

DETERMINANTY WYBORU MASZYN ROLNICZYCH JAKO PŁASZCZYZNA OCENY DOJRZAŁOŚCI WYTWÓRCY - MODELOWANIE INDYKATORÓW

Streszczenie

Dojrzałość producentów maszyn rolniczych w Polsce to jeden z obszarów badawczych podjętych w niniejszym opracowaniu. Podstawowym celem opracowania jest wysondowanie jakie czynniki decydują o wyborze maszyn rolniczych, a w dalszej kolejności mogą one stanowić fundament oceny z perspektywy dojrzałości ich wytwórców. Osiągnięcie celu głównego wymagało sformułowania i zrealizowania celów częściowych, do których zaliczono: a) określenie znaczenia dojrzałości z perspektywy elastyczności producenta (dostawcy), b) wykorzystując metodę rekonstrukcji i interpretacji literatury przedmiotu nominowanie czynników warunkujących wybór maszyn rolniczych, c) skompilowanie listy dezyderatów stanowiących fundament narzędzia badawczego w modelu oceny będącego wypadkową eksploracji piśmiennictwa oraz dyskusji wśród celowo dobranych ekspertów dziedzinowych (sektor maszyn rolniczych). Skonkretyzowane eksplikacje stały się substratem definiującym właściwy kierunek dalszych prac badawczych (ocena istotności wymagań).

Słowa kluczowe: dojrzałość wytwórcy, determinanty wyboru maszyn rolniczych, model oceny

Wprowadzenie

Projektowanie innowacyjnych maszyn rolniczych, będących odpowiedzią na zróżnicowane potrzeby rynkowe, wymaga od producentów dysponowania potencjałem zapewniającym im znaczną samodzielność, co w domyśle wymaga wcześniejszego wdrożenia koncepcji i metod zarządzania urzeczywistniających ich dojrzałość. Przedsiębiorstwa ze względu na status quo pełnią służebną rolę względem klienta, co niekiedy stało się powodem do swoistego definicyjnego ujęcia ich cech charakterystycznych [29]. Podkreśla się, że obrona dotychczasowego status quo, nazywana „pułapką niedojrzałości”, jest jedną z podstawowych przeszkód na drodze do innowacyjności firmy i wytwarzanych przez nią maszyn. Dojrzałość jako zdolność reagowania na zindywidualizowane potrzeby klientów oraz radzenia sobie z imperatywem dokonywania zmian w warunkach pogłębiającej się turbulencji otoczenia i narastającej dynamiki zmian wewnątrz przedsiębiorstwa stała się pożądanym atrybutem, który warunkuje możliwość jego przetrwania i rozwoju. Wydaje się oczywiste, że współczesna firma musi kształtować i utrzymywać odpowiedni poziom dopasowania rynkowego, czyli odznaczać się określonym potencjałem zwinności, który implikuje jej dojrzałość.

Dojrzałość z perspektywy producenta maszyn rolniczych - istota problemu

Zmienność otoczenia sprawia, iż wytwórca ciągle musi rozpoznawać zmiany w zachowaniach klientów, konkurencji, w rozwoju społeczeństwa i techniki oraz na bieżąco (lub lepiej - z wyprzedzeniem) wyciągać wnioski dla własnego przetrwania i rozwoju. Adaptacja do otoczenia to podstawowy warunek osiągnięcia sukcesu. Aby utrzymać przewagę konkurencyjną na rynku, przedsiębiorstwo musi ciągle dostosowywać swoją ofertę do zmieniającego się zapotrzebowania. Z przedstawionych w literaturze rozważań wynika jednoznacznie, że kluczowe jest przedsiębiorstwo zorientowane na klienta: potrafi i chce współpracować z otoczeniem wewnętrznym, jak i zewnętrznym, co z kolei przejawia się wysokim poziomem

komunikatywności oraz gotowością do zmian i rekonfiguracji w zakresie oferowanych produktów.

Postęp technologiczny i zmienność zachowań odbiorców oraz konkurencji powodują, że przedsiębiorstwa sektora maszyn rolniczych powinny w coraz większym stopniu pogłębiać oraz angażować swoje kompetencje w rozwój i wprowadzanie nowych maszyn na rynek [26]. Aby zwiększyć prawdopodobieństwo powodzenia strategii implementacji, wytwórcy powinni stworzyć odpowiednie warunki w znacznym stopniu determinujące efektywne zarządzanie procesem implementacji. Perspektywa implementacyjna jest szczególnie interesująca, gdyż najważniejsze determinanty wyboru nowego produktu są głównymi dźwigniami długookresowego sukcesu przedsiębiorstwa. Stąd implementacyjny obszar badań powinien koncentrować się na mechanizmach i elementach, które wyznaczają działania firmy, budują przewagę konkurencyjną, a tym samym jej powodzenie. Adaptowany jest zatem nowy paradygmat firmy, który zakłada, iż centralne znaczenie dla dojrzałości przedsiębiorstwa ma wiedza o produkcie (obejmująca obszary: technologia, środki produkcji, i determinanty wyboru), które to czynniki decydują o dynamice zmian portfela produktowego. Wymienione czynniki, zdaniem autora, determinują dojrzałość producenta, gdyż poziom tych cech implikuje dostrzeżenie szans rynkowych, jakie daje wytwórcom nisza produktowa oraz możliwie szybka rekonfiguracja i integracja procesu wytwarzania, a tym samym szybka implementacja wyrobu gotowego dopasowanego do potrzeb sektora. Kwestią najistotniejszą jest przedstawienie sposobów na osiągnięcie odpowiedniego poziomu wskazywanych cech, czyli odpowiedź na pytania, które desygnowano w kolejnym rozdziale [24].

Materiał i metoda badań Pytania i presumpcje

Pogłębione studia w obszarze zakreślonym podjętym problemem, własne obserwacje praktyki gospodarczej oraz prowadzone dotychczas badania empiryczne [19, 20, 21, 22, 23] doprowadziły do sformułowania pytań szczegółowych, których rozwiązanie warunkowało uzyskanie odpowiedzi na

problem główny:

- Jaki kierunek rozwoju portfela produktowego powinni desygnować polscy wytwórcy?
- Jakie kryteria wyboru maszyn rolniczych są kluczowe w opinii ekspertów dziedzinowych?
- Czy poziom zaawansowania technologicznego jest istotną determinantą przy wyborze maszyn rolniczych i tym samym czy powinien charakteryzować maszyny oferowane przez polskich producentów działających w sektorze?
- Jakie kryteria wyboru, już na etapie projektowania maszyn, powinny być absorbowane przez polskich producentów?

Sformułowane pytania badawcze oraz przekonanie o występowaniu gospodarczego zapotrzebowania na wyniki o charakterze aplikacyjnym, z jednej strony, stanowiły główną inspirację do podjęcia badań, z drugiej zaś stały się punktem wyjścia do sformułowania poniższych presumpcji:

- P₁ Maszyny rolnicze oferowane przez polskich producentów powinny wykazywać się wysokim poziomem zorganizowania technologicznego, zwłaszcza w obrębie automatyzacji, możliwości pracy zdalnej, elastyczności organizacji pracy operatora czy dokładności pomiarów.
- P₂ Model ekspercki sprokurowany w wyniku „burzy mózgów” odzwierciedla z jednej strony standardowe kryteria wyboru, jak cena, jakość, marka, z drugiej zaś kryteria specjalistyczne, charakterystyczne dla sektora i związanego z nim wyrobu, np. wielofunkcyjność, możliwość rozliczenia maszynami używanymi.
- P₃ Model badawczy powstały w wyniku dyskusji eksperckiej odzwierciedla tendencje, które w rozwoju portfela produktów (implementacja nowych wyrobów) powinni absorbować wytwórcy maszyn rolniczych.

Schemat realizacji badań

W celu uzyskania obiektywnej informacji dotyczącej determinant wyboru maszyn rolniczych implikujących mikrofundament w ocenie dojrzałości przedsiębiorstw, zaprojektowano cykl badań identyfikujących uwzględniających badanie przedwstępne [B_R], w tym interpretację piśmiennictwa [B_{RA}], dyskusję ekspercką (burza mózgów) [B_{RB}], badanie eksperckie (zespół oceniający) [B_{RC}]. Schemat realizacji badań przedstawiono na rys. 1.

Realizacja badań wymagała - w pierwszej kolejności - sprokurowania katalogu determinantów z jednej strony stanowiących o wyborze maszyn rolniczych, z drugiej zaś implikujących dojrzałość wytwórców działających w sektorze. Technika badawczą, która została wybrana do zebrania danych pierwotnych warunkujących opracowanie modelu badawczego

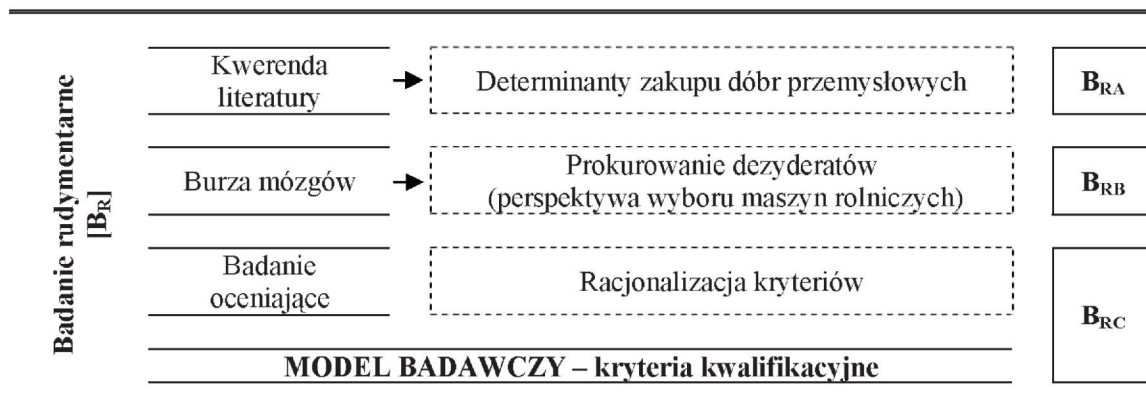
była rekonstrukcja i interpretacja literatury przedmiotu [1, 4, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30], co umożliwiło sformalizowaną i zobiektywizowaną syntezę dotychczasowego dorobku w omawianym zakresie [3], w tym pozwoliło na zidentyfikowanie obszarów zarówno już zbadanych, jak i wymagających dalszych analiz [16]. Dało to legitymizację do nadania ram dalszych badań [5, 6, 11]. Ponadto kwerenda literatury - w warstwie projektowej - u efektywniła skompilowanie katalogu determinant stanowiących deskrypty arkusza oceny, badanie przygotowawcze warunkowało przeprowadzenie badania właściwego, którego wyniki zostaną przedstawione w kolejnej publikacji autora pt. „*Determinanty wyboru maszyn rolniczych jako płaszczyzna oceny dojrzałości wytwórcy - ocena istotności wymagań*”. Celem badania zasadniczego była eksploracja czynników istotnie determinujących wybór maszyn rolniczych, co pozwoliło wyartykułować kluczowe determinanty.

Charakterystyka ekspertów

Jako że do identyfikacji determinant potrzebni byli wybitni eksperci w metodyce doboru zespołu twórczego przyjęto szereg wytycznych. Przyjęto, że podstawową wartością wiedzy eksperckiej będzie bazowanie przede wszystkim na tzw. „*best practices*”, czyli przykładach praktycznego zastosowania wiedzy. W związku z tym przy doborze ekspertów kluczowym wymogiem były kompetencje i doświadczenie w obszarze zakreślonym podjętym zagadnieniem. Jako że precyzja decyzji i ocen dokonywana przez małą grupę ekspercką może zostać uznana za tak samo wiarygodną, jak ewaluacja dużej grupy do badań zaproszono 20 osób.

W dyskusji wzięło udział 20 przedstawicieli związanych z sektorem maszyn rolniczych, w tym: 12 właścicieli przedsiębiorstw (60%), 5 menedżerów bezpośrednio powiązanych ze sprzedażą (25%), 2 przedstawicieli organizacji branżowych (Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, obecnie Sieć Badawcza Łuksiewicz - Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, i Polska Izba Gospodarcza Maszyn i Urządzeń Rolniczych) (10%) oraz przedstawiciel uczelni wyższej (prof. dr. hab. inż.) specjalizujący się w projektowaniu oraz badaniu maszyn i urządzeń rolniczych przy zastosowaniu nowoczesnych technik komputerowych (5%) (tab. 1).

Wykorzystanie tradycyjnej metody pracy grupowej wpłynęło na pozytywne efekty procesu poszukiwania pomysłów. Dzięki takiemu rozwiązaniu - celem wytypowania determinant wyboru - każdy zaproszony mógł przedstawić swoje propozycje (burza mózgów), a pozostali eksperci mogli nad nią debatować. Po zakończeniu sesji autor podsumował



Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Rys. 1. Schemat realizacji badań
Fig. 1. Research implementation scheme

Tab. 1. Charakterystyka ekspertów [B_{RB}]
Table 1. Characteristics of experts [B_{RB}]

Lp.	EKSPERT	Wiek				Wykształcenie			Wielkość			Charakter				Forma			Proces Usługa		
		od 31 do 40 lat	od 41 do 50 lat	od 51 do 60 lat	powyżej 60 lat	wyższe	średnie	zawodowe	mala	średnia	duża	jednostkowy	krótkoseryjny	masowy	wielkoseryjny	działalność	Spółka jawna	Spółka z o.o.	inne, np. instytut	własna	zewnętrzna
1.	An.S.				X		X			X							X			X	X
2.	Ba.P.	X				X			X		X	X		X			X			X	X
3.	Bł.W.	X				X		X			X	X		X						X	X
4.	Bo.K.			X			X		X		X	X	X			X				X	X
5.	Da.W.			X			X	X			X	X		X						X	X
6.	Gr.W.			X	X			X			X			X						X	X
7.	He.K.			X	X			X			X	X		X						X	X
8.	Ir.K.		X			X			X		X	X				X				X	X
9.	Jó.D.			X			X		X				X			X	X	X	X	X	X
10.	Ka.B.	X				X			X									X	X	X	X
11.	Mi.L.	X				X			X				X			X				X	X
12.	Mi.Sz.		X				X		X				X	X						X	X
13.	Mi.Sk.			X			X		X				X			X				X	X
14.	Pi.L.		X			X				X			X			X				X	X
15.	Pr.N.		X			X		X			X	X		X						X	X
16.	To.K.	X				X			X		X	X		X						X	X
17.	Ł.		X				X		X				X			X					X
18.	To.P.			X		X			X				X	X		X				X	X
19.	Wo.T.			X		X				X								X		X	X
20.	To.Pi.		X			X			X				X			X					X

	właściciele
	menedżerowie
	uczelnia
	organizacje

Źródło: opracowanie własne / Source: own study

ocenę uzyskanych wyników. Skonfrontował je z propozycjami wybranych badaczy, pogrupował pomysły podobne, co w perspektywie pozwoliło ustalić ostateczną listę 59 determinant.

Jako że wprowadzenie tak dużej ilości zmiennych stanowczo komplikowało i uniemożliwiało prowadzenie dalszych badań i formułowanie wniosków, determinanty zidentyfikowane w badaniach literaturowo-projektowych podane zostały szczegółowej weryfikacji. Zdecydowano o przeprowadzeniu badania oceniającego. W tym celu powołano zespół, składający się z 5 celowo dobranych ekspertów (tab. 2). W skład zespołu oceniającego weszli wyłącznie specjaliści od rozwiązywanego problemu, co zweryfikowano na podstawie współczynnika kompetencyjności. Współczynnik informatywności (K_i) określono na podstawie samooceny dokonanej przez eksperta (od 0 do 10 punktów) pomnożonej przez 0,1. Współczynnik argumentacji (K_a) wyznaczono na podstawie wywiadu z danym ekspertem. Kompetentność wyrażającą stopień kwalifikacji eksperta w dziedzinie określono na podstawie analizy twórczej działalności eksperta, znajomości dziedziny oraz rozumienia problemów.

W oparciu o sugestie ekspertów przygotowano listę składającą się z wybranych determinant. Biorąc pod uwagę konieczność uwzględnienia pomysłów znanych i tradycyjnych,

a także dużą liczbę propozycji nowych i oryginalnych, za kluczowe przyjęto kryterium istotności (kontekst podjętego zagadnienia). Odrzucono pomysły, jakkolwiek istotne z punktu widzenia czynników warunkujących wybór dostawcy, ale bezpośrednio związane z kompetencjami przedsiębiorstwa, jak. np. dotychczasowa współpraca, relacje, kultura obsługi, itp. Skompilowano je jako „kompetencje dostawcy” [K_{OM.DOST.}]. Skupiono się natomiast na determinantach bezpośrednio dotyczących produktu, tj. cena, wydajność, jakość, itd.

Badania jakościowe, mające charakter fenomenologiczny (oparty na doświadczeniach), umożliwiły rozpoznanie opinii, odczuć i skojarzeń, które wywołane były w analizowanym przypadku szeregiem czynników odnoszących się do problemu wyboru maszyn rolniczych.

Budowa modelu badawczego - kryteria kwalifikacyjne

Głównym celem badania było sprokurowanie katalogu determinant wyboru maszyn rolniczych. Fundamentalnym zadaniem było zdefiniowanie obszarów szczególnie istotnych z punktu widzenia nabywcy. W procesie formułowania modelu autor wykorzystał podstawowe metody tworzenia modeli. Z założenia przedłożony model ma stanowić podłoże merytoryczne

Tab. 2. Charakterystyka ekspertów zespołu weryfikującego [B_{RB}]
Table 2. Characteristics of the verification team experts [B_{RB}]

Instytucja / Stanowisko	Symbol	Specjalizacja	^w K
Właściciel - produkcja maszyn rolniczych i części zamiennych	G.W.	Fortschritt, Annaburger	0,9
Menedżer ds. relacji z klientami	J.K.	Case, Unia, Kverneland, Steyr	0,95
Profesor uczelni (Uniwersytet Zielonogórski)	P.N.	Sektor maszyn rolniczych	b.d.
Menedżer ds. sprzedaży maszyn rolniczych	T.P.	New Holland, Kuhn, Joskin, Krukowiak, Wielton, Pottinger, Unia, Sipma, Metaltech	1,0
Właściciel - sprzedaż maszyn rolniczych	M.S.	Deutz-Fahr, Metaltech, Pronar, Unia, Sipma, Stoll, SaMasz, JCB	1,0
Menedżer ds. sprzedaży części i maszyn rolniczych	B.B.	Annaburger (rozrzutniki obornika, przy-czepy objętościowe, wozy asenizacyjne)	0,8

Legenda: ^wK - Współczynnik kompetencyjności wyraża zależność współczynnika informatywności [K_i], znajomości danego zagadnienia i współczynnika argumentacji [K_a]

Źródło: opracowanie własne / Source: own study

„programu” doskonalenia produkcyjnego przedsiębiorstw. Z punktu widzenia naukowego proponowany model ma stanowić specyficzną formę poznania, pełniąc z jednej strony funkcje teoretyczne przez dostarczenie szczególnie obrazu rzeczywistości, z drugiej zaś - funkcje praktyczne, będące narzędziami w prowadzeniu badań empirycznych [30]. Na tym etapie badań wybranych determinant nie różnicowano pod

względem ich ważności, zakładając że każda z nich jest bardzo istotna i każdą z wymienionych powinno przejawiać w praktycznych działaniach laboratorium badawcze. Prezentowany model nie jest modelem statycznym i zamkniętym, nie można bowiem przewidzieć wszystkich potrzeb i oczekiwań przedsiębiorstw nawet w najbliższej przyszłości. Kryteria kwalifikacyjne ujęto w tab. 3.

Tab. 3. Kryteria kwalifikacyjne
Table 3. Eligibility criteria

Lp.	Akronim	Kryterium	Definicja
1.	J _{AK-WYR.}	jakość wyrobu	Poziom doskonałości maszyny oraz jej zdolność do zaspokojenia potrzeb użytkownika
2.	W _{YD-TECH.}	wydajność technologiczna	Ilość pracy wykonanej Q, zmierzonej w fizycznych jednostkach masy, powierzchni, drogi, odniesionej do zużytego nakładu energii E, wyznaczonego w jednostkach technologicznych lub fizycznych, np. w Rbh, kWh, J.
3.	M _{ARKA}	marka	Kombinacja produktu fizycznego, nazwy marki, reklamy oraz towarzyszących im działań z zakresu dystrybucji; kombinacja, która odróżniając ofertę danego producenta od ofert konkurencyjnych, dostarcza nabywcy wyróżniających korzyści funkcjonalnych i/lub symbolicznych, dzięki czemu tworzy lojalne grono nabywców [13].
4.	C _{ENA}	cena	Wartość, której nabywca wyzywa się w procesie wymiany, są to te wartości, które nabywca musi poświęcić w zamian za nabywane maszyny.
5.	S _{C.Z.}	serwis, zaopatrzenie w części zamienne	Niezawodne zaopatrzenie w części zamienne; szybka reakcja, przeprowadzona analiza kosztów i skuteczna naprawa.
6.	K _{O.E.}	koszty eksploatacji	Koszty związane z eksploatacją maszyn dzieli się na koszty utrzymania maszyny (koszty stałe), jak np. amortyzacja, ubezpieczenie oraz koszty jej użytkowania (koszty zmienne), jak np. koszt napraw, koszt paliwa i smarów, koszty obsługi.
7.	O _{K.GW.}	długość okresu i zakres gwarancji	Nadzwyczajne gwarancje opierają swoją wyjątkowość m.in. na bardzo długim okresie ważności, szerokim zakresie ochrony, oferowaniu szczególnie prostej i dogodnej dla klienta procedury składania reklamacji lub prawie do zwrotu bez podania przyczyn.
8.	T _{ER.PL.}	wydłużony termin płatności	Zaoferowanie nabywcy dłuższych terminów płatności.
9.	W _{YM.BART.}	możliwość rozliczenia maszynami używanymi	Istnieje możliwość niepełnego pokrycia maszynami używanymi wartości dostawy przez nabywcę. W przypadku wystąpienia różnicy między wartością dostawy następuje wyrównanie tej różnicy poprzez spłatę ze strony nabywcy.
10.	D _{E.GW.}	możliwość przedłużenia gwarancji	Przedłużenie gwarancji w rzeczywistości jest dodatkowym ubezpieczeniem. Może obejmować bezpłatną naprawę maszyny zgodnie z Warunkami Ubezpieczenia, szybką i profesjonalną naprawę u autoryzowanego dealera, zastosowanie do napraw oryginalnych części.
11.	I _{NS.OBS.}	instruktaż obsługi	Dotyczy bezpiecznego użytkowania, konserwacji, regulacji, montażu, transportu, a także wszelkie inne informacji dotyczące bezpieczeństwa użytkowania maszyny.
12.	U _{D.POR.}	udzielanie poręczeń	Wzmocnienie wiarygodności nabywcy - poręczenie udzielone przez solidnego producenta stanowi dla wierzyciela jeden z najpewniejszych sposobów zabezpieczenia się przed ryzykiem niewypłacalności. Wzmacnia wiarygodność finansową odbiorcy, dzięki czemu może on wynegocjować z bankiem korzystniejsze warunki kredytowania (pożyczki, dopłaty, leasing).
13.	P _{OM.KR.}	pomoc w udzielaniu kredytu	Doradztwo w zakresie pozyskiwania środków finansowych. Oferta dostosowana do potrzeb i wymagań.
14.	P _{OM.DOP.}	pomoc w uzyskaniu dopłaty	Profesjonalna pomoc przy pozyskiwaniu środków finansowych na konkretne maszyny, specjalistyczne usługi z zakresu pozyskiwania funduszy unijnych, dotacje, dofinansowania UE, zarządzanie i rozliczanie projektów unijnych.
15.	T _{ER.DOST.}	czas dostawy/realizacji	Deklarowany przez producenta rzeczywisty termin dostawy maszyny.
16.	W _{IELOF.}	wielofunkcyjność	Maszyny przynoszące wartość dodaną, która w trakcie pracy jest odzyskiwana przez użytkowników.
17.	P _{OZ.NOW.}	poziom nowoczesności	Wysoki stopień spełnienia wymagań wynikających z potrzeb, przy uwzględnieniu najnowszych osiągnięć i doświadczeń w procesach projektowania, konstruowania, produkcji i eksploatacji [7, 8, 9, 10].
18.	K _{OM.DOST.}	kompetencje dostawcy	Innowacyjne kombinacje wiedzy, umiejętności i unikatowych metod operacyjnych mające wartość skłaniającą klientów do współpracy [27].
19.	R _{EF.}	referencje innych użytkowników	Potwierdzenie kompetencji producenta otrzymane od dotychczasowych klientów.
20.	E _{RGO.}	ergonomia	Projektowanie wszystkich systemów pracy zgodnie z zaleceniami ergonomii koncepcyjnej, zwiększa bezpieczeństwo i przeciwdziała uciążliwym i niekorzystnym oddziaływaniom elementów przestrzeni roboczej, zapewniając tym samym optymalne warunki pracy operatora [2, 28].

21.	P_{ROD}	pochodzenie producenta maszyny (krajowy lub zagraniczny)	Wybory uwarunkowane specyfiką kraju, strukturą i dominującymi formami dystrybucji, a także stopniem koncentracji producentów. W przypadku polskiego producenta doskonale zorganizowany system zarządzania produkcją i obsługi klienta pozwoli na redukcję czasu realizacji zamówienia jednocześnie utrzymując wysoką jakość produktów.
22.	$\dot{S}_{\text{R.UE}}$	możliwość sfinansowania ze środków unijnych	Maszyna kwalifikuje się do „otrzymania” dopłat bezpośrednich. Potwierdza to ocena racjonalności zakupu i użytkowania maszyny dokonana przez porównanie potencjalnego wykorzystania maszyny w gospodarstwie WR z ustaloną dla danego rodzaju i typu maszyny wartością wskaźnika stanowiącego kryterium oceny - kryterium podstawowe lub dodatkowe [18].
23.	K_{OMP}	kompatybilność, dopasowanie do istniejącego parku maszynowego	Płynna i elastyczna konfiguracja parametrów pracy maszyny oraz bezproblemowa obsługa jest możliwa, dzięki dopasowaniu do posiadanego już parku maszynowego. Takie podejście pozwoli zoptymalizować technologię upraw, zredukować koszty, skrócić czas procesu, zwiększyć jakość plonów.
24.	$P_{\text{OL.DEAL}}$	renta lokalizacyjna	Renta lokalizacyjna (klimat, nasłonecznienie, topografia terenu, jakość gleb), korzyści skali (wielkość produkcji przypadająca na jednego producenta rolnego), specjalizacja (alternatywna korzyść niezależna od wielkości arealu rolnego), zawieranie długoterminowych kontraktów na dostawy, korzystanie z instrumentów wsparcia, orientacja na nisze rynkowe (np. rolnictwo ekologiczne).
25.	E_{LAST}	elastyczność, możliwość konfiguracji wg własnych potrzeb i upodobań	Klient współtworzy wartości, których sam jest odbiorcą, działania klienta polegają na szeroko rozumianej indywidualizacji kompozycji wartości, czyli podjęciu działań, które zmierzają do otrzymania wartości dostosowanych do swoich potrzeb i oczekiwań (kustomizacja).
26.	$Z_{\text{N.BEZ}}$	znak bezpieczeństwa, homologacja	Dobór odpowiednich norm, które mają zastosowanie do maszyny. Zgodności z dyrektywami UE, zawierająca analizę zagrożeń i ocenę ryzyka dla potrzeb wystawienia deklaracji zgodności WE. W przypadku przyczep rolniczych zgodność z przepisami o warunkach technicznych i wyposażeniu pojazdów (ruch po drogach publicznych), w tym pomiary mas oraz nacisków kół i osi jezdnych pojazdów drogowych (do 10 t/punkt podparcia).
27.	$O_{\text{DP.OBSL}}$	odporność na złą obsługę	Odporność maszyny na błędy ludzkie, która zmniejsza czas nieplanowanych przestoju, a także wydłuża czas bezawaryjnej pracy. Wzrost bezpieczeństwa wynika też ze stosowania coraz lepszych technologii i systemów zabezpieczeń.
28.	$J_{\text{AK.PRAC}}$	jakość wykonanej pracy	Określa stosunek liczby czynności przysparzających wartość do wszystkich zrealizowanych. Implikuje zmaksymalizowanie zdolności produkcyjnych przy jednoczesnej minimalizacji kosztów produkcji, osiągnięcie jak najlepszej jakości wyrobów, wydłużenie ekonomicznego okresu użytkowania maszyn i urządzeń, stworzenie bezpiecznych warunków eksploatacji wyposażenia produkcyjnego.
29.	$O_{\text{DPW.PRAC}}$	odporność na zmienne warunki pracy	Funkcjonowanie maszyny w warunkach powstałych wskutek zakłóceń powodujących naruszenie normalnych warunków jej eksploatacji.
30.	T_{EST}	możliwość przetestowania	Umożliwienie rolnikom „przejęcia” maszyny na czas kilkunastu godzin. Przez ten okres producent rolny może przetestować maszynę nieodpłatnie.

Źródło: opracowanie własne / Source: own study

Wysokiej jakości maszyny rolnicze pozwalają nie tylko na zwiększenie zdolności produkcyjnych, ale też na wytwarzanie plonów o wyższych parametrach. Niezbędne jest zatem szczególne rozpoznanie stopnia wykorzystania maszyn w zakładach produkcyjnych oraz sposobów organizacji procesów przetwarzania. Dlatego należy zebrać hipotetyczne dane dotyczące czasów poszczególnych działań oraz wielkości produkcji. Wskaźnik ten jest iloczynem dwóch składowych, tj. wydajności i jakości, o których mowa w proponowanym modelu. Wśród determinant mających dla nabywcy określoną wartość znajduje się marka. Poszukując na rynku określonego środka produkcji zwraca się uwagę na zespół korzyści (wartości), jakie może dostarczyć konkretna maszyna. Na te korzyści składają się wybrane funkcje i cechy produktu, ale odbiorca zwraca także uwagę na czas, miejsce, warunki zakupu oraz zakres usług dodatkowych zaproponowanych przez wytwórcę. Jedną z koncepcji źródeł przewagi konkurencyjnej wytwórcy jest marketingowa koncepcja konkurencji. W nurt ten wpisuje się koncepcja zwinnego zarządzania, która postuluje nie tylko bierne dostosowywanie się do potrzeb rynku, lecz tam gdzie jest to możliwe, również aktywne oddziaływanie na rynek w celu zwiększenia sprzedaży i budowania długookresowych relacji z klientami. Istotne znaczenie ma tu polityka cenowa. Cena stanowi bardzo ważny strategiczny czynnik, który trzeba

umiejętnie profilować. Aby prowadzić świadomą politykę cenową, niezbędne jest zrozumienie, czym jest cena dla odbiorcy, oraz jakie elementy wpływają na jej poziom i percepcję. Cena wpływa na percepcję produktu oraz jego jakości. Dlatego też z punktu widzenia efektywności, działanie producenta powinno być sprofilowane na zaproponowanie oferty przedstawiającej najlepszy stosunek kosztów eksploatacji do ceny. Postuluje się zatem odejście od stosowania kryterium ceny jako kluczowego parametru w procesie oceny dojrzałości dostawcy maszyn rolniczych. Potrzeby rozwojowe światowego rolnictwa powodują, że zwiększa się popyt na maszyny wielozadaniowe. Konieczność poprawy elastyczności produkcji dla części producentów rolnych jest ważnym powodem, dla którego warto przeprowadzić ocenę dostawcy w oparciu o kryterium możliwości konfiguracji środków produkcji według własnych potrzeb i upodobań. Wytwórcy, którzy mogą dowolnie zmieniać parametry produkowanych maszyn, poprzez odpowiednie przeprogramowanie procesu wytwórczego, bez konieczności przebudowy całej linii, zwiększając w ten sposób elastyczność produkcji, są w stanie szybko reagować na pojawiające się zmiany w trendach rynkowych.

Wśród ekspertów zauważa się podążanie za kolejnym wymogiem w projektowaniu przemysłowym, tj. funkcjonalnością. Maszyny pracują coraz szybciej, a tym samym ludzie stają

się czynnikiem spowalniającym proces produkcji. Graficzne interfejsy użytkownika i oprogramowanie muszą umożliwiać szybszą realizację wykonywanych czynności. Doprowadza to do wyboru intuicyjnych technologii. Wynik tego procesu, tzw. funkcjonalność inteligentna, redukuje czas do minimum, stąd w opinii badanych ekspertów czynnik ten należy uwzględnić już na etapie projektowania, co w perspektywie będzie podlegało ocenie dojrzałości wytwórcy. W celu zachowania wysokiego standardu produkcji operatorzy maszyn muszą czuć się swobodnie w trakcie ich eksploatacji. Ergonomiczna konstrukcja oraz łatwość ruchu w układzie człowiek-maszyna to kluczowe czynniki mające wpływ na łatwość obsługi maszyny i tym samym stanowiące determinantę ich wyboru. Kryterium świadczącym o dojrzałości dostawcy - w opinii badanych ekspertów - mogą być referencje innych użytkowników. Zgodnie z powyższym zamawiający mogą w szczególności wymagać, aby dostawcy środków produkcji mieli wystarczający poziom doświadczenia wykazany odpowiednimi referencjami dotyczącymi wcześniej wykonywanych zamówień na określony model maszyny.

Dokładny proces, który prowadzi do bezpiecznego i wydajnego działania maszyn rolniczych, jest niezwykle szczegółową i skomplikowaną praktyką. Ocena bezpieczeństwa maszyn musi być dopasowana do aktualnie obowiązujących norm, a jednocześnie na tyle zindywidualizowana, by odpowiadała potrzebom konkretnego nabywcy. Dlatego też dogłębne zrozumienie procesu określania i redukcji ryzyka, a także praktyczne podejście do wdrożenia rzeczywistych rozwiązań, które będą działać na korzyść zarówno operatorów, jak i producenta rolnego, stanowi istotną przesłankę stanowiącą o wyborze maszyny. Przy wyborze maszyn do warsztatów istotna jest optymalizacja całego parku technologicznego. Właściwe dopasowanie parametrów nabywanej maszyny do parametrów maszyn już istniejących to okazja do ograniczenia łącznych kosztów użytkowania, a jednocześnie samych kosztów jej pozyskania. Nie ulega zatem wątpliwości, że kompatybilność implikowana zakresem oferty wytwórcy, powinna stanowić istotne kryterium z jednej strony stanowiące o wyborze, z drugiej zaś implikujące dojrzałość producenta.

Podsumowanie i dyskusja

Wprowadzenie do gospodarstwa nowej maszyny, urządzenia, narzędzia bądź technologii powinno przyczynić się do poprawy organizacji produkcji rolnej, terminowości realizacji dostaw, jakości plonów, jak również do polepszenia warunków i bezpieczeństwa pracy operatora, a także do zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania maszyny na środowisko. Suma powyższych wymiernych i bezpośrednio niewymiernych efektów zaimplementowania nowej maszyny rolniczej powinna przeważać nad kosztami jej stosowania. Można wówczas stwierdzić, że zakup środków produkcji jest racjonalny. Tę racjonalność należy pojmować jako efektywne użytkowanie technicznych środków pracy generujące określone korzyści dla wytwórcy rolnego.

Przedstawiony w opracowaniu model determinant wyboru maszyny rolniczej został zbudowany w ten sposób, że poszczególne deskrypty są ze sobą skorelowane, przenikają się i uzupełniają. Skatalogowane determinanty nie są kategoriami stałymi - model skonstruowano tak, by można go modyfikować i uzupełniać według własnych potrzeb. Autor świadomy jest faktu, że tworzenie zestawień jest bardzo utrudnione, poszczególni eksperci tworzą szerokie spektrum kryteriów, bez nadawania im rang, różnie je nazywając i interpretując. Ponadto podział kryteriów na różne podzbiory jest zawsze sprawą umowną i zależy od potrzeb własnych jego autorów lub instytu-

cji, dla której jest tworzony. Dlatego autor podkreśla, że identyfikacja determinant wyboru nie jest aktem jednorazowym, lecz powinna być cyklicznie ponawianym procesem, mającym na celu aktualizację, korygowanie i dostosowanie do stale zmieniających się warunków, w jakich przychodzi działać producentom.

Przedstawiony model stanowi fundament do dalszych, pogłębionych prac badawczych. Artykuł jest pierwszą częścią sprawozdania z badań z zakresu determinant wyboru maszyn rolniczych. W kolejnym opracowaniu zostaną zaprezentowane wyniki badań (weryfikacja empiryczna), które przeprowadzono na wybranej grupie celowo dobranych interlokutorów.

Bibliografia

- [1] Banasiak J.: Koncepcja optymalizacji doboru maszyn w rolnictwie. *Inżynieria Rolnicza*, 2008, 4 (102), 47-52.
- [2] Bujak F., Jurkiewicz A.: Zawód rolnika w opinii młodzieży kończącej szkoły rolnicze. [w:] *Ergonomia w warunkach gospodarki opartej na wiedzy*. M. Złowodzki (red.). Komitet Ergonomii PAN, Kraków-Lublin, 2012.
- [3] Columb M.O., Lalkhen A.G.: Systematic reviews & meta-analyses. *Current Anaesthesia & Critical Care*, 2005, 16 (6), 391-394.
- [4] Cox P.: Some issues in the design of agricultural decision support systems. *Agricultural Systems*, 1996, 52(2-3), 355-381.
- [5] Czakon W., Klimas P., Kawa A.: Krótkowzroczność strategiczna - metodyczne aspekty systematycznego przeglądu literatury. *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 2019, 7, 2, 27-37.
- [6] Czakon W.: Metodyka systematycznego przeglądu literatury. *Przegląd Organizacji*, 2011, 3, 57-61.
- [7] Francik S.: Cechy nowoczesności maszyn rolniczych na podstawie badań ankietowych. *Inżynieria Rolnicza*, 2002, 6 (39), 381-388.
- [8] Francik S.: Metoda oceny nowoczesności techniczno-konstrukcyjnej ciągników rolniczych wykorzystująca sztuczne sieci neuronowe cz. I: Założenia metody. *Inżynieria Rolnicza*, 2009, 9 (118), 41-47.
- [9] Francik S.: Ocena nowoczesności maszyn rolniczych na przykładzie ciągników rolniczych. *Inżynieria Rolnicza*, 2003, 10 (52), 7-15.
- [10] Francik S.: Próba zastosowania sztucznych sieci neuronowych do oceny nowoczesności maszyn rolniczych. *Inżynieria Rolnicza*, 2005, 8 (68), 63-70.
- [11] Gimenez C., Tachizawa E.: Extending sustainability to suppliers: a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2012, 17 (5), 531-543.
- [12] GUS: Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2012/2013, Warszawa 2014.
- [13] Kall J.: Silna marka. Istota i kreowanie. PWE, Warszawa 2001.
- [14] Kuboń M.: Logistyka zaopatrzenia gospodarstw rolniczych o wielokierunkowym profilu produkcji. *Inżynieria Rolnicza*, 2007, 6, 113-119.
- [15] Kuboń M.: Kryteria wyboru dostawców towarów dla gospodarstw rolniczych o wielokierunkowym profilu produkcji, *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 2006, 4, 87-94.
- [16] Levy Y., Ellis T.J.: A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science Journal*, 2006, 9, 181-212.
- [17] Morylewski K., Kuboń M.: Criteria for suppliers' selection in farms. *Agricultural Engineering*, 2010, 6, 83-88.
- [18] Muzalewski A.: Zasady doboru maszyn rolniczych w ramach PROW na lata 2014-2020. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Warszawa 2015.
- [19] Niewiadomski P., Pawlak N.: Koncepcja szczupłego produktu i jej implikacje kosztowe i jakościowe. *Gospodarka Magazynowa i Logistyka*, 2012, 12.
- [20] Niewiadomski P., Pawlak N.: Złożoność produktu a jego atrakcyjność - kontekst decyzji implementacyjnej na rynku mechanizacji rolnictwa. *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, 2014, 11, 110-115.
- [21] Niewiadomski P.: Jakość czy cena? - czynniki determinujące

- decyzje zakupu produktu na rynku maszyn rolniczych. Część I. Rozważania systematyzujące. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2012, 2, 125-129.
- [22] Niewiadomski P.: Jakość czy cena? - czynniki determinujące decyzje zakupu produktu na rynku maszyn rolniczych. Część II. Wyniki badań własnych. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2012, 2, 130-133.
- [23] Niewiadomski P.: Produkt na rynku producentów maszyn rolniczych - ujęcie marketingowo-sprzedażowe. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2012, 1, 13-15.
- [24] Nogalski B., Niewiadomski P.: Model wiedzy inżynierskiej w doskonale elastycznym zakładzie wytwórczym - koncepcja i zastosowanie. [w:] Wiedza w zarządzaniu współczesną organizacją. G. Belz, M. Hojce, A. Zgrzywa-Ziemak (red.). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2013, 61-74.
- [25] Nowak D., Determinanty doboru i selekcji dostawców w przedsiębiorstwach przemysłowych. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia, 2013, 64, 373-384.
- [26] Rutkowski I.: Metodyczne i kompetencyjne uwarunkowania rozwoju nowego produktu w przedsiębiorstwach przemysłowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2006.
- [27] Trocki M.: Outsourcing. PWE, Warszawa 2001.
- [28] Trzyniec K.: Struktura przestrzeni roboczej operatorów ciągników i maszyn rolniczych. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2015, 5, 20-23.
- [29] Urbanowska-Sojkin E. (red.): Praktyka zarządzania strategicznego. Studia polskich przypadków. PWE, Warszawa 2008.
- [30] Wajszczuk K., Sajna P., Wawrzynowicz J.: Analiza determinantów wyboru dostawców wybranych środków do produkcji rolnej. Logistyka, 2012, 4, 1330-1337.

DETERMINANTS FOR THE CHOICE OF AGRICULTURAL MACHINES AS A PLATFORM FOR THE ASSESSMENT OF MANUFACTURER MATURITY - MODELING INDICATORS

Summary

The maturity of agricultural machinery manufacturers in Poland is one of the research areas undertaken in this study. The fundamental goal of the work is to probe what factors decide on the one hand the choice of agricultural machinery, and on the other hand can constitute the foundation of the assessment from the perspective of the maturity of their manufacturers. Achieving the main goal required the formulation and implementation of sub-objectives, which included: a) determining the importance of maturity from the perspective of flexibility of the producer (supplier), b) using the method of reconstruction and interpretation of the literature on the subject - nomination of factors conditioning the choice of agricultural machinery, c) compilation of the list of desiderates constituting the foundation of the research tool in the assessment model being the resultant literature exploration and discussion among deliberately selected field experts (agricultural machinery sector). Specific clarifications have become the substrate that defines the right direction for further research (assessment of significance of requirements).

Key words: *manufacturer's maturity, determinants of agricultural machinery selection, assessment model*