

POSTRZEGANIE JAKOŚCI CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH W ZALEŻNOŚCI OD ICH WIEKU

Streszczenie

Ciągniki używane dominują od wielu lat ilościowo nad ciągnikami nowymi, które są rejestrowane w Polsce. Dane pozyskane od uczestników projektu NBOR zostały poddane analizie statystycznej w celu określenia zależności między jakością ciągników rolniczych a rokiem ich produkcji. Badania obejmują ciągniki wyprodukowane na przestrzeni ostatniego półwiecza. Wyniki badań mogą być wykorzystywane przy podejmowaniu racjonalnych i relewantnych decyzji zakupowych w branży maszyn rolniczych.

Słowa kluczowe: jakość, ciągniki rolnicze, wiek maszyn, mechatronika, podejmowanie decyzji, Rolnictwo 4.0

Wstęp

Według danych z bazy CEPIK w 2018 roku zarejestrowano nieco powyżej 9 tysięcy sztuk nowych ciągników, natomiast ciągników używanych ponad 17 tysięcy sztuk. Preferencje polskich rolników są odmienne niż w innych krajach europejskich (Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Włochy), co wynika z możliwości finansowych. Wysoka cena nowych ciągników rolniczych wiodących producentów powoduje, że są zaliczane do klasy dóbr luksusowych

W Polsce jest zarejestrowanych około 1,5 mln ciągników rolniczych, co statystycznie oznacza nieco ponad 1 sztukę na 1 gospodarstwo [6]. W literaturze brak danych o tym, jak oceniają ich eksploatację użytkownicy. Stąd uzasadniona potrzeba opracowania opinii pozyskanych z systemu internetowego NBOR.

Platforma internetowa NBOR (Niezależne Badanie Opinii Rolników), dostępna pod adresem www.nbor.pl, rozpoczęła trzeci rok funkcjonowania. Podstawy metodyczne zostały opracowane przez pracowników naukowych IIB UPP przy współpracy z Wydawnictwem top agrar Polska, które jest patronem medialnym. Głównym celem projektu NBOR, jest pozyskanie rzetelnych opinii od użytkowników maszyn i pojazdów rolniczych. Uzyskane dobrowolnie, anonimowo (z opcją personalizacji) i subiektywne opinie użytkowników pozwalają na opracowanie obiektywnych wskaźników jakości, a te z kolei na tworzenie rankingów. Aktualnie oceniane są ciągniki (III edycja), kosiarki (II edycja), ładowarki i kombajny do zbioru zbóż (I edycja). Wyniki cyklicznie ogłaszane są podczas corocznej międzynarodowej wystawy Agro Show w Bednarach k. Poznania oraz systematycznie publikowane [1-4].

Najwięcej ocen dokonali właściciele ciągników rolniczych i to one są przedmiotem badań. Wyniki NBOR dostarczają informacji o całej populacji ciągników, bez podziału na kategorie ze względu na ich wiek. Jednak ciągniki starsze niż 50-letnie są rzadko poddawane ocenie i raczej są obiektami kolekcjonerskimi niż użytkowymi. Stąd ograniczenie do 1971 roku, jako daty granicznej.

Należy podkreślić, że rok produkcji, nie zawsze przekłada się na staż pracy w gospodarstwie. Można założyć, że wieloletnie doświadczenie z eksploatacji, wyrażone w postaci konkretnych ocen w ankiecie, przekłada się na jakość i to ona powinna być głównym wyznacznikiem przy podejmowaniu decyzji zakupowych.

Cel

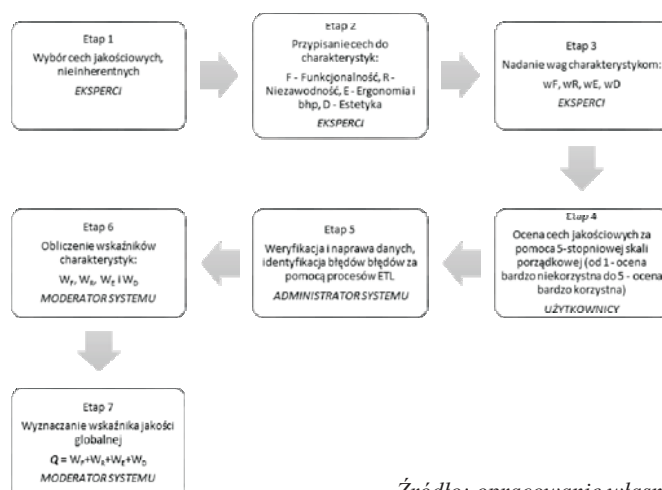
Celem badań była analiza preferencji przy zakupie ciągników przez polskich rolników w aspekcie roku ich produkcji.

Metodyka badań

Ocena jakości maszyn i pojazdów rolniczych jest wielokryterialna i oparta na średniej ważonej (rys. 1).

Warunkiem koniecznym realizacji etapu 5 jest uzyskanie co najmniej 30 ankiet danej marki, tzw. duża próba losowa. Z kolei wagi kryteriów określane są bardzo precyzyjnie (do 1%) metodą porównań ich parami *Pairwise Comparisons autorstwa Satty'ego* [7]. Wagi te eksperci podzielili odpowiednio na: Funkcjonalność 42%, Trwałość 39%, Ergonomia i bezpieczeństwo 13% oraz Estetyka wykonania 6%.

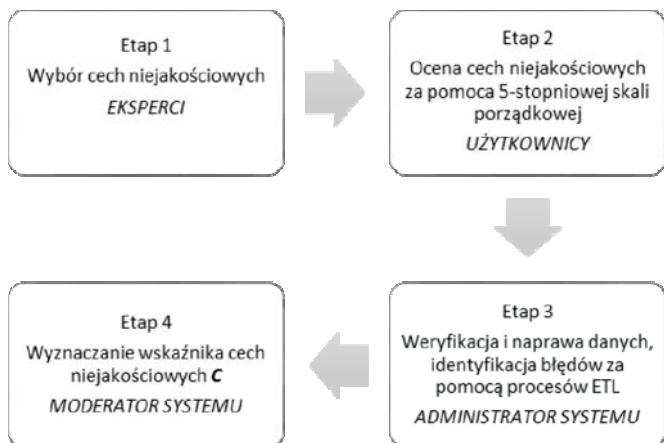
Podejmując decyzję nabywcą, kupujący uwzględnią także cechy, których nie obejmuje pojęcie jakości (cechy niejakościowe), jak np. cena zakupu ciągnika oraz części wymienionych, warunki gwarancji, czy cechy temporalne (rys. 2).



Źródło: opracowanie własne
Source: the authors' original compilation

Rys. 1. Algorytm wartościowania wskaźnika jakości Q maszyn i pojazdów rolniczych

Fig. 1. An algorithm of the quantification of the Q indicator of the quality of farming machinery and vehicles



Źródło: opracowanie własne
Source: the authors' original compilation

Rys. 2. Algorytm obliczania wskaźnika cech, których nie obejmuje kryterium jakości C (cechy niejakościowe)
Fig. 2. An algorithm of the calculation of the C indicator of non-qualitative features

Ostateczny ranking maszyn uwzględnia obie grupy cech Q i C (rys. 3).



Źródło: opracowanie własne
Source: the authors' original compilation

Rys. 3. Algorytm obliczeniowy wskaźnika syntetycznego Q&C maszyn rolniczych z uwzględnieniem ich cech jakościowych i tych, których nie obejmuje kryterium jakości (cechy niejakościowe)
Fig. 3. An algorithm of the calculation of the Q&C synthetic indicator of farming machinery, including the qualitative and non-qualitative features

Wyniki badań

Pierwszą ankietę w systemie NBOR przesłał właściciel 3-letniego ciągnika McCormick X60.50 z województwa warmińsko-mazurskiego w dniu 25.3.2017 r. Od tego czasu do połowy 2018 roku uzyskano informacje szczegółowe o ponad 1350 ciągnikach z całej Polski.

Według uzyskanych danych dominują ciągniki kilkuletnie (45% nie przekroczyło wieku 8 lat), zakupione jako nowe krajowe lub z zagranicy (70% całej badanej populacji), a nie pojazdy używane.

Podstawą do dalszych analiz jest średnia wartość wskaźnika jakości globalnej Q wynosząca 4,09 (oznacza jakość wyróżniającą w 8-stopniowej skali stanów względnych jakości) w oraz wykres korelacji „rok produkcji - Q” dla wszystkich nadesłanych i przefiltrowanych ankiet ciągnikowych - wykres typu Race (rys. 4).

Rolnicy doceniają nowe rozwiązania ułatwiające pracę i poprawiające bezpieczeństwo, czyli zaawansowaną elektronikę i systemy mechatroniczne. Właściciele nowoczesnych ciągników są zgodni co do walorów użytkowych swoich ciągników. Z kolei ciągniki 30- i 40-letnie, albo są w dobrym stanie technicznym i użytkownicy są zadowoleni z ich eksploatacji (Q nawet 5,00), albo zaniechali okresowych przeglądów

serwisowych, co powoduje niską ocenę ich jakości (minimalna wartość Q to 2,58 oznacza jakość pośrednią).



Źródło: opracowanie własne
Source: the authors' original compilation

Rys. 4. Jakość Q Race ciągników rolniczych w Polsce a rok ich produkcji według danych z systemu informatycznego NBOR (marzec 2017-luty 2019)
Fig. 4. Q Race quality of farm tractors in Poland vs year of their manufacturing according to the data of the IFOP IT system (March 2017 - February 2019)

Powszechnie użytkownicy uważają rok 1995 za przełomowy dla poziomu jakości ciągników. To wówczas rozpoczęły działalność pierwsze firmy handlujące zagranicznymi markami, które zdominowały krajowy rynek maszyn i pojazdów rolniczych.

Średni wskaźnik jakości ciągników z bazy NBOR wyprodukowanych do 1995 roku wynosi 3,90 wobec oceny 4,13 dla wszystkich pozostałych ciągników, czyli z lat 1996-2017. Zmiana poziomu jakości jest duża (w skali 1,00-5,00) i oznacza przejście ze stanu korzystnego (3,51-4,00) do wyróżniającego (4,01-4,50). Wyżej jest już tylko jakość znakomita (4,51-5,00).

Oceniano także cechy, których nie obejmuje kryterium jakości (cechy niejakościowe), takie jak: cena zakupu, cena części wymiennych, dostępność części wymiennych, dostępność serwisu, warunki gwarancji i utratę wartości, które zgodnie z algorytmem obliczeniowym z rys. 2 pozwoliły na wyznaczenie wskaźników C dla poszczególnych lat produkcji ciągników (rys. 5).



Źródło: opracowanie własne
Source: the authors' original compilation

Rys. 5. Wskaźniki, których nie obejmuje kryterium jakości C Race (cechy ekonomiczne i temporalne) ciągników rolniczych a lata produkcji
Fig. 5. C Race non-qualitative indicators (economic and temporal features) of farm tractors vs year their of manufacturing

Dla takiego zestawienia korelacja jest ujemna, co jest naturalne. Nowsze pojazdy są zdecydowanie droższe w zakupie, tak jak i ceny części wymiennych.

Przy podejmowaniu decyzji zakupowych potencjalny klient uwzględnia jednak zarówno cechy jakościowe, jak i te, których nie obejmuje kryterium jakości (cechy niejakościowe).

W tym celu należy wyliczyć jeszcze wskaźnik sumaryczny $Q&C$, a jego wartość na tym etapie zależy już tylko od współczynników wagowych dla tych dwóch głównych kryteriów. Przy założeniu wag 80% Q i 20% C otrzymano następujące zależności (rys. 6).



Źródło: opracowanie własne

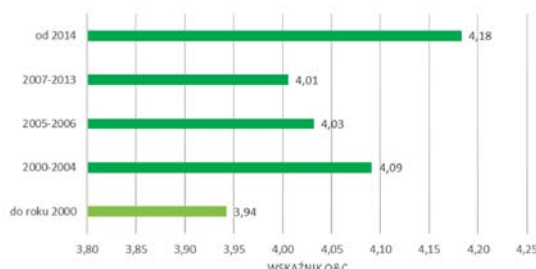
Source: the authors' original compilation

Rys. 6. Wartość wskaźnika sumarycznego $Q&C$ w zależności od wieku ciągników rolniczych zgodnie z opinią uczestników projektu NBOR

Fig. 6. $Q&C$ the synthetic indicator vs the year of manufacturing farm tractors according to the IFOP participants' opinion

Po uwzględnieniu cech, których nie obejmuje kryterium jakości (cechy niejakościowe), korelacja jest nadal dodatnia, ale pochylenie linii trendu jest już mniejsze aniżeli na wykresie (rys. 4). Także współczynnik determinacji jest niższy.

Gdyby uwzględnić na osi czasu ważne dla polskiej gospodarki rolnej daty (milenium, przystąpienie Polski do UE, oraz dwa programy dofinansowujące zakup sprzętu rolniczego PROW 2007-2013 i PROW 2014-2020), to zależności są takie jak na wykresie (rys. 7).



Źródło: opracowanie własne

Source: the authors' original compilation

Rys. 7. Wskaźniki $Q&C$ ocenianych ciągników w charakterystycznych dla polskiej gospodarki momentach historycznych

Fig. 7. The $Q&C$ indicators of farm tractors at specific historic moments in the Polish economy

Dopiero nowy program wsparcia unijnego dla Polski wyraźnie zwiększył poziom satysfakcji rolników z zakupu ciągników. Zdecydowanie lepiej postrzegane są pod względem jakości pracy, ergonomii, bezpieczeństwa, jakości wykonania

czy trwałości. Wcześniejszy trend spadkowy (za lata 2000-2013) można wytłumaczyć rozczarowaniem z zakupionego nowego zagranicznego sprzętu.

Podsumowanie i wnioski

Zakup pojazdów rolniczych, a zwłaszcza ciągników wiąże się z długim okresem ich eksploatacji. Przewidywany okres użytkowania ciągników rolniczych w Polsce według Muzalewskiego [5] to 20 lat, a normatywne ich wykorzystanie w tym okresie wynosi 12000 h. Raporty z danych pozyskanych w projekcie NBOR mogą być wskazówką dla nabywców przy podejmowaniu decyzji. Ponad tysiąc bardzo szczegółowych opinii, dotyczących kilkudziesięciu cech, pozwalają na świadomy wybór marki i modelu ciągnika. Racjonalne wydaje się kierowanie się opiniami tych, którzy w ciągu wielu lat eksploatacji poznali wady i zalety pojazdów.

Analiza danych potwierdziła trend wzrostowy w postrzeganiu jakości nowych ciągników, nawet po uwzględnieniu ponoszonych większych kosztów ich zakupu i kosztów eksploatacji. Może to oznaczać, że polscy rolnicy preferują zaawansowaną technikę i chętnie z niej korzystają. Zauważalna jest duża zgodność w przyznawanych ocenach dla grupy kilku i kilkunastoletnich ciągników. Opinia, „że co stare jest najlepsze” - nie jest już powszechna. Tym bardziej, że polskie 30-letnie i starsze ciągniki Ursus uzyskały wynik na poziomie $Q = 3,70$ (jakość korzystna, rozrzut od 2,58 do 4,93 na podstawie ocen 84 sztuk). Zatem pomimo dużej przewagi zarejestrowanych ciągników używanych nad nowymi w Polsce, trudno wskazać jednoznaczne i racjonalne przyczyny takich dysproporcji. Rolnicy nadal będą mieli dylemat przed podjęciem ostatecznej decyzji: czy warto kupować tańsze, ale starsze, a tym samym gorzej wyposażone pojazdy, czy skorzystać z dopłat unijnych i kupować nowe, na gwarancji producenta.

Bibliografia

- [1] Durczak K., Ekielski A., Żelaziński T.: Calculation of the reliability function from actual failures resulting from the operation of one make of farm tractors. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2018, Vol. 63(1), 18-22.
- [2] Durczak K., Jurek P., Ekielski A., Żelaziński T.: The ergonomics and safety of farming tractors - users' opinion. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2018, Vol. 63(1), 23-27.
- [3] Durczak K., Jurek P.: Safety and ergonomics as important criteria of quality of agricultural machinery. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2017, Vol. 62(2), 27-31.
- [4] Jurek P., Durczak K.: Ocena awaryjności ciągników rolniczych według pierwszej edycji NBOR. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2018, 2, 6-9.
- [5] Muzalewski A.: Koszty eksploatacji maszyn. Wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne maszyn i ciągników rolniczych stosowanych w gospodarstwach rolniczych. 2000/2, Nr 15, IBMER, Warszawa.
- [6] Rzeźnik C., Durczak K., Rybacki P.: Serwis techniczny maszyn. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2015. ISBN 978-83-7160-788-2.
- [7] Saaty T.L.: The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. MacGraw-Hill, New York, 1980. ISBN 0-07-054371-2.

THE PERCEPTION OF THE QUALITY OF FARM TRACTORS VS THEIR AGE

Summary

Most of the newly registered tractors in Poland are still pre-owned vehicles. This trend has been observed for many years. The data collected from the IFOP project participants were analysed statistically to determine the relation between the quality of farm tractors and year of their manufacturing in the last fifty years. In the future, the results will allow farmers to make rational and relevant purchasing decisions during "the fourth 'revolution'" in the farming machinery sector.

Keywords: quality, tractors, age of machinery, mechatronics, decision making, Agriculture 4.0