

**W TYM WYDANIU:**

|   |       |
|---|-------|
| Kontakt z nami  | 2     |
| Słowem wstępu   | 3     |
| Rynek nawozów 2014. Co się zmieni w Nowym Roku?                           | 4-5   |
| Ważna decyzja Europy - to przełom dla nawozów                             | 6     |
| Przegląd rynku rolnego  | 7-14  |
| III Konferencja Nauka - Biznes - Rolnictwo                                | 15    |
| Pierwsza edycja studiów podyplomowych dla doradców rolnych zakończona     | 16    |
| II edycja Studiów Podyplomowych dla doradców rolnych                      | 17-18 |
| Rodzina nowozów DAN   | 20    |
| POLIFOSKA® PLUS wchodzi na rynek  | 21    |
| Z Grupy   | 24-27 |
| MEGA PROJEKT - Podsumowanie 4-letnich badań                               | 28-29 |
| <a href="http://www.nawozy.eu">www.nawozy.eu</a> - warto to zobaczyć!     | 30    |
| Perfekcyjna licytacja firmy RolPol  | 31    |
| Konferencja Naukowo-Techniczna SALETRA 2013                               | 32-33 |
| PORTRETY. Spotkania z rolnikami   | 34-35 |
| Konkurs „Rolnik Lubelszczyzny 2013” rozstrzygnięty                        | 36-37 |
| Wapnowanie gleb zakwaszonych warunkiem efektywnego działania nawozów      | 38-41 |
| Plonotwórcze działanie mikroelementów oraz zasady i sposoby ich aplikacji | 44-49 |
| Fascynujący świat dziecięcej wyobraźni                                    | 50-53 |
| Polscy rolnicy na Europejskich Targach w Hanowerze                        | 54-55 |
| IV edycja Konkursu „ZBIERAJ TONY Z PUŁAW”                                 | 56-57 |
| „Tony wiedzy z Puław”   | 58-60 |
| Pulkowy kącik zabawowy  | 61-62 |

**RYNEK NAWOZÓW 2014.  
CO SIĘ ZMIENI W NOWYM ROKU?**



### **Kontakt z nami**

Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.  
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 13  
24-110 Puławy

Zapraszamy na naszą stronę:

**[www.pulawy.com](http://www.pulawy.com)**

### **Dział Sprzedaży Krajowej Nawozów**

nawozy@pulawy.com  
tel. 81 – 565 21 03  
fax 81 – 565 31 17

### **Sekcja Marketingu**

marketing@pulawy.com  
tel. 81 – 565 20 15  
fax 81 – 565 32 90

### **Wydawca:**

Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.  
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  
Urszula Czarnecka-Ćwikła  
Anna Popławska

### **Zdjęcia: Sławomir Kłak**

Copyright © 2013  
Grupa Azoty PUŁAWY  
Wszystkie prawa zastrzeżone.

## Rok 2014 rokiem gospodarstw rodzinnych

*Polska w ilości gospodarstw rodzinnych w Europie jest potentatem (drugie miejsce, za Rumunią) z liczbą blisko 2,4 mln gospodarstw rodzinnych. Wśród ogólnej liczby gospodarstw w UE wynoszącej prawie 13,4 mln, udział Polski to aż 18 procent. Historycznie gospodarstwa rodzinne w rolnictwie odegrały wielką rolę. Ich stan własnościowy zawsze określał udział i miejsce Polski w Europie. Dzięki solidarności rodzinnej zdolne były one do pokonywania różnorodnych kryzysów narodowych, politycznych, demograficznych i ekonomicznych.*



*Dzisiaj wraz z ogólnym rozwojem cywilizacyjnym (zwłaszcza uprzemysłowieniem) polskie rolnictwo rodzinne podlega znacznym przeobrażeniom. Odnoszą się one do utraty cech „chłopskości”, kruszenia historycznej integralności gospodarstwa rolnego i rodziny (gospodarstwa domowego). Szczególny wpływ ma tu włączenie rodzinnych gospodarstw rolnych w orbitę sił rynku, na którym króluje konkurencja wymuszająca koncentrację, specjalizację i intensyfikację. Z polskimi rolnikami nie konkurują bowiem pojedynczy rolnicy z poszczególnych państw, ale całe organizacje przemysłu spożywczego i grupy producenckie różnych krajów.*

*Organizacja Narodów Zjednoczonych ogłosiła rok 2014 Międzynarodowym Rokiem Rolnictwa Rodzinnego, by przyciągnąć uwagę do roli rolnictwa rodzinnego w redukcji głodu, niedożywienia i ubóstwa, a przez to poprawić sytuację gospodarstw rodzinnych, które wytwarzają 70% żywności światowej, w trudnej sytuacji gospodarczej. Jednym z największych wyzwań współczesnego świata jest zdolność do wyżywienia rosnącej liczby ludności, która do roku 2050 ma zwiększyć się o 60%. 842 mln osób cierpi głód na świecie. To jedna na osiem osób. Problem ten współcześnie stał się bardziej złożony, ponieważ chodzi o takie sposoby jego rozwiązywania, które jednocześnie nie będą zwiększać presji na środowisko naturalne.*

*Eksperti uważają, że rolnictwo w Polsce ma nadal ogromny potencjał, czy wystarczający jednak by wspólnie z innymi państwami członkowskimi ONZ sprostać wyzwaniom wynikającym z procesu globalizacji?*

Z pozdrowieniami,

**Magdalena Niski**

**Kierownik Marketingu**

## Rynek nawozów 2014. Co się zmieni w Nowym Roku?

Według prognoz IFA (*International Fertilizers Association – Międzynarodowe Stowarzyszenie Producentów Nawozów*) w sezonie 2013/2014 odnotujemy globalny popyt na nawozy na poziomie 179,5 mln ton. Dla porównania w sezonie 2012/2013 konsumpcja wyniosła ok. 176 mln ton sumy składników NPK. Jednak szczególnie interesujące wydają się prognozy IFA na lata 2014/2015, które wskazują, że globalna konsumpcja osiągnie 184,3 mln ton sumy składników NPK!



## Rynek fosforu 2014

Wraz z końcem 2013 r. warto przyjrzeć się bliżej czynnikom, które będą kształtować sytuację w globalnym obrocie nawozami w 2014 r. Jeżeli chodzi o rynek nawozów fosforowych, w dużej mierze będzie zależny od poziomu popytu w Indiach, gdzie w 2014 r. należy spodziewać się ożywienia na rynku DAP (*chem. - wodorofosforan amonu*). Ponadto specjaliści wskazują na optymistyczne, długoterminowe prognozy pogodowe, dotyczące monsunów w tym regionie świata. Na kwiecień 2014 r. zapasy w Indiach szacowane są na poziomie 1,5 – 1,7 mln ton. W analogicznym okresie 2013 r. było to blisko 4 mln ton. Przy szacowanej konsumpcji w 2014/2015 na ok. 9 mln ton, produkcja lokalna ok. 3,5 mln ton, import powinien sięgnąć 5 mln ton.

## Sytuacja na rynku nawozów potasowych

W zakresie potasu kluczowym czynnikiem, kształtującym ceny, będą zmiany rynkowe spowodowane rozpadem firmy handlowej BPC, która łączyła potencjał rosyjskiego i białoruskiego producenta tego typu nawozów. Jednym z efektów rozpadu BPC, jest już obecnie widoczny spadek udziałów tych producentów w globalnym rynku potasu, w stosunku do koncernów z kontynentu amerykańskiego. Ponadto elementem wpływającym na sytuację będzie dążenie tych dwóch podmiotów (*białoruskiego - Belaruskali i rosyjskiego - Uralkali*) do odzyskania pozycji na rynkach oraz obserwowana nadpodaż w produkcji potasu na świecie. Ten ostatni element będzie skutkował w przypadku amerykańskiego potentata PotashCorp restrukturyzacją kosztową, w tym ograniczeniem zatrudnienia na poziomie ok. 1000 osób. Konieczność redukcji kosztów przez amerykański

koncern, będzie z pewnością miał istotny wpływ na presję cenową w 2014 r.

## Konsumpcja nawozów azotowych w 2014 r.

Dla sytuacji na rynku nawozów azotowych, istotną rolę odgrywać będzie polityka Chin w zakresie cła eksportowego na mocznik - wysoki poziom to 15% plus CHY 40/t oraz niski poziom to tylko CHY 40/t (*ok. USD 6,5/t*) dla okresu lipiec – październik.

Eksport mocznika z Chin w 2012 r. wyniósł 7 mln ton, natomiast po 10 miesiącach 2013 r. odnotowano sprzedaż eksportową na poziomie 6,5 mln ton. Zakładając cenę mocznika w Chinach na poziomie CNY 1600/t oraz uwzględniając dodatkowo plus 15% oraz CNY 40 jako sumę cła eksportowego, cena FOB Chin może wynieść w 2014 r. ok USD 340/t, obecnie jest to ok USD 325/t.

Dla sytuacji w obrocie mocznikiem ważne będą również decyzje zakupowe ze strony Indii. Na podstawie informacji Departamentu ds. Nawozów oczekuje się, że Indie powrócą na rynek globalnego mocznika w marcu 2014 r. Jednak ze względu na relatywnie wysokie zapasy nie oczekuje się dużych zakupów. Podobną sytuację obserwować będziemy w przypadku importu amerykańskiego.

## Tańszy gaz na Ukrainie

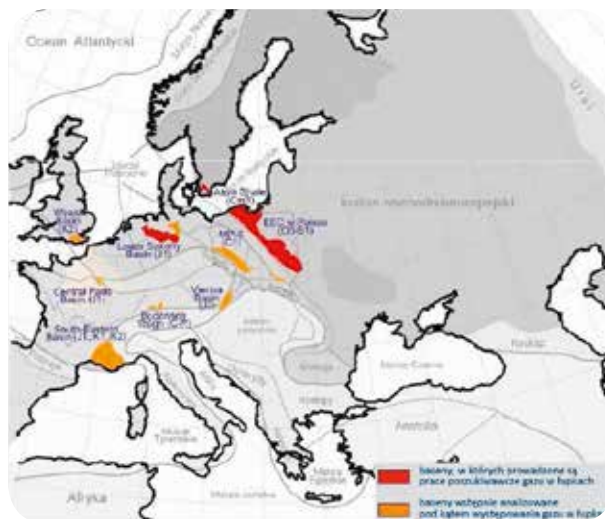
Ostatni ważny czynnik z 2013, rzutujący na nowy rok 2014 to zmiana ceny gazu dla Ukrainy. Niższa o 30% cena gazu, będzie miała wpływ na uruchomienia zatrzymanych instalacji nawozowych na Ukrainie. Aczkolwiek nie należy spodziewać się nagłego wzrostu ilości nawozów, przeznaczonych na eksport.

## Ważna decyzja Europy – – to przełom dla nawozów

**CEFIC (The European Chemical Industry Council) poparł strategię Komisji Europejskiej dotyczącej gazu łupkowego w Europie** – wydobycie i przetwórstwo gazu łupkowego musi iść teraz na przód – twierdzi CEFIC.

Harmonia ze środowiskiem, bezpieczeństwem nie wyklucza wydobycia gazu łupkowego, są gotowe technologie, są zainteresowani, jest potrzeba i są złoża – ogromne a Polska to główny posiadacz gazu niekonwencjonalnego.

**Jak donosi businessweek – firma San Leon (SLE) Energy Plc mający licencje do wydobycia gazu łupkowego w Polsce, Lewino osiąga już pierwsze sukcesy. Inwestycyjnie w projekt zaangażowany jest amerykański miliarder George Soros.** Obecnie rusza w Polsce komercyjne wydobycie gazu łupkowego - powiedział wiceminister środowiska Piotr Woźniak podczas konferencji „Shale Gas World Europe”. Jego zdaniem wszystko wskazuje na to, że odwiertów i szczelinowań hydraulicznych w 2014 roku w Polsce będzie dużo.



W ostatnich latach Ministerstwo Środowiska wydało ponad 100 koncesji na poszukiwanie gazu niekonwencjonalnego w Polsce, m.in. dla firm: **Chevron, PGNiG, Lotos i Orlen Upstream**. W pozyskiwaniu gazu ze złóż niekonwencjonalnych przodują Stany Zjednoczone. Amerykanie zakładają zwiększanie wydobycia, bo udokumentowane zasoby gazu z takich złóż są znacznie większe od złóż konwencjonalnych.



# Przegląd rynku rolnego

## Zboża

Wg danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi na początku stycznia 2014 r. w skupie zbóż zaobserwowano niewielkie spadki cen. Jednakże w porównaniu do końcówki listopada 2013 r. ziarno pszenicy konsumpcyjnej zdrożało o blisko 1,5%, pszenicy paszowej o ok. 2%, a żyta paszowego o 2,8%. Cena kukurydzy wzrosła o 1,8% a jęczmień paszowy zdrożał o blisko 5%. W porównaniu do cen skupu ze stycznia 2013 roku ziarno pszenicy konsumpcyjnej staniało o 26,4%, pszenicy paszowej o 22,8%, żyta paszowego o 22,9%, zaś kukurydza paszowa była w skupie o 27,7% tańsza niż przed rokiem. W dalszym ciągu utrzymują się niskie ceny rzepaku, które na początku stycznia br. były o ok. 27% niższe niż przed rokiem. Na przełomie roku na krajowych giełdach towarowych nie odnotowano transakcji sprzedaży ziarna zbóż.



## Średnie ceny skupu zbóż w Polsce w latach 2012 – 2014 (zł/t)

|                       | 08.01.2012 | 06.01.2013 | 5.01.2014 |
|-----------------------|------------|------------|-----------|
| Pszenica konsumpcyjna | 799        | 1047       | 771       |
| Pszenica paszowa      | 751        | 1016       | 784       |
| Żyto konsumpcyjne     | 817        | 732        | 534       |
| Żyto paszowe          | 683        | 759        | 585       |
| Kukurydza paszowa     | 744        | 919        | 664       |

Źródło: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Wg danych Komisji Europejskiej pod koniec grudnia 2013 r. średnia cena pszenicy konsumpcyjnej w Unii Europejskiej wyniosła 185 euro/tona - w Polsce 187 euro/tona. Niższe ceny niż w Polsce odnotowano na Słowacji, w Czechach, Finlandii, Chorwacji, Grecji, Bułgarii, na Litwie i w Estonii (146 – 182 euro/tona). W Słowenii, Niemczech, na Łotwie i w Belgii ceny pszenicy były wyższe niż w Polsce i wahały się od 196 euro/tona do 210 euro/tona. W Polsce odnotowano względnie wysokie ceny pszenicy paszowej, które w omawianym okresie ukształtowały się średnio na poziomie 189 euro/tona, podczas gdy średnia cena unijna wyniosła 187 euro/tona. W kraju średnia cena kukurydzy paszowej wynosiła 158 euro/tona, podczas gdy średnia cena unijna była na poziomie 159 euro/tona. Najwyższą cenę kukurydzy odnotowano w Niemczech – 193 euro/t, zaś najniższą w Chorwacji – 136 euro/t.

Na początku stycznia 2014 r. wg FAPA cena pszenicy konsumpcyjnej na rynku amerykańskim (HRW, Nr 1) - Zat. Meksykańska - była o 15,3% niższa niż rok temu, w Argentynie o 10,4%, a we Francji (Rouen) niższa o 16,1%. Cena ukraińskiej pszenicy (3 kl.) w portach Morza Czarnego była wyższa niż przed rokiem o 10,8%. Natomiast kukurydza w USA staniała w ciągu roku (I 2014 do I 2013) o 34,2%, we Francji (Bordeaux) o 26,5%, zaś w Argentynie o 18,6%. Niższe ceny osiągał również jęczmień paszowy – w skali

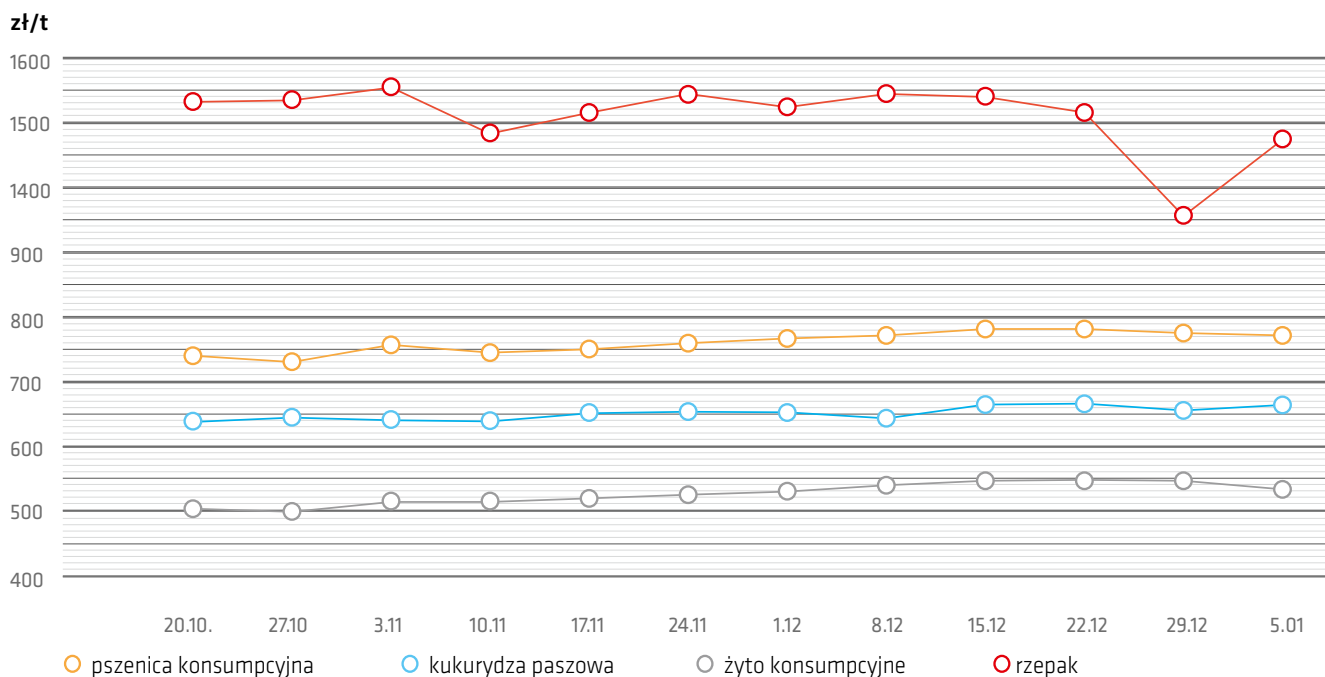
roku jego cena we Francji (Rouen) obniżyła o 20,3%, w Niemczech o 18%, a USA (Mineapolis) cena spadła o 33,4%..

**Wg prognozy Zespołu Ekspertów (z 10 stycznia 2014 r.) powołanego przez Prezesa Agencji Rynku Rolnego przeciętne ceny skupu zbóż w Polsce – przy uwzględnieniu aktualnej sytuacji popytowo-podażowej – mogą kształtować się następująco (zł/t):**

|                       | marzec 2014 | czerwiec 2014 |
|-----------------------|-------------|---------------|
| Pszenica ogółem       | 760 - 800   | 770 - 820     |
| Pszenica konsumpcyjna | 780 - 820   | 790 - 840     |
| Żyto ogółem           | 550 - 580   | 560 - 600     |

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.

**Średnie ceny skupu płodów rolnych w przedsiębiorstwach prowadzących zakupy (zboża/rzepak) w okresie 20.10.2013 – 5.01.2014**



Źródło: MRiRW

Wg Agencji Rynku Rolnego skup zbóż podstawowych z mieszankami w okresie lipiec – listopad 2013 wyniósł 4,1 mln ton i był o 7,5% niższy niż przed rokiem. Pszenicy skupiono 2,6 mln ton, tj. o 5% mniej niż w analogicznym okresie roku ubiegłego. Natomiast skup kukurydzy wyniósł 1,2 mln ton i był aż o 22% mniejszy niż rok temu.

**Wg prognoz analityków BGŻ z końca listopada 2013 r. (AgroMonitor) przeciętne kwartalne ceny zbóż w Polsce mogą kształtować się następująco (zł/t):**

|                       | I kwartał 2014 | II kwartał 2014 |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| Pszenica ogółem       | 715 - 805      | 695 - 825       |
| Pszenica konsumpcyjna | 710 - 800      | 685 - 815       |
| Żyto ogółem           | 640 - 720      | 635 - 765       |

W pierwszym półroczu 2014 roku poziom cen zbóż będzie zależny od wielkości popytu ze strony głównych importerów, poziomu zużycia zbóż na świecie, ostatecznej wielkości produkcji zbóż i kukurydzy, kursu złotego do euro i dolara. Ponadto tradycyjnie już wpływ na ceny zbóż będą miały nastroje na rynkach terminowych.

Wg grudniowego wynikowego szacunku GUS krajowa produkcja głównych ziemiopłodów w 2013 roku wyniosła:

- zboża podstawowe z mieszankami – 24,2 mln ton, tj. o 0,9 % mniej niż w roku ubiegłym
- rzepak i rzepik – 2,6 mln ton, tj. o 38,4 % więcej niż w roku ubiegłym



- buraki cukrowe – 10,6 mln ton, tj. o 14,2% mniej niż w roku ubiegłym
- ziemniaki – 6,3 mln ton, tj. o 30% mniej niż w roku ubiegłym

**Zbiory zbóż ogółem wyniosły ok. 28,4 mln ton, tj. o 0,6% mniej niż 2012 roku, lecz były wyższe od średniej pięcioletniej (z lat 2006-2010) o 6,4%. Zdaniem GUS w 2013 roku średni plon zbóż wszystkich gatunków wyniósł 3,8 t/ha i był o 2,7% wyższy niż w 2012 roku.**

Listopadowa ocena GUS wskazuje, że w kraju pod zbiory 2014 zasiano ok. 4,4 mln hektarów zbóż ozimych, czyli na poziomie zbliżonym do sezonu wcześniejszego. Stan zasiewów zbóż przed wejściem w stan zimowego spoczynku był lepszy od ubiegłorocznego. Powierzchnię obsianą rzepakiem i rzepikiem ozimym oszacowano na ponad 0,8 mln ha.

**Wg GUS powierzchnia uprawy kukurydzy do zbioru na ziarno w 2013 roku wyniosła ok. 613 tys. ha, czyli blisko 13% więcej niż sezon wcześniej.** Zdaniem IERiGŻ przemysł paszowy wykorzysta 2,5 mln ton kukurydzy, a przemysł alkoholowy i biopaliwowy 670 tys. ton.

Wg rolników zrzeszonych w Związku Producentów Roślin Zbożowych w obecnym sezonie w kraju zebrano jedynie ok. 3 mln ton kukurydzy, a ziarno jest słabej jakości. Krajowe zapotrzebowanie jest szacowane na 2,7 mln ton. Powierzchnia łączna uprawy kukurydzy w ostatnich dwóch latach zajmowała nieco ponad 1 milion ha. **Natomiast wg GUS zbiory kukurydzy w ostatnim roku były wyjątkowo wysokie i wyniosły 4 mln ton, czyli o 1,2% więcej niż sezon wcześniej. Plony kukurydzy ziarnowej były o ok. 10% mniejsze, niż w 2012 roku, ale większa o 13% powierzchnia zasiewów zrekompensowała te straty.**

W kraju pod auspicjami instytutów naukowych realizowany jest wieloletni program, który ma znacząco zwiększyć areał upraw strączkowych i motylkowatych, tak aby częściowo zastąpić tymi roślinami

import łąki sojowej. Polskie prawo przewiduje, że pasze GMO w karmieniu zwierząt można będzie wykorzystywać tylko do końca 2016 roku. Wg ekspertów z IUNG-PIB będzie to możliwe, gdy powierzchnia tych upraw wyniesie 500 tys. ha. Obecnie powierzchnia upraw roślin białkowych wynosi 213 tys. ha. Najwięcej takich upraw znajduje się w woj. lubelskim, mazowieckim i wielkopolskim. W 2013 roku rolnik uprawiający rośliny białkowe otrzymał specjalną dopłatę (oprócz dopłaty bezpośredniej) w wysokości ok. 720 zł/ha.

Zdaniem prof. A. Doroszewskiego z IUNG-PIB w Puławach ciepły grudzień nie zaszkodził uprawom polowym. W grudniu 2013 roku średnia temperatura w kraju wyniosła plus 1,9°C i była wyższa od średniej wieloletniej grudniowej temperatury o 3,2°C. Dalsza kondycja upraw ozimych będzie zależna od warunków pogodowych w styczniu i lutym, czy też marcu 2014 roku. Zdaniem profesora z oceną należy się jeszcze wstrzymać, ale jak na razie sytuacja była dobra.

Wg Strategie Grains zasiewy oziminy w krajach Unii Europejskiej przebiegły bez większych zakłóceń. Największe utrudnienia odnotowano we Francji, gdzie obfite opady deszczu wstrzymywały zasiewy pszenicy ozimej. Powierzchnia zasiewów pszenicy ozimej we Francji została oszacowana na ok. 5 mln ha, tj. o 1% więcej niż przed rokiem. W Niemczech jesienne warunki pogodowe były lepsze, a powierzchnia zasiewów pszenicy ozimej będzie nieznacznie większa niż w sezon wcześniej, gdy wyniosła 3,1 mln ha. Większy areał zasiewów pszenicy był efektem zmniejszenia powierzchni upraw rzepaku o ok. 4%. W Wielkiej Brytanii zasiewy pszenicy ozimej przewidywane w oparciu o badania intencji zasiewowych rolników są o 22% większe niż przed rokiem i wynoszą ok. 2 mln ha.

Najnowsze prognozy Strategie Grains wskazują, że w 2014 roku produkcja zbóż w Unii Europejskiej może być mniejsza o 4,4 mln ton niż sezon wcześniej i wynieść 297 mln ton. Prognoza wydaje się nieco kontrowersyjna, gdyż dane wstępne pokazują, że powierzchnia zasiewów zbóż ozimych w UE może być większa niż przed rokiem.

Wg raportu firmy Tallage przeciętne plony pszenicy w UE w obecnym sezonie były najwyższe od 2008 roku i wyniosły 5,82 t/ha wobec 5,43 t/ha w 2012 roku. **Najwyższe plony osiągnięto w Holandii – 8,81 t/ha, średni wynik osiągnęły Czechy – 5,6 t/ha, a w Polsce wg przytoczonego październikowego raportu przeciętny plon pszenicy wyniósł 4,39 t/ha, wobec 4,2 w sezonie ubiegłym. Natomiast wg szacunków GUS średni plon pszenicy ozimej w Polsce wyniósł 4,5 t/ha.**

Agra Europe ocenia, że zbiory zbóż ogółem w Niemczech w obecnym sezonie wyniosły 47,1 mln t i były wyższe od średniej wieloletniej z lat 2007-2012 o 4%. Powierzchnia uprawy zbóż nie zmieniła się i wyniosła 6,53 mln ha. Plony zbóż były wyższe średnio o 3,6%. Zbiory pszenicy wzrosły o 11% i wyniosły 24,9 mln ton. Zbiory żyta były na poziomie 4,6 mln ton, tj. najwyższym od 10 lat. Na skutek wzrostu areału upraw oraz wysokiego plonowania zbiory rzepaku ozimego w Niemczech były na rekordowym poziomie 5,87 mln ton.

Wg DEFRA (brytyjskie Ministerstwo Rolnictwa) w obecnym sezonie zbiory pszenicy miękkiej w Wielkiej Brytanii są najniższe od 12 lat i wyniosły 12,1 mln ton. Sezon wcześniej zbiory pszenicy wyniosły w tym kraju 13,26 mln ton. Natomiast produkcja jęczmienia jarego w 2012 roku było najwyższa od 1997 roku i osiągnęła poziom 7,1 mln ton, tj. 29% więcej niż w 2012 roku.

Wg grudniowych ostatecznych szacunków Copacogeca produkcja zbóż ogółem w UE-27 wzrosła w sezonie 2013/2014 o 4,5% w stosunku do sezonu wcześniejszego, a zbiory są wysokiej jakości. Produkcja pszenicy zwyczajnej rok do roku wzrosła o 6,9% i osiągnęła poziom 135,8 mln ton.

W obecnym sezonie dzięki urodzajowi kraje basenu Morza Czarnego zwiększyły swój udział w światowym eksporcie zbóż i odgrywają coraz większą rolę w kształtowaniu cen w światowym eksporcie psze-

nicy i kukurydzy. Wg analityków Międzynarodowej Rady Zbożowej, Rosja, Kazachstan i Ukraina to kraje, które mają dalszy potencjał do zwiększenia produkcji i eksportu zbóż. W perspektywie 10-15 lat ich łączny potencjał może wzrosnąć do 225-250 mln ton, w tym pszenicy do 90 mln ton.

Agencja prasowa ITAR-TASS poinformowała, że zbiory pszenicy w Rosji w 2014 roku mogą wynieść nie mniej niż 50 mln ton, a całe zbiory zbóż są szacowane przez rosyjskie Ministerstwo Rolnictwa na poziomie 90 mln ton. **Jesienią z powodu obfitych opadów wstrzymany był zasiew zbóż ozimych, wg prognoz zasiewy ozimów w Rosji wyniosły 14,4 mln ha wobec wcześniej przewidywanych 16,4 mln ton.**

Światowy indeks cen żywności FAO wyniósł w listopadzie 2013 r. 206,3 pkt. i był o 4,41% niższy niż rok wcześniej, kiedy to osiągnął poziom 215,8 pkt. Indeks ten był jedynie o 0,16% niższy niż miesiąc wcześniej. Indeks FAO zniżył się od maja do września 2013 roku, a jego wzrost odnotowano dopiero w październiku ub.r.

Wg Langworth globalna produkcja kukurydzy w obecnym sezonie wyniesie 952 mln ton, pszenicy – 706 mln ton, a soi 286 mln ton. Wg analityków zbiory kukurydzy w USA wyniosą 348 mln ton, w Brazylii 73,8 mln ton, w Argentynie 27,8 mln ton, w Chinach 209 mln ton.

**Wg Reuters Chiny, pomimo dobrej produkcji rodzimej, zwiększą import kukurydzy ze względu na rosnące zapotrzebowanie na cele paszowe ze strony hodowców.** W Chinach obserwuje się wzrost spożycia mięsa, jaj, nabiału, co powoduje większe zapotrzebowanie na pasze. Tegoroczne zbiory kukurydzy w Chinach mają wynieść nawet 217,7 mln ton, zaś import jest planowany na poziomie do 7 mln ton, czyli o 3 mln ton wyższym niż sezon wcześniej.

Chiny odmówiły przyjęcia 600 tys. ton amerykańskiej kukurydzy, w której stwierdzono obecność nieza-

twierdzonej zmodyfikowanej genetycznie odmiany. Rozpoczęto rozmowy w tej sprawie mające na celu uruchomienie procedury zatwierdzania tej odmiany. Gdyby doszło do dalszych przypadków odrzucania dostaw przez Chiny mogłoby to wpłynąć na obniżkę światowych cen kukurydzy.

**Wg grudniowych szacunków FAO światowe zapasy zbóż na koniec sezonu 2013/2014 wzrosną w skali roku o 13,4% i wyniosą 572 mln ton.** Tym samym wzrosnie współczynnik zapasów do zużycia do poziomu 23,5%. FAO obniżyła nieznacznie przewidywane na 30 czerwca 2014 r. światowe zapasy ryżu.

## Rzepak

Wg GUS powierzchnia uprawy rzepaki i rzepiku w Polsce pod zbiory w 2013 roku wyniosła 922,9 tys. ha, tj. o ok. 202 tys. ha więcej niż we wcze-

śniejszym sezonie – wzrost o 28%. Plony rzepaku wyniosły 27,7 q/ha wobec 25,9 q/ha rok wcześniej. **Generalnie produkcja rzepaku była o 24% wyższa od przeciętnej z lat 2008 – 2012.**

Wg danych GUS skup rzepaku w Polsce w trzecim kwartale 2013 r. wyniósł 1547 tys. ton. W tym samym okresie 2012 roku skup ten wyniósł jedynie 1065 tys. ton. Przyjmując, że zbiory rzepaku w obecnym sezonie wyniosły 2,6 mln ton, to do skupu w III kwartale trafiło ponad 60% tegorocznych zbiorów rzepaku.

Wg Polskiego Stowarzyszenia Producentów Oleju szacunkowa powierzchnia zasiewów rzepaku pod zbiory w 2014 roku jest porównywalna z rokiem poprzednim. W większości przypadków (80%) siew wykonano we właściwym terminie agrotechnicznym, a do końca grudnia 2013 warunki pogo-



dowe były dobre. Jeśli nie wystąpią niekorzystne warunki pogodowe (silne mrozy bez okrywy śnieżnej), to można ostrożnie szacować, że teoretycznie najbliższe zbiory rzepaku zapowiadają się dobrze. **GUS ocenił, że stan plantacji rzepaku przed wejściem w stan zimowego spoczynku był taki sam, jak przed rokiem. Rośliny były właściwie wyrosnięte i dobrze rozkrzewione.**

Wg FAMMU/FAPA globalna produkcja rzepaku w sezonie 2013/2014 powinna wzrosnąć do 65 mln ton z 62,8 mln ton w sezonie wcześniejszym. Najwyższe wzrosty produkcji przewiduje się w Unii Europejskiej, Kanadzie, WNP oraz na Ukrainie. W UE przewidywany jest w tym sezonie 7,2% wzrost produkcji rzepaku do 20,81 mln ton. **Zdaniem Oil World unijni producenci będą się ociążać ze sprzedażą rzepaku na skutek niezadowolienia z cen, które są najniższe od 4 lat. Może się to przyczynić do wzrostu zapasów unijnych o 50% do 1,26 mln ton. Natomiast zapasy globalne powinny wzrosnąć w obecnym sezonie o 30% do 6,5 mln ton.**

Wg organizacji COCERAL finalna produkcja rzepaku w Unii Europejskiej w sezonie 2013/2014 wyniosła 20,7 mln ton, tj. o 6,6% więcej niż w sezonie ubiegłym. Było to możliwe dzięki wzrostowi areału upraw o 400 tys. ha, przy średnich plonach na tym samym poziomie 3,1 t/ha. Najwięcej rzepaku zebrano w Niemczech – 5,83 mln ton, Francji 4,31 mln ton, Polsce – 2,56 mln ton i Wielkiej Brytanii – 2,15 mln ton.

FAMMU/FAPA informuje, że ozime zasiewy rzepaku w Unii Europejskiej pod przyszłoroczne zbiory mogą się zmniejszyć wobec poprzedniego roku o 2-3% i wraz z zasiewami jarymi osiągnąć 6,5 – 6,55 mln ha. Jednym z powodów zmian w zasiewach może być globalna nadprodukcja rzepaku w sezonie 2013/2014 na poziomie 2,2 mln ton przyczyniająca się do wzrostu zapasów o ponad 45% w samej Unii Europejskiej do poziomu 1,25 mln ton.

Strategie Grains przewiduje, że w sezonie 2014/2015 nastąpi spadek areału upraw rzepaku w Unii Europejskiej o 1,5%, zaś plony wzrosną z 3,1 t/ha w 2013 roku do 3,2 t/ha w roku 2014. W efekcie zbiory rzepaku w UE powinny wzrosnąć o 2,4% do 21,3 mln ton.

Parlament Europejski niewielką większością głosów zaakceptował stanowisko w sprawie biopaliw, które zakłada ograniczenie z 10 do 6 procent udziału w paliwach transportowych biopaliw z upraw rolnych. Jednakże w dniu 12 grudnia 2013 roku ministrowie energetyki państw członkowskich na spotkaniu Rady ds. Energii nie osiągnęli porozumienia co do ustalenia wspólnej pozycji negocjacyjnej w kwestii ograniczenia tego progu poniżej 10%. Dlatego też kwestie legislacji w tej sprawie przeciągną się na okres trwania greckiej prezydencji w UE. Wprowadzenie ograniczeń może oznaczać problemy dla grup producenckich zajmujących się produkcją biopaliw. Komisja Europejska i Parlament chcą w zamian promować biopaliwa drugiej generacji, pochodzące z biokomponentów nierolniczych oraz z innych źródeł odnawialnych. **Zdaniem Koalicji na Rzecz Biopaliw, gdyby nie biopaliwa, to w Polsce ponad połowa produkowanego rzepaku, a w całej UE aż dwie trzecie, nie byłoby potrzebne.** Zaproponowane przez PE rozwiązania mają zredukować emisję gazów cieplarnianych rosnącą w wyniku przeznaczania zwiększających się obszarów ziemi na produkcję biopaliw.

## Dochody rolnicze

**Wg IERiGŻ dochody gospodarstw rolnych produkujących na rynek objętych systemem rachunkowości FAND (ok. 730 tys. gospodarstw) wzrosły od 2005 roku o 70%. Duży wpływ na poziom dochodów wywiera eksport, gdyż za granicę trafia blisko 30% produkowanej w kraju żywności.** Wg szefa IERiGŻ w 2012 roku dochody rolnicze spadły o 5% wobec roku wcześniejszego, a spadek był spowodowany głównie zmniejszeniem się dopłat bezpośrednich i wyższym opodatkowaniem rolnictwa. Udział unijnych dopłat w dochodach rolniczych w ostatnich trzech latach zmniejszył się. W ponad 11 krajach UE przychody z produkcji rolniczej nie pokry-

wają kosztów, co oznacza, że produkcja jest tam nieopłacalna, a jedynym dochodem rolników są unijne dopłaty. Zdaniem ekspertów dochody rolnicze zależą od rodzaju produkcji i są zróżnicowane regionalnie. W roku 2012 znacznie wzrosły dochody gospodarstw specjalizujących się w uprawie zbóż i roślin oleistych, a spadły w gospodarstwach zajmujących się chowem bydła mlecznego. W 2013 roku w wyniku spadku cen zmniejszyła się opłacalność produkcji roślinnej, a jednocześnie poprawiła się opłacalność produkcji mleka.

Zgodnie z komunikatem Prezesa GUS z dnia 18 października br. średnia cena skupu żyta stanowiąca podstawę do ustalenia wysokości podatku rolnego wyniosła 69,28 zł za dt. W roku ubiegłym wynosiła ona 75,86 zł/dt. **Oznacza to, że w roku podatkowym 2014 rolnicy zapłacą nieco mniejszy podatek rolny.**

## Dopłaty dla rolników

Od 16 października trwa wypłata dopłat z tytułu gospodarowania w trudnych warunkach (ONW). Dopłaty te otrzymać ma 726 tys. rolników na łączną kwotę 1 370 mln zł. Do dnia 13 stycznia 2014 r. Agencja przelała już blisko 1,1 mld zł na konta ponad 643 tys. rolników. Trwa również wypłata dopłat rolnośrodowiskowych, o które ubiegało się 118,5 tys. rolników. Łączna kwota tych dopłat wynosi 1 637 mln zł, a do dnia 13 stycznia br. wypłacono ponad 939 mln zł, czyli ok. 57% planowanej kwoty.

**Trwają wypłaty dopłat bezpośrednich przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. W ostatnim roku o takie dopłaty ubiegało się 1 356 tys. rolników, tj. o 3 tys. mniej niż w roku ubiegłym.** W pierwszej kolejności dopłaty mają otrzymać rolnicy, których gospodarstwa zostały poszkodowane przez klęski żywiołowe. Łączna kwota na dopłaty bezpośrednio w Polsce za 2013 rok wynosi ok. 3,53 mld euro, tj. 14,9 mld zł. **Do dnia 13 stycznia br. w ramach realizacji dopłat bezpośrednich na konta 390 tys. rolników trafiło już blisko 3,5 mld zł.**

Obecnie po raz pierwszy dopłaty bezpośrednie są finansowane w 100% ze środków unijnych. W kraju jednolitą płatnością obszarową jest objętych ponad 14 milionów hektarów ziemi.

## Wysokość niektórych stawek płatności bezpośrednich za 2013 rok wynikających z rozporządzeń Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi:

|  |                |
|--|----------------|
| Jednolita Płatność Obszarowa (JPO)   | 830,30 zł/ha   |
| Płatność uzupełniająca do powierzchni grupy upraw podstawowych (UPO)   | 139,39 zł/ha   |
| Płatność uzupełniająca do powierzchni roślin przeznaczonych na paszę, uprawianych na trwałych użytkach zielonych (płatności zwierzęce) | 238,93 zł/ha   |
| Specjalna płatność obszarowa do powierzchni upraw roślin strączkowych i motylkowatych drobnonasiennej                                  | 719,43 zł/ha   |
| Wsparcie specjalne - płatność do krów  | 602,60 zł/szt. |
| Wsparcie specjalne - płatność do owiec   | 126,86 zł/szt. |
| Oddzielna płatność z tytułu cukru  | 54,10 zł/tonę  |

W połowie października br. Komisja Europejska zaproponowała zredukować tegoroczne dopłaty bezpośrednie powyżej 2 tys. euro o 2,45%. KE przy nowelizacji budżetu na 2014 rok wyliczyła, że zabraknie 903 mln euro i stąd wynika ta redukcja. Redukcja ma się odnosić do dopłat, które będą wypłacane od 1 grudnia. Propozycja taka została przedstawiona Radzie UE z założeniem osiągnięcia porozumienia do 1 grudnia br. Komisja przestrzegła jednak, że w razie nieprzyjęcia tej propozycji przez kraje członkowskie zostanie zastosowana wcześniej proponowana stopa redukcji na poziomie 4%. **Korekta ta jest ustalana przez KE w ramach mechanizmu „dyscypliny finansowej”, który ma w razie potrzeby utrzymywać w ryzach wydatki na dopłaty rolne. Z tego tytułu nastąpi spadek środków na dopłaty dla Polski o 34 mln euro, a dyscyplina finansowa dotknie ok. 330 tys. rolników.**

Od 15 stycznia do 25 czerwca 2014 roku producenci rolni mogą ubiegać się o dopłaty z tytułu zużytego materiału siewnego kategorii elitarny lub kwalifikowany mające charakter pomocy de minimis w rolnictwie. Dotyczy to materiału siewnego

go zakupionego i zużytego do siewu lub sadzenia w terminie od 15 lipca 2013 r. do 15 czerwca 2014 r. Stawki dopłat do 1 ha powierzchni obsianej tym materiałem wynoszą od 100 zł dla zbóż i mieszanek zbożowych do 500 zł w przypadku ziemniaków.

Na początku listopada 2013 r. Komisja Rolnictwa i Rozwoju Wsi Parlamentu Europejskiego przyjęła rozporządzenie przejściowe w sprawie WPR na 2014 rok. Rozporządzenie to pozwala realizować Unii dotychczasową politykę rolną. Pod koniec listopada Parlament przyjął rozporządzenia zawierające przepisy przejściowe na 2014 rok, a w grudniu nastąpiło oficjalne przyjęcie porozumienia w Radzie Europy.

Parlament Europejski przyjął 20 listopada 2013 r. cztery rozporządzenia w sprawie reformy Wspólnej Polityki Rolnej. Prace nad reformą były ściśle powiązane z negocjacjami budżetu UE na lata 2014-2020, który został zaakceptowany przez Parlament w dniu 19 listopada 2013 r. Zachowana została możliwość przesuwania do 25% środków z drugiego filaru (PROW) na dopłaty rolne, na czym zależało Polsce. Reforma zakłada również uzależnienie 30% dopłat od speł-

nienia przez rolników wymogów ekologicznych oraz stopniowe wyrównywanie dopłat rolnych w UE. Gospodarstwom, którym przypada rocznie więcej niż 150 tys. euro dopłat, nadwyżka ponad tą kwotę będzie redukowana o 5%. Wykluczono z dopłat rolnych lotniska i tereny sportowe. **Płatności bezpośrednie będą wypłacane tylko aktywnym rolnikom. Obowiązkowe będzie wspieranie młodych rolników poniżej 40 roku życia, którzy gospodarują nie dłużej niż 5 lat. Mają oni otrzymywać o 25% więcej dla dopłat. Wsparcie to będzie udzielane do powierzchni od 25 do 90 hektarów. W Polsce jest ok. 100 tys. młodych rolników.**

W nowej perspektywie finansowej system płatności bezpośrednich WPR zostanie oparty na innych niż dotychczas założeniach, które przewidywały pomoc na bazie danych historycznych. Ponadto znaczna część dotacji będzie powiązana z realizacją określonych praktyk w zakresie zrównoważonego rolnictwa. KE przygotowuje obecnie odpowiednie akty delegowane i wykonawcze, aby w przypadku większości ustaleń dotyczących płatności bezpośrednich nowe przepisy weszły w życie najpóźniej od stycznia 2015 roku.



## III Konferencja Nauka – Biznes – Rolnictwo



21 listopada 2013 r. w Puławskim Parku Naukowo – Technologicznym odbyła się trzecia edycja konferencji „Nauka – Biznes – Rolnictwo”. Konferencja organizowana przez Centrum Kompetencji PUŁAWY została objęta honorowym patronatem Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz organizacji Fertilizers Europe (Europejska Organizacja Producentów Nawozów zrzeszająca największe przedsiębiorstwa Starego Kontynentu).

- *Dzięki budowaniu relacji pomiędzy przedstawicielami nauki, biznesu oraz rolnictwa, polski rolnik korzysta z najnowszych wyników badań naukowych, dotyczących nawożenia oraz planuje swoje działania w oparciu o plany biznesowe. W ostatnich latach nastąpił rewolucyjny wzrost liczby gospodarstw wykorzystujących nowoczesne i innowacyjne technologie produkcji* – powiedział **Zenon Pokojski** Wiceprezes Zarządu Grupa Azoty Zakłady Azotowe PUŁAWY SA, Koordynator Konsorcjum Centrum Kompetencji PUŁAWY.

- *Rolnictwo jest czwartym najważniejszym sektorem gospodarki w Polsce. Tereny wiejskie zajmują 93% terytorium kraju, gdzie żyje prawie 40% ludności. Eksport produktów rolno spożywczych stanowi blisko 12% całkowitej wartości polskiego eksportu, a Polska ma szansę stać się jednym z głównych dostawców żywności na rynek Europy* - podkreślił **Zenon Pokojski**.

Do udziału w konferencji zaproszeni zostali przedstawiciele świata nauki z dziedziny rolnictwa, przedstawiciele Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, agencji rządowych, przedsiębiorców rolnych i ich kooperantów, a także liderzy chemii rolnej ze wszystkich ośrodków akademickich w Polsce, tworzący Komitet Naukowy Centrum Kompetencji PUŁAWY. **W programie konferencji znalazły się trzy panele dyskusyjne poruszające kwestie nawożenia w różnych aspektach:**

**system zaleceń nawozowych, a praktyka rolnicza, zastosowanie rolnictwa precyzyjnego oraz tendencje rozwoju w technikach nawożenia.**

Każdy z paneli opierał się na prezentacji bazującej na doświadczeniach zaproszonych gości oraz interakcji ponad 200 uczestników konferencji. Spotkanie było możliwością wymiany doświadczeń oraz nawiązania kontaktów do dalszej współpracy przez wszystkich uczestników rynku rolnego.

W czasie konferencji Centrum Kompetencji PUŁAWY zapowiedziało publikację raportu „Polskie rolnictwo 1989-2014” zaplanowaną na czerwiec 2014. Raport zawierać będzie opracowanie nt. przemian, które nastąpiły w polskim rolnictwie w ostatnich 25 latach. W raporcie znajdą się m.in. prognozowane kierunki rozwoju polskiego rolnictwa, bezpieczeństwo żywnościowe w Polsce, dobre praktyki budowania relacji nauki z rolnictwem oraz studium nad znaczeniem i rolą biznesu w polskim rolnictwie.

Centrum Kompetencji PUŁAWY stanowi platformę współpracy i wymiany informacji dla przedsiębiorców rolnych, doradców rolnych, instytucji nauki, a także szeroko rozumianego biznesu. Celem działalności Centrum Kompetencji PUŁAWY jest kształtowanie i promowanie modelu nowoczesnego przedsiębiorcy rolnego, podnoszenie kompetencji rolników w zakresie efektywności gospodarowania, popularyzacja badań dotyczących nawożenia oraz budowa nowych relacji między biznesem a nauką. **W skład konsorcjum Centrum Kompetencji PUŁAWY wchodzi m.in. Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach oraz Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.**

# Pierwsza edycja studiów podyplomowych dla doradców rolnych zakończona

**W dniu 28 września 2013 roku w Warszawie na Wydziale Rolnictwa i Biologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego odbyło się uroczyste zakończenie I edycji Studiów Podyplomowych dla doradców rolnych pt. „Obrót nawozami i środkami ochrony roślin w systemie zrównoważonego rolnictwa”. Studia zostały zorganizowane przy współpracy z Grupą Azoty Zakłady Azotowe PUŁAWY SA w ramach działającego Centrum Kompetencji PUŁAWY.**

## Kształcimy na najwyższym poziomie

Celem projektu było przygotowanie specjalistów w zakresie najnowszych technologii zintegrowanej produkcji roślin oraz w zakresie obrotu nawozami i środkami ochrony roślin, w konsekwencji połączenie kanału dystrybucji środków chemicznych z systemem doradztwa w zakresie ich efektywnego i bezpiecznego stosowania.

Zrealizowany program edukacyjny obejmował łącznie 220 godz. zajęć wykładowych i praktycznych. **Pracownicy firm dystrybucyjnych zdobyli aktualną wiedzę dotyczącą właściwości środków ochrony roślin i nawozów, ich wpływu na środowisko przyrodnicze oraz umiejętności wykorzystania jej w praktyce zawodowej.**

## Wiedza – podstawą sukcesu

W trakcie studiów został także zrealizowany program szkoleń w zakresie integrowanej produkcji roślin oraz program szkoleń w zakresie doradztwa dotyczącego środków ochrony roślin. Ponadto uczestnicy opanowali nowoczesne metody doradzania w zakresie wyboru stosowanych nawozów lub środków ochrony roślin. Zdobyli umiejętności w posługiwaniu się

narzędziami informatycznymi w zakresie doboru nawozów i pestycydów, wykonaniu planu nawozowego, a także w obliczeniach opłacalności stosowania nawozów, preparatów różnych firm. Uzyskali również możliwość pogłębienia wiedzy i umiejętności w zakresie kompetencji społecznych wymaganych w kontaktach z producentami rolnymi.



Studia ukończyło 32 osoby. Każdy z uczestników otrzymał dyplom ukończenia Studiów Podyplomowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego oraz dwa certyfikaty upoważniające do obrotu, konfekcjonowania i stosowania środków ochrony roślin przeznaczonych dla profesjonalnych użytkowników.







**II edycja Studiów Podyplomowych dla doradców rolnych**  
**"Obrót nawozami i środkami ochrony roślin w systemie**  
**zrównoważonego rolnictwa"**  
**na Wydziale Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie**

Współczesna gospodarka uwarunkowana postępowaniem technologicznym wymaga kompleksowej obsługi. Właściwe wykorzystanie efektów postępu w rolnictwie wymaga coraz większej wiedzy specjalistycznej warunkującej efektywne jego wykorzystanie, uwzględniające zarówno ekonomiczny wzrost plonów jak również zapewniające właściwą jakość wytwarzanych produktów rolnych oraz bezpieczeństwo środowiska przyrodniczego. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom uczestników rynku rolnego kontynuujemy inicjatywę uruchomienia pierwszych w skali kraju Studiów Podyplomowych dla doradców rolnych.

Celem projektu jest przygotowanie specjalistów w zakresie najnowszych technologii zintegrowanej produkcji roślin oraz w zakresie obrotu nawozami i środkami ochrony roślin, w konsekwencji połączenie kanału dystrybucji środków chemicznych z systemem doradztwa w zakresie ich efektywnego i bezpiecznego stosowania.

W trakcie studiów zostanie zrealizowany program szkoleń w zakresie integrowanej produkcji roślin oraz program szkoleń w zakresie doradztwa dotyczącego środków ochrony roślin. Uczestnicy studiów będą mogli w praktyce poznać i doskonalić umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi w zakresie doboru nawozów i pestycydów, oraz będą umieli wykonać plan nawozowy a także obliczać opłacalność stosowania nawozów, preparatów różnych firm

Studia te to również możliwość pogłębienia wiedzy i umiejętności w zakresie kompetencji społecznych wymaganych w kontaktach z producentami rolnymi.

**Moduły programu:**

- Integrowana produkcja roślinna - 23 godz.
- Doradztwo w zakresie ochrony roślin - 49 godz.
- Doradztwo w zakresie nawożenia roślin - 60 godz.
- Ekonomia rolnictwa i marketing - 35 godz.
- Zajęcia praktyczne w zakresie nawożenia - 56 godz.

Zajęcia będą prowadzone przez uznanych w kraju pracowników naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach, Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy oraz praktyków z Krajowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Warszawie.

**Czas trwania:** 16 dwudniowych zjazdów (sobota, niedziela) w okresie od lutego 2014 do stycznia 2015 r.

**Po zakończeniu studiów uczestnicy uzyskają:**

- dyplom ukończenia Studiów Podyplomowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
- certyfikat upoważniający do obrotu i konfekcjonowania środków ochrony roślin przeznaczonych dla profesjonalnych użytkowników,
- certyfikat upoważniający do stosowania środków ochrony roślin przeznaczonych dla profesjonalnych użytkowników.

**Nabór uczestników do udziału w II edycji studiów podyplomowych trwa**

Szczegółowe informacje na stronie Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW

<http://agrobiol.sggw.waw.pl/agrobiol/pages/start/studia-podyplomowe/doradztwo-rolnicze.php>

Najnowsza publikacja Europejskiej Organizacji Producentów Nawozów – Fertilizers Europe (FE) pt.: „W stronę inteligentnego rolnictwa ...” dotyczy stosowania oraz wpływu na środowisko nawozów DAN - Directly Available Nitrogen (tłumacz.: bezpośrednio dostępny azot) – nawozów saletrzanych z głównym naciskiem na saletrę amonową, kanon naszej gospodarki nawozowej w kraju.

*Nawozy mineralne odgrywają zasadniczą rolę w pokonywaniu wyzwań: wykarmienia rosnącej populacji świata (według prognoz FAO do 2050r. liczba ludności przekroczy 9 mld) i ograniczania zmian klimatycznych. Są w awangardzie zielonej rewolucji zachodzącej w rolnictwie i szacuje się, że obecnie mają wkład w powstawanie ponad połowy światowej produkcji żywności i białka.*

*Fertilizers Europe uważa, że w centrum uwagi europejskiej polityki rolnej powinny znaleźć się działania wpływające na wzrost wydajności i efektywności sektora rolnego. Umożliwi to Europie zwiększenie samowystarczalności i jej wkładu w zaspokajanie światowego zapotrzebowania na żywność, a także będzie prowadzić do bardziej zrównoważonej produkcji rolnej. Zrównoważona intensyfikacja rolnictwa europejskiego*

*poprzez wydajne wykorzystanie nawozów mineralnych może pomóc sektorowi w realizacji głównych celów polityki UE.*

*Do grupy nawozów DAN należą m.in.: saletra amonowa (azotan amonu AN), saletrzak (azotan wapniowo – amonowy CAN) oraz nawozy azotowe z dodatkiem siarki (azotanosiarczan amonu).*

*Nawozy zawierające bezpośrednio dostępny azot DAN (Directly Available Nitrogen – Bezpośrednio dostępny azot) oferują rolnikom i agronomom precyzyjne i niezawodne sposoby zwiększenia produkcji żywności i energii w sposób przyjazny dla środowiska. Nawozy DAN, bazujące na azocie azotanowym i amonowym, łączą korzyści płynące z dwóch najprostszych form aktywnego azotu, które są bezpośrednio dostępne dla roślin.*

*Badania przeprowadzone przez niezależne instytucje wykazują, że świadome stosowanie nawozów DAN w znaczny sposób wpływa na zwiększenie plonu. Prawidłowe nawożenie, czyli odpowiednio dobrany skład, proporcje oraz czas aplikacji nawozów przy jednoczesnym uwzględnieniu warunków klimatycznych i rodzaju gleby, wpływają na maksymalizację zbiorów oraz na ochronę środowiska naturalnego.*

**Poznaj folder Fertilizers Europe o nawozach DAN  
„W stronę inteligentnego rolnictwa...”**

**W kolejnych numerach zaprezentujemy Państwu kolejne części folderu.**

# Azot: niezbędny dla życia

**Z BIEGIEM LAT WIĘKSZOŚĆ EUROPEJSKICH ROLNIKÓW UZNAŁA NAWOZY Z BEZPOŚREDNIO DOSTĘPNYM AZOTEM DAN ZA SKUTECZNE I WYDAJNE ŹRÓDŁO AZOTU DLA ROŚLIN. JEDNAKŻE STOSOWANE SĄ RÓWNIEŻ INNE MINERALNE ŹRÓDŁA AZOTU, KTÓRYCH INTERAKCJA Z GLEBĄ ZACHODZI W ODMIENNY SPOSÓB. RÓŻNICE TE MUSZĄ BYĆ BRANE POD UWAGĘ PRZY OCENIE ICH AGRONOMICZNEGO I ŚRODOWISKOWEGO ODDZIAŁYWANIA.**



## 99%

azotu na ziemi znajduje się w atmosferze.

Ten azot nie jest bezpośrednio dostępny dla większości roślin.

## AZOT W PRZYRODZIE

Azot (N) jest nieodzownym pierwiastkiem dla życia roślin. Pobudza wzrost korzeni i fotosyntezę, a także pobieranie innych składników odżywczych, takich jak fosfor (P) i potas (K). Jednak 99% azotu na ziemi znajduje się w atmosferze i mniej niż 1% jest dostępne w skorupie ziemskiej. Cząsteczki azotu ( $N_2$ ) z atmosfery są chemicznie nieaktywne i nie mogą być łatwo przyswajane przez rośliny.

Rolnictwo powoduje dalsze obniżanie zawartości aktywnego azotu w glebie. Azot jest wchłaniany podczas wzrostu roślin i następnie wywożony z pola, głównie w białkach, podczas zbiorów. W związku z tym konieczne jest uzupełnianie azotu w glebie przez stosowanie organicznych i mineralnych źródeł azotu. Nawozy, stosowane w postaci obornika lub azotu mineralnego, są zatem kluczowym elementem zrównoważonego rolnictwa.

Brak azotu powoduje spadek żyzności gleby, niskie plony i niską jakość roślin. Z drugiej strony nadmiar azotu w glebie może powodować:



- przedostawanie się N do wód gruntowych
- eutrofizację wód powierzchniowych
- ucieczkę N do atmosfery wpływając na jej zanieczyszczenie i ocieplenie klimatu.

## ODŻYWIANIE MINERALNE

Główne nawozy mineralne pochodzą z surowców występujących w przyrodzie, które zostały przekształcone w postaci lepiej przyswajalną dla roślin drogą przemysłowego przetworzenia:

- ▶ Azot (N), pobierany z powietrza, jest ważnym składnikiem białek roślinnych.
- ▶ Fosfor (P), otrzymywany z rud kopalnych. Jest składnikiem kwasów nukleinowych i lipidów. P jest kluczem do transferu energii.
- ▶ Potas (K), otrzymywany z rud kopalnych, odgrywa ważną rolę w metabolizmie roślin, fotosyntezie, aktywacji enzymów, osmoregulacji, itp.

### Główne źródła mineralnych nawozów azotowych stosowanych w Europie są następujące:

- 
 ▶ Saletra amonowa (azotan amonu AN) zawiera azot amonowy  $NH_4^+$  i azot azotanowy  $NO_3^-$  w równych częściach.
- 
 ▶ Saletrzak (azotan wapniowo-amonowy - CAN) zawiera ponadto dolomit lub wapień.
- ▶ UAN (roztwór mocznikowo-saletrzany) jest wodnym roztworem mocznika i saletry amonowej (azotanu amonu).
- ▶ Mocznik zawiera azot w postaci amidowej ( $NH_2$ ).

# Propozycja Polic

## - POLIFOSKA® PLUS – NPK(MgS) 5-10-20-(7-9) – wielkie zainteresowanie rolników

Bardzo ciekawa propozycja z Polic. Granulowany, równomierne granulki jasnoszare do ciemnoszarych lub jasnoróżowych, klasa ziarnowa 2-5 mm, co najmniej 92%. Granule powlekane, nie zbrylające się trwale. Gęstość nasypowa: 0,9-1,0 kg/dm<sup>3</sup>. POLIFOSKA PLUS zawiera 5% azotu (N) w formie amonowej, 10% fosforu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) rozpuszczalnego w obojętnym cytrynianie amonu i wodzie, czyli przyswajalnego w formie fosforanu jedno i dwuamonowego, w tym 8% rozpuszczalnego w wodzie. Nawóz zawiera 20% potasu (K<sub>2</sub>O) rozpuszczalnego w wodzie, w formie chlorku potasu, czyli soli potasowej, 7% magnezu (MgO) całkowitego w formie węglanu i 9% trójtlenku siarki (SO<sub>3</sub>) rozpuszczalnej w wodzie, w formie siarczanu.



Azot w formie amonowej nie ulega wymywaniu z gleby, jest wolno pobierany przez rośliny, poprawia ukorzenie roślin, wspomaga pobieranie fosforu i ogranicza nadmierne pobieranie potasu. Fosfor w formie fosforanu amonowego jako najlepiej przyswajalna forma, a także stosunek fosforu do potasu 1:2 to podstawa dobrego ukorzenia roślin i prawidłowego rozwoju rośliny od okresu powschodowego. Młode rośliny bardzo słabo pobierają magnez, niezbędny nie tylko w procesach fotosyntezy. Słabo pobierane przez oziminy jesienią mikroskładniki wydatnie wspomaga 9% dodatek siarki, która ma także korzystny wpływ na wzrost odporności roślin przed zimą oraz poprawia wartość biologiczną plonu.

### STOSOWANIE:

Nawóz ten może być stosowany pod wszystkie ro-

śliny uprawne: zboża ozime i jare szczególnie przy niedoborze obornika w gospodarstwie, pod rośliny przemysłowe i okopowe, na użytkach zielonych oraz w uprawie warzyw i sadownictwie. POLIFOSKĘ PLUS zaleca się stosować na gleby ubogie w potas i magnez, w warunkach niskiego nawożenia organicznego oraz pod rośliny potaso- i magnezolubne takie jak: burak cukrowy, ziemniak, kukurydza, rzepak i motylkowe.

Najwyższą efektywność uzyskuje się stosując POLIFOSKĘ PLUS przedsiwnie, mieszając z glebą na głębokość 10-20 cm. **Nawóz ten można stosować także wczesną wiosną, pogłównie na rośliny ozime.** Uprawy wieloletnie nawozić wiosną. POLIFOSKĘ PLUS można mieszać bezpośrednio przed rozsiewem z mocznikiem, saletrą amonową i z saletrazakiem, a w dowolnym czasie z solą potasową.

## Oferujemy Państwu do sprzedaży DENSYMETR



### specjalistyczny przyrząd do pomiaru stężenia RSM®

#### Cena i dostawa:

Informacje o szczegółowych warunkach cenowych otrzymacie Państwo pod numerem telefonu:

**tel.: 81 565 33 06**

**tel.: 81 565 21 49**

#### Opis urządzenia:

Zestaw składa się ze szklanego densymetru oraz plastikowego cylindra.

Pomiar stężenia jest możliwy w zakresie 27%–33%, tj. dla RSM® 28% N, 30% N, 32% N.

Densymetr posiada legalizację wykonaną w Głównym Urzędzie Miar.

Podziałka densymetru jest czytelna – podzielona na 3 strefy stężenia RSM®.

Pomiar możliwy w warunkach domowych.

Do zestawu dołączona jest instrukcja przeprowadzenia badania.

Kupujący pokrywa koszt wysyłki kurierem.

Zamówienia:

**e-mail: [trading@pulawy.com](mailto:trading@pulawy.com)**

**tel.: 81 565 33 06**

**tel.: 81 565 21 49**

# Oferujemy Państwu do sprzedaży zbiorniki do magazynowania RSM®

## Charakterystyka zbiorników:

1. Zbiornik RSM jednopłaszczowy wykonany z wysokogatunkowej stali węglowej (Thyssen).
2. Wanna ociekowa o pojemności ok. 10% pojemności zbiornika obejmującej również króćce spustowe z zaworami.
3. System zaworów i króćców umożliwiających optymalną eksploatację zbiornika (dodatkowo do zbiornika dołączona jest końcówka umożliwiająca zamontowanie złącza strażackiego).
4. Zbiornik zaopatrzone jest w podest, oraz drabinę zgodnych z przepisami BHP z możliwością montażu z obu stron zbiornika.

### Cena i dostawa:

Informacje o szczegółowych warunkach cenowych otrzymacie Państwo pod numerem telefonu

**tel.: 81 565 33 06**

**tel.: 81 565 21 49**

Możliwa jest dostawa pod wskazany przez Państwa adres.



Zamówienia:

**e-mail: [trading@pulawy.com](mailto:trading@pulawy.com)**

**tel.: 81 565 33 06**

**tel.: 81 565 21 49**

**W ofercie dostępne są:**

- Zbiornik stalowy V=50m<sup>3</sup>
- Zbiornik stalowy V=25m<sup>3</sup>

## Z Grupy



### Młodzi naukowcy w Grupie Azoty



**Dr inż. Aldona Płaczek pracuje w Grupie Azoty od października 2012 roku na stanowisku Regionalnego Przedstawiciela Handlowego, a jej działalność obejmuje województwa: dolnośląskie, opolskie oraz śląskie. Dnia 25 września 2013 odbyła się publiczna obrona rozprawy doktorskiej Aldony Płaczek pt. „Wpływ nawożenia selenem na jego zawartość w nadziemnych częściach kukurydzy”. Praca realizowana była w latach 2009-2013 w Katedrze Żywności Roślin Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod opieką dr hab. Barbary Patorczyk-Pytlik, prof. nadzw.**

Celem ogólnym pracy było określenie zawartości selenu w nadziemnych częściach kukurydzy uprawianej z przeznaczeniem na cele paszowe w warunkach polowych oraz ocena możliwości zwiększenia zawartości tego pierwiastka w ściślych kontrolowanych doświadczeniach przeprowadzonych w Hali Wegetacyjnej Katedry Żywności Roślin.

**W chwili obecnej selen nie jest zaliczany do grupy pierwiastków niezbędnych dla większości gatunków roślin, natomiast jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania organizmów zwierzęcych oraz ludzi.** Do najważniejszej biologicznej funkcji tego składnika zalicza się jego obecność w białkach enzymatycznych. Niedobór selenu w paszy może wywołać obniżenie produktywności zwierząt oraz doprowadzić do wystąpienia wielu schorzeń, a między innymi pokarmowej dystrofii mięśni, zwyrodnienia wątroby i serca. Niska zawartość selenu w większości polskich gleb powoduje, iż ilość tego pierwiastka w uprawianych na nich roślinach paszowych jest niedoborowa z punktu widzenia żywienia zwierząt. Stąd istnieje konieczność określenia bezpiecznej metody zwiększania ilości tego mikroelementu w roślinach. Jedną z pośrednich metod wzbogacania roślin w selen jest nawożenie tym składnikiem.

W badaniach polowych przeprowadzonych w HR Smolice stwierdzono, iż średnia zawartość selenu



w ziarnie ( $31,5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{s.m.}$ ) oraz częściach nadziemnych ( $29,4 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{s.m.}$ ) badanych 32 odmian kukurydzy uprawianych w warunkach naturalnej zasobności w ten pierwiastek jest zbyt niska, aby pokryć dzienne zapotrzebowanie zwierząt na ten składnik. Na zawartość miała wpływ zarówno kategoria agronomiczna gleby, jak i właściwość odmianowa tego gatunku roślin.



**Wegetacyjne doświadczenia wazonowe udowodniły, iż kukurydza należy do grupy roślin, które w określonych warunkach są zdolne do nagromadzenia wysokich ilości tego pierwiastka w nadziemnych częściach.** Jednocześnie stwierdzono, iż bezpieczniejszą formą chemiczną selenu w wzbogacaniu roślin jest selenian (IV) sodu, niż selenian (VI) sodu. Wyniki pracy potwierdzają również, iż nawożenie selenem wpływa na skład chemiczny roślin. Wpływ tego mikroelementu na zawartość makro- i mikroelementów jest zależny od dawki, formy chemicznej Se oraz relacji synergizmu/antagonizmu z innymi pierwiastkami w glebie. Dodatkowo w czasie wegetacji kukurydzy zachodziły straty tego pierwiastka na drodze ulatniania się lotnych form Se. Ich wielkość zależała od ilości zastosowanego selenu, czasu, jaki upłynął od wykonania zabiegu nawożenia oraz odmiany kukurydzy. **Wzbogacanie kukurydzy selenem jest niezbędne do otrzymania roślin o wystarczającej, z punktu widzenia żywienia zwierząt, ilości tego składnika w nadziemnych częściach.** Podczas tego zabiegu

należy uwzględnić zarówno właściwość odmianową kukurydzy, jak i zasobność gleb w ten pierwiastek. W ramach realizacji prezentowanej pracy wyznaczono dwie skuteczne i bezpieczne metody wzbogacenia w selen kukurydzy przeznaczonej na cele paszowe w wegetacyjnych doświadczeniach wazonowych: formą  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  w dawkach 0,1-0,5  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  zastosowanego doglebowo oraz  $\text{Na}_2\text{SeO}_4$  w dawce 10  $\mu\text{g Se / wazon}$  z dodatkiem mocznika i siarczanu magnezu zastosowanego dolistnie.



### Wspólne przedsięwzięcie Grupy Azoty oraz Top Agrar Polska

**W dniach 08-10.01.2014r. Grupa Azoty wraz z Top Agrar Polska zorganizowała seminaria poświęcone nawożeniu zbóż i rzepaku. Głównym prelegentem podczas spotkania był jeden z najwybitniejszych specjalistów w dziedzinie nawożenia w Europie dr Hansgeorg Schönberger.**

Grupa Azoty jako producent nawozów azotowych i wieloskładnikowych na spotkaniu pokazała pełną ofertę produktową wraz z fachowym doradztwem na stoisku przygotowanym specjalnie na te spotkania:

#### **Seminaria uprawowe 2014 odbyły się:**

- a) 08 stycznia 2014 r. w Jordanowie Śląskim (województwo dolnośląskie)
- b) 09 stycznia 2014 r. w Uniejowie (województwo łódzkie)
- c) 10 stycznia 2013 r. w Starym Polu (województwo pomorskie)

## Jest zgoda UOKiK na przejęcie Siarkopolu

Po przeprowadzonym postępowaniu antymonopolowym Prezes Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów wydał w dniu 30 października zgodę na dokonanie koncentracji polegającej na przejęciu przez Grupę Azoty S.A. kontroli nad spółką Kopalnie i Zakłady Chemiczne Siarki „Siarkopol”. Wcześniej Spółka informowała, że 25 września podpisała ze Skarbem Państwa warunkową umowę sprzedaży 4.675.000 akcji, stanowiących 85% kapitału zakładowego spółki Kopalnie i Zakłady Chemiczne Siarki „Siarkopol”. Warunkiem znoszącym było otrzymanie przez Grupę Azoty decyzji Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów wyrażającej zgodę na dokonanie koncentracji. Finansowane transakcje będzie realizowane w jednej czwartej ze środków własnych Grupy Azoty, zaś w pozostałej części z kredytu.

W ostatnich swoich działaniach Grupa Azoty intensywnie nastawiła się na dywersyfikację dostaw surowców strategicznych. Dostęp do własnych zasobów siarki daje szansę na zoptymalizowanie produkcji kaprolaktamu, poliamidów czy nawozów NPK.

## Polska chemia dla poprawy bezpieczeństwa

17 października 2013 r. w Tarnowie Spółki Grupy Azoty wraz z innymi polskimi firmami chemicznymi podpisały deklarację dotyczącą poprawy bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w przemyśle chemicznym. Podpisanie porozumienia odbyło się w obecności Pani Iwony Hickiewicz – Głównego Inspektora Pracy, gen. brygadiera Wiesława Leśniakiewicza – Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej oraz Pana Andrzeja Jagusiewicza – Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Pilotażowy projekt jest prowadzony przy ścisłej współpracy z tymi instytucjami.

Zgodnie z zapisami deklaracji: „celem zawieranego porozumienia jest wypracowanie modelu współpracy w obszarze bezpieczeństwa procesowego dla zmniejszenia zagrożeń mogących skutkować poważnymi awariami przemysłowymi. Sygnatariusze zobowiązują się do wymiany doświadczeń z obszaru

bezpieczeństwa procesowego i pracy oraz prowadzenia działań prewencyjnych „Zero wypadków i awarii”.

Na bazie tego porozumienia ocenione zostaną możliwości wprowadzenia w życie nowego modelu kompleksowych kontroli w zakresie szeroko rozumianego bezpieczeństwa eksploatacji majątku produkcyjnego. Obecnie testowany jest nowy sposób przeprowadzenia kontroli na bazie tzw. list kontrolnych (zawierających pytania ze wszystkich kontrolowanych obszarów) przygotowanych wspólnie przez firmy chemiczne uczestniczące w projekcie we współpracy z GIP, GIOŚ i KG PSP.

## Rozmowy wciąż trwają

W związku z informacjami prasowymi opublikowanymi w dniu 7 października br. stwierdzającymi, iż „Ciech nie sprzeda w tym roku Organiki-Sarzyny”, Grupa Azoty Zakłady Azotowe „PUŁAWY” S.A. informuje, że rozmowy w sprawie nabycia pakietu akcji spółki Zakłady Chemiczne „Organika – Sarzyna” SA są kontynuowane i prowadzone zgodnie z ustalonym z Ciech S.A. terminarzem.

## Pierwsza w Polsce instalacja do produkcji stearyny otwarta w Chorzowie



20 września 2013 r. w Zakładach Azotowych „CHORZÓW” SA należących do Grupy Azoty „PUŁAWY” oddano do użytku nowoczesną instalację do przerobu tłuszczów zwierzęcych umożliwiającą produkcję stearyny i gliceryny. Instalacja o wartości 65 milionów zł, jest pierwszą tego typu w Polsce i umożliwia wytwarzanie stearyny w ilości 13 tysięcy ton rocznie.

Inwestycja rozszerza ofertę Zakładów Azotowych „CHORZÓW”, Grupy Azoty „PUŁAWY” oraz całego polskiego przemysłu chemicznego. W procesie produkcyjnym wykorzystywane są surowce odnawialne, dotąd rzadko stosowane w polskiej chemii (tłuszcze zwierzęce pochodzące z polskich zakładów tłuszczowych). Wyprodukowana stearyna wykorzystywana jest m.in. w przemyśle tworzyw sztucznych, oponiarskim, chemicznym, świeczkarskim, chemii gospodarczej oraz kosmetyce.

### KGHM i Fosfory będą razem poszukiwać surowców

Pod koniec sierpnia 2013 r. KGHM Polska Miedź S.A. oraz Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych „Fosfory” podpisały list intencyjny o wzajemnej współpracy. Na podstawie tego dokumentu strony rozpoczynają rozmowy, które mają określić zasady współpracy przy realizacji projektów w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż surowców chemicznych w kraju i za granicą oraz zagospodarowania surowców wtórnych.

**Dla gdańskich Fosforów należących do Grupy Azoty Puławy podstawowym celem prac wydobyczych jest pozyskanie polihalitu, tj. siarczanu potasowo-magnezowo-wapniowego, który może stanowić źródło potasu w produkcji nawozów wieloskładnikowych.**

*Poszukiwanie złóż oraz związane z tym bezpieczeństwo surowcowe jest strategicznym obszarem zainteresowań w całej Grupie Azoty – komentuje podpisanie porozumienia **Paweł Jarczewski, Prezes Zarządu Grupy Azoty.** Dodatkowo wykorzystanie nowego surowca – polihalitu może skutkować jakościową zmianą filozofii produkcji nawozów w gdańskich Fosforach. Potas w tej formie, zawarty w nawozach wieloskładnikowych, jest lepiej przyswajalny przez rośliny, daje wyższą skuteczność nawożenia i jest bardziej przyjazny dla środowiska niż jego chlorkowa postać – uzupełnia Prezes Jarczewski.*



# MEGA PROJEKT – Podsumowanie 4-letnich badań nawozów

**Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” SA zakończyły w 2013 roku międzynarodowy projekt badawczy nowych formuł nawozów azotowych z dodatkiem siarki.** W 4-letnim cyklu badań oceniany był wpływ nawożenia nawozami azotowo-siarkowymi (typu NS) w porównaniu z prostymi nawozami azotowymi na plonowanie i jakość roślin (rzepak ozimy, pszenica ozima i kukurydza). Dokonano oceny wpływu nawożenia nawozami azotowymi zawierającymi siarkę i bez siarki na plonowanie i jakość badanych roślin.

## Rezultaty przeprowadzonych badań dla warunków Polski

**RSM<sup>®</sup>S** – nawóz na bazie roztworu saletrzano-mocznikowego i siarczanu amonu

### Po zastosowaniu RSM<sup>®</sup>S uzyskano:

- ▶ maksymalne plony produkcyjne w rzepaku ozimym przy nawożeniu jedną dużą dawką przed wiosennym ruszeniem wegetacji;
- ▶ najwyższe plony produkcyjne w pszenicy ozimej, rzepaku ozimym i w kukurydzy. Istotne różnice w plonach na obiektach nawozowych zostały potwierdzone dla rzepaku i kukurydzy;
- ▶ poprawę cech jakościowych roślin w tym:
  - najwyższy plon tłuszczu nasion rzepaku we wszystkich układach eksperymentalnych (średnia dla 4 letnich badań - 43,05%);
  - najwyższą zawartość glutenu w ziarnie pszenicy we wszystkich układach eksperymentalnych (średnia dla 4 letnich badań - 29,63%);
 Nawożenie RSM<sup>®</sup>S pozwoliło na uzyskanie podwyższonych parametrów jakościowych ziarna wymaganych na skupie dla pszenicy (min. 28%) i dla rzepaku (min. 42%).

- ▶ najwyższą efektywność wykorzystania azotu dla rzepaku i kukurydzy we wszystkich układach eksperymentalnych;
- ▶ najwyższą wartość netto plonu dla pszenicy ozimej i rzepaku przy nawożeniu maksymalną dawką azotu.

Zwiększenie dawki azotu powodowało istotny wzrost plonu produkcyjnego rzepaku i kukurydzy oraz istotny wzrost zawartości glutenu w ziarnie pszenicy.

Stosowanie jednej dużej dawki i dawek podzielonych w przeprowadzonych układach eksperymentalnych dla nawozów płynnych dawało porównywalny efekt plonotwórczy dla pszenicy i rzepaku – dla rolnika niższe koszty nawożenia przy nawożeniu jedną dawką (dotyczy dawki maksymalnej stosowanej w doświadczeniu).

***RSM<sup>®</sup>S** – to nawóz uniwersalny, przeznaczony do przedsiewnego i pogłównego nawożenia wszystkich roślin uprawnych. Można go stosować do nawożenia roślin mających zarówno duże (rzepak), średnie (kukurydza) oraz niskie zapotrzebowanie na siarkę (pszenica).*

**Mocznik z siarką** – nawóz granulowany na bazie mocznika i siarczanu amonu

### Po zastosowaniu mocznika z siarką uzyskano:

- ▶ wyższe plony dla pszenicy w stosunku do obiektów nawożonych nawozami azotowymi bez dodatku siarki;
- ▶ wyższe plony dla rzepaku w stosunku do obiektów nawożonych mocznikiem;
- ▶ wyższą zawartość glutenu w ziarnie pszenicy w porównaniu do obiektów nawożonych nawozami azotowymi bez dodatku siarki;

- ▶ wyższą wydajność oleju z nasion rzepaku w porównaniu do obiektów nawożonych nawozami azotowymi bez dodatku siarki.

**Mocznik z siarką** - to nawóz zalecany do wczesno-wiosennego nawożenia wszystkich roślin uprawnych. Szczególnie zalecany do nawożenia roślin krzyżowych (głównie rzepaku) oraz pod zboża ozime. Mocznik z siarką zaleca się w przy jesiennym (przedsiewnym) nawożeniu rzepaku w dawce startowej 20-40 kg N/ha w sytuacji niedoboru azotu w glebie. Przy nawożeniu przedsiewnym najlepiej wymieszać go z glebą.

## Nawozy z dodatkiem siarki - korzyści stosowania:

- ▶ możliwość zastosowania azotu i siarki przy jednorazowej aplikacji;
- ▶ przyspiesza regenerację roślin po zimowym osłabieniu;
- ▶ poprawia stan i rozwój roślin (poprawa ukorzenia, stabilizuje pędy główne, stabilizuje ilość ziarna w kłosie);
- ▶ podnosi odporność roślin na szkodniki i choroby oraz na stresy środowiskowe (niskie temperatury, susza);
- ▶ wpływa na wzrost plonowania roślin;
- ▶ poprawia parametry jakościowe roślin (poprawa wartości technologicznej ziarna);
- ▶ wpływa na efektywniejsze pobieranie azotu (ogranicza straty azotu w postaci amoniaku), co tym samym przekłada się na lepszą skuteczność i wydajność użytego nawozu;
- ▶ lepsze wykorzystanie azotu przy stosowaniu u dużych dawek nawożenia.



# www.nawozy.eu

## - jeśli jesteś rolnikiem warto to zobaczyć !

**Portal [www.nawozy.eu](http://www.nawozy.eu) to nowy serwis internetowy poświęcony nawozom i nawożeniu roślin uprawianych w Polsce.**

Fachowe artykuły i poradniki dostępne w serwisie [www.nawozy.eu](http://www.nawozy.eu) pozwalają na zdobywanie wiedzy na temat nawożenia. Znaczącą wartością serwisu jest stała współpraca z fachowcami, którzy odpowiedzą na pytania i udzielą profesjonalnych porad zainteresowanym producentom rolnym. Obok możliwości zweryfikowania i pogłębienia posiadanej wiedzy, goście serwisu mogą skorzystać z **poradnika nawożenia upraw** oraz poznać **interaktywne harmonogramy nawożenia**. W serwisie dostępne są również regularnie aktualizowane notowania cen produktów rolnych oraz rolnicza prognoza pogody.

[www.nawozy.eu](http://www.nawozy.eu) to miejsce o łatwym i szerokim dostępie do fachowej wiedzy rolniczej, gdzie można także zapoznać się z szeroką ofertą produktową Grupy Azoty.

**Serwis można przeglądać na dużych i małych ekranach, dzięki automatycznemu skalowaniu i dostosowaniu do urządzenia, na którym będzie wyświetlany.** Dlatego każdy rolnik, posiadając smartfon, tablet czy komputer może w pełni skorzystać z informacji zawartych na portalu o dowolnej porze i z dowolnego miejsca nawet będąc na polu.

## Chcesz otrzymać egzemplarz Vademecum Nawożenia?



Tylko teraz! Rejestrując się w serwisie [www.nawozy.eu](http://www.nawozy.eu), poza pełnym dostępem do eksperckiej wiedzy dot. nawozów i nawożenia, otrzymasz egzemplarz Vademecum Nawożenia!

**Nie zwlekaj! Liczba sztuk ograniczona!**

[www.nawozy.eu](http://www.nawozy.eu)



## Perfekcyjna licytacja firmy RolPol



W dniach 05-06.12.2013r. podczas konferencji Grupy Azoty, zorganizowana została licytacja na rzecz wsparcia szkół wiejskich. Właścicielem licytowanego przedmiotu, którego cena wywoławcza ustalona została na poziomie 2000 zł – gitara akustyczna z autografem Grzegorza Markowskiego lidera grupy Perfect, został pan Marcin Ołdakowski współwłaściciel firmy **ROL-POL z Szepietowa**. Wartość 22 000 zł jaką osiągnęła licytowana gitara, przerosła najśmielsze oczekiwania organizatorów. Decyzją firmy ROL-POL kwota z aukcji zasili budżety szkół z regionu firmy: Szkoła Podstawowa w Wysokiem Mazowieckiem, Szkoła Podstawowa w Nowych Piekutach, Szkoła Podstawowa w Choroszczy, Szkoła Podstawowa w Wojnach, Szkoła Podstawowa w Jabłoni Kościelnej.

Warto zaznaczyć niezwykłą postawę właścicieli firmy ROL-POL, która mamy nadzieję zdobyła uznanie i szacunek nie tylko w naszych oczach, całej sieci dystrybucji nawozów w Polsce, ale również społeczności lokalnej z otoczenia biznesowego firmy. Mamy nadzieję, że firma na stałe zajmie miejsce w sercach i umysłach dzieci, ich rodziców oraz kadry pedagogicznej.

Sztuką godną naśladowania jest w sposób przemyślany budować wizerunek firmy nie tylko osiągnięcej dobre wyniki ekonomiczne, nowoczesnie zarządzanej, czy ekspansywnej handlowo, ale również odpowiedzialnej społecznie. .

## Konferencja Naukowo-Techniczna SALETRA 2013



W dniach 23-25 października 2013r. w Puławskim Parku Naukowo-Technologicznym odbyła się Konferencja Naukowo-Techniczna „Saletra 2013”. Celem konferencji było omówienie zagadnień związanych z postępowaniem, bezpieczeństwem technicznym i regulacjami prawnymi dotyczącymi technologii wytwarzania i obrotu nawozami saletrzanymi oraz kwasem azotowym. Głównym zamierzeniem organizatorów było zainteresowanie jej tematyką młodych inżynierów pracujących w przemyśle i naukowców oraz wymiana doświadczeń w całym środowisku obejmującym przemysł, instytucje naukowe i projektowe. Organizatorami konferencji byli: **Instytut Nawozów Sztucznych, Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego- Oddział w Puławach, Instytut technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych**

**Politechniki Wrocławskiej oraz Instytut Przemysłu Organicznego.**

Konferencja cieszyła się dużym zainteresowaniem. Wzięło w niej udział ponad 110 uczestników reprezentujących dwa Ministerstwa, ośmiu producentów nawozów, osiem szkół wyższych, trzy instytucje branżowe oraz trzy inne instytucje. W trakcie obrad wygłoszono łącznie 34 referatów, w których omówiono następujące zagadnienia:

- efektywność i aspekty środowiskowe stosowania nawozów azotowych w warunkach krajowych,
- obowiązujące i przewidywane regulacje prawne dotyczące nawozów saletrzanых i kwasu azotowego,
- metody badawcze standardowe i pomocnicze stosowane w badaniach certyfikujących w badaniach



zagrożeń bezpieczeństwa, w kontroli międzyoperacyjnej procesów wytwórczych oraz w ocenie jakości nawozów,

- postęp w technologii wytwarzania nawozów saletrzanych granulowanych mechanicznie (nowe produkty, poprawa własności użytkowych),
- przyczyny zagrożeń bezpieczeństwa w przemyśle chemicznym oraz mechanizm powstawania awarii i katastrof, których główną przyczyną jest brak równowagi termicznej reaktora,
- wykorzystywanie azotanu amonu do celów terrorystycznych,
- zagrożenia bezpieczeństwa w procesach wytwarzania nawozów saletrzanych w zależności od etapu procesu i składu chemicznego nawozów,
- technologia wytwarzania nawozów saletrzanych o nowych składach,
- nowe rozwiązania technologiczne z zakresu technologii wytwarzania kwasu azotowego i nawozów saletrzanych,
- uwarunkowania rozwoju nowych zastosowań azotanu amonu jako składnika materiałów wysokoenergetycznych,
- odzysk i zagospodarowanie związków azotu z ciepłych strumieni odpadowych z wytwórni nawozów saletrzanych,
- możliwości zwiększania wykorzystania tlenków azotu z gazów nitrozowych w produkcji kwasu azotowego,
- odzysk i unieszkodliwianie zanieczyszczeń zawartych w gazach odlotowych.

Konferencje o podobnej tematyce były organizowane cyklicznie w latach 80-tych i 90-tych ubiegłego wieku przez ITNiM PWR i INS oraz przez poszczególne zakłady wytwarzające kwas azotowy i nawozy saletrzane.

Począwszy od roku 2000 nastąpiła przerwa w ich organizacji. W czasie tej przerwy nastąpiły duże zmiany kadrowe w wyniku, których znaczna liczba najbardziej doświadczonych pracowników odeszła

na emeryturę, a kadre poszczególnych Zakładów zasilili nowi pracownicy. Podobne zmiany nastąpiły w zapleczu badawczo-projektowym przemysłu nawozów. Istotne zmiany nastąpiły także w uregulowaniach prawnych dotyczących nawozów, a w szczególności nawozów zawierających azotan amonu. Po tej przerwie z inicjatywy INS postanowiono powrócić do organizowania konferencji o tej samej tematyce. Intencją organizatorów konferencji był powrót do tradycji cyklicznej wymiany informacji, doświadczeń i poglądów dotyczących tematyki ważnej nie tylko dla producentów nawozów, dla ich odbiorców, ale także dla szerokiego ogółu społeczeństwa. **Azotan amonu i produkty na jego bazie są bowiem najbardziej efektywnym środkiem plonotwórczym z grupy nawozów,** ale równocześnie mogą stanowić duże zagrożenie dla bezpieczeństwa publicznego. Podejmowane w ramach UE regulacji prawnych dotyczących obrotu i dostępu do tych produktów mogą istotnie wpłynąć na warunki pracy przemysłu i rolnictwa.

Uczestnicy konferencji otrzymali Materiały Konferencyjne zawierające streszczenia wszystkich prezentacji, które poszczególni autorzy zgodzili się udostępnić. **Pełne teksty większości wygłoszonych referatów (24) zostały opublikowane w grudiowym numerze Przemysłu Chemicznego.**





# PORTRETY

## Spotkania z rolnikami.

---

**RSM® na swoich polach stosują już 20 lat, a pierwsze początki zetknięcia się z tym nawozem miały miejsce w latach 1992-1993, kiedy to wspólnie z kolegą jeździliśmy swoim transportem po ten nawóz, aż do Puław.** Później już odbieraliśmy RSM® od lokalnych dystrybutorów, których to Zakłady Azotowe zaczęły tworzyć, aby w ten sposób móc sprzedawać RSM® także na rynku krajowym. W początkowym okresie stosowania RSM®-u do magazynowania wykorzystywaliśmy beczki plastikowe 200 litrowe. Następnie korzystaliśmy ze zbiornika (cysterny) posadzonego przez Zakłady Azotowe na podwórzu kolegi, z którego tankowaliśmy RSM® bezpośrednio w opryskiwacz albo w pojemniki 1000 litrowe. W obecnym czasie Zakłady Azotowe Puławy za pośrednictwem swoich dystrybutorów przywożą cysterną wprost do gospodarstwa, który jest wpompowywany do zbiorników.

Spośród wielu zalet, jakie posiada RSM® w porównaniu do nawozów azotowych granulowanych, według mnie największą jest to, że zawiera trzy formy azotu: azotanową, amonową i amidową, które w odpowiednich proporcjach i różnym czasie mogą być pobierane przez rośliny. Zawiera formy, które działają szybko, jak też długotrwałe. RSM® posiada postać płynną, a więc jest możliwa do pobrania przez roślinę bezpośrednio po aplikacji (nie musi czekać na rozpuszczenie granul

nawozu). Bardzo ważnym aspektem jest równomierny rozlew za pomocą opryskiwacza na znaczną szerokość. **Żaden najlepszy rozsiewacz nie rozsiewa nawozu azotowego tak równo, przynajmniej z chwilą rozpoczęcia lub zakończenia siewu na danej ścieżce. Ponadto nie musi być stosowany wysiew graniczny, brzegowy, tak jak w przypadku nawozów granulowanych.** Stosując RSM® nie jesteśmy tak uzależnieni od warunków atmosferycznych, typu duży wiatr, gdzie nie zachowujemy równomierności wysiewu przy tradycyjnym rozsiewaczu, czy opady deszczu podczas, których możemy wykonywać zabiegi rozlewu RSM®-u. W okresach suszy nawóz ten wykazuje lepszą skuteczność, poprzez swoją rozpuszczoną formę. Cena 1 kg N jest niższa w stosunku do saletry czy mocznika, chociaż według mojej oceny mogłaby być jeszcze niższa zważywszy na koszty produkcji tego nawozu.

Staram się dokonywać zakupu RSM®-u w porze jesiennej, gdzie cena jest najniższa, minusem tego zakupu jest jego przechowywanie zimą, gdyż ulega krystalizacji. W celu uniknięcia tego procesu do każdego ze zbiorników dolewam odpowiednią ilość wody i po rozcieńczeniu do 28%, bez obawy o krystalizację magazynuje go u siebie w gospodarstwie przez zimę.

RSM<sup>®</sup> stosuje w formie rozlewu, oprysku grubokroplistego za pomocą końcówek 7-otworowych najpóźniej w zbożach do fazy strzelania źdźbło tj. 31-32. Obserwuję pogodę i stan roślin, staram się, aby rośliny były suche, wilgotność powietrza była niska, a także żeby rośliny miały nalot woskowy, wówczas krople RSM<sup>®</sup>-u nie przyklejają się do liści, mogą stoczyć się na ziemię nie parząc roślin. **Zawsze przy rozlewie RSM<sup>®</sup>-u staram się utrzymać belkę połową opryskiwacza jak najwyżej, przynajmniej 1m nad rośliną, aby krople RSM<sup>®</sup>-u miały dużą prędkość i bezwładność, aby mogły spaść z roślin.** Utrzymuję niskie ciśnienie w opryskiwaczu rzędu do 2 bar, wtedy krople nawozu są duże. Innowacyjną moją metodą stosowania RSM<sup>®</sup>-u końcówkami wielkootworowymi, tak aby uniknąć poparzeń w zbożach w późnych fazach, tj. liść flagowy, początek kłoszenia, mniejszych dawek RSM<sup>®</sup>-u do 100 l/ha jest rozlew podczas opadów deszczów czy bezpośrednio przed deszczem, wtedy całość zmywana jest z roślin wprost do gleby. Oczywiście z chwilą przerw opadów kończymy zabieg.

W zbożach ozimych pierwszą dawkę azotu stosuję na przedwiosniu, czasami nawet na zamrzniętą glebę w ilości ok. 130-150 l/ha, tj. 170-200 kg (dawka w zależności od stopnia rozkrzewienia roślin). Druga dawka azotu w postaci RSM<sup>®</sup> przypada na okres strzelania w źdźbło, tj. faza 30-31 (pierwsze kolanko), wówczas stosuję 140-180 l RSM<sup>®</sup>.

W zbożach jarych przedsięwzięta dawka azotu wynosi ok. 50-60 kg/ha czystego składnika, przy nawozie wieloskładnikowym NPK nie ma wspomnianej ilości azotu. Dlatego dodatkowo rozlewam RSM<sup>®</sup>, albo przedsięwzięte (wtedy nie ma znaczenia forma RSM<sup>®</sup>-u i rodzaj końcówek w opryskiwaczu) albo w fazie szpilkowania do jednego liścia zbóż jarych. Kolejne nawożenie azotem przeprowadzane jest RSM<sup>®</sup>-em, w formie oprysku grubokroplistego, w fazie strzelania w źdźbło w dawce ok. 140 l/ha.

W uprawie rzepaku RSM<sup>®</sup> w całości nawożenia azotowego odgrywa również w moim gospodarstwie bardzo dużą rolę, ponieważ przynajmniej jedna dawka azotu jest dostarczana w formie RSM<sup>®</sup>-u. Na wiosnę, jeszcze na zamrzniętą glebę, jeżeli na pierwszą dawkę idzie saletrosiarczan dostarczając około 100 N i 50 S, to na drugą dawkę azotu, dwa tygodnie po pierwszej, jest rozlewany RSM<sup>®</sup> w dawce 220 kg/ha, co daje 70 kg czystego azotu na hektar. I zamiennie, jeżeli na pierwszą dawkę - RSM<sup>®</sup>, to na drugą - nawozy azotowe z siarką.

**RSM<sup>®</sup> wykorzystywany jest również na pociętą słomę po kombajnie w celu szybszej mineralizacji. Dawka wynosi od 50-80 l/ha, co daje od 25 N do 35 N/ha i bez znaczenia wtedy jest jakie mamy założone końcówki w opryskiwaczu.** Mogą być zwykłe płaskostrumienio-we, dolewając uprzednio odpowiednią ilość wody, tak aby móc zachować równomierny oprysk i dawkę azotu na hektar.

Czasami przez to, że do nawożenia w gospodarstwie wykorzystujemy RSM<sup>®</sup> to możemy skrócić ilość zabiegów agrotechnicznych w danej uprawie. I tak na przykład: przy uprawie rzepaku, gdy nie mamy czasu na dodatkowy przejazd rozsiewaczem po polu w celu wprowadzenia startowej (przedsięwziętej) dawki azotu, możemy dolać RSM<sup>®</sup> do opryskiwacza i zastosować równocześnie z opryskiem herbicydami doglebowymi (przedwiosnowo), który później zostanie wmyty przez opady i posłuży rzepakowi jako dawka startowa. Podobnie w uprawie grochu, przed jego wschodami, podczas zabiegu herbicydami doglebowymi możemy połączyć nawożenie azotowe dodając do roztworu RSM<sup>®</sup>. I za jednym zabiegiem chronimy plantację od chwastów i nawozimy startowo azotem.

Ważnym aspektem agrotechnicznym w moim gospodarstwie jest dokarmianie dolistne azotem, magnezem, siarką i mikroelementami, przynajmniej jednokrotnie w sezonie każdej uprawy. Do tego celu wykorzystuję RSM<sup>®</sup>, siarczan magnezu oraz nawozy mikroelementowe niezbędne dla danej grupy roślin. Proporcje na danej miksturze opieram nie tylko na dawce hektarowej, lecz także, a raczej głównie, na stężeniu procentowym danej cieczy i stadium rozwojowym zbóż. Pomimo, że RSM<sup>®</sup> ma właściwości bardziej parzące od mocznika, to w odpowiednim stężeniu, koniecznie z siarczanem magnezu, który chroni od oparzeń, stosowany w odpowiedniej fazie wzrostu rośliny uprawnej jest bezpieczny. W dokarmianiu, odwrotnie niż w rozlewie RSM<sup>®</sup>-em, zwracam uwagę, aby oprysk był drobnokroplisty, dzień był pochmurny, ewentualnie wykonuję zabieg na wieczór, aby rośliny mogły pobrać składniki przez liść. Na jeden hektar zużywam 200-250 litrów cieczy, w tym 10-20 kg RSM<sup>®</sup>-u, 10 kg siedmiowodnego siarczanu magnezu i zalecamy nawóz dolistny. Dawkę RSM<sup>®</sup>-u uzależniam od fazy rozwojowej zbóż i stosuję go tylko do fazy liścia flagowego, natomiast w rzepaku do fazy kwitnienia.

**Dlatego też, uważam, że RSM<sup>®</sup> jest nawozem, który w uprawach można wykorzystać na wiele sposobów, a wprowadzony ostatnio i długo oczekiwany RSM<sup>®</sup> z siarką jeszcze bardziej rozszerzy zakres stosowania tego nawozu i zyska uznanie wśród rolników.**

Andrzej Kiryczuk

Pan Andrzej prowadzi gospodarstwo rolno-nasienne wraz z żoną Małgorzatą o łącznej powierzchni 80 ha w miejscowości Zaliszcze, w gminie Podedwórze zajmujące się produkcją roślinną. Głównym kierunkiem gospodarstwa jest produkcja materiału siewnego kwalifikowanego, a jego struktura zasiewu wygląda następująco: rzepak ozimy - 15-20 ha, zboża ozime - 30-35 ha, zboża jare 25-30 ha oraz groch siewnych ok. 5ha. Spośród wszystkich nawozów azotowych wykorzystywanych w gospodarstwie, RSM stosowany jest w 80% do nawożenia przedsięwziętego, pogłównego, a także do dokarmiania dolistnego zbóż, rzepaku i roślin strączkowych.

# Konkurs „Rolnik Lubelszczyzny 2013” rozstrzygnięty



Partner Strategiczny

Pięciu właścicieli gospodarstw rolnych z województwa lubelskiego zostało laureatami konkursu „Rolnik Lubelszczyzny 2013” zorganizowanego przez Urząd Marszałkowski i Targi Lublin S.A. Partnerem strategicznym Konkursu była Grupa Azoty 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. Jury konkursu, złożone z przedstawicieli organizatorów oraz instytucji około rolniczych, oceniło gospodarstwa zgłoszonych kandydatów pod względem efektywności produkcji, jakości wytwarzanych produktów, stosowania nowoczesnych technologii, ale też umiejętności korzystania z funduszy unijnych.

Kapituła Konkursu w październiku br. dokonała wyboru laureatów Konkursu w czterech kategoriach: produkcja zwierzęca (podkategoria: bydło oraz trzoda chlewna), produkcja roślinna, gospodarstwa ekologiczne, sadownictwo. Ogłoszenie wyników konkursu oraz wręczenie nagród laureatom nastąpiło w dniu 26 października podczas uroczystej Gali Konkursu, w trakcie odbywających się w Lublinie Targów Rolniczych AGRO-PARK 2013.

**Zwycięzcą w kategorii produkcja zwierzęca (podkategoria „bydło”) został Leszek Kajda z Dwornik. Woli Mysłowskiej, którego stado rasy holsztyńsko-fryzyjskiej liczy ok. 180 sztuk.** Drugie miejsce zajęła Stadnina Koni Janów Podlaski, Gospodarstwo Wygoda, a miejsce trzecie przyznano gospodarstwu pani Karoliny Domańskiej-Bichta z Janopola, gmina Kłoczew.

**Laureatem w podkategorii „trzoda chlewna” został Zenon Kwit z Borysowa k. Żyrzyna. Jego gospodarstwo specjalizuje się w produkcji żywca wieprzowego w cyklu zamkniętym, a stado mateczne liczy 50 loch i 7 loszek rasy PIC i DANBRED.** Drugie miejsce zajęło gospodarstwo Agnieszki i Dariusza Osypiuk z Czeputki, gmina Sosnówka, a trzecie miejsce przypadło ex aequo Markowi Czajce oraz Zbigniewowi Czajce, odpowiednio: z Baczkowa oraz Ciechomina, gmina Wola Mysłowska.



**W kategorii produkcja roślinna pierwsze miejsce zajęło gospodarstwo Marka Zielonki i jego syna Sławomira, którzy gospodarują na ponad 140 hektarach w Słodkowie Trzecim k. Stróży, gmina Kraśnik.** Jurorzy docenili ich głównie za wysoką jakość produkcji materiału kwalifikowanego zbóż. Drugie miejsce przyznano gospodarstwu pana Jarosława Tomasa Miściura z Policzyny w gminie Krzczonów, a miejsce trzecie gospodarstwu pana Tomasa Wołowika z Wilczyna, gmina Biała Podlaska.

**W kategorii gospodarstwo ekologiczne zwyciężyli państwo Krzysztof i Izabela Soska z Elżbietowa gmina Michów, których gospodarstwo specjalizuje się w uprawie borówki wysokiej i produkcji materiału szkółkarskiego.** To także tegoroczni laureaci pierwszego miejsca w ogólnopolskim konkursie na najlepsze gospodarstwo ekologiczne w kraju, organizowanym przez ministra rolnictwa. Drugie miejsce przypadło Tomaszowi Obszańskiemu z Tarnobrodzkiego, a trzecie panu Edwardowi Banasiowi z Ostrówka.

a trzecie panu Edwardowi Banasiowi z Ostrówka.

**W kategorii sadownictwo – „uprawa owoców” zwyciężyli państwo Anna i Artur Kania z Głodna k. Łazisk, których uprawy sadownicze (głównie jabłonie) zajmują 32 ha.** Sadownicy są również tegorocznymi laureatami tytułu „Wzorowy Ogrodnik”. Drugie miejsce w tej kategorii zajął pan Tadeusz Rola, Polubicze Dworskie gmina Wisznice.

Gratulacje finalistom przekazywał podczas uroczystej gali wicemarszałek województwa lubelskiego Sławomir Sosnowski. Redakcja Agrolidera również gratuluje laureatom konkursu, którzy zapewne zachęcą innych rolników Lubelszczyzny do podjęcia podobnego wyzwania oraz życzy dalszych sukcesów w prowadzonej działalności rolniczej.

*Zdjęcia z Gali Konkursu:  
Targi Lublin SA*



# Wapnowanie gleb zakwaszonych warunkiem efektywnego działania nawozów

## DAWKI WAPNA I CEL WAPNOWANIA

W wyniku przyczyn przyrodniczych (kwaśne ubogie w zasady skały macierzyste, wymywanie zasad, niektóre procesy fizykochemiczne, chemiczne i biochemiczne) oraz antropogenicznych (kwaśne deszcze, stosowanie nawozów azotowych) **większość gleb użytkowanych rolniczo w Polsce wykazuje odczyn kwaśny i bardzo kwaśny (pH < 5,5). Gleby takie wymagają wapnowania, które jest warunkiem skutecznego działania nawozów oraz dobrego wzrostu i rozwoju roślin uprawnych.**

Wapnowanie gleb, którego głównym celem jest optymalizacja odczynu ma istotne znaczenie w przemianach mineralnych składników pokarmo-

wych w glebach, a zwłaszcza możliwości ich pobrania przez rośliny.

**Zalecane dawki wapna wyrażone w [t CaO/ha] wahają się zazwyczaj od 1 do 3 ton i zależą od stanu zakwaszenia, zwięzłości gleb oraz sposobu ich użytkowania.**

Najwyższe dawki stosuje się na glebach silnie zakwaszonych, o najniższych wartościach pH i dużym udziale drobnych frakcji glebowych (iłu, pyłu). W praktyce ilość wapna nawozowego stosowanego na hektar raz na 4 lata jest zazwyczaj większa, bo zależy od siły odkwaszania (tab. 1) wyrażonej [% CaO] w nawozie i wynosi od 1,5 do 4,5 ton.

**Tabela 1. Podstawowe charakterystyki nawozów wapniowych (2)**

| Rodzaj wapna  | Siła odkwaszania<br>% CaO | Wskaźnik względnej<br>neutralizacji WN |
|---|---------------------------|--|
| Czysty węglan wapnia (CaCO <sub>3</sub> )                 | 56                        | 1,00                                   |
| Czysty tlenek wapnia (CaO)                                | 100                       | 1,78                                   |
| Czysty węglan magnezu (MgCO <sub>3</sub> )                | 67                        | 1,20                                   |
| Czysty tlenek magnezu (MgO)                               | 140                       | 2,50                                   |
| Wapno węglanowe (CaCO <sub>3</sub> )                      | 40-56                     | 0,71-1,00                              |
| Wapno dolomitowe (CaCO <sub>3</sub> · MgCO <sub>3</sub> ) | 50-62                     | 0,89-1,11                              |
| Wapno tlenkowe (CaO)                                      | 75-100                    | 1,34-1,78                              |
| Margle mielone (CaCO <sub>3</sub> + zanieczyszczenia)     | 28-45                     | 0,50-0,80                              |
| Popiół drzewny  | 22-40                     | 0,39-0,71                              |
| Wapno odpadowe (defekacyjne, poflotacyjne.....)           | < 50                      | < 0,90                                 |

## WPŁYW WAPNOWANIA NA WŁAŚCIWOŚCI GLEB

Pozytywny bądź negatywny wpływ wapnowania na efektywność działania nawozów wynika ze zmian właściwości fizycznych, fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych gleb wywołanych wpro-

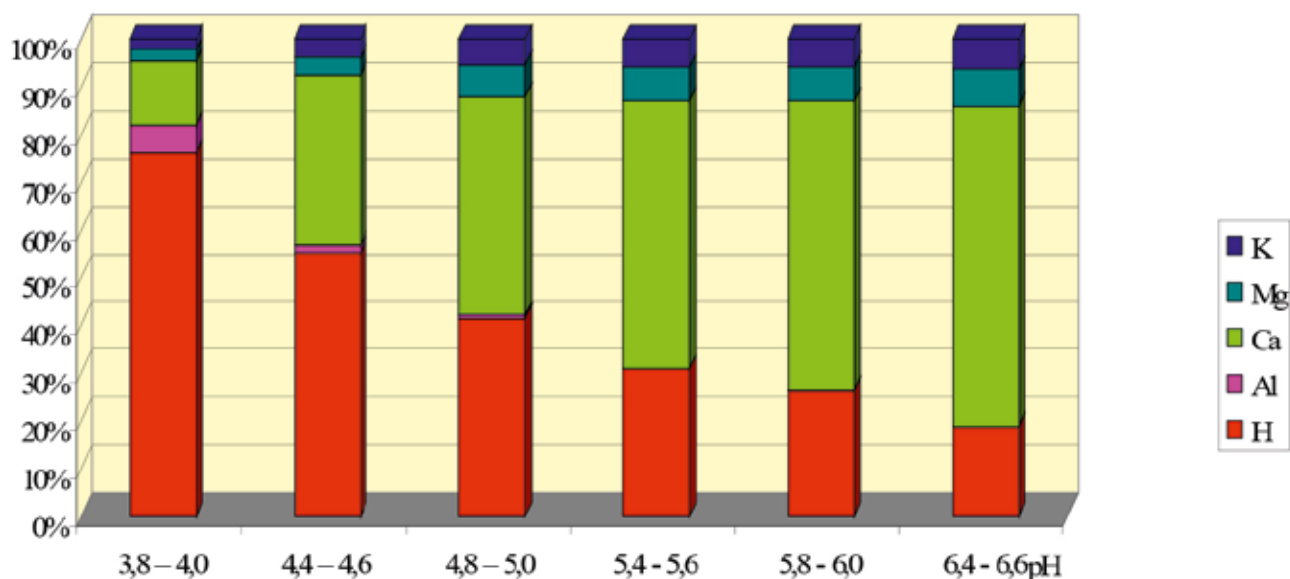
wadzeniem związków wapnia i magnezu powodujących obniżenie zakwaszenia, bądź bezpośrednich reakcji pomiędzy substancją odkwaszającą i nawozem mineralnym.

Zmiany właściwości fizycznych gleb wywołane wapnowaniem dotyczą przede wszystkim: koagulacji koloidów glebowych (próchnicy, minerałów

ilastych), których żele stanowią spoiwo cząstek glebowych i tworzą strukturę gruzełkową gleb najbardziej pożądaną z punktu widzenia jakości środowiska wzrostu i rozwoju roślin, a zwłaszcza systemu korzeniowego. Ten korzystny wpływ jest wynikiem optymalizacji stosunków wodno-powietrznych, zwiększenia przepuszczalności wodnej, poprawy wymiany gazowej w glebie, zmniejszenia gęstości i zwięzłości oraz przyspieszenia nagrzewania się gleby.

**Pod wpływem wapnowania zmianie ulegają także właściwości fizykochemiczne i chemiczne gleby takie jak: wzrost pojemności sorpcyjnej, dzięki której obniżona jest możliwość wymywania składników**

**pokarmowych z zasobów naturalnych w glebach i z nawozów.** Zwiększone wysycenie kompleksu sorpcyjnego gleby kationami wapnia i magnezu (Rys.1) powoduje polepszenie buforowości i oporności gleb na degradację chemiczną. Zmiany odczynu oraz natlenienia gleb powodować jednak mogą nasilenie zakwaszenia w wyniku procesów utleniania N, S, Fe, Mn, Se oraz ograniczenie toksyczności Al, Mn, metali ciężkich i pierwiastków śladowych. Aeracja wierzchnich warstw gleby przyspiesza rozkład substancji organicznej i obieg pierwiastków biogenicznych (C, N, S, P i innych makro- oraz mikroelementów), przez co stają się one bardziej przyswajalne dla roślin.



**Rys. 1. Wysycenie kationami zasadowymi kompleksu sorpcyjnego w zależności od pH gleby**

Podkreślić jednak należy także fakt, że wapnowanie, zwłaszcza w formie tlenkowej i stosowane w dużych dawkach może przyczyniać się do zmniejszenia przyswajalności i pobrania niektórych składników pokarmowych, takich jak: P, Zn, Mn, Cu, B, K, Mg.

Korzystne zmiany większości istotnych właściwości fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych gleb spowodowane wapnowaniem wywołuje wzrost aktywności biologicznej, która oprócz przyspieszenia mineralizacji substancji organicznej i mobilizacji pier-

wiastków biogenicznych, składników pokarmowych decyduje o: intensyfikacji procesów uwalniania azotu ze związków organicznych (urolizy, proteolizy i dezaminacji), nasileniu procesów nitrifikacji azotu amonowego i utleniania zredukowanych form siarki organicznej i mineralnej. Wapnowanie przyczynia się również do intensyfikacji procesów niesymbiotycznego i symbiotycznego (*Rhizobium*) wiązania azotu atmosferycznego w glebach z wyjątkiem upraw łubinu żółtego i wąskolistnego.

## WSPÓŁDZIAŁANIE WAPNOWANIA Z NAWOŻENIEM

**Działanie nawozów azotowych jest w dużym stopniu uzależnione od odczynu gleby, stąd wapnowanie gleb kwaśnych odgrywa rolę zasadniczą w efektywności nawożenia azotem.** Nawozy azotowe zawierające azot w postaci amonowej (siarczan amonu, saletra amonowa) mogą ulegać glebie następującym przemianom:

- sorpcji wymiennej jonu amonowego przez kompleks sorpcyjny gleby, której intensywność wzrasta wraz ze zwiększeniem pH gleby ;

- pobieraniu kationu  $\text{NH}_4^+$  przez korzenie roślin, względnie mikroorganizmy;
- nitryfikacji, czyli biologicznemu utlenianiu azotu amonowego do azotanów.

Wszystkie te procesy z jednej strony zachodzą intensywniej w glebach zwapnowanych, a z drugiej prowadzą do wzrostu zakwaszenia, a więc zwiększają potrzeby wapnowania gleby.

**Tabela 2. Nawożenie a zakwaszenie gleby (4)**

| Obiekty nawozowe | pH  | Al ruchomy | Mn ruchomy |
|------------------|-----|------------|------------|
| Bez nawożenia    | 4,7 | 39,9       | 10,5       |
| Gnojowica        | 5,2 | 39,9       | 18,2       |
| Obornik          | 5,8 | 23,0       | 14,1       |
| NPK              | 4,6 | 37,8       | 21,1       |

Dodajmy jeszcze, że sama nitryfikacja intensywnie zachodzi tylko w glebach o uregulowanym odczynie pH powyżej 6,0. Dzięki temu azot jest bardziej labilny w glebie, może być lepiej wykorzystany przez rośliny, ale w przypadku intensywnych opadów również łatwo wymywany do wód gruntowych, drenarskich. Pojawienie się dużych ilości azotanów w roztworze glebowym w wyniku nawożenia azotanową formą azotu i nitryfikacji zwiększa również wymywanie kationów zasadowych, zwłaszcza wapnia i magnezu, które balansują ujemne ładunki związane z tym anionem.

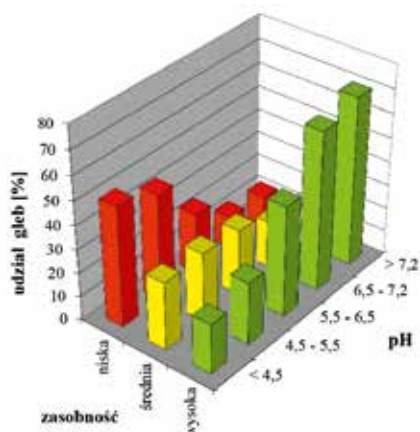
Amonowa forma azotu w glebie będąca skutkiem stosowania nawozów zawierających grupę amonową i amidową (mocznik), który w wyniku urolizy przechodzi w formę  $\text{NH}_4^+$  oraz pojawiająca się po rozkładzie organicznych związków azotu (proteolizie, dezaminacji) może być w warunkach stosowania wapnowania, zwłaszcza wapnem tlenkowym, tracona z gleby w postaci amoniaku ulatniającego się do atmosfery.

### **Oddziaływanie wapnowania na wykorzystanie fosforu przez rośliny z nawozów fosforowych (superfosfaty) i wieloskładnikowych zawierających fosforany rozpuszczalne ma duże znaczenie.**

Wapnowanie gleb kwaśnych zwiększa wykorzystanie fosforu z zasobów naturalnych gleby i nawozów zawierających fosforany rozpuszczalne, gdyż wraz ze wzrostem pH gleby zmniejszają się ilości aktywnych, wymiennych form glinu, żelaza, manganu, które powodują wytrącanie się fosforanów i stąd słabe pobieranie przez rośliny (rys. 2). Jednak w warunkach lokalnego przewapnowania, gdy pH gleby wzrośnie powyżej 7,0 może nastąpić obniżenie wykorzystania fosforu z nawozów rozpuszczalnych i zasobów fosforu glebowego na skutek tworzenia się wodorofosforanu i fosforanu wapnia ( $\text{CaHPO}_4$  i  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ), z których fosfor wykorzystywany jest przez rośliny znacznie słabiej niż z superfosfatów. Z nawozów fosforowych tylko mączki fosforytowe, w których fosfor występuje w postaci fosforanu wapnia ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ), działają lepiej w glebach zakwaszonych niż wapnowanych.



**Rys. 2. Zasobność w przyswajalny fosfor w zależności od pH gleb (4)**



Wpływ wapnowania na wykorzystanie K z nawozów potasowych i Mg z nawozów magnezowych ma mniejsze znaczenie niż w przypadku azotu i fosforu, chociaż może wystąpić zwiększone wymywanie tych kationów z gleb kwaśnych, czy utrudnione pobieranie przez rośliny z gleb intensywnie wapnowanych, gdzie może wystąpić antagonizm pomiędzy K-Ca, K-Mg, Mg-Ca.

**Optymalizacja odczynu gleb poprzez wapnowanie stwarza dobre warunki do efektywnego działania nawozów naturalnych i organicznych.** W glebach kwaśnych intensywność i kierunek mineralizacji oraz humifikacji materii organicznej nie sprzyja mobilizacji i pobieraniu składników biogennych (N, P, S, K, Ca, Mg.....) przez rośliny, a dodatkowo dalsze przemiany już zmineralizowanej materii – produktów mineralizacji – nie sprzyjają ich pobieraniu przez rośliny. Utrzymanie pH w granicach 5,5 – 6,5 stwarza najlepsze warunki przemian tych nawozów i ich wykorzystanie przez rośliny. Należy tylko unikać bezpośredniego stykania się nawozów naturalnych (gnojowicy, gnojówki, obornika) z wapnem nawozowym, zwłaszcza tlenkowym, gdyż zawarty w nich azot amonowy ulotni się do atmosfery w postaci amoniaku. Wapno należy najpierw wymieszać z glebą, a następnie zastosować nawóz naturalny, organiczny.

**Wapnowanie wpływa bezpośrednio i pośrednio na wykorzystanie składników pokarmowych z nawozów mineralnych oraz naturalnych i organicznych. Optymalne pH gleby zawiera się w przedziale 5,6 – 7,0.**

## Literatura

1. Filipek T., Skowrońska M. 2013: Aktualnie dominujące przyczyny oraz skutki zakwaszenia gleb użytkowanych rolniczo w Polsce. *Acta Agrophysica*, 20(2), 283 – 294
2. Filipek T., 2011. Liming, Effects on Soil Properties. *Encyclopedia of Agrophysics*, Springer Editors, (900 p., 450 illus.) ISBN 978-90-481-3585-1, ISBN-10:9048135842, 425-428.
3. Filipek T., Skowrońska M., 2009: Optymalizacja odczynu gleby i gospodarki składnikami pokarmowymi w rolnictwie polskim. *Postępy Nauk Rolniczych* .r 1/2009, 25 – 37
4. Skowrońska M., Filipek T., 2007: The Acidifying Potential of Gaseous Atmospheric pollutants (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>) and Nitrogen fertilizers in Poland Polish J. Environ. Stud. V. 16, 3A, 247-250
5. Mazur T., Sądziej W., 2002: Porównanie stanu zakwaszenia gleb w wyniku wieloletniego nawożenia gnojowicą, obornikiem i nawozami mineralnymi. *ZPPNR*, 482, 375 – 383
6. Filipek T., 2001: Przyrodnicze i antropogeniczne przyczyny oraz skutki zakwaszenia gleb, *Nawozy i Nawożenie – Fertilizers and Fertilization 2001(III)*, nr 3(8), 5 - 26
7. Badora A., Filipek T., 1998: Role of Nitrogen and Potassium Fertilizers, Liming and Organic Fertilization in Aluminium Immobilization. *Fragmenta Agronomica*, 3/98, 187-193
8. Filipek T., Skowron P., 1998: The Influence of Fertilization on the Occurrence of Ecologically Active Forms of Aluminium in Acidic Soils. *Fragmenta Agronomica*, 3/98, 219-224.



**prof. dr hab. Tadeusz Filipek**  
Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej  
Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

# Dalej. Szybciej. Oszczędniej.

zwiększony zasięg równomiernego rozsiewu

← 40 m →



**GRUPA  
AZOTY**

## Salmag®

Wyjątkowa wytrzymałość mechaniczna i twardość granulek zabezpiecza je przed zbrylaniem, kruszeniem i ścieraniem w trakcie transportu czy magazynowania, oraz umożliwia równomierne rozsiewanie na znaczne odległości.

**Większy promień rozsiewu nawozów to mniej przejazdów, co oznacza oszczędność czasu i mniejsze zużycie paliwa.**



Sukces tkwi  
w IDEALNIE DOPASOWANYCH  
SKŁADNIKACH

**Saletrosan<sup>®</sup> 26**  
makro  
**N(S) 26(13)**

2:1 to najefektywniejszy stosunek azotu do siarki.

Tak idealnie dopasowane składniki to podstawa wzrostu plonów, którą zapewnia **Saletrosan<sup>®</sup>**:

- zawartość azotu całkowitego 26% (19% w formie amonowej, 7% w formie azotanowej) oraz 13% siarki w formie siarczanowej ( $\text{SO}_3$  – 32,5%),
- granulacja między 2-6 mm pozwala na równomierny i daleki wysiew nawozu,
- siarka zawarta w nawozie **Saletrosan<sup>®</sup>** zapewnia wysoką efektywność azotu oraz uodparnia uprawy od początku wiosennej wegetacji.

To wiosną decydujesz o sukcesie swoich plonów.



urodzajnych lat

  
**GRUPA  
AZOTY**

Grupa Azoty S.A.  
Tarnów

# Plonotwórcze działanie mikroelementów oraz zasady i sposoby ich aplikacji

## PLONOTWÓRCZE DZIAŁANIE MIKROELEMENTÓW ORAZ ZASADY I SPOSOBY ICH APLIKACJI

Do prawidłowego wzrostu i rozwoju rośliny wymagają obecności w podłożu składników pokarmowych. Aktualnie do grupy składników niezbędnych do przebiegu procesów życiowych zalicza się 17 pierwiastków i sklasyfikowano je w zależności od ilości pobieranych przez rośliny oraz pełnionych funkcji na makro i mikroelementy.

Mikroelementy, jako składniki niezbędne dla życia roślin odkryte zostały w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku. Do grupy tych pierwiastków zaliczamy bor (B), miedź (Cu), molibden (Mo), mangan (Mn), cynk (Zn) i żelazo (Fe).

Dla zwierząt i człowieka, jako niezbędne okazały się również fluor (F), jod (I) i selen (Se). W odróżnieniu od makroelementów, które pełnią w roślinach głównie funkcje budulcowe i pobierane są z gleby w dużych ilościach, rola mikroelementów ogranicza się do regulacji procesów biochemicznych przebiegających w roślinach w okresie wegetacji. Oznacza to znacznie mniejsze zapotrzebowanie roślin na te składniki, o czym świadczy ich pobieranie - od kilku gramów do około 2 kg z ha. Jednak znaczenie mikroelementów w kształtowaniu wielkości plonów roślin (tabela 1.), a zwłaszcza ich jakości jest ogromna, gdyż zawartość większości z tych pierwiastków w żywności i paszach ma istotne znaczenie dla ludzi i zwierząt. Ponadto wpływają one na zawartość w roślinach takich związków jak białka, tłuszcze, cukry proste, skrobia czy witaminy (tabela 2).

Tabela 1. Wpływ nawożenia cynkiem na plonowanie pszenicy (Korzeniowska 2004)

| Dawka Zn<br>(kg·ha <sup>-1</sup> ) | Doświadczenia polowe (n=74) |          |
|------------------------------------|-----------------------------|----------|
|                                    | plon (t·ha <sup>-1</sup> )  | zwyżka % |
| 0                                  | 4,08                        | -        |
| 5                                  | 4,11                        | 0,8      |
| 10                                 | 4,28                        | 4,9      |
| 15                                 | 4,27                        | 4,6      |
| 20                                 | 4,26                        | 4,4      |

Tabela 2. Wpływ nawożenia mikroelementami na plon i zawartość białka w ziarnie zbóż (Sztuder i in.2004.)

| Obiekt   | Pszenica ozima              |                    | Jęczmień jary               |                    |
|----------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|
|          | plon (dt·ha <sup>-1</sup> ) | zawartość białka % | plon (dt·ha <sup>-1</sup> ) | zawartość białka % |
| 0        | 49,3                        | 9,25               | 30,5                        | 12,06              |
| POLVIT Z | 56,1                        | 11,25              | 36,6                        | 13,31              |
| INSOL 3  | 55,6                        | 11,88              | 38,0                        | 12,42              |

W najnowszej literaturze (Grzyś 2004, Rerkasem i Jamjod 2004) zwraca się również uwagę na współdziałanie mikroelementów z substancjami wzrostowymi roślin oraz w kształtowaniu odporności na niesprzyjające warunki środowiska, takie jak: susza, niska temperatura oraz infekcje bakteryjne, wirusowe i grzybowe. **Prawidłowe zaopatrzenie roślin w mikroelementy jest bardzo ważne, ponieważ ich naturalne zasoby w glebach nie są duże i w praktyce rolniczej często występuje problem niedoboru tych składników.** Najczęściej jest on następstwem wieloletniej intensywnej uprawy roślin bez równoczesnego uzupełnienia ich glebowych zasobów, co prowadzi do zubożenia zapasów poniżej optymalnej zawartości.

Przyczyną braku odpowiedniej ilości tych składników w glebie może być również intensywne nawożenie mineralne, w wyniku, którego następuje duże pobranie z plonami bądź unieruchomienie ich w glebie przez makroskładniki w postaci związków chemicznych niedostępnych dla roślin.

Z badań przeprowadzonych w Polsce przez Stację Chemiczno-Rolniczą wynika, że w skali kraju ponad 70% gleb cechuje się niską zawartością boru przyswajalnego dla roślin, a około 40% jest uboga w miedź przyswajalną, zaś ponad 20% wykazuje niską zasobność w molibden, co sugeruje konieczność ich uzupełniania. Jedynie niedobór cynku i manganu jest niewielki i dotyczy około 15 i 10% naszych gleb. Z analiz części wskaźnikowych roślin wynika, że 60% upraw roślin w kraju cierpi na niedobór boru, co jest ogólnie zgodne z aktualnymi wynikami inwentaryzacji gleb. Niedobory molibdenu dotyczą głównie roślin motylkowych (około 40% upraw

koniczyny i lucerny), a w przypadku rzepaku i buraków cukrowych niewiele ponad 10%. Słabe zapotrzebowanie w mangan wykazują zboża (około 20% jęczmienia i pszenicy), ale stwierdza się również jego nadmiar. Niedobory cynku występują sporadycznie.

**Jak wynika z wyżej przedstawionych danych istnieje konieczność nawożenia mikroelementami, jednak musi być poprzedzone właściwym określeniem zapotrzebowania roślin na te składniki. Właściwa diagnoza potrzeb nawożenia mikroelementami to najważniejszy element tego procesu, dlatego poświęca jej się w Polsce, ale również w krajach europejskich wiele uwagi.**

Diagnoza potrzeb nawożenia mikroelementami powinna, więc w pierwszej kolejności dotyczyć analizy gleb, która pozwala na oznaczenie różnych form tych składników występujących w glebie i wycenę ich zawartości na podstawie tzw. liczb granicznych. Z uwagi na to, że zapotrzebowanie na poszczególne mikroelementy różnych gatunków roślin jest zróżnicowane (tab. 3)

**Tabela 3. Rośliny wrażliwe na niedobór mikroelementów**

| Mikroelementy | Gatunki roślin  |
|---------------|---|
| Bor (B)       | buraki cukrowe i pastewne, słonecznik (szczególnie na glebach zwapnowanych)               |
| Miedź (Cu)    | pszenica, jęczmień, owies, len  |
| Cynk (Zn)     | kukurydza (zwłaszcza na ziarno), pszenica, lucerna  |
| Mangan (Mn)   | buraki, owies, pszenica (na glebach wymagających wapnowania lub silnie zwapnowanych)      |
| Molibden (Mo) | motylkowe wieloletnie, krzyżowe - rzepak, kapusta, kalafior (głównie na glebach kwaśnych) |

**Tabela 4. Zawartość mikroelementów w roślinach w mg/kg s.m.**

| Mikroelementy | Niedobór | Zawartość prawidłowa | Nadmiar |
|---------------|----------|----------------------|---------|
| Bor (B)       | <15      | 2-100                | >200    |
| Miedź (Cu)    | <4       | 5-20                 | >20     |
| Cynk (Zn)     | <20      | 20-150               | >400    |
| Mangan (Mn)   | <20      | 20 - 500             | >500    |
| Molibden (Mo) | <0,1     | 0,5?                 | ?       |

oraz, że granica między ich zawartością normalną a toksyczną w roślinach jest bardzo niewielka (tab. 4) celowa wydaje się również analiza roślin, chociaż ostre objawy niedoboru mikroelementów takie jak

przedstawione na fotografiach(1,2,3,4,5,i 6) pojawiają się rzadko, natomiast ukryte ich braki występują częściej niż się praktycznie przyjmuje.

Analiza roślin wymaga jednak pobrania próbek w określonej fazie wzrostu tzw. części wskaźnikowych i w przypadku stwierdzenia braków pozwala jedynie na interwencyjne uzupełnienie mikroelementów w formie nawożenia dolistnego.





*Fot.1. Objawy niedoboru boru na liściach buraka cukrowego*



*Fot. 5. Objawy niedoboru cynku na liściach kukurydzy*



*Fot.2. Objawy niedoboru miedzi na liściach zbóż*



*Fot. 6. Objawy niedoboru żelaza na liściach jęczmienia*



*Fot.3. Objawy niedoboru manganu na liściach pomidora*



*Fot.4. Objawy niedoboru molibdenu na liściach kalafiora*

W praktyce rolniczej diagnoza potrzeb nawożenia mikroelementami obejmuje więc między innymi obserwacje wizualne roślin i na podstawie charakterystycznych objawów niedoborów poszczególnych mikroelementów wnioskowanie o potrzebie ich uzupełnienia. Metoda ta nie jest miarodajna, gdyż objawy w postaci przebarwień, chloroz nekroz czy zahamowania wzrostu roślin obserwowane są najczęściej na młodych liściach, a w miarę postępu wegetacji zanikają. Często symptomy te nakładają się i wzajemnie maskują bądź mogą być modyfikowane przez choroby i szkodniki atakujące rośliny. Z tego powodu w badaniach potrzeb nawożenia mikroelementami najczęściej wykorzystuje się analizę gleb i określa się tylko te ich formy, które mogą być pobrane przez rośliny, potocznie zwane przyswajalnymi lub rozpuszczalnymi. (Gembarzewski i Korzeniowska 1996).

**Praktyczne stosowanie mikroelementów musi uwzględniać wiele aspektów, wśród których najważniejsze to:**

- ▶ zapewnienie maksymalnego pobrania składnika z nawozu,

- ▶ wysoka efektywność nawozu,
- ▶ minimalizacja niekorzystnego oddziaływania na środowisko,
- ▶ zróżnicowanie składu pierwiastkowego w stosunku do potrzeb roślin,
- ▶ możliwość selektywnego, interwencyjnego zastosowania nawozu w przypadku wystąpienia objawów niedoboru jednego lub kilku mikroelementów.

Zróżnicowane cele, jakie w nawożeniu muszą spełniać nawozy mikroelementowe wymagają by były wytwarzane w różnych postaciach oraz charakteryzowały się różnym składem i odmiennymi właściwościami fizyko-chemicznymi.

#### Przemysł nawozowy oferuje więc następujące nawozy zawierające mikroelementy:

- ▶ stałe nawozy makroelementowe z dodatkiem mikroelementów,
- ▶ nawozy płynne z mikroelementami,
- ▶ chelaty mikronawozowe syntetyczne i naturalne,
- ▶ szkliwa mikronawozowe,
- ▶ mikronawozy specjalne.

#### Zapobieganie skutkom niedoboru mikroelementów i uzupełnianie ich poziomu w glebie może przebiegać na drodze:

- ▶ **doglebowego stosowania specjalnych nawozów mikroelementowych lub w formie dodatków mikroelementów do nawozów makroelementowych**
- ▶ **zaprawiania nasion środkami zawierającymi mikroelementy**
- ▶ **dolistnego stosowania roztworów zawierających mikroelementy w formach przyswajalnych dla roślin**

Stosowanie wyżej wymienionych sposobów nawożenia mikroelementami zależy od wielu czynników, m.in. od tego czy chcemy je wprowadzić **interwencyjnie** (po zaobserwowaniu zewnętrznych objawów niedoboru na roślinach), **zachowawczo** (zachowując zwrot ilości pobranej z plonem), czy **profilaktycznie** (na glebach o niskiej zawartości przyswajalnych form tych składników).

### DOGLEBOWE STOSOWANIE MIKROELEMENTÓW

Można tu wyróżnić specjalne nawozy mikroelementowe (mikronawozy), znane, jako sole techniczne odpowiednich pierwiastków, chelaty mikroelementowe i szkliwa. Nawożenie wymienionymi mikronawozami nie zostało w pełni zaakceptowane przez praktykę rolniczą z uwagi na koszty i niską efektywność wykorzystania przez rośliny wynoszącą według różnych autorów do około 0,5%. W wielu wypadkach może ono prowadzić również do niepotrzebnego zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi (Mn, Zn, Cu, Mo). W związku z tym znacznie szersze zastosowanie praktyczne znalazło dodawanie mikroelementów do powszechnie stosowanych **nawozów makroelementowych**, najczęściej **wieloskładnikowych**. Łączne ich stosowanie zmniejsza koszty tego zabiegu, jak również pozwala na produkcję nawozów pod odpowiednie gatunki roślin (bor pod buraki lub rzepak czy miedź pod pszenicę) lub przeznaczenie ich na gleby o niedoborowej zawartości poszczególnych składników. Odpowiedzią na zainteresowanie praktyki rolniczej tą formą uzupełniania niedoboru mikroelementów w glebie jest produkcja przez rodzimy przemysł nawozowy wielu nawozów makroelementowych z dodatkiem mikroelementów. Oferta krajowa takich nawozów jest bardzo szeroka i dlatego tylko niektóre aktualnie produkowane w kraju nawozy stałe zawierające mikroelementy zestawiono w tabeli 5.

**Tabela 5. Nawozy makroelementowe z dodatkiem mikroelementów**

| Producent nawozu                 | Nazwa nawozu i zawartość mikroskładników   |
|----------------------------------|--|
| Zakłady Azotowe Kędzierzyn       | Saletrzak z borem - 0,2% boru (B)  |
| GZNF „Fosfory” Gdańsk            | Amofoska NPK/S, B- 0,2%<br>Amofoska NPK Mg, B - 0,2%<br>Amofoska Corn - 0,2% Zn  |
| Zakłady Chemiczne Luboń (Luvena) | Nawóz PKMg z borem 0,2% (B)<br>Superfosfat prosty z borem 0,20% (B)<br>Lubofos pod rzepak 0,2% (B)<br>Lubofos pod buraki 0,09% (B) i 0,24% Zn<br>Lubofos Corn - 0,09% i 0,24% Zn |
| Siarkopol Tarnobrzeg             | Tarnogran R z borem - 0,2% (B)<br>WapMag z mikroelementami   |
| ZCh Police                       | Polifoska 8 z miedzią 0,25% miedzi (Cu)  |
| Fosfan S.A. Szczecin             | Suprofos 25 z borem - 0,2% (B)<br>Suprofos 20 z borem - 0,2% (B)<br>Suproplon z borem - 0,2% (B)   |

## ZAPRAWIANIE NASION

Metoda ta znana jest od dawna, ale i ten sposób nawożenia mikroelementami nie rozpowszechnił się na szeroką skalę, gdyż jak wynika z wielu badań zaprawianie nasion na sucho czy na mokro zaspokaja potrzeby roślin na mikroelementy jedynie w początkowym okresie wzrostu. Jednak kilka małych zakładów produkuje i rozprowadza nawozy do przedsięwzięcia zaprawiania nasion. Nawozy te zawierają bogaty zestaw składników pokarmowych i mogą być ich źródłem w pierwszych dniach wzrostu. Przykładem może być firma Intermag z Okusza produkująca nawozy do zaprawiania ziarna zbóż: **Primus L**) i **Primus B** o podobnym składzie mikroelementowym.

## DOLISTNE DOKARMIANIE MIKROELEMENTAMI

### Rośliny mogą pobierać składniki pokarmowe również przez części nadziemne, zwłaszcza liście.

Stwierdzono, że np. mikroelementy stosowane dolistnie, rośliny wykorzystują znacznie lepiej (czasem nawet 30-krotnie) niż z nawozów mikroelementowych doglebowych. Biorąc jeszcze pod uwagę wysoką cenę soli mikroelementowych w ostatnich latach, dolistne stosowanie nawozów mikroelementowych uznane zostało w świecie za kierunek rozwojowy i mocno rozpowszechniło się w praktyce rolniczej, tym bardziej, że zabieg ten może być z powodzeniem łączony ze środkami ochrony roślin.

Do dolistnego dokarmiania roślin obecnie produkuje się w naszym kraju specjalne nawozy płynne. Mikroelementy w tych nawozach występują w formie kompleksów chelatowych, a poza tym zawierają preparaty poprawiające zwilżanie powierzchni liści, przyczepność kropeł roztworu, a także biostymulatory. Na rynku krajowym znajduje się obecnie w sprzedaży ponad 100 różnych nawozów dolistnych przeznaczonych do dokarmiania różnych gatunków roślin rolniczych, ogrodniczych i ozdobnych lub całych grup agrotechnicznych, a niektóre z nich przedstawiono w tabeli 6. Najczęściej nawozy te mają nazwę wspólną dla całej grupy, a następnie w zależności od przeznaczenia pod poszczególne gatunki roślin dodatkowo symbol literowy,

np. Z - na zboża, B - na buraki, S - na strączkowe i motylkowe, K - na kukurydzę itp.

**TABELA 6. Nawozy mikroelementowe do stosowania dolistnego**

| Producent nawozu                     | Nazwa nawozu   |
|--------------------------------------|--|
| Institut Nawozów Sztucznych - Puławy | szeroka gama nawozów o ogólnej nazwie <b>Insol</b> - przeznaczone na najważniejsze gatunki roślin rolniczych, a także tytoń, chmiel, krzewy, drzewa owocowe i rośliny ozdobne                            |
| Ekoflora - Kraśnik                   | szeroka gama nawozów o ogólnej nazwie <b>Ekosol</b> - każdy przeznaczony do oprysku innego gatunku roślin, a nawet drzew i krzewów owocowych   |
| Ekoplon - Kielce                     | szeroka gama nawozów o ogólnej nazwie <b>Ekolist</b> - nawozy uniwersalne do dokarmiania wszystkich gatunków roślin  |
| Intermag - Okusza                    | szeroka gama nawozów o ogólnej nazwie <b>Plonovit</b> - przeznaczone do dolistnego dokarmiania upraw rolniczych, a także <b>Mikrovit</b> i <b>Supervit</b> - przeznaczone do dolistnego nawożenia warzyw |
| Anwil S.A. - Włocławek               | szeroka gama nawozów o ogólnej nazwie <b>Sonata</b> - przeznaczone do dolistnego stosowania głównie na zboża, rzepak, ziemniaki, buraki i truskawki  |
| ADOB- Poznań                         | szeroka gama nawozów o ogólnej nazwie <b>Basfoliar</b> oraz <b>Solubor</b> - nawozy uniwersalne przeznaczone do dolistnego dokarmiania większości gatunków roślin uprawnych                              |

Podstawową zasadą przy dolistnym stosowaniu nawozów mikroelementowych jest dobranie roztworu o odpowiednim stężeniu, przy czym należy pamiętać, że większość wymienionych nawozów ma zbliżony skład ilościowy poszczególnych mikroelementów. Ciecz roboczą należy przygotować bezpośrednio przed zastosowaniem, aby nie zachodziły w niej niepożądane reakcje chemiczne. Przy stosowaniu sprzętu naziemnego do oprysków stosuje się najczęściej 200-300 l cieczy użytkowej na 1 ha zbóż, zachowując stężenie od 0,02 w przypadku molibdenu (Mo) do 2% w przypadku nawożenia manganem (Mn). Szczegółowe przepisy dotyczące przygotowania cieczy użytkowej zawarte są w instrukcjach dotyczących stosowania tych nawozów. Ważnym czynnikiem jest również faza rozwojowa roślin i tak np. dla rzepaku jest to okres kilku dni po rozpoczęciu wegetacji wiosennej i faza zwartego zielonego pąka. Buraki cukrowe najlepiej dokarmiać mikroelementami, kiedy roślina ma 8 dobrze wyrośniętych liści i przed zwarciem rzędów, ziemniaki natomiast 7 dni po wykształceniu pędów bocz-



nych, przed kwitnieniem. Dla wszystkich gatunków zbóż najlepszym okresem jest koniec krzewienia i początek strzelania w źdźbło. Niezwykle istotnym warunkiem dobrego wykorzystania mikroelementów dostarczonych dolistnie są warunki meteorologiczne w czasie wykonywania zabiegu. Powinien on być przeprowadzony w temperaturze 10-20°C, w warunkach bezwietrznych lub przy prędkości wiatru nieprzekraczającej 5 m/s. Nie należy opryskiwać roślin przy wysokiej temperaturze w czasie słonecznej i suchej pogody.

### PODSUMOWANIE

**O warunkach stosowania i doboru mikronawozów powinna decydować właściwie postawiona diagnoza potrzeb nawożenia.** Jak wynika z badań prowadzonych przez wiele lat najbardziej miarodajny obraz w tym zakresie daje ocena zasobności gleb w formy przyswajalne mikroelementów z równoczesną analizą części wskaźnikowych roślin. Na podstawie tej oceny w praktyce powinno się stosować zarówno doglebowe, jak i dolistne nawozy mikroelementowe.

Aby **doglebowo** zaopatrzyć rośliny w mikroelementy trzeba je dostarczyć w dawkach wielokrotnie przewyższających ich pobranie. Zaletą takiego nawożenia jest stopniowe udostępnianie składnika, a więc trwałe wzbogacenie gleby. Z uwagi na to, że stosowanie nawozów makroelementowych z dodatkiem mikroelementów powinno znaleźć w tej metodzie najszersze praktyczne zastosowanie, to mała zawartość w nich mikroskładników wymusza ich coroczne stosowanie.

**Dolistnie** zaleca się stosować nawozy mikroelementowe w przypadku zaobserwowania wizualnych symptomów niedoborów tych składników w dawkach zbliżonych do ilości pobieranych przez rośliny i w takim stężeniu roztworu, które nie spowoduje poparzenia roślin. Obecnie ta metoda nawożenia mikroelementami powinna stać się najważniejszą i szeroko stosowaną w praktyce. Może być łączona z dolistnym nawożeniem azotem (N) i magnezem (Mg) oraz środkami ochrony roślin.

**Donasienne** stosowanie mikroelementów w praktyce nie powinno odgrywać znaczącej roli i ograniczać się jedynie do dużych nasion.

### LITERATURA

1. Gembarzewski H., Korzeniowska J. (1996) Wybór metody ekstrakcji mikroelementów z gleby i opracowanie liczb granicznych przy użyciu regresji wielokrotnej. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 434, 353-364
2. Grzyś E. (2004) Rola i znaczenie mikroelementów w żywieniu roślin. *Zesz. Probl. Post. Nauk rol.* 502, 89-100
3. Korzeniowska J. (2004) Potrzeby nawożenia pszenicy jarej cynkiem Cz. II. Wpływ nawożenia na plonowanie pszenicy. *Zesz. Probl. Post. Nauk rol.* 502, 147-155
4. Rerkasem B., Jamjod S. (2004) Boron deficiency in wheat: a review. *Field Crops Res.* 89, 137-186
5. Sztuder H., Świerczewska M. (2004) Wpływ dolistnego stosowania nawozów mikroelementowych na wielkość i jakość plonu wybranych zbóż. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 502, 357-362



**prof. dr hab. Zofia Spiak**  
Katedra Żywienia Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

# Fascynujący świat dziecięcej wyobraźni

Już po raz piąty mieliśmy ogromną przyjemność gościć w PUŁAWACH dzieci ze środowisk rolniczych. Impulsem do corocznych spotkań jest rozstrzygnięcie kolejnych edycji konkursu „Chemia w rolnictwie”.

**Mali artyści przygotowali w tym roku rekordową liczbę 747 prac nadesłanych ze 166 szkół.**

Komisja konkursowa stanęła przed bardzo trudnym zadaniem i efektem jej pracy było wyłonienie 28 zwycięskich prac i przyznanie 39 wyróżnień.

Wskazane zostały również 3 zwycięskie szkoły,

**I miejsce zajęła Szkoła Podstawowa z Koźła (woj. wielkopolskie) zgłoszona przez firmę AGRO-CHEST, II miejsce Szkoła Podstawowa z Żyrzyna (woj. lubelskie) zgłoszona przez firmę RADWAN, III miejsce Szkoła Podstawowa, Łowce (woj. podkarpackie) zgłoszona przez firmę ROL-MECH.**

Na uroczystą Galę, która odbyła się w siedzibie Grupy Azoty Puławy w dniu 13 grudnia 2013r. przyjechały dzieci ze zwycięskich szkół, jak również zostały zaproszone dzieci ze szkół powiatu puławskiego, które brały udział w konkursie, ze Szkoły Podstawowej z Osin i Końskowoli.

Podczas wizyty 36 dzieci w naszej Spółce był czas na oglądanie wystawy i poznanie kulisy pracy służb handlowych. Przedstawiciele Zarządu wręczyli laureatom nagrody i pamiątkowe dyplomy.

Autorzy zwycięskich prac otrzymali nagrody rzeczowe o charakterze szkolno – edukacyjnym. Pozostali uczestnicy Konkursu otrzymali „nagrody pocieszenia”. Natomiast szkoły, których uczniowie zdobyli największą liczbę punktów konkursowych otrzymały nagrody pieniężne w formie dotacji finansowej na pomoce dydaktyczne w kwocie 5 000 zł. za I miejsce, 3 000 zł za II miejsce, 2 000 zł za III miejsce.

W tym miejscu chcielibyśmy również podziękować wszystkim zaangażowanym dystrybutorom w propagowanie konkursu wśród szkół a przede wszystkim **firmom AGROCHEST, RADWAN, ROL-MECH za organizację i sfinansowanie transportu wyróżnionych dzieci do Puław.**

**Serdecznie dziękujemy i gratulujemy WSZYSTKIM MAŁYM ARTYSTOM.**

## I miejsce:

| Imię dziecka | Nazwisko  | wiek dziecka | Nazwa szkoły  | tytuł pracy                 |
|--------------|-----------|--------------|---|-----------------------------|
| Patryk       | Sempruch  | 9            | Szkoła Podstawowa nr 11 Tarnobrzeg                            | "Nawozy w akcji"            |
| Wiktoria     | Popis     | 8            | Szkoła Podstawowa w Izbicy                                    | "Praca w polu"              |
| Wiktoria     | Wiejak    | 9            | Szkoła Podstawowa w Osinach                                   | "Jesienne pola"             |
| Karol        | Wojtuń    | 8            | Szkoła podstawowa im. W. Witosa Łowce                         | "Chemia w rolnictwie"       |
| Szymon       | Musioł    | 9            | Szkoła Podstawowa w Gamowie                                   | "Opryskiwanie pól"          |
| Martyna      | Durczmal  | 9            | Szkoła Filialna Dąbrowa                                       | "Dobry nawóz - dobre plony" |
| Magdalena    | Lewtak    | 8            | Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej Chrzęchów            | "Sad jesienią"              |
| Julia        | Polak     | 9            | Zespół Placówek Oświatowych im. J. Kochanowskiego Stary Pożóg | "Samolotem szybciej"        |
| Hanna        | Kopeć     | 8            | Szkoła Podstawowa im A. Mickiewicza w Żyrzynie                | "Praca w polu"              |
| Hubert       | Kozłowski | 8            | Zespół Szkół w Rąbinie  | "Nawadnianie rzepaku"       |
| Joanna       | Akacka    | 9            | Szkoła Podstawowa w Koźlu                                     | "Dobre nawozy - duże plony" |

**II miejsce:**

| Imię dziecka | Nazwisko   | wiek dziecka | Nazwa szkoły  | tytuł pracy                              |
|--------------|------------|--------------|---|--|
| Oktawia      | Kucajda    | 8            | Publiczna Szkoła Podstawowa nr 1 w Woli Rzędzińskiej            | "Z nawozami z Puław - rolnik szczęśliwy" |
| Wioleta      | Kąkolewska | 7            | Szkoła Podstawowa w Mokronosie                                  | "Dokarmiamy glebę"                       |
| Łukasz       | Kaczmaryk  | 9            | Szkoła podstawowa im. W. Witosa Łowce                           | "Chemia w rolnictwie"                    |
| Jakub        | Wiśniewski | 7            | Zespół Kształcenia Podstawowego i Przedszkolnego w Małej Słońcy | "Super nawóz = super plony"              |
| Maja         | Panek      | 6            | Szkoła Podstawowa im. Ryszarda Wyrzykowskiego w Bełdowie        | "Rosną jak na drożdżach"                 |
| Alicja       | Niski      | 7            | Szkoła Podstawowa im A. Mickiewicza w Żyrzynie                  | "Pracujemy w szklarni"                   |
| Antoni       | Pawłowski  | 6            | Publiczna Szkoła Podstawowa w Tucznie                           | "Nawozy wzmacniają rośliny"              |
| Sandra       | Hinz       | 7            | Szkoła Podstawowa Kończygłowy                                   | "Chemia w rolnictwie"                    |
| Patrycja     | Popiołek   | 8            | Zespół Szkół w Karczmiskach                                     | „Ochrona roślin radością rodzin"         |
| Joanna       | Przybysz   | 9            | Szkoła Podstawowa w Koźlu                                       | "Taaakie plony - gdy są nawozy"          |
| Krzysztof    | Adamski    | 7            | Szkoła Podstawowa w Koźlu                                       | "Mój tata sieje nawozy z Puław"          |

**III miejsce:**

| Imię dziecka | Nazwisko   | wiek dziecka | Nazwa szkoły                                    | tytuł pracy                     |
|--------------|------------|--------------|---|---------------------------------|
| Hanna        | Cuiruś     | 8            | Publiczna Szkoła Podstawowa nr 5 w Strzelinie   | "Chemia w rolnictwie"           |
| Kacper       | Perdun     | 9            | Zespół Szkół w Krynicach,                       | "Chemia w rolnictwie"           |
| Jakub        | Belter     | 8            | Publiczna Szkoła Podstawowa Ostrowąs            | "Chemia w rolnictwie"           |
| Nikola       | Golasińska | 7            | Szkoła Podstawowa im. Andrzeja Grubby w Otłowcu | "Nawozy z puław"                |
| Aleksandra   | Bochra     | 8            | Szkoła Podstawowa im A. Mickiewicza w Żyrzynie  | "Zwalczanie chwastów opryskiem" |
| Kamil        | Lisowski   | 7            | Szkoła Podstawowa w Koźlu                       | "Puławowo - tęczowo"            |

**Wyróżnienia:**

| Imię dziecka | Nazwisko     | wiek dziecka | Nazwa szkoły  | tytuł pracy                              |
|--------------|--------------|--------------|---|--|
| Julia        | Bis          | 7            | Szkoła Podstawowa w Izbicy                                    | "Chemia w rolnictwie - Pomagam rodzicom" |
| Paulina      | Noworolnik   | 9            | Szkoła Podstawowa w Osinach                                   | "Pulki pomagają"                         |
| Mikołaj      | Micharczyk   | 9            | Publiczna Szkoła Podstawowa im. Boh. Powstań Śląskich, Kostów | "Chemia w rolnictwie - nawozy z Puław"   |
| Helena       | Kliber       | 9            | Szkoła Podstawowa im. Władysława Broniewskiego Jaksice        | "Chemia w rolnictwie"                    |
| Nikola       | Drozdowska   | 7            | Zespół Szkół w Kolnie Filia w Bęsi                            | "Chemia w rolnictwie"                    |
| Dawid        | Kazimierczak | 8            | Szkoła Podstawowa im. Arkadego Fiedlera w Karniszewie         | "Chemia w rolnictwie"                    |

|            |             |   |   |  |
|------------|-------------|---|---|--|
| Sandra     | Czerwińska  | 8 | Szkoła Podstawowa im. W. Witosa Łowce                           | "Chemia w rolnictwie"                              |
| Julia      | Wołoszyn    | 8 | Szkoła Podstawowa im. W. Witosa Łowce                           | "Chemia w rolnictwie"                              |
| Tobiasz    | Jakieła     | 8 | Szkoła Podstawowa im. W. Witosa Łowce                           | "Chemia w rolnictwie"                              |
| Ines       | Wajda       | 8 | Szkoła Podstawowa im. W. Witosa Łowce                           | "Chemia w rolnictwie"                              |
| Hania      | Sobieraj    | 7 | Publiczna Szkoła Podstawowa im. Wojska Polskiego w Zwierzynie   | "Nawożenie pola"                                   |
| Jacek      | Masłowski   | 7 | Szkoła Podstawowa im. Marsz. J. Piłsudskiego w Dzierzgowie      |  |
| Mateusz    | Mościcki    | 9 | Szkoła Podstawowa w Sokołach                                    | "Bez chemii ani rusz"                              |
| Martyna    | Mościcka    | 8 | Szkoła Podstawowa w Sokołach                                    | "Chemia w życiu pomaga"                            |
| Jagoda     | Jakubowska  | 8 | Szkoła Podstawowa im. J.Pawła II w Kowalewie                    | "Na polu"  |
| Bartłomiej | Chełmiński  | 8 | Szkoła Podstawowa im. J.Pawła II w Kowalewie                    | "Dobre plony"                                      |
| Maciej     | Knafel      | 9 | Szkoła Podstawowa nr 11 Tarnobrzeg                              | "Chemia w rolnictwie to źródło urodzaju"           |
| Klaudia    | Drzewiecka  | 8 | Szkoła Podstawowa, im. Szarych Szeregów, Dzierzbina Kolonia     | "Magiczne pomidory"                                |
| Natalia    | Gmach       | 8 | Szkoła Podstawowa, im. Szarych Szeregów, Dzierzbina Kolonia     | "Piękna wieś"                                      |
| Martyna    | Durzyńska   | 8 | Szkoła Podstawowa, im. Szarych Szeregów, Dzierzbina Kolonia     | "Duża kukurydza"                                   |
| Dawid      | Gmerek      | 7 | Szkoła Filialna Dąbrowa   | "Nawóz leci - słońko świeci"                       |
| Natalia    | Pazgan      | 8 | Publiczna Szkoła Podstawowa nr 1 w Woli Rzędzińskiej            | "Kupuj nawozy - wygrasz plony"                     |
| Liliana    | Trembecka   | 9 | Szkoła Podstawowa w Sułowie                                     | "Obfite plony dzięki nawozom z Puław"              |
| Marcin     | Woźnica     | 8 | Zespół Placówek Oświatowych w Kościelcu                         | "Chcemy zdrowych warzyw"                           |
| Kamil      | Filla       | 8 | Szkoła Podstawowa im. Ostapa Dłuskiego w Dąbrowie Namysłowskiej | „Chemia w rolnictwie"                              |
| Łukasz     | Kulik       | 7 | Zespół Szkół w Sitańcu  | "Chemia w rolnictwie"                              |
| Maja       | Lorenz      | 7 | Publiczna Szkoła Podstawowa nr 5 w Strzelinie                   | "Chemia w rolnictwie (FARMA)"                      |
| Martyna    | Liściak     | 7 | Zespół Szkół w Krynicach,                                       | "Chemia w rolnictwie"                              |
| Oliwia     | Tomaszewska | 7 | Zespół Placówek Oświatowych w Górkach Noteckich                 | "Pole kukurydzy"                                   |
| Sebastian  | Wiśniewski  | 7 | Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Czerwonce                      | "Kto nawozi - ten zwozi"                           |
| Anna       | Kosieradzka | 7 | Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Czerwonce                      | "Kto nawozi - ten zwozi"                           |
| Klaudia    | Trzonek     | 8 | Niepubliczna Szkoła Podstawowa w Czerwonce                      | "Nawożenie daje duże plony"                        |
| Angelika   | Cybuła      | 8 | Szkoła Podstawowa im A. Mickiewicza w Żyrzynie                  | "Lepsze zbiory"                                    |
| Mateusz    | Wiśniewski  | 7 | Szkoła Podstawowa im A. Mickiewicza w Żyrzynie                  | "Najlepsze gospodarstwo"                           |
| Kacper     | Olszak      | 7 | Szkoła Podstawowa im A. Mickiewicza w Żyrzynie                  | "Tęczowe Azoty"                                    |
| Nikoła     | Kalita      | 9 | Publiczna Szkoła Podstawowa im. A. Mickiewicza, Kaszów          | "Sianie nawozów"                                   |
| Wiktoria   | Muszyńska   | 9 | Szkoła Podstawowa w Śmieszkwie                                  | "Gdy stosujesz nawozy - gospodarstwo tętni życiem" |
| Kamil      | Chudziński  | 8 | Szkoła Podstawowa w Koźlu                                       | "Nawozy z Puław w moim gospodarstwie"              |
| Marlena    | Nitschke    | 8 | Szkoła Podstawowa w Koźlu                                       | "Nawozy zwiększają plony"                          |



*1 miejsce. Hanna Kopeć 8 lat, Szkoła Podstawowa im. A. Mickiewicza w Żyrzynie, „Praca w polu”*



*1 miejsce. Hubert Kozłowski 8 lat, Szkoła Podstawowa im. A. Mickiewicza w Rąbinie. „Nawadnianie rzepaku”*



*1 miejsce Joanna Akacka 9 lat, Szkoła Podstawowa w Koźlu, Dobre nawozy - „Duże plony”*



*1 miejsce. Julia Polak 9 lat, Zespół Placówek Oświatowych w Starym Pożogu, „Samolotem szybciej”*



## Polscy rolnicy na Europejskich Targach w Hanowerze

Agritechnica to międzynarodowa wystawa techniki i sprzętu rolniczego, gdzie spotykają się wystawcy z całego świata. W ubiegłym roku w listopadzie (10-14 listopada) targi te odbyły się w Hanowerze, Niemcy.

Organizatorem targów jest DLG (Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft) – Niemieckie Towarzystwo Rolnicze. Na ostatnie Targi przybyło w sumie 450 tys. zwiedzających z 83 krajów, w tym 112 tys. gości spoza Niemiec. Blisko 2 900 wystawców z 47 krajów miało możliwość zaprezentowania swoich nowości na 388 000 m<sup>2</sup> powierzchni wystawienniczej.

W tym roku największe zainteresowanie wzbudziła premiera trzech nowych ciągników naszej krajowej firmy Farmtrac z Mrągowa.

Dyrektor generalny Farmtrac, pan Andrzej Kublik, zapewnia, że Jego firma jest dobrze przygotowana na wejścia na rynek europejski z kompleksową ofertą, która zapewni rolnikom możliwość wyboru ciągnika dopasowanego do ich potrzeb. Na targach Farmtrac pokazał 4 modele: Farmtrac Heritage 6075 DT, Heritage 6050, 7100 DT (zgodny z normą Euro IIIB) oraz wyposażony w ładowacz czołowy 675 DT.

To co przykuło uwagę podczas targów w Hanowerze, to przede wszystkim zwiększający się udział elektroniki oraz rozwiązań informatycznych. Jeśli chodzi o zastosowanie układów elektronicznych

w maszynach mamy już do czynienia z nimi na obecnym rynku, jednakże producenci wprowadzają nowsze rozwiązania techniczne, określane mianem przemysłu 4.0.

Charakteryzuje się on połączeniem mechaniki, elektroniki, technologii informatycznych i internetu. Eksplozja nowości, która przyciągnęła rolników do Hanoweru, to na pewno zdobywcy medali Agritechniki 2013r. Gros wyróżnionych rozwiązań dotyczy modernizacji oferowanych do tej pory maszyn. Ich celem jest przede wszystkim ułatwienie codziennej pracy, zwiększenie skuteczności wykonywanych zabiegów oraz wydajności sprzętu.

Tradycyjnie przyznawane były złote oraz srebrne medale. W tym roku komisja medalowa przyznała firmom 4 złote i 33 srebrne medale.

Kolejne targi Agritechniki odbędą się również w Hanowerze, 10 – 14 listopada 2015 roku.

**Złote medale:**



**1. Pneumatyczne urządzenie do oddzielania zanieczyszczeń Air-Sep Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG, Damme.**



**3. Merlo Hybrid telehandler – Turbofarmer 40.7 Hybrid Merlo S.p.A. Cervasca, Włochy.**



**2. AXMAT: Całkowicie automatyczne ustawianie rozrzutu w dwutarczowym rozsiewaczu nawozów RAUCH Landmaschinenfabrik GmbH, Sinzheim, Niemcy hala 15, stoisko D30 oraz MSO Messtechnik und Ortung GmbH, Bad Münstereifel, Niemcy.**



**4. Symulator obsługi maszyn żniwnych i ciągników online CLAAS Vertriebsgesellschaft GmbH, Harsewinkel, Niemcy.**



# IV edycja konkursu ZBIERAJ TONY Z PUŁAW



## Dokonaj zakupu:

**Pulan®** w workach 30kg lub BigBag 600kg

**Pulrea®** w workach 25kg lub BigBag 500kg

**i weź udział w konkursie.**

CZAS TRWANIA KONKURSU

**01.12.2013-30.04.2014**

regulamin konkursu dostępny na: [www.pulawy.com](http://www.pulawy.com)



# 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 jest Grupa Azoty 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 Grupy Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.
- 1.5. Konkurs zostanie przeprowadzony w terminie od 1 grudnia 2013 roku do 30 kwietnia 2014 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 Grupie Azoty Zakłady Azotowe „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](http://www.pulawy.com), podczas wybranych rolniczych imprez targowych oraz w sieci dystrybutorów – partnerów handlowych Grupy Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. zajmujących się sprzedażą nawozów.
- 2.5. Regulamin konkursu jest dostępny w siedzibie Organizatora oraz na jego stronie internetowej [www.pulawy.com](http://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 Grupy Azoty Zakłady Azotowe „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 w terminie od dnia 1 grudnia 2013 r. do dnia 30 kwietnia 2014 r. zakupu następujących produktów Grupy Azoty Zakłady Azotowe „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 Grupie Azoty Zakłady Azotowe „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.

Akceptowane będą wyłącznie dowody zakupu, które zostaną wystawione w okresie trwania konkursu, tj. pomiędzy 1 grudnia 2013 r. a 30 kwietnia 2014 r. włącznie.

- 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 Grupa Azoty Zakłady Azotowe „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.a), którzy zakupią największą ilość ton z zastrzeżeniem pkt. 4.7 Regulaminu, otrzyma nagrody ufundowane przez Grupę Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.. Rodzaj i wartość nagród będzie uzależniona od miejsca w rankingu. Organizator przewiduje również 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. a) 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
  - 7 do 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 równowartość 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 pośród 10-ciu laureatów konkursu w danym regionie wystąpią przypadki zakupu takiej samej 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](http://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 przypadają 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 – Grupy Azoty Zakłady Azotowe „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](http://www.pulawy.com).

## § 7. Postanowienia końcowe

- 7.1. Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. 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.



TONY  
WIEDZY Z

PUŁAW



**Wapnowanie**  
żyzna gleba – wyższe plony

# Czego potrzebuje gleba?

**Gleba** jest środowiskiem zaopatrującym korzenie roślin w składniki pokarmowe, tlen i wodę. Jej właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne, decydują o możliwości wzrostu i rozwoju roślin oraz efektywności nawożenia organicznego i mineralnego. Ma więc ogromny wpływ na jakość i wielkość plonów, a w przypadku roślin ozdobnych, na ich wygląd. Właściwości te można poprawiać poprzez odpowiednie **zabiegi agrotechniczne, w tym wapnowanie**.



## Uregulowany odczyn gleby ma decydujący wpływ na podstawowe jej właściwości:

**fizyczne:** uregulowany odczyn to gruzelkowata struktura, ułatwiająca magazynowanie wody, wymianę powietrza glebowego oraz możliwości ogrzewania się gleby,

**chemiczne:** lepsza akumulacja materii organicznej, lepsza przyswajalność składników pokarmowych roślin, skuteczniejsze unieszkodliwianie zanieczyszczeń, np. pierwiastków szkodliwych i metali ciężkich, pozostałości pestycydów,

**biologiczne:** aktywność biologiczna decyduje w największym stopniu o przemianach i uwalnianiu składników pokarmowych zawartych w glebie oraz wprowadzanych z nawozami organicznymi i mineralnymi.

Tak więc optymalny odczyn to podstawowy parametr żyzności gleby. **Im gleba lżejsza tym poziom optymalnego pH jest niższy.**

## Przyczyny zakwaszenia gleb

Stan gleb w Polsce jest bardzo zły. Zakwaszenie powoduje stałą ich degradację i ogranicza plonowanie roślin. Mamy więc do czynienia nie tylko z problemem gospodarczym, ale także ekologicznym. Zakwaszanie się gleb jest procesem ciągłym, na którego przebieg rolnik ma ograniczony wpływ. Ważnymi czynnikami decydującymi o tym procesie są:

**wymywanie wapnia:** od 50 do kilkuset kg CaO i od 20 do 40 kg MgO z hektara rocznie. Im wyższy jest odczyn gleby oraz jednorazowa dawka wapnowania, tym więcej wapnia ulega wymyciu przy pH gleby powyżej 6,5 – straty wapnia najczęściej przekraczają 200 kg CaO/ha/rok,

**kwaśne deszcze:** na neutralizację kwaśnych deszczy (w zależności od rejonu kraju) potrzeba rocznie od 20 do 40 kg CaO/ha,



**stosowanie nawozów fizjologicznie kwaśnych (m.in. N, P, S):** zawsze zakwasza gleby, na neutralizację np. 1 kg azotu potrzeba 1,0-1,5 kg CaO. W Polsce stosuje się obecnie średnio 65,3 kg N/ha, czyli na neutralizację potrzeba około 60-100 kg CaO

**wynoszenie wapnia z plonami:** około 40 kg CaO oraz 15 kg MgO.



# Dlaczego należy wapnować?

Naturalne i związane z działalnością człowieka procesy, powodują **corocznie straty wapnia** w glebie na poziomie co najmniej 140 kg CaO z hektara. W warunkach intensywnej uprawy i nawożenia (zwłaszcza azotem) oraz w rejonach bardziej zanieczyszczonych może to być powyżej 250 kg CaO/ha. W Polsce stosuje się statystycznie tylko 36,8 kg CaO/ha (GUŚ: sezon 2010/2011).

## Jaki odczyn lubią rośliny?

Rośliny uprawne wymagają gleb o uregulowanym odczynie, charakterystycznym dla poszczególnych kategorii agronomicznych. Mają różną wrażliwość na kwasowość gleby:

**mało wrażliwe (optymalne pH 5,0-6,5):** ziemniak, żyto, owies, brukiew, rzępa, groch, fasola, marchew, len, słonecznik, cykorja, jabłoni, grusza, agrest, porzeczka, malina, ogórek i pomidor,

**silnie reagujące (optymalne pH powyżej 6,0):** pszenica, jęczmień, kukurydza, rzepak, gorczyca, buraki, bobik, koniczyna, nostrzyk, wyka, soja, kapusta, cebula, szpinak, czosnek, seler, sałata; drzewa owocowe: wiśnia, czereśnia, śliwa, morela, brzoskwinia, winorośl, orzech włoski

## Jak podjąć prawidłową decyzję o wapnowaniu?

Najlepiej poprzedzić ją wykonaniem **analizy gleby**. Wykonują je okręgowe stacje chemiczno-rolnicze, które oznaczają **odczyn (pH w KCl)** i na tej podstawie określają potrzeby wapnowania (patrz Tabela 1) oraz oznaczają zasobność gleby w przyswajalny dla roślin fosfor, potas i magnez.

**Dbając systematycznie o optymalny odczyn gleby,** poprawiamy i utrwalamy jej żyzność i urodzajność. Trwałych efektów nie można jednak osiągnąć w krótkim czasie. Zbyt intensywne próby jej poprawy (duże, niezgodne z zaleceniami dawki wapnia i nawozów mineralnych), powodują zagrożenia ekologiczne i wzrost nakładów. Optymalizowanie stosowania nawozów wapniowych to długotrwała i pewna inwestycja w podstawowy warsztat pracy – glebę.

**Wapnowanie** ma na celu przede wszystkim poprawę parametrów gleby, decydujących o jej żyzności i urodzajności.



| Kategoria agronomiczna gleb | Podział potrzeb wapnowania (zależy od pH w KCl) |           |           |             |        |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-------------|--------|
|                             | konieczne                                       | potrzebne | wskazane  | ograniczone | zbędne |
| Bardzo lekkie               | do 4,0  | 4,1 - 4,5 | 4,6 - 5,0 | 5,1 - 5,5   | od 5,6 |
| Lekkie                      | do 4,5  | 4,6 - 5,0 | 5,1 - 5,5 | 5,6 - 6,0   | od 6,1 |
| Średnie                     | do 5,0  | 5,1 - 5,5 | 5,6 - 6,0 | 6,1 - 6,5   | od 6,6 |
| Ciężkie                     | do 5,5  | 5,6 - 6,0 | 6,1 - 6,5 | 6,6 - 7,0   | od 7,1 |
| Trwałe użytki zielone       |   |           |           |             |        |
| Gleby mineralne             | do 4,5  | 4,6 - 5,0 | 5,1 - 5,5 | –           | od 5,6 |
| Gleby organiczne            | do 4,0  | 4,1 - 4,5 | 4,6 - 5,0 | –           | od 5,1 |

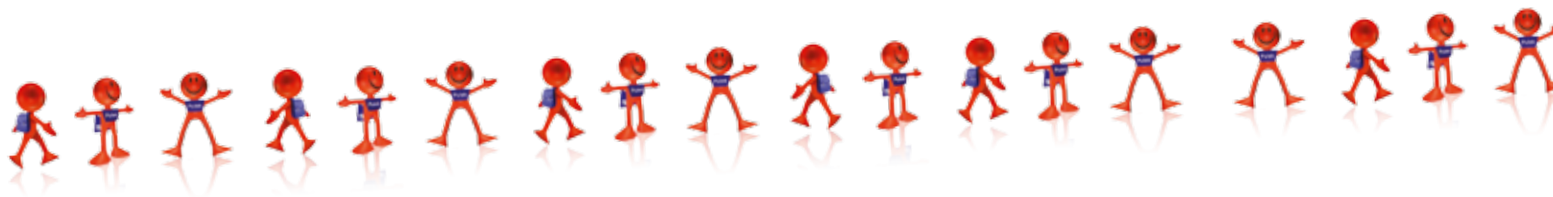
Tabela 1. **Wartości pH:** w polach koloru zielonego oznaczają **optymalny odczyn**, w polach koloru niebieskiego oznaczają **ograniczone możliwości** rozwoju i plonowania roślin oraz spadek efektywności nawożenia.

Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego  
ul. Toruńska 5, 30-056 Kraków  
tel. 12 626 18 76, fax 12 626 28 87  
info@wapno-info.pl, www.wapno-info.pl



Stowarzyszenie  
Przemysłu  
Wapienniczego  
www.wapno-info.pl

# Pulkowy Kącik zabawowy



Z radością informujemy, że do naszej redakcji dołączył... **Pulek!**

**Pulek** zadba o to, by również najmłodszy znaleźli w naszym magazynie coś dla siebie. Gry i łamigłówki, kolorowanki i wycinanki – zabawa z **Pulkiem** rozwine wyobraźnię i pozwoli miło spędzić czas.

W tym numerze **Pulek** przygotował **dla Was** wycinankę, rebus, rymowankę i labirynt.

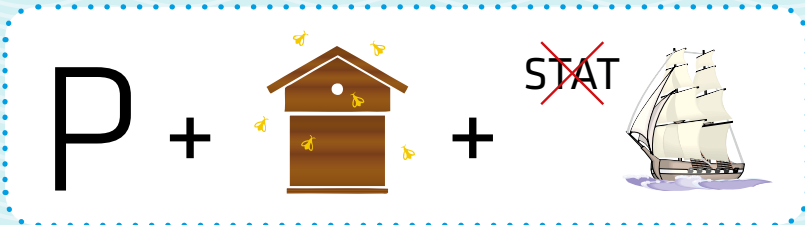
**A to dopiero  
początek atrakcji!**

Zapraszam  
do zabawy!

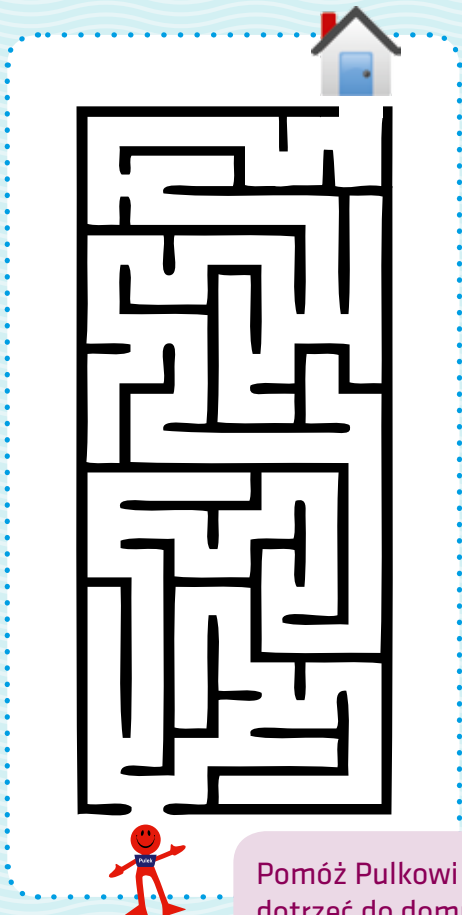




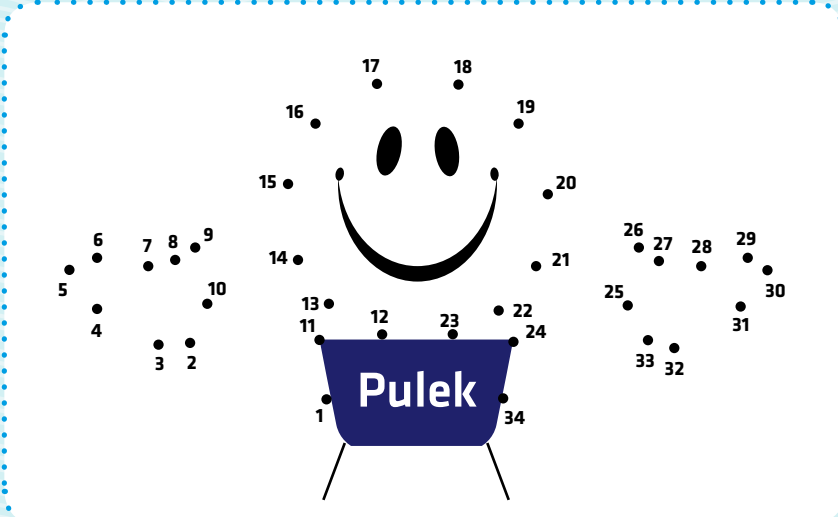
**Jest zima i Pulek marźnie - ubierz go ciepło!**  
 Wytnij figurkę Pulka, a następnie jego ubranka. Za pomocą kleju przyklej ubranka do figurki. Pulek jest gotowy do zimowych szaleństw! Możesz przykleić figurkę do patyczka lub słomki.



**Rozwiąż rebus:** .....



**Pomóż Pulkowi dotrzeć do domu** przeprowadzając go przez labirynt.



**Połącz ze sobą liczby (od najmniejszej do największej)** i zobacz, jaki powstanie rysunek.

# FORMULARZ ZAMÓWIENIA BEZPŁATNEJ PRENUMERATY czasopisma



**AGRO**lider

BIZNES • ROLNICTWO • NAWOZY • INNOWACJE

Dwumiesięcznik

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

imię

nazwisko

## Adres zamieszkania i dane kontaktowe

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

## Pozostałe dane

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   |  |
| Wielkość gospodarstwa w ha                             | Zużycie nawozów azotowych w skali roku (w tonach) | Zużycie nawozów wieloskładnikowych w skali roku (w tonach) |
|  |   |  |
| Zamawiam prenumeratę bezpłatnego czasopisma AGROLider. | szk.  |  |
|  | Ilość egzemplarzy                                 |  |

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Grupę Azoty Zakłady Azotowe "Puławy" S.A. w celach związanych z realizacją zamówienia prenumeraty czasopisma AGROLider oraz w celach marketingowych, również po zakończeniu prenumeraty.

Wyrażam zgodę na otrzymywanie informacji handlowych za pośrednictwem środków komunikacji elektronicznej, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. Nr 144, poz. 1204 ze zm.).

TAK

NIE

Data i czytelny podpis

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Podane dane osobowe przetwarzane będą przez Grupę Azoty 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 celach związanych z realizacją prenumeraty czasopisma AGROLider oraz w celach marketingowych. Każdej osobie przysługuje prawo dostępu do treści swoich danych oraz ich poprawiania. Podanie danych jest dobrowolne, lecz niezbędne do realizacji prenumeraty.

Wypełniony formularz na bezpłatną prenumeratę AGROLidera prosimy odesłać na adres:  
**Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” S.A., Sekcja Marketingu  
Aleja Tysiąclecia Państwa Polskiego 13, 24-110 Puławy**



# 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

