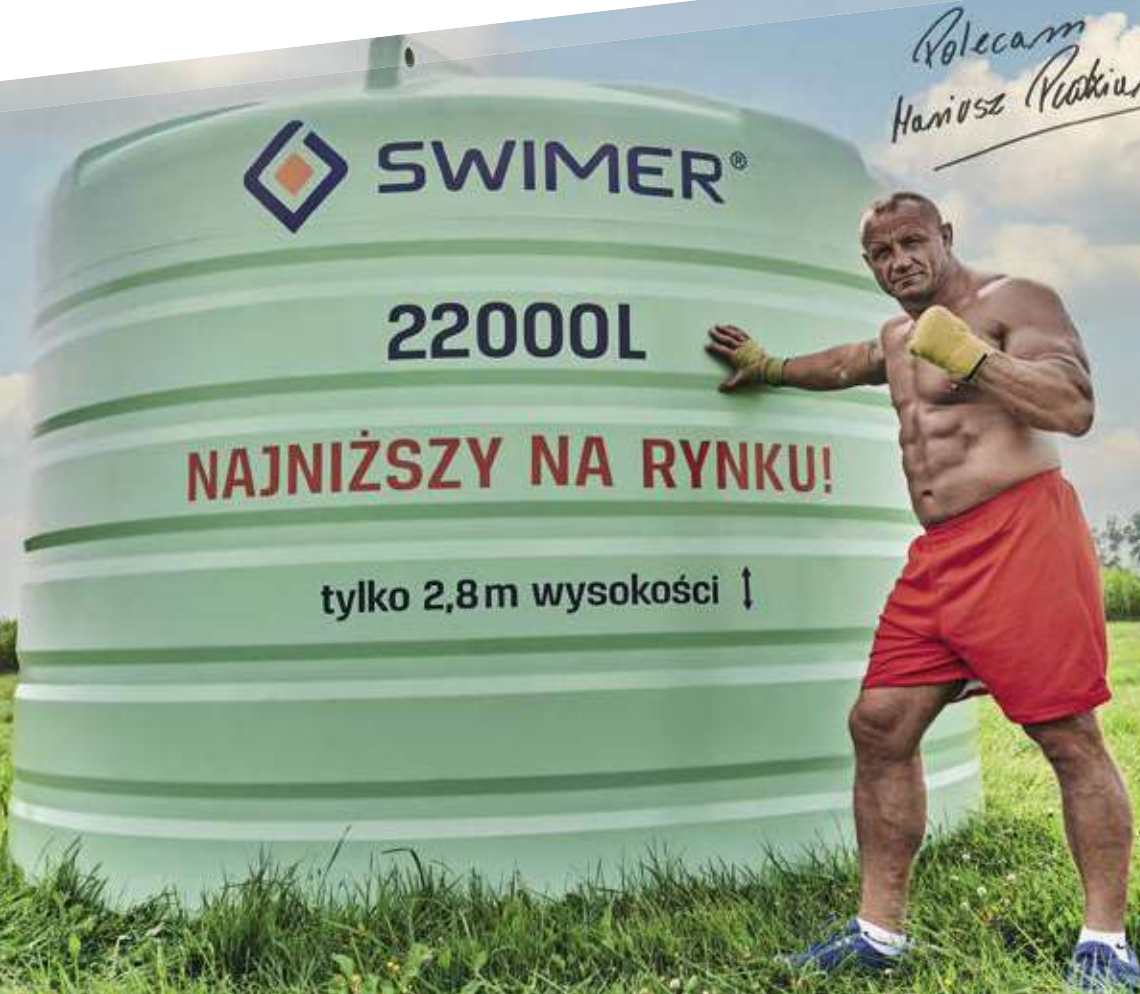


SWIMER®

+48 537 458 238



www.swimer.pl



Zbiornik do nawozów płynnych

- najniższy
- stabilny
- bezpieczny
- bez kotwienia

Zbiorniki z Torunia



GRUNT TO URODZAJ

Tworzymy produkty zgodne z obecnymi trendami nawozowymi, wprowadzamy nawozy z wyższą koncentracją składnika pokarmowego. Nawozy te polecamy do wiosennego nawożenia upraw.

Wyjątkowa granulacja umożliwia rozsiewanie nawozów na znaczne odległości - nawet do 42 m, co oznacza obniżenie kosztów prowadzenia upraw przez oszczędność paliwa, maszyn i czasu.



www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com



Jakościowa dawka azotu

w pszenicy ozimej

Elżbieta Łuczak

Trzecia dawka azotu stosowana w pszenicy ozimej, nazywana dawką „na kłos”, ma na celu poprawę jakości technologicznej ziarna pszenicy uprawianej na konsumpcję, a także zwiększenie MTZ, co wpływa na podniesienie poziomu plonowania. Nawożenie na kłos azotem powinno być tak zaplanowane i wykonane w odpowiedniej fazie rozwojowej, aby rośliny miały ten składnik do dyspozycji w wystarczającej ilości.

Na jakość ziarna pszenicy największy wpływ ma odmiana, warunki pogodowe występujące w sezonie wegetacyjnym oraz nawożenie azotem. Zastosowanie trzeciej dawki azotu jest uzasadnione tylko wtedy, gdy łan jest zdrowy, chroniony wcześniej przed chorobami grzybowymi, chwastami i szkodnikami oraz występują odpowiednie warunki pogodowe. Dawka „na kłos” ma za zadanie podwyższyć parametry jakościowe ziarna, a mianowicie podnieść zawartość białka i glutenu w ziarniakach, a także ich masę. Jeśli chodzi o białko, to jego zawartość nie powinna wynosić mniej niż 13%.

Trzecia dawka azotu koniecznie przed kwitnieniem pszenicy

Termin stosowania azotu powinien być dopasowany do potrzeb rośliny, tempa jej wzrostu i pobierania, uwzględniając fazy intensywnego wzrostu roślin. Największe ilości azotu pszenica pobiera od początku strzelania w źdźbło do początku kłoszenia. Jednak, aby dawka jakościowa azotu była jak najbardziej efektywna i spełniła swoje zadanie, czyli poprawę czynników jakościowych, należy ją zastosować w okresie od fazy liścia flagowego – BBCH 37-39 (zazwyczaj przypada to na połowę maja) do momentu końca kłoszenia (BBCH 59), biorąc pod uwagę panujące warunki pogodowe.

Azot bez wody nie zadziała

Zastosowanie azotu w dawce na kłos ma sens tylko w warunkach dostatecznej ilości wody. W obecnie panu-

jących warunkach, kiedy kolejny sezon mamy do czynienia z suszą, zaleca się nawet wcześniejszy wysiew nawozów, w fazie liścia podflagowego, dzięki czemu w przypadku wystąpienia w późniejszym czasie opadów „zyskujemy czas” na rozpuszczenie nawozu i przemieszczenie się składnika pokarmowego w strefę korzeniową rośliny. Wczesny termin stosowania trzeciej dawki azotu zalecany jest także wtedy, gdy łany są słabe, nierówne, a liście jasnozielone. W sezonie wegetacyjnym, w którym występują optymalne warunki pogodowe, a wilgotność gleby jest bardzo dobra i spodziewamy się wysokiego plonowania pszenicy, trzecią dawkę możemy podzielić na dwie części, zwłaszcza jeśli ilość planowanego azotu do aplikacji przekracza 50 kg N/ha. Pierwszą z nich zaleca się zaaplikować w fazie liścia flagowego (BBCH 37-39), a drugą standardowo „na kłos” (BBCH 49-51). W sytuacjach występowania suszy glebowej na plantacjach słabych, silnie przerzedzonych, powinniśmy zrezygnować z podania trzeciej dawki azotu, która może pobudzić rośliny do wtórnego krzewienia się i tworzenia nowych, bezproduktywnych źdźbeł (kosztem istniejących pędów i kłosów).

Zoptymalizuj ilość aplikowanego azotu

Zbyt duże dawki azotu na kłos, w szczególności na glebach ubogich w inne niezbędne dla pszenicy składniki pokarmowe, mogą wpłynąć ujemnie na jakość glutenu i inne parametry ziarna. Ponadto, **nadmiar azotu powoduje większą wrażliwość roślin na upały, zbyt wolny transport asymilatów ziarna kosztem zawartości i jakości glutenu, mniejszą masę hektolitra, podatność pszenicy na infekcje chorobowe (mączniak, rdza) oraz większą presję ze strony szkodników.** Wiele badań wykazało, że zbyt duża dawka azotu na kłos zastosowana w niekorzystnych warunkach pogodowych i glebowych (susza) powoduje redukcję plonu. Zbyt wysoka zawartość saletrzanego azotu w roślinach przed okresem kwitnienia pszenicy zawsze zakłóca i opóźnia rozpoczęcie zawiązywania ziarna oraz skraca czas trwania fazy nalewania ziarna, co również ma swoje odbicie w plonie. Ponadto, pogarsza

cechy technologiczne ziarna poprzez wzrost zawartości popiołu oraz cechy jakościowe białka i wartość wypiekową mąki. Z kolei **zbyt niska dawka jakościowa azotu może powodować takie konsekwencje, jak: zbyt wczesne dojrzewanie, obniżenie zawartości białka, pogorszenie jakości glutenu oraz większą podatność roślin na stres oraz na choroby** (tj. brunatna plamistość liści).

Zatem ile azotu na kłos?

Dawka azotu „na kłos” powinna być dostosowana do wysokości spodziewanego plonu ziarna (po 8–10 kg N na każdą tonę spodziewanego plonu ziarna) i ilości azotu uwalnianego z zasobów glebowych, co z kolei uzależnione jest od przebiegu warunków atmosferycznych. W praktyce dawka ta zazwyczaj wynosi około 40–80 kg N/ha. Dokładniejszą ilość azotu należałoby oszacować, czyli od całkowitej dawki azotu odjąć zawartość N_{min} oznaczonego na przedwiośni oraz pierwszą i drugą dawkę azotu, a także uwzględnić obecny stan zaopatrzenia roślin w ten składnik (stan plantacji, barwę liści). Może okazać się, że azot jaki został dotychczas zastosowany w nawozach wraz z azotem glebowym wystarczy, aby pokryć potrzeby pokarmowe roślin. Do nawożenia warto wybierać produkty, które mają część azotu w formie saletranej (NO_3^-), jak np. Zaksan® lub Pulan®. Zawartość w nawozie tej formy azotu wpływa na stosunkowo szybkie pobranie nawozu

przez rośliny. Możemy podać również formę amidową, która zawarta jest w Pulrea®+INu, jednak należy go zastosować odpowiednio wcześniej, gdyż jest to nawóz długo działający i zanim będzie dostępny dla roślin musi ulec przemianom. Pszenica po zakończonym kwitnieniu, które odbywa się już podczas wykłaszania, powinna mieć już zmagazynowany w liściach cały azot, który dalej będzie wbudowywany w białka, a te w ziarno.

Azot w moczniku dolistnie

Aby poprawić kondycję roślin, możemy podać azot dolistnie, stosując roztwór mocznika. Aplikację można przeprowadzić w fazie kłoszenia pszenicy – na suche rośliny, w stosunkowo niskiej temperaturze. Nawozić możemy przy wykonywaniu praktycznie wszystkich zabiegów fungicydowych i insektycydowych, pamiętając o zachowaniu kolejności dodawania preparatów do cieczy roboczej opryskiwacza. Bezwzględnie należy przestrzegać zalecanych stężeń cieczy roboczej, w momencie ukazania się liścia flagowego możemy zastosować 7% roztwór mocznika, czyli 7 kg mocznika na 100 litrów wody. Sporządzony roztwór poprawia wypełnienie ziarna i zawartość białka. Producenci rolni zazwyczaj łączą zabieg dokarmiania dolistnego pszenicy mocznikiem ze stosowaniem 5% siedmiowodnego siarczanu magnezu (5 kg nawozu na 100 l wody) oraz nawozów wieloskładnikowych.



Końcowa dawka azotu to nie tylko pokrycie potrzeb pokarmowych pszenicy, lecz także ostatnia szansa poprawienia ilości i jakości ziarna.

ODPOWIEDZIALNI ZA PŁON

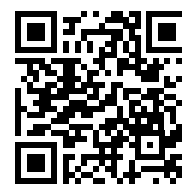
Siarka jest pierwiastkiem niezbędnym w prawidłowym rozwoju roślin, mającym wpływ na jakość plonu. W polskich warunkach glebowych spotykamy się z deficytem siarki, a jej niedobór ogranicza pobieranie azotu przez rośliny uprawne. Nawozy mineralne zawierające siarkę w formie siarczanowej, bezpośrednio przyswajalnej dla roślin, idealnie nadają się do uzupełniania tego składnika pokarmowego podczas wegetacji roślin.



www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com



Wapnowanie

krok po kroku

dr Piotr Ochal

Okres letni po zbiorze zbóż i rzepaku jest najlepszym agrotechnicznie czasem na wykonanie wapnowania. Za tym terminem przemawia względnie długi okres na wykonanie analiz laboratoryjnych, rozsiew wapna i dokładne wymieszanie go z glebą w następstwie zabiegów agrotechnicznych zrywających ścierr. Do wapnowania należy podejść zupełnie inaczej niż do rozsiewu tradycyjnych nawozów mineralnych stosowanych corocznie przed siewem czy sadzeniem roślin. Wapnowanie ma na celu przede wszystkim uregulowanie odczynu gleby po to, aby stworzyć optymalne warunki dla rozwoju uprawianych roślin.

Podstawą przy ustaleniu dawki wapna jest analiza laboratoryjna. W tym celu należy pobrać reprezentatywną próbkę glebową z powierzchni nie większej niż 4 ha o zbliżonych warunkach przyrodniczych. Próbka taka musi być przygotowana poprzez zmieszanie co najmniej 20 próbek pierwotnych. Następnie w oparciu o wyniki laboratoryjne możemy formułować zalecenia nawozowe. W tym przypadku pomocą służy doradztwo nawozowe. Określono, że dawkę wapna wyznacza się na podstawie ustalonych dla danej gleby potrzeb wapnowania, z uwzględnieniem pH i kategorii gleby (patrz tabela).

Co oznaczają poszczególne klasy potrzeb wapnowania?

Wapnowanie konieczne mówi nam, że bez radykalnej zmiany odczynu wskutek zastosowania odpowiednio dużej dawki wapna, nie możemy uzyskać dobrej kultury gleby. Niektóre rośliny bez wapnowania zupełnie się nie udają, a poziom plonów innych roślin jest niski. Nawożenie mineralne może być nieskuteczne, jak również szkodliwe, zarówno dla samych roślin, jak i dla środowiska. Przy wapnowaniu koniecznym dawki wapna wahają się od 3,0 do 6,0 t CaO/ha.

Jednorazowe dawki wapna nawet w sytuacji wapnowania koniecznego nie mogą być jednak zbyt duże, ze względu na możliwość przewapnowania gleby, wskutek czego może dojść do zaburzeń w przyswajalności składników pokarmowych.

Przy **wapnowaniu potrzebnym** zalecane dawki wapna wynoszą od 2,0 do 3,0 t CaO/ha. Zastosowane dawki w realny sposób przyczyniają się do poprawy właściwości fizykochemicznych gleby oraz plonowania roślin, szczególnie tych bardzo wrażliwych i wrażliwych na kwaśny odczyn gleby. Do takich roślin należą np.: jęczmień, rzepak, burak cukrowy, lucerna, kukurydza, pszenica.

■ Dawka wapna w zależności od kategorii agronomicznej i potrzeb wapnowania w t CaO/ha

potrzeby wapnowania	gleby bardzo lekkie		gleby lekkie		gleby średnie		gleby ciężkie	
	pH	dawka	pH	dawka	pH	dawka	pH	dawka
konieczne	do 4,0	3,0	do 4,5	3,5	do 5,0	4,5	do 5,5	6,0
potrzebne	4,1-4,5	2,0	4,6-5,0	2,5	5,1-5,5	3,0	5,6-6,0	3,0
wskazane	4,6-5,0	1,0	5,1-5,5	1,5	5,6-6,0	1,7	6,1-6,5	2,0
ograniczone	5,1-5,5	-	5,6-6,0	-	6,1-6,5	1,0	od 6,6	1,0
zbędne	od 5,6	-	od 6,1	-	od 6,6	-	od 7,1	-

(źródło: IUNG)

Kolejna klasa potrzeb wapnowania, oznaczona jako **wapnowanie wskazane**, mówi nam, że wapnowanie ma na celu przede wszystkim zapobieganie obniżaniu się aktualnego pH, efekty produkcyjne są na drugim miejscu. Zalecane dawki wapna w tym przypadku są zdecydowanie niższe i wynoszą od 1,0 do 2,0 t CaO/ha.

Wapnowanie ograniczone stosuje się m.in. na glebach średnich i ciężkich, a maksymalna dawka do zastosowania została oszacowana na 1,0 t CaO/ha.

Wapnowanie jest zabiegiem zbędnym, gdy pH gleb bardzo lekkich wynosi $> 5,6$, lekkich $> 6,1$, średnich $> 6,6$ i ciężkich $> 7,1$. Wapnowanie na glebach powyżej wskazanego zakresu nie przynosi żadnych dodatkowych korzyści, a wręcz przeciwnie – może powodować skutki ujemne.

Gdy odczyn gleb jest uregulowany, warto monitorować jego stan i w razie potrzeby stosować wapnowanie zachowawcze. Wapnowanie to stosujemy w sytuacji, gdy pH obniży się o 0,5 jednostki poniżej optymalnego dla danej kategorii agronomicznej. **Wapnowanie zachowawcze** jest o wiele tańsze i bezpieczniejsze dla środowiska glebowego niż wapnowanie melioracyjne.

Miejsce wapnowania w zmianowaniu

Poza właściwym ustaleniem optymalnej dawki CaO, niezwykle istotne jest ulokowanie zabiegu wapnowania w odpowiednim miejscu w zmianowaniu. W zmianowaniach z dobozem roślin wrażliwych i bardzo wrażliwych na kwaśny odczyn gleby, wapno można wysiać pod każdą roślinę. Jeśli w naszym zmianowaniu występują rośliny mało wrażliwe na zakwaszenie gleby, staramy się, aby zabieg wapnowania był możliwie odległy w czasie od uprawy ziemniaka, lnu czy łubinu żółtego. Jeżeli to możliwe, najlepiej jest zastosować nawóz wapniowy po zbiorze wymienionych roślin. Natomiast w zmianowaniach mieszanych, tzn. z uprawą roślin wrażliwych, jak i mało wrażliwych na zakwaszenie, kierujemy się zasadą, aby te ostatnie (mało wrażliwe) przychodziły w pierwszym i następnie w najdalszych latach od wapnowania.

Termin wapnowania

Kolejnym istotnym punktem w systemie wapnowania jest jego termin. Najlepszy możliwy to czas letni po sprzęcie zbóż, ze względu na możliwość dobrego wymieszania wysianego wapna z glebą. Jeżeli nie stosuje się obornika lub gnojowicy, można wapnować pole w zespole jesienich uprawek przedsięwziętych przed orką siewną lub przed



Optymalnym terminem wapnowania jest okres późniwy, ponieważ zastosowanie wapna na ściernisko daje możliwość dobrego, kilkukrotnego wymieszania nawozu z glebą, a to zapewnia skuteczne jego działanie.

orką przedzimową. Zmiany odczynu gleby zależą od wyjściowego pH, zastosowanego wapna i jego dawki, jednak najczęściej widoczne są w drugim lub trzecim roku od jego zastosowania. Pozytywne oddziaływanie wapnowania na żyzność gleby i plony roślin utrzymuje się przez 3–5 lat. Nawozy wapniowe możemy wysiewać również w okresie wiosennym, jednakże po aplikacji wapna należy wstrzymać się z wysiewem nasion czy sadzeniem roślin na minimum 3–4 tygodnie, a maksymalna dawka to 1,0 t CaO/ha.

Odpowiedni dobór środka wapnującego

Ważnym czynnikiem w skutecznym wapnowaniu jest prawidłowy wybór nawozu. W ofercie rynkowej znajdują się nawozy wapniowe i wapniowo-magnezowe w formie węglanowej i tlenkowej. W tych pierwszych dominującym składnikiem jest węglan wapnia, a w tlenkowych – tlenek wapnia, powstały poprzez prażenie skały wapiennej. **Forma nawozu jest jednym z ważniejszych czynników decydujących o efektywności wapnowania, a zatem o szybkości odkwaszania gleby.** Nawozy wapniowe tlenkowe nadają się na gleby średnie i ciężkie. Działają energicznie, w krótkim czasie zmieniając kwasowość gleby. Z tego powodu nie powinny być stosowane na gleby lekkie o małej zdolności buforowej. Wapna węglanowe łagodnie zmieniające odczyn gleby nadają się przede wszystkim na gleby lekkie o słabych właściwościach buforowych. Nawozy wapniowo-magnezowe zaleca się stosować na gleby o bardzo niskiej i niskiej zasobności w magnez.

Wapnowanie jest zabiegiem niezwykle istotnym z punktu widzenia powodzenia prowadzonych upraw. Rośliny są zdolne do realizowania swojego potencjału produkcyjnego tylko i wyłącznie po zapewnieniu im odpowiedniego stanowiska. Dlatego koniecznie trzeba przestrzegać kluczowych zasad doboru nawozów i stosować odpowiednie dawki na podstawie aktualnego pH. Stosowanie wapna – niezależnie od typu czy postaci – na glebach bardzo kwaśnych i kwaśnych w ilości 0,5 do 1,0 t CaO/ha nie przyniesie oczekiwanych rezultatów.

 **CalHumus™**
EXTRA

**Granulowany nawóz wapniowy
pochodzenia naturalnego
z kwasami humusowymi**



CHCESZ ZWIĘKSZAĆ PLONY? BADAJ SWOJĄ GLEBĘ!



EDYCJA

JUBILEUSZOWA

odczyn
gleby pH

P
fosfor

K
potas

Mg
magnez

nawozy.eu

GRUPA
AZOTY

AGROlider

Program „Grunt to Wiedza”

podsumowanie IX edycji

W 2022 ROKU REALIZOWANA JEST DZIESIĄTA – JUBILEUSZOWA – EDYCJA PROGRAMU „GRUNT TO WIEDZA”

W 2021 roku Grupa Azoty we współpracy z Krajową Stacją Chemiczno-Rolniczą przeprowadziła dziewiątą edycję programu badawczego „Grunt to Wiedza”. W jego realizacji udział wzięło 17 okręgowych stacji chemiczno-rolniczych. Badania dotyczyły odczynu i zasobności gleb w podstawowe makroelementy (P, K, Mg).

Akcją objęto ponad 24 tys. ha użytków rolnych, w około 800 gospodarstwach rolnych, w których pobrano 9 905 próbek gleby – pochodzących z całej Polski. Poborem próbek oraz badaniami agrochemicznymi zajmowały się Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze. Najwięcej próbek przebadano w rejonie działania OSChR w Lublinie, Warszawie i Gorzowie Wielkopolskim. Najmniej badań przeprowadzono w Koszalinie i Łodzi. Tak jak w poprzednich edycjach, stosowano identyczną metodykę badań, co pozwala na porównywanie uzyskanych wyników.

W skali całego ubiegłorocznego przedsięwzięcia, od 27 do 38% przebadanych próbek wykazywało niekorzystne cechy agrochemiczne. Aż 38% próbek gleb charakteryzowało się odczynem bardzo kwaśnym i kwaśnym. Udział próbek z gruntów o najwyższych wymaganiach w zakresie wapnowania wyniósł 32%, zaś wapnowanie jest wskazane dla kolejnych 16% przebadanych próbek.

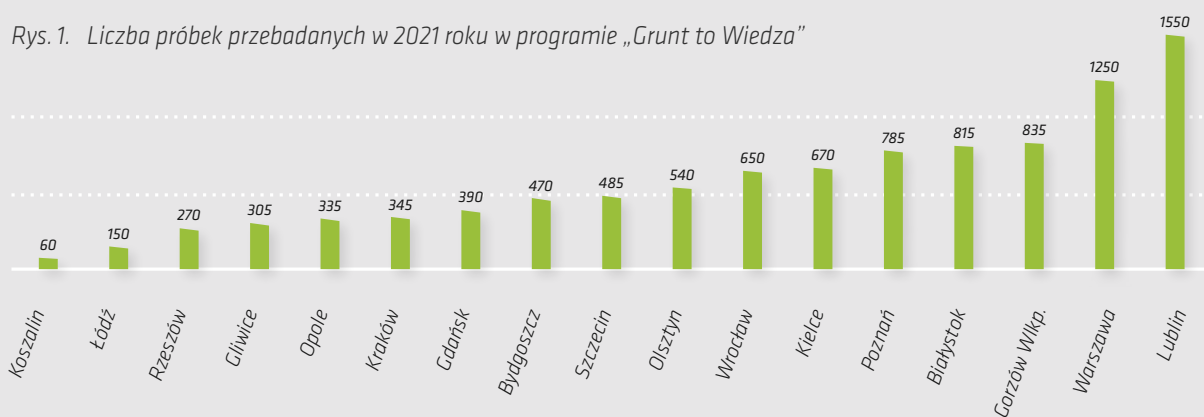
Największy odsetek próbek o pH poniżej 5,5 odnotowano w rejonie działania OSChR w Warszawie, Białymstoku i Łodzi: odpowiednio 59%, 51% i 49%. Najmniej w Bydgoszczy – 16% i Wrocławiu – 18%.

Bardzo niską i niską zasobność w przyswajalny fosfor stwierdzono w 33% próbek gleb objętych programem. 32% wykazywało niską i bardzo niską zasobność w potas. Natomiast udział próbek gleb najuboższych w przyswajalny magnez sięgał 27%.

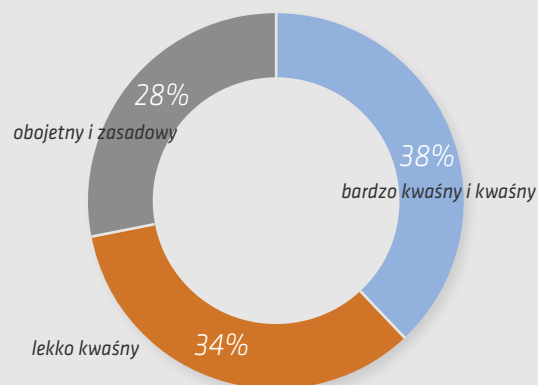
Wysoką i bardzo wysoką zasobność w fosfor miało 38% próbek gleb, w potas 34% i w magnez 41% próbek. W przypadku bardzo wysokiej zasobności wskazane byłoby ograniczenie nawożenia tymi składnikami. Bardzo wysoką zawartość fosforu odnotowano w 19% badanych próbek, potasu w 17%, zaś magnezu w 21%.

Uzyskane wyniki badań mogą służyć do ustalania optymalnych dawek składników nawozowych, a często również umożliwiają zmniejszenie nakładów na zakup nawozów. Udział gospodarstw rolnych w programie „Grunt to Wiedza” jest zatem zasadny. Pozwala na modyfikację stanu agrotechnicznego gleb w wyniku właściwego nawożenia i regulacji odczynu gleby.

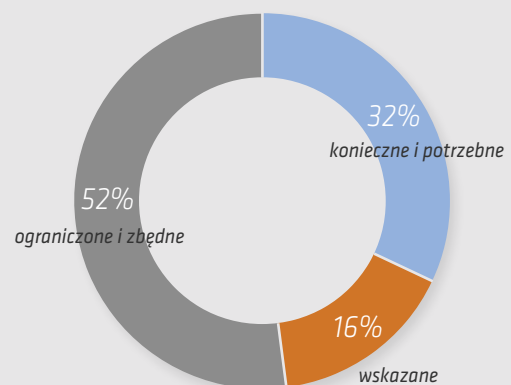
Rys. 1. Liczba próbek przebadanych w 2021 roku w programie „Grunt to Wiedza”



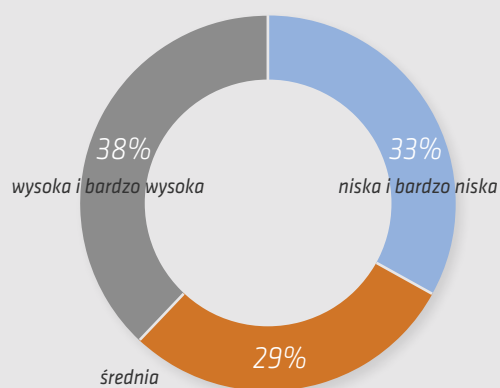
Rys. 2. Stan zakwaszenia gleb
program „Grunt to Wiedza” 2021



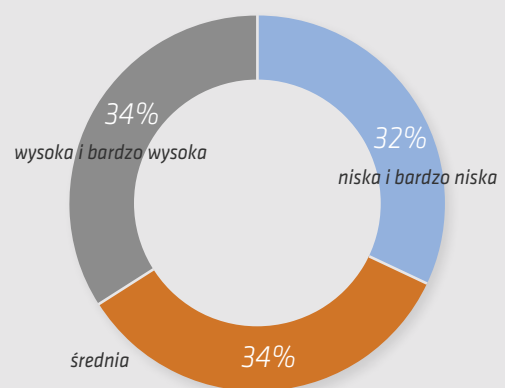
Rys. 3. Potrzeby wapnowania gleb
program „Grunt to Wiedza” 2021



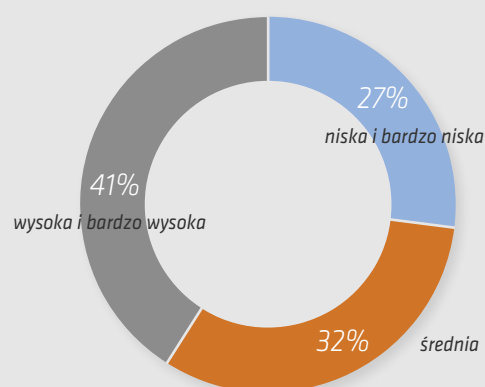
Rys. 4. Zasobność gleb w przyswajalny fosfor
program „Grunt to Wiedza” 2021



Rys. 5. Zasobność gleb w przyswajalny potas
program „Grunt to Wiedza” 2021



Rys. 6. Zasobność gleb w przyswajalny magnez
program „Grunt to Wiedza” 2021



Dziewięć edycji programu w liczbach

5312

zakwalifikowanych
gospodarstw
rolnych

68680

pobranych
próbek gleby

174 000 ha
przebadanych
gruntów

Krzem

dolistnie czy doglebowo?

dr inż. Urszula Sienkiewicz-Cholewa

Zainteresowanym odpowiadam: i dolistnie, i doglebowo. Badania ściśle przeprowadzone w kraju wykazują, że oba sposoby aplikacji wykazują dobre działanie plonotwórcze w warunkach stresu suszy.

Susza występuje coraz częściej

Od wielu dekad obserwuje się pogorszenie bilansu wodnego w rolnictwie wielu krajów europejskich. Okresowe susze występują z coraz większym nasileniem i częstotliwością, ograniczając plonowanie szczególnie zbóż jarych, dla których zimowe zapasy wody na glebach lekkich są niewystarczające. Susza glebowa, czyli silny niedobór wody dostępnej dla roślin, wywołuje u roślin stres i prowadzi do stopniowego odwodnienia roślin. Rośliny w stresie, podobnie jak ludzie, wytwarzają nadmierną ilość reaktywnych form tlenu (m.in. wolne rodniki), które uszkadzają chloroplasty, białka, lipidy błon komórkowych, kwasy nukleinowe, powodując zaburzenia wszystkich procesów życiowych roślin.

Krzem wspomogę rośliny

Liczne badania światowe dowodzą, że krzem łagodzi skutki deficytu wody w roślinach. Efektywność plonotwórcza i rola Si w zwiększeniu odporności roślin na stres w warunkach glebowo-klimatycznych Europy nie została dotychczas dobrze rozpoznana. Najnowsze badania prowadzone w kraju wykazały korzystny wpływ dolistnej i doglebowej aplikacji krzemu na plonowanie pszenicy jarej i buraka cukrowego (Kowalska i wsp., Artyszak i wsp.). Kiedy nadejdzie okres suszy, nie da się przewidzieć. Aby zapobiec stratom w plonach można stosować krzem doglebowo, przede wszystkim, w produktach zawierających ten składnik (krzemiany wapnia, glinokrzemiany) oraz w *Polifosce Krzem*, która zawiera przyswajalny dla roślin krzemian sodu. Krzem można również stosować dolistnie, w postaci 2-3 krotnego oprysku w trakcie wegetacji, zaczynając zabiegi we wczesnych fazach roz-

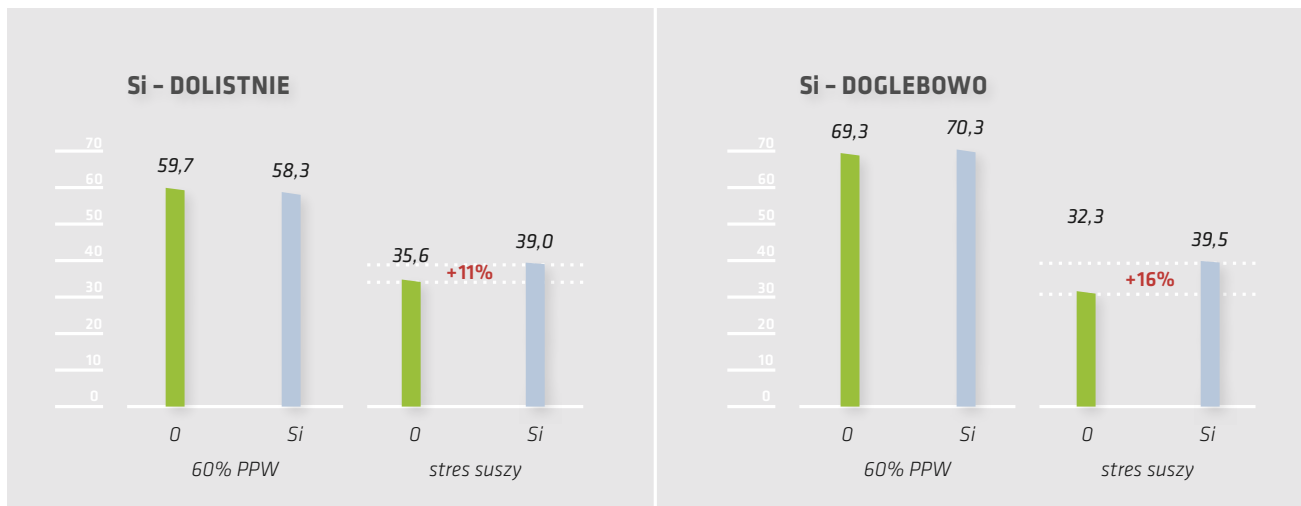
wojowych roślin – początek krzewienia w przypadku zbóż i 3-4 liście w uprawie buraka. **Potencjał plonotwórczy krzemu zależy od formy i metody jego stosowania, od gatunku i odmiany rośliny, od dawki i dostępności krzemu z zastosowanego nawozu, stężenia krzemu w roztworze do dolistnej aplikacji, od ilości i terminów zabiegów, rodzaju gleby i pH oraz stopnia występującego stresu.**

Doświadczenia potwierdzają pozytywny wpływ stosowania krzemu

W Hali wegetacyjnej IUNG-PIB w SD Jelczu-Laskowicach przeprowadzono dwuletnie doświadczenie wazonowe z wrażliwą na suszę pszenicą jarą odmiany Harenda. Krzem w postaci krzemianu sodu $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ aplikowano doglebowo przed siewem pszenicy oraz dolistnie – 3 opryski w odstępach 7-dniowych od początku fazy krzewienia. Rośliny rosły w wazonach w glebie o optymalnej wilgotności (60% połowej pojemności wodnej) oraz, dla porównania efektów działania krzemu, w warunkach okresowej suszy. Stres suszy wprowadzono w fazie strzelania w źdźbło, ograniczając podlewanie roślin do wilgotności 30% pojemności wodnej, i utrzymywano w glebie przez okres 21 dni. Glebą doświadczalną był piasek gliniasty (pg) o pH 5,6 i niskiej, deficytowej zawartości krzemu przyswajalnego dla roślin.

W warunkach bezstresowych i w stresie wodnym porównywano plony pszenicy z obiektów bez aplikacji krzemu z plonami roślin nawożonych krzemem dolistnie i doglebowo. Obiekty doświadczalne: 0 – bez Si, Si – dolistnie (trzykrotny oprysk 6 mM Si/l) oraz Si – doglebowo (200 mg Si/kg gleby). Na obiekt doświadczalny przypadały 4 powtórzenia/wazon. Wykresy przedstawiają średnie plony ziarna pszenicy z 2 lat. Podobne wielkością różnice między obiektami 0 i +Si stwierdzono w plonach słomy.

Zastosowana w doświadczeniach dolistna, jak i doglebowa aplikacja krzemu w warunkach optymalnej wilgot-



Rys. 1. Plony ziarna (g/wazon)

Rys. 2. Zawartość SiO_2 w liściach pszenicy (%)

ności dla roślin nie różnicowała wielkości plonów ziarna (i słomy) pszenicy. W wazonach, w których zapewniono roślinom optymalną zawartość wody w glebie, krzem nie wpływał na plony pszenicy. **Korzystne działanie tego pierwiastka ujawniło się w silnym stresie.** Brak wody w glebie spowodował drastyczny spadek plonów roślin. Krzemian sodu zastosowany trzykrotnie „na liść” skutecznie złagodził negatywny wpływ stresu suszy na pszenicę, powodując wyższą plon ziarna o 11%, w porównaniu do obiektu bez Si. Doglebowa aplikacja krzemu skuteczniej od dolistnej ograniczała spadek plonu ziarna podczas suszy – o 16% w porównaniu z kontrolą (Rys. 1).

Czy – i w jakiej ilości – krzem został pobrany przez rośliny informuje zawartość krzemionki w liściach flagowych pszenicy.

U roślin rosnących bez Si ilość krzemionki była wyrównana (czerwona kreska), ponieważ rośliny pobrały tyle przyswajalnego krzemu z gleby, ile miały do dyspozy-

cji. Po opryskach zawartość krzemionki wzrosła o 19% w warunkach optymalnych i o 50% przy deficycie wody. **Doglebowe zastosowanie krzemu spowodowało ponad dwukrotne zwiększenie koncentracji SiO_2 w roślinach, co może świadczyć o większej skuteczności pobierania krzemu przez korzenie.** Przy optymalnej wilgotności rośliny pobrały krzem z gleby w większej ilości niż w warunkach suszy (Rys. 2).

Zwracam uwagę, że w doświadczeniu stosowano krzemian sodu rozpuszczalny w wodzie i dostępny dla roślin, którego nie zaleca się w praktyce ze względu na wysokie koszty aplikacji. Istnieją inne źródła tego składnika. Z pewnością można liczyć na działanie plonotwórcze krzemu u roślin rosnących w warunkach stresowych. Krzem złagodzi niekorzystny wpływ niedoboru wody na rośliny, ogranicza ich wyleganie, wnikanie patogenów i żerowanie szkodników, ułatwia pobieranie fosforu na glebach kwaśnych i poprawia strukturę gleby.

Od 50 lat kompleksowo dbamy o uprawy. Wysoka przyswajalność składników pokarmowych, pozwala roślinom mocno się zakorzenić i prawidłowo rozwijać. W każdej granulce Polifoski zamknęliśmy wszystko, czego uprawom potrzeba.



Utrzymanie żyzności gleby, czyli cenne międzyplony

Magdalena Szczerbińska

Żyzność gleby zależy od wielu składowych, podstawowym jej zadaniem jest zaopatrzenie roślin w niezbędne składniki pokarmowe i wodę. Jednym z czynników warunkujących żyzność gleby jest poziom materii organicznej, w tym próchnicy. **Utrzymanie odpowiedniego poziomu materii organicznej w glebach jest kluczowym zadaniem w prowadzeniu produkcji rolniczej, staje się to jeszcze ważniejsze w perspektywie postępujących zmian klimatu.** W ostatnich latach coraz częściej borykamy się z długimi okresami bez opadów w trakcie wegetacji. Niestety na to, ile deszczu spadnie w ciągu roku nie mamy wpływu, ale mamy wpływ na sposób gospodarowania i tutaj ważną praktyką jest budowanie zasobów materii organicznej w glebie. Bowiem w glebowych zasobach materii organicznej, aż 80–90% to próchnica – powstaje dzięki działalności mikroorganizmów glebowych, które rozkładają martwe resztki roślinne i zwierzęce. **Próchnica jest rezerwuarem wody, potrafi zatrzymać nawet pięć razy więcej wody dostępnej dla roślin, w stosunku do własnej masy.**

Zasoby materii organicznej

Poziom materii organicznej determinuje szereg właściwości gleby, które odpowiadają za zapewnienie roślinom dobrych warunków do wzrostu i rozwoju, a **rola próchnicy jest tym większa, im bardziej nasilają się niekorzystne warunki wzrostu** – susza, niedobór lub nadmiar składników pokarmowych, temperatura. Na przestrzeni wielu lat zmienił się obraz polskiego rolnictwa – szczególnie patrząc na strukturę zasiewów i pogłównia zwierząt. Obecnie w większości gospodarstw dominują płodozmiany, w których największy udział mają zboża, a uproszczone zmianowanie nie sprzyja budowaniu zasobów materii organicznej. Drugim ważnym czynnikiem prowadzącym do ubytku materii organicznej w glebie jest zaprzestanie stosowania obornika czy gnojowicy, co jest związane z rosnącą liczbą gospodarstw bezinwentarowych. Intensyfikacja produkcji i duża liczba zabiegów uprawowych prowadzi do nadmiernego napowietrzenia gleby, a takie



Słoma stanowi cenne źródło składników pokarmowych, a przede wszystkim materii organicznej. Odpowiednie zagospodarowanie resztek pożniwnych to budowanie żyzności gleby.

warunki sprzyjają szybszemu rozkładowi materii organicznej. Ujemny bilans materii organicznej związany jest także z wynoszeniem z pola plonu głównego i ubocznego – słoma jest cennym źródłem składników pokarmowych i ma wysoki współczynnik reprodukcji glebowej materii organicznej, dlatego przy braku obornika ma zasadnicze znaczenie dla utrzymania odpowiedniego poziomu próchnicy w glebie. W każdym gospodarstwie powinny być podejmowane odpowiednie praktyki, które służą budowaniu i utrzymaniu odpowiedniego poziomu materii organicznej – jest to szczególnie ważne w przypadku gospodarowania na glebach lekkich. Podstawowy sposób to stosowanie nawozów naturalnych – obornika, gnojowicy. W budowaniu próchnicy ważne znaczenie ma płodozmian, warto sięgać po gatunki, które mają wysoki współczynnik reprodukcji glebowej materii organicznej, tj. motylkowate wieloletnie, czy strączkowe na nasiona. W przypadku braku obornika, **źródłem materii organicznej mogą być**

międzyplony – ścierniskowe i ozime, a także **dobrze zagospodarowane resztki poźniwne**. Korzystny wpływ na zachowanie odpowiedniego poziomu materii organicznej ma wprowadzanie uproszczeń i zmniejszenie liczby zabiegów uprawowych.

Międzyplony to nie tylko obowiązek

Uprawa międzyplonów jest jednym ze sposobów realizacji obowiązku utrzymania obszarów proekologicznych przez gospodarstwa o powierzchni powyżej 15 ha, dlatego ich stosowanie często postrzegane jest przez pryzmat wymogów do spełnienia, a czasami nawet jako problem – głównie w ostatnich latach, kiedy w okresie wysiewu międzyplonów brakowało wody w glebie. Przez to wszystko, często zapominamy o faktycznej roli międzyplonów i nie doceniamy korzyści płynących z ich utrzymania.

Międzyplony mają wiele zadań, ale podstawowe to:

- **budowanie żyzności gleb** – są dodatkowym źródłem materii organicznej, która pełni ważną funkcję w zatrzymywaniu wody w glebie;
- **utrzymanie biologicznej aktywności gleby** – stanowią źródło niezbędnych składników dla organizmów glebowych, rośliny przyorywane w międzyplonach

często mają wąski stosunek C:N, przez co łatwo są rozkładane i mają wysoką wartość energetyczną;

- **wzbogacenie gleby w składniki pokarmowe** – są źródłem składników pokarmowych dla roślin następczych, a uprawa w międzyplonie roślin motylkowatych wzbogaca glebę w azot;
- **ograniczenie wymywania azotanów** – rośliny wysiewane w poplonach budują swoją biomasę dzięki akumulacji składników pokarmowych zawartych w glebie, często po uprawie rośliny głównej w glebie zostaje nadwyżka azotu wnoszonego w nawozach mineralnych, dodatkowo w trakcie jesieni zachodzi mineralizacja materii organicznej pozostającej po uprawie głównej – rośliny utrzymywane w okresie poźniwnym do późnej jesieni lub nawet wiosny, gromadzą składniki pokarmowe, które mogłyby ulec wymyciu;
- **ochrona gleby przed erozją** – warstwa roślinna chroni glebę przed zmywaniem, stwarza dobre warunki do przenikania opadów w głąb gleby, eliminuje efekt rozbrzygu; szczególne znaczenie w ochronie przeciwozyjnej mają międzyplony ozime;
- **zwiększenie różnorodności biologicznej** – w ubogich płodozmianach, zazwyczaj z dominacją roślin zbożowych, zwiększa się presja ze strony agrofagów i patogenów, ubogie jest także życie biologiczne gleb; międzyplony w tego typu płodozmianach mają duże



Gryka to doskonała roślina miododajna, nadaje się do uprawy w międzyplonach ścierniskowych. Gatunek ten jest dobrym przedplonem dla zbóż.

znaczenie fitosanitarne. Wprowadzenie do uprawy innych gatunków roślin, a także późniejsze przyoranie ich biomasy, sprzyja występowaniu większej liczby różnych organizmów i tym samym zachowaniu równowagi biologicznej gleb.

Na co zwrócić uwagę w uprawie międzyplonów?

Termin siewu jest ściśle związany z czasem zbioru uprawy głównej, ale powinien odbywać się jak najwcześniej – ze względu na lepsze wykorzystanie pozostających w glebie zapasów wody, a także mniejszą konkurencję ze strony chwastów czy samosiewów. Dobremu wzrostowi międzyplonów sprzyja odpowiednie zagospodarowanie resztek poźniwnych, czyli odpowiednie ich rozdrobnienie i równomierne rozmieszczenie na powierzchni pola. Głębokość siewu zależy od uprawianego gatunku, w mieszankach występują nasiona różnej wielkości, które powinny być równomiernie, płytko rozmieszczone. Zalecana głębokość siewu to 2–3 cm.

W międzyplonach wysiewany może być jeden lub kilka gatunków (mieszanki międzyplonowe), ich wybór zależy od terminu uprawy. **Stosowanie w międzyplonach mieszank przynosi największe korzyści, pod warunkiem, że rośliny są w odpowiedni sposób dobrane i wzajemnie się uzupełniają.** Na rynku są dostępne gotowe mieszanki międzyplonowe, dostosowane do płodozmianu. Ich wybór często ułatwia sprawę i na pewno jest lepszy niż wysiewanie zawsze jednego, tego samego gatunku. Jeśli jednak z różnych przyczyn sami chcemy przygotować mieszankę międzyplonową, to powinniśmy pamiętać o kilku zasadach: **rośliny w mieszance powinny należeć do różnych rodzin botanicznych**, należy uwzględnić rośliny **bobowate** – ich udział w mieszance ma stanowić **minimum 25%**, gatunki w mieszankach powinny charakteryzować się **różnym systemem korzeniowym**, bo każdy z nich w inny sposób oddziałuje na glebę, a rośliny – odznaczać się **różną formą wzrostu**. Dawkowanie komponentów w mieszankach zależy od kilku czynników, jednym z nich jest tempo wzrostu – im szybszy wzrost danego gatunku, tym jego udział w mieszance powinien być mniejszy, natomiast gatunki rosnące wolniej wymagają większej normy wysiewu – dotyczy to np. bobiku. Odpowiednio wysoki udział w mieszance powinny mieć rośliny bobowate.

Proste mieszanki zazwyczaj składają się z 2 lub 3 składników, najczęstsze połączenia to: gorczyca z facelią, owies z facelią, gorczyca lub wyka oraz rzodkiew zwyczajna z peluszką. W prostych mieszankach udział gorczycy to zazwyczaj 4–5 kg. Przykładem bogatszej gatunkowo



Ostatnio bardzo popularnym gatunkiem wysiewanym w poplonach stała się facelia błękitna. Roślina ta często spotykana jest w siewie czystym, ale dobrze rozwija się także w towarzystwie słonecznika lub rzodkwi oleistej.

mieszanki jest połączenie w międzyplonie słonecznika, rzodkwi, facelii, grochu i wyki. Inna łatwa do przygotowania mieszanka to: gorczyca, facelia, groch i wyka. W przypadku przygotowania mieszanki międzyplonów w gospodarstwie własnym, ważne jest uwzględnienie lokalnych warunków glebowych i klimatycznych, a także systemu uprawy i dostępności komponentów wykorzystanych do przygotowania mieszanki.

Uprawa międzyplonów, a szczególnie wysiew kilku gatunków, przynosi wiele korzyści. Bogata biomasa roślin stanowi cenne źródło próchnicy i ma pozytywny wpływ na strukturę gleby oraz jej życie biologiczne – co w praktyce sprzyja utrzymaniu produkcji na odpowiednim poziomie. Międzyplony powinny być uwzględniane zwłaszcza w gospodarstwach bezinwentarzowych oraz w przypadku uboższego płodozmianu.

Basfoliar® Kelp P-Max

Płynny nawóz NP o wysokiej zawartości biostymulującego wyciągu z alg morskich *Ecklonia maxima*, przeznaczony do stosowania dolistnego i fertygacji.

- Poprawia odporność roślin na stres i choroby
- Pozytywnie wpływa na zdrowotność roślin
- Wzmacnia system korzeniowy
- Przyspiesza regenerację roślin
- Korzystnie wpływa na wielkość i jakość plonu



Dzięki skrojonym na miarę nawozom zyskasz maksymalny wzrost i odporność swoich plonów.

Producent Nawozów Specjalistycznych

www.compo-expert.pl
EXPERTS FOR GROWTH



**COMPO
EXPERT®**

ZACZYNAJEMY OD ZIEMI

Super fos dar 40[®] stabilnym źródłem fosforu dla Twojej gleby i roślin. Fosfor kształtuje prawidłowy rozwój silnego systemu korzeniowego, tym samym zwiększa wykorzystanie wody.

Holist[®] agro PK 15-30 jest skutecznym źródłem łatwo dostępnego fosforu, którego efekt działania wzmacniamy potasem i siarką. Siarka i potas zwiększają wykorzystanie azotu.



www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaaazoty.com

Tiosiarczan potasu

źródło potasu i siarki dla Twoich upraw

W miarę wzrostu dynamiki rozwoju roślin, zwiększa się ich zapotrzebowanie na składniki odżywcze. Kluczowe jest utrzymanie wysokiej dostępności potasu i siarki w tym okresie. **Płynne nawozy** umożliwiają roślinie uprawnej bardziej swobodny dostęp do pożądaných pierwiastków, a stworzona przez Grupę Azoty formuła tiosiarczanu potasu P-Thios pomoże w uzyskaniu lepszego plonu.

Geneza powstania roztworu tiosiarczanu potasu

Pod koniec roku 2021 zespół specjalistów z Grupy Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. oraz Grupy Azoty „Fosfory” Sp. z o.o. zakończył czteroletnie prace nad projektem „Opracowanie technologii otrzymywania tiosiarczanu potasu z wykorzystaniem gazów wydmuchowych z instalacji produkcji kwasu siarkowego oraz wieloskładnikowych nawozów płynnych na jego bazie”. Projekt ten podzielony był na dwa etapy.

Etap I

Opracowano technologię produkcji siarczanu (IV) potasu, wytwarzanego w wyniku absorpcji dwutlenku siarki pochodzącego z instalacji do produkcji kwasu siarkowego. Wynikiem było obniżenie emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu do atmosfery o około 90%, co w wymierny sposób wpływa na obniżenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę jakości powietrza oraz wpisuje się w zasady gospodarki o obiegu zamkniętym.

Etap II

Z siarczanu (IV) potasu oraz siarki pochodzącej z procesu odsiarczania metodą Clausa wytworzono **tiosiarczan potasu**. Dzięki innowacyjnej technologii otrzymano produkt o bardzo wysokiej czystości i, co najważniejsze, wysokiej odporności na promieniowanie UV.



Zastosowanie P-Thios

P-Thios jest 50% roztworem tiosiarczanu potasu, który może być stosowany jako samodzielny płynny nawóz potasowo-siarkowy, jak również (np. w mieszance z RSM®) wykorzystywany jako surowiec do produkcji płynnych nawozów wieloskładnikowych.

Wazonowe badania na roślinach rolniczych i ogrodniczych

Badania prowadzono stosując nawóz RSM® z tiosiarczanem potasu w uprawach roślin rolniczych i ogrodniczych. Celem była ocena efektywności rolniczej nowych produktów nawozowych azotowo-potasowo-siarkowych, o składzie dostosowanym do każdej z testowanych roślin, w porównaniu do czystego RSM®. Testowano trzy rośliny rolnicze (pszenica ozima, rzepak ozimy, kukurydza) oraz pięć ogrodniczych (papryka słodka, pomidor gruntowy karłowaty, fasola na suche ziarno, cebula i truskawka).



Korzyści z zastosowania tiosiarczanu potasu

Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń rolniczych, można wyciągnąć następujące wnioski dotyczące stosowania nowo opracowanych formuł nawozowych:

- równoczesna aplikacja azotu, potasu i siarki umożliwia zbilansowane nawożenie;
- makroskładniki obecne w nawozie (azot, potas, siarka) są w formach łatwo przyswajalnych;
- poprawia się kondycja i zdrowotność roślin oraz zwiększa tolerancja na stresy biotyczne i abiotyczne;
- następuje wzrost plonowania oraz poprawa parametrów jakościowych;
- zwiększa się efektywność pobierania azotu oraz poprawia jego metabolizm w roślinie – poprzez łączne stosowanie azotu, potasu i siarki;
- płynna forma nawozu zwiększa dostępność makroskładników bezpośrednio po aplikacji oraz polepsza ich przyswajanie (wysoka skuteczność nawozu w okresie suszy);
- stosowanie nawozu umożliwia pełną mechanizację nawożenia oraz równomierne rozproszczenie składników nawozowych na polu.



Zapraszamy do obejrzenia filmu na temat realizacji projektu oraz do kontaktu:

nawozy@fosfory.pl

tel. +48 (58) 343 83 57

Przedstawiciele terenowi Grupy Azoty

Czym się zajmujemy?

Doradztwo i szkolenia dedykowane Klientom – gospodarstwom rolnym oraz punktom dystrybucji nawozów Grupy Azoty

- pomoc w podejmowaniu decyzji zakupowych przez rolników na podstawie analizy zasobów uprawowych danego gospodarstwa i dostosowanie dawek nawozów Grupy Azoty
- prowadzenie dla rolników szkoleń produktowych i sprzedażowych, organizowanych przez firmy dystrybucyjne
- współorganizowanie spotkań i prezentowanie oferty nawozowej Grupy Azoty dla rolników i dystrybutorów
- wspieranie rozwiązywania problemów reklamacyjnych
- uczestnictwo w akcjach promujących ofertę nawozową Grupy Azoty



Dokładny wykaz rejonów pracy przedstawicieli terenowych Grupy Azoty znajdują Państwo pod adresem: nawozy.eu/przedstawiciele-terenowi.html



Mirosław Rogowski

tel.: 723·186·854



Tomasz Gajdowicz

tel.: 519·501·249



Marta Stasiun-Gaładziej

tel.: 724·340·096



Michał Kozanecki

tel.: 724·340·102



Piotr Grabowski

tel.: 724·340·093



Grzegorz Kuropatnicki

tel.: 785·780·614



Mariusz Motolko
tel.: 724-340-099



Łukasz Szczepanik
tel.: 724-340-124



Monika Mikicińska
tel.: 724-340-101



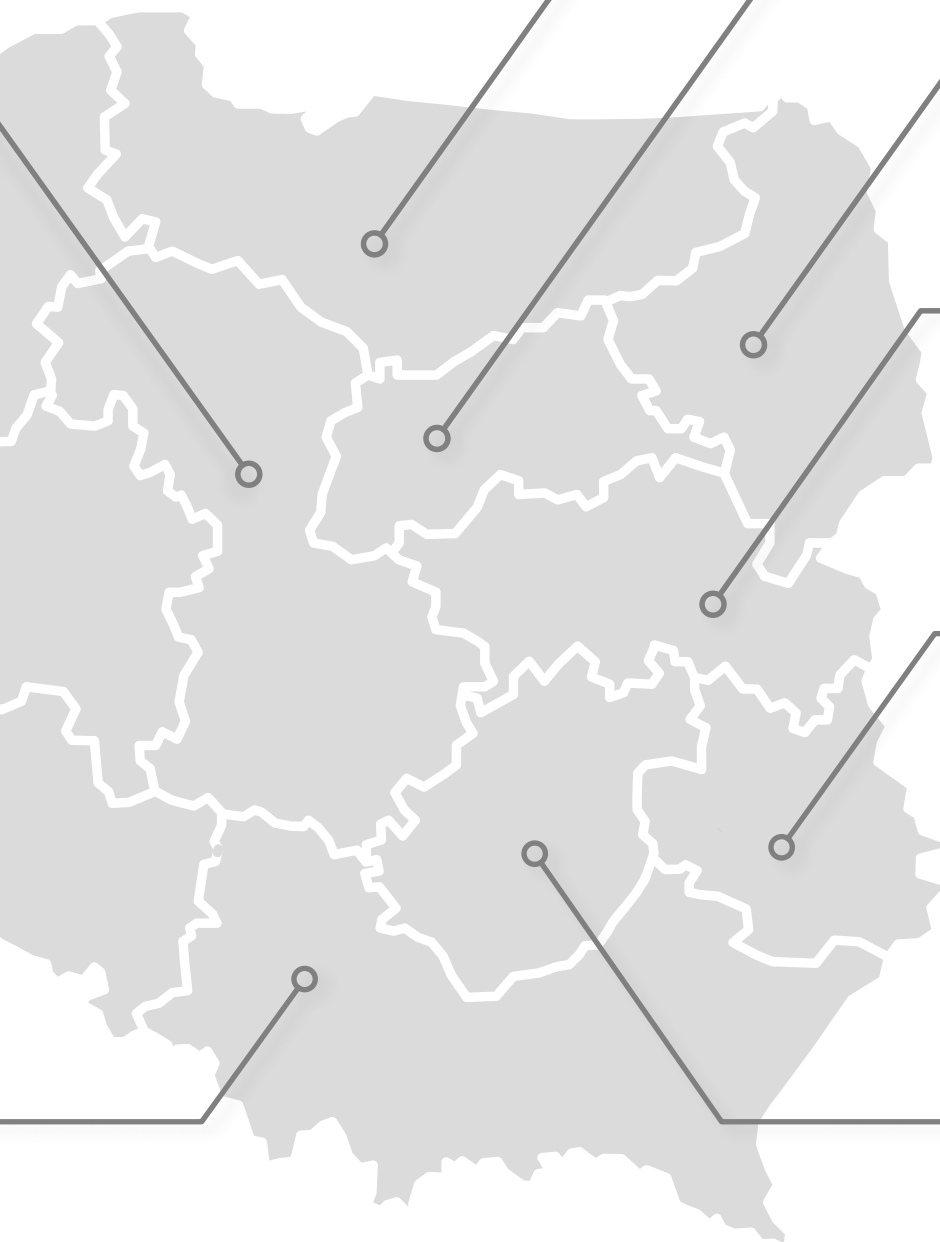
Marcin Matejuk
tel.: 519-501-211



Kamil Struk
tel.: 724-340-097



Paweł Kiełpsz
tel.: 724-340-092



Autoryzowana sieć dystrybucji nawozów | Sezon 2022/2023

► Pomorskie

1. **ELEWATOR** | Jabłowo
2. **AGROCHEM PUŁAWY** | Człuchów
3. **GS GARDEJA** | Gardeja
4. **PROCAM POLSKA** | Gdańsk

► Zachodniopomorskie

1. **AGRO SERVICE** | Szczecin
2. **AGROSKŁAD** | Maszewo

► Kujawsko-pomorskie

1. **AGRO-SIEĆ** | Chełmno
2. **AMPOL-MEROL** | Wąbrzeźno
3. **INTRAT** | Brzozie
4. **LECHPOL** | Szubin
5. **ADAMSKI** | Żnin
6. **SOMIR WIENIEC** | Brześć Kujawski
7. **CHEMIROL** | Mogilno
8. **AGROLOK** | Golub-Dobrzyń
9. **SCANDAGRA** | Osielsko
10. **KRAJOWA GRUPA SPOŻYWCZA** | Toruń

► Wielkopolskie

1. **KALINOWSKI** | Kaźmierz
2. **AGRII** | Poznań
3. **TORAL** | Gostyń
4. **BLENDING** | Zduny
5. **AGROCHEST** | Kostrzyn

► Lubuskie

1. **SKR STRZELCE KRAJEŃSKIE** | Strzelce Kraj.
2. **AGRO-BIZNES** | Gorzów Wlk.

► Łódzkie

1. **FAZOT** | Kutno
2. **MAGROL** | Zadzim
3. **GS PABIANICE** | Pabianice
4. **AGROSKŁAD** | Ujazd
5. **AZOT** | Ujazd
6. **ROLMAX** | Wieluń
7. **CROPPER** | Zapole

► Mazowieckie

1. **AGROCHEMIK** | Pułtusk
2. **SKŁODOWSKI** | Zareby Kościelne
3. **ROLSERWIS** | Płock
4. **STU PŁOCK** | Płock
5. **AGRO-BUD** | Radzanowo
6. **AGRO-HANDLOWIEC** | Wyszaków
7. **G.MIKULSKI** | Wola Rębkowska
8. **ZOR PM** | Zwoleń
9. **DUET** | Stara Błotnica

► Podlaskie

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

► Dolnośląskie

1. **OSADKOWSKI-CEBULSKI** | Legnica
2. **OSADKOWSKI** | Bierutów
3. **A. TERMENA** | Jelcz-Laskowice
4. **AGRO-EFEKT** | Syców

► Opolskie

1. **AGROMUND** | Namysłów
2. **AGRO-AS** | Grodków
3. **AGROCENTRUM** | Strzelce Opolskie
4. **GACH-AGRO** | Zdzieszowice
5. **BIOCHEM** | Kietrz
6. **FLORA** | Praszka

► Śląskie

1. **LAMCH** | Niegowa
2. **ROLBUD** | Żory

► Małopolskie

1. **EDMAR** | Wawrzeńczyce
2. **WAMEX** | Wola Rzędzińska

► Podkarpackie

1. **ROL-MECH** | Radymno
2. **HONSiM PIOTR KOSTĘPSKI** | Tarnobrzeg

► Świętokrzyskie

1. **ZOT DWIKOZY** | Dwikozy
2. **CENTRALA NASIENNA** | Kielce

► Lubelskie

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

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@grupaaazoty.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



GRUNT TO URODZAJ

W Grupie Azoty wciąż poszerzamy ofertę, tworzymy produkty nowoczesne, które mają praktyczne zastosowanie w różnych warunkach i dla różnorodnych upraw. Warto to wykorzystać.



www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com