

## **CECHY TECHNICZNO-UŻYTKOWE A WARTOŚĆ WYBRANYCH TECHNICZNYCH ŚRODKÓW PRODUKCJI W ROLNICTWIE**

Zbigniew Kowalczyk

*Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

**Streszczenie.** Zaprezentowano wyniki badań rynku wtórnego wybranych technicznych środków produkcji wykorzystywanych w rolnictwie. Przedstawiono atrybuty wybranych obiektów mechanicznych mające wpływ na ich wartość rynkową. Na podstawie analizy korelacji określono wpływ atrybutów na wartość rynkową: ciągnika rolniczego, samochodu dostawczego, opryskiwacza ciągnikowego oraz kombajnu do zbioru ziemniaków.

**Słowa kluczowe:** rynek wtórny, wartość rynkowa, cechy (atrybuty), współczynnik korelacji, ciągnik rolniczy, samochód dostawczy, opryskiwacz rolniczy, kombajn do zbioru ziemniaków

### **Postawienie problemu**

Prawne uwarunkowania gospodarki rynkowej w Polsce po 1990 roku wymusiły zmianę podejścia w metodologii szacowania wartości maszyn i urządzeń. Instrumenty analiz i prognoz występujące w procesie wyceny wymagają bowiem wiedzy zarówno prawniczej czy ekonomicznej, jak i technicznej [Napiórkowki, Źróbek 2001]. Ceny ciągników i maszyn rolniczych na rynku pierwotnym to problem do rozwiązania przez producentów z wykorzystaniem narzędzi marketingowych. Aktualna sytuacja ekonomiczna gospodarstw rolniczych generalnie nie sprzyja jednak wydatkom inwestycyjnym na nowe techniczne środki produkcji stąd obrót wtórny w zakresie ciągników i maszyn rolniczych jest większy niż pierwotny. Popyt na rynku wtórnym stanowią głównie gospodarstwa o ograniczonych możliwościach ekonomicznych, w których często rolnictwo jest dodatkowym źródłem dochodów [Borc, Kowalczyk 2005]. Brak jednoznacznych metod i standardów zawodowych w zakresie szacowania wartości na rynku wtórnym stwarzają problemy metodyczne związane z precyzyjną wyceną ciągników i maszyn rolniczych. Brak sformalizowanej metodologii wyceny maszyn i urządzeń wynika m. in. ze złożoności i różnorodności celów oraz przedmiotów wyceny [Klimek 1995].

## Cel, zakres, metody pracy

Celem pracy jest ustalenie atrybutów (cech) decydujących o kształtowaniu się popytu na rynku wtórnym wybranych technicznych środków produkcji w rolnictwie oraz precyzyjne określenie wpływu poszczególnych atrybutów na kształtowanie się wartości rynkowej. Zakresem pracy objęto małopolski rynek wtórny ciągników rolniczych, samochodów dostawczych, opryskiwaczy ciągnikowych oraz kombajnów do zbioru ziemniaków.

W trakcie badań zebrano ogólne informacje dotyczące wybranego sprzętu, a także dokonano szczegółowych oględzin i oceny stanu technicznego poszczególnych podzespołów zgodnie z wytycznymi dla rzeczoznawców majątkowych. Informacje te pochodzą z komisów oraz innych punktów sprzedaży używanego sprzętu rolniczego. Zakresem badań objęto co najmniej 30 transakcji sprzedaży poszczególnych obiektów. Ustalenia wpływu atrybutów na kształtowanie się wartości rynkowej dokonano z wykorzystaniem metod statystycznych, a mianowicie analizy korelacji. Jest to jedna z metod polecanych w Standardach Zawodowych Rzeczoznawców Majątkowych [Standardy...2001] oraz w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego [Rozporządzenie...2004]. Ostateczny procentowy wpływ cech na wartość obliczono ze wzoru [Czaja 2001]:

$$k = \frac{r_i^2}{\sum r^2} \cdot 100\%$$

gdzie:

- k – wpływ atrybutu na wartość rynkową [%],
- $r_i$  – współczynnik korelacji i-tej cechy oraz wartości rynkowej.

## Wyniki badań

W tabeli 1 przedstawiono typy środków technicznych będących przedmiotem analizy. Wybrano obiekty stosunkowo często występujące jako przedmiot obrotu na rynku wtórnym.

Tabela 1. Rodzaje i typy środków technicznych stanowiących przedmiot badań  
Table 1. Kinds and types of the analysed technical means

Wyszczególnienie	Typy
Ciągnik rolniczy	Zetor 5211, Zetor 7211, Ursus 4512, Ursus 4514
Samochód dostawczy	Lublin 2, Lublin 3, Ford Transit
Opryskiwacz ciągnikowy	Pilmet 410 LM, Pilmet 300 LM, RAU Sprimat
Kombajn do zbioru ziemniaków	Z644 Anna, Z643 Bolko

Źródło: opracowanie własne

Poniżej przedstawiono atrybuty (i ich skalę) brane pod uwagę przy analizie popytu i wartości rynkowej

**Ciągnik rolniczy:**

- C1 – Wiek (0 – ...)
- C2 - Stan techniczny silnika (0 – 3)
- C3 - Stan techniczny układów: napędowego, hamulcowego, kierowniczego (0 – 3)
- C4 - Stan techniczny podnośnika hydraulicznego (0 – 3)
- C5 - Stan techniczny kabiny oraz ogólny stan (wygląd) zewnętrzny (0 – 3)
- C6 - Standard wyposażenia (0 – 3)
- C7 - Liczba byłych właścicieli (1 - ...)

**Samochód dostawczy:**

- S1 – Wiek (0 – ...)
- S2 - Stan techniczny silnika (0 – 3)
- S3 - Stan techniczny układów: napędowego, hamulcowego, kierowniczego (0 – 3)
- S4 - Stan techniczny skrzyni ładunkowej (0 – 3)
- S5 - Ogólny stan (wygląd) zewnętrzny (0 – 3)
- S6 - Liczba byłych właścicieli (1 - ...)

**Opryskiwacz ciągnikowy:**

- O1 – Wiek (0 - ...)
- O2 - Stan techniczny zbiornika, ramy, belki (0 – 3)
- O3 - Stan techniczny pompy (0 – 3)
- O4 - Stan techniczny zaworów, rozpylaczy i przewodów (0 – 3)
- O5 - Ogólny stan (wygląd) zewnętrzny (0 – 3)

**Kombajn do zbioru ziemniaków:**

- K1 – Wiek (0 – ...)
- K2 - Stan techniczny zespołów: wyorującego, separującego i zbiornika (0 – 3)
- K3 - Stan techniczny mechanizmów napędowych (0 – 3)
- K4 - Stan techniczny układu hydraulicznego (0 – 3)
- K5 - Ogólny stan (wygląd) zewnętrzny (0 – 3)

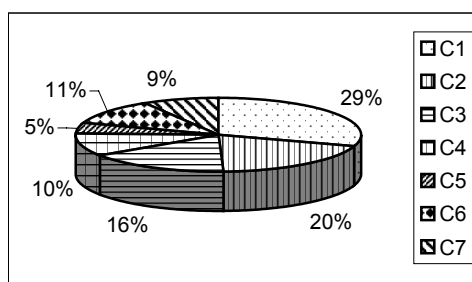
W tabeli 2 przedstawiono wyniki analizy korelacji poszczególnych atrybutów i wartości rynkowej dla objętych badaniami środków technicznych. Oprócz współczynnika korelacji –  $r$ , przedstawiono także wartość  $r^2$ . Analizując tabelę 2 można zauważyć, że w przypadku niektórych atrybutów, występuje bardzo wysoka korelacja, a współczynnik  $r$  przekracza nawet wartość 0,7. W odniesieniu do cech: „wiek” i „liczba właścicieli” uzyskano korelację ujemną, co jest naturalne i oznacza, że im starsze środki oraz mające uprzednio więcej właścicieli tym mniejsza wartość rynkowa.

Tabela 2. Analiza korelacji (cech oraz wartości)  
 Table 2. Correlation analysis (characteristics and values)

Środki techniczne	Cecha	Wsp. korelacji r	r <sup>2</sup>
Ciągnik rolniczy	C1	-0,780	0,608
	C2	0,631	0,398
	C3	0,573	0,328
	C4	0,450	0,203
	C5	0,308	0,095
	C6	0,476	0,226
	C7	-0,420	0,176
Samochód dostawczy	S1	-0,779	0,606
	S2	0,761	0,579
	S3	0,652	0,425
	S4	0,414	0,171
	S5	0,545	0,298
	S6	-0,420	0,176
Opryskiwacz	O1	-0,723	0,522
	O2	0,708	0,501
	O3	0,652	0,425
	O4	0,492	0,242
	O5	0,398	0,158
Kombajn do zbioru ziemniaków	K1	-0,657	0,432
	K2	0,792	0,628
	K3	0,516	0,266
	K4	0,489	0,239
	K5	0,389	0,151

Źródło: obliczenia własne

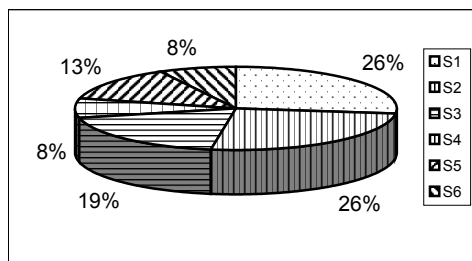
Na rysunkach 1-4 przedstawiono wpływ poszczególnych cech środków technicznych na ich wartości rynkowe.



Źródło: obliczenia własne

Rys. 1. Wpływ poszczególnych atrybutów na wartość ciągnika rolniczego [%]

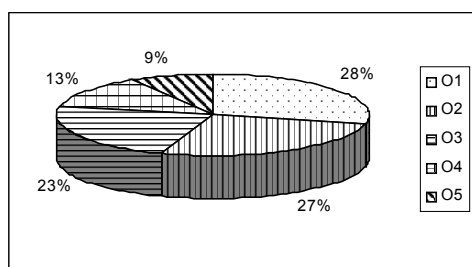
Fig. 1. The impact of individual attributes on farm tractor value [%]



Źródło: obliczenia własne

Rys. 2. Wpływ poszczególnych atrybutów na wartość samochodu dostawczego [%]

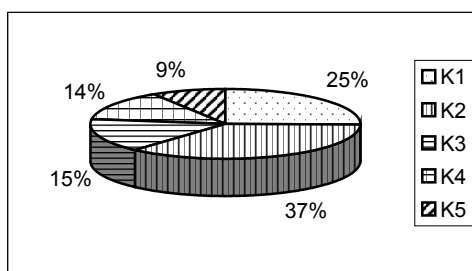
Fig. 2. The impact of individual attributes on delivery van/truck value [%]



Źródło: obliczenia własne

Rys. 3. Wpływ poszczególnych atrybutów na wartość opryskiwacza ciągnikowego [%]

Fig. 3. The impact of individual attributes on tractor mounted spray machine value [%]



Źródło: obliczenia własne

Rys. 4. Wpływ poszczególnych atrybutów na wartość kombajnu do zbioru ziemniaków [%]

Fig. 4. The impact of individual attributes on potato harvester value [%]

## Podsumowanie

1. Podczas badań analizowano wpływ od 5 do 7 atrybutów decydujących o kształtowaniu się popytu oraz wartości rynkowej wybranych środków technicznych wykorzystywanych w rolnictwie. Przedmiotem analizy objęto zarówno cechy mierzalne (wiek, liczba byłych właścicieli), jak również cechy niemierzalne, a więc stan techniczny podzespołów oraz wygląd zewnętrzny.
2. W przypadku trzech pierwszych obiektów, a więc: ciągnika rolniczego, samochodu dostawczego oraz opryskiwacza największy wpływ na kształtowanie się ich wartości rynkowej ma wiek (k wynosi odpowiednio: 29%, 26% i 28 %). Jest to atrybut stosunkowo łatwy do identyfikacji nawet przez osoby nie posiadające odpowiedniej wiedzy technicznej, stąd potencjalny nabywca często kieruje się właśnie wiekiem maszyny przy jej zakupie.
3. W odniesieniu do: ciągnika, opryskiwacza oraz kombajnu do zbioru ziemniaków, cechą, która w najmniejszym stopniu jest brana pod uwagę przy zakupie jest stan zewnętrzny. Jedynie w przypadku samochodu dostawczego wygląd zewnętrzny w 13% wpływa na kształtowanie się wartości rynkowej. Wynikać to może po części z faktu, że samochód, (zwłaszcza posiadający logo z danymi właściciela i gospodarstwa), stanowi reklamę szczególnie rzucającą się w oczy na placach targowych, w hurtowniach, itp.
4. Przedstawiona metoda badania wpływu cech techniczno-użytkowych na kształtowanie się popytu i wartości technicznych środków produkcji pozwala w sposób precyzyjny określić preferencje potencjalnych nabywców sprzętu rolniczego. Może być wykorzystywana w procesie szacowania wartości w podejściu porównawczym.

## Bibliografia

- Borc J., Kowalczyk Z.** 2005. Zastosowanie metody porównywania parami w szacowaniu wartości ciągnika rolniczego. Inżynieria Rolnicza. Nr 6(66). Kraków. s. 49-56.
- Czaja J.** 2001. Metody szacowania wartości rynkowej i katastralnej nieruchomości. KOMP-SYSTEM. Kraków. ISBN 83-88434-8-3.
- Klimek T.** 1995. Wycena maszyn i urządzeń. Stowarzyszenie rzeczoznawców majątkowych. Katowice. ISBN 83-903204-0-1.
- Napiórkowski J., Żróbek R.** 2001. Metody wyceny maszyn i urządzeń. Zachodnie Centrum Organizacji. Zielona Góra. ISBN 83-88673-08-4.
- Standardy Zawodowe Rzeczoznawców Majątkowych. 2001. Wyd. VIII. PFSRM Warszawa.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 września 2004 r. w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego (Dz. U. Nr 207, poz. 2109).

## **TECHNICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS COMPARED TO THE VALUE OF SELECTED TECHNICAL MEANS OF PRODUCTION IN AGRICULTURE**

**Abstract.** The paper presents the results of studies on secondary market for selected technical means of production used in agriculture. Attributes of selected mechanical units are shown, which affect their market value. Correlation analysis was employed to determine the impact of these attributes on market value of the following machines: farm tractor, delivery van/truck, tractor mounted spray machine and potato harvester.

**Key words:** secondary market, market value, characteristics (attributes), correlation coefficient, farm tractor, delivery van/truck, farm spray machine, potato harvester

**Adres do korespondencji:**

Zbigniew Kowalczyk; e-mail; [zbychu@ar.krakow.pl](mailto:zbychu@ar.krakow.pl)  
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
ul. Balicka 116B  
30-149 Kraków