

**GRUPA
AZOTY**

SIARKA I AZOT DWA BRATANKI

20

JAK EFEKTYWNIIE ZARZĄDZAĆ
ZASOBNOŚCIĄ GLEBY?

30

JAK PRZECIWDZIAŁAĆ
ODPORNOŚCI CHWASTÓW
NA HERBICYDY?

34

Silna marka

AGROlider

Nr 3/2022

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

IMEDIUS agencja reklamowa

Zdjęcia: PhotoDisk, Shutterstock,

iStock, Adobe Stock, pxhere, oraz

autorzy tekstów

Copyright © 2022

Grupa Azoty PUŁAWY

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Marka nie jest tylko przelotną modą marketingową, silna marka to bezcenny kapitał, jaki może zgromadzić firma. We współczesnym świecie hiperkonkurencji marka jest nadal głównym narzędziem przewagi rynkowej. W natłoku ofert i informacji Klienci potrzebują prostych drogowskazów, które ułatwią im jakże niełatwy wybór. Takim drogowskazem w dzisiejszych czasach jest właśnie silna, wyrazista marka.

Mocna marka to bezcenne dobro firmy. Od takich firm konsumenci chętniej kupują produkty i usługi, rekomendują je też innym, śledzą nowości. Są też często gotowi zapłacić wyższą cenę za produkty markowe.

Gdy proces tworzenia silnej marki się powiedzie, powstała w jego wyniku marka jest jednym z największych aktywów firmy. Często może być więcej warta, niż cały majątek przedsiębiorstwa.

O wartości marki świadczy przede wszystkim jej reputacja, czyli akceptacja społeczna, popularność na rynku, lojalność konsumentów – czyli to, czy jest w stanie zdobyć i długofalowo utrzymać grupę swoich użytkowników.

Marka Grupy Azoty to solidny fundament poparty bogatą, zdywersyfikowaną i stale modyfikowaną ofertą produktową. Marka, która zobowiązuje się wobec swoich Klientów do utrzymywania wysokiej jakości produktów. To nie tylko produkty ze znanym logo, to również działalność i zaangażowanie w obszary nie dotyczące bezpośrednio produkcji i sprzedaży – przede wszystkim Odpowiedzialnego Biznesu.

Jest to filozofia biznesu, w której ofertą nie jest wyłącznie produkt fizyczny. To model współpracy zapewniający bezpieczeństwo funkcjonowania biznesu Partnera/Klienta, stabilizację ekonomiczną oraz pełne zrozumienie w zakresie potrzeb.

Silna marka to także odpowiedzialność za wszelkie działania związane z produkcją i sprzedażą nawozów w całym łańcuchu dostaw, jak również chęć dialogu i budowy relacji z Klientami.

Warto wybrać markę Grupy Azoty.

Spis treści

■ Przegląd rynku rolnego	4-8
■ Z branży	10-11
■ Agronewsy	12-13
■ Warto wiedzieć	
Niezbędna siarka	16-17
Nowe produkty nawozowe na bazie saletrosiarczanu amonu	18-19
Siarka i azot – dwa bratanki	20-21
Produkty Compo Expert w produkcji sadowniczej – i nie tylko	24-25
Zalety stosowania azotanu wapnia w uprawach polowych	28-29
Jak efektywnie zarządzać zasobnością gleby?	30-31
Przedstawiciele terenowi Grupy Azoty	32-33
Jak przeciwdziałać odporności chwastów na herbicydy?	34-35
Kooperatywy spożywcze w 2022 roku	36-37



Zapraszamy na stronę nawozy.eu



16

Niezbędna siarka



18

Nowe produkty nawozowe
na bazie saletrosiarczanu amonu



24

Produkty Compo Expert
w produkcji sadowniczej – i nie tylko



28

Zalety stosowania azotanu wapnia
w uprawach polowych

Przegląd rynku rolnego

Zboża

Od ostatnich żniw krajowe ceny skupu większości zbóż są stabilne i nie wykazują tendencji wzrostowych. Według danych publikowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, pod koniec listopada 2022 r. ziarno pszenicy konsumpcyjnej było tańsze o 2,9% niż przed miesiącem, a żyta konsumpcyjnego o 1,8%. Kukurydza „sucha” potaniała o 2,7%, zaś cena jęczmienia paszowego nie uległa zmianie. **W ostatniej dekadzie listopada br., w porównaniu do cen skupu z listopada 2021 r., ziarno pszenicy konsumpcyjnej było droższe o blisko 24%, a pszenicy paszowej o ponad 26%.** Natomiast w skali roku cena skupu żyta paszowego wzrosła o 20,1%, zaś kukurydza paszowa była w skupie o prawie 34% droższa niż w listopadzie 2021 roku. Cena skupu jęczmienia paszowego w ciągu 12 miesięcy wzrosła o ok. 30%. Pod

koniec listopada 2022 r. na krajowych giełdach towarowych pszenica konsumpcyjna oferowana była w cenie średniej 1527 zł/t, a pszenica paszowa – 1360 zł/t. Natomiast kukurydzę oferowano średnio po 1283 zł/t. W skali roku średnie giełdowe ceny ofertowe pszenicy paszowej wzrosły o 4,1%, zaś pszenicy paszowej obniżyły się o 4,2%. Cena ofertowa kukurydzy była o 15% wyższa niż w listopadzie 2021 r.

Według danych Komisji Europejskiej, pod koniec listopada 2022 r. średnia cena pszenicy konsumpcyjnej w Unii Europejskiej wyniosła 332 EUR/t – w Polsce 331 EUR/t. Wyższe ceny niż w Polsce odnotowano w Chorwacji, Czechach, Hiszpanii, Słowenii i we Włoszech (335–366 EUR/t).

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

	22.11.2020	28.11.2021	27.11.2022
pszenica konsumpcyjna	832	1257	1556
pszenica paszowa	847	1226	1547
żyto konsumpcyjne	569	1028	1212
żyto paszowe	618	1018	1223
kukurydza paszowa	765	1044	1398

Źródło: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

■ Średnie ceny skupu płodów rolnych w przedsiębiorstwach prowadzących zakupy (zboża/rzepak) w okresie 11.09.2022–27.11.2022

	11.09	18.09	25.09	2.10	9.10	16.10	23.10	30.10	6.11	13.11	20.11	27.11
pszenica konsumpcyjna	1529	1508	1516	1524	1569	1592	1599	1603	1585	1591	1547	1556
żyto konsumpcyjne	1211	1216	1216	1219	1214	1226	1222	1234	1250	1237	1204	1212
kukurydza paszowa	1424	1421	1412	1420	1416	1429	1432	1437	1428	1417	1404	1398
rzepak	3112	3055	2884	2961	3245	3008	3101	3141	2988	3121	3096	3169

Źródło: MRiRW

Natomiast na Litwie, w Bułgarii, Rumunii, Niemczech, Finlandii, Słowacji i Francji ceny pszenicy były niższe niż w Polsce i wynosiły od 307 do 330 EUR/t. W Polsce średnia cena kukurydzy paszowej wynosiła 298 EUR/t, zaś średnia unijna cena kukurydzy była na poziomie 313 EUR/t. Najniższą cenę kukurydzy odnotowano w Bułgarii – 302 EUR/t, a najwyższą we Włoszech – 344 EUR/t. Cena jęczmienia w kraju wyniosła w omawianym okresie 285 EUR/t i była o 11 euro niższa, niż średnia cena unijna. Jęczmień najtańszy był na Słowacji – 257 EUR/t, zaś najdroższy w Hiszpanii i Portugalii – 330 EUR/t. Do wyliczeń został przyjęty kurs euro na poziomie 4,6998 PLN.

W ujęciu rocznym średnia unijna cena zakupu pszenicy wzrosła o 19,4%, jęczmienia o 9,2%, zaś kukurydzy o 22,4%.

Na początku grudnia 2022 r. pszenica na giełdzie CBOT w Chicago była notowana po ok. 279 USD/t, czyli na poziomie o 7 USD niższym niż rok wcześniej. Kukurydza na giełdzie w Chicago była notowana po ok. 256 USD/t, czyli na poziomie o 31 USD wyższym niż w grudniu poprzedniego roku. **Na giełdzie MATIF w Paryżu pszenica była notowana po ok. 326 EUR/t, czyli o 44 euro wyższym niż rok temu.** Kukurydza w Paryżu była notowana po 298 EUR/t, podczas gdy w grudniu roku ubiegłego po ok. 240 EUR/t.

Ostatniego dnia listopada 2022 r., według opracowania Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa, cena eksportowa pszenicy konsumpcyjnej SRW (baza FOB) na rynku amerykańskim – Zat. Meksykańska – była o 11,2% wyższa niż rok temu, a we Francji (Rouen) o 10,6%. Natomiast cena eksportowa pszenicy konsumpcyjnej HRW w USA wzrosła w ciągu 12 miesięcy o 19,1%. **W portach Morza Czarnego cena pszenicy konsumpcyjnej była o 10,4% niższa niż w listopadzie 2021 r.** Kukurydza w USA była droższa niż rok temu o 34,6%, a w portach Morza Czarnego jej cena eksportowa wzrosła w ciągu 12 miesięcy o 3,1%. Cena eksportowa jęczmienia paszowego we Francji (Rouen) wzrosła w skali roku o 7,6%, a w portach czarnomorskich była niższa o 1,7%.

Według przedwynikowego szacunku GUS z 30 września 2022 r., **krajowa produkcja zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi w bieżącym roku wyniosła ok. 27,1 mln ton, tj. o 0,4% więcej niż w roku**

poprzednim. Zbiory zbóż ozimych wstępnie oszacowano na 22,1 mln ton, tj. o 7% więcej od zbiorów w 2021 r. Natomiast zbiory zbóż jarych łącznie z jarymi mieszankami zbożowymi są szacowane na 5 mln ton, tj. o 20% mniej od zbiorów z roku ubiegłego. Szacuje się, że plony zbóż podstawowych wyniosły 46 dt/ha, tj. o 8% więcej od plonów z roku 2021. Plony zbóż ozimych oceniono na 48,9 dt/ha (wzrost o 7%), natomiast zbóż jarych na 36,3 dt/ha (wzrost o 5%). Produkcję zbóż ogółem ocenia się na 36,0 mln ton, tj. o ok. 4% więcej od zbiorów z roku poprzedniego. Plony zbóż ogółem oszacowano na ok. 49,9 dt/ha, tj. o 3,4 dt/ha (o 7%) więcej w porównaniu z ubiegłorocznymi.

Na podstawie szacunków GUS ocenia się, że powierzchnia uprawy zbóż ogółem w 2022 r. wyniosła około 7,2 mln ha, w tym powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi – około 5,9 mln ha. Powierzchnia uprawy pszenicy wyniosła ponad 2,5 mln ha, żyta – ok. 0,7 mln ha, jęczmienia – ponad 0,6 mln ha, pszenżyta – ponad 1,2 ha, owsa – ok. 0,5 mln ha, a mieszanek zbożowych – ok. 0,4 mln ha. W ocenie rzeczoznawców terenowych GUS, ciepła i słoneczna pogoda w sierpniu sprzyjała przeprowadzaniu żniw, a zebrane ziarno zbóż było suche i na ogół dobrej jakości. Żniwa przebiegały sprawnie i pod koniec sierpnia zostały zakończone.

Według wstępnych danych Ministerstwa Finansów, eksport zbóż i produktów zbożowych z Polski w okresie styczeń – wrzesień 2022 roku wyniósł ok. 6,5 mln ton i był o ok. 61 tys. ton wyższy niż w analogicznym okresie 2021 roku. **W omawianym okresie największy udział w eksporcie miała kukurydza na ziarno. Jej wywóz wyniósł blisko 2,8 mln ton, co stanowiło 43% eksportu zbóż i produktów zbożowych ogółem.** Najwięcej kukurydzy wyeksportowano do Niemiec – ok. 1,3 mln ton i Holandii – 464 tys. ton. Drugą pozycję eksportową zajęła pszenica i meslin, których wywóz oszacowano na ok. 2,55 mln ton (w tym do Niemiec 801 tys. ton i do Nigerii – ok. 353 tys. ton), a trzecią nasiona gryki, prosa i mozgi kanaryjskiej – ok. 455 tys. ton.

Z danych wstępnych Ministerstwa Finansów wynika, że import zbóż i produktów zbożowych do Polski w ciągu pierwszych dziewięciu miesięcy 2022 r. wyniósł ok. 2,16 mln ton i był ponad dwukrotnie większy niż w analogicznym okresie 2021 roku. W stosunku do roku

poprzedniego import pszenicy zmalał o ok. 25 tys. ton i wyniósł 440,6 tys. ton. Importowana pszenica pochodziła głównie ze Słowacji – 150,8 tys. ton i z Czech – 141,3 tys. ton. **Import kukurydzy na ziarno wyniósł 1,43 mln ton, tj. aż o 1,28 mln ton więcej niż w 2021 r.** Najwięcej kukurydzy zaimportowano z Ukrainy – blisko 1,3 mln ton i z Argentyny – 57,2 tys. ton. Import jęczmienia do Polski był na poziomie wyższym o ok. 13 tys. ton niż w 2021 r. i wyniósł ok. 179 tys. ton. Jęczmień był sprowadzany do Polski głównie z Danii, Ukrainy i Wielkiej Brytanii.

Według raportu FAO, w listopadzie 2022 r. indeks cen żywności osiągnął 135,7 punktów, tj. nieco powyżej poziomu z listopada 2021 roku (135,3 pkt). W listopadzie odnotowano miesięczne spadki wskaźników cen zbóż, nabiału i mięsa, wzrosły zaś wskaźniki olejów roślinnych i cukru. Był to już ósmy z kolei spadek indeksu, który jest na podobnym poziomie, jak rok wcześniej. Wartość tego wskaźnika była najwyższa w marcu 2022 r. – 159,7 pkt. Światowe tendencje wpływają na polski rynek z opóźnieniem 5–6 miesięcy.

Rzepak

W lipcu 2022 r., w związku pojawieniem się nasion z nowych zbiorów, nastąpiła sezonowa obniżka cen rzepaku. Niższa cena utrzymywała się również w kolejnych miesiącach. **Pod koniec listopada 2022 r. średnia cena skupu nasion rzepaku wyniosła 3169 zł/t i była niższa niż rok wcześniej o ok. 0,3%, gdy osiągnęła poziom 3177 zł/t.** Od połowy roku obserwowano jednakże wzrost ceny sprzedaży oleju rzepakowego rafinowanego. W stosunku do końca listopada roku poprzedniego cena oleju rafinowanego wzrosła o blisko 40%. Odnotowano natomiast spadek średniej ceny sprzedaży oleju surowego, która w listopadzie 2022 r. ustabilizowała się na poziomie ok. 6800 zł/t, tj. o 3,1% niższym niż rok wcześniej. Średnia cena sprzedaży śruty rzepakowej od lipca 2022 r. utrzymywała się na zbliżonym poziomie i pod koniec listopada 2022 r. wyniosła 1561 zł/t, czyli o ok. 28% więcej niż w listopadzie 2021 r.

Według przedwynikowego szacunku GUS z 30 września 2022 r., **krajowe zbiory rzepaku i rzepiku w wyniosły ok. 3,7 mln ton, tj. o około 15% więcej od zbiorów w roku poprzednim.** Żniwa rozpoczęto w drugiej połowie lipca, a zakończono w połowie sierpnia. Przebiegały one na ogół bez zakłóceń, przy suchej i słonecznej pogodzie. Nasiona rzepaku z tegorocznych zbiorów są dobrej

jakości i wykazują wysoki stopień zaolejenia (ponad 40%). W ocenie GUS, powierzchnia uprawy rzepaku i rzepiku w bieżącym roku zwiększyła się w porównaniu z ubiegłoroczną o około 8% i wyniosła około 1,1 mln ha. Średnie plony rzepaku oszacowano na 3,4 t/ha – wobec 3,21 t/ha w 2021 r.

Według wstępnych danych Ministerstwa Finansów, import nasion rzepaku do Polski w okresie styczeń – wrzesień 2022 r. wyniósł 692,4 tys. ton i był aż o 276 tys. ton większy niż w analogicznym okresie 2021 roku. **Najwięcej nasion rzepaku zaimportowano z Ukrainy – 346,8 tys. ton, Australii – 133,2 tys. ton i z Czech – ok. 86,5 tys. ton.** Eksport nasion rzepaku w analizowanym okresie był na poziomie 219,7 tys. ton, tj. o 21,3% niższym niż w okresie I – IX 2021 roku. Największym odbiorcą nasion rzepaku były Niemcy – 197 tys. ton. Eksport oleju rzepakowego w pierwszych dziewięciu miesiącach 2022 r. wyniósł 78,2 tys. ton, zaś import blisko 218 tys. ton. Polski eksport oleju rzepakowego był na poziomie nieco niższym niż w 2021 roku, zaś import był wyższy o 20,6%. Najwięcej oleju rzepakowego zaimportowano z Białorusi – ok. 63 tys. ton oraz z Czech – 36,5 tys. ton i z Niemiec – ok. 36 tys. ton.

Według listopadowej analizy Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, światowe zbiory rzepaku w obecnym sezonie wyniosą 74,4 mln ton, tj. o 12% więcej niż w sezonie 2021/2022. Na ten wzrost w głównej mierze wpłynęła odbudowa produkcji rzepaku w Kanadzie (wzrost o ok. 45%) oraz większe zbiory w Unii Europejskiej i Stanach Zjednoczonych. **Zbiory rzepaku w Unii Europejskiej w 2022 roku wyniosły 19,6 mln ton, co oznacza 13% wzrost w stosunku do 2021 r.** Największe wzrosty odnotowano we Francji i Niemczech. Pomimo szacowanych wzrostów, Unia Europejska wciąż nie będzie samowystarczalna w zakresie nasion oleistych i produktów ich przerobu i nadal pozostanie jednym z największych światowych importerów.

Na początku grudnia 2022 r. w Paryżu **na giełdzie MATIF rzepak był notowany po 586 EUR/t, czyli na poziomie niższym niż rok wcześniej o 77 EUR.** Kanadyjska canola na giełdzie w Winnipeg osiągnęła cenę 815 CAD/t, wobec 994 CAD/t w grudniu 2021 r. Na giełdzie CBOT w Chicago soja notowana była na poziomie 525 USD/t, tj. wyższym o 74 USD niż 12 miesięcy wcześniej.



Buraki cukrowe

Według przedwynikowego szacunku GUS z końca września 2022 r., powierzchnia uprawy buraków cukrowych w 2022 r. jest mniejsza od ubiegłorocznej o ok. 12% i wynosi ponad 0,2 mln ha. Stan plantacji buraków cukrowych oceniono jako dobry (choć regionalnie zróżnicowany) i pozwalający na uzyskanie dość wysokich plonów, zbliżonych do ubiegłorocznych. **Wysokość plonów buraków cukrowych oszacowano na poziomie 615 dt/ha, tj. o 1% wyższym niż w 2021 r.** Zbiory buraków cukrowych ocenia się na ok. 13,6 mln ton, tj. o ok. 11% mniej od zbiorów uzyskanych w roku poprzednim.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 października 2022 r. w sprawie stawek płatności związanych powierzchnią upraw za 2022 r., **dopłata do buraków cukrowych wynosi 1806,58 zł na hektar** powierzchni obszaru zatwierdzonego do tej płatności. W latach 2018–2021 wsparcie to wynosiło od 1495,63 zł do 1547,13 zł na hektar upraw.

Według szacunków Związku Producentów Cukru, w trwającej kampanii cukrowniczej produkcja cukru w Polsce może wynieść nieco ponad 2 mln ton. Skup buraków cukrowych oszacowano na ok. 13,7 mln ton, a średni plon na 61,8 t/ha. W trwającym sezonie 2022/2023 uprawę buraków cukrowych zajmowało się ponad 24 tys. plantatorów, zaś łączna powierzchnia upraw wyniosła blisko 223 tys. ha.

Dotacje i dopłaty

Europejski Bank Centralny opublikował 30 września kurs wymiany, po którym przeliczane będą płatności bezpośrednie za 2022 r. Wynosi on 4,8483 zł za 1 EUR i jest wyższy od ubiegłorocznego (4,6197 zł za 1 EUR). **Całkowita kwota przeznaczona na płatności bezpośrednie i przejściowe wsparcie krajowe wynosi 16,96 mld zł, tj. o 1,32 mld zł więcej niż w 2021 r.** W tym roku wnioski o przyznanie dopłat bezpośrednich złożyło ok. 1,265 mln rolników.



Dobiegła końca wypłata dopłat do nawozów. Według Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, **do 20 października 2022 r. na konta 418 tys. rolników wpłynęło 2,615 mld zł z tytułu pomocy do zakupu nawozów mineralnych.** Dofinansowanie rekompensuje wyższe koszty nawozów zakupionych w okresie 1 września 2021 r. – 15 maja 2022 r. O tę pomoc mogli wystąpić rolnicy posiadający uprawy rolne do 50 hektarów. Do otrzymania wsparcia w łącznej wysokości 2,62 mld zł zostało zakwalifikowanych ponad 418 tys. rolników. Pozostały jedynie wnioski, które wymagały wyjaśnień lub zawierały błędny numer rachunku bankowego.

Zgodnie z rozporządzeniem Komisji Europejskiej i decyzją Ministra Rolnictwa, 17 października 2022 r. rozpoczęły się wypłaty zaliczek na poczet płatności bezpośrednich za rok 2022 w wysokości 70% i 85% z tytułu płatności obszarowych z PROW. Do końca listopada na konta ponad 1,2 mln rolników trafiło blisko 10,781 mld zł z tytułu płatności bezpośrednich, zaś ponad 847 tys. rolników otrzymało przelewy z tytułu płatności obszarowych – 2,143 mld zł.

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, po zakończeniu wypłat zaliczek, 1 grudnia 2022 r. rozpoczęła realizację płatności końcowych w ramach kampanii dopłat bezpośrednich i płatności obszarowych z PROW. **Do rozdysponowania pozostało ponad 4 mld złotych.** Ostateczny termin realizacji wypłat upłynie 30 czerwca 2023 r.

Do 30 grudnia 2022 roku rolnicy mogli starać się o środki finansowe na inwestycje odtwarzające potencjał produkcji rolnej. Środki pochodzą z budżetu PROW 2014 – 2020 i skierowane są do gospodarstw, które poniosły straty w wyniku wystąpienia klęsk żywiołowych lub ASF. Do listopada 2022 r. do placówek ARiMR wpłynęło 55 wniosków o pomoc na łączną kwotę 5,55 mln zł. Maksymalna pomoc w ramach tego wsparcia, w całym okresie realizacji PROW 2014–2020, to 300 tys. zł na jednego beneficjenta i gospodarstwo. Poziom dofinansowania nie może przekroczyć 80% kosztów kwalifikowalnych poniesionych na realizację danej inwestycji.

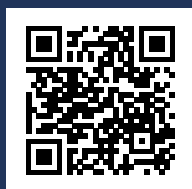
Koniunktura w rolnictwie

Pod koniec września 2022 r. GUS opublikował dane o koniunkturze w gospodarstwach rolnych w I półroczu 2022 r. W ocenie badanych rolników zmiany, jakie miały miejsce w II półroczu 2021 r., jak i bieżąca (czerwiec 2022 r.) koniunktura w gospodarstwach rolnych kształtowały się niekorzystnie. Pesymistyczne były też prognozy na II półrocze 2022 r. **W czerwcu b.r., w porównaniu z analogicznym okresem roku ubiegłego, rolnicy bardziej negatywnie oceniali ogólną sytuację swoich gospodarstw.** Wzrosła liczba negatywnych opinii użytkowników gospodarstw zajmujących się produkcją roślinną. Najwięcej pesymistycznych opinii wyrażali producenci prowadzący uprawy roślin przemysłowych, głównie buraków cukrowych. Wśród gospodarstw ukierunkowanych na produkcję zwierzęcą najbardziej pesymistyczni w ocenach byli hodowcy drobiu nieśnego. Około 32% uznało bieżącą ogólną sytuację swoich gospodarstw rolnych za złą. Również popyt na produkty rolne został oceniony gorzej niż w II półroczu 2021 r. – blisko 31% respondentów wskazało, że jest niewystarczający. Rolnicy negatywnie ocenili bieżącą opłacalność produkcji rolniczej – jedynie około 13% respondentów stwierdziło, że jej prowadzenie jest opłacalne.

We wrześniu 2022 r. GUS opublikował informację o przeciętnym dochodzie z pracy w indywidualnych gospodarstwach rolnych z hektara przeliczeniowego w 2021 r. **Wynika z niej, że w roku ubiegłym dochód ten wyniósł 3288 złotych i zmalał o 531 zł w stosunku do 2020 r.** Natomiast w 2019 roku dochód ten wyniósł 3244 zł, czyli niewiele mniej niż w 2021 r. Dane dotyczące 2022 roku zostaną opublikowane dopiero we wrześniu 2023 r.



WPŁYNIE NA URODZAJ



www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com

Wydarzenia



Grupa Azoty wspiera aktywność sportową dzieci i młodzieży

Zawarcie do pięćdziesięciu umów na łączną kwotę do 500 000 zł – to główne założenie Programu Grupa Azoty START, w ramach którego spółki z Grupy Kapitałowej nawiązują współpracę ze szkołami lub podmiotami prowadzącymi działalność sportową w zakresie szkolenia dzieci i młodzieży w wieku od 5 do 19 lat.

Pierwszeństwo będą miały podmioty działające w województwach, w których znajdują się główne spółki należące do Grupy Azoty, tj. z województwa małopolskiego, lubelskiego, zachodniopomorskiego, opolskiego, śląskiego, pomorskiego i świętokrzyskiego.

Przedsięwzięcie stanowi jeden z elementów programu zrównoważonego rozwoju Grupy Azoty. Strategiczne cele CSR całej Grupy Kapitałowej w tym zakresie są spójne z założeniami uruchamianego Programu – m.in. inwestowanie w potencjał młodego pokolenia, rozwój talentów i pasji budzących nadzieję na przyszłość, stworzenie przestrzeni „równych szans” treningu dzieci i młodzieży. Ambasadorami Programu START są między innymi Malwina Kopron – brązowa medalistka z Tokio 2020, specjalizująca się w rzucie młotem, oraz Maciej Gładysz – młody utalentowany kierowca kartingowy.

Polimery Police będą produkowały Gryfilen

Gryfilen to nazwa handlowa polipropylenu, który będzie produkowany przez Grupę Azoty Polyolefins S.A. Firma zaprezentowała swój nowy brand w trakcie największych targów branży tworzyw K 2022 w Düsseldorfie. Nazwa Gryfilen nawiązuje do tradycji historycznych regionu, w jakim działa spółka.

Projekt Polimery Police to jedna z największych inwestycji w polskim i europejskim przemyśle chemicznym. Umożliwi dywersyfikację działalności biznesowej Grupy Azoty, a także pozytywnie wpłynie na pozycję Polski w segmen-

cie tworzyw sztucznych i wzmocni niezależność energetyczno-surowcową kraju.

Produkowany pod marką Gryfilen polipropylen to docelowo portfolio 30 produktów – w tym homopolimery, kopolimery udarowe i kopolimery randomiczne. Wykorzystywane będą między innymi w przemyśle opakowaniowym, artykułów gospodarstwa domowego, samochodowym czy farmaceutycznym.

Puławy kontynuują realizację inwestycji

Zarząd Grupy Azoty Puławy – zgodnie z planem prowadzonej inwestycji – podjął decyzję o rozpoczęciu rozruchu mechaniczno-technologicznego drugiej linii granulacji mechanicznej saletry. To kolejny etap realizacji jednego z największych projektów nawozowych w Polsce. Każda z dwóch instalacji ma założone zdolności produkcyjne na poziomie 1200 ton/dobę saletry granulowanej mechanicznie lub 1400 ton/dobę saletrzaku. Pierwsza linia ruszyła z produkcją 11 czerwca ubiegłego roku.

Podstawowe cele inwestycji to:

- rozszerzenie asortymentu nawozów wytwarzanych dla potrzeb rolników,
- poprawa jakości saletry amonowej pod względem wytrzymałości mechanicznej granulacji,





- zwiększenie bezpieczeństwa produkcji i transportu nawozów na bazie saletry amonowej,
- przygotowanie się do spełnienia wymogów związanych z ryzykiem potencjalnego ograniczenia obrotu nawozami o wysokiej zawartości azotanu amonu.

Filamenty Grupy Azoty S.A. w Programie Open Filament

Grupa Azoty S.A., czołowy producent filamentów do druku 3D na rynku polskim, we współpracy z firmą Raise3D, wiodącym producentem drukarek 3D, opracowała profile do drukowania dla wybranych gatunków przemysłowych filamentów Tarfuse®, dedykowane do drukarek przemysłowych z serii E2CF.

Drukarka Raise3D E2CF jest urządzeniem zoptymalizowanym pod kątem zastosowania filamentów technicznych wzmocnionych włóknami.

W programie Open Filament Program 2.0 firma Raise3D zatwierdziła dwa filamenty Tarfuse® Grupy Azoty S.A. – Tarfuse® PA CF10 NAT oraz Tarfuse® PA ESD NAT.

Kędzierzyn z własną instalacją fotowoltaiczną

Grupa Azoty ZAK S.A. – wchodząca w skład Grupy Kapitałowej Grupa Azoty – oddała do użytku instalację fotowoltaiczną o mocy 1 MW wraz z układem wyprowadzenia mocy. Celem inwestycji, wpisującej się w strategiczny projekt korporacyjny „Zielone Azoty”, jest optymalizacja zarządzania dobowym bilansem energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii.

Zgodnie z szacunkami, dzięki uruchomieniu instalacji dodatkowa produkcja energii w Grupie Azoty ZAK będzie kształtować się na poziomie około 970 MWh rocznie. Jednocześnie przewidywana redukcja emisji dwutlenku węgla wyniesie około 793 ton rocznie, nastąpi również ograniczenie emisji pyłów i innych związków powstałych w procesie spalania węgla, w tym tlenków azotu i dwutlenku siarki. Wartość zrealizowanej na własnych aktywach inwestycji to 3,5 mln zł. Instalacja została wybudowana na powierzchni łącznej 1 ha.

Grupa Azoty S.A. zainteresowana integracją kapitałową Zespołu Elektrowni Wodnych Niedzica S.A.

Zarząd Grupy Azoty S.A., na podstawie szczegółowej analizy i wyceny Zespołu Elektrowni Wodnych Niedzica S.A., wyraził zainteresowanie integracją kapitałową ZEW Niedzica w ramach Grupy Kapitałowej Grupa Azoty. Jednocześnie podjęto decyzję o wystąpieniu do Skarbu Państwa, jedyne go akcjonariusza ZEW Niedzica, w sprawie potencjalnej integracji kapitałowej spółki.

Podjęta decyzja to kolejny krok w ramach realizacji nowej strategii Grupy Azoty do 2030 roku, zakładającej m.in. transformację klimatyczno-energetyczną w kierunku odnawialnych źródeł energii.

Podstawowym przedmiotem działalności ZEW Niedzica jest wytwarzanie energii odnawialnej w elektrowniach wodnych – elektrowni szczytowo-pompowej Niedzica i elektrowni wodnej Sromowce Wyżne na rzece Dunajec oraz w elektrowniach wodnych Łęczany i Smolice na rzece Wisła. Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi ok. 100 GWh.

Agronewsy

9 listopada 2022 r. Komisja Europejska opublikowała kolejny komunikat dotyczący kryzysowej sytuacji na rynku nawozów. **Zdaniem organizacji rolniczych Copa-Cogeca, nowy komunikat nie przedstawił rozwiązań problemów, z którymi borykają się europejscy rolnicy.** Ponadto Komisja Europejska przerzuca odpowiedzialność na poszczególne państwa członkowskie za pośrednictwem pomocy państwowej oraz planów strategicznych WPR. Ostatecznie może to doprowadzić do zakłóceń ze względu na odmienne reakcje państw członkowskich. Europejskie organizacje rolnicze oczekiwały w tym zakresie pragmatycznej odpowiedzi i uważają, że Komisja Europejska ze względów ideologicznych nie przedstawia krótkookresowych rozwiązań, co zagraża rentowności unijnych gospodarstw rolnych. Copa-Cogeca pozytywnie ocenia stworzenie obserwatorium rynku nawozów, powołanie Europejskiej Rady Innowacji ds. odpornego rolnictwa, czy też wsparcie dla zielonego amoniaku. Jednakże te długoterminowe rozwiązania nie wpłyną w najbliższym czasie na dostępność nawozów i ich przystępność cenową.

Po komunikacie Komisji Europejskiej dotyczącym dostępności i przystępności cenowej nawozów, unijny Komisarz ds. Rolnictwa poinformował o możliwości udzielenia pomocy finansowej firmom wytwarzającym nawozy oraz gospodarstwom rolnym. Producenci nawozów powinni być wg Komisji traktowani priorytetowo i mieć stały dostęp do gazu ziemnego. **Możliwe jest zastosowanie narzędzi finansowych umożliwiających udzielenie wsparcia producentom nawozów oraz rolnikom w ramach kryzysowej pomocy publicznej, której budżet wynosi ponad 450 mld euro.** Zgodnie z przyjętymi założeniami, wsparcie publiczne dla producentów nawozów może wynieść maksymalnie 150 mln euro, zaś dla indywidualnych gospodarstw rolnych – do 250 tys. euro. W swoim komunikacie Komisja Europejska przedstawiła propozycję, aby instytucje publiczne dokonywały zakupu nawozów, a następnie oferowały je rolnikom po niższej cenie. Dodatkowo możliwe będzie uruchomienie w 2023 r. środków finansowych z rezerwy kryzysowej WPR na pomoc rolnikom, którzy najbardziej odczuli wzrost kosztów produkcji.

Parlament Europejski pod koniec listopada zatwierdził nową Wspólną Politykę Rolną, która zacznie obowiązywać od 2023 roku. **Ma być ona bardziej ekologiczna, sprawliwsza i przejrzysta.** Nakłada na rolników obowiązek stosowania praktyk korzystnych dla klimatu i środowiska. Zobowiązuje też państwa członkowskie, aby zapewniły, że co najmniej 35% budżetu na rozwój obszarów wiejskich oraz co najmniej 25% płatności bezpośrednich będzie przeznaczonych na działania klimatyczno-środowiskowe. W nowej polityce rolnej przewiduje się większe wsparcie dla gospodarstw małych oraz dla młodych rolników. Zaplanowano również większą kontrolę unijnych przepisów prawa pracy w sektorach rolnych.

W listopadzie 2022 r. weszła w życie zmiana ustawy o nawozach i nawożeniu. Zmiana ta została spowodowana wdrożeniem stosowania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2019/1009, zawierającego przepisy dotyczące udostępniania na rynku produktów nawozowych UE. W powyższym Rozporządzeniu rozszerzono katalog produktów nawozowych objętych prawem wspólnotowym oraz nałożono obowiązek organizacji i wyznaczenia w tym zakresie organów nadzoru rynku i nowego systemu sankcyjnego. Zgodnie z nowymi zapisami, wyznaczono wojewódzkiego inspektora ochrony roślin i nasiennictwa jako organ nadzoru rynku, zaś Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa jako organ wykonujący zadania państwa członkowskiego UE. Dotychczasowe kary i opłaty sankcyjne za niezgodne z prawem wprowadzanie do obrotu produktów nawozowych zostały zastąpione systemem kar pieniężnych.

Wg projektu rozporządzenia Rady Ministrów, **w 2023 roku dopłata do składki z tytułu ubezpieczenia upraw rolnych i zwierząt gospodarskich ma wynieść 65%.** W projekcie budżetu zabezpieczono na ten cel ponad 1,1 mld złotych. Z danych zawartych w uzasadnieniu projektu wynika, że rocznie zawieranych jest ok. 188 tys. umów związanych z ubezpieczeniem upraw



(ok. 3,7 mln ha) oraz ok. 810 umów dotyczących ubezpieczenia zwierząt gospodarskich.

Ministerstwo Infrastruktury dokonało przeglądu oraz aktualizacji „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu”. W ciągu ostatnich czterech lat zaobserwowano zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi z rolnictwa. **W przyjętym projekcie rozporządzenia Rady Ministrów w/s programu wprowadza się elastyczny termin nawożenia azotem, ustalany na podstawie wskaźnika przekroczenia wartości progowych sum temperatur powodujących rozpoczęcie fizjologicznych zmian w zakresie wzrostu i rozwoju roślin uprawnych.** W ramach aktualizacji dokonano zmian w wartościach jednostkowego pobierania azotu przez rośliny uprawne w celu wytworzenia 1 tony plonu głównego, razem z odpowiednią ilością plonu głównego. Ponadto wyłączono rośliny bobowate oraz niektóre pastewne ze sporządzania uproszczonego bilansu azotu.

Ministerstwo Zdrowia, Ministerstwo Rolnictwa oraz Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa podpisały list intencyjny w zakresie współpracy w promowaniu profilaktyki zdrowia na obszarach wiejskich. Realizowany obecnie przez Ministerstwo Zdrowia program „Profilaktyka 40 plus” jest znacznie mniej popularny na terenach wiejskich niż w miastach. **Podjęte wspólne działania mają wspomóc promocję badań profilaktycznych wśród mieszkańców wsi i małych miejscowości.** Zdaniem Ministerstwa Zdrowia, komfort zdrowotny mieszkańców terenów wiejskich jest gorszy niż osób mieszkających w miastach. Dlatego też pracownicy Agencji Restruktury-

zacji i Modernizacji Rolnictwa, mający kontakt z rolnikami, mają zachęcać ich do badań profilaktycznych. Pracownicy Agencji przeszli już stosowne szkolenia i w ramach podejmowanych działań będą pomagać przy rejestrowaniu na internetowym koncie pacjenta, wypełnianiu ankiet zdrowotnych czy generowaniu skierowań.

Do 30 grudnia 2022 r. trwa nabór wniosków o przyznanie pomocy na „Tworzenie grup producentów i organizacji producentów”. Jest to ostatni nabór z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. **Dotychczas ze środków skorzystało ponad 500 beneficjentów.** Pomoc finansowa skierowana jest do nowych grup producentów rolnych, czyli tych uznanych od 1 grudnia 2021 r. Grupy te muszą składać się z osób fizycznych, prowadzących działalność jako mikro-, małe lub średnie przedsiębiorstwa. Wsparcie jest realizowane w formie rocznych płatności przez pięć pierwszych lat, następujących po dacie uznania grupy producentów rolnych lub organizacji producentów. Dotychczas w ramach PROW 2014-2020 Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa zawarła umowy o przyznaniu pomocy z 578 nowymi grupami producentów na kwotę ponad 821 mln zł.

Podczas pierwszych ośmiu miesięcy 2022 r. eksport towarów rolno-spożywczych z Polski osiągnął 30,3 mld euro, tj. o blisko 27% więcej niż w analogicznym okresie roku poprzedniego. Ponad 74% wpływów osiągnięto na sprzedaży do państw Unii Europejskiej – 22,4 mld euro. Import towarów rolno-spożywczych do Polski w omawianym okresie wyniósł 20,3 mld euro i był o ponad 28% większy niż przed rokiem. **Dodatknie saldo wymiany handlowej wyniosło 10 mld euro, czyli o blisko 24% więcej niż w analogicznym okresie 2021 roku.**

Historia usiana sukcesami 1912-2022

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

Fosfarm to nawóz wieloskładnikowy produkowany zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym gospodarki o obiegu zamkniętym.



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

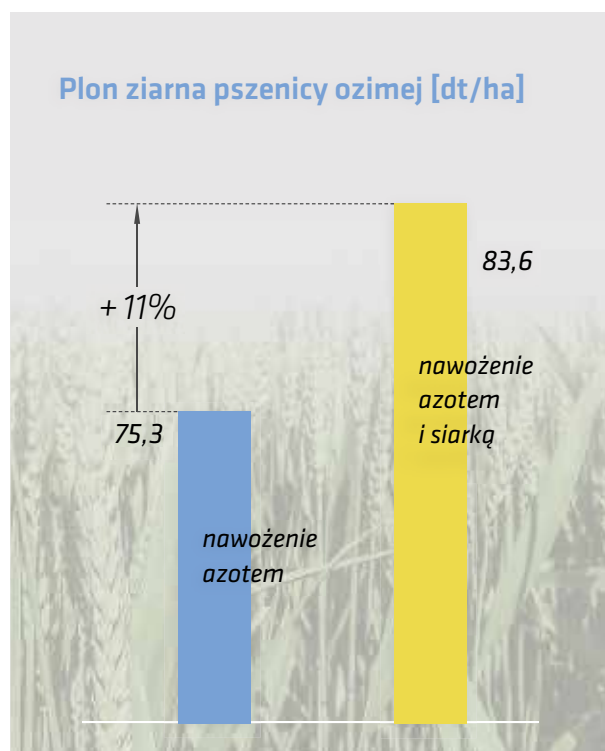
Niezbędna siarka

Siarka jest niezbędnym składnikiem pokarmowym roślin, zapewnia efektywną gospodarkę azotem, zwiększa odporność na choroby, poprawia efektywność fotosyntezy. Zwiększa ilość i jakość uzyskiwanego plonu.

Ponad 90% użytkowanych rolniczo gleb Polski ma niską zawartość siarki przyswajalnej, dlatego bardzo ważne jest odpowiednie nawożenie tym składnikiem.

Siarka wspomaga wykorzystanie azotu

Niedobór siarki ogranicza wykorzystanie azotu przez rośliny, co w konsekwencji może prowadzić do jego strat. Dostarczenie roślinom odpowiedniej ilości siarki zwiększa skuteczność zastosowanych nawozów azotowych, dlatego siarkę należy uwzględniać przy każdym planowaniu nawożenia.



Jaką formę siarki zastosować?

Rośliny pobierają siarkę w formie siarczanowej z roztworu glebowego przez system korzeniowy, tylko niewielka ilość siarki w postaci SO_2 pobierana jest z powietrza przez liście. W nawozach mineralnych siarka występuje w formie siarczanowej SO_4^{2-} , tiosiarczanowej $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ i pierwiastkowej S.

Siarka siarczanowa SO_4^{2-} to forma bezpośrednio dostępna dla roślin, działająca szybko. Jest słabo zatrzymywana w glebie, łatwo ulega wymyciu do głębszych warstw gleby lub wód gruntowych. Może tworzyć połączenia organiczne niedostępne dla roślin.

Siarka pierwiastkowa (elementarna) S działa wolno. Aby mogła być pobrana przez rośliny, musi być przekształcona do formy siarczanowej. Tempo przemian zależy od aktywności drobnoustrojów, regulowanej m.in. temperaturą i wilgotnością gleby. Utlenianiu siarki pierwiastkowej do formy siarczanowej w glebie sprzyja obecność pokrywy roślinnej.

Siarka tiosiarczanowa $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ przekształcana jest w glebie do siarki siarczanowej i siarki elementarnej, dzięki czemu część siarki jest dostępna natychmiast, a część zostaje uwolniona później – po zamianie siarki elementarnej w siarkę siarczanową. Ze względu na koloidalne rozdrobnienie, siarka pierwiastkowa pochodząca z tiosiarczanu zostaje uruchomiona znacznie łatwiej niż pochodząca z innych nawozów z siarką elementarną. Siarka tiosiarczanowa może spowalniać tempo przemian azotu, działając jako inhibitor ureazy i nityfikacji.

Siarka występuje w środowisku także w formie organicznej. W glebie **siarka organiczna** podlega mineralizacji do siarki siarczanowej. Tempo udostępniania siarczanów dla roślin zależy od warunków klimatyczno-glebowych. Wczesną wiosną, kiedy rośliny zaczynają wegetację i ich potrzeby pokarmowe zwiększają się, tempo mineralizacji siarki organicznej w glebie jest zbyt wolne, aby zapewnić pokrycie potrzeb roślin.

Jak ustalić wysokość dawki siarki?

Zapotrzebowanie roślin na siarkę zależy od rodzaju uprawy i oczekiwanych plonów. Dawkę siarki można wyliczyć bezpośrednio ze stałego stosunku N:S. Dla roślin wykazują-

POTRZEBY ROŚLIN	
DUŻE	<p>N:S = 5:1</p> <p>ok. 40–80 kg S/ha, czyli 100–200 kg SO₃/ha</p> <p>rzepak, kapusta, gorczyca, rzodkiew, rzepa, liliowate, cebula, czosnek</p>
ŚREDNIE	<p>N:S = 7:1</p> <p>ok. 30–40 kg S/ha, czyli 75–100 kg SO₃/ha</p> <p>rośliny bobowate, buraki cukrowe, kukurydza</p>
MAŁE	<p>N:S = 10:1</p> <p>ok. 15–25 kg S/ha, czyli 37,5–62,5 kg SO₃/ha</p> <p>zboża, ziemniaki, trawy pastwiskowe i kośne</p>

cych duże zapotrzebowanie na siarkę wynosi on od 5:1 do 4:1, czyli np. przy zastosowaniu 180 kg N/ha, dawka siarki wyniesie 36–45 kg S/ha (90–112,5 kg SO₃/ha).

Kiedy nawozić siarką?

Siarkę stosujemy we wczesnych fazach rozwojowych, z reguły wiosną, razem z innymi składnikami pokarmowymi. Siarka siarczanowa, czyli pobierana przez rośliny, słabo akumuluje się w glebie, zatem nawożenie siarczanami na zapas nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Nawozy azotowe z siarką w ofercie Grupy Azoty

Nasze nawozy azotowe z siarką to granulowane i płynne produkty o zróżnicowanych zawartościach i formach azotu oraz jego proporcji do siarki. Mogą być stosowane pod wszystkie gatunki roślin uprawnych. Zawarta w nawozach siarka jest łatwo dostępna dla roślin.

ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH [%]						
Nazwa nawozu	Azot (N ogółem)	Azot (N azotanowy)	Azot (N amonowy)	Azot (N amidowy)	Siarka (SO ₃)	Inne
POLIFOSKA® 21*	21		13	8	35	4 MgO
Pulgran® S 36 (+21)	36		6	30	21	
Pulgran® S 40 (+14)	40		5	35	14	
Pulsar®	20,8		20,8		60,5	
RSM® S 26 (+7,5)	26	4	6,6	15,4	7,5	
RSM® S 28 (+12,5)	28	6,4	9,2	12,4	12,5	
Saletromag® 25	25	9,7	15,3		17,5	6,5 MgO
Saletrosan® 26	26	7,3	18,7		32,5	
Saletrosan® 26 plus	26	7,3	18,7		32,5	+ Fe
Saletrosan® 30	30	12	18		17,5	
Salmag® z siarką*	27	13,5	13,5		12	9,4 CaO
Siarczan Amonu AS21 macro	21		21		60	
Siarczan Amonu AS21 select	21		21		60	

*oferta okresowa

Nowe produkty nawozowe na bazie saletrosiarczanu amonu

S. Jagusiński, A. Zygmont, T. Kozioł, M. Potempa, K. Budnik, B. Frańczak-Szatko



Grupa Azoty S.A. realizuje dofinansowany z Funduszy Europejskich projekt pt. „Specjalistyczne produkty nawozowe na bazie saletrosiarczanu amonu z funkcjonalnymi dodatkami”. Jego celem jest opracowanie odmian nawozów wzbogaconych w dodatki funkcjonalne, zapewniające optymalne zaopatrzenie roślin w składniki pokarmowe, zwiększenie skuteczności przyswajania azotu oraz korzystnie wpływające na zdrowotność roślin uprawnych.

Łączny koszt projektu: 4 873 575 PLN, w tym dofinansowanie z UE: 1 949 430 PLN. Okres trwania projektu: 01.07.2020 r. – 31.03.2023 r.



Zaplanowane działania obejmują opracowanie kolejnych odmian bazujących na saletrosiarczanie amonu, które pozwolą uzupełnić niedobory mikroelementów w glebie i będą przeciwdziałać negatywnym skutkom tych niedoborów. Nowe formuły, przygotowywane w ścisłej współpracy ze specjalistami z zakresu upraw i nawożenia, dedykowane będą głównie dla uprawy rzepaku, kukurydzy i zbóż.

Główne grupy wprowadzanych do nawozów dodatków funkcjonalnych

Inhibitory nityfikacji

Obecnie coraz większym wyzwaniem staje się konieczność ograniczenia kosztów oraz wprowadzanie biokomponentów do produkcji rolnej. Jednym ze sposobów redukcji kosztów jest zminimalizowanie strat azotu poprzez stosowanie nawozów z dodatkami inhibitorów nityfikacji. Nawozem na bazie saletrosiarczanu amonowego z dodatkiem syntetycznych inhibitorów jest np. Saletrosan® 26 (NI) plus – nowy produkt Grupy Azoty S.A. Mając na uwadze coraz większy nacisk kładziony na ochronę środowiska w rolnictwie, przeprowadzono prace badawcze związane z możliwością wykorzystania substancji pochodzenia naturalnego w roli inhibitorów nityfikacji.

Mikroskładniki pokarmowe

Kolejnym sposobem poprawy efektywności nawozów i zwiększenia produkcji rolnej, a także redukcji stresów środowiskowych i poprawy odporności, jest wprowadzenie do wnętrza granul potrzebnych roślinom mikroskładników pokarmowych – głównie żelaza, miedzi, cynku, boru, manganu, molibdenu oraz selenu.



Inna ścieżka to nanoszenie mikroelementów na powierzchnię granul. Nanoszenie mikroskładników pokarmowych tą metodą oraz próby trwałego związania ich z powierzchnią granul były prowadzone na doposażonej w ramach projektu instalacji pilotowej Grupy Azoty S.A., która umożliwia wprowadzenie odpowiednich dodatków na nawóz poprzez dozowanie ich bezpośrednio do obrotowego bębna powlekającego.

Mikroorganizmy

Wyniki badań wskazują, że bakterie są pomocne w zwiększaniu dostępności azotu – tym samym zwiększając pobieranie tego pierwiastka przez rośliny. Mając to na uwadze, w ramach projektu wytypowano mikroorganizmy, które następnie przetestowano, oceniając możliwość ich skutecznego naniesienia na granule nawozowe oraz przeżywalność.

Mikroorganizmy wpływają na zwiększenie dostępności azotu, poprawiają przyswajanie innych pierwiastków odżywczych oraz odporność roślin na stresy środowiskowe, jak również poprawiają warunki glebowe, np. zmniejszając zakwaszające działanie saletrosiarczanu amonowego, ograniczając rozwój fitopatogenów itp.

Podsumowanie

Celem realizowanego w Grupie Azoty S.A. projektu jest opracowanie innowacyjnych produktów nawozowych opartych na Saletrosanie® 26 i Saletrosanie® 30, wzbogaconych o nowe mikroskładniki, ale również oferujących dodatkowe funkcje (np. poprawę przyswajalności składników pokarmowych czy przedłużenie ich dostępności).

Oczekuje się, że połączenie właściwości tradycyjnych nawozów azotowych i nowoczesnego podejścia zwiększającego funkcjonalność stosowanych od lat produktów, przełoży się na szereg korzyści dla odbiorców. Jedną z nich będzie poprawa efektywności stosowania nawozów, rozumiana również jako optymalizacja kosztów niezbędnych zabiegów agrotechnicznych, czy też możliwość optymalizacji dawek, co w efekcie pozwoli zwiększyć ilość i jakość otrzymywanych plonów.

Efektom prowadzonych działań rozwojowych jest opracowanie produktów o wysokiej jakości, ciągle dostosowywanej do rosnących wymagań odbiorców. Grupa Azoty S.A. planuje rozpoczęcie produkcji opracowanych w ramach projektu nawozów i ich komercjalizację.

Siarka i azot – dwa bratanki

dr hab. Marzena S. Brodowska, prof. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Azot stanowi jeden z najbardziej plonotwórczych składników pokarmowych, jednak na ten efekt ma wpływ również dostępność innych składników, w tym między innymi siarki. Właściwe zaopatrzenie roślin w siarkę determinuje w znacznym stopniu wykorzystanie przez nie azotu, co w konsekwencji warunkuje nie tylko wysokość plonów, ale również ich jakość. Wpływ siarki na gospodarkę azotową wynika między innymi z jej bezpośredniego oddziaływania na plonowanie i jakość roślin, zwiększenia odporności na działanie patogenów, jak również wiąże się z oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze.

Współdziałanie siarki i azotu w roślinie

Przy odpowiednim zaopatrzeniu roślin w siarkę stwierdza się lepsze wykorzystanie azotu, co prowadzi do uzyskania wyższych plonów, o lepszych parametrach jakościowych. Wzrost plonowania roślin jest więc wynikiem właściwego odżywienia siarką, co wiąże się ze zbilansowanym pobieraniem azotu. Niedobór siarki w glebach wpływa z kolei na zmniejszenie plonotwórczej efektywności azotu. Natomiast intensyfikacja nawożenia azotem skutkuje zwiększeniem jej deficytu.

Siarka aktywuje procesy odpowiedzialne za metabolizm azotu i węgla, przez co przyspiesza przemiany pobranego przez rośliny azotu w białko. Dzięki temu w cytoplazmie zmniejsza się zawartość niskocząsteczkowych związków azotu, a także wolnych, niskocząsteczkowych związków cukrów. Przy dobrym odżywieniu siarką, większa ilość pobranego przez rośliny azotu jest wbudowywana w związki organiczne. Z kolei przy niedożywieniu tym składnikiem dochodzi do obniżenia wydajności fotosyntetycznej roślin, co skutkuje zmniejszeniem tworzenia cukrów i białek, a w konsekwencji mniejszym plonowaniem.

Właściwe proporcje azotu i siarki warunkują wartość biologiczną plonu. Wynika to między innymi z faktu, iż niedobór jednego z tych dwóch ważnych składników aminokwasów, wpływa niekorzystnie na wykorzystanie drugiego. W związku z tym stosunki ilościowe pomiędzy azotem i siarką mogą zmieniać się w roślinach tylko nieznacznie.

O czym informuje nas stosunek azotu do siarki?

Międzynarodowym wskaźnikiem zaopatrzenia roślin w siarkę jest jej stosunek do azotu (N:S). W białkach organów wegetatywnych większości gatunków roślin uprawnych wynosi on około 15:1. Z kolei stosunek ogólnej zawartości azotu do siarki w biomacie roślin – w zależności od poziomu nawożenia azotem – jest często zróżnicowany. W przypadku roślin bobowatych wynosi 17:1, natomiast u traw od 14 do 19:1. Stałość stosunku N:S w białku sprawia, iż **brak zrównoważonego nawożenia tymi pierwiastkami prowadzi do gromadzenia się w roślinach zbyt dużych ilości niskocząsteczkowych związków azotu i siarki.** W przypadku zawężenia relacji azotu do siarki dochodzi do nagromadzenia nieorganicznych związków siarki. Z kolei rozszerzenie proporcji, występujące przy niedoborze siarki, zwiększa w roślinach ilość niebiałkowych form azotu, takich jak amidy, aminokwasy i azotany. Przy intensywnym nawożeniu azotem, ponad 50% ogólnej zawartości azotu w tkankach może stanowić azot niebiałkowy.

Dodatkowo, siarka jest składnikiem enzymów niezbędnych do redukcji azotanów, stąd też w warunkach niedoboru tego składnika dochodzi do kumulacji niebiałkowych form azotu. W związku z zakłóceniem procesu fotosyntezy przy niedoborze siarki, nagromadzony w roślinach azot amidowy nie jest wykorzystywany do produkcji aminokwasów białkowych. Warto wspomnieć, że w takich warunkach stwierdza się również zbyt małą ilość kwasu glutaminowego, czyli związku wyjściowego do produkcji niektórych białek. W konsekwencji dochodzi do pogorszenia parametrów jakościowych roślin. Ograniczeniu ulega ilość i jakość tworzonego białka, między innymi poprzez zmniejszenie zawartości aminokwasów egzogennych, głównie metioniny i cysteiny. Przy niedostatecznym zaopatrzeniu w siarkę zmniejsza się także zawartość tłuszczu w nasionach rzepaku oraz stwierdza się opóźnione dojrzewanie owoców czy zmniejszenie w roślinach zawartości witaminy B₁ i H. Obniżenie wartości biologicznej plonu wynika również z nagromadzenia w roślinach azotanów (V) i azotanów (III).



Rzepak ma bardzo duże wymagania pokarmowe w stosunku do siarki – do wytworzenia jednej tony nasion, wraz z odpowiednim plonem ubocznym, potrzebuje 16–20 kg siarki.

Odpowiednie zaopatrzenie roślin w siarkę wpływa na zwiększenie ich naturalnej odporności na choroby i szkodniki. Istotną rolę w tym zakresie odgrywa obecność produktów rozpadu związków siarki – glukozyolanów, które wykazują toksyczność w stosunku do patogenów grzybowych. Dodatkowo obecność innego związku siarki – glutationu – zwiększa odporność roślin. Odpowiednia zawartość siarki przyczynia się również do zmniejszenia ilości niskocząsteczkowych związków azotu stanowiących pożywienie dla mikroorganizmów chorobotwórczych. Właściwa relacja pomiędzy azotem i siarką ma nie tylko istotne znaczenie w produkcji roślinnej, ale również oddziałuje na organizmy zwierzęce, człowieka i środowisko. Nagromadzone w roślinach niedożywionych siarką azotany (V) ulegają redukcji do azotanów (III), które uczestniczą w tworzeniu w organizmach zwierzęcych nitrozoamin, czyli związków wykazujących właściwości rakotwórcze, oraz przyczyniają się do powstawania methemoglobiny. Nie bez znaczenia jest również fakt, że odpowiednie zaopatrzenie roślin w siarkę – zwiększając wykorzystanie azotu z nawozów, ogranicza negatywny wpływ azotanów na środowisko przyrodnicze.

Dlaczego właściwe zaopatrzenie roślin w siarkę jest takie ważne?

Znaczenie siarki dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin wiąże się między innymi z tym, że wchodzi ona w skład aminokwasów (cystyny, cysteiny i metioniny)

niezbędnych do syntezy białek. Najważniejszą funkcją siarki w roślinach jest tworzenie grup dwusiarczkowych lub sulfhydrylowych, które występują nie tylko w białkach, ale także w związkach pełniących istotną rolę w metabolizmie, a mianowicie w glutationie, ferredoksynie, czy koenzymie A, będącym specyficznym nośnikiem. Glutation bierze udział w oddychaniu komórek roślinnych, zaś ferredoksyna jest składnikiem aparatu fotosyntetycznego roślin zielonych.

Siarka jest składnikiem witaminy B₁ i witaminy H oraz niebiałkowych aminokwasów siarkowych, olejków czosnkowych i gorczycznych oraz penicyliny i cefalopuryny. Wśród aminokwasów siarkowych, będących substancjami toksycznymi dla ludzi i zwierząt, w nasionach roślin strączkowych znajduje się kwas djenkolowy, zaś u roślin krzyżowych merkaptan metylowy, o zapachu zgniłej kapusty. W mięcie pieprzowej, chrzanie czy ananasach występują olejki czosnkowe, zaś w roślinach krzyżowych – olejki gorczyczne. Siarka w roślinach w niewielkich ilościach występuje również w formie utlenionej, w postaci sulfolipidów, które wchodzi w skład błon komórkowych. Spośród nieorganicznych związków siarki w roślinach przeważa siarczan wapnia.

Nawożenie azotem i siarką

Ze względu na istotne znaczenie azotu i siarki w metabolizmie roślin, ważnym przedsięwzięciem jest zbilansowane nawożenie tymi składnikami pokarmowymi. Stąd też warto sięgać po nawozy zawierające w swoim składzie zarówno azot, jak i siarkę. W przypadku roślin o niższych potrzebach pokarmowych w stosunku do siarki, możemy zastosować **Saletrosan® 30**, **Pulgran® S**, czy **Salmag z siarką®**, będący dodatkowo źródłem wapnia. Z kolei w przypadku roślin o wyższych potrzebach, dobre rezultaty otrzymamy wykorzystując **Saletrosan® 26**, **Siarczan amonu AS21**, **Pulsar®**, czy nawóz zawierający w swoim składzie dodatkowo magnez, a mianowicie **Polifoskę® 21**. Korzystny efekt, zwłaszcza w okresach niesprzyjających pobieraniu nawozów stałych, uzyskamy stosując nawozy płynne zawierające azot i siarkę – jak **RSM® S**.

LITERATURA

Brodowska M. S., *Nawożenie mineralne jako czynnik determinujący wpływ siarki na plonowanie, skład chemiczny i jakość roślin uprawnych*, Rozprawy Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Wyd. UP w Lublinie, 2013, s. 159.

Gaj R., Klikocka H., *Wielofunkcyjne działanie siarki w roślinie – od żywienia do ochrony*, Progress in Plant Protection 51 (1), 2011, s. 33–44.

Marska E., Wróbel J., *Znaczenie siarki dla roślin uprawnych*, Folia Univ. Agric. Stetin. 204 Agricultura 81, s. 69–76.

GRUNT TO URODZAJ

ZAKsan® 33,5 - Lider dalekiego zasięgu

ZAKsan® 33,5 to najbardziej uniwersalny i efektywny nawóz azotowy w naszych warunkach klimatyczno-glebowych.

Posiada zwiększony zasięg równomiernego rozsiewu – nawet do 42 m. Większy promień rozsiewu to mniej przejazdów, co oznacza oszczędność czasu i mniejsze zużycie paliwa.



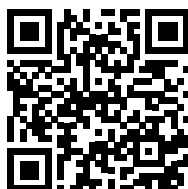
www.grupaazoty.com

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com

KOMPLEKSOWY SKŁAD DLA WYSOKICH PLONÓW

POLIFOSKA® zabezpiecza rośliny w fosfor i potas, czyli pierwiastki kluczowe dla prawidłowego rozwoju upraw. Rośliny dobrze zaopatrzone w potas lepiej gospodarują wodą, fosfor dba o rozwój silnego systemu korzeniowego. **Wysoka przyswajalność składników pokarmowych** umożliwia dobre odżywienie, dzięki czemu rośliny lepiej przezimują, a wiosną szybko się zregenerują.



**Sprawdź wszystkie Polifoski
skanując kod lub na stronie:**

www.polifoska.pl

www.nawozy.eu

agro@grupaazoty.com

Produkty Compo Expert

w produkcji sadowniczej – i nie tylko

Efektywna sprzedaż owoców oznacza spełnienie wymagań kupującego. W przypadku jabłek oczekuje się, że owoce będą posiadały określone cechy jakościowe, jak wielkość, barwa, jędrność, czy też trwałość przechwalnicza.

Pan Krzysztof Furmański, prezes grupy producentów Białski Owoc sp. z o.o. oraz właściciel gospodarstwa sadowniczego w Chodnowie zauważa, jak zmieniły się ostatnio wymagania rynkowe w stosunku do jabłek. Coraz częściej oczekuje się jabłek jednobarwnych, całkowicie pokrytych rumieńcem lub całkowicie jasnych. Dlatego też producenci poszukują rozwiązań technologicznych umożliwiających osiągnięcie tego celu.

W jego gospodarstwie, liczącym ponad 70 ha, firma Compo Expert przeprowadziła doświadczenie wdrożeniowe mające na celu poprawę jakości owoców. Oceniana była efektywność programu żywienia pozakorzeniowego jabłoni odmiany Gala Schniga, w sezonie charakteryzującym się zimną wiosną i opóźnioną wegetacją. **Niezależnie od mutacji Gali uzyskano 100% wybarwienie owoców.**

Program obejmował zabiegi nawozami wieloskładnikowymi oraz biostymulatorami. W poszczególnych fazach rozwoju stosowano:

- **Zielony pąk**
 Basfoliar® 20-20-20 SP 1×3 kg/ha
 Basfoliar® Avant Natur SL 1×2 l/ha
- **Różowy pąk**
 Basfoliar® 13-40-13 SP 2×3 kg/ha
 Basfoliar® Avant Natur SL 1×2 l/ha
 Nutribor® 1×2 kg/ha
- **Opadanie płatków**
 Basfoliar® Combi-Stipp SL 1×4 l/ha
 Basfoliar® Kelp P-Max SL 1×3 l/ha
- **Wzrost zawiązków do fazy orzecha**
 Basfoliar® 13-40-13 SP 2×3 kg/ha

Basfoliar® Combi-Stipp SL 2×2 l/ha
 Nutribor® 2×2 kg/ha

- **Intensywny wzrost zawiązków**

Basfoliar® Combi-Stipp SL 1×4 l/ha
 Basfoliar® 7-12-40 SP 2×3 kg/ha
 Basfoliar® Avant Natur SL 5×0,5 l/ha
 (dodawany do chlorku wapnia)

- **Od sześciu do dwóch tygodni przed zbiorem**

Basfoliar® Colour SL 2-4×5-8 l/ha

- **Po zbiorze do dwóch tygodni przed opadaniem liści**

Basfoliar® 20-20-20 SP 1×3 kg/ha
 Nutribor® 2×2 kg/ha

Szczególną uwagę zwraca najnowszy produkt firmy Compo Expert – Basfoliar® Colour SL. Jest to specjalistyczny nawóz potasowy (NK 3-22,5) z dodatkiem boru, uzupełniający bardzo szybko niedobory potasu. Źródłem potasu są karboksylany soli potasowych. Zaleca się go stosować do poprawy wybarwienia owoców oraz zawartości cukrów.

Compo Expert oferuje również szeroką gamę nawozów granulowanych oraz do fertygacji. Pozwalają one tworzyć programy żywieniowe efektywniejsze od standardowych rozwiązań istniejących na rynku. **W 2019 r. w gospodarstwie dr Pawła Krawca w kwaterze borówki porównano standardowy program fertygacyjny oparty na nawozach pojedynczych z programem opartym na nawozach Novatec Solub®.** Oba programy były jednakowe pod względem dostarczonych roślinom składników pokarmowych. W każdym nawożeniu podstawowe wiosną wykonano na bazie nawozów granulowanych. W programie Compo Expert zastosowano na początku wegetacji nawóz Blaucorn® Classic. Natomiast od fazy kwitnienia rozpoczęto fertygację.

Nawozy do fertygacji NovaTec® Solub są nawozami rozpuszczalnymi w wodzie, forma amonowa azotu jest w nich stabilizowana inhibitorem nitryfikacji DMPP (fosfo-

■ Tabela 1. Nawożenie wykonane w kombinacji Compo Expert w 2019 r. w kwaterze borówki w Karczmiskach, woj. lubelskie.

Faza rozwojowa	NovaTec® Solub	dawka kg/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	liczba cykli
początek wegetacji:	Blaucorn® Classic 12-8-16	300	36	24	48	–
początek kwitnienia:	NovaTec® Solub N-Max 19-5-5	25	5	1	1	2
kwitnienie:	NovaTec® Solub N-Max 19-5-5	25	5	1	1	4
	NovaTec® Solub K-Max 10-5-30	25	3	1	8	–
po kwitnieniu do rozpoczęcia zbiorów:	NovaTec® Solub Complete 18-18-18	25	5	5	5	4
	NovaTec® Solub K-Max 10-5-30	25	3	1	8	–
plonowanie:	NovaTec® Solub Complete 18-18-18	50	9	9	9	8
	NovaTec® Solub K-Max 10-5-30	50	5	3	15	–
po zbiorach:	NovaTec® Solub K-Max 10-5-30	25	3	1	8	2
RAZEM			72	46	102	

ran 3,4-dimetylo-pirazolu). DMPP spowalnia proces nityfikacji, tzn. przemiany z NH₄ na NO₃, przez kilka tygodni. W wyniku tego dostępność N jest dostosowana do wymagań roślin i jednocześnie zmniejsza się wymywanie tego pierwiastka. **Dzięki zastosowanemu w kwaterze borówki w Karczmiskach programowi fertygacyjnemu opartemu na nawozach NovaTec® Solub plon wzrósł o 11%. Szczególne znaczenie miał tu pozytywny wpływ na zawiązanie owoców.** Dodatkowo program Compo Expert wyraźnie poprawił strukturę owoców, wzmacniając odporność ich skórki na uszkodzenia mechaniczne.



Compo Expert, obok oferty dla sadownictwa, proponuje również produkty do stosowania na terenach zieleni. Firma oferuje pełne programy żywieniowe trawników oraz murawy sportowej. Z uwagi na intensywne użytkowanie, trawa na boisku wymaga ciągłej regeneracji. Do tego celu poleca się produkty typu Floranid® Twin. **Są to nawozy NPK o spowolnionym działaniu, sprawdzające się również w niekorzystnych warunkach pogodowych podczas wczesnowiosennego lub późnojesiennego stosowania.** Dodatkowo można stosować jako uzupełnienie wymienione wcześniej nawozy Basfoliar®. Interesujące rozwiązania Compo Expert są stosowane w szkółkarstwie kontenerowym. Tu warto przypomnieć znane nawozy NPK o kontrolowanym uwalnianiu, w pełni otoczkowane, jak Basacote® Plus 3M 16-8-12 (+2+TE), czy też Basacote® Plus 6M 16-8-12 (+2+TE).

Kolejne uprawy, w których można wykorzystywać produkty Compo Expert, to uprawy rolnicze. Na przykład program żywienia pszenicy zbudowany jest w oparciu o nawozy granulowane, jak EasyStart® TE-Max BS 11-48-0 oraz NovaTec® 10-30. Do żywienia pozakorzeniowego wykorzystuje się produkty z linii Basfoliar®, np. Basfoliar® Top-N SL oraz Basfoliar® Cereals/Forte SL.

Film o programie Compo Ekspert można obejrzeć skanując kod QR



EXPERTS FOR GROWTH



Basfoliar® Colour SL 3-0-22,5

Wysoko skoncentrowany nawóz potasowy z efektem biostymulującym, poprawiający wybarwienie



Wysoka efektywność: aplikacja nalistna zapewnia efektywne pobieranie potasu i kwasów organicznych.

Przyspieszone wybarwienie: szybsze i równomierne wybarwienie owoców i warzyw.

Wyższa jakość: bor wspomaga wytwarzanie cukrów i ich przemieszczanie.

Skład:

3,0 %	N	azot całkowity w formie amidowej
22,5 %	K ₂ O	tlenek potasu rozpuszczalny w wodzie
0,4 %	B	bor rozpuszczalny w wodzie
Biostymulujący kompleks kwasów mono- i polikarboksylowych		

www.compo-expert.pl

Zachowaj idealny balans swoich upraw

Wykorzystaj produkty **NUTRI** jako bazę. Dobierz idealny balans azotu, fosforu i potasu dla swoich upraw. Sięgnij po produkty z linii **OPTI**, jeśli Twoje plony potrzebują delikatnego wsparcia mikroelementów, wapnia i boru.

Zdecyduj się na produkty z linii **EXTRA**, by zapewnić swoim roślinom optymalną kapsułkę mikroelementową. Chcesz wiedzieć więcej? Skontaktuj się z nami. Razem stworzymy wysokie plony.



Zalety stosowania azotanu wapnia w uprawach polowych

dr hab. Marzena S. Brodowska, prof. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Aplikacja wapnia odżywczego w prawidłowo prowadzonej strategii nawożenia roślin przez wiele osób traktowana jest marginalnie, bądź też nadal nieślusnie mylona z wapnowaniem gleb. Tymczasem wapń stanowi źródło niezbędnego dla roślin składnika pokarmowego, podczas gdy wapnowanie ma na celu podniesienie żyzności gleb kwaśnych. Dobrym źródłem łatwo dostępnego wapnia dla roślin jest azotan wapnia, który może być stosowany zarówno doglebowo, jak i pozakorzeniowo. Ważną zaletą formy azotanowej wapnia jest poprawa efektywności pobierania tego składnika przez rośliny.

Dlaczego aplikacja azotanu wapnia jest tak ważna?

Do nawozów na bazie azotanu wapnia zaliczamy między innymi nawozy płynne AZOPLON OPTI CalcNitro i AZOPLON OPTI CalcNitro B, stanowiący dodatkowe źródło boru, oraz azotan wapnia granulowany – FERTIPLON CalciumN. Atutem nawozu AZOPLON OPTI CalcNitro B jest właściwie dobrana proporcja między wapniem a borem, warunkująca lepsze wykorzystanie zawartych w nawozie makroskładników. Dzięki jednoczesnej aplikacji azotu, wapnia i boru możliwe jest prawidłowe odżywienie roślin o wyższych wymaganiach pokarmowych w stosunku do tych składników, zwłaszcza w krytycznych fazach ich wzrostu i rozwoju, co korzystnie przekłada się na plonowanie.

Mimo, że rośliny wykazują różne zapotrzebowanie na wapń, pierwiastek ten jest nieodzowny do ich prawidłowego wzrostu i rozwoju. **Wapń aplikowany w nawozach doglebowych i dolistnych AZOPLON OPTI CalcNitro i AZOPLON OPTI CalcNitro B, czy w nawozie dolistnym FERTIPLON CalciumN wpływa bowiem na funkcje strukturalne, biochemiczne i fizjologiczne roślin.** Bierze udział we wszystkich procesach wzrostu i różnicowania komórek,



odgrywając ważną rolę w czasie podziału mitotycznego zachodzącego w merystemach. Wchodząc w skład ścian komórkowych, zapewnia ich wysoką wytrzymałość oraz utrzymuje integralność i spójność tkanek. Optymalne zaopatrzenie roślin w wapń korzystnie wpływa na przepuszczalność i selektywność błon, warunkując transport składników odżywczych, oraz sprzyja ukorzenianiu się roślin, przez co poprawia pobieranie wody i składników mineralnych.

Odpowiednia aplikacja wapnia poprawia zdrowotność roślin, co jest szczególnie ważne w przypadku form oziemych rzepaku i pszenicy, oraz ogranicza skutki stresu termicznego, dzięki wpływowi tego pierwiastka na syntezę białek szoku termicznego, a także zwiększa odporność roślin zarówno na ataki patogenów i szkodników, jak i na wyleganie czy niesprzyjające warunki klimatyczne, np. suszę. Wapń reguluje bowiem otwieranie i zamykanie aparatów szparkowych, dzięki czemu rośliny w warunkach suszy ograniczają transpirację i poprawiają efektywność

gospodarki wodnej. Rośliny o optymalnej zawartości wapnia później się starzeją, wykazując dłuższą aktywność fotosyntetyczną, co przekłada się na dłuższy okres produkcji asymilatów, warunkując uzyskanie wyższych plonów.

Aplikacja azotanu wapnia korzystnie wpływa na metabolizm azotowy w roślinie, kontrolując pobieranie azotanów, oraz na metabolizm węglowodanowy, wpływając na akumulację skrobi. U roślin z rodziny bobowatych indukuje brodawki korzeniowe. **W uprawie wielu gatunków roślin, między innymi sadowniczych, nawożenie, a szczególnie dokarmianie pozakorzeniowe wapniem jest nieodzowne, bowiem wpływa on na zawiązywanie nasion i dojrzewanie owoców.** Zwiększenie poziomu wapnia w owocach prowadzi do wzrostu plonu oraz poprawy parametrów jakościowych, jak również wydłuża możliwość ich przechowywania, a także ogranicza występowanie wielu chorób fizjologicznych.

Kiedy najlepiej stosować azotan wapnia?

Nawożenie doglebowe i dokarmianie pozakorzeniowe wapniem powinno stanowić nieodzowny element prawidłowo przeprowadzonej strategii nawożenia roślin. Aplikacja wapnia z wykorzystaniem nawozów AZOPLON OPTI CalcNitro, AZOPLON OPTI CalcNitro B, czy FERTIPLON



CalciumN zalecana jest przede wszystkim w fazach największej wrażliwości roślin na niedobór tego makroskładnika. Rzepak charakteryzuje się dużym zapotrzebowaniem na wapń praktycznie od początku wegetacji, przy czym największe przypada na okres zawiązywania pierwszej łuszczyzny. W przypadku rzepaku oraz roślin strączkowych faza krytyczna występuje w okresie pąkowania (przed kwitnieniem roślin) oraz na początku fazy wzrostu łuszczyzny czy strąka.

Burak cukrowy, podobnie jak rzepak, wykazuje wysokie zapotrzebowanie na wapń już od początku wegetacji, niemniej jednak faza krytyczna (największej wrażliwości roślin na niedobór wapnia) przypada w fazie 5–6 liści oraz w stadium rozwoju rozety. Należy podkreślić, iż istotną rolę w uprawie tej rośliny poza wapniem odgrywa bor, stąd też szczególnie zalecanym nawozem, zarówno do dokarmiania dolistnego, jak i nawożenia doglebowego, jest AZOPLON OPTI CalcNitro B stanowiący cenne źródło wapnia i boru. Ziemniak największe zapotrzebowanie na wapń wykazuje w okresie formowania krzaka, w początkowym stadium intensywnego wzrostu bulw oraz w okresie bezpośrednio poprzedzającym fazę dojrzewania. Zboża reagują największym wzrostem zawartości białka w ziarnie po aplikacji dolistnej wapnia w fazie kłoszenia roślin, niemniej jednak w przypadku tej grupy roślin nie można jednoznacznie wskazać okresu największej wrażliwości roślin na niedobór tego składnika pokarmowego.

Czy można nawozić wapniem „na zapas”?

W sytuacji wystąpienia niedoboru, większość pierwiastków przemieszcza się z organów starszych do organów młodszych. Natomiast w przypadku wapnia, zaliczanego do grupy pierwiastków o małej mobilności w roślinie, znaczenie tego procesu jest marginalne. **Brak możliwości wycofywania wapnia z organów starszych wiąże się z tym, że roślina musi pobierać wapń do końca wegetacji.** Stąd też w praktyce rolniczej bardzo ważne jest dostarczanie roślinie tego makroskładnika przez cały okres wegetacji, czemu służy – poza nawożeniem doglebowym, odpowiednio zaplanowana i przeprowadzona strategia pozakorzeniowego dokarmiania roślin, między innymi z wykorzystaniem nawozów AZOPLON OPTI CalcNitro i AZOPLON OPTI CalcNitro B oraz FERTIPLON CalciumN. Intensywniejsze dokarmianie pozakorzeniowe tymi nawozami zalecane jest szczególnie w przypadku wystąpienia w początkowym okresie wzrostu roślin trudnych warunków do pobierania wapnia oraz suszy glebowej w okresie letnim. Warto podkreślić, że efektywność wykorzystania wapnia z nawozu stosowanego dolistnie jest dużo wyższa niż w przypadku nawożenia doglebowego.

Jak efektywnie zarządzać zasobnością gleby?

dr Piotr Ochal

Zasobność gleby jest to sumaryczna zawartość przyswajalnych dla roślin składników pokarmowych. W glebach uprawnych człowiek oddziałuje na zasobność bezpośrednio, przez nawożenie, lub pośrednio – przez zabiegi wpływające na proces wietrzenia oraz zawartość i rozkład substancji organicznych. Wyróżniamy zasobność naturalną i agrotechniczną.

Zasobność naturalna i agrotechniczna

Zasobność naturalna oznacza, że określona pula składników pokarmowych o różnym stopniu rozpuszczalności i przyswajalności została wytworzona naturalnie w trakcie procesu glebotwórczego. Zasobność agrotechniczna obejmuje zarówno zasobność naturalną, jak i tę, która powstała w wyniku oddziaływania człowieka.

Ocena zasobności gleb jest podstawowym warunkiem racjonalnego nawożenia, a przede wszystkim zaspokajania potrzeb pokarmowych roślin uprawnych. Bez poznania aktualnej zawartości w glebie składników pokarmowych, odczynu gleby, a także składu granulometrycznego, trudno jest zapewnić optymalne warunki dla rozwoju. **Zasobność gleby należy ocenić przede wszystkim pod kątem odczynu oraz zawartości przyswajalnych form składników pokarmowych – fosforu, potasu i magnezu.** Badania agrochemiczne powinny być wykonywane systematycznie – przynajmniej raz na 4 lata, gdyż tylko wtedy stanowią fundament do efektywnego zarządzania zasobnością gleby. Dlatego też do poboru próbek glebowych należy podejść z należytą starannością. To właśnie od jednej pobranej z pola próbki o masie ok. 0,5 kg (reprezentatywnej dla maks. 4 ha), przez najbliższe cztery lata będzie zależała strategia doboru nawozów i ich dawek.

Potrzeby pokarmowe i potrzeby nawozowe

Nawozy stosujemy pod konkretne rośliny, dlatego też musimy ocenić ich potrzeby pokarmowe. Ilość tę można

obliczyć na podstawie przewidywanego plonu oraz tzw. pobrania składników na jednostkę plonu (produktu głównego i ubocznego) danego gatunku rośliny uprawnej. Dla ułatwienia, w zaleceniach nawozowych zawarte są informacje, ile dana roślina potrzebuje określonych składników pokarmowych na wytworzenie jednostki plonu.

$$\text{Potrzeby pokarmowe} = \frac{\text{jednostkowe pobranie}}{\text{przewidziany plon roślin z hektara}} \times$$

Nawożenie fosforem, potasem i magnezem, oprócz potrzeb pokarmowych roślin, obejmuje również potrzeby nawożenia gleby. **Za optymalną, ze względów produkcyjnych i środowiskowych, uważa się średnią zawartość składników w glebie, według przyjętej w Polsce skali 5-stopniowej.**

- W warunkach średniej zasobności gleby dopływ składników z nawozów i innych źródeł powinien rekompensować ich pobranie z plonem.
- Niska lub bardzo niska zawartość składników w glebie wskazuje na potrzebę bardziej intensywnego nawożenia. Zakłada się, że w takich warunkach dopływ składników powinien być o 25–50% większy od pobrania z plonem. Nadwyżki składników w nawozach prowadzą do systematycznej poprawy zasobności gleby.
- Na glebach o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości P, K i Mg rośliny mogą częściowo zaspokoić potrzeby pokarmowe kosztem zasobów glebowych. Przyjmuje się, że potrzeby nawożenia są wtedy o 25–50% mniejsze niż potrzeby pokarmowe roślin. W wyniku stosowania zredukowanych dawek nawozów, zasobność gleby będzie zmniejszać się stopniowo. W przypadku, gdy obniży się do poziomu średniego, należy stosować nawożenie zgodnie z potrzebami pokarmowymi roślin.
- W warunkach bardzo wysokiej zasobności, nie należy stosować nawożenia fosforem, jeśli jego zawartość w glebie przekracza 40 mg P₂O₅/100 g gleby.



Zasobność materii organicznej budują m.in. międzyplony, ich uprawa jest szczególnie ważna w ubogich płodozmianach i gospodarstwach bezinwentarowych.

Natomiast **nawożenia potasem** można zaprzestać, gdy ilość tego składnika jest większa niż:

- 35 mg $K_2O/100$ g w glebach bardzo lekkich,
- 40 mg $K_2O/100$ g w glebach lekkich,
- 50 mg $K_2O/100$ g w glebach średnich,
- 60 mg $K_2O/100$ g w glebach ciężkich.

Przy **nawożeniu magnezem** należy uwzględnić odczyn gleby. Jeżeli jest kwaśna i charakteryzuje się bardzo niską zasobnością w Mg, zaleca się zastosować połowę dawki CaO w postaci wapna zawierającego magnez; na glebach o niskiej zasobności – jedną trzecią zalecanej dawki CaO. Gleby o uregulowanym odczynie nawozimy magnezem w postaci nawozów bezwapniowych. W warunkach wysokiej i bardzo wysokiej zawartości MgO, możemy obniżyć dawki odpowiednio o 10 i 20 kg. Natomiast na glebach o niskiej i bardzo niskiej zawartości tego składnika, dawki zaleca się zwiększyć odpowiednio o 15 i 30 kg MgO.

Oczywiście **nie da się efektywnie zarządzać zasobnością gleby bez uregulowanego odczynu**, który kompleksowo wpływa na jej właściwości chemiczne, fizyczne i biologiczne. Dawki środków wapnujących wahają się, w zależności od odczynu i kategorii agronomicznej gleby, od 1,0 do 6,0 ton CaO/ha. Zabieg wapnowania przeprowadza się zazwyczaj raz na 3–5 lat.

Gospodarstwa intensywne powinny rozszerzyć zakres analiz o badanie zasobności gleby w mikroelementy i siarkę, gdyż produkcja dużej ilości biomasy roślin pociąga za sobą większe potrzeby pokarmowe, co przekłada się na szybsze wyczerpywanie naturalnych zasobów glebowych.

Najważniejsze z punktu widzenia uprawy roślin polowych mikroelementy to bor, mangan, cynk i miedź.

Oprócz stosowania nawozów mineralnych, koniecznie trzeba dbać o glebową materię organiczną. **Glebową materią organiczną kompleksowo wpływa na szereg właściwości fizykochemicznych i biologicznych gleb, m. in. poprawę warunków powietrzno-wodnych, zwiększenie zdolności sorpcyjnych i buforowych.** Ilość materii organicznej jest zależna od zawartości części koloidalnych, sposobu użytkowania gleby oraz stosowania nawozów naturalnych i organicznych.

Aplikacja składników mineralnych należy do najważniejszych czynników decydujących o wynikach produkcji roślinnej. Przeciętnie wpływ nawożenia na efekty produkcyjne szacuje się na 50%. Nie da się racjonalnie gospodarować składnikami pokarmowymi bez podstawowej wiedzy, jaką jest zasobność gleb w składniki pokarmowe i odczyn. Rynek dysponuje szeroką ofertą nawozów zarówno jedno-, jak i wieloskładnikowych o różnej koncentracji i stosunku składników mineralnych. Warto więc policzyć, ile i jakich pierwiastków nam potrzeba i wybrać nawozy, które spełniają konkretne oczekiwania. W razie jakichkolwiek wątpliwości warto zasięgnąć porady u ekspertów Grupy Azoty – kontakt do przedstawicieli znajduje się na str. 32-33.

LITERATURA

Jadczyzyn T., Kowalczyk J., Lipiński W., *Nawożenie mineralne na gruntach ornych i trwałych użytkach zielonych*, Instr. Upowsz. IUNG-PIB, Puławy, 2012, 184.

Jadczyzyn T., *Zrównoważone gospodarowanie fosforem i potasem w produkcji roślinnej*, Studia i Raporty IUNG-PIB, 2014, nr 37.

Zawadzki S., *Gleboznawstwo*, PWRiL Warszawa, 2004.

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



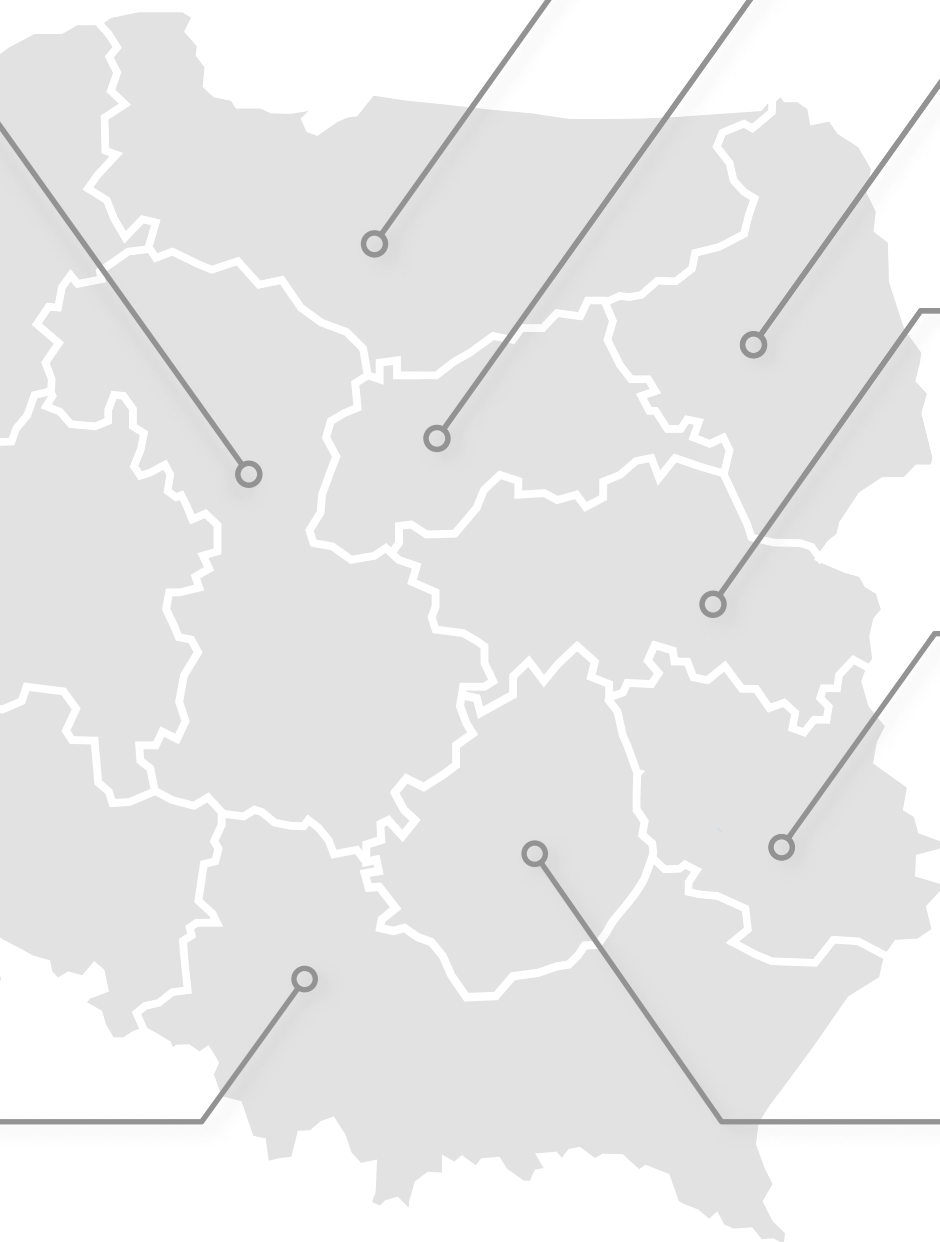
Marcin Matejuk
tel.: 519-501-211



Kamil Struk
tel.: 724-340-097



Łukasz Jemioł
tel.: 724-340-264



Jak przeciwdziałać odporności chwastów na herbicydy?

dr hab. Małgorzata Haliniarz

Odporność chwastów na herbicydy to dziedziczna zdolność roślin do przeżycia zabiegu herbicydowego, który w normalnych warunkach spowodowałby ich zniszczenie. Cecha odporności może dotyczyć jednej (odporność pojedyncza), dwóch lub większej liczby substancji aktywnych herbicydu. Jeżeli chwast wykazuje odporność na co najwyżej dwa herbicydy, w tym należące do różnych grup chemicznych, ale o takim samym mechanizmie działania, mamy do czynienia z odpornością krzyżową, natomiast w przypadku, gdy substancje te należą do różnych grup chemicznych i o różnym mechanizmie działania – z odpornością wielokrotną.

Różne mechanizmy odporności chwastów

Mechanizmy powstawania odporności u chwastów są złożone i w wielu przypadkach niedostatecznie rozpoznane. Roślina odporna może posiadać zmienione miejsce działania, w którym herbicyd nie jest w stanie zakłócić procesu fizjologicznego (oporność w miejscu docelowym), lub umożliwiać szybkie metabolizowanie (dezaktywację) herbicydu (odporność metaboliczna).



Ważnym elementem są wszelkie zabiegi ograniczające zachwaszczenie łanu, takie jak: opóźnienie terminu siewu, optymalizacja gęstości wysiewu i wybór odpowiednich odmian.

Różnice we wrażliwości na herbicydy pomiędzy biotypami danego gatunku chwastu określa się najczęściej poprzez ocenę redukcji biomasy roślin, na podstawie której wylicza się dawkę efektywną herbicydu, tzw. ED50. To dawka, która powoduje zniszczenie 50% badanej populacji chwastów. U roślin odpornych ED50 może przybierać wartości znacznie przekraczające dawkę zalecaną przez producenta.

We współczesnym rolnictwie zjawisko odporności jest coraz powszechniejsze i powoduje znaczne straty ekonomiczne oraz wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze. **Brak skuteczności zabiegów chemicznych przyczynia się do zmniejszonego plonowania roślin uprawnych.** Ponadto proces ten wymusza intensyfikację ochrony herbicydowej, przez co do środowiska wprowadzana jest większa ilość substancji aktywnej.

Odporność w populacji chwastów narasta powoli. Pierwsze osobniki odporne pojawiają się zwykle po kilku lub kilkunastu latach stosowania herbicydów. Predyspozycje do wytworzenia mechanizmu odporności są cechą genetyczną roślin.

Do chwastów o **wysokim ryzyku powstawania odporności** należą:

- wyczyniec polny,
- miotła zbożowa,
- mak polny,
- szarłat,
- komosa,
- życica,

Średnie ryzyko wytworzenia odporności wykazują:

- gwiazdnica pospolita,
- starzec zwyczajny,
- owies, przymiotno,
- chwastnica,
- maruna,
- mozga.

Tempo narastania odporności zależy od mechanizmu działania substancji aktywnej. Największe ryzyko powstania odporności występuje w przypadku stosowania inhibitorów enzymu karboksylazy acetylo-CoA (ACC) (grupa HRAC 1) oraz inhibitorów enzymu syntazy acetolaktanowej ALS (grupa HRAC 2). Przeciętny czas powstawania odporności na sulfonilomoczniki wynosi 3-5 lat. W tabeli 1 przedstawiono ryzyko uodparniania się chwastów na poszczególne grupy HRAC.

Tabela 1. Ryzyko uodparniania się chwastów wg grup HRAC (w nawiasach dawne nazewnictwo grup HRAC).

HRAC	Ryzyko	HRAC	Ryzyko
1 (A)	duże	9 (G)	małe
2 (B)	duże	10 (H)	małe
5 (C1, C2)	średnie	18 (I)	małe
6 (C3)	średnie	3 (K1)	średnie
22 (D)	średnie	23 (K2)	średnie
14 (E)	małe	15 (K3/N)	małe/średnie
12 (F1)	małe	29 (L)	małe
27 (F2)	małe	4 (O)	małe
34 (F3)	małe	19 (P)	małe

W Polsce zanotowano między innymi odporność:

- **wyczyńca polnego** – na jodosulfuron, mezosulfuron, fenoksaprop-P, pinoksaden;
- **miotły zbożowej** – na herbicydy sulfonilomocznikowe (ALS), takie jak: chlorsulfuron, jodosulfuron, sulfo-sulfuron, mezosulfuron, piroksysulam, propoksykarbazon, inhibitory ACC: fenoksaprop-P i pinoksaden oraz wycofany izoproturon;
- **owsa głuchego** – na inhibitory ACC i ALS;
- **chabra bławatka** – na inhibitory ALS i syntetyczne auksyny;
- **maku polnego** – na tribenuron-metylowy.

Odporność chwastów – kiedy powstaje i jak jej zapobiegać?

Ryzyko pojawienia się chwastów odpornych wzrasta również w wyniku **uprawy roślin w monokulturze**, która wymusza na rolnikach stosowanie przez wiele lat takich samych herbicydów (z substancją czynną z tej samej grupy



Uodparnianie chwastów na herbicydy jest coraz powszechniejszym problemem – nie tylko w naszym kraju.

chemicznej) lub herbicydów o tym samym mechanizmie działania. Powstawaniu odporności u chwastów sprzyja również **stosowanie na polu tylko uprawy bezorkowej**, która powoduje kumulację substancji czynnej w wierzchniej warstwie gleby.

Pomimo iż w międzynarodowej bazie chwastów odpornych na herbicydy wykazano 25 przypadków odpornych w Polsce, problem jest znacznie większy. Potwierdziły to między innymi ogólnopolskie badania prowadzone w ramach projektu pt. „Strategia przeciwdziałania uodparnianiu się chwastów na herbicydy jako istotny czynnik zapewnienia zrównoważonego rozwoju agroekosystemu”. Wykazały one występowanie wielu biotypów wyczyńca polnego i miotły zbożowej odpornych na różne substancje czynne oraz narastający problem odporności u maku polnego i chabra bławatka.

Najbardziej efektywny w zapobieganiu powstawania i rozprzestrzeniania się chwastów odpornych na herbicydy jest **integrowany system ochrony roślin**, uwzględniający **właściwą agrotechnikę, płodozmiian** oraz **niechemiczne metody regulacji zachwaszczenia**, dzięki którym można ograniczyć stosowanie herbicydów. W chemicznej strategii odchwaszczania upraw należy natomiast uwzględnić **stosowanie herbicydów z różnych grup chemicznych i o różnym mechanizmie działania**. Przy wyborze herbicydu warto skorzystać z tabel klasyfikujących je według mechanizmu działania (grupy HRAC). Rotacja herbicydów o różnym mechanizmie działania znacznie opóźnia powstawanie odporności u roślin. Skutecznym sposobem na efektywne wyeliminowanie chwastów z łanu, również tych odpornych, może być **aplikowanie zbiornikowych mieszanin herbicydów**, mających w swym składzie preparaty o różnym mechanizmie działania. **Wykorzystanie synergicznego działania substancji czynnych może zapobiec rozprzestrzenianiu się chwastów odpornych na jeden herbicyd.**

Kooperatywy spożywcze

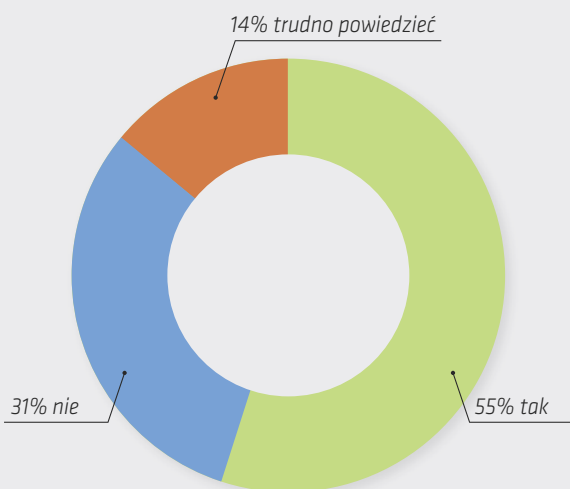
w 2022 roku

Czy można się cieszyć zdrowym i dobrej jakości jedzeniem bez wydawania fortuny, a przy okazji zadbać o środowisko i lokalnych producentów? Niektórzy twierdzą, że tak – wystarczy dołączyć do kooperatywy spożywczej. IMAS International postanowił zbadać, jak dużo osób zna tę ideę i ilu Polaków z takich zakupów korzysta.

Kooperatywa spożywcza to inicjatywa, w której konsumenci tworzą spółdzielnię i zaopatrują się od wybranych producentów. Dzięki temu, że spółdzielnia jest liczna, może wspólnym wysiłkiem znaleźć producentów,

Pytanie 1.

Czy słyszał/a Pan/Pani o oferowaniu produktów rolnych przez rolników bezpośrednio do konsumentów w ramach tzw. kooperatyw spożywczych – alternatywnie do sprzedaży na targach i w sklepach?



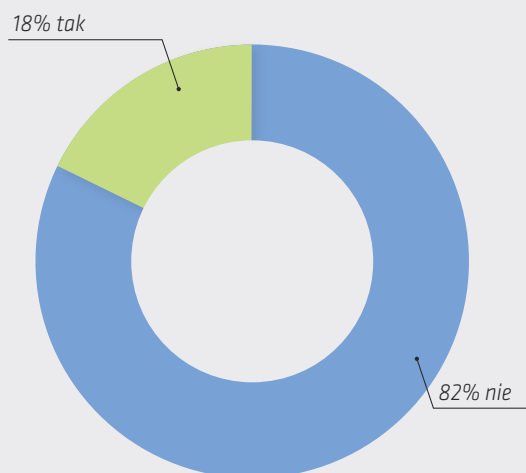
a następnie bezpośrednio z nimi negocjować warunki zakupu i dostaw. Pomija się pośredników w postaci sieci spożywczych i właścicieli sklepów lub straganów na targowiskach. Kooperatywa spożywcza wyznacza sobie pewne warunki, które powinien spełnić dostawca – na przykład dotyczące ekologii. Stopniowo buduje sieć producentów, z którymi współpracuje i w ten sposób uzyskuje wpływ na sposób produkcji i jakość żywności.

O tego typu kooperatywach spożywczych słyszała ponad połowa dorosłych Polaków (55%). Oznacza to wysoki potencjał do rozwoju i zwiększania zasięgu tej idei. Od świadomości do korzystania droga jest prosta, o ile



Pytanie 2.

Czy kiedykolwiek korzystał/a Pan/Pani z usługi zakupu produktów rolnych od rolników w ramach tzw. kooperatyw spożywczych?



zapewni się dostępność tego typu usług. Kooperatywy powstają w wielu miejscach w Polsce, zwłaszcza w dużych ośrodkach miejskich, w których dostęp do płodów rolnych z pierwszej ręki jest ograniczony.

Jak wielu Polaków przyznaje się do korzystania z usług grupowego zakupu żywności w ramach kooperatyw? Z badania IMAS International wynika, że **18% dorosłych Polaków przynajmniej raz w życiu skorzystało z pomocy kooperatywy spożywczej przy zakupie produktów rolnych.**

Marcin Piwowarczyk, starszy badacz w IMAS International komentuje: „*Idea kooperatywy spożywczej w Polsce osiągnęła już poziom rozpoznawalnego sposobu dotarcia do żywności, przy której nie ma wątpliwości co do źródła pochodzenia. Niewykluczone, że w przyszłym roku tego typu inicjatywy będą się cieszyć jeszcze większym powodzeniem z powodu inflacji i rosnących cen. Pominięcie pośredników może okazać się finansowo korzystne i więcej osób dostrzeże ofertę kooperatyw spożywczych.*”

Źródło: IMAS International (imas.pl) w dniach 10–20 października 2022 roku przeprowadził badanie metodą ankiety internetowej CAWI, na kwotowo-losowej próbie Polaków n=1611. Rozkład płci, wieku, wykształcenia, wielkości miejscowości i regionu (NUTS 2) zgodny z rozkładem populacji mieszkańców Polski w wieku od 18 do 74 lat.

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 | Zaręby Kościelne
3. ROLSERWIS | Płock
4. STU PŁOCK | Płock
5. AGRO-BUD | Radzanowo
6. AGRO-HANDLOWIEC | Wyszków
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

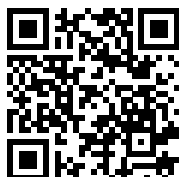


GRUNT TO URODZAJ

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



Poznaj wszystkie nawozy, skanując kod lub odwiedzając stronę:



www.nawozy.eu

www.grupaazoty.com

agro@grupaaazoty.com