

**Anna Nowak, Małgorzata Haliniarz, Cezary Kwiatkowski**

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

## **ASPEKTY EKONOMICZNE WYBRANYCH TECHNOLOGII PRODUKCJI PSZENICY JAREJ**

### *ECONOMICAL ASPECTS OF SELECTED PRODUCTION TECHNOLOGY OF SPRING WHEAT CULTIVATION*

**Słowa kluczowe: pszenica jara, technologia produkcji, efektywność, nadwyżka bezpośrednia**

*Key words: spring wheat, cultivation technology, efficiency, Gross Margin*

**Abstrakt.** Celem badań była ocena efektywności ekonomicznej wybranych technologii produkcji pszenicy jarej, zróżnicowanych pod względem poziomów nawożenia mineralnego oraz wariantów ochrony ładu. Wykorzystano w tym celu kategorię nadwyżki bezpośredniej oraz zestaw wskaźników sprawności ekonomicznej. Wyniki badań wykazały, że na glebie płowej wytworzonej z lessu, zasobnej w składniki pokarmowe, wyraźną ekonomiczną przewagę uzyskała technologia produkcji z zastosowaniem podstawowego poziomu nawożenia, o czym świadczy wyższy poziom nadwyżki bezpośredniej. Spośród ocenianych wariantów ochrony, w obu poziomach nawożenia mineralnego najwyższą nadwyżkę uzyskano po zastosowaniu w pszenicy jarej herbicydu Lintur 70 WG (dikamba+triasulfuron) i antywyłęgacza Cerone 480 SL (etefon).

### **Wstęp**

Rozwój rolnictwa wiąże się nierozzerwalnie z doskonaleniem technologii produkcji, które determinują nie tylko jej wydajność i jakość, ale także opłacalność. Zatem ostatecznym potwierdzeniem przydatności do stosowania w praktyce danej, opracowanej na podstawie badań technologii produkcji powinna być jej ocena ekonomiczna [Harasim 2007]. Na potrzebę taką wskazują także Krasowicz i Nowacki [2005], podkreślając, że jest to wymóg współczesnej gospodarki rynkowej. Dążenia ekonomiczne nie powinny być jednak przedkładane ponad dbałość o stan środowiska naturalnego. Pełną symbiozę celów produkcyjnych i ekologicznych zakłada koncepcja rozwoju zrównoważonego, zawierająca wytyczne dotyczące m.in. gospodarki nawozowej i zasad ochrony roślin [Krasowicz 2009]. Obecnie czynnikiem decydującym o doborze gatunku do produkcji jest dochód uzyskany z 1 ha uprawy. Wysokie ceny środków produkcji, przy relatywnie niskich cenach produktów rolnych, prowadzą do poszukiwania technologii zapewniających najwyższą efektywność produkcji [Szpunar-Krok 2011]. Odpowiedni dobór technologii produkcji, dostosowany do warunków glebowo-klimatycznych stanowi zatem podstawowy element poprawy opłacalności produkcji [Klikocka i in. 2011].

Najważniejszą grupę roślin uprawnych w Polsce stanowią zboża, co wynika z ponad 70% ich udziału w strukturze zasiewów (według danych GUS, w 2012 roku odsetek ten wynosił 73,9%). W 2012 roku powierzchnia uprawy zbóż wynosiła 7704 tys. ha, z tego 27% stanowiła pszenica (66,1% ozima i 33,9% jara) [Rocznik statystyczny... 2013]. Z uwagi na to, że pszenica stanowi podstawowe zboże konsumpcyjne i paszowe, należy ją uznać za roślinę o znaczeniu strategicznym dla polskiego rolnictwa [Święcicki i in. 2011]. Badania nad technologiami produkcji tego gatunku wydają się być zatem szczególnie uzasadnione.

O opłacalności produkcji zbóż, obok wielkości plonów, decydują ceny skupu ziarna oraz poziom intensywności technologii produkcji [Nieróbca i in. 2008], którego miarą są koszty bezpośrednie, odzwierciedlające w ujęciu wartościowym zużycie i koszty środków produkcji, takich jak: nasiona, nawozy mineralne, środki ochrony roślin [Krasowicz, Nowacki 2005]. Na efektywność produkcji można wpływać przez czynniki decydujące o wartości produkcji (wielkość i jakość

plonu), a także przez kształtowanie poziomu i struktury kosztów odzwierciedlających poziom ponoszonych nakładów i cen [Krasowicz, Nowacki 2005]. Wielkość nawożenia azotowego jest jednym z podstawowych czynników determinujących plonowanie pszenicy, decydującym nawet w 50% o plonie ziarna [Suwara i in. 2007, Brzozowska i in. 2008, Bednarek i in. 2009, Kołodziejczyk i in. 2012]. Wśród czynników determinujących efektywność danej technologii produkcji roślinnej można wymienić również koszty ochrony roślin. Nie jest to czynnik plonotwórczy, ale podstawowym zadaniem ochrony jest utrzymanie optymalnych możliwości plonowania danej produkcji zgodnie z jej potencjałem biologicznym oraz warunkami środowiskowymi i agrotechnicznymi [Jaczewska-Kalicka, Krasiński 2010]. Ochrona roślin jest jednym z najtrudniejszych elementów produkcji roślinnej. Niewłaściwe rozpoznanie zagrożenia spowodowanego wystąpieniem agrofaga i błędne decyzje, co do jego zwalczania mogą powodować nie tylko dotkliwe skutki ekonomiczne o znaczeniu doraźnym, ale mogą mieć także istotny wpływ na zdrowie konsumentów i środowisko przyrodnicze [Wolny, Jaworski 2009]. Prawidłowo prowadzona ochrona roślin stabilizuje plony zbóż, które z przyczyn klimatycznych wykazują dużą zmienność w poszczególnych latach [Kołodziejczyk i in. 2007, Jaczewska-Kalicka 2008]

Celem badań była ocena efektywności ekonomicznej różnych sposobów ochrony roślin w uprawie pszenicy jarej z zastosowaniem dwóch poziomów jej nawożenia.

### Material i metodyka badań

Badania prowadzono w Gospodarstwie Doświadczalnym w Czesławicach (51° 18' 23" N, 22° 16' 2" E). Doświadczenie zlokalizowano na glebie płowej wytworzonej z lessu o składzie granulometrycznym pyłu ilastego, zaliczanej do kompleksu pszennego dobrego. Warstwa orna charakteryzowała się odczynem lekko kwaśnym (pH w 1 mol KCl 5,9-6,2), zawartością próchnicy 1,48%, bardzo wysoką zawartością fosforu (29,2 mg na 100 g gleby) i potasu (23,7 mg na 100 g gleby) oraz wysoką magnezu (8,5 mg na 100 g gleby).

Eksperyment założono metodą *split-plot* w czterech powtórzeniach, na poletkach o wymiarach 2,7 x 10,0 m. Przedmiotem badań była pszenica jara odmiany Korynta. Schemat doświadczenia obejmował dwa czynniki. Pierwszy czynnik badawczy stanowiły dwa poziomy nawożenia mineralnego: nawożenie podstawowe N – 60, P – 22, K – 50 kg/ha, nawożenie intensywne N – 120, P – 42, K – 100 kg/ha. Drugim czynnikiem badawczym były warianty ochrony chemicznej: H-herbicyd Lintur 70 WG (dikamba+triasulfuron), H+A-herbicyd Lintur 70 WG (dikamba+triasulfuron) i antywyłegacz płynny 675 SL (chlorek chloromekwatu), H+C – herbicyd Lintur 70 WG (dikamba+triasulfuron) i antywyłegacz Cerone 480 SL (etefon). Herbicyd Lintur 70 WG aplikowano w dawce 150 g/ha, antywyłegacz płynny 675 SL w dawce 1,5 l/ha, natomiast Cerone 480 SL – 0,75 l/ha.

Ziarno przed siewem zaprawiano zaprawą nasienną Raxil Gel 206 (tiuram + tebukonazol) w dawce 500 ml na 100 kg ziarna. Ochrona chemiczna przeciwko chorobom grzybowym i szkodnikom była zgodna z zaleceniami Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu i polegała na zastosowaniu fungicydów Tilt Plus 400 SC (propikonazol + fenpropidyna) – 1,0 l/ha i Amistar 250 SC (azoksystrobina) – 1,0 l/ha oraz insektycydu Fastac 100 EC (alfa – cypermetryna) – 0,12 l/ha. Pszenicę wysiewano w pierwszej dekadzie kwietnia w ilości 4,5 mln ziaren na 1 ha.

W celu ekonomicznej oceny badanych technologii produkcji pszenicy jarej posłużono się kategorią nadwyżki bezpośredniej (ang. *Gross Margin*). Nadwyżka bezpośrednia z działalności (w tym przypadku uprawy pszenicy jarej) według metodologii Unii Europejskiej (UE) to roczna wartość produkcji uzyskana z 1 ha uprawy i pomniejszona o koszty bezpośrednie poniesione na wytworzenie tej produkcji [Goraj, Mańko 2009]. Koszty bezpośrednie odzwierciedlają koszty ponoszone w całym cyklu produkcji i zgodnie z wytycznymi UE powinny spełniać trzy warunki [Skarzyńska 2009]:

- można je bez żadnej wątpliwości przypisać do określonej działalności,
- ich wielkość ma proporcjonalny związek ze skalą produkcji,
- mają bezpośredni wpływ na rozmiar (wielkość i wartość) produkcji.

Do oceny wyników produkcyjnych, ekonomicznych oraz efektywności wykorzystania poniesionych nakładów posłużono się zestawem mierników sprawności ekonomicznej według metodyki Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie (IERiGŻ) [Skarżyńska 2012]. Przeprowadzona analiza opłacalności miała charakter niepełny, kategoria nadwyżki bezpośredniej nie uwzględniała bowiem kosztów pośrednich ponoszonych w toku procesu produkcji.

### Wyniki badań

Na podstawie wielkości uzyskanego plonu oraz średniej ceny skupu pszenicy w badanym roku ustalono wartość produkcji z 1 ha uprawy pszenicy jarej w poszczególnych technologiach produkcji. Z uwagi na fakt, że słoma nie była przedmiotem obrotu rynkowego, zgodnie z metodyką UE nie uwzględniono jej w wartości produkcji. Następnie obliczono wartość kosztów bezpośrednich

Tabela 1. Nadwyżka bezpośrednia z 1 ha pszenicy jarej uprawianej według różnych technologii w 2012 roku  
Table 1. Gross Margin from 1 ha of spring wheat cultivated in different technologies in 2012

Wyszczególnienie/Specification	Jedn./Units	Technologia produkcji/Cultivation technology					
		nawożenie podstawowe/basic fertilization			nawożenie intensywne/intensive fertilization		
		H	H+A	H+C	H	H+A	H+C
Wartość produkcji/Value of output	zł/ PLN	5 250,8	5 170,5	5 465,2	5 384,8	55 99,1	5 706,3
Plon pszenicy/Wheat yields	dt	58,8	57,9	61,2	60,3	62,7	63,9
Koszty bezpośrednie/Direct costs		13 36,7	13 65,2	13 94,3	18 46,1	18 74,6	19 03,7
Materiał siewny niezaprawiany/ Undressed seeds		351,5	351,5	351,5	351,5	351,5	351,5
Środki ochrony roślin/ Plant protection products:		465,3	465,3	465,3	465,3	465,3	465,3
– Lintur 70 WG		64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
– Tilt Plus 400 EC		103	103	103	103	103	103
– Amistar 250 SC		216	216	216	216	216	216
– Fastac 100 EC		27	27	27	27	27	27
– Raxil Gel 206 GF		54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6
Nawozy mineralne/Mineral fertilizers:	zł/ PLN	519,9	519,9	519,9	1 029,3	1 029,3	1 029,3
– saletra amonowa 34%/ammonium nitrate 34%		241,1	241,1	241,1	479,5	479,5	479,5
– superfosfat potrójny 46%/triple superphosphate 46%		106,8	106,8	106,8	205,8	205,8	205,8
– sól potasowa/potassium salt		172	172	172	344	344	344
Pozostałe koszty bezpośrednie/Other direct cost:		-	28,5	57,6	-	28,5	57,6
– antywylegacz płynny 675 SL/Liquid retardant 675 SL		-	28,5	-	-	28,5	-
– antywylegacz Cerone 480 SL/Cerone 480 retardant		-	-	57,6	-	-	57,6
Nadwyżka bezpośrednia/Gross margin		3 914,1	38 05,3	4 070,9	3 538,7	3 724,5	3 802,6

Oznaczenia/Symbols: cenę pszenicy przyjęto na podstawie przeciętnej ceny skupu pszenicy w 2012 roku na poziomie 89,3 zł/dt/average purchase price of spring wheat is the base for spring wheat price in 2012 on the level 89,3 PL/dt, H – herbicyd Lintur 70 WG/herbicide Lintur 70 WG, H+A – herbicyd Lintur 70 WG + Antywylegacz płynny 675 SL/herbicide Lintur 70 WG + liquid retardants 675 SL, H+C – herbicyd Lintur 70 WG + Cerone 480 SL/herbicide Lintur 70 WG + Cerone 480 SL

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

jako sumę iloczynów wielkości nakładów oraz ich ceny jednostkowej. Nadwyżka bezpośrednia została ustalona jako różnica wartości produkcji i kosztów bezpośrednich (tab. 1). W rachunku nie uwzględniono dopłat bezpośrednich.

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 1, najwyższą nadwyżkę bezpośrednią z 1 ha uprawy pszenicy jarej uzyskano stosując podstawowy poziom nawożenia mineralnego. Niezależnie od ochrony chemicznej, średnia wartość tej nadwyżki wynosiła 3930,1 zł i była wyższa o 241,5 zł od uzyskanej w warunkach intensywnego nawożenia. Mimo że większej intensywności produkcji towarzyszyło wyższe plonowanie (o 5,1%), wzrost wartości produkcji był niższy niż wzrost kosztów bezpośrednich. Świadczy to o tym, że w korzystnych warunkach edaficznych, na glebach zasobnych w składniki pokarmowe, wysoka dawka nawozów nie jest w pełni wykorzystywana przez roślinę uprawną, a uzyskana zwyżka plonów nie rekompensuje kosztów poniesionych na ich uzyskanie. Spośród badanych wariantów ochrony chemicznej pszenicy jarej, najwyższą opłacalność mierzoną nadwyżką bezpośrednią wykazała technologia oznaczona jako H+C, w której zastosowano herbicyd Lintur 70 WG (dikamba + triasulfuron) i antywyłegacz Cerone 480 SL (etefon). Tendencja ta wykazana została w obu poziomach nawożenia mineralnego, przy czym w warunkach nawożenia podstawowego wartość nadwyżki bezpośredniej wynosiła 4070,9 zł, natomiast po wprowadzeniu do gleby prawie dwa razy większej dawki nawozów NPK – była niższa o 268,3 zł. W nawożeniu podstawowym, z punktu widzenia ekonomicznego, najmniej korzystna była ochrona z zastosowaniem antywyłegacza płynnego 675 SL, natomiast w intensywnym wariantcie bez aplikacji retardanta. Różnica pomiędzy poziomem nadwyżki najbardziej efektywnej technologii a tej, w której osiągnęła ona najniższy poziom wynosiła 532,2 zł.

Uzupełnieniem rachunku nadwyżki bezpośredniej są wskaźniki sprawności ekonomicznej, wskazujące na relacje pomiędzy badanymi zmiennymi (tab. 2). Pierwszy ze wskaźników określa wysokość kosztów bezpośrednich ponoszonych na wytworzenie 1 dt pszenicy. Poziom tego wskaźnika świadczy o wyraźnej przewadze technologii o niższym poziomie nakładów. Sytuację taką potwierdza także wskaźnik wydajności kosztów bezpośrednich, według którego przy nawożeniu podstawowym 1 zł kosztów bezpośrednich prowadziła do wytworzenia produkcji o wartości od 3,8 do 3,9 zł, podczas gdy w wariantach intensywnych wartość ta wahała się od 2,9 do 3,0 zł.

Tabela 2. Wskaźniki sprawności ekonomicznej 1 ha pszenicy jarej uprawianej według różnych technologii produkcji

Table 2. Economic efficiency rates of spring wheat 1 ha cultivated in different technologies

Wskaźniki/Rates	Jedn./Units	Technologia produkcji/ Cultivation technology					
		nawożenie podstawowe/ basic fertilization			nawożenie intensywne/ intensive fertilization		
		H	H+A	H+C	H	H+A	H+C
Koszty bezpośrednie/1 dt produktu głównego/ <i>Direct cost/1 dt of main product</i>	zł/dt/ PLN/dt	22,7	23,6	22,8	30,6	29,9	29,8
Wartość produkcji ogółem/1 zł kosztów bezpośrednich/ <i>Value of agricultural output/1 PL of direct cost</i>	zł/1 zł/ PLN/ 1 PLN	3,9	3,8	3,9	2,9	3,0	3,0
Koszty bezpośrednie/1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat/ <i>Direct cost/1 PL of Gross Margin</i>		0,34	0,36	0,34	0,52	0,50	0,50
Udział nadwyżki bezpośredniej bez dopłat w wartości produkcji ogółem/ <i>Share of Gross Margin without subsidies in value of agricultural output</i>	%	74,5	73,6	74,5	65,7	66,5	66,6
Nadwyżka bezpośrednia/1 dt produktu głównego/ <i>Gross Margin/1 dt of main product</i>	zł/dt/ PLN/dt	66,5	65,7	66,5	58,7	59,4	59,5

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

Za technologiami opartymi na nawożeniu podstawowym, a zwłaszcza z wykorzystaniem herbicydu Lintur 70 WG i antywylegacza Cerone 480 SL oraz przy zastosowaniu wyłącznie herbicydu Lintur 70 WG przemawia także trzeci z wymienionych wskaźników, tzw. wskaźnik konkurencyjności nadwyżki bezpośredniej, a także stopa nadwyżki bezpośredniej (jej udział procentowy w wartości produkcji). Zróżnicowanie wartości nadwyżki bezpośredniej przypadającej na 1 dt ziarna pszenicy również odzwierciedla wyżej wskazane prawidłowości, zgodnie z którymi, najwyższy jej poziom dotyczy technologii o niższym poziomie nakładów, zwłaszcza wariantów oznaczonych jako H+C oraz H.

### Podsumowanie i wnioski

Efektywność ekonomiczna stanowi w gospodarce rynkowej podstawowe kryterium zarządzania produkcją. Wykorzystanie rachunku ekonomicznego pozwala na podejmowanie racjonalnych decyzji, co jest szczególnie istotne w przypadku producentów rolnych, będących cenobiorcami, gospodarującymi w warunkach przewagi podaży nad popytem. O opłacalności i celowości uprawy pszenicy jarej decydują nie tylko ponoszone koszty, ale także ceny sprzedaży, korzystne warunki atmosferyczne oraz jej wysoka produktywność. Analiza nadwyżki bezpośredniej wykazała wyraźną przewagę technologii o niższym poziomie intensywności nad tymi bardziej intensywnymi, co należy wiązać z wysokimi kosztami nawożenia mineralnego, które nie zostały zrekomensowane przez uzyskane plony. Biorąc pod uwagę przeprowadzony rachunek nadwyżki bezpośredniej celowe byłoby zastosowanie ochrony ładu opierającej się na wykorzystaniu herbicydu Lintur 70 WG (dikamba + triasulfuron) i antywylegacza Cerone 480 SL (etefon).

### Literatura

- Bednarek W., Tkaczyk S., Dresler S. 2009: *Plonowanie pszenicy ozimej w zależności od niektórych właściwości gleby i zabiegów agrotechnicznych*, Acta Agroph., nr 14(2), 263-273.
- Brzozowska I., Brzozowski J., Hruszka M. 2008: *Plonowanie i struktura plonu pszenicy ozimej w zależności od sposobu pielęgnacji i nawożenia azotem*, Acta Agroph., nr 11(3), 597-611.
- Goraj L., Mańko S. 2009: *Rachunkowość i analiza ekonomiczna w indywidualnym gospodarstwie rolnym*, Difin, Warszawa, 75.
- Harasim A. (red.). 2007: *Wybrane elementy technologii produkcji roślinnej. Kształtowanie środowiska rolniczego Polski oraz zrównoważony rozwój produkcji rolniczej*, Studia i Raporty IUNG-PIB, Puławy, 7.
- Jaczewska-Kalicka A. 2008: *Czynniki wpływające na wzrost konkurencyjności w produkcji zbóż*, Roczn. Nauk. SERiA, nr 10(4), 130-133.
- Jaczewska-Kalicka A., Krasiński T. 2010: *Powiązania cen zbytu ziarna z kosztami ochrony zbóż w Polsce uwzględniające wymagania fitosanitarne Unii Europejskiej*, Zesz. Nauk. SGGW, „Probl. Rol. Świat.”, t. 10, z. 2, 32-40.
- Klikocka H., Głowacka A., Juszczyk D. 2011: *Wpływ zróżnicowanych sposobów uprawy roli i nawożenia mineralnego na efekty ekonomiczne uprawy jęczmienia jarego*, Fragm. Agron., nr 28(2), 44-54.
- Kołodziejczyk M., Szmigiel A., Oleksy A. 2007: *Wpływ intensywności uprawy na plonowanie wybranych odmian pszenicy jarej*, Acta Sci. Pol. Agric., nr 6(4), 5-14.
- Kołodziejczyk M., Szmigiel A., Kulig B. 2012: *Plonowanie pszenicy jarej w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotem oraz stosowania mikrobiologicznych preparatów poprawiających właściwości gleby*, Fragm. Agron., nr 29(1), 60-69.
- Krasowicz S., Nowacki W. 2005: *Wpływ intensywności produkcji na efektywność technologii produkcji roślinnej*, Pam. Puł., nr 140, 87-102.
- Krasowicz S. 2009: *Rola oceny ekonomicznej w badaniach rolniczych*, J. Agribus. Rur. Dev., nr 2(12), 93-99.
- Nieróbca P., Grabiński J., Szeleźniak E. 2008: *Wpływ intensywności technologii uprawy zbóż w płodozmianie zbożowym na efektywność produkcyjną i ekonomiczną*, Acta Sci. Pol., Agric., nr 7(3), 73-80.
- Rocznik statystyczny rolnictwa. 2013: GUS, Warszawa.
- Skarżyńska A. (red.). 2009: *Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia wybranych produktów rolniczych w 2008 roku*, IERiGŻ, Warszawa, 11-12.
- Skarżyńska A. (red.). 2012: *Nadwyżka bezpośrednia z wybranych produktów rolniczych w 2011 roku oraz projekcja dochodów w perspektywie średnioterminowej*, IERiGŻ, Warszawa, 22.



- Suwara I., Lenart S., Gawrońska-Kulesza A. 2007: *Wzrost i plonowanie pszenicy ozimej po 50 latach zróżnicowanego nawożenia i zmianowania*, Acta Agroph., nr 10(3), 695-704.
- Szpunar-Krok E. 2011: *Produkcyjne i ekonomiczne efekty wybranych technologii produkcji nasion roślin strączkowych w siewie czystym i ich mieszanek ze zbożami*, Rozprawa habilitacyjna, Wyd. URz, Rzeszów, 9.
- Święcicki W.K., Surma M., Koziara W., Skrzypczak G., Szukała J., Bartkowiak-Broda I., Zimny J., Banaśzak Z., Marciniak K. 2011: *Nowoczesne technologie w produkcji roślinnej – przyjazne dla człowieka i środowiska*, Pol. J. Agron., nr 7, 102-112.
- Wolny S., Jaworski R. 2009: *Transfer innowacji w zakresie ochrony roślin do praktyki rolniczej i ogrodniczej*, Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin, nr 49(3), 1159-1167.

### Summary

*This paper makes an assessment of economic efficiency of spring wheat's chosen cultivation technologies differentiated regarding mineral fertilization levels as well as canopy protection methods. An author used Gross Margin category and the set of economic efficiency rates. Survey results showed that technology of agricultural plant production with applying basic fertilization level on lessive soil formed from loess, reach in nutritive components gained an explicit economic advantage what is confirmed by higher level of Gross Margin. Among assessed protection methods in two mineral fertilization levels, the highest Gross Margin was gained by using in spring wheat cultivation – Lintur 70 herbicide, WG (dikamba+ triasulfuron) and retardant – Cerone 480 SL (etefon).*

Adres do korespondencji  
dr inż. Anna Nowak  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Katedra Ekonomii i Zarządzania  
dr inż. Małgorzata Haliniarz, dr hab. Cezary Kwiatkowski, prof. nadzw.  
Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin  
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin  
e-mail: anna.nowak@up.lublin.pl, tel. (81) 461 00 61 w. 271  
e-mail: małgorzata.haliniarz@up.lublin.pl, tel. (81) 445 66 54  
e-mail: czarkw@poczta.onet.pl, tel. (81) 445 60 34