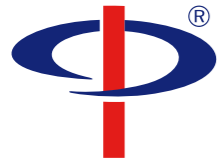


W TYM WYDANIU:

Kontakt z nami	2
Słowem wstępu	3
Produkcja drobiu rośnie - potrzebna będzie kukurydza!	4
Przegląd rynku rolnego	5-11
ZBIERAJ TONY Z PUŁAW - III EDYCJA	12-16
Rynki nawozowe	18-19
„PUŁAWY” działają	20-23
Dobre praktyki rolnicze w stosowaniu nawozów azotowych	24-25
Zalety i możliwości stosowania nawozów zawieszinowych	26-29
Znaczenie właściwości fizycznych gleb dla rolnictwa	30-35
Pierwsza Edycja Konkursu „Rolnik Lubelszczyzny” rozstrzygnięta	36-37
Dlaczego RSM® ... o swoich doświadczeniach właściciel gospodarstwa rolnego	38-39
PUŁAWY rozwijają sieć zbiorników RSM®	40-43
Genetyczny aspekt odżywiania roślin	44-45
„Tony wiedzy z Puław”	46-58

PRODUKCJA DROBIU ROŚNIE

potrzebna będzie kukurydza!



PUŁAWY

Kontakt z nami

Zakłady azotowe PUŁAWY SA
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13
24-110 Puławy

Zapraszamy na naszą stronę:

www.zapulawy.pl

Dział Sprzedaży Krajowej Nawozów

nawozy@azoty.pulawy.pl
tel. 81 - 565 21 03
fax 81 - 565 31 17

Sekcja Marketingu

marketing@azoty.pulawy.pl
tel. 81 - 565 20 15
fax 81 - 565 32 90

Wydawca:

ZAKŁADY AZOTOWE PUŁAWY
SPÓŁKA AKCYJNA
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13
24-110 Puławy

Szef Projektu Agrolider:

Magdalena Niski

Redaktor Naczelny:

Sławomir Strzałka

Zespół redakcyjny:

Karolina Sygnowska
Aleksandra Pieńkosz
Edyta Nowaczek
Katarzyna Stasiak

Zdjęcia: Sławomir Kłak

Copyright © 2012
ZAKŁADY AZOTOWE PUŁAWY
SPÓŁKA AKCYJNA

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Już nie ceny! to co jest strategicznym celem?

Korekty spowodowane niedopasowaniami w zakresie logistyki, spekulacje związane z dużym nasyceniem notowań future i pokusami szybkich zysków na zbożach, kwestie pogodowe – to jedyne czynniki, które mogą chwilowo korygować trend cen żywności – wszystkie fundamentalne czynniki wskazują na nieustanny wzrost cen.

Zaczyna się nowa era w której znaczenie będzie odgrywać nie cena ale „dostępność” – dostępność do surowca, do potencjału logistycznego, do kanału dystrybucji, do surowca ale i dostępność do wiedzy i kompetencji.

Proces wertykalnego i horyzontalnego rozwoju nasila się, główną intencją jest zachowanie i zwiększenie dostępności. Dostępność do żywności i do możliwości jej wytwarzania będzie ważnym atrybutem każdego regionu.



Okazuje się jednak że europejscy rolnicy gwarantując bezpieczeństwo dostaw zdrowej i dobrej jakości żywności dla około 500 milionów obywateli UE, coraz częściej odgrywają kluczową rolę w ochronie nie tylko środowiska i bioróżnorodności, ale również atrakcyjnych krajobrazów dla mieszkańców wsi, gości i turystów. W ramach belgijskiego projektu „ECO²” (ekonomia x ekologia), zachęceni są do udziału w zarządzaniu krajobrazami i przyrodą poprzez tworzenie innowacyjnych systemów.

Ale jeśli europejscy rolnicy mają przetrwać i wypełnić swoją rolę, potrzebują stabilnej bazy produkcyjnej i wsparcia. Nie należy zapominać, że produkcja zgodnie z wysokimi standardami środowiskowymi i ochrona bioróżnorodności wiąże się z kosztami i/lub utrzymaniem systemów produkcji o niskiej dochodowości. A unijni rolnicy bezpośrednio konkurują z importem, który nie podlega takim ograniczeniom.

Czy w obliczu prognozy jaka wyłania się z analizy danych liczbowych w zakresie żywności i nie zaskakuje, natomiast zadaje wiele pytań jest przekonanie do skuteczności i wykonalności tego zadania?

Postaramy się spojrzeć na nie przez pryzmat zboża i mięsa – silnie powiązanych protein.

- 9 mld ludzi w 2050 roku, już niebawem 7,3 mld ludzi – 2015 rok (6,9 mld – 2010 rok)
- 3 mld ton zboża potrzebujemy w 2050 roku (w 2011 roku światowe rolnictwo wyprodukowało 2, 3 mld ton zbóż, USDA).
- 470 milionów ton mięsa potrzebujemy w 2050 roku, musimy zwiększyć globalną produkcję o ok. 75% (w 2011 roku światowa produkcja mięsa 270 milionów ton).
- 1, 13 mld km² – tyle gruntów ornych dodatkowo potrzebuje świat aby w 2050 spełnić powyższe wymagania w zakresie produkcji żywności

Z pozdrowieniami,
Magdalena Niski
Kierownik Marketingu

Produkcja drobiu rośnie – potrzebna będzie kukurydza!



Drób jest najszybciej rosnącym sektorem produkcji mięsa na świecie, wzrost globalny blisko 5% rocznie w 2011 przekroczył 100 mln ton. Czynnikiem dlaczego się tak dzieje to koszty wytworzenia 1 kg białka – w drobiu jest on najniższy. *Należy podkreślić fakt, potrzebne będą pasze – główny czynnik wzrostu konsumpcji zbóż* – **Hubert Kamola, Dyrektor Handlowy Puław.**

Dzisiaj aby wyprodukować 1 kg mięsa potrzeba:

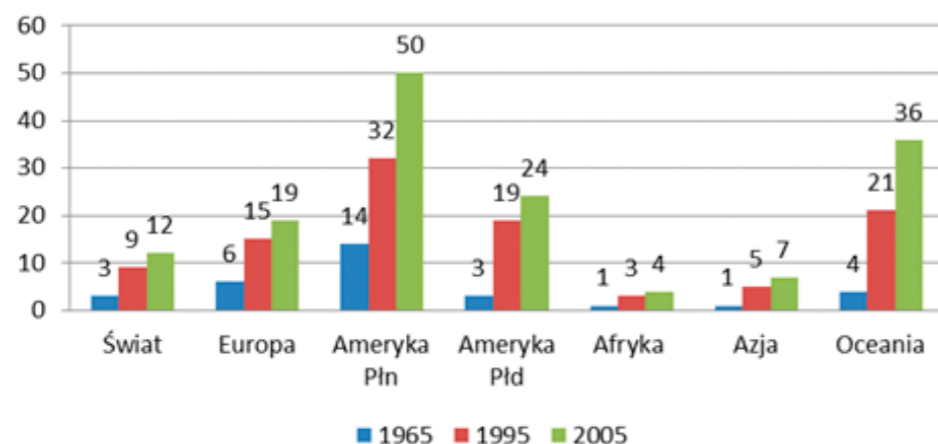
- ▶ Wołowina – 7 kg paszy
- ▶ Wieprzowina – 4 kg paszy
- ▶ Drób – 2 kg paszy (w 2011 roku światowa produkcja mięsa 270 milionów ton).

Dzięki umiejętnemu łączeniu sektora produkcji pasz, hodowli, uboju i handlu w ciągu ostatnich 10 lat Polska podwoiła produkcję drobiu i została eksportowym tygrysem. Eksportujemy ok. pół miliona ton rocznie, czyli blisko 35% produkcji, jesteśmy jednym z trzech liderów w UE.

Konsumpcja mięsa rośnie, obecna konsumpcja w regionach wskazuje na potencjał [kg / osoba / rok]

- ▶ Ameryka Północna – 97,4
- ▶ Europa – 80,1
- ▶ Polska – 78
- ▶ Średnia światowa – 57,3
- ▶ Azja – 24
- ▶ Afryka – 4,4

Spożycie drobiu w kg na 1 mieszkańca w poszczególnych regionach świata



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych FAO

Przegląd rynku rolnego

Zboża

Wg Agencji Rynku Rolnego w drugiej połowie października 2012 r. obserwowano utrzymywanie się wysokich cen skupu pszenicy, jęczmienia paszowego i kukurydzy, natomiast ceny żyta konsumpcyjnego uległy niewielkim spadkom. W porównaniu do cen skupu z drugiej połowy października 2011 ziarno pszenicy konsumpcyjnej jest droższe o 18,6%, jęczmienia paszowego droższe o 17,2% zaś cena kukurydzy wzrosła o 39,3%. Cena żyta konsumpcyjnego zmalała zaś w ciągu roku o 19,4%. Natomiast na krajowych giełdach towarowych pod koniec października br. kukurydzę oferowano w cenie 840-915 zł/t, żyto konsumpcyjne po 730 zł/t, pszenicę konsumpcyjną po 910-1100 zł/t a pszenicę paszową w cenie 840-960 zł/t.



Średnie ceny skupu zbóż w Polsce w latach 2010 – 2012 (zł/t)

	31.10.2010	30.10.2011	28.10.2012
Pszenica konsumpcyjna	739	795	943
Pszenica paszowa	589	699	929
Żyto konsumpcyjne	598	847	683
Żyto paszowe	545	643	758
Kukurydza paszowa	665	603	840

Źródło: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

W połowie października 2012 r. średnia cena pszenicy konsumpcyjnej w EU 27 wyniosła 242 euro/tona (w Polsce 231 euro/tona). Najwyższe ceny pszenicy (powyżej 250 euro/tona) odnotowano na Słowenii, w Niemczech, Francji, Włoszech, Hiszpanii i w Belgii. Rekordową cenę pszenicy konsumpcyjnej osiągnęła w Wielkiej Brytanii – 298 euro/tona. Najniższe ceny (niższe niż w Polsce) odnotowano na Litwie, Łotwie, w Bułgarii, Rumunii, Estonii i Finlandii – od 213 do 230 euro/tona. W Polsce średnia cena skupu kukurydzy paszowej wynosiła 203 euro/tona, podczas gdy średnia cena unijna była na poziomie 227 euro/tona. Notowania kukurydzy w Polsce były najniższe w całej Unii. Najwyższą cenę skupu kukurydzy odnotowano we Włoszech – 247 euro/tona.

Wg prognozy Zespołu Ekspertów (z 3 października 2012) powołanego przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego (ARR) przeciętne ceny skupu zbóż w Polsce – przy uwzględnieniu aktualnej sytuacji popytowo-podażowej - mogą kształtować się następująco (zł/t):

	grudzień 2012	marzec 2013
Pszenica ogółem	910 - 950	930 - 990
Pszenica konsumpcyjna	950 - 990	970 - 1030
Żyto ogółem	740 - 780	760 - 810

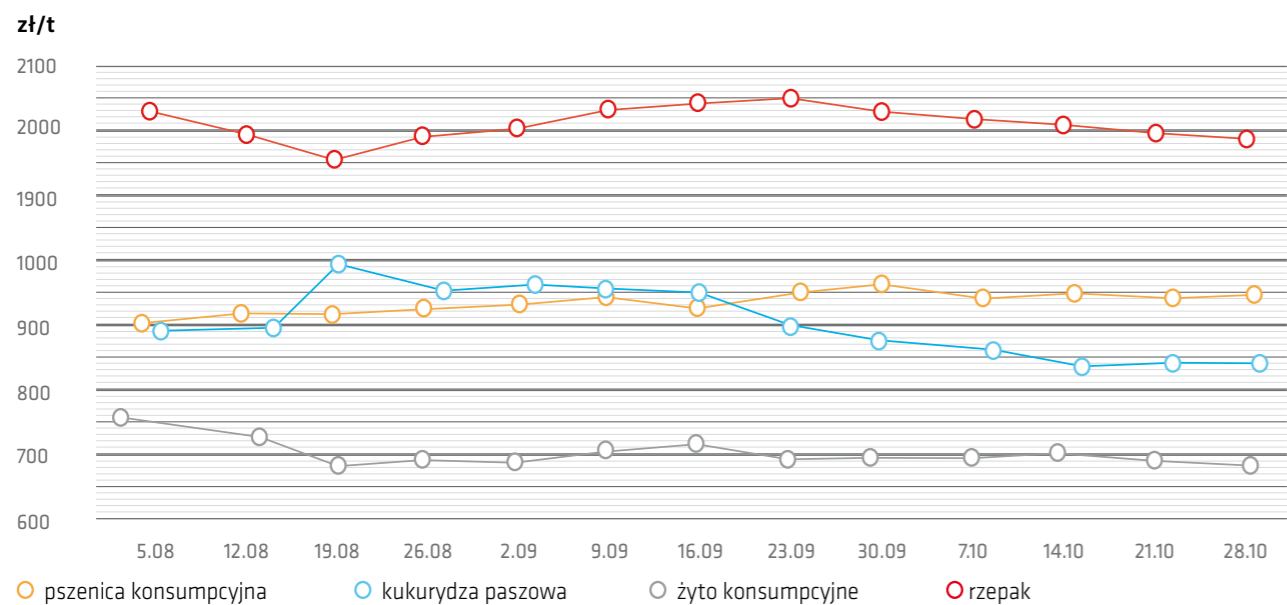
Dla pszenicy ogółem i żyta ogółem prognozowane ceny dotyczą średniej ważonej zboża konsumpcyjnego, jak i paszowego. W przypadku prognozowanej

ceny pszenicy konsumpcyjnej dane dotyczą przewidywanych notowań na giełdach krajowych.

Eksperti ARR przewidują, że w trwającym sezonie światowe ceny zbóż utrzymają się na wysokim poziomie, na skutek większego popytu na ziarno. Zdaniem analityków w trwającym sezonie 2012/2013 dalej wzrastać będzie globalne zużycie

zbóż, zwłaszcza w krajach rozwijających się oraz za sprawą rosnącego rynku biopaliw. W Polsce ceny zbóż będą zgodne z tendencjami na rynkach zagranicznych i zdaniem ekspertów, pomimo mniejszego krajowego zapotrzebowania na ziarno, ceny zbóż będą wysokie. Ponadto krajowe zapasy zbóż na początek sezonu 2012/2013 były o ponad 0,5 mln ton niższe, niż rok wcześniej.

Średnie ceny skupu płodów rolnych w przedsiębiorstwach w okresie 5.08.2012 – 28.10.2012 (bez VAT)



Źródło: MRIRW

Wg oceny analityków IERiGŻ z końca października br. szacunkowe zbiory zbóż w Polsce w tym sezonie wyniosły 27,9 mln ton, tj. o 4,9% więcej niż w roku ubiegłym. W stosunku do roku ubiegłego znacznie zmalały zbiory ozimin, ale wzrosły zbiory zbóż jarych, głównie kukurydzy. Instytut przewiduje, że w nadchodzących miesiącach ceny ustabilizują się bądź w niewielkim stopniu wzrosną. W I kwartale 2013 roku przewiduje się średnią cenę pszenicy na poziomie 930-990 zł/t, żyta – 760-810 zł/t.

Wg szacunków ARR zbiory zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi w roku obecnym wyniosły 24,3 mln ton i były o 0,2% większe, niż w roku ubiegłym. Pszenicy zebrano 8,6 mln ton, jęczmienia – 4,2 mln ton, pszenżyta – 3,3 mln ton i żyta – 2,9 mln ton. Ponadto GUS szacuje tegoroczne zbiory kukurydzy na ziarno na poziomie ponad 3,6 mln ton – o 52% więcej niż w roku ubiegłym. Wg ARR zużycie zbóż na pasze w obecnym sezonie obniży się o 2,1% w stosunku do

sezonu poprzedniego. Przewiduje się mniejsze wykorzystanie ziarna do wysiewu oraz niewielki wzrost zużycia zbóż na cele przemysłowe. W całym sezonie 2012/2013 krajowe zapotrzebowanie na zboże może wynieść 27,2 mln ton, tj. o 1,4% mniej niż sezon wcześniej. Zdaniem Agencji ceny zbóż do końca obecnego sezonu pozostaną relatywnie wysokie.

Wg szacunków GUS z końca września 2012 r. zbiory zbóż podstawowych z mieszankami w Polsce mogą wynieść 24,3 mln ton, tj. na poziomie roku ubiegłego. Natomiast zbiory rzepaku i rzepiku GUS oszacował na 1 883 tys. ton, czyli o 1,1% więcej niż w sezonie ubiegłym. Jednakże zdaniem Krajowego Zrzeszenia Producentów Rzepaku wielkość ta jest zawyżona o ok. 200 tys. ton. Przewiduje się, że powierzchnia zasiewu rzepaku ozimego wyniesie ok. 750-800 tys. ton. Zbiory buraków cukrowych w roku obecnym przewiduje się na 11,4 mln ton, a ziemniaków – 9,1 mln ton.

Polski Związek Producentów Roślin Zbożowych prognozuje dobre zbiory kukurydzy w obecnym roku. Szacunkowo wyniosą one ok. 3 mln ton wobec 2,1 mln ton w roku ubiegłym. Wysokość zbiorów i plonów będzie różnorodna w poszczególnych częściach kraju. Najlepsze zbiory kukurydzy są przewidywane na południu kraju, zaś najmniejsze na północy Polski. W tym roku kukurydzę obsiano na powierzchni ok. 1 mln ha, z czego ok. 450 tys. ha na kiszonkę a resztę na ziarno. Plony kukurydzy są przewidywane na poziomie od 7 do 12 ton z hektara i będą na poziomie zbliżonym do roku ubiegłego. Natomiast GUS szacuje zbiory kukurydzy w obecnym sezonie w wysokości 3,6 mln ton. Dobre zbiory kukurydzy poprawią krajowy bilans zbożowy, zwłaszcza w segmencie paszowym.

Jak podaje PAP opierając się na informacjach z MRIRW na dzień 30 czerwca 2012 roku zawartych było jedynie 75,3 tys. umów ubezpieczeniowych upraw rolnych i zwierząt. Ubezpieczono w skali kraju ponad 1,425 mln ha upraw, czyli ok. 15% ich całkowitej powierzchni. Rada Ministrów nie zgodziła się na zwiększenie dofinansowania z budżetu dopłat do ubezpieczeń rolnych i pozostaną one w 2013 roku na takim samym poziomie, jak w roku obecnym. Rolnicy mogą ubezpieczać uprawy nawet od jednej kłeski. Wielu rolników, którzy ostatnio ubezpieczyli uprawy od wymarznienia, otrzymali od firm ubezpieczeniowych duże odszkodowania. Dlatego też obecnie nie chcą one ubezpieczać upraw lub proponują rolnikom płacenie wysokich składek.

Unijna organizacja rolnicza COPA-COGECA opublikowała szacunki tegorocznej produkcji zbóż w UE, z których wynika, że zbiory zbóż wyniosły 280,5 mln ton i były niższe od ubiegłorocznych o 2,2%, a samej pszenicy o 1,8%. Unijna produkcja zbóż spadła o 6 mln ton. Natomiast Komisja Europejska oceniła zbiory zbóż w UE na poziomie 276,2 mln ton. Największe rozbieżności dotyczą kukurydzy.

Międzynarodowa Rada Zbożowa we wrześniowym raporcie obniżyła prognozę światowych zbiorów zbóż w sezonie 2012/2013 do 1767 mln ton. Oznacza to spadek o 4% w stosunku do sezonu poprzedniego. Zbiory pszenicy oszacowano na poziomie o 6% niższym, niż w ubiegłym sezonie. Natomiast zbior

ry żyta w samej Unii Europejskiej oszacowano na 8 mln ton, wobec 6,9 mln ton w sezonie poprzednim.

Francuska firma analityczna Strategie Grains (SG) w raporcie październikowym zredukowała prognozy unijnej produkcji zbożowej do 269,5 mln ton, a zbiory są szacowane na poziomie o 5,4% niższym niż w sezonie 2011/2012. W raporcie obniżono przewidywane zbiory pszenicy miękkiej do 123 mln ton, tj. o 4% mniej, niż w sezonie ubiegłym. Obniżono również prognozę unijnych zbiorów kukurydzy do 52,8 mln ton, czyli o 20% mniej niż w roku ubiegłym.

Wrześniowa prognoza USDA wskazuje, że w sezonie 2012/2013 światowa produkcja zbóż łącznie z ryżem może wynieść 2 236,3 mln ton wobec 2 303 mln ton we wcześniejszym sezonie. Jest to kolejna już obniżka prognoz produkcji i zapasów końcowych zbóż. W raporcie USDA skorygowano w dół prognozowaną produkcję pszenicy oraz zbóż paszowych. Ponadto obniżono również przewidywane zapasy końcowe zbóż ogółem.

Wg raportu USDA tegoroczne zbiory kukurydzy w USA oszacowano na 272,5 mln ton, tj. o 13% mniej w porównaniu z sezonem ubiegłym. Jednakże najbardziej niepokojący jest najniższy od 17 lat poziom zapasów końcowych, które na koniec sezonu 2012/2013 mogą wynieść jedynie 18,6 mln ton. Największe obawy budzą kurczące się zapasy oraz wysoki poziom cen osiągnięty w transakcjach giełdowych. W USA w roku bieżącym aż 40% krajowej produkcji kukurydzy będzie przeznaczona na biopaliwa. Wysokie ceny kukurydzy zachęcają producentów do zwiększania areału. W obecnym sezonie padłby w USA rekord produkcji kukurydzy, lecz dotkliwa susza pokrzyżowała te plany.

Wg FAMMU/FAPA w Rosji na skutek suszy zbór zbóż w sezonie 2012/2013 jest szacowany przez oficjalne rosyjskie źródła na 71 mln ton, tj. 21 mln ton mniej niż w sezonie ubiegłym. Zbiory będą jednakże wyższe, niż w krytycznym sezonie 2010/2011 (60 mln ton), kiedy to rząd rosyjski wprowadził embargo w eksporcie ziarna zbóż i mąki. Wg USDA możliwości eksportowe rosyjskiej pszenicy w trwającym sezonie zostały oszacowane jedynie na 9 mln ton – sezon wcześniej 21,6 mln



ton. Eksport będzie możliwy dzięki wysokim zapasom początkowym szacowanym na 10,4 mln ton. Na koniec sezonu 2012/2013 zapas końcowy pszenicy może wynieść już jedynie 5,44 mln ton.

Wg PAP władze rosyjskie planują sprzedać na rynku krajowym 1 mln ton zboża z rezerw państwowych w celu zapobieżenia gwałtownemu wzrostowi cen i stabilizacji rynku. Ceny zbóż pochodzących z rezerwy państwowej mają być o 10-15% niższe niż ceny rynkowe. Sprzedaż zbóż na giełdach rusza 23 października br.

Oficjalne źródła ukraińskie podają, że tegoroczna produkcja zbożowa może wynieść 45-46 mln ton wobec 56,7 mln ton sezon wcześniej. Natomiast ukraińska firma analityczna UkrAgroConsult prognozuje zbiory zbóż na poziomie 42,4 mln ton. Susza w południowych i wschodnich regionach kraju spowodowała obniżenie plonowania kukurydzy.

Agencja Reuters poinformowała w dniu 19 października, że **rząd ukraiński w porozumieniu z przedsiębiorcami zdecydował o wprowadzeniu zakazu eksportu pszenicy**. Zakaz ma zacząć obowiązywać od 15 listopada. Na początku listopada zostaną podjęte szczegółowe decyzje w sprawie warunków obowiązywania zakazu. W ubiegłym sezonie ukraiński eksport pszenicy wyniósł 5,4 mln ton.

Wg najnowszej prognozy FAO (październik 2012) światowa produkcja zbóż (razem z ryżem) w 2012 roku spadła w stosunku do roku ubiegłego, o 2,6% i wynosi 2 286 mln ton. Spadek produkcji może skutkować znacznym uszczupleniem światowych zapasów przed końcem sezonu w 2013 roku, nawet przy spadku popytu światowego wynikającego z wysokich cen zbóż. Obniżona prognoza odzwierciedla mniejsze zbiory kukurydzy w środkowych i południowo-wschodnich częściach Europy, gdzie plony w wyniku utrzymujących się suchych warunków, okazały się niższe od wcześniejszych oczekiwań.

Wg FAO indeks cen żywności na świecie we wrześniu 2012 r. wzrósł do 215,8 punktów, wobec 212,8 pkt. w sierpniu br, głównie na skutek wzrostu cen produktów mleczarskich, mięsa oraz zbóż. W ciągu roku indeks spadł o 4,14%, a w ciągu miesiąca

wzrósł o 1,38%. Swój szczyt światowy indeks cen żywności osiągnął w lutym 2011r. – 237,9 pkt.

Wg Dziennika Gazeta Prawna europejskie banki powoli rezygnują z funduszy, które zarabiają na rynku drożęjącej żywności. Dotychczas ze spekulacji cenami żywności wycofały się: Deutsche Bank, Commerzbank, DekaBank, Landesbank i austriacki Volksbank. Rezygnacja ta jest skutkiem nasilającej się presji ze strony polityków i organizacji pomocowych.

Wg Prezesa BGŻ SA blisko połowę transakcji na terminowym rynku zbóż stanowią spekulacje, gdzie inwestorzy grają na zmianach cen, a nie zabezpieczają się przed niekorzystnymi zmianami ceny surowca lub wytwarzanego produktu. Analizy BGŻ wskazują, że pomiędzy 2009 a 2010 rokiem podaż zboża obniżyła się jedynie o 1,5%, a ceny wzrosły o ponad 70%. Na rynkach towarowych zaobserwowano wzrost zaangażowania kapitału spekulacyjnego. Kiedy zmniejszyła się opłacalność spekulacji na metalach, inwestorzy przenieśli się na rynek surowców rolnych. Ponadto światowy kryzys dodatkowo uczynił rynek surowców rolnych atrakcyjnym dla spekulantów. Unia Europejska starać się będzie wprowadzać pewne regulacje, jednakże w Ameryce sytuacja nadal pozostanie bardziej liberalna

Dochody rolnicze

Zapowiadany jest jedynie nieznaczny wzrost wysokości podatku rolnego w 2013 roku Zgodnie z Ustawą o podatku rolnym (Dz.U. 2006 nr 136) wysokość podatku rolnego ustala się od 1 ha przeliczeniowego gruntów gospodarstw rolnych jako równowartość pieniężną 2,5q żyta, zaś pozostałych gruntów jako równowartość pieniężną 5q żyta. Do obliczenia podstawy podatku przyjmuje się średnią cenę skupu żyta za trzy kwartały roku poprzedzającego rok podatkowy ogłaszaną w Monitorze Polskim przez Prezesa GUS. W okresie styczeń – wrzesień 2010 cena skupu żyta podana przez GUS wyniosła 37,64 zł za kwintal, w 2011 roku 74,18 zł za kwintal, a w roku obecnym cena skupu żyta za trzy kwartały wyniosła 75,86 zł za kwintal. Jednakże, gdy ceny żyta są relatywnie wysokie, rady gmin mogą zgodnie z przepisami prawa skorzystać z przywileju obniże-

nia obowiązujących cen skupu stanowiących podstawę obliczania podatku rolnego na obszarze gminy.

Ministerstwo Rolnictwa informuje, że trwają prace nad projektem ustawy o podatku dochodowym w rolnictwie. Ten podatek powinien wejść w życie od 2014 roku. Podatek dochodowy, który ma być wprowadzony zamiast podatku rolnego, nie powinien dodatkowo obciążać rolników. Minister dodał, że nie ma zgody ministerstwa rolnictwa na obciążanie podatkiem dochodowym dopłat bezpośrednich. Ryczałtowy podatek dochodowy (bez wyliczeń) będzie prawdopodobnie dotyczył gospodarstw do 6 hektarów, produkujących na własny użytek. Księgowość natomiast ma być prowadzona w gospodarstwach dużych.

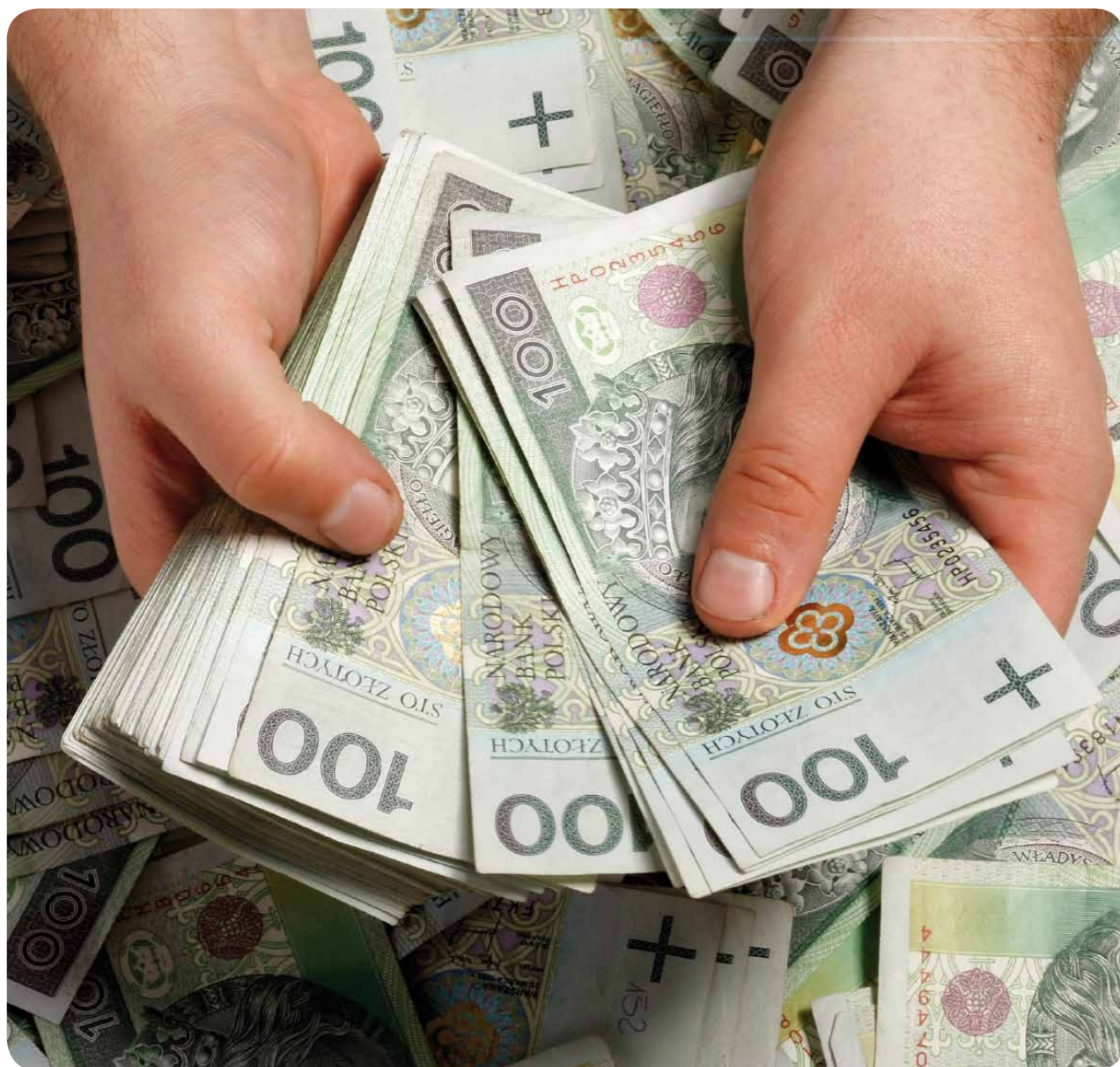
Wg lipcowej edycji badań ankietowych przeprowadzonych przez Instytut Rozwoju Gospodarczego SGH koniunktura w rolnictwie została oceniona na nieco gorszą od ubiegłorocznej. Z badań wynika, że minimalnie niższy jest ogólny wskaźnik przychodów pieniężnych przy znacznie niższym poziomie nastrojów rolników w ocenie perspektyw ekonomicznych swoich gospodarstw w stosunku do lipca ubiegłego roku. Ponadto na jednym biegunie znajdują się dużo niższe oceny rolników do 15 ha, a na drugim zaś biegunie z lepszą oceną przychodów pieniężnych i wysokim poziomem optymizmu gospodarstwa powyżej 50 ha. Badania wskazują, że postępuje proces polaryzacji sytuacji gospodarstw rolnych w Polsce. Dane wynikowe wskazują, że salda zakupowe nawozów, pasz i środków ochrony roślin w porównaniu rok do roku wzrosły. Zaobserwowano natomiast niewielki spadek aktywności inwestycyjnej w zakresie budynków i budowli oraz maszyn i urządzeń. W opinii badanych rolników drastycznie obniżyła się dostępność do kredytów preferencyjnych w porównaniu z rokiem ubiegłym.

Dopłaty dla rolników

W tym roku polscy rolnicy mogą otrzymać nieco mniejsze dopłaty bezpośrednie niż w roku ubiegłym. Wynika to z mniej korzystnego kursu przeliczenia euro na złoty, który jest niższy o 6,84% od ubiegłorocznego. W 2011 roku oficjalny kurs euro

ogłoszony przez Europejski Bank Centralny wynosił 4,4050 zł, zaś w roku 2012 - 4,1038 zł. Z tytułu różnicy kursowej rolnicy mogą otrzymać o ok. 1 mld złotych dopłat mniej niż przed rokiem. Łączna kwota przeznaczona w kraju na dopłaty bezpośrednie za 2012 rok wyniesie ponad 3,48 mld euro, tj. ponad 14,3 mld zł. 90% tej kwoty rolnicy otrzymają z budżetu UE a pozostałe 10% pokryte zostanie z budżetu krajowego. Ostateczne wysokości stawek będą znane po opublikowaniu stosownych rozporządzeń przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. ARiMR rozpocznie wypłatę płatności bezpośrednich od 3 grudnia 2012 roku. O wsparcie za 2012 rok wystąpiło ok. 1,36 mln polskich rolników.

Ministerstwo Rolnictwa poinformowało, że w związku ze stosowaniem modulacji dopłat bezpośrednich w UE-15, krajowe płatności uzupełniające w nowych państwach członkowskich muszą zostać pomniejszone zgodnie z decyzją wykonawczą Komisji z dnia 24 lipca 2012 r. Zgodnie z wyjaśnieniami kwota redukcji dla polskich rolników wyniesie 10% nadwyżki łącznej kwoty wszystkich płatności bezpośrednich (krajowych i unijnych) ponad 5 tys. euro. W przypadku przekroczenia łącznego progu płatności 300 tys. euro, redukcja będzie powiększona o kwotę odpowiadającą 4% nadwyżki płatności uzupełniających ponad 300 tys. euro.



Wg Agra Europe (za Momagri Global Support to Agricultural Production) wspieranie rolnictwa w Stanach Zjednoczonych w przeliczeniu na osobę jest blisko trzy razy wyższe niż w Unii Europejskiej. Subsydia amerykańskie są na poziomie 172 mld dolarów, a w UE – 76 mld euro.

ARiMR od 16 października 2012 r. rozpoczęła wypłatę wsparcia rolnikom gospodarującym w niekorzystnych warunkach lub w trudnym terenie (dopłaty ONW). Wiosną 2012 roku wnioski o takie dopłaty złożyło nieco ponad 730 tys. rolników, a na udzielenie im wsparcia Agencja dysponuje kwotą 1,355 mld zł. Plany zakładają, że do końca bieżącego roku łączna kwota dopłat wyniesie ponad miliard złotych. Zakończenie dopłat zgodnie z unijnym prawem potrwa do 30 czerwca 2013 roku. W Polsce aż ponad połowa rolników ubiegających się o dopłaty bezpośrednie gospodaruje w niekorzystnych warunkach.

Komisja Europejska wyraziła zgodę na przyspieszenie dla niektórych krajów wypłat pierwszej części (50%) dopłat bezpośrednich za 2012 rok już od 16 października br. Decyzja ta nie dotyczy jednak polskich rolników, gdyż Polska nie wniosła o ich przyspieszenie. O wcześniejsze wypłaty środków poprosiły: Portugalia, Hiszpania, Włochy, Grecja, Łotwa, Litwa, Węgry, Francja, Rumunia i Irlandia. Posłowie Parlamentu Europejskiego zgłosili ok. 7 tys. poprawek do projektu przyszłej Wspólnej Polityki Rolnej. Wiele poprawek zgłosili posłowie spoza komisji rolnictwa. Tekst uwzględniający wszystkie poprawki powinien powstać do końca listopada br.

Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi Stanisław Kalimba na konferencji prasowej w dniu 25 października br. poinformował, że Polska liczy na otrzymanie w ramach Wspólnej Polityki Rolnej 34,5 mld euro na lata 2014 – 2020. Polska na lata 2007 – 2013 otrzymała 28,5 mld euro. Minister

zaznaczył, że należy dążyć do jak największego wyrównania dopłat bezpośrednich, co najmniej do poziomu średniej w UE, czyli do ok. 265 euro na hektar (w Polsce średnio 230 euro na hektar). Wyjaśnił, że Polska oczekuje wyrównania dopłat bezpośrednich w oparciu o obiektywne kryteria. Negocjacje odnośnie budżetu unijnego na lata 2014-2020 wkraczają w decydującą fazę. Wszystkie sprawy, które wynikają ze Wspólnej Polityki Rolnej, wynikają też z uchwalenia ogólnego budżetu dla UE.

PAP poinformowała w połowie października br., że szefowie resortów rolnictwa Francji i Niemiec popierają propozycję Komisji Europejskiej w sprawie utrzymania budżetu rolnego w latach 2012-2012 na nominalnym poziomie z roku 2013, co oznacza 386 miliardów euro rozłożone na siedem lat. Może to oznaczać, że nie będzie cięć w związku z reformą Wspólnej Polityki Rolnej. WPR stanowi ok. 38% budżetu unijnego. Prace nad reformą WPR mają być zakończone po uzgodnieniu budżetu UE na lata 2014-2020, co jest planowane na listopad-grudzień bieżącego roku.

III edycja konkursu „Zbieraj tony z Puław”

PUŁAWY ponownie zapraszają wszystkich ROLNIKÓW do wzięcia udziału w III edycji konkursu „Zbieraj tony z Puław”, który będzie trwał od 01 XII 2012 r. do 30 IV 2013 r.

**ZBIERAJ TONY Z PUŁAW
OD 1 GRUDNIA DO 30 KWIETNIA**

DO WYGRANIA
66,6 ton
SALETRY AMONOWEJ
Pulan®



**Dokonaj zakupu:
Pulan® w workach 30kg
lub BigBag 600kg
Pulrea® w workach 25kg
lub BigBag 500kg
i weź udział w konkursie.**

zatrzymaj fakturę i weź udział w konkursie

regulamin konkursu dostępny na: www.zapulawy.pl

O jakie nagrody można walczyć?

Nagrodą w konkursie jest w sumie 66,6 ton puławskiej saletry amonowej 34% N PULAN®.

▶ 1 miejsce	6 t
▶ 2 miejsce	4,8 t
▶ 3 miejsce	3,6 t
▶ 4 miejsce	2,4 t
▶ 5 miejsce	1,8 t
▶ 6 miejsce	1,2 t
▶ 7 do 10 miejsca	0,6 t

Kto może uczestniczyć w konkursie?

Uczestnikiem konkursu może być finalny odbiorca nawozów – rolnik, pełnoletnia osoba fizyczna posiadająca pełną zdolność do czynności prawnych.

Co należy zrobić aby wziąć udział w konkursie?

Aby przystąpić do konkursu należy dokonać zakupu dokonać zakupu następujących produktów PUŁAW:

- ▶ PULAN® - saletra amonowa 34% N, pakowana w kontenery elastyczne typu big-bag 600 kg oraz pakowana w worki polietylenowe 30 kg;
- ▶ PULREA® - mocznik nawozowy 46% N, pakowany w kontenery elastyczne typu big-bag 500 kg oraz pakowany w worki polietylenowe 25 kg.

Dla udokumentowania zakupu należy zachować dowody zakupów produktów objętych promocją (faktura VAT lub paragon). Dowód zakupu powinien jednoznacznie wskazywać, że produkt został wyprodukowany w Zakładach Azotowych „Puławy” S.A. poprzez dopisanie jednej z dwóch form potwierdzenia:

- I. Pulan® saletra amonowa lub Pulrea® mocznik
- II. puławska saletra amonowa lub puławski mocznik

w/w forma powinna zostać wpisana na fakturę lub paragon automatycznie przez system komputerowy lub w ostateczności zostać naniesiona odręcznie przez dystrybutora i poświadczona podpisem i pieczęcią sprzedawcy.

W jaki sposób przyznajemy nagrody?

Na podstawie ilości zakupionych ton zostanie utworzony ranking uczestników konkursu. Rodzaj i wartość nagród będzie uzależniona od miejsca w rankingu. W konkursie zostanie przyznanych 30 nagród, po 10 na każdy region.

Region I:

województwa – dolnośląskie, opolskie, śląskie, małopolskie, podkarpackie, lubelskie, świętokrzyskie.

Region II:

województwa – wielkopolskie, lubuskie, zachodniopomorskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie,

Region III:

województwa – warmińsko-mazurskie, podlaskie, mazowieckie oraz łódzkie.

W jaki sposób przyznajemy nagrody?

Dokładne zasady, pełny regulamin, warunki udziału w konkursie, jak również obowiązkowy do wypełnienia Formularz Zgłoszeniowy, są dostępne:

- ▶ na stronie www.zapulawy.pl, www.pulawy.com ulotkach informacyjnych u naszych partnerów handlowych, którzy w swojej ofercie posiadają nawozy z PUŁAW
- ▶ w wydawanym przez PUŁAWY dwumiesięczniku Agrolider.

W przypadku jakichkolwiek pytań/wątpliwości prosimy o kontakt z organizatorem konkursu pod adresem email marketing@azoty.pulawy.pl lub tel. (81) 565 31 49 i (81) 565 30 01.

Wszystkim rolnikom życzymy udanych zakupów!

FORMULARZ ZGŁOSZENIOWY DO KONKURSU "ZBIERAJ TONY Z PUŁAW"

nazwisko	imię	data urodzenia
województwo	powiat	miejscowość
ulica i nr domu/lokalu	kod pocztowy	poczta
telefon	telefon komórkowy	adres e-mail
wielkość gospodarstwa w ha	zużycie nawozów azotowych w skali roku (w tonach)	zużycie nawozów wieloskładnikowych w skali roku (w tonach)
nazwa firmy, w której gospodarstwo zakupuje nawozy	uprawa dominująca w gospodarstwie	

.....
data wypełnienia zgłoszenia

.....
podpis osoby przystępującej do konkursu

Podane dane osobowe przetwarzane będą przez Zakłady Azotowe PUŁAWY S.A. z siedzibą w Puławach (24-110), Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. z 2002 r., Nr 101, poz. 926 ze zm.), w celu przeprowadzenia konkursu "Zbieraj tony z Puław" oraz w celach marketingowych. Każdej osobie przysługuje prawo dostępu do treść swoich danych oraz ich poprawiania. Podanie danych jest dobrowolne, lecz niezbędne do udziału w w/w konkursie.

OŚWIADCZENIE ZGODY

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Zakłady Azotowe PUŁAWY S.A. w celu przeprowadzenia konkursu oraz w celach marketingowych, również po zakończeniu konkursu. Ponadto wyrażam zgodę na otrzymywanie informacji handlowych za pośrednictwem ośrodków komunikacji elektronicznej, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o oświadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. Nr 144, poz. 1204 ze zm.).

.....
miejscowość

.....
data

.....
czytelny podpis

Prosimy o nadsyłanie kompletnie wypełnionych Formularzy Zgłoszeniowych wraz z zebranymi plombami jedną przesyłką na adres Zakładów Azotowych PUŁAWY S.A. z dopiskiem Sekcja Marketingu w terminie do dnia zakończenia konkursu.

Regulamin Konkursu „ZBIERAJ TONY Z PUŁAW”

§ 1. Postanowienia ogólne

- 1.1. Konkurs jest prowadzony pod nazwą „ZBIERAJ TONY Z PUŁAW”.
- 1.2. Niniejszy konkurs nie jest grą losową w rozumieniu ustawy z dnia 19 listopada 2009 roku o grach hazardowych (Dz. U. z 2009r. nr 201, poz. 1540)
- 1.3. Organizatorem konkursu są Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., 24-110 Puławy ul. Aleja Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, NIP 716-000-18-22.
- 1.4. Konkurs jest prowadzony w siedzibie Zakładów Azotowych „Puławy” S.A.
- 1.5. Konkurs zostanie przeprowadzony w terminie od 1 grudnia 2012 roku do 30 kwietnia 2013 roku.

§ 2. Zasady konkursu

- 2.1. Regulamin określa zasady, zakres i warunki uczestnictwa w konkursie.
- 2.2. Konkurs prowadzony jest na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w Zakładach Azotowych „Puławy” S.A. 24-110 Puławy ul. Aleja Tysiąclecia Państwa Polskiego 13.
- 2.3. Uczestnik oświadcza, że zapoznał się z niniejszym Regulaminem i go akceptuje poprzez złożenie własnoręcznego podpisu na Formularzu Zgłoszeniowym.
- 2.4. Formularze Zgłoszeniowe są udostępnione do pobrania na stronie internetowej Organizatora www.pulawy.com, podczas wybranych rolniczych imprez targowych oraz w sieci dystrybutorów - partnerów handlowych Zakładów Azotowych „Puławy” S.A. zajmujących się sprzedażą nawozów.
- 2.5. Regulamin konkursu jest dostępny w siedzibie Organizatora oraz na jego stronie internetowej www.pulawy.com.

§ 3. Warunki udziału w konkursie

- 3.1. Uczestnikiem konkursu może być finalny odbiorca nawozów - rolnik, pełnoletnia osoba fizyczna posiadająca pełną zdolność do czynności prawnych.
- 3.2. W konkursie nie mogą brać udziału partnerzy handlowi Organizatora - dystrybutorzy nawozów, pośrednicy w handlu nawozami oraz pracownicy Zakładów Azotowych „Puławy” S.A.. W Konkursie nie mogą również brać udziału członkowie najbliższych rodzin osób, o których mowa powyżej (tj. ich małżonkowie, dzieci, rodzice i rodzeństwo).
- 3.3. Aby przystąpić do konkursu należy:

- a. dokonać zakupu następujących produktów Zakładów Azotowych „Puławy” SA:
 - PULAN® - saletra amonowa 34% N, pakowana w kontenery elastyczne typu big-bag 600 kg oraz pakowana w worki polietylenowe 30 kg;
 - PULREA® - mocznik nawozowy 46% N, pakowany w kontenery elastyczne typu big-bag 500 kg oraz pakowany w worki polietylenowe 25 kg;

- b. zachować dowody zakupów produktów objętych promocją (faktura VAT lub paragon). Dowód zakupu powinien jednoznacznie wskazywać, że produkt został wyprodukowany w Zakładach Azotowych „Puławy” S.A. poprzez dopisanie jednej z dwóch form potwierdzenia:

- I. PULAN® saletra amonowa lub PULREA® mocznik
- II. saletra puławska lub puławski mocznik

w/w forma powinna zostać wpisana na fakturę lub paragon automatycznie przez system komputerowy lub w ostateczności zostać naniesiona odręcznie przez dystrybutora i poświadczona podpisem i pieczęcią sprzedawcy.

- c. wypełnić w sposób kompletny, czytelny i zgodny z prawdą Formularz Zgłoszeniowy,
- d. odesłać wypełniony Formularz Zgłoszeniowy wraz z kopią dowodów zakupu jedną przesyłką na adres Zakładów Azotowych „Puławy” S.A., Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, 24 - 110 Puławy z dopiskiem „Sekcja Marketingu”, w terminie do dnia zakończenia konkursu (liczy się data stempla pocztowego).

3.4. Tylko jednoczesne spełnienie powyższych warunków zapewnia uczestnictwo w konkursie.

3.5. W konkursie nie będą uwzględnione Formularze Zgłoszeniowe:

- a. nieczytelne,
- b. zawierające dane nieprawdziwe,
- c. które wpłynęły do organizatora po wyznaczonym terminie,
- d. zawierające niepełne dane osobowe Uczestnika,
- e. w których uczestnik nie wyraził zgody na przetwarzanie przez Organizatora jego danych osobowych.

§ 4. Przyznawanie nagród

4.1. Na podstawie ilości zakupionych ton zostanie utworzony ranking uczestników konkursu.

4.2. 10-ciu uczestników konkursu z poszczególnych regionów (zgodnie z pkt. 4.3.b), którzy zakupią największą ilość ton z zastrzeżeniem pkt. 4.7 Regulaminu, otrzyma nagrody ufundowane przez Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.. Rodzaj i wartość nagród będzie uzależniona od miejsca w rankingu. Organizator przewiduje nagrody pocieszenia dla uczestników konkursu,

4.3. W konkursie zostanie przyznanych 30 nagród:

10 pierwszych osób z każdego z 3 regionów (zgodnie z pkt. 4.3. b) otrzyma nagrody rzeczowe w postaci saletry amonowej 34 % N, pakowanej w kontenery elastyczne typu big-bag 600 kg.

Nagrody rzeczowe będą przyznawane odpowiednio:

- 1 miejsce - 6 t
- 2 miejsce - 4,8 t

- 3 miejsce – 3,6 t
 4 miejsce – 2,4 t
 5 miejsce – 1,8 t
 6 miejsce – 1,2 t
 7do 10 miejsca – 0,6 t.

a. Podział na regiony według województw:

- region I - województwa: dolnośląskie, opolskie, śląskie, małopolskie, podkarpackie, lubelskie, świętokrzyskie.
 region II - województwa: wielkopolskie, lubuskie, zachodnio-pomorskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie.
 region III - województwa: warmińsko-mazurskie, podlaskie, mazowieckie, łódzkie.

b. Laureatom konkursu zostanie przyznana dodatkowo nagroda pieniężna w wysokości odpowiadającej wartości należnego podatku od nagród rzeczowych, o którym mowa w pkt. 4.5

c. wartość nagrody będzie ustalana na dzień ogłoszenia wyników konkursu

- 4.4. Nagrody konkursowe będą wydawane wyłącznie w postaci określonej niniejszym regulaminem, bez możliwości ich wymiany na inną nagrodę rzeczową ani na ich równoważność pieniężną.
- 4.5. Wartość nagród rzeczowych przekazanych w ramach konkursu podlega opodatkowaniu zryczałtowanym podatkiem dochodowym od osób fizycznych w wysokości 10% wartości nagrody, stosownie do obowiązujących przepisów.
- 4.6. Z części nagrody pieniężnej zostanie pobrany zryczałtowany podatek od wygranych w konkursach i odprowadzony przez Organizatora jako płatnika do właściwego Urzędu Skarbowego.
- 4.7. W przypadku, gdy wśród 10-ciu laureatów konkursu w danym regionie wystąpią przypadki zakupu takiej ilości produktu, to tym uczestnikom konkursu zostaną przyznane w rankingu miejsca ex aequo z takimi samymi nagrodami, a łączna pula nagród oraz ilość nagrodzonych zostanie proporcjonalnie zwiększona.
- 4.8. Konkurs zostanie rozstrzygnięty przez Organizatora najpóźniej do 45 dni od daty jego zakończenia.
- 4.9. Lista nagrodzonych uczestników konkursu zostanie opublikowana na stronie internetowej Organizatora: www.pulawy.com.
- 4.10. Nagrodzeni uczestnicy konkursu zostaną powiadomieni o uzyskaniu prawa do nagrody pocztą elektroniczną, wysłaną na adresy e-mail lub telefonicznie na numery telefonów – podane w Formularzu Zgłoszeniowym.
- 4.11. Nagrody rzeczowe zostaną dostarczone laureatom przez Organizatora po ogłoszeniu wyników konkursu i telefonicznym poinformowaniu na adres podany w Formularzu Zgłoszeniowym. Laureat konkursu nie ponosi kosztów dostawy nagrody.
- 4.12. Organizator nie ponosi odpowiedzialności, jeśli odbiór nagrody jest niemożliwy z przyczyn nie leżących po stronie Organizatora konkursu.
- 4.13. Nagrody nieodebrane przez laureatów z przyczyn leżących po stronie laureatów przepadają na rzecz Organizatora.

§ 5 Reklamacje i zwroty

- 5.1. Otrzymane w ramach konkursu nagrody nie podlegają zwrotowi ani wymianie.

§ 6. Dane osobowe

- 6.1. Udział w konkursie wyrażony poprzez przesłanie do Organizatora wypełnionego i podpisanego Formularza Zgłoszeniowego wraz z dowodem zakupu oznacza zgodę uczestnika na opublikowanie jego imienia i nazwiska, w przypadku przyznania mu nagrody, na liście laureatów konkursu oraz zgodę na wykorzystanie danych osobowych w działaniach marketingowych Organizatora – Zakładów Azotowych „Puławy” S.A.
- 6.2. W przypadku wygranej w konkursie zwycięzca zobowiązuje się do przesłania n/w danych do Organizatora w celu rozliczenia zryczałtowanego podatku od wygranej w konkursie:
 kopii dowodu osobistego (kopia dwóch stron),
 numeru NIP,
 nazwa Gminy,
 Dane Urzędu Skarbowego do którego należy przekazać informację.

Organizator poinformuje pisemnie lub telefonicznie laureatów o konieczności uzupełnienia danych.

- 6.3. Administratorem danych osobowych zebranych podczas niniejszego konkursu w rozumieniu ustawy o ochronie danych osobowych jest Organizator konkursu.
- 6.4. Akceptacja Regulaminu Konkursu jest równoznaczna z udzieleniem zgody na przetwarzanie danych osobowych przez Organizatora w celach marketingowych, w tym na przesyłanie informacji handlowych o produktach Organizatora, zgodnie z klauzulą zawartą w formularzu zgłoszeniowym do Konkursu oraz w przypadku wygranej w Konkursie umieszczenia imienia i nazwiska na liście laureatów Konkursu na stronie internetowej Organizatora www.pulawy.com.

§ 7. Postanowienia końcowe

- 7.1. Zakłady Azotowe „Puławy” SA zastrzegają sobie prawo dokonywania zmian w niniejszym Regulaminie w każdym czasie bez podania przyczyny.
- 7.2. O wszelkich zmianach Uczestnicy konkursu będą informowani z odpowiednim wyprzedzeniem drogą elektroniczną na podany adres e-mail w Formularzu Zgłoszeniowym lub telefonicznie.
- 7.3. Niniejszy Regulamin jest jedynym dokumentem określającym zasady konkursu „Zbieraj tony z Puław”.
- 7.4. Przystąpienie do konkursu jest równoznaczne z zapoznaniem się uczestnika z treścią Regulaminu.
- 7.5. Wszystkie treści zawarte w materiałach reklamowo-promocyjnych mają wyłącznie informacyjny charakter. Natomiast moc prawną posiadają jedynie postanowienia niniejszego Regulaminu.
- 7.6. Uczestnicy biorący udział w konkursie wyrażają zgodę na jego zasady określone w niniejszym Regulaminie.



FOSFORNY

GRUPA PUŁAWY

to nie cud – to amofoska®



Rok Jubileuszowy 1912-2012
www.fosfory.pl

Rynki nawozowe



Wg danych Banku Gospodarki Żywnościowej w połowie października 2012 r. średnie ceny detaliczne (z VAT) wybranych nawozów mineralnych kształtowały się następująco:

▶ saletra amonowa	1300-1550 zł/t
▶ mocznik	1650-1850 zł/t
▶ sól potasowa	1900-2200 zł/t
▶ fosforan amonu	2400-2550 zł/t
▶ superfosfat 40%	1700-1950 zł/t

Wg wycień Centrum Doradztwa Rolniczego w III kwartale 2012 roku cena czystego składnika – azotu (N) – była najniższa w moczniku. Nato-

miast najdrożej 1 kg azotu kosztował w saletrze. Prawidłowość ta pojawiała się we wszystkich województwach.

Wg danych IERiGŻ w ostatnich kilku miesiącach obserwowano lekkie obniżki cen nawozów na rynku krajowym. Od początku roku nawozy mineralne podrożały jedynie ok. 5%, natomiast w ciągu 12 miesięcy wzrost cen nawozów w kraju wyniósł 10 %, zaś najbardziej podrożały nawozy potasowe i fosforowe. Natomiast nawozy wapniowe były średnio o 13,2% tańsze niż przed rokiem. Pomimo tego relacje cen nawozów mineralnych do cen zbóż nie uległy pogorszeniu. Na zakup 1 kg NPK w sierpniu br. należało przeznaczyć równowartość 4,8 kg pszenicy, tj. o 0,3 kg mniej niż przed ro-

kiem. Zdaniem ekspertów z IERiGŻ korzystna dla rolnika relacja występuje wówczas, gdy poziom jest niższy niż 6. Taki korzystny poziom relacji utrzymuje się już kolejny rok.

Wg analityków Rabobanku światowe ceny nawozów w III kwartale br. były stabilne, a jedynie nieznacznie potaniał mocznik. Podrożała natomiast sól potasowa – ok. ok. 10% w stosunku do analogicznego okresu roku ubiegłego. **W IV kwartale br. przewidywany jest wzrost zapotrzebowania na nawozy na rynku światowym, który wynika z wysokich światowych cen zbóż i roślin oleistych. Może to skutkować wzrostem cen nawozów, zwłaszcza azotowych i fosforowych, zaś ceny nawozów potasowych powinny pozostać stabilne.**

Wg IERiGŻ (na podstawie danych Banku Światowego) w sierpniu br. został zahamowany spadek światowych cen nawozów mineralnych. W ciągu 12 miesięcy ceny nawozów mineralnych na świecie zmniejszyły się o ok. 12%. Zdaniem ekspertów IERiGŻ wcześniejszy średniokresowy spadek cen światowych nawozów mógł być efektem wzrostu zapasów w segmencie nawozów fosforowych i azotowych. Oczekuje się jednak, że w najbliższych miesiącach może wystąpić wzrost światowych cen nawozów na skutek drożejących surowców rolnych.

Zdaniem ekspertów IERiGŻ w najbliższym czasie w kraju postępować powinien wzrost zużycia nawozów azotowych i ten trend może potrwać do 2015-2016 roku. Natomiast do 2050 roku zużycie nawozów ogółem w Polsce może wzrosnąć do 170 kg NPK/ha (obecnie 120 – 130 kg NPK/ha).

Od 23 sierpnia br. Rosja została członkiem Światowej Organizacji ds. Handlu (WTO), co spowoduje zmianę prawa celnego. Ekspert ds. rynków nawozowych z IERiGŻ informuje, że w najbliższych miesiącach cła na nawozy z Rosji prawdopodobnie nadal będą obowiązywały i rynek będzie stabilny. W późniejszym czasie można spodziewać się ewentualnych zmian ograniczeń w handlu nawozami. We wrześniu br. KE wszczęła postępowanie antymonopolowe przeciwko Gazpromowi, gdyż zdaniem Brukseli jego praktyki wobec krajów uzależnionych od rosyjskiego surowca (Kraje Europy Środkowej) mogą być sprzeczne z celami energetycznymi Unii Europejskiej. Jednym z zarzutów jest również narzucanie nieuczciwych cen kontrahentom. Gazprom powinien ustosunkować się do zarzutów w terminie czterech miesięcy. Później rozpocznie się właściwe postępowanie administracyjne, które może potrwać 6-12 miesięcy.

„PUŁAWY” działają



PUŁAWY NAJBARDZIEJ EFEKTYWNE W BRANŻY

Zakłady Azotowe PUŁAWY SA odnotowały, w zakończonym 30 czerwca roku obrotowym 2011/2012, najlepsze w swojej historii wyniki finansowe.

Przychody skonsolidowane wyniosły 3 948 mln zł (jednostkowe 3 662 mln zł), skonsolidowany wynik EBITDA 779 mln zł (jednostkowy 745 mln zł), a skonsolidowany zysk netto 600 mln zł (jednostkowy 596 mln zł). Wyniki te udało się uzyskać pomimo wzrostu kosztów produkcji.

To zarazem dziesiąty z rzędu rok, w którym PUŁAWY mają dodatni wynik EBITDA i zysk netto.

- Patrząc na nasze wyniki należy mieć w pamięci dwukrotną podwyżkę cen gazu, którego udział w naszych kosztach wzrósł r/r z 51 do 57%. Cena tego surowca wzrosła latem 2011 r. o ok. 11%, a wiosną 2012 r. o ok. 16% – podkreśla **Paweł Jarczowski, Prezes Zarządu PUŁAW.**

- W tej sytuacji niezwykle istotna jest efektywność naszych instalacji amoniaku - nasz średni wskaźnik zużycia gazu na tonę amoniaku to 845 m³ podczas, gdy światowy to 1 100 m³.

PRZETARG NA ELEKTROWNIĘ PUŁAWY

Spółka Elektrownia Puławy, której udziałowcami są Zakłady Azotowe PUŁAWY S.A. oraz PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. ogłosiła przetarg na budowę elektrowni gazowo-parowej o mocy 800-900 MWe. Przedmiot zamówienia obejmuje m.in. zaprojektowanie, dostawy, budowę i uruchomienie elektrowni wraz z instalacjami i obiektami pomocniczymi. Budowa Elektrowni Pu-

ławy ma zapewnić energię elektryczną, parę technologiczną i wodę grzewczą.

Odbiorcą będzie Krajowy System Elektroenergetyczny i Zakłady Azotowe PUŁAWY S.A. Elektrownia Puławy ma dostarczać energię elektryczną do krajowej sieci przesyłowej. Elektrownia Puławy będzie też źródłem dostaw ciepła dla instalacji Zakładów Azotowych PUŁAWY S.A. Uruchomienie elektrowni przewiduje się w roku 2017, tak aby od początku 2018 r. rozpoczęła komercyjną pracę.



PUŁAWY I SANDVIK – NOWA INSTALACJA NAWOZOWA

Zakłady Azotowe PUŁAWY SA podpisały ze szwedzką firmą SANDVIK Process System kontrakt na dostawę licencji, projektu bazowego oraz podstawowych urządzeń instalacji do produkcji nawozów: PULGRAN S[®] i PULGRAN[®]. Zakładana, docelowa wydajność produkcji to 20 ton nawozu



na godzinę. Dzięki zastosowanej technologii wytwarzany będzie nowy dwuskładnikowy nawóz w formie półkolistych pastylek, produkowanych z mieszaniny stopu mocznika i drobno zmielonego krystalicznego siarczanu amonu. PULGRAN S[®] to nawóz dostarczający roślinom uprawnym azot i siarkę przy jednorazowej aplikacji. Zawiera azot w formie amidowej i amonowej oraz siarkę –

składnik charakteryzujący się dużym niedoborem w glebie. Na nowych liniach produkcyjnych można będzie również produkować mocznik w formie pastylek - PULGRAN[®]. Obecnie trwa budowa głównego obiektu centrum logistycznego, natomiast budynek produkcyjny oraz magazynowy dla siarczanu jest w trakcie projektowania.



NOWE STUDIA Z INICJATYWY PUŁAW I SGGW

Zakłady Azotowe PUŁAWY SA wraz z Wydziałem Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie uruchomiły studia podyplomowe dla doradców rolnych w zakresie obrotu nawozami i środkami ochrony roślin.

- Ta inicjatywa jest jednym z planów powołanego w Puławach Centrum Kompetencji – mówi **Zenon Pokojski, Członek Zarządu Puławy SA.**

- Polskie rolnictwo zmienia się. Duży przedsiębiorca rolny coraz chętniej korzysta z nowatorskich narzędzi i technik uprawy. Stawia coraz większe wymagania obsługującym go partnerom, wyma-

ga coraz większej wiedzy specjalistycznej. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom powstała inicjatywa uruchomienia pierwszych w Polsce studiów podyplomowych dla doradców rolnych.

- Stworzony przez nas program edukacyjny pozwoli na wyposażenie pracowników sieci dystrybucyjnej nawozów i środków ochrony roślin w aktualną wiedzę dotyczącą właściwości tych środków, ich wpływu na środowisko przyrodnicze oraz umiejętności wykorzystania jej w pracy zawodowej – podkreśla **prof. dr hab. Jan Łabętowicz z SGGW.**

Wykładowcami będą nauczyciele akademicki SGGW w Warszawie, pracownicy naukowci IUNG – PIB w Puławach, Instytutu Ogrodnictwa w Skierkowie, parcownicy Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej oraz zakładów Azotowych PUŁAWY SA.

INWESTYCJA PUŁAW ZWYCIĘZCĄ W KONKURSIE „MODERNIZACJA ROKU 2011”

Inwestycja Modernizacji Instalacji Mocznika wg. Basic Design Urea Casale w PUŁAWACH zajęła pierwsze miejsce w kategorii Obiekty Przemysłowo-Inżynieryjne w Ogólnopolskim Konkursie „Modernizacja Roku 2011”. Ogłoszenie wyników i wręczenie nagród odbyło się 29 sierpnia 2012 r. na Zamku Królewskim w Warszawie. W imieniu inwestora nagrodę odebrał Marian Rybak, Wiceprezes Zarządu Zakładów Azotowych PUŁAWY SA.

- Przyznany nam tytuł jest przyjemnym dodatkiem do efektów biznesowych, które przyniosła nam modernizacja instalacji mocznika. Mowa nie tylko o wzroście produkcji, ale również o obniżeniu wskaźnika zużycia amoniaku – podsumowuje **Wiceprezes Marian Rybak.**

Nagrodzona inwestycja pozwoliła PUŁAWOM m.in. na zwiększenie mocy produkcyjnych mocznika do 1 215 tys. ton/rok, co czyni PUŁAWY drugim, co do wielkości producentem mocznika w Unii Europejskiej.



Dobre praktyki rolnicze w stosowaniu nawozów azotowych



Gospodarstwo rolne w systemie rolnictwa zrównoważonego jest traktowane nie tylko jako przedsiębiorstwo produkcyjne, ale również jako część otaczającego ekosystemu, z którym jest ściśle związane. Prawidłowo urządzone i zarządzane gospodarstwo powinno spełniać cel produkcyjno-ekonomiczny i ekologiczny.

Cel ekologiczny polega na właściwym wykorzystaniu zasobów środowiska przyrodniczego i utrzymaniu jego długookresowej równowagi. Głównym zaś celem nawożenia jest uzyskanie zadawalających plonów o odpowiedniej jakości i utrzymanie odpowiedniego poziomu żyzności gleby. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej zachęca do odpowiedzialnego stosowania nawozów zawierających

azot celem zapobieżenia zanieczyszczeniu atmosfery czy środowiska wodnego.

Jedynym w praktyce sposobem ograniczania strat azotu z gleby w formie gazowej jest stosowanie nawozów azotowych w ilościach dostosowanych do aktualnego zapotrzebowania roślin. Ponadto należy przestrzegać zasad stosowania nawozów, aby nie zanieczyszczać azotanami wód powierzchniowych i podziemnych. Stosowanie nawozów nie powinno powodować zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt. Bezwzględnie należy przestrzegać zapisów zawartych w Ustawie o Nawozach i Nawożeniu, które mówią o przypadkach zakazu stosowania nawozów.

Przechowywanie nawozów

Nawozy w gospodarstwie należy magazynować zgodnie z instrukcją przechowywania opracowaną przez producenta. Przechowywane nawozy powinny być zabezpieczone zawilgoceniem i opadami atmosferycznymi. Najlepiej przechowywać je w krytych, suchych budynkach magazynowych (nawozy płynne w zamkniętych zbiornikach lub pojemnikach), ewentualnie na składowiskach, na utwardzonym i nieprzepuszczalnym podłożu zabezpieczając materiałem izolacyjnym. Saletry amonowej nie należy przechowywać pod wiatami i na składowiskach.

Bilans składników pokarmowych

Bilanse gospodarstwa dotyczące składników pokarmowych powinny być tak ustalone, aby określić ilość azotu nawozowego biorąc pod uwagę azot potrzebny roślinie i azot, który może ona pobrać z gleby. Zapotrzebowane rośliny powinny być oszacowane na podstawie doświadczeń polowych i zatwierdzonych zaleceń z uwzględnieniem odmiany, oczekiwanego plonu (wydajności), jakości rośliny i zawartości N w glebie.

Plan nawożenia

Stanowi gwarancję ograniczenia strat składników pokarmowych i wysoką efektywność nawożenia. Polega on na prawidłowym rozdziale nawozów naturalnych i mineralnych pod poszczególne rośliny z uwzględnieniem dawek, terminów stosowania, stanu zakwaszenia i zasobności gleby w przyswajalne składniki pokarmowe. Przy sporządzaniu planu nawozowego uwzględnić należy wartość pokarmową materiałów przeznaczonych do nawożenia w danym gospodarstwie. Należy wybrać najwłaściwszy i najskuteczniejszy nawóz azotowy, a obliczona dawka powinna uwzględniać zawartość, postać chemiczną oraz stopień wykorzystania składników pokarmowych biorąc pod uwagę charakterystykę gleby i wymagania odżywcze danej rośliny.

Dawki i terminy

Nawozy azotowe stosuje się w okresach bezpośrednio poprzedzających maksymalne zapotrzebowanie roślin w składniki pokarmowe w dawkach odpowiadających potrzebom nawozowym roślin, zgodnie z zasadami doradztwa nawozowego. Dawkę nawozów azotowych na ogół dzieli się na kilka części, z których większość stosuje się podczas wegetacji roślin (pogłównie). Może zachodzić potrzeba kilkakrotnego stosowania nawożenia azotowego, zwłaszcza jeśli chodzi o rośliny ozime, aby maksymalizować przyswajanie składników pokarmowych oraz uniknąć ich start. Przy obliczaniu dawek nawozów i sporządzaniu planu nawożenia pomocne są komputerowe programy doradztwa nawozowego.

Technika wysiewu

Wykorzystanie składników pokarmowych z nawozów zależy w dużym stopniu od techniki i terminów aplikacji. Nawozy azotowe należy stosować równomiernie na całej powierzchni pola w sposób wykluczający nawożenie pól i upraw do tego nieprzeznaczonych. Nawozy azotowe powinny być stosowane w taki sposób, który ogranicza ryzyko przemieszczania się zawartych w nich składników (szczególnie azotu). Nawozy azotowe należy aplikować wykorzystując technologię siewu rzutowego, oprysku lub stosowania dokorzeniowego. Rozsiewacze nawozowe powinny być wykalibrowane i używane z nawozami mającymi dobre właściwości siewne.

- ▶ Właściwy produkt (wybór optymalnego nawozu azotowego)
- ▶ Właściwy czas (odpowiedni termin stosowania, ustalenie ilości dawek)
- ▶ Właściwy sposób aplikacji (technika nawożenia, dobór sprzętu)
- ▶ Właściwa dawka (odpowiednia do fazy rozwoju rośliny i zapotrzebowania na azot)

Zalety i możliwości stosowania nawozów zawieszinowych



Rys. 1. Stacja Nawóz Płynnych INS w Łagiewnikach Średzkich.

Składniki pokarmowe dla roślin mogą być wprowadzane do gleby w postaci nawozów stałych lub roztworów nawozowych. **W ostatnich latach coraz większe uznanie znajdują nawozy płynne 1,2), gdyż ich stosowanie ułatwia mechanizację prac, zmniejsza nakłady na transport i aplikację nawozów oraz umożliwia jednoczesne wykonanie nawożenia i innych zabiegów agrotechnicznych.** W grupie nawozów płynnych rozróżnia się roztwory nawozowe i nawozy zawieszinowe, w których oprócz form składników nawozowych całkowicie rozpuszczonych w wodzie, występują również składniki w formie zdyspergowanej, drobnokryształicznej, utrzymywane w fazie ciekłej na ogół za pomocą dodatkowego czynnika stabilizującego. Podstawową zaletą nawozów zawieszinowych jest

większa zawartość składników nawozowych niż w nawozach klarownych, co należy brać pod uwagę w ocenie jakości nawozów zawieszinowych, podobnie jak w przypadku nawozów stałych. Mniejsze wymagania, co do czystości surowców stosowanych do wytwarzania nawozów zawieszinowych w porównaniu z nawozami klarownymi znacznie poprawiają ekonomikę produkcji^{3, 4}). Bardzo istotnym parametrem jakości nawozów zawieszinowych jest stabilność zawiesziny, która decyduje o możliwości obrotu tymi nawozami. Duże znaczenie mają także gęstość i lepkość roztworu, są to bowiem wielkości niezbędne do określenia parametrów technicznych sprzętu przeznaczonego do stosowania nawozów zawieszinowych. Do najbardziej znanych nawozów zawieszinowych

należą nawozy wielo składnikowe azotowo-fosforowe (NP), fosforowo-potasowe (PK) i azotowo-fosforowo-potasowe (NPK) oraz nawozy specjalne (np. NS, PMg, NCa, wapno nawozowe, mączki nawozowe w formie zawiesziny). Do wytwarzania nawozów zawieszinowych stosuje się kwasy fosforowy, polifosforowy i siarkowy, amoniak, roztwory mocznika, saletry amonowej, siarczanu amonu, stały fosforan jedno- i dwuamionowy, chlorek potasu, siarczan potasu oraz dodatki specjalne (np. sole i chelaty mikroelementowe lub środki ochronny roślin). Do stabilizacji zawiesziny używa się minerałów ilastych mających zdolność pęcznienia w wodzie i tworzenia żelu (np. bentonit, bento-

nit sodowy, attapulgit, sepiolit). Ze względu na wysoką cenę czystych surowców do produkcji nawozów zawieszinowych w ostatnich latach wykorzystuje się odpady, np. osady poneutralizacyjne powstające podczas produkcji technicznych soli fosforowych, odpadowe roztwory siarczanu sodu z zakładów rafineryjnych lub odpadowy siarczan potasu z produkcji biodiesla. Osady poneutralizacyjne zastosowane do wytwarzania nawozów zawieszinowych są źródłem fosforu oraz spełniają funkcję czynnika stabilizującego zawieszinę.



Rys. 2. Samojezdny aplikator nawozów zawieszinowych.

TECHNOLOGIA WYTWARZANIA NAWOZÓW ZAWIESINOWYCH

Pionierem w produkcji nawozów zawieszinowych w Polsce jest Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach 5), który w latach 1990–1991 uruchomił Stację Produkcji i Aplikacji Nawozów Zawieszinowych w Łagiewnikach Średzkich (rys. 1). Pierwotnie produkcja wieloskładnikowych nawozów zawieszinowych opierała się na wytworzeniu bazowego nawozu NP (8-24) z fosforanu jednoamionowego i wody amoniakalnej, stabilizowanego bentonitem. Z tej zawiesziny wytwarzano następnie nawozy NPK. Technologia wytwarzania nawozów zawieszinowych

w tej stacji podlega ciągłemu udoskonalaniu, a prace z tym związane w dużej mierze polegają na poszukiwaniu nowych surowców. Obecnie jako surowiec fosforowy do wytwarzania nawozów zawieszinowych wykorzystuje się osady poneutralizacyjne z ZCh Wizów S.A. (Wizfat) oraz osady poneutralizacyjne z ZCh Alwernia S.A., a źródłem azotu jest roztwór saletrzano-mocznikowy (RSM[®]) wytwarzany w ZA „Puławy” S.A. Ze względu na właściwości fizykochemiczne nawozów zawieszinowych (gęstość 1,25–1,40 kg/dm³, czas wypływu wg PN-75/C-81508 10–30 s) do aplikacji stosuje się specjalne samojezdne aplikatory (rys. 2).

W tabeli 1 przedstawiono podstawowe składy nawozów zawieszinowych oferowanych przez SNP. Na życzenie klienta nawozy te mogą być wzbogacone o dodatkowe składniki pokarmowe (3% S, 0,3% B).

Tabela 1. Podstawowe składy nawozów zawieszinowych oferowane przez Stację Nawozów Płynnych w Łagiewnikach Średzkich.

Lp.	Składniki N-P2O5-K2O, %	Przeznaczenie-roślina	Termin stosowania
1	3 - 9,5 - 12,5	rzepak, jęczmień, pszenica ozima	Jesień
2	6 - 9,5 - 12,5	zboża jare	Wiosna
3	9,5 - 9,5 - 9,5	burak cukrowy, kukurydza	Wiosna
4	16 - 10 - 0	różne uprawy	Wiosna
5	0 - 10 - 15	różne uprawy	Jesień

Spośród wymienionych w tab. 1 nawozów, największą popularnością cieszą się nawozy PK 10-15, oraz NPK 3-9,5-12,5.

SYSTEM NAWOŻENIA ROŚLIN UPRAWNYCH NAWOZAMI ZAWIESINOWYMI ZAPEWNIĄ:

- ▶ bardziej równomierne rozmieszczenie składników na powierzchni pola (nie występuje zjawisko rozdzielania się składników) - wzrost plonów o 8 do 15%,
- ▶ większa możliwość dostosowania składu nawozu do potrzeb pokarmowych roślin,
- ▶ precyzyjne dozowanie składników pokarmowych roślin również w okresie ich wzrostu
- ▶ mniejsze przechodzenie składników do wód gruntowych ze względu na lepsze wykorzystanie przez rośliny jak również możliwość nawożenia pod powierzchnią gleby co zmniejsza straty związków azotu i korzystnie wpływa na stan środowiska,
- ▶ dużą elastyczność w zakresie doboru mieszanek nawozowych
- ▶ lepsze efekty plonotwórcze w latach o mniejszej ilości opadów w okresie wegetacji
- ▶ możliwość wzbogacania nawozu w mikroelementy i środki ochrony roślin
- ▶ ograniczona zawartość zbędnych substancji balastowych takich jak antyzbrylacze itd.
- ▶ pełna mechanizacja prac transportowo-przeładunkowych
- ▶ mniejszy koszt produkcji w porównaniu do nawozów stałych
- ▶ zmniejszenie strat związanych z magazynowaniem, transportem i aplikacją.

Technologie otrzymywania nawozów zawieszinowych są chronione patentami nr 182964, 207245 oraz 167503.

Literatura:

1. H. Górecki, Mat. Konf. „Stan i perspektywy przemysłu nawozowego w Polsce”, Kazimierz Dolny, 28-29 września 1993 r.
2. J. Hoffmann, H. Górecki, A. Milewska, Prace Nauk. ITNiNM PWr 1994, nr 40, 17.
3. A. Biskupski, P. Malinowski, A. Ochał, Chemik 2001, 54, 341.
4. A. Biskupski, Z. Malczewski, P. Malinowski, M. Borowik, Chemistry for Agriculture, Czech-Pol Trade, Prague-Brussels-Stockholm, 2003, 4, 89.
5. M. Dankiewicz, Z. Malczewski, W. Gruszecki, Przem. Chem. 1993, 72, 51.
6. P. Rusek, A. Biskupski, M. Borowik, Przem. Chem. 2009, 88, 563.



Dr Piotr Rusek

Adiunkt w Zakładzie Nawozów Instytutu Nawozów Sztucznych w Puławach.

Pełnomocnik Dyrektora INS ds. Stacji Nawozów Płynnych i Gospodarstwa Doświadczalnego

Znaczenie właściwości fizycznych gleb dla rolnictwa



Gleba jest ośrodkiem i niezwykle złożonym, a wszystkie procesy w niej zachodzące są wzajemnie od siebie zależne. Gleba jest ośrodkiem porowatym, trójfazowym, jej elementy składowe znajdują się w fazie stałej, ciekłej i gazowej. Dla lepszego zrozumienia poszczególnych właściwości gleby i procesów mających wpływ na rozwój i plonowanie roślin zagadnienia te powinny być rozpatrywane oddzielnie. Właściwości fizyczne gleby to cechy, które wywierają ogromny wpływ na wszystkie procesy w niej zachodzące. Spośród parametrów, które w największym stopniu oddziałują na rozwój roślin należy wymienić właściwości wodne i stopień ugniecenia gleb, którego miarą są gęstość i zwięzłość gleb. **Ponieważ woda jest jednym z najważniejszych czynników limitujących plonowanie roślin uprawnych. Właściwości wodne gleb są jednymi z najważniejszych z punktu widzenia rolnictwa.** Zapotrzebowanie roślin na wodę często nie jest w dostatecznym

stopniu doceniane, a przecież na wyprodukowanie 1 kg suchej masy wg. Roemera rośliny zużywają następujące ilości wody (dm³):

- ▶ Kukurydza - 223
- ▶ Ziemniaki - 250
- ▶ Buraki cukrowe - 270
- ▶ Groch - 275
- ▶ Jęczmień - 280
- ▶ Żyto - 310
- ▶ Pszenica - 356
- ▶ Bobik - 382
- ▶ Owies - 420
- ▶ Lucerna - 400
- ▶ Koniczyna czerwona - 500
- ▶ Rzepak - 610

Aby z pszenicy uzyskać plon odpowiadający 10 t suchej masy z hektara (5 t ziarna i 5 t słomy), roślina musi wytranspirować około 3 560 000 dm³ wody, co odpowiada 356 mm opadu. Jeśli przyjmie się wysokość opadów w Wielkopolsce na poziomie 450-550 mm, to około 70% tej ilości potrzeba na wyprodukowanie wspomnianego plonu. Zdolność gleby do zatrzymywania wody określamy mianem retencji wodnej gleby, przy czym wyróżnia się w niej retencję użyteczną, która określa tę część zgromadzonej wody, z której rośliny mogą korzystać. O ilości wody użytecznej dla roślin decyduje przede wszystkim skład granulometryczny gleb. Według Ślusarczyka, Czyż i innych ilość wody dostępnej (mm) w warstwie 0-10 cm wynosi następująco:

- ▶ Piasek luźny - 90
- ▶ Piasek słabo gliniasty - 117
- ▶ Piasek gliniasty lekki - 138
- ▶ Piasek gliniasty mocny - 155
- ▶ Gлина lekka - 185
- ▶ Gлина średnia - 200
- ▶ Gлина ciężka - 240
- ▶ Ił - 220
- ▶ Pył zwykły - 200
- ▶ Pył ilasty - 244

ZAGĘSZCZENIE GLEB (UBICIE).

Glebie stawiane są dwa sprzeczne ze sobą wymagania: zapewnienie warunków do wzrostu i rozwoju roślin (gleba luźna, zawierająca dużo przestworów) oraz zapewnienie odpowiedniego podłoża dla ruchu pojazdów rolniczych po polu (powierzchnia umożliwiająca transport mechaniczny o dużych obciążeniach). Większość problemów występujących w produkcji polowej wynika z potrzeby zaspokojenia obu tych wymagań. Uprawa roli jest sposobem na usuwanie zaistniałych w glebie zagęszczeń i przywraca ją do stanu wyjściowego. Uzyskane

efekty uprawy będą jednak zależały od stopnia poznania potrzeb rośliny, sposobu oddziaływania narzędzia uprawowego i kół pojazdów na glebę, jak również zachowania się pod obciążeniem gleby w określonym stanie.



Gleba, będąca agroekosystemem narażona jest na szereg negatywnych oddziaływań wynikających z niewłaściwej agrotechniki. Negatywne skutki wynikające z takiego właśnie oddziaływania to: nadmierne zagęszczenie warstwy ornej, podeszwa płużna, koleiny, zbrzylenie warstwy ornej, pogorszenie się warunków wodno-powietrznych gleby, erozja, spływy powierzchniowe.

Zagęszczenie gleby przez maszyny rolnicze jest przyczyną degradacji fizycznej gleb oraz wpływa niekorzystnie na produktywność roślin uprawnych. W czasie prac polowych takich jak: zabiegi uprawowe, nawożenie, zabiegi ochrony roślin, pielęgnowanie, zbiór i transport ziemiopłodów powstają koleiny, czyli ślady w glebie pozostające po przejechaniu ciągników i maszyn. W wyniku tego następuje niezamierzone ugniatanie gleby. Powierzchnia ugniatana jest zawsze kilkukrotnie większa niż cała powierzchnia pola. Pełne, jedno-razowe pokrycie przejazdami uzyskuje się już po wykonaniu trzech zabiegów agrotechnicznych. Powierzchnia ugniatana kołami ciągników, narzędzi i maszyn jest kilkukrotnie większa niż powierzchnia pola i zależy od gatunku uprawianej rośliny. Łączna długość śladów pozostawionych w okresie od przygotowania roli aż do zbioru w przeliczeniu na 1 ha, wynosi: w przypadku jęczmienia jarego – 30 km, lucerny – 57 km, a buraka cukrowego – 58 km. **W większości upraw po polu o powierzchni 1 ha ciągnik przejeżdża 20-100 km rocznie, stąd każdy punkt może być ugniatany nawet 10-krotnie.**

Degradacja fizyczna gleb powodowana przez mechanizację rolnictwa jest problemem zarówno produkcyjnym, jak też ekologicznym. Niekorzystne warunki fizyczno-chemiczne w glebach zagęszczonych w istotny sposób decydują o rozwoju i plonowaniu roślin uprawnych. Zagęszczenie gleby wpływa na jej cechy mechaniczne, decyduje o jej natlenieniu oraz właściwościach wodnych, które z kolei wpływają na kierunek przebiegu procesów chemicznych i mikrobiologicznych. Wzrost zagęszczenia gleby pogarsza warunki wegetacji roślin, spowalnia szybkość ich wzrostu i wielkość uzyskiwanych plonów oraz zwiększa zapotrzebowanie energetyczne na prace polowe. Pogorszenie

warunków wzrostu roślin w glebach zagęszczonych jest w głównej mierze wynikiem zmniejszenia się ilości wody dostępnej dla roślin wywołane spadkiem porowatości i przepuszczalności gleb oraz ograniczenia wymiany gazów, pogorszenia się stosunków cieplnych, ułatwienia spływu powierzchniowego wody, wzrostu zagęszczenia gleb ogranicza rozwój korzeni, pogarsza pobieranie wody glebowej i składników pokarmowych, a co za tym idzie - zmniejsza się efektywność nawożenia.

Uzyskanie optymalnej gęstości gleby w celu zapewnienia roślinom uprawnym najkorzystniejszych warunków wzrostu (mechanicznych, wodno - powietrznych i biologicznych) to podstawowe zadanie mechanicznej uprawy roli. **W warunkach intensywnej mechanizacji prac polowych, wielokrotne przejazdy ciągnikiem wraz ze sprzętem towarzyszącym, mające miejsce w trakcie uprawy gleby i pielęgnacji roślin, często powodują nadmierne zagęszczenie gleby (podeszwa płużna), wynikiem którego jest ograniczenie wzrostu korzeni, a w efekcie spadek plonowania roślin uprawnych.**

Podeszwą płużną nazywamy górną część warstwy podornej nadmiernie zagęszczonej wskutek ugniatania zbyt wilgotnego dna bruzdy kołami ciągnika, płozami pługów itp. Na tak ubitym dnie zatrzymują się drobne cząstki glebowe, wymywane z górnej warstwy gleby przez wodę opadową, a po pewnym czasie tworzy się silnie zbitya warstwa, która utrudnia ruch wody i powietrza oraz przenikanie korzeni. Można ją zlikwidować poprzez doranie zagęszczonej warstwy do warstwy ornej lub pogłębiaczem albo w sposób biologiczny, uprawiając rośliny głęboko korzeniące się, np. motylkowaite lub nawozy zielone.

Wyniki dotychczasowych badań, dotyczących wpływu zagęszczenia gleb na plonowanie roślin, można stwierdzić, że spadek plonowania roślin spowodowany nadmiernym zagęszczeniem gleby waha się, w zależności od układu i nasilenia działających czynników, w granicach od kilku do ponad 60%. Większość uzyskanych wyników badań wykazała statystycznie istotną reakcję roślin na ugniecenie gleby.

Warunki fizyczno-chemiczne istniejące w glebach zagęszczonych decydują najbardziej o rozwoju roślin uprawnych, w tym głównie ich systemu korzeniowego. Dlatego też uprawa gleby powinna ukształtować taki układ właściwości fizyczno-chemicznych gleb, aby były one optymalne dla wzrostu i rozwoju roślin, a szczególnie dla rozwoju systemu korzeniowego.

Optymalnym rozwiązaniem w tym zakresie jest stosowanie przedsięwziętych zestawów uprawowych, które w trakcie jednego przejazdu roboczego przygotowują glebę do siewu przez jej rozdrobnienie, wyrównanie i wstępne zagęszczenie na poziomie umieszczenia nasion. Ten sposób uprawy, ograniczający liczbę kolein na polu, można usprawnić dobierając odpowiednią szerokość roboczą sprzętu. Istotne zmniejszenie obciążenia gleby można uzyskać wymieniając tradycyjne ogumienie na szersze.

Szkody spowodowane ugniataniem gleby można też ograniczyć do minimum przez zastosowanie spulchniaczy śladów kół ciągnika. Nie ma tu jednak rozwiązań uniwersalnych ze względu na dużą różnorodność gleb i zróżnicowaną ich reakcję na ugniatające działanie sprzętu rolniczego, warunki klimatyczne i agrotechniczne oraz wymagania glebowe poszczególnych roślin.



Wyznaczone na podstawie reakcji jęczmienia jarego optymalne dla tej rośliny wartości gęstości badanych gleb kształtują się następująco:

pył ilasty	1,33 Mg m ⁻³
ił pylasty	1,30 Mg m ⁻³
glina ciężka pylasta	1,53 Mg m ⁻³
glina lekka	1,54 Mg m ⁻³
glina piaszczysta pylasta	1,55 Mg m ⁻³
piasek gliniasty mocny	1,57 Mg m ⁻³
piasek słabogliniasty	1,60 Mg m ⁻³

Gęstość objętościowa poziomów próchnicznych gleb mineralnych waha się najczęściej w przedziale 1,0-1,6 Mg m³. Gleby piaszczyste charakteryzują się gęstością 1,3-1,7 Mg m³, gleby gliniaste i ilaste – 1,1-1,6 Mg m³. Gleby o dobrze wykształconej strukturze charakteryzują się niższą gęstością w porównaniu do gleb spoiwanych. Badania naukowe wykazują, że zarówno zbyt duże rozluźnienie gleby jak i jej nadmierne zagęszczenie jest niekorzystne dla większości roślin. Rośliny rosnące w glebie nadmiernie zagęszczonej cierpią na niedobór powietrza, a jednocześnie nie mogą korzystać z wody zgromadzonej w glebie, gdyż siła, z jaką związana jest woda przewyższa siłę ssącą korzeni roślin uprawnych. Optymalne gęstości dla poszczególnych gatunków roślin uprawnych są bardzo zróżnicowane. Rośliny okopowe lepiej rozwijają się i plonują bardziej pulchnych (niższe gęstości). Natomiast rośliny zbożowe na glebach o większej gęstości.

Kolejną cechą fizyczną określającą stopień zbitości gleby jest zwięzłość (opór penetracji). Od zwięzłości gleby jest uzależniony rozwój korzeni roślin uprawnych. Jest to cecha, która wskazuje na siłę związania poszczególnych cząstek glebowych ze sobą, dzięki czemu gleba stawia większy lub mniejszy opór np. narzędziom rolniczym bądź korzeniom roślin. Krytyczna zwięzłość, powyżej której następuje zahamowanie wzrostu korzeni, wynosi 2,5 MPa. Wartość zwięzłości, przy której następuje całkowite zahamowanie wzrostu korzeni roślin uprawnych to 5 MPa.

Podsumowując, należy stwierdzić, że utrzymanie gleby w odpowiednim stanie fizycznym zależy od wyeliminowania czynników degradujących glebę m.in. ograniczenia nadmiernego ugniatania gleby poprzez zmniejszenia ilości przejazdów po polu do niezbędnego minimum oraz dostosowania agrotechniki do poziomu uwilgotnienia gleby.



Fot. 1. Pobieranie próbek glebowych do określenia gęstości gleby.



Fot. 2. Pomiar zwięzłości gleby przy użyciu penetrometra glebowego.



Dr inż. Jacek Niedźwiecki
Zakład Gleboznawstwa Eroзии
i Ochrony Gruntów

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
w Puławach - Państwowy Instytut Badawczy

Literatura:

CZYŻ E., TOMASZEWSKA J. (1998):
Effect of the use of tractor tine combination during pre-sowing tillage on improving soil aeration and spring barley yield. Proceedings of Scientific Conference: „Good practices in agriculture” IUNG, Puławy, K(15/1): 37-43

CZYŻ E., TOMASZEWSKA J., DEXTER A. R. (2001):
Response of spring barley to changes of compaction and aeration of sandy soil under model conditions. Int. Agrophysics 2001, 15/1: 9-12

DOMŻAŁ H., HORADA J. (1990):
Intensity of soil compaction under wheeled machinery and agricultural tools in highly mechanized farm. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 388, 21-40.

PONIATOWSKA J. (2003):
Gęstość objętościowa gleb mineralnych i jej znaczenie dla warunków rozwoju roślin Rocz. Glebozn. t. LIV nr 4, Warszawa 2003: 1-11

TOMASZEWSKA J. (2002):
Wyznaczenie optymalnej gęstości objętościowej gleb na podstawie reakcji jęczmienia jarego. Fragm. Agron. nr 3/75, XVIII: 46-59

TOMASZEWSKA J., NIEDŹWIECKI J. (2003):
Zwięzłość i gęstość gleb jako czynniki warunkujące ich potencjał produkcyjny. Pam. Puł. 132: 409-417

Pierwsza Edycja Konkursu „Rolnik Lubelszczyzny” rozstrzygnięta

ROLNIK
Lubelszczyzny

TARGI
LUBLIN



Właściciele trzech gospodarstw rolnych oraz trzy grupy producenckie z województwa lubelskiego zostały laureatami konkursu „Rolnik Lubelszczyzny” zorganizowanego przez Urząd Marszałkowski i Targi Lublin S.A. Partnerem strategicznym Konkursu były Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.

Celem konkursu była promocja najlepszych gospodarzy z regionu oraz wzmocnienie wizerunku Lubelszczyzny jako obszaru, w którym rolnictwo jest jedną z podstawowych gałęzi gospodarki.

Uczestniczący w Gali Konkursu wicemarszałek województwa lubelskiego Sławomir Sosnowski podkreślał, że na Lubelszczyźnie udział rolnictwa w tworzeniu PKB jest dwukrotnie wyższy niż średnia krajowa.



Zdjęcia z Gali Konkursu: www.agro-park.pl



Zdjęcia z Gali Konkursu: www.agro-park.pl

Kapituła Konkursu, w której zasiadali również przedstawiciele Puław, we wrześniu dokonała wyboru laureatów Konkursu w czterech kategoriach: produkcja zwierzęca, produkcja roślinna, gospodarstwa ekologiczne, grupy producentów. Ogłoszenie wyników konkursu oraz wręczenie nagród laureatom nastąpiło w dniu 27 października podczas uroczystej Gali Konkursu, w trakcie odbywających się w Lublinie Targów Rolniczych AGRO-PARK 2012.

„Rolnikiem Lubelszczyzny” w kategorii produkcja zwierzęca został Wiesław Kieliszek, właściciel ponad 51-hektarowego gospodarstwa we wsi Kurzełaty, który zajmuje się hodowlą bydła. Wyróżnienia otrzymały: gospodarstwo Pana Zbigniewa Kołodzieja, Państwa Bożeny i Jana Pilipiuków, a także gospodarstwo Pana Antoniego Kuśmierczaka.

W kategorii produkcja roślinna pierwsze miejsce przyznano właścicielowi 120-hektarowego gospodarstwa we wsi Budynin – Andrzejowi Flasińskiemu, uprawiającemu buraki cukrowe, rzepak, marchew i pszenicę. Wyróżnienia otrzymały: gospodarstwo Państwa Ewy i Andrzeja Skałeckich, Pana Krzysztofa Lisa i Panów Mariana i Jacka Chwedoruków.

W kategorii gospodarstwo ekologiczne zwyciężyli Urszula i Piotr Osikowie z Woli Skromowskiej, posiadający 62-hektarowe gospodarstwo, w którym uprawiane są m.in. warzywa gruntowe. W kategorii grupy producenckie równorzędne nagrody otrzymały: **Zrzeszenie Producentów SADPOL, Grupa Producentów i Owoców KLASA oraz Zrzeszenie Producentów Zbóż AGRO.**

Na konkurs wpłynęły 32 zgłoszenia. Kapituła konkursowa wizytowała w miesiącach letnich zgłoszone gospodarstwa i grupy producenckie, oceniała je pod względem efektywności produkcji, jakości wytwarzanych produktów, stosowania nowoczesnych technologii, a także umiejętności korzystania z funduszy unijnych.



PORTRETY

Dlaczego RSM®... o swoich doświadczeniach właściciel gospodarstwa rolnego

p. Ireneusz Panawo, Siemki k/Kętrzyna

Gospodarstwo moje znajduje się na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie kętrzyńskim. Większość naszego powiatu położona jest na glebach ciężkich i bardzo ciężkich okresowo nadmiernie uwilgotnionych. Na tym terenie dominuje płodozmian oparty na uprawie zbóż (głównie pszenica ozima) i rzepaku ozimego oraz łąki i pastwiska, w mniejszości kukurydza i buraki. Warunki glebowo-klimatyczne wymagają zbilansowanego nawożenia wszystkimi składnikami, opartego o badania zasobności gleby.

Przez ostatnie pięć lat moje gospodarstwo stopniowo zaczęło odchodzić od stosowania nawozów azotowych granulowanych na rzecz roztworu saletrzano-mocznikowego RSM®. Przez pierwsze trzy lata nawożenie azotowe opierało się w 70 % na nawozach granulowanych. Obserwacje polowe (szybkość działania, precyzja) oraz koszty nawożenia wymusiły stopniowe przejście na stosowanie azotu w formie RSM®. W roku 2012 nawozy granulowane stanowią ok. 20%

zastosowanego azotu. W mojej ocenie jest możliwość przejścia na dostarczanie azotu w formie płynnej w 100% pod warunkiem dostępności roztworu saletrzano-mocznikowego RSM® z dodatkiem Siarki ok. 5-6% (np. nawóz RSM®+S 20 N+5 S) oraz zachowania właściwej techniki rozlewania.

Nawożenie azotem na przykładzie moich doświadczeń w uprawie pszenicy ozimej i rzepaku ozimego (wiosna 2012 r):

Nawożenie pszenicy ozimej 236 kg N/ha

- wiosną przed ruszaniem wegetacji 52 kg N w postaci siarczano-azotanu amonu.
- w fazie krzewienia 71 kg N w postaci RSM® 28
- w fazie początku strzelania w źdźbło 63 kg N w postaci RSM® 32
- w fazie przed ukazaniem się liścia pod flagowego 50 kg N RSM® 32

Stosowanie RSM® w ostatnim zabiegu (bez węży rozlewających) niesie ryzyko poparzenia roślin. Z moich obserwacji w technice stosowania RSM® istotne są następujące parametry:

- temperatura nie wyższa niż 20°C,
- rośliny suche,
- zabieg należy wykonać wieczorem lub w dni pochmurne.

W późniejszych fazach rozwojowych ważne jest utrzymywanie belki opryskiwacza min. 70-100 cm nad łanem (zapobiega to nierównomiernej koncentracji nawozu i pasowym poparzeniom).

W bieżącym sezonie wegetacyjnym w związku z wysokimi temperaturami wystąpiły lekkie poparzenia roślin na stykach pasów opryskiwanych. Nie będzie to miało jednak istotnego wpływu na plon, ponieważ rośliny zregenerowały się bardzo szybko. Stosowanie RSM® bez węży rozlewających w późnych fazach rozwojowych pszenicy ozimej należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i brać pod uwagę możliwość uszkodzenia roślin.

Nawożenie rzepaku ozimego 212 kg N/ha

- wiosną przed ruszeniem wegetacji 60 kg N/ha w postaci siarczano-azotanu amonu.
- w fazie rozety do dwóch tygodni po pierwszym nawożeniu 89 kg N/ha w postaci RSM® 28
- w fazie rozety do tygodnia po drugim nawożeniu 63 kg N/ha w postaci RSM® 32.

Stosując RSM® wczesną wiosną nie musimy obawiać się o poparzenia, ponieważ rośliny są w początkowych fazach rozwojowych, a temperatura powietrza jest niższa. W uprawie rzepaku ozimego stosuję ostatnią dawkę azotu ok. 30 dni przed kwitnieniem.

Aparatura wykorzystywana do aplikacji RSM®

W moim gospodarstwie do aplikacji RSM® wykorzystuję dysze wielootworowe firmy **Lechler typu FL** z kryzami 1,0 mm i 1,5 mm. Są to dysze uniwersalne, nie zintegrowane z kołpakami (kołpaki umożliwiają montaż na belce opryskiwacza). Można je montować do różnych typów opryskiwaczy oraz można sterować ilością wydatku cieczy roboczej poprzez wymianę kryz. Innym rozwiązaniem są dysze wachlarzowe typu

FD firmy Lechler, które charakteryzują się bardzo wyrównanym rozkładem poprzecznym i wyeliminowaniem tzw. „efektu zebry” typowego dla rozpylaczy wielootworowych. Są to dysze mniej uniwersalne, ponieważ zintegrowane są z kołpakami, a wydatek jest stały przypisany dla danego koloru rozpylacza. Również bardzo dobre rozwiązania do stosowania nawozów płynnych oferują firmy ALBUZ oraz TeeJet®.

Zalety, które dostrzegam w stosowaniu roztworu saletrzano-mocznikowego RSM®:

- efektywność nawożenia,
- mniejsze uzależnienie od opadów i wilgotności gleby,
- szybkość działania formy azotanowej oraz amonowej, a jednocześnie stopniowe uwalnianie azotu z formy amidowej (pozwalając uniknąć nagłego wzrostu i spadku dostępności azotu dla roślin występującej przy stosowaniu saletry amonowej),
- równomierność nawożenia przy dużych szerokościach roboczych oraz na skłonach,
- mniejsza wrażliwość na znoszenie przez wiatr,
- mniejsze zaangażowanie sprzętu i ludzi.

Nawożenie azotowe stanowi istotny element systemu uprawy pszenicy i rzepaku. Jako najbardziej plonotwórczy składnik wymaga indywidualnego podejścia, co do terminu i dawek stosowania oraz formy azotu w nawozach. Należy też pamiętać o synergii w pobieraniu azotu z makro i mikro elementami (głównie siarką, magnezem, borem i manganem). Wiele aspektów nawożenia roślin jest bardzo złożonych i jest warunkowana zmiennymi środowiska, gleby, zawartością azotu glebowego, fazami rozwojowymi roślin itp. Przedstawione powyżej rozwiązania nawożenia pszenicy i rzepaku oraz techniki rozlewu RSM® są oparte o własne obserwacje oraz doświadczenie.

W dniu 10 października br. odwiedziliśmy na Warmii i Mazurach gospodarstwo rodzinne pana Ireneusza Panawo, rolnika ze wsi Siemki k/Kętrzyna, którego sylwetkę mieliśmy przyjemność zaprezentować Państwu w bloku tematycznym Agrolidera PORTRETY.

PUŁAWY rozwijają sieć zbiorników RSM®



Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. posiadają kompleksową ofertę nawozową dla rolnictwa polskiego. Nawozy płynne (RSM® – roztwór saletrzano-mocznikowy) stanowią bardzo istotne źródło azotu dla produkcji roślinnej w największych europejskich krajach rolniczych tj. Francji, Niemczech oraz Wielkiej Brytanii. **Przewagi rynkowe, jakimi dysponują Puławy to doskonałe rozpoznanie potrzeb rolnictwa, bardzo duże zdolności produkcyjne zlokalizowane w jednym miejscu, komunikacja marketingowa produktów oraz rozbudowana logistyka.** W przypadku dynamicznie rozwijającej się sieci sprzedaży nawozów płynnych (RSM®) konieczne są działania w kierunku rozwoju infrastruktury, które pozwolą z jednej strony na zwiększenie sprzedaży, a z drugiej przyczynią się do powstania oszczędności w zakresie logistyki, dzięki, którym produkt

dla rolnika będzie jeszcze bardziej atrakcyjny. Polski rynek w pełni absorbuje argumentację związaną z RSM®. Główną przeszkodą w dalszym dynamicznym wzroście sprzedaży tego nawozu, był brak wystarczającej infrastruktury technicznej, przede wszystkim zbiorników liniowych oraz baz o dużej pojemności zalewowej, które dalej stanowiłyby o lokalnej redystrybucji nawozu i jednocześnie stanowiłyby dla Spółki możliwość realizacji pożądanego kierunku logistycznego – dostawy całopociągowe. Doświadczenia amerykańskie i europejskie wskazują, że aby osiągnąć sukces w sprzedaży RSM® należy zdecydowanie postawić właśnie na rozwój logistyki produktu.

RSM jest produktem masowym i najbardziej racjonalnym w jego przewozie jest transport kolejowy w składach całopociągowych.

W ostatnim czasie spółka PKP Cargo SA zamyka głównie bocznicę kolejową o małej przepustowości i realizacji niewielkiego wolumenu towarowego, dodatkowo realizacja pojedynczych wagonów nie obciąża przewoźnika do dostarczenia towarów do odbiorcy w realnym terminie, co w przypadku szczytu nawozowego powoduje nieodwracalne straty - utraty rynku i zmniejszenia sprzedaży. Zapobieżenie negatywnym skutkom tego rodzaju następuje poprzez budowanie wszystkich elementów składających się na logistyczną strategię sprzedaży RSM®, a jednym z jej składowych są zbiorniki liniowe. Zbiorniki liniowe do magazynowania RSM® to kluczowy element w dystrybucji i sprzedaży tego nawozu płynnego. Puławska sieć sprzedaży RSM® była tworzona od końca lat 90-tych.

Kierunek związany z RSM® był i jest dla Puław bardzo ważny i konsekwentnie będzie rozwijany. Potwierdzeniem tych działań jest ułożenie od roku 2011 w naszej sieci sprzedaży 220 nowych zbiorników do ma-

gazowania RSM®, zakrojone na szeroką skalę procesy remontu i rebrandingu pozostałych zbiorników oraz likwidacja części zbiorników z uwagi na ich zły stan techniczny. W chwili obecnej realizujemy kolejne zadanie inwestycyjne – zakup i lokowanie w sieci 380 zbiorników (200 sztuk o pojemności 25m³ i 180 sztuk o pojemności 50m³). W dniu 15 października 2012 roku inwestycja uzyskała aprobatę Nadzwyczajnego Walnego Zgromadzenia Akcjonariuszy naszej Spółki.

Zainteresowanie rynku nowymi zbiornikami jest bardzo duże. Nowe zbiorniki zarówno w fazie projektowania i produkcji są poddawane ostrym rygorom jakościowym. W chwili obecnej są to jedyne na rynku zbiorniki spełniające wszystkie wymogi bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Wyposażone są w niezbędne do prawidłowej eksploatacji infrastrukturę, m.in.; kwasoodporne zawory, tacę awaryjną, drabinkę, podest obsługowy oraz pełne zabezpieczenia antykorozyjne (wewnątrz i na zewnątrz). Do każdego zbiorni-





ka dołączony jest Paszport zawierający komplet dokumentów z zakresu charakterystyki technicznej, ruchowej, gwarancyjnej oraz wytycznych producenta, co do posadowienia zbiornika.

Do końca 2014 roku Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. będą miały w sieci sprzedaży RSM® prawie 900 zbiorników o pojemności 25 i 50m³.

Lokowanie nowych zbiorników w sieci to również wymiana doświadczeń z naszymi kontrahentami. Przekazana nam wiedza i uwagi wykorzystywane są zarówno w naszych inwestycjach (w fazie projektowej zbiorników), jak i przez innych Partnerów, na zasadzie praktycznej wymiany informacji.

Poniżej chcielibyśmy przedstawić bardzo ciekawy pomysł na stworzenie terenowego punktu sprzedaży RSM®, opracowany i wdrożony przez jednego z naszych partnerów z terenu Opolszczyzny.

TERENOWY PUNKT SPRZEDAŻY RSM®

W 2012 roku firma otrzymała dwa nowe zbiorniki do magazynowania RSM®. Zbiorniki zostały w bardzo ciekawy sposób zainstalowane w jednym z oddziałów firmy.

Wiosną 2012r. otrzymaliśmy w dzierżawę od Zakładów Azotowych dwa zbiorniki o pojemności 50m³, które posadowiliśmy na jednym z naszych oddziałów. Z uwagi na duże zainteresowanie naszych klientów zakupiliśmy dodatkowe cztery zbiorniki o pojemności 50m³ oraz ponad 100 zbiorników o pojemności 1000 litrów – do dalszej redystrybucji RSM®. – relacjonuje pracownik firmy. Sprzedaż RSM® produkcji Zakładów Azotowych „Puławy” S.A. prowadzimy wprost do odbiorcy końcowego, którymi są przede wszystkim rolnicy.

Nowe zbiorniki zostały posadowione na fundamentach betonowych zgodnie z zaleceniami producenta, które otrzymaliśmy w komplecie dokumentów od koordynatora ds. Infrastruktury RSM®. W celu bezpiecznego i profesjonalnego załadunku RSM® na środek transportu rolnika (opryskiwacze, zbiorniki różnego rodzaju - plastikowe lub metalowe) poprosiliśmy zakład specjalistyczny produkcji pomp i aparatur przemysłu spożywczego o przygotowanie profesjonalnego rozwiązania w tym zakresie. Mieliśmy proponowane pompy przenośne spalinowe, jaki i stacjonarne, pomimo droższej opcji wybraliśmy stacjonarne. Zakupione pompy są ze stali nierdzewnej, zespolone z silnikiem elektrycznym o wydajności 60m³/h przy podnoszeniu z poziomu minus 8m do wysokości 20 m. Pompa ma podłączenie do opróżnienia dwóch zbiorników po otwarciu odpowiedniej zasuwy, połączenia są węzami uzbrojonymi giętkimi, a przy pompie i zbiornikach króćce są wykonane

ze stali nierdzewnej. Pompa tłoczy RSM® poprzez wąż. Zawieszony na żurawiu obrotowym, który wykonaliśmy we własnym zakresie. Wąż zainstalowany na żurawiu powinien być dłuższy z uwagi na wysokość pojazdów odbierających towar. Problem stanowiła duża wydajność pompy przy załadunku mniejszych zbiorników – 1000 litrowych, dlatego zastosowaliśmy dodatkowy zawór ze stali nierdzewnej przy pompie, który rozwiązał nam problem w tym zakresie. Tak połączony zbiorniki funkcjonują bez żadnego problemu, zapewniając sprawny rozładunek i załadunek RSM®. No i co równie ważne, zbiorniki są bardzo funkcjonalne i świetnie prezentują się wizualnie.

Dariusz Kapciak
Koordynator ds. Infrastruktury RSM®
Puławy SA

Genetyczny aspekt odżywiania roślin

Każdy gatunek roślin różni się pod względem pobierania, transformacji, akumulacji, a przede wszystkim wykorzystania składników mineralnych. Gdyby tak nie było, to znana nam dzisiaj ogromna różnorodność fauny nie występowałaby. Zmienność ta wynika z wielu czynników, m.in. wpływu klimatu, nasłonecznienia, ekosystemu, gleby itp. Nie bez znaczenia jest umiejętność dostosowania się każdej rośliny do wymienionych warunków, tak by jak najlepiej rozwijać się w miejscu, w którym skiełkowała.

Wśród wyżej wymienionych aspektów istotnym elementem dla organizmów zielonych jest podłoże. Odżywia ono rośliny, dostarcza im wody, pozwala na wzrost oraz jest zamieszkiwane przez drobnoustroje żyjące z roślinami w symbiozie. Wierzchnia warstwa ziemi jest niejednorodna. W samej tylko Polsce występuje kilka różnych typów gleb, mających inne pochodzenie. Każda z nich, oprócz różnic we właściwościach fizycznych i chemicznych, różni się też pod względem zasobności w składniki pokarmowe. Te czynniki wpłynęły na wytworzenie się wielu różnych gatunków roślin, a co za tym idzie wielu różnych genotypów i dużego zróżnicowania w sposobie odżywiania roślin. Wiele z tych różnic wynika z innych zapisów w materiale genetycznym ale nie wszystkie cechy genetyczne ujawniają się w określonych warunkach środowiskowych, np. rzepak w normalnych warunkach ma żółtą barwę kwiatów, natomiast rosnący w środowisku ze zbyt małą ilością siarki będzie miał białą barwę kwiatów.

Różnice między roślinami najbardziej ujawniają się w przypadkach, gdy rośliny narażone są na czynniki skrajne. Takim bodźcem może okazać się brak któregoś ze składników lub jego nadmiar. Wpływy takiego środowiska mogą

się ukazywać na całej grupie roślin, odmianie lub pojedynczych sztukach. Współczesne zróżnicowanie wśród odmian roślin, powoduje że na aspekt odżywiania roślin nie należy patrzeć przez pryzmat danej rośliny uprawnej, lecz konkretnej odmiany, z uwzględnieniem jej specyficznych wymagań pokarmowych w odniesieniu do makro i mikroelementów. Ogromna zmienność w świecie roślin umożliwia postęp genetyczny, dostarczając hodowcom najbardziej wartościowe rośliny, które w przyszłości dadzą początki nowym rodom hodowlanym. I tu pojawia się pewnego rodzaju problem, gdyż z jednej strony mamy coraz doskonalsze odmiany, które plonują na coraz wyższym poziomie ale które mają coraz wyższe wymagania, z drugiej strony widoczne są jednak ograniczenia. Obserwowany postęp dokonujący się na naszych polach oraz zwiększająca się ilość rolników zwracających dużą uwagę na to, by poziom plonowania danej odmiany był wyższy od wzorca. O tym jednak, czy dana roślina wyda zakładany plon nie zależy tylko od odmiany, ale od dużej liczby czynników, wśród których znaczącym jest nawożenie. Coraz to nowsze odmiany mają coraz większe wymagania pokarmowe. Z tego powodu poziom nawożenia na polskich polach powinien wzrastać, gdyż ilość składników pokarmowych należy dostosować do coraz wyższych wymagań konkretnych roślin i zakładanego plonu roślinnego. Aby ustalić, jaki poziom plonowania można osiągnąć w warunkach naszego kraju, przytoczę wyliczenia prof. Witolda Grzebisza, który podaje, że jednym z głównych czynników ograniczających plon jest promieniowanie słoneczne i zawartość dwutlenku węgla w łanie. Biorąc pod uwagę tylko te ograniczenia, plon pszenicy mógłby w polskich warunkach wynosić ok 16 t/ha, natomiast obecny plon wzorca odmianowego osiąga średnią wartość 8 t/ha. Niestety średnia krajowa plonów



tylko w 50% zbliża się do wzorca odmianowego i wynosi niewiele ponad 4 t/ha. O ile do osiągnięcia tego poziomu plonów które ograniczać będzie jedynie proces fotosyntezy w naszej szerokości geograficznej musi nastąpić jeszcze sporo osiągnięć w postępie hodowlanym, o tyle wzorzec odmianowy jest już dla nas dostępny. Dlaczego więc nie wszystkim w Polsce udaje się go osiągnąć? Odpowiedź na to pytanie jest bardzo złożone i dla każdego gospodarstwa indywidualne. Jednak proszę pamiętać że jednym z najważniejszych czynników ograniczających plon są:

- ▶ woda
- ▶ zawartość składników pokarmowych
- ▶ odczyn
- ▶ agrotechnika

Wszystkie te czynniki są ze sobą ściśle powiązane. Uważam, że warto zwrócić uwagę na wpływ zawartości składników pokarmowych na odczyn gleby oraz wpływ tych dwóch czynników na lepszą gospodarkę wodną roślin. Jednak te rozważania pozostawiam, jako odpowiednie dla kolejnego artykułu.



Jacek Semkło
Specjalista ds. marketingu
GZNF „Fosfory”

TONY WIEDZY Z PUŁAW

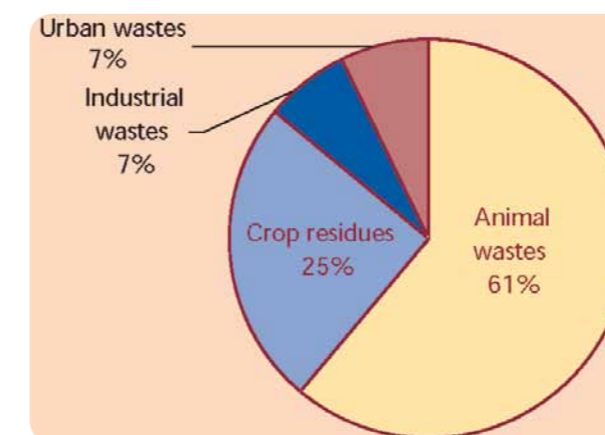
ROLA AZOTU I JEGO WYKORZYSTANIE W ROLNICTWIE

Zdolność roślin do wykorzystania prostych form azotu mineralnego i przekształcania ich w białka złożone ma fundamentalne znaczenie dla życia zwierząt na Ziemi.

W miarę pokonywania przez ludzkość chorób, ograniczających wzrost populacji w minionych wiekach, dostępność żywności stała się główną przeszkodą ograniczającą zwiększanie się liczby ludności. Gdyby wcześniej nie odkryto metody wiązania azotu z atmosfery, światu zagroziłoby widmo powszechnego głodu.

Źródła nawozów organicznych.

Obornik i gnojowica są głównymi nawozami organicznymi i mają różne wartości odżywcze. Znaczna część zawartych w nich składników odżywczych jest poddawana recyklingowi w rolnictwie. Ich wkład we wzrost roślin jest najwyższy w roku, w którym zostały zastosowane w nawożeniu, ale jest on jeszcze mierzalny przez kilka następnych sezonów. Dostępne w gospodarstwie rolnym ilości obornika i gnojowicy są przeznaczane na nawożenie pól przed zastosowaniem innych składników odżywczych. Jeżeli zapotrzebowanie na składniki odżywcze roślin uprawianych na tych polach nie zostanie w ten sposób zaspokojone, wtedy do jego zbilansowania wykorzystywane są nawozy mineralne.



Rysunek 8: W 15 krajach UE w ogólnym bilansie wszystkich odpadów organicznych ich większość (86%) jest wytwarzana w gospodarstwach rolnych i tam zużywana, kolejne 7% odpadów organicznych pochodzi z przemysłu, a pozostałe 7% są to odpady miejskie.

Legenda:

Urban wastes	Odpady miejskie
Industrial wastes	Odpady przemysłowe
Crop residues	Odpady poźniwne
Animal wastes	Odpady pochodzenia zwierzęcego

Oprócz dostępnych w gospodarstwie nawozów i resztek poźniwnych, które zawsze były wykorzystywane w rolnictwie jako źródła składników odżywczych, istnieją inne źródła materiałów organicznych. Obejmują one cały asortyment tzw. bio-odpadów, w tym odpadów miejskich (np. osadów ściekowych, biologicznych i odpadów zielonych) oraz odpadów przemysłowych (np. odpady przemysłu spożywczego, osady z papierni). Łącznie odpady pochodzące spoza gospodarstwa można nazwać „Egzogenną materią organiczną”, co

oznacza, że pochodzą one spoza środowiska rolniczego, w którym są zazwyczaj wykorzystywane.

Ze względu na stosunkowo niską zawartość składników odżywczych głównym celem nawożenia gleby osadami ściekowymi oraz innymi odpadami egzogennymi jest zwiększenie ilości materii organicznej w glebie i potencjalna poprawa struktury gleby. Kompost z odpadów organicznych jest dodatkiem organicznym, który może działać jako polepszacz gleby ze względu na wysoką zawartość ustabilizowanej materii organicznej, chociaż jego wartość jako nawozu jest niewielka.

Tak naprawdę rolnictwo nie potrzebuje wielu z tych produktów. Postępując według najlepszych praktyk rolniczych można utrzymać zawartość materii organicznej w glebie bez korzystania ze źródeł egzogennych. Pozytywny wkład jest tutaj bardzo niewielki, a mogą się z ich użyciem wiązać trudności, np. zanieczyszczenie elementami nie będącymi składnikami odżywczymi a także nieproporcjonalny w stosunku do wartości rolniczej wydatek energii niezbędnej do ich rozproszania w glebie.

Trudno jest zachować dokładność przy wykorzystaniu odpadów organicznych w warunkach polowych, np. równomiernie i w odpowiednich dawkach je rozproszać. Ponadto, trudno jest ocenić, przewidzieć, czy kontrolować uwalnianie środków odżywczych, co w nowoczesnym rolnictwie jest wymogiem przy korzystaniu z nawozów. Obornik i gnojowica w ilości szacowanej na 900 mln ton w krajach UE-15 są praktycznie w całości zużywane do nawożenia gruntów rolnych (56% w formie gnojowicy). Stanowią one 86% całkowitej masy i dają 90% azotu pochodzącego z odpadów organicznych wykorzystywanych do nawożenia ziemi, natomiast pozostałe ilości pochodzą z osadów ściekowych i odpadów przemysłowych



Obornik zawiera składniki odżywcze dla roślin w nie strawionych częściach pasz dla zwierząt i słomy, ale 20 - 30% azotu ulega utraceniu w wyniku fermentacji i przechowywania.

Obornik i gnojowica.

Obornik i gnojowica pochodzące od 1,4 mld zwierząt gospodarskich w krajach UE-15 zawierają łącznie 6,4 mln ton azotu wytworzonego w skali roku.

Termin „obornik zwierzęcy” obejmuje szeroki zakres źródeł środków odżywczych dla roślin o różnych właściwościach fizycznych i różnej zawartości składników odżywczych.

Ponadto zawartość składników odżywczych w oborniku jest zróżnicowana regionalnie i zależy od rodzaju zwierząt i systemu gospodarowania (Tabela F).

Źródło	Razem N g/kg (SM*)	N-NH ₄ ⁺ % całości N
Obornik bydłowy	12,6 - 28,6	10%
Obornik świński	21,9 - 32,7	10%
Obornik drobiowy	28,6 - 45,7	10%
Gnojowica bydłowa	31,4 - 47,3	25 - 78%
Gnojowica świńska	55,0 - 103,2	56 - 65%
Gnojowica drobiowa	28,2 - 74,1	21 - 70%
Słoma zbożowa	5 - 13	

Tabela F: Orientacyjna zawartość azotu pochodzącego z różnych źródeł w gospodarstwie rolnym (Leclerc, 2001).

*Sucha masa

Ze względu na to, że azot mineralny zawarty jest głównie w postaci NH₄⁺, azot z gnojowicy podlega stratom z powodu ulatniania się amoniaku (patrz strona 42), co jest jednym z powodów, dla których azot z nawozów organicznych nie może być wykorzystywany tak efektywnie jak azot z nawozów mineralnych. Szacuje się, że z całkowitej ilości azotu zawartego w oborniku i gnojowicy tylko 4,1 mln ton N staje się dostępne dla upraw.

Ogólnie rzecz biorąc azot zawarty w oborniku zwierzęcym musi ulec przetworzeniu w drodze procesów biochemicznych, (mineralizacja i nityfikacja), zanim stanie się dostępny dla odżywiania roślin (patrz str. 14). Jednak wszelki azot organiczny, ulegający mineralizacji w okresach roku następujących po okresie aktywnego poboru przez rośliny uprawne może być wymywany

z gleby w zimie i może przyczyniać się do zanieczyszczenia wód gruntowych (patrz strony 39 i 40).



Rozrzucanie obornika.

Osady ściekowe i bio-odpady.

Łączna ilość osadów ściekowych pochodzących z miejskich oczyszczalni ścieków w krajach UE-15 w 2000 r. wyniosła 112 mln ton, lecz w liczbie tej tylko 7,2 mln ton to sucha masa. Około 40% stosuje się do nawożenia gruntów rolnych, reszta jest wywożona na wysypiska odpadów (50%), lub spalana (10%) i odbywa się to w różnych proporcjach w zależności od kraju członkowskiego UE. Ponadto, prawie 180 ton odpadów stałych jest produkowanych przez miasta, z czego 30% jest potencjalnie biodegradowalnych teoretycznie umożliwiając produkcję 20 - 25 mln ton kompostu.

Jednakże zastosowanie bio-odpadów na glebach może mieć pewne niepożądane skutki dla środowiska wynikające z niewłaściwego ich użycia, (np. nieodpowiednie dawki lub czas zastosowania), lub też niskiej jakości bio-odpadów związanej z występowaniem zanieczyszczeń takich jak metale ciężkie (Cu, Zn, Cd i Pb), związki organiczne, (takie jak dioksyny, furany), oraz czynników chorobotwórczych (np. Salmonella, Enterobacteriaceae).

Znaczna część materii organicznej z osadów ściekowych w ciągu kilku tygodni ulega mineralizacji. Z tego względu powinna ona być rozrzucona na polu tuż przed wysiewem roślin, które mają skorzystać z zawartego w niej mineralizowanego azotu. Czasami jest to trudne do osiągnięcia, ponieważ osad ściekowy musi też być zaorany przed siewem, aby uniknąć bezpośredniego kontaktu z uprawianymi roślinami.

Ze względów higienicznych egzogenne substancje organiczne nie mogą być stosowane do nawożenia niektórych roślin uprawnych, ani użytków zielonych.



Rozrzucanie obornika.

Mineralne nawozy azotowe

Dojrzały przemysł.

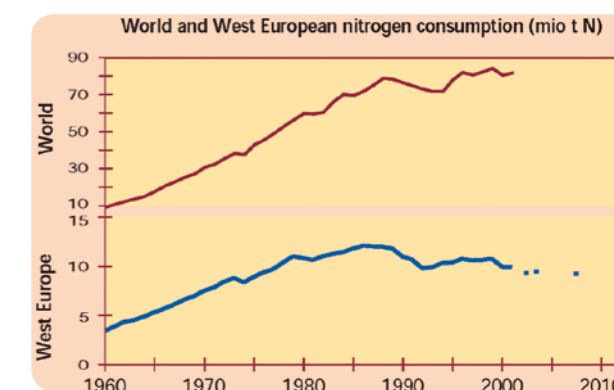
W okresie od lat pięćdziesiątych do wczesnych lat osiemdziesiątych XX wieku w Europie Zachodniej wraz ze zwiększaniem się produkcji rolnej znacznie wzrosło zużycie nawozów azotowych, z niewielkimi jego spadkami w 1973 r. i w 1982 r. na skutek pierwszego i drugiego światowego kryzysu naftowego.

Jednakże w połowie lat osiemdziesiątych XX wieku zużycie nawozów azotowych zaczęło spadać, przy czym znaczący spadek nastąpił we wczesnych latach dziewięćdziesiątych w związku z reformą Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) Unii Europejskiej i wprowadzeniem działania „set aside” czyli odłogowania gruntów.

Od tego czasu, w latach 1992 - 1998 zużycie nawozów w Europie Zachodniej nieznacznie wzrosło, jednak nigdy nie osiągając historycznie wysokiego poziomu z 1986 r. Zakłady produkujące nawozy azotowe potrzebują dostępu do opłacalnych dostaw gazu i efektywnych połączeń komunikacyjnych.



Zakłady produkujące nawozy azotowe potrzebują dostępu do tanich dostaw gazu i efektywnych połączeń transportowych.



Rysunek 9: Zużycie azotu mineralnego w mln ton N na świecie i w Europie Zachodniej (UE-15 + Szwajcaria + Norwegia).

Legenda:

World and West European nitrogen consumption	Zużycie azotu (mln ton N) na świecie i w Europie Zachodniej
World	Świat
West Europe	Europa Zachodnia

Na ogólny spadek zużycia nawozów w Europie miały również wpływ redukcje, które nastąpiły podczas transformacji gospodarczej w krajach Europy Środkowej i w krajach byłego Związku Radzieckiego.

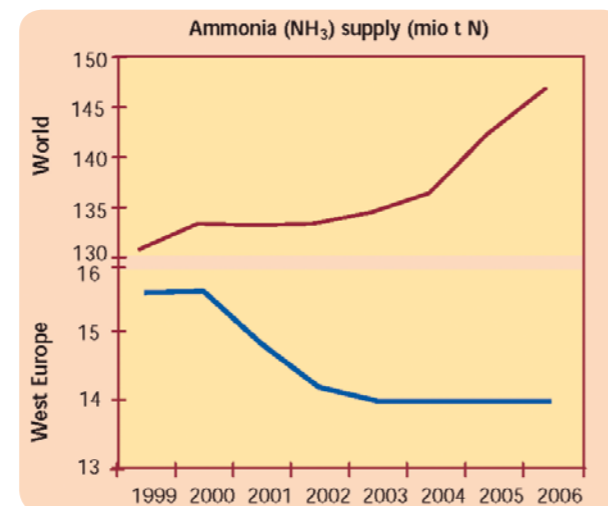
W tym okresie zużycie nawozów rosło szybciej w innych częściach świata niż w Europie Zachodniej, ze względu na różnice w stopniu rozwoju rolnictwa i w regulacjach prawnych, (takich jak Dyrektywa Azotanowa UE i bilansowanie składników odżywczych), pomiędzy Europą Zachodnią a innymi krajami. Do 1996 r. światowe zużycie azotu odzyskało swój poziom z 1989 r., ponieważ wzrost zużycia w krajach rozwijających się zrównoważył spadek w Europie Zachodniej i krajach byłego Związku Radzieckiego.

W 2001 r. na Europę Zachodnią ze zużyciem nawozów na poziomie 9,39 mln ton przypadało 11% światowej wartości zużycia nawozów. Oczekuje się, że w przyszłości te wartości zużycia nawozów będą spadać i po 2006 r. ustabilizują się, by w 2010 r. osiągnąć poziom 9,2 mln ton. Na trendy w zakresie zużycia nawozów w krajach UE będzie wpływać wiele czynników, w tym m.in.:

- Działania WPR bezpośrednio lub pośrednio wpływające na wysokość produkcji rolnej, np. ustalanie obszaru bazowego, przymusowe lub dobrowolne odłogowanie, kwoty produkcyjne, zakaz orki trwałych użytków zielonych, zakres wsparcia upraw dla celów niespożywczych.
- Działania rolnośrodowiskowe w postaci karania lub nagradzania niektórych praktyk, np. Dyrektywa Azotanowa, Dyrektywa Siedliskowa, wsparcie dla rolnictwa ekologicznego, a także wdrażanie takich działań, (np. Zasada wzajemnej zgodności).
- Postęp techniczny prowadzący do wzrostu wydajności i efektywności składników odżywczych, np. w hodowli roślin, gospodarce rolnej i rolnictwie precyzyjnym.
- Rozwój relatywnych cen nawozów i produktów rolnych, a tym samym zmiana stosunku kosztów i korzyści zastosowania nawozów mineralnych.

Presja ta będzie dalej zmniejszać udział Europy Zachodniej w światowym zużyciu azotu, podczas gdy według FAO w krajach rozwiniętych wartość zużycia azotu będzie wzrastać do 2030 r. w tempie od 0,7% do 1,3% rocznie.

W latach od 2000 do 2004, w odpowiedzi na spadek zużycia nawozów, przemysł nawozowy Europy Zachodniej zmniejszył swoją produkcję azotu o około 2 mln ton (Rysunek 10). Najnowsze badania prognozują dalszy spadek o 2 mln ton do 2012 r.



Rysunek 10: Rozwój podaży amoniaku (NH₃) (mln ton N)

Legenda:

Ammonia (NH ₃) supply (mio t N)	Podaż amoniaku (NH ₃) (mln ton N)
World	Świat
West Europe	Europa Zachodnia



Nawozy azotowe są stosowane tylko w ciągu pięciu miesięcy w roku. W celu zaspokojenia popytu w sezonie duże ilości nawozu muszą być magazynowane.

97% nawozów azotowych jest wytwarzanych z amoniaku, którego produkcja jest bardzo mocno uzależniona od dostaw gazu ziemnego. W konsekwencji, światowy przemysł nawozów azotowych tworzy nowe możliwości:

- Tam, gdzie dostępny jest tani gaz ziemny (np. na Dalekim Wschodzie i na Karaibach)
- W krajach rozwijających się, gdzie jest wysoki popyt, (takich jak Południowa Azja i Chiny) oraz
- Tam, gdzie ustawodawstwo społeczne i środowiskowe jest mniej restrykcyjne niż w innych krajach.

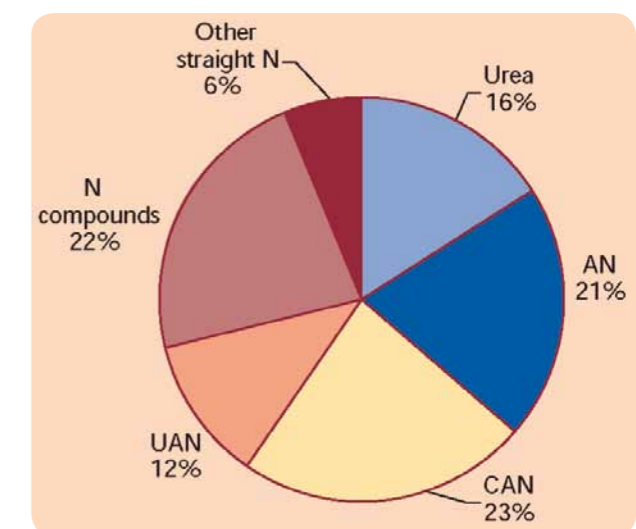
W okresie zaledwie dwunastu lat, od 1988 r. do 2000 r., udział Europy w światowej produkcji amoniaku zmniejszył się z 13% do 9%. Jednocześnie przemysł nawozów azotowych skoncentrował swoją uwagę na dwóch celach:

- w odniesieniu do znaczenia kosztów i zużycia energii, pierwszym celem jest skupienie działalności badawczej na procesach zużywających mało energii w celu zwiększenia wydajności produkcji azotu, a także na wykorzystaniu azotu w rolnictwie;
- w odniesieniu do podejścia reprezentowanego przez kraje rozwinięte, a kryjącego się pod hasłem „zrównoważony rozwój”, drugim celem jest skupienie się na inwestycjach służących ograniczeniu skutków środowiskowych i społecznych. Polityka ochrony środowiska EFMA bazuje na trzech zasadach przewodnich programu Responsible Care (Odpowiedzialność i troska). Program ten jest oparty na:
 - promowaniu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników,
 - minimalizowaniu wpływu zakładów produkcyjnych na środowisko,
 - zmniejszaniu głównych aspektów ryzyka pochodzenia przemysłowego,
 - ochronie zasobów naturalnych,

- wspieraniu doskonalenia praktyki stosowania nawozów i propagowaniu Dobrej Praktyki Rolniczej (Good Agricultural Practice - GAP).

Rodzaje nawozów azotowych.

Rolnicy w Europie Zachodniej zawsze mieli dostęp do pełnej gamy nawozów. Obecne wykorzystanie różnorodnych produktów jest wynikiem badań eksperymentalnych i doświadczeń praktycznych w zakresie użycia różnych źródeł azotu uzyskanych po przebadaniu szeregu roślin i gleb w zróżnicowanych europejskich warunkach klimatycznych.



Rysunek 11: Obecne wykorzystanie różnych źródeł azotu w Europie Zachodniej (25 krajów UE + Szwajcaria + Norwegia).

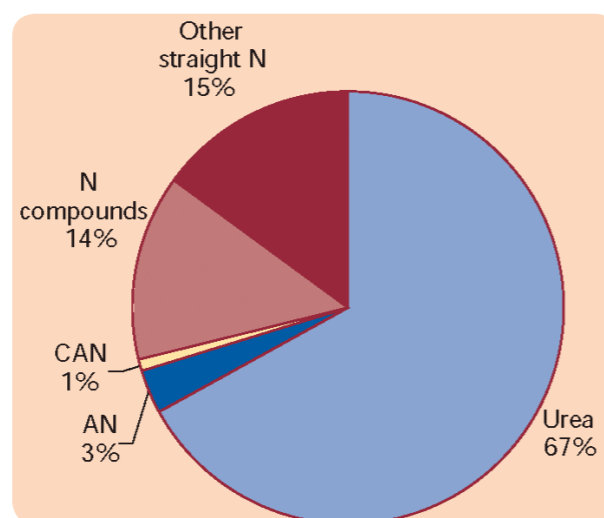
Legenda:

N compounds	Związki N
Other straight N	Inne nawozy proste N
Urea	Mocznik
AN	Saletra amonowa
CAN	Saletra amonowo-wapniowa
UAN	Roztwór wodny mocznika i saletry amonowej

W Europie Zachodniej używana jest stosunkowo zrównoważona gama nawozów azotowych, ale od 1970 roku nastąpił największy wzrost światowego zużycia azotu w postaci mocznika. W krajach rozwijających się wyższe stężenie azotu w moczniku umożliwia zmniejszenie kosztów dystrybucji, magazynowania i przeładunku w przeliczeniu na jednostkę składników odżywczych, chociaż ta pozornie duża zawartość azotu jest znacznie mniej znacząca, jeśli jest mierzona objętościowo (patrz: tabela G). W przypadku krajów rozwijających się udział mocznika stanowi obecnie 67% całkowitego zużycia azotu w porównaniu do tylko 16% w Europie Zachodniej.

Dominacja wykorzystania mocznika w krajach rozwijających się może być bardziej spowodowana względami logistycznymi i ekonomicznymi niż przydatnością agrotechniczną, czy uwzględnieniem wpływu na środowisko. Ryzyko utraty amoniaku z mocznika przy jego niewłaściwym użyciu może być znaczne i jest to zazwyczaj większa i trudniejsza do opanowania utrata, niż w przypadku źródeł opartych na bazie azotanów (patrz strona 42).

Azot może być stosowany wprost jako nawóz, lub też w mieszankach nawozów o różnych poziomach jego zawartości. W krajach Europy Zachodniej 78% azotu stosuje się w postaci nawozów prostych, a 22% w wieloskładnikowych nawozach złożonych z dodatkiem fosforanu i/lub węgla potasu. (Rysunki 11 i 12, oraz Tabela H, str. 34).



Rysunek 12: Obecne zużycie różnych źródeł azotu w krajach rozwijających się.

Legenda:

N compounds	Związki N
Other straight N	Inne nawozy proste N
Urea	Mocznik
AN	Saletra amonowa
CAN	Saletra amonowo-wapniowa
UAN	Roztwór wodny mocznika i saletry amonowej

Produkt	Typowa gęstość nasypowa		Typowa zawartość azotu		
	kg/l	kg/l	% w/w	% w/vol (kg/l)	
	Prilled (drobne granulki)	Granulat	(kg/kg)	Prilled (drobne granulki)	Granulat
Mocznik	0,73	0,77	46,0	33,6	35,4
Saletra amonowa AN	0,99	0,94	34,5	34,2	32,4
Saletra amonowo-wapniowa CAN	1,05	1,05	27,5	28,9	28,9

Tabela G: Porównanie procentowej zawartości wagowej i objętościowej azotu w głównych nawozach.

Azotowe nawozy proste stosowane w Europie Zachodniej:

- Saletra amonowo-wapniowa (CAN) jest mieszaniną saletry amonowej i co najmniej 20% węgla wapnia / magnezu. Stężenie azotu wynosi od 25% do 28%. Z udziałem wynoszącym 30% jest to główne źródło azotu prostego w Europie Zachodniej. Połowa azotu jest w postaci azotanowej, która jest bezpośrednio dostępna dla roślin, natomiast druga połowa jest w formie amonowej. Nawozy na bazie saletry amonowo-wapniowej są dobrze dostosowane do większości europejskich gleb, roślin i warunków klimatycznych.
- Saletra amonowa (AN) jest kolejnym źródłem stężonego azotu (od 33,5% do 34,5% wagowo). Stanowi ona 21% całości azotu dostarczanego w nawozach w Europie Zachodniej. Jest to najpowszechniej wykorzystywany nawóz prosty we Francji (38%) oraz w Wielkiej Brytanii (68%), gdzie zajmuje to miejsce, które CAN ma w innych krajach.
- Mocznik jest najbardziej stężonym ze stałych nawozów azotowych (46% w/w). Możliwość wykorzystania azotu przez rośliny może być opóźniona, szczególnie w przypadku chłodnej wiosennej pogody, ponieważ mocznik musi zostać przekształcony w amon i do końcowej postaci azotanowej. Ta przemiana chemiczna jest uza-



Typ cząsteczki zależy od procesu produkcji: granulowana saletra amonowa, nawóz trójskładnikowy NPK drobnogranulowany (prilled) i krystaliczna saletra wapniowa (norweska) wymagają różnych ustawień rozsiewacza nawozu.

leżniona od temperatury i w Europie Zachodniej wykorzystanie mocznika jest tradycyjnie silnie zakorzenione na obszarach graniczących z Morzem Śródziemnym.

- Roztwory płynne stanowią 12% całości azotu dostarczanego w nawozach w Europie Zachodniej. Najbardziej typowy preparat składa się z 50% mocznika i 50% saletry amonowej rozpuszczonych w wodzie (urea/ammonium nitrate UAN) tworzących w pełni rozpuszczony przezroczysty płynny nawóz (28-32% N). UAN zapewnia rolnikom mniej pracy ręcznej przy przeładunku, ale wymaga specjalnych obiektów do magazynowania i sprzętu transportowego.

Azotowe nawozy proste stosowane w Europie Zachodniej:

- Siarczan amonu ma stosunkowo niską zawartość azotu (21% w postaci amonu). Jednak zawiera on również 24% siarki (S), która jest kolejnym niezbędnym składnikiem odżywczym roślin.
- Siarczan azotan amonu (ASN) stanowi połączenie siarczanu amonu z saletrą amonową (typowy skład: 26% azotu z czego 7,5% w postaci azotanów, 18,5% w postaci amonu, z zawartością 14% siarki.)



Nawóz musi być sypki w celu zapewnienia łatwego przeładunku i równomiernego rozrzutu.

- Azotan wapnia zawierający 14,4% azotu w formie azotanu i 19% wapnia rozpuszczalnego w wodzie jest formą podawania azotu, która ze względu na szybkie działanie, szczególnie dobrze nadaje się dla szybko rosnących upraw ogrodnictwa towarowego i drzew owocowych.
- Azotan sodu, saletra chilijska i cyjanamid wapnia są wykorzystywane w niewielkich ilościach do upraw specjalnych.
- Bezwodny amoniak (82% N) jest stosowany poprzez wstrzyknięcie do gleby i stanowi mniej niż 1% wszystkich nawozów azotowych stosowanych w Europie Zachodniej.

	Zawartość N (% w/w)	Zużycie (ktN)
--	---------------------	---------------

Azot prosty

Bezwodny amoniak	82	78
Mocznik	46	1,764
Saletra amonowa AN	33.5 - 34.5	2,302
Saletra amonowo-wapniowa CAN	25 - 28	2,579
Roztwory azotu (głównie UAN)	28 - 32	1,290
Siarczan amonu	21	255
Inne nawozy azotowe proste		391

Nawozy wieloskładnikowe

NPK	5 - 25	1,982
NP	20 - 26	200
DAP (fosforan diamonu)	16 - 18	290
MAP (fosforan amonu)	11	--
NK	13 - 26	17
Azor razem		11,148

Tabela H: Zawartość azotu w głównych nawozach azotowych w Europie Zachodniej (rok 2001/2002).

Nawozy wieloskładnikowe:

Nawozy zawierające więcej niż jeden z podstawowych składników odżywczych - azot (N), fosfor (P) i potas (K) - znane są jako nawozy wieloskładnikowe. Ich wykorzystanie stanowi 22% całości azotu zużywanego w Europie Zachodniej. Istnieją dwa różne rodzaje nawozów:

- Nawozy mieszane są produkowane poprzez zmieszanie na sucho granulek lub cząstek z dwóch lub więcej półproduktów nawozowych. W mieszankach dobrej jakości cząstki składowe są dobrze dobrane pod względem wielkości i innych cech fizycznych. Jeżeli dobór ten jest niewłaściwy, w trakcie przeładunku, transportu i rozsiewania nawozu może dojść do oddzielania się cząstek (segregacji), co może powodować nierównomierną dystrybucję składników odżywczych na polu.
- Nawozy kompleksowe zawierające co najmniej dwa ze składników odżywczych N, P lub K są zazwyczaj uzyskiwane w wyniku reakcji chemicznej. Ich zaletą jest to, że w każdej granulce zawarty jest każdy ze składników odżywczych. Większość nawozów wieloskładnikowych w Europie Zachodniej stanowią nawozy kompleksowe. Granulki tych nawozów mają jednolity zakres wielkości i określony skład, dlatego nie stwarzają ryzyka segregacji.



Wytworzony chemicznie jednorodny nawóz kompleksowy (po lewej) w porównaniu z mieszką składników odżywczych N, P i K o niedopasowanej wielkości granulek.



Oprócz kontroli jakości prowadzonej przez producenta, jakość nawozów w krajach UE jest również kontrolowana przez oficjalne instytucje.

Nawozy specjalistyczne.

W szczególnych warunkach meteorologicznych i glebowych może wystąpić immobilizacja, denitryfikacja, ulatnianie się czy wymywanie azotu, co zmniejsza skuteczność nawozu. W odpowiedzi na te zagrożenia przemysł nawozowy opracował specjalne rodzaje nawozów, których zadaniem jest ograniczenie występowania takich zjawisk. Te specjalne rodzaje nawozów są następujące:

Nawozy dolistne.

W pewnych sytuacjach azot może być bardzo skutecznie pobierany przez liście roślin i tę metodę jego podawania można zastosować w celu uniknięcia immobilizacji lub wymywania azotu podawanego do gleby. Jednakże ilość azotu, którą można podawać stosując opryski dolistne jest ograniczona i w praktyce są one stosowane jako uzupełnienie dawek azotu podawanego do gleby.



Nawozy dolistne nie są w stanie dostarczyć roślinie całości niezbędnego azotu, ale mogą wspierać dostarczanie azotu z gleby w okresach aktywnego wzrostu. Tutaj widoczny jest oprysk roztworem azotanu wapnia w celu zapobiegania gorzkiej plamistości podskórnej.



Nawozy dolistne nie są w stanie dostarczyć roślinie całości niezbędnego azotu, ale mogą wspierać dostarczanie azotu z gleby w okresach aktywnego wzrostu. Tutaj widoczny jest oprysk roztworem azotanu wapnia w celu zapobiegania gorzkiej plamistości podskórnej.

Nawozy wolno uwalniające i o kontrolowanym uwalnianiu składników nawozowych.

Nawóz wolno uwalniający lub o kontrolowanym uwalnianiu zawiera azot, a być może również inne składniki odżywcze w formie, która opóźnia ich początkową dostępność, lub ją przedłuża w czasie idealnie dopasowując ją do okresu pobierania ich przez uprawy. Zazwyczaj nawóz wolno uwalniający opiera swoje działanie na naturalnej nierozpuszczalności w wodzie materiału zawierającego azot, podczas gdy nawóz o kontrolowanym uwalnianiu jest tworzony przez modyfikację produktu nawozowego za pomocą powlekania lub kapsułkowania. Istnieją dwie główne grupy nawozów wolno uwalniających i o kontrolowanym uwalnianiu dzielące się według sposobu ich produkcji i są to:

• Nawozy wolno uwalniające:

Mocznikowo - aldehydowe (mocznik formaldehydu UF, izobutylenodimocznik IBDU, krotonylenodimocznik CDU) przeznaczone głównie do zastosowań profesjonalnych na murawie, w szkółkach i ogrodach.

• Nawozy o kontrolowanym uwalnianiu:

Nawozy te przeznaczone są do uwalniania substancji odżywczych w danym okresie (3, 6, 9 lub 12 miesięcy) przez powierzchnię powlekaną lub przez membranę kapsułkowania.



Specjalistyczna hala do testowania rozsiewaczy nawozów i sposobu rozsiewania przez nie nawozów.

Nawozy stabilizowane: nawozy zawierające inhibitory nitryfikacji.

Inhibitory nitryfikacji są związkami chemicznymi, które opóźniają bakteryjne utlenianie (nitryfikację) azotu amonowego przez hamowanie aktywności bakterii *Nitrosomonas* w glebie. Celem jest zachowanie zastosowanego azotu amonowego w jego pierwotnej formie, która jest trwała w glebie oraz spowolnienie procesu jej konwersji do azotanów. Zmniejsza to chwilowo proporcjonalny udział azotanu w glebie, redukując tym samym potencjalne straty na skutek wymywania lub tworzenia N_2O , które mogą wynikać z powodu intensywnych opadów lub nawadniania. Koszty nawozów o kontrolowanym uwalnianiu lub stabilizowanych są znacznie wyższe niż w przypadku nawozów konwencjonalnych. Stąd też ich główne zastosowania są ograniczo-

ne do wysokowartościowych upraw, określonych systemów uprawy i nierolniczych sektorów o wysokiej wartości dodanej (ogrodnictwo, szkółki roślin, szklarnie, itp.). Światowe zużycie nawozów wolno uwalniających i o kontrolowanym uwalnianiu w 1995 r. szacowano na około 560 tys. ton.

Regulacje prawne.

Normy dotyczące nawozów.

Regulacja obrotu handlowego nawozami w celu ochrony konsumentów przed nadużyciami w krajach europejskich została wcześniej wprowadzona, na przykład we Francji w 1888 r. Podczas pierwszego międzynarodowego kongresu chemii stosowanej, który odbył się w Brukseli w 1899 r. podjęto starania w celu określenia metod analizy nawozów w międzynarodowym obrocie handlowym. W 1903 r. przyjęto „Przepisy w zakresie metod analitycznych w odniesieniu do nawozów mineralnych i pasz obowiązujące w handlu międzynarodowym”.

W latach od 1976 do 2003 obrót handlowy nawozami w UE był regulowany dyrektywą 76/116/EWG. Regulacja ta miała na celu zapewnienie jednolitości definicji, znakowania i wymogów analitycznych w całej Unii Europejskiej, ułatwienie obrotu handlowego poprzez normalizację rodzajów nawozów oraz zagwarantowanie składu produktu i jego skuteczności dla rolników. Nawozy spełniające wymogi rozporządzenia mogły być oznakowane jako „EC Fertilizer” i swobodnie sprzedawane w ramach UE.

Nie wszystkie nawozy dostępne na rynku w poszczególnych państwach członkowskich były objęte pierwotną dyrektywą i musiały one podlegać przepisom krajowym. Do unijnego wykazu typu nawozów dodano więcej nawozów, lecz niektóre wciąż jeszcze podlegają krajowym regulacjom prawnym.

Dyrektywa 76/116/EWG została ostatnio zastąpiona przez nowe rozporządzenie (WE) nr 2003/2003 z dnia 13 października 2003 r. Rozporządzenie to zawiera dodatkowe wymagania dla środków bezpieczeństwa dotyczących nawozów na bazie azotanu amonu o wysokiej zawartości azotu. Ponadto, producenci i importerzy mają obowiązek ułatwienia identyfikacji takich nawozów.

Fizyczna jakość europejskich nawozów.

Nierównomierne rozproszczenie nawozów na polu prowadzi do miejscowego ich zagęszczenia i rozrzedzenia. Może to zmniejszyć efektywność agronomiczną nawozów w postaci niższych plonów oraz pogorszenia jakości upraw i może mieć niekorzystne oddziaływanie na środowisko. Europejscy producenci nawozów postawili sobie wysoką poprzeczkę w dziedzinie standardów fizycznej jakości produktów.

W przypadku nawozów prostych lub złożonych równomierność ich rozproszczenia w dużym stopniu zależy od jakości fizycznej. Gęstość, wielkość cząstek i rozkład ich wielkości, twardość i tekstura powierzchni to cechy nawozów, które mają największy wpływ na precyzję nawożenia:

- Cząstki o niskiej gęstości mogą być przyczyną problemów podczas rozsiewania nawozu przez rozsiewacze tarczowe, ponieważ cząstki mogą nie być wyrzucane wystarczająco daleko.
- Duże rozbieżności w wielkości cząstek będą mieć wpływ zarówno na jednorodność przepływu nawozu, jak też na rozrzut poprzeczny.
- Cząstki, które są dostatecznie twarde nie ulegną rozdrobnieniu przez mechanizm rozsiewający, a zasadnicze znaczenie równomierności rozsiewu ma sypkość nawozu.

complex fertilizer 12-12-17-2

complex fertilizer 12-12-17-2

NPK-fertilizer N+P+K(+MgO+S), 12+12+17(+2+6) with trace elements

12%	N	Total Nitrogen
		8% NH ₄ -N Ammonium nitrogen
		4% NO ₃ -N Nitrate nitrogen
12%	P ₂ O ₅	Total Phosphate
		8.5% P ₂ O ₅ soluble in water
17%	K ₂ O	Total Potash
2%	MgO	Total Magnesium
6%	S	Total Sulphur
		4.8% S soluble in water
0.02%	B	Boron
0.01%	Zn	Zinc

EC-FERTILIZER 50 kg

Produced by

nawóz złożony 12-12-17-2
 NPK - nawóz N+P+K(+MgO+S), 12+12+17(+2+6)
 z pierwiastkami śladowymi
 12% N azot całkowity
 8% NH₄-N azot amonowy
 4% NO₃-N azot azotanowy
 12% P₂O₅ fosforan całkowity
 8,5% P₂O₅ rozpuszczalne w wodzie
 17% P₂O₅ sól potasowa całkowita
 2% MgO magnez całkowity
 6% S siarka całkowita
 4,8% S rozpuszczalna w wodzie
 0,02% B Bor
 0,01% Zn Cynk
 Producent

W celu uniknięcia pomyłek lub nadużyć, na opakowaniu nawozu lub w dokumentach dostawy muszą być podane informacje o zawartości składników pokarmowych, formach azotu i rozpuszczalności fosforanów.

W NASTĘPNYM NUMERZE: AZOT, ŚRODOWISKO I ZDROWIE

Opracowano na podstawie Fertilizers Europe



PŁYNNNA FORMUŁA NA SUKCES

- POSIADA WSZYSTKIE DOSTĘPNE FORMY AZOTU W KORZYSTNYCH PROPORCJACH
- ZAPEWNIĄ ROŚLINOM STAŁY DOPŁYW AZOTU W OKRESIE WEGETACJI
- NAWÓZ O SZYBKIM I DŁUGOTRWAŁYM DZIAŁANIU



Pulan[®] 34 N

SALETRA AMONOWA

AZOTOWY „AS”

- nawóz uniwersalny do stosowania przedsiewnego i pogłównego
- dwie efektywne formy azotu: azotanowa i amonowa
- zawiera dodatkowo magnez
- niskie pylenie podczas stosowania



DOSTĘPNY NA RYNKU JUŻ W SEZONIE
2012/2013

600 kg

BIG BAG

 **PUŁAWY**

Zakłady Azotowe PUŁAWY SA
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, 24-110 Puławy
Dział Sprzedaży Krajowej Nawozów

tel.: 81 565 21 03, fax: 81 565 31 17, e-mail: nawozy@azoty.pulawy.pl

www.zapulawy.pl