

INTERNETOWY MODUŁ ANALIZY KOSZTÓW OCHRONY PSZENICY OZIMEJ

Streszczenie

Przedstawiono internetową aplikację kalkulacji kosztów ochrony pszenicy ozimej dla czterech arealów (1 ha, 3 ha, 10 ha i 50 ha). Aplikacja rozszerza "Internetowy system wspomagający podejmowanie decyzji w integrowanej ochronie roślin" (IPM IDSS), wykorzystywany w IUNG i umożliwia śledzenie zależności między intensywnością ochrony a składnikami kosztów. W celu pozyskania danych o kosztach bezpośrednich produkcji pszenicy ozimej, niezbędnych do obliczeń kosztów ochrony, wykorzystano metodę modelowania technologii i analizy ekonomicznej. Ochrona roślin stanowi zmienny element technologii i jej parametry (liczba zabiegów, środki ochrony, dawki) określa użytkownik. Może on także zmieniać wartości wykorzystania rocznego ciągnika i opryskiwacza, od których w pewnym stopniu zależą koszty jednostkowe pracy agregatu do ochrony roślin. Koszty ochrony obliczane są w rozbiciu na kategorie: koszty materiałów, ciągników i maszyn. Wyniki przedstawione są w formie tabelarycznej i graficznej.

Słowa kluczowe: pszenica ozima, analiza kosztów, koszty ochrony, aplikacja internetowa

Wprowadzenie

Uprawa zbóż, a zwłaszcza pszenicy ozimej, od lat stanowi w Polsce jedno z głównych źródeł utrzymania rolników. Trudno jednak wskazać, by produkcja ta w ostatnich latach wykazywała zwiększenie opłacalności. Jest to spowodowane rosnącymi wymaganiami jakościowymi ziarna, co podnosi koszty produkcji. Jakość ziarna zależy od wielu czynników, z których do najważniejszych należy prawidłowa ochrona roślin. Ze względu na wysokie ceny środków ochrony roślin zabiegi ochronne należą do najbardziej kosztownych elementów technologii produkcji zbóż [Lipa 1999; Podolska, Stypuła 2002]. Z drugiej strony zwalczanie agrofagów zwiększa nie tylko jakość, ale również ilość plonu.

Opracowanie internetowej aplikacji kalkulacji kosztów ochrony zbóż umożliwiającej śledzenie zależności między intensywnością ochrony a jej kosztami oraz przedstawienie rozkładu składników kosztów.

Aplikacja rozszerza "Internetowy system wspomagający podejmowanie decyzji w integrowanej ochronie roślin" (IPM IDSS), wykorzystywany w IUNG [Zaliwski, Hołaj 2002], o moduł kalkulacji kosztów ochrony.

Założenia badawcze i metoda

Aplikacja ma architekturę trójwarstwową z rozbudowaną częścią pracującą w przeglądarce (wykorzystującą DHTML - Dynamic HTML). Umożliwia ona kalkulację bezpośrednich kosztów produkcji i kosztów ochrony pszenicy ozimej i przeprowadzenie symulacji ekonomicznych określonych technologii uprawy. Koszty mogą być liczone dla czterech powierzchni uprawy (1 ha, 3 ha, 10 ha i 50 ha) z uwzględnieniem podanych przez użytkownika parametrów (kosztów środków ochrony roślin przeciw chorobom, szkodnikom i chwastom, liczby zabiegów ochronnych oraz wykorzystania rocznego ciągnika i opryskiwacza).

W celu pozyskania danych o kosztach bezpośrednich produkcji pszenicy ozimej na ww. arealach, niezbędnych do obliczeń kosztów ochrony, wykorzystano metodę modelowania technologii i analizy ekonomicznej [Hołaj, Zaliwski 2001]. Modelowanie i analizę przeprowadzono przy wykorzystaniu programu „Agroefekt”.

Dla każdego z arealów opracowano modele technologii produkcji uwzględniające zabiegi, dane eksploatacyjne i ceny. Modele opracowano na podstawie danych pochodzących z doświadczeń polowych IUNG, wg cen 2004 r. Wyniki obliczeń (szczegółowa kalkulacja kosztów pracy ciągników, maszyn itd. w rozbiciu na składniki) wprowadzono do bazy danych aplikacji internetowej. W celu zachowania spójności z systemem IPM IDSS przyjęto, że dane dotyczące ochrony (chemiczne środki ochrony, ceny i dawki) pobierane będą z baz danych systemu IPM IDSS.

Użytkownik korzystający z aplikacji ma możliwość wyboru technologii (wg areалу) i plonu ziarna (30-100 dt/ha). Następnie dla każdego z trzech celów ochrony (przeciw chorobom zbóż, szkodnikom i chwastom) wybiera środki chemiczne i ustala ich cenę i dawkę, podaje także wykorzystanie roczne ciągnika i opryskiwacza oraz cenę ziarna pszenicy. Określenie tych parametrów odbywa się w panelu wprowadzania danych, którego fragment dotyczący środków przeciw chorobom przedstawiono na rysunku 1.

Przeglądarka przesyła wprowadzone dane do aplikacji znajdującej się na serwerze. Warstwa kalkulacyjna aplikacji pobiera z warstwy bazodanowej niezbędne dane i wykonuje obliczenia kosztów środków chemicznych i kosztów jednostkowych ciągnika i opryskiwacza dla wybranej technologii. Liczba zabiegów ochronnych ustalana jest przez aplikację na podstawie

liczby wybranych środków. Na podstawie wydajności agregatu obliczane są koszty pracy ciągnika i opryskiwacza w zabiegach ochrony. Wartość kosztów bezpośrednich produkcji jest interpolowana dla podanego plonu z wartości kosztów dla plonu 30 dt/ha i 100 dt/ha zawartych w bazie danych aplikacji.

Zabiegi przeciw chorobom

BASF Corbel ▾

Dodaj Usuń

Nr	Środek	Jedn. miary	Cena [zł/Jedn. miary]	Dawka
1	Amistar 250 S.C.	1	130	1
2	BASF Corbel	1	243	1
3				
4				

Rys.1. Fragment panelu wprowadzania danych aplikacji internetowej umożliwiającego wybór środków chemicznych w ochronie pszenicy ozimej (panel składa się z 3 części: zabiegi przeciw chorobom, zabiegi przeciw szkodnikom, zabiegi przeciw chwastom)

Fig. 1. Fragment of the data input panel at Internet application that enables the user to select pesticides for winter wheat protection (panel consists of the three parts: treatments against diseases, treatments against pests and treatments against weeds)

Wyniki badań i ich analiza

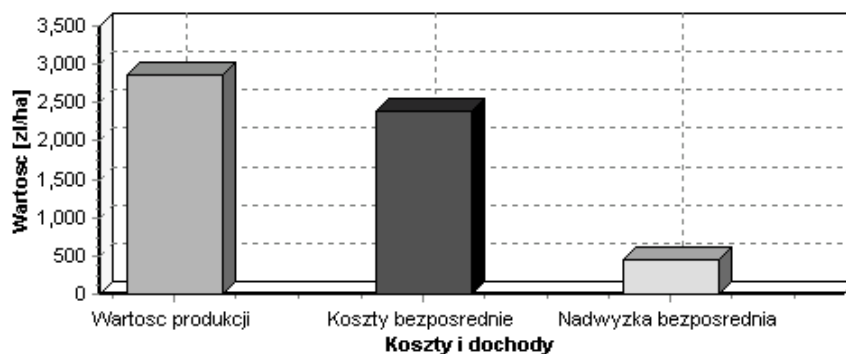
Wykorzystując aplikację internetową przeprowadzono szereg symulacji wg różnych schematów ochrony [Podolska i in. 2004] na czterech arealach. Przykładowe wyniki końcowe wyliczeń (areal 1 ha) dla jednego z tańszych schematów ochrony (przeciw chorobom i chwastom) przedstawiono w formie tabelarycznej (rys. 2) oraz graficznej (rys.3 i 4).

Na podstawie wyników zamieszczonych w tab.2 i na rysunku 4 można stwierdzić, że koszty ochrony stanowią znaczącą część bezpośrednich kosztów produkcji (w podanym przykładzie ok. 30%). Przy założonych parametrach (plon, cena ziarna, technologia) i przy areale pszenicy 1 ha, nadwyżka bezpośrednia jest dodatnia (wartość produkcji przewyższa bezpośrednio koszty produkcji) (rys. 2 i 3).

Założenia kalkulacji	
- powierzchnia [ha]	1
- plon ziarna [dt/ha]	50
- cena ziarna [zł/dt]	57
Wyniki kalkulacji	
Koszty ochrony [zł/ha]	720
- koszty środków ochrony roślin [zł/ha]	502
- koszty przeprowadzenia zabiegów ochrony [zł/ha]	218
Wartość produkcji [zł/ha]	2850
Koszty bezpośrednie produkcji [zł/ha]	2397
Nadwyżka bezpośrednia [zł/ha]	453

Rys. 2. Tabela wyników analizy kosztów ochrony pszenicy (Koszty bezpośrednie produkcji zawierają wszystkie składniki kosztów)

Fig. 2. The results of analysis of wheat protection costs (Direct costs of production contain all the cost components)

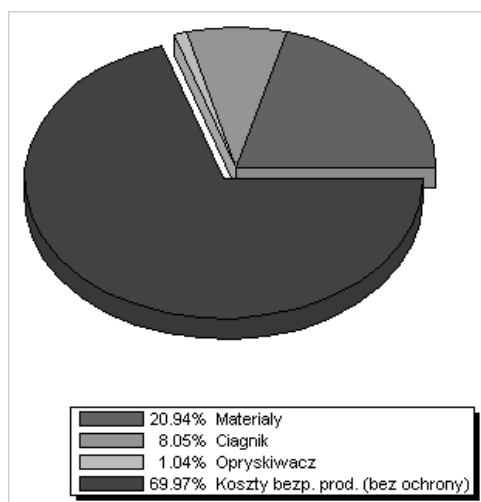


Rys.3. Wartość produkcji, koszty bezpośrednie i nadwyżka bezpośrednia dla pszenicy ozimej (zł/ha)

Fig.3. Value of production, direct costs and direct income for winter wheat (zł/ha)

Jak wynika z rysunku 4, dominujący udział w bezpośrednich kosztach produkcji mają materiały stosowane w ochronie (ok. 21%), duży udział (ok. 8%) ma także praca ciągnika (ze względu na wysoki koszt paliwa). Łączny udział ochrony (materiały i praca agregatu) w bezpośrednich kosztach produkcji jest dość wysoki (ok. 30%). Nadwyżka bezpośrednia na większych arealach będzie kształtować się korzystniej ze względu na wyższe wykorzystanie roczne sprzętu [Forristal 1999; Witney 1996].

Droższe schematy ochrony będą charakteryzować się natomiast wyższymi kosztami materiałowymi.



Rys.4. Koszty ochrony pszenicy ozimej na tle kosztów bezpośrednich produkcji (%)
Fig. 4. Cost of winter wheat protection in relation to production costs (%)

Podsumowanie

W pracy opisano internetową aplikację służącą do kalkulacji kosztów ochrony pszenicy ozimej oraz ich graficznej prezentacji w zależności od intensywności ochrony. Na podstawie przeprowadzonych symulacji stwierdzono, że koszty ochrony stanowią znaczącą część bezpośrednich kosztów produkcji (ok. 30%). Dominujący udział w bezpośrednich kosztach produkcji mają materiały stosowane w ochronie (ok. 21%), a także praca ciągnika (ok. 8%). Koszt pracy opryskiwacza jest niewielki (ok. 1% bezpośrednich kosztów produkcji) i w uproszczonych kalkulacjach mógłby zostać pominięty. Aplikacja może być wzorem dla przyszłych działań w kierunku tworzenia kolejnych modułów dotyczących innych gatunków zbóż oraz innych roślin uprawnych.

Bibliografia

Forristal P.D. 1999. *Machinery costs on tillage farms and the development of decision support systems for machinery investment/use on farms. Crops Research Centre, Oak Park, Carlow*

Hołaj J., Zaliwski A. 2001. *Modelling and Economic Analysis of Hop Production Technologies in Poland. Proc. 1st International Conference for Young Researchers, Szent István University, Gödöllő, ss.130-133*

Lipa J. 1999. *Nowoczesna ochrona zbóż. Pam. Puławski, 114: ss. 241-259*

Podolska G., Stypuła G. 2002. *Plonowanie i wartość technologiczna ziarna pszenicy ozimej w zależności od sposobu ochrony przed chorobami i chwastami. Pam. Puławski, 130: 587-596*

Podolska G., Stypuła G., Stankowski S. 2004. *Plonowanie i wartość technologiczna ziarna pszenicy ozimej w zależności od intensywności ochrony zasiewów. Annales UMCS, Sec.E, 59,1: 269-276*

Withey B. 1996. *Choosing and Using Farm Machines. Land Technology Ltd, Edinburgh*

Zaliwski A., Hołaj J. 2002. *System wspomagania decyzji w ochronie roślin udostępniony w Internecie. Inżynieria Rolnicza, 2(35):341-350*

AN INTERNET MODULE FOR COST ANALYSIS AT PROTECTION OF WINTER WHEAT

Summary

An Internet application for the calculation of winter wheat protection costs on four cultivation areas (1 ha, 3 ha, 10 ha and 50 ha) was presented. The application extends the "Internet Decision Support System in Integrated Plant Protection" (IPM IDSS), used in IUNG. It makes it possible to find the relationship between protection intensity and the cost components. In order to acquire the data on direct costs of winter wheat production, necessary for calculation of protection costs, a method of technology modeling and economic analysis was used. Plant protection constitutes a variable element of technology and its parameters (number of treatments, pesticides, doses) are determined by the user. The values of tractor and sprayer annual use, upon which the unit cost of plant protection depends to some extent, may also be changed by the user. Plant protection costs are broken into component costs (the cost of materials, tractors and machinery). The results were presented in tables and on graphs.

Key words: winter wheat, cost analysis, cost of plant protection, internet application

Recenzent – Zdzisław Wójcicki