

ANALIZA CEN NAWOZÓW MINERALNYCH W LATACH 2000-2010

Arkadiusz Piwowar

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Abstrakt. W latach 2000-2010 nastąpił gwałtowny wzrost cen środków produkcji rolnej w Polsce, w tym zwłaszcza nawozów mineralnych. W niniejszym opracowaniu przedstawiono analizy cen nawozów mineralnych na krajowym rynku w tym okresie, ze szczególnym uwzględnieniem zmian sezonowych. Syntetyczny obraz sezonowości badanego zjawiska uzyskano obliczając bezwzględne wskaźniki sezonowości (addytywne). Wyniki badań wykazały, że ceny wszystkich przyjętych do analizy nawozów charakteryzowały się sezonowością, jednak różna była jej skala. Wskaźniki sezonowości cen saletry amonowej były wyższe niż w przypadku pozostałych nawozów.

Słowa kluczowe: ceny nawozów mineralnych, sezonowość

WSTĘP

Nawożenie mineralne jest jednym z najważniejszych czynników powodujących wzrost plonów roślin uprawnych i poprawę ich jakości. Nawożenie, podobnie jak inne czynności agrotechniczne, jest ściśle związane z występowaniem naturalnych faz rozwojowych roślin uprawnych. Opłacalność produkcji rolnej wyznaczają relacje między cenami środków produkcji rolnej a cenami płodów rolnych uzyskiwanymi przez producentów rolnych na rynku. Niezmiernie ważna jest zatem analiza cen nawozów mineralnych, najważniejszych plonotwórczych środków produkcji rolnej. Potrzeba podejmowania badań dotyczących cen środków produkcji rolnej wynika z licznych przesłanek, wśród których należy wymienić powiązanie z rachunkiem ekonomicznym w rolnictwie i poziomem dochodów rolniczych.

Na rynku nawozowym są znamienne szczególnie sezonowe zmiany cen, które ściśle zależą od popytu i podaży. Mogą one być dotkliwie odczuwane zarówno przez rolni-

ków, jak i dystrybutorów nawozów. Często na rynku nawozów mineralnych zdarza się, że dystrybutorzy przechowują nawozy zakupione po wyższych cenach w magazynach i niechętnie wprowadzają obniżki. Te działania zmuszają producentów rolnych do podejmowania szczególnie wykalkulowanych decyzji związanych z zakupem nawozów mineralnych.

CEL I METODYKA BADAŃ

Celem podjętych badań była analiza cen nawozów mineralnych w Polsce w latach 2000-2010, a głównie tego, jak zmieniały się one w skali roku. Dodatkowym celem było wskazanie okresów (miesiące, kwartałów), w których występują najwyższe i najniższe bezwzględne wskaźniki sezonowości cen wybranych do analiz nawozów mineralnych. Szczegółowej analizie poddano ceny saletry amonowej, superfosfatu i Polifoski, które odzwierciedlają różnorodność w kształtowaniu się tendencji cenowych odpowiednio nawozów azotowych, fosforowych i wieloskładnikowych.

W pracy zastosowano analizę szeregów czasowych za pomocą klasycznej dekompozycji sezonowej (metoda Census I). Pierwszy etap dekompozycji polegał na obliczeniu średniej ruchomej aproksymującej tendencję rozwojową [Hamulczuk 2003]. Idea klasycznej dekompozycji sezonowej zakłada, że szereg czasowy składa się z następujących składników: sezonowego, trendu, cyklicznego i losowego. W metodzie Census I składniki trendu i cykliczny połączono w składnik wahań długookresowych i trendu. Metoda ta wykorzystuje koncepcję średniej ruchomej dla oszacowania wartości składnika sezonowego (do wygładzenia szeregu czasowego w niniejszym opracowaniu zastosowano metodę średniej ruchomej 12-miesięcznej). Szereg czasowy tworzyły ceny nawozów mineralnych w latach 2000-2010 w układzie miesięcznym. Do analizy wykorzystano dane wtórne, opublikowane przez GUS oraz IERiGŻ. Dla potrzeb analizy wykorzystano oprogramowanie Statistica 9.

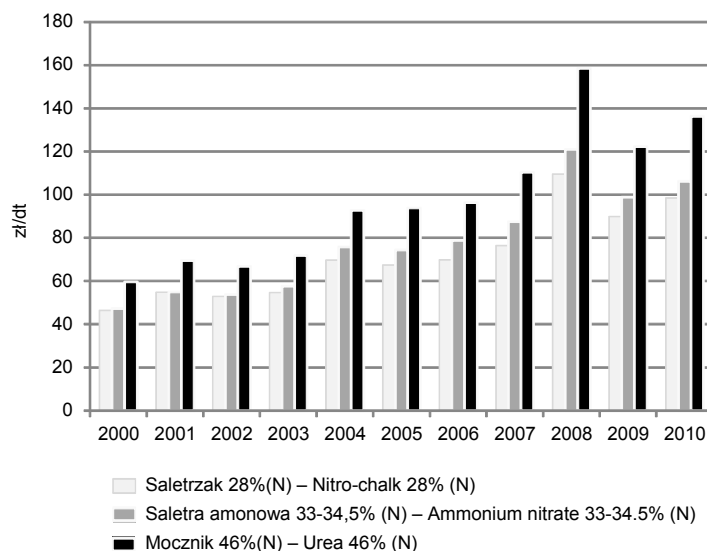
Sezonowość cen na rynku nawozów mineralnych ustalono wyznaczając absolutne poziomy wahań sezonowych, wyrażone w jednostkach bezwzględnych (wahania sezonowe addytywne). Wyliczone bezwzględne wskaźniki sezonowości (addytywne) pokazały, o ile jednostek cena nawozu w danej fazie wahań jest wyższa lub niższa od poziomu, jaki osiągnęłaby, gdyby poziom cen był zgodny z tendencją rozwojową.

W artykule wykorzystano również informacje z badań własnych, przeprowadzonych w 2008 i 2009 roku wśród 10 przedsiębiorstw produkujących nawozy mineralne, 24 przedsiębiorstw handlowych oraz 319 producentów rolnych. Przeprowadzone w 2009 roku badania ankietowe stanowiły część prac badawczych, prowadzących do głębszego poznania zagadnień z obszaru konkurencji i konkurencyjności na rynku nawozów mineralnych w Polsce.

GLÓWNE TENDENCJE ZMIAN CEN NAWOZÓW MINERALNYCH W POLSCE W LATACH 2000-2010

Wydatki ponoszone przez producentów rolnych na zakup nawozów mineralnych należą do podstawowych w produkcji roślinnej [Kopiński 2006]. Ceny detaliczne najpo-

pularniejszych na rynku nawozów azotowych w latach 2000-2010 przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Ceny detaliczne nawozów azotowych w latach 2000-2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ.

Fig. 1. Retail prices of nitrogen fertilizers in Poland in years 2000-2010

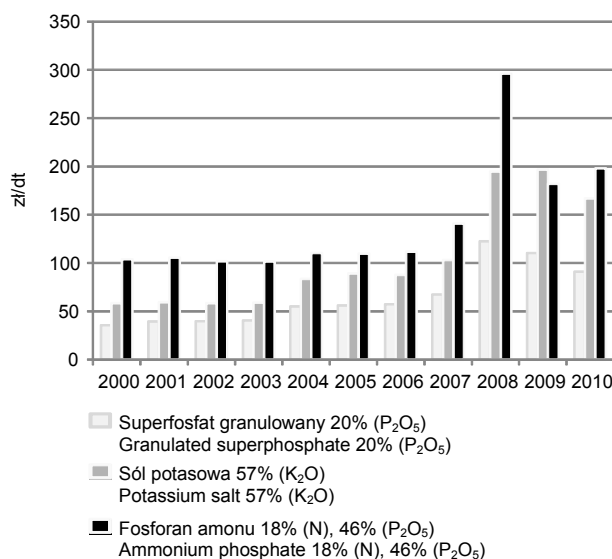
Source: own elaboration on the basis of data from Institute of Agricultural and Food Economics.

W badanym okresie ceny najpopularniejszych na rynku nawozów azotowych wzrosły ponad dwukrotnie. Największy wzrost odnotowano w przypadku mocznika (228%) i saletry amonowej (224%). W latach 2000-2010 cena saletrzaku wzrosła o 211%. Największe wzrosty cen nawozów azotowych na krajowym rynku odnotowano na przełomie lat 2007/2008. W 2008 roku, w porównaniu z 2007 rokiem, średni wzrost cen nawozów azotowych wyniósł 41,7%. Z analiz wynika, że najwyższe ceny nawozów azotowych w badanych okresie występowały w 2008 roku. Istotny spadek cen nawozów, w szczególności mocznika, odnotowano w 2009 roku.

Wyraźny wzrost cen w latach 2000-2010 dotyczył również nawozów fosforowych i potasowych (rys. 2).

Cena superfosfatu granulowanego, o zawartości 20% P_2O_5 , wzrosła w badanych latach o 255%, soli potasowej o 285%, a fosforanu amonu o 190%. Największy wzrost cen, podobnie jak w grupie nawozów azotowych, odnotowano na przełomie lat 2007/2008. Nawozy potasowe podrożały w tym okresie o 110,2%, a fosforowe o 106,4%. W 2009 roku odnotowano znaczne obniżki cen nawozów (dla przykładu cena fosforanu amonu była niższa o ponad 100 zł/dt w porównaniu z 2008 rokiem).

Popyt na środki produkcji dla rolnictwa, w tym nawozy mineralne, zależy w głównej mierze od cen detalicznych i relacji pomiędzy cenami płodów rolnych a cenami nawozów mineralnych [Spiak i Piwowar 2007]. Relacje te decydują o sytuacji ekonomicznej



Rys. 2. Ceny detaliczne nawozów fosforowych i potasowych w latach 2000-2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ.

Fig. 2. Retail prices of phosphorus and potassium fertilizers in Poland in years 2000-2010

Source: own elaboration on the basis of data from Institute of Agricultural and Food Economics.

gospodarstw rolnych oraz stanowią istotny czynnik warunkujący opłacalność zabiegów nawożenia mineralnego. W większości analiz ekonomicznych, dotyczących zmian cen na rynku nawozów mineralnych oraz opłacalności nawożenia, przeprowadza się badania relacji cen nawozów mineralnych do cen ziarna zbóż, m.in. żyta (tab. 1).

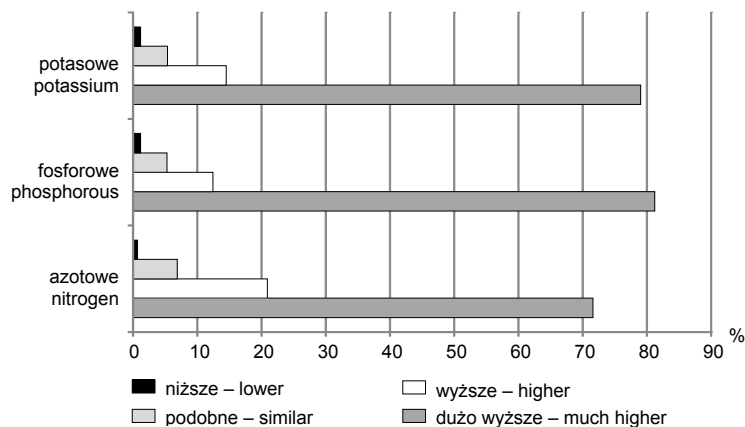
W latach 2000-2010 pogorszyły się relacje cen nawozów mineralnych do cen żyta. Niekorzystne dla producentów rolnych zmiany relacji cenowych dotyczyły wszystkich najpopularniejszych na rynku nawozów mineralnych. Relatywnie najgorsze relacje cenowe, z punktu widzenia producentów rolnych, zostały ukształtowane w 2009 roku, kiedy na przykład na zakup 1 kg saletrzaku należało przeznaczyć równowartość 11,2 kg żyta a superfosfatu granulowanego aż 16,6 kg. W latach 2000-2004 relacje cen nawozów do cen żyta utrzymywały się na niemal równym poziomie. Wysokie tempo wzrostu cen nawozów mineralnych w stosunku do wzrostu cen żyta wpłynęło na istotne pogorszenie się relacji cenowych w 2005 roku. W latach 2006-2008 relacje cenowe nieznacznie pogorszyły się i, szczególnie w przypadku nawozów fosforowych i potasowych, były niekorzystne dla rolników. Radykalnemu pogorszeniu relacje cenowe uległy w 2009 roku. Relatywnie najtańszym nawozem w 2010 roku był mocznik (6,8 kg żyta), natomiast najdroższym – wspomniany wcześniej – superfosfat granulowany (10,6 kg żyta). Jak wynika z innych analiz, zmiany w relacjach cen nawozów mineralnych do cen żyta były analogiczne, jak w przypadku relacji do cen pszenicy [Piwowar 2010].

Tabela 1. Średnioroczna cena 1 kg czystego składnika nawozu wyrażona w kg żyta
 Table 1. The average price of 1 kg fertilizer component expressed in kilograms of rye

Wyszczególnienie Specification	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Saletrzak Nitro-chalk	5,1	5,0	5,6	5,0	5,2	9,0	5,8	4,5	6,2	11,2	8,1
Saletra amonowa Ammonium nitrate	4,3	4,1	4,7	4,3	4,6	8,1	5,4	4,2	5,9	10,1	7,3
Mocznik Urea	4,0	3,8	4,2	4,0	4,1	6,4	4,9	3,8	5,6	9,2	6,8
Superfosfat granulowany Granulated superphosphate	6,0	5,5	6,0	5,2	6,0	7,5	4,9	3,9	8,7	16,6	10,6
Fosforan amonu Ammonium phosphate	5,0	4,8	4,6	4,2	3,1	6,2	4,1	3,3	6,7	11,2	7,0
Sól potasowa Potassium salt	3,1	2,8	3,0	2,6	3,2	6,7	3,4	2,6	4,9	10,6	7,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rynek środków produkcji dla rolnictwa [2005, 2011].
 Source: own elaboration on the basis of: Rynek środków produkcji dla rolnictwa [2005, 2011].

Jak wynika z przeprowadzonych badań własnych, gwałtowne podwyżki cen nawozów zostały dostrzeżone przez rolników. Nawożenie mineralne jest obecnie jednym z najbardziej kosztotwórczych zabiegów w produkcji roślinnej. Wyniki badań ankietowych rolników potwierdziły wysoki wzrost cen nawozów mineralnych, zwłaszcza w roku gospodarczym 2007/2008 (rys. 3).



Rys. 3. Porównanie cen nawozów mineralnych w latach 2007 i 2008 w opinii badanych producentów rolnych
 Źródło: badania własne.

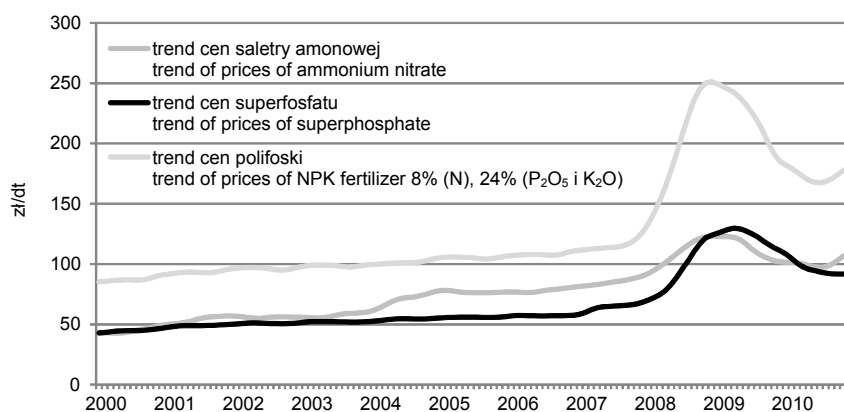
Fig. 3. The comparison of the mineral fertilizers prices in the 2007-2008 years in the investigated agricultural worker opinions
 Source: own research.

Najwyższy wzrost cen, w opinii producentów rolnych, dotyczył nawozów fosforowych. Jak wynika z badań, ponad 90% respondentów stwierdziło, że ceny nawozów są bardzo wysokie w porównaniu z cenami płodów rolnych. Wielu z ankietowanych producentów rolnych, z powodu utrzymywania się wysokich cen nawozów i niekorzystnych relacji cenowych, planowało ograniczenie stosowania nawozów mineralnych w swoich gospodarstwach rolnych. Nawozy mineralne, obecnie relatywnie drogie, w stosunku do cen płodów rolnych, wymuszają na producentach rolnych zwracanie szczególnej uwagi na zagadnienia związane z racjonalnością i efektywnością ich stosowania. Jest to niezmiernie ważne, biorąc pod uwagę dążenie do wzrostu dochodu rolniczego w gospodarstwach rolnych i związaną z tym konieczność obniżania jednostkowych kosztów produkcji rolnej [Piwowar 2010]. Bardzo znaczący wzrost cen najpopularniejszych na rynku nawozów mineralnych w Polsce sprawił, że bardzo ważna dla rolników przed decyzją zakupu nawozu powinna być analiza cen. Dotyczy to zwłaszcza porównania ceny składników pokarmowych w nawozach jedno- i wieloskładnikowych.

WSKAŹNIKI SEZONOWOŚCI CEN WYBRANYCH NAWOZÓW MINERALNYCH

Periodyczność produkcji roślinnej pociąga za sobą podobne skutki w podaży (skupie) produktów rolnych, poziomie cen, dochodach rolniczych czy okresie ponoszenia nakładów [Hamulczuk 2003].

Zmiany cen wybranych do badań nawozów mineralnych i ukształtowane w latach 2000-2010 tendencje wzrostowe przedstawiono na rysunku 4. Dekompozycja szeregu czasowego i wyodrębnienie tendencji rozwojowej było podstawą określenia wahań sezonowych, przedstawionych w dalszej części artykułu, za pomocą wskaźników sezonowości.



Rys. 4. Trendy cenowe wybranych nawozów mineralnych w latach 2000-2010

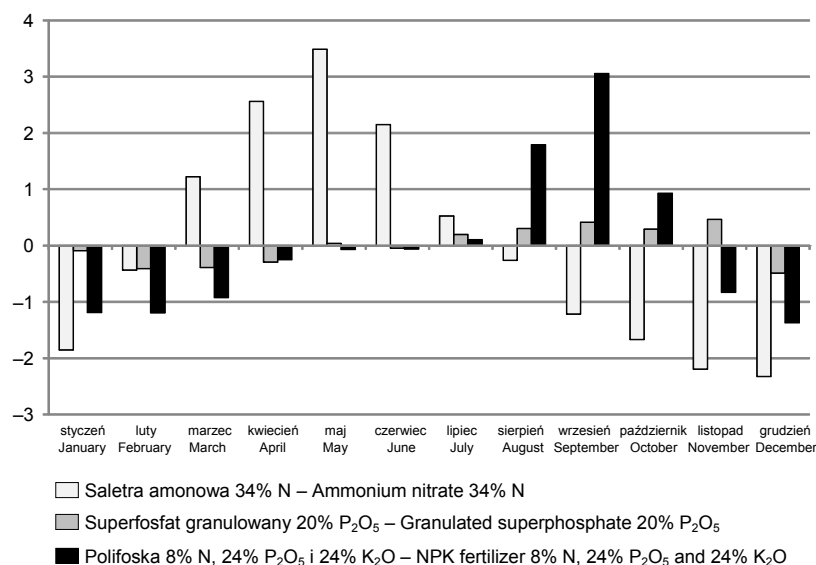
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i IERiGŻ.

Fig. 4. Price trends of selected mineral fertilizers in years 2000-2010

Source: own elaboration on the basis of data from Central Statistical Office and Institute of Agricultural and Food Economics.

Ceny wybranych do analizy nawozów mineralnych wykazały addytywny trend wzrostowy, charakteryzujący się stałymi wahaniami sezonowymi.

Dla rynku nawozów mineralnych jest charakterystyczna sezonowość zakupów i związana z nim sezonowość cen [Piwowar 2008]. Rynek nawozów mineralnych, rozpatrywany w okresie roku, charakteryzują wahania sezonowe po stronie popytu, związane ze wzrostem zapotrzebowania w okresach poprzedzających wysiew nawozów. W okresie roku jednymi z najważniejszych elementów kształtujących ceny nawozów mineralnych są zmiany sezonowe. Przyjęte do analizy dane miesięczne umożliwiły wyznaczenie wskaźników sezonowości w poszczególnych miesiącach (rys. 5).



Rys. 5. Bezwzględne wskaźniki sezonowości cen wybranych nawozów mineralnych

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 5. Seasonality rates of prices of selected fertilizers

Source: own elaboration.

Obliczone wskaźniki sezonowości informują o odchyleniach wartości rzeczywistych cen nawozów od wartości wynikającej z funkcji trendu. Rozpatrując problem sezonowości cen z punktu widzenia producentów rolnych można przyjąć, że ujemny wskaźnik sezonowości w danym okresie oznacza sytuację relatywnie niższych cen nawozów mineralnych niż wynika to z funkcji trendu. Im wyższy jest wskaźnik sezonowości, tym rolnicy relatywnie więcej płacą za dany nawóz. Jak wynika z przeprowadzonych analiz, w badanych latach występowały znaczne wahania sezonowe cen na rynku nawozów mineralnych w Polsce. Dla przykładu, najwyższe wskaźniki sezonowości cen saletry amonowej występowały w maju (wyższe o 3,49 zł/dt), natomiast najniższe w grudniu (o 2,32 zł/dt) od poziomu trendu.

Analizując zmienność cen nawozów oraz zmiany wynikające z samej sezonowości, otrzymane z modelu klasycznej dekompozycji sezonowej, można zauważyć, że wspólne

dla wszystkich rodzajów nawozów jest występowanie relatywnie najwyższych cen w okresach poprzedzających ich wysiew. Materiał badawczy stanowiły przeciętne miesięczne ceny nawozów przeznaczonych do przedsiewnego i/lub pogłównego nawożenia. Saletra amonowa i Polifoska 8 to nawozy przeznaczone zarówno do przedsiewnego, jak i pogłównego nawożenia. Superfosfat prosty granulowany jest natomiast nawozem typowo przedsiewnym. Przeprowadzone analizy dowodzą, że ceny saletry amonowej są relatywnie najwyższe w miesiącach od kwietnia do czerwca, co jest związane z wiosenno-letnimi zabiegami agrotechnicznymi w produkcji roślinnej. Producent rolny, kupując ten nawóz w listopadzie czy grudniu, może uniknąć spodziewanego, stopniowego wzrostu cen przed zbliżającym się sezonem wiosennym. Zakup nawozów w okresie zimowym wiąże się jednak z koniecznością magazynowania oraz kosztem alternatywnym (utraconych korzyści) w wyniku dokonanego zakupu i wydatkowania środków pieniężnych. Również ceny Polifoski w badanym okresie znacznie różniły się w poszczególnych miesiącach. Wyliczone bezwzględne wskaźniki sezonowości dla Polifoski 8 były najwyższe w miesiącu wrześniu (3,05 zł/dt), najniższe zaś w lutym (-1,19 zł/dt). Najmniejszą sezonowością charakteryzowały się ceny superfosfatu granulowanego.

Jak wynika z badań przeprowadzonych wśród przedsiębiorstw wytwórczych i handlowych, na rynku nawozów mineralnych w Polsce mamy do czynienia z osłabianiem sezonowości sprzedaży nawozów poprzez uruchomienie odpowiednich bodźców ekonomicznych (np. wprowadzanie posezonowych obniżek cen nawozów). Wyniki badań wykazały, że cena jest jednym z głównych instrumentów polityki marketingowej przedsiębiorstw handlowych na badanym rynku środków produkcji rolnej. Przedsiębiorstwa zaopatrujące producentów rolnych w nawozy mineralne prowadziły w badanych latach aktywną politykę cenową, stosowały m.in. dyskonta ilościowe i sezonowe.

WNIOSKI

1. W latach 2000-2010 wyraźnie wzrosły ceny najpopularniejszych na rynku nawozów mineralnych. Największe wzrosty cen na krajowym rynku odnotowano na przełomie lat 2007/2008. Wzrost cen podstawowych grup asortymentowych nawozów był zróżnicowany, a największy odnotowano w grupach nawozów fosforowych i potasowych. Ceny detaliczne superfosfatu granulowanego i soli potasowej wzrosły w badanych latach ponad dwukrotnie.

2. W badanych latach ukształtowały się niekorzystne relacje cen nawozów mineralnych do cen żyta. Niekorzystne dla producentów rolnych zmiany relacji cenowych dotyczyły wszystkich najpopularniejszych na rynku nawozów azotowych, fosforowych, potasowych i wieloskładnikowych. Relatywnie najgorsze relacje cenowe, z punktu widzenia producentów rolnych, zostały ukształtowane w 2009 roku, kiedy, dla przykładu, na zakup superfosfatu granulowanego rolnicy przeznaczali równowartość 16,6 kg żyta (a np. w 2000 roku – 6,0 kg).

3. Wyniki badań ankietowych producentów rolnych potwierdziły wysoki wzrost cen nawozów. Jednocześnie niemal wszyscy respondenci stwierdzili, że ceny nawozów w 2008 roku były bardzo wysokie w porównaniu z cenami płodów rolnych. Wielu z ankietowanych rolników, z powodu dalszego utrzymywania się wzrostowych tendencji cen i niekorzystnych relacji cenowych, planowało w najbliższym sezonie ograniczenie stosowania nawozów mineralnych, zwłaszcza fosforowych i potasowych.

4. Ograniczony w sezonie zimowym popyt na rynku krajowym, zwłaszcza w okresie od listopada do lutego, powoduje, że ceny nawozów w tych miesiącach są najniższe. Znaczny wzrost rynkowych cen nawozów mineralnych jest odnotowywany zazwyczaj od marca (saletry amonowej) i sierpnia (Polifoski 8).

5. Jak wynika z przeprowadzonych analiz, wahania sezonowe cen saletry amonowej w badanych latach były znacznie większe od cen nawozów fosforowych i wieloskładnikowych. Najwyższe wartości wyliczonych bezwzględnych wskaźników sezonowości cen saletry amonowej występują w drugim kwartale, a najniższe w czwartym.

LITERATURA

- Ceny w gospodarce narodowej. 2000-2009. GUS, Warszawa.
- Hamulczuk M., 2003, Metoda Census I oraz Census II w prognozowaniu zjawisk sezonowych. *Rocz. Nauk. SERiA* 5, 5, 36-41.
- Kopiński J., 2006, Zróżnicowanie nawożenia jako miara intensywności produkcji roślinnej w regionach. *Więś Jutra* 6, 15.
- Piowar A., 2008, Konkurencja na rynku nawozów mineralnych w Polsce. *Rocz. Nauk. SERiA* 10, 4, 342-346.
- Piowar A., 2010, Zużycie i relacje cenowe wybranych nawozów mineralnych do ziarna pszenicy. *J. Agribus. Rural Dev.* 2 (16), 101-109.
- Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa. 2005. *Anal. Rynk.* 28, 8.
- Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa. 2011. *Anal. Rynk.* 38, 12-13.
- Spiak J., Piowar A., 2007, Preferencje producentów rolnych w zakresie stosowania nawozów mineralnych na Dolnym Śląsku. *Zesz. Nauk. UP Wroc., Roln.* 560, 79.

THE ANALYSIS OF THE MINERAL FERTILIZERS PRICES IN THE 2000-2010 YEAR

Summary. In the 2000-2010 year the prices surge of agricultural production took place. It refers especially to the mineral fertilizers. In this paper the analyses of the mineral fertilizers prices in the domestic market are shown, taking seasonal changes under consideration. The synthetic representation of the researched phenomenon seasonality has been reached by seasonality rates calculating (additive). The research results show that the prices of all put to analysis fertilizers are characterized by seasonality, but the oscillation rate was different. The prices seasonality rates of ammonium nitrate were higher than other fertilizers.

Key words: prices of mineral fertilizers, seasonality

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 10.06.2011

Do cytowania – For citation: Piowar A., 2011. Analiza cen nawozów mineralnych w latach 2000-2010. J. Agribus. Rural Dev. 3(21), 71-79.