

# MARKI MASZYN I CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH A DECYZJE INWESTYCYJNE ROLNIKÓW

Edmund LORENCOWICZ, Agata BORZĘCKA, Łukasz PAWŁOWSKI

**Streszczenie:** Liczba gospodarstw rolniczych w Polsce w 2014 roku wynosiła około 1,4 mln i praktycznie każde z nich posiadało ciągnik i podstawowe maszyny. Łączna wartość brutto środków technicznych w rolnictwie wynosiła 24,8 mld zł, a stopień ich zużycia 76%. Roczne zakupy nowych środków wynoszące wartościowo 1681 mln zł były realizowane częściowo w oparciu o dotacje unijne. Celem badań prowadzonych w 2016 roku na grupie 100 rolników była ocena znaczenia marki w decyzjach inwestycyjnych rolników dotyczących zakupów ciągników i maszyn rolniczych. Z badań wynika, że rolnicy uwzględniają markę maszyn przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych. Na decyzje te wpływają także takie czynniki jak: cena, gwarancja jakości, prestiż i satysfakcja, symbol, logo i kolor.

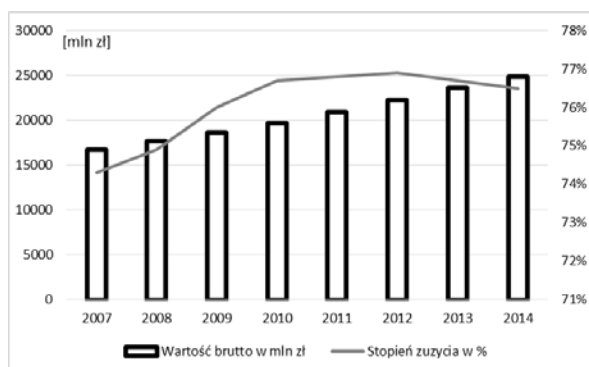
**Słowa kluczowe:** maszyny rolnicze, marka, inwestycje

## 1. Wprowadzenie

W polskim rolnictwie funkcjonuje około 1,4 miliona gospodarstw o średniej powierzchni 10,4 ha. Zaledwie 9,6% z nich ma powierzchnię ponad 20 ha (2014). Ocenia się, że jedynie połowa z nich wytwarza produkcję na sprzedaż a pozostałe tylko na samozaopatrzenie. Można stwierdzić, że od 300 do 400 tysięcy gospodarstw to takie, które się rozwijają i mogą swoimi produktami konkurować w Unii Europejskiej. Współczesne rolnictwo jest w wysokim stopniu zmechanizowane i każde gospodarstwo produkcyjne wyposażone jest w ciągnik i podstawowy zestaw maszyn rolniczych. Wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie w 2014 roku wynosiła łącznie 137, 357 mld zł, w tym maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia 24,853 mld zł (18,1%) a środki transportu 16,853 mld zł (12,3%) [16]. Niestety, stopień zużycia trwałych środków technicznych był wysoki i w roku 2014 wynosił aż 76,6% (rys.1). Oznacza to, że rolnicy inwestują na poziomie niższym niż amortyzacja sprzętu.

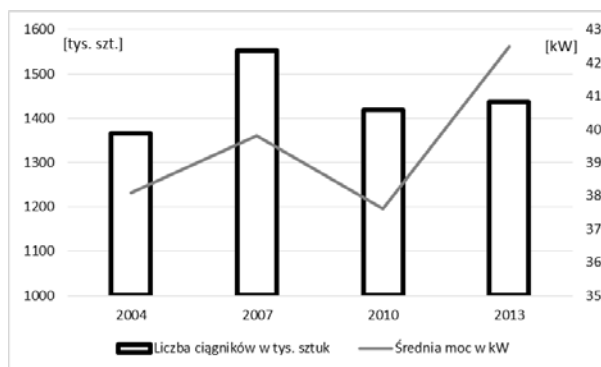
Liczba ciągników rolniczych eksploatowanych w Polsce wynosiła w roku 2014 1436 tysięcy i spadła w stosunku do roku 2007. Średnia moc ciągników powoli wzrasta i obecnie wynosi około 43 kW (rys.2), co świadczy o wzroście zakupów ciągników większej mocy.

Produkcja ciągników i maszyn rolniczych, której wartość w Unii Europejskiej w roku 2014 roku wynosiła 28,26 mld euro stanowi znaczący segment gospodarki [10]. Także w warunkach polskich branża ta jest znacząca - wytwarza produkcję o wartości 1011 mln euro (tj. około 4% wartości produkcji UE) (2012) [19]. Rocznie w Polsce sprzedaje się kilkanaście tysięcy nowych ciągników rolniczych i około tysiąca kombajnów zbożowych, a także tysiące innych maszyn nowych i używanych sprowadzonych zza granicy. Wielkość sprzedaży jest zmienna i wynika z ogólnych uwarunkowań ekonomicznych, w tym plonów, cen produktów rolniczych i wysokości dopłat unijnych. Na przykład w roku 2015 zakupiono w Polsce 13 096 nowych ciągników a w 2016 jedynie 9607 sztuk.



Rys. 1. Zmiana wartości brutto i stopnia zużycia środków technicznych w rolnictwie w latach 2007-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [15]

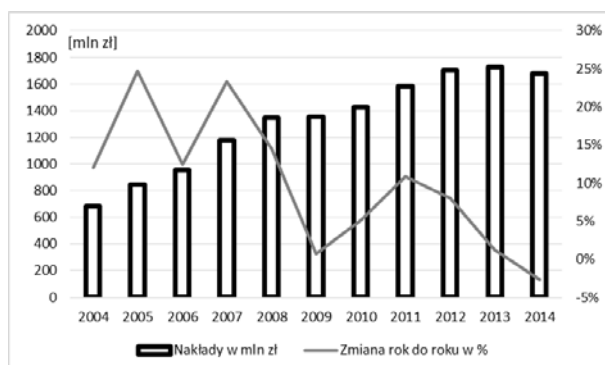


Rys.2. Zmiany liczby i średniej mocy ciągników w latach 2004-2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [16]

Nakłady inwestycyjne w 2014 roku w grupie „maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia” wynosiły łącznie 1681,5 mln zł a w grupie „środki transportowe” – 763,3 mln zł [16]. Dynamika zmian nakładów była zróżnicowana – największy wzrost nastąpił w roku 2005 (+24%), natomiast w ostatnich latach nastąpił spadek – w 2014 roku było to (-)2,7% (rys. 3).

Nowoczesne ciągniki i maszyny rolnicze mają, także na rynku wtórnym, ceny dochodzące nawet do kilkuset tysięcy złotych [11]. Każda więc decyzja rolnika, o zakupie inwestycyjnym takiego środka trwałego jakim jest ciągnik bądź maszyna, powinna być poprzedzona wnikliwą analizą ekonomiczną. Właściciel gospodarstwa jest menadżerem przedsiębiorstwa, jakim jest gospodarstwo i powinien podejmować decyzje racjonalnie. Na rynku istnieje szeroki wachlarz ofert w zakresie ciągników i maszyn rolniczych, które można dopasować do specyfikacji gospodarstwa, jego specjalizacji oraz wymagań rolników. Przedsiębiorstwa branży techniki rolniczej, które umieją przewidzieć reakcję klienta, znają jego wrażliwość na markę oraz potrafią identyfikować czynniki, które determinują ich procesy decyzyjne, odnoszą sukces. Wiedza o zachowaniu klientów na rynku jest podstawą tworzenia strategii marketingowej przedsiębiorstwa. Dla nabywcy ważny jest nie tylko produkt, ale również korzyści jakie odniesie z jego posiadania. Całkowita orientacja na



Rys.3. Wartość nakładów na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia i ich dynamika w latach 2004-2014

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [16]

klienta wymaga oferowania nie tylko produktów, lecz określonej wartości dla rynku maszyn rolniczych. Firmy planując produkt oraz pozostałe instrumenty marketingu, muszą skoncentrować się na wszystkich korzyściach (marka, jakość, stylistyka, okres i zakres gwarancji, bezpieczeństwo, cena) jakie daje produkt [14].

Pomimo faktu, że zarówno ciągniki jak i maszyny rolnicze są produktami inwestycyjnymi, a nie konsumpcyjnymi, tak jak np. samochody osobowe czy pralki, to decyzje zakupowe rolników często mają charakter behawioralny i wynikają nie tylko z analiz ekonomiczno-technologicznych, ale i własnego systemu preferencji. Skojarzenia z marką są pochodną zarówno oddziaływań marketingowych i tradycji, jak i własnych doświadczeń i opinii innych użytkowników. Trzeba też zaznaczyć, że decyzje rolników w okresie po 2004 roku są często stymulowane systemem dotacji unijnych wspierających zakupy inwestycyjne w rolnictwie. Dostęp do nich powoduje, że w wielu przypadkach rolnicy kupują ciągniki i maszyny wyższych klas, zazwyczaj zbyt duże dla prac we własnych gospodarstwach. Dotacje te w okresie 2007-2013 wyniosły ponad 22 898,1 mln zł i wsparły m.in. zakupy 55,7 tysięcy ciągników.

W dużej części rolnicy inwestując w zakup środków technicznych zaspokajają nie tylko potrzeby produkcyjne gospodarstwa, ale także realizują swoje potrzeby i pragnienia, np. posiadania maszyn określonej marki. Płacą więc nie tylko za produkty, ale także za oczekiwane korzyści, które wynikają z wizerunku marki, którą można zdefiniować jako: „kombinację produktu fizycznego, nazwy marki, opakowania, reklamy oraz towarzyszących im działań z zakresu dystrybucji i ceny, kombinację, która odróżniając ofertę danej firmy od konkurencyjnych, dostarcza konsumentowi wyróżniających korzyści funkcjonalnych i/lub symbolicznych” [8].

Proste przeniesienie zachowań klientów branży samochodowej na klientów branży techniki rolniczej jest uproszczoną analogią, gdyż podstawowym celem inwestycji w maszyny rolnicze jest zaspokojenie potrzeb produkcyjnych i realizacja planów z nimi związanych. Poza tym przemysł samochodowy jest bardziej elastyczny, wprowadza wiele nowych modeli aut na rynek, przy jednocześnie bardzo dużej skali produkcji. W przypadku np. ciągników rolniczych cały rynek europejski jest szacowany na około 160-170 tysięcy sztuk rocznie, co jest wielkością niższą niż produkcja jednego tylko modelu samochodu, która zazwyczaj wynosi około 200 tysięcy sztuk [6]. Decyzje inwestycyjnych w przemyśle tylko częściowo są podejmowane pod wpływem takich samych czynników jak w rolnictwie [1]. Niezależnie

od regionu czy państwa ocenia się, że przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych rolników bardzo dużą rolę odgrywa marka [2, 3, 4, 13].

### **3. Cel, zakres, materiał i metodyka badań**

#### **3.1. Cel i zakres badań**

Celem badań była ocena znaczenia marki w decyzjach inwestycyjnych rolników dotyczących zakupów ciągników i maszyn rolniczych. Określono również czynniki związane z marką, brane pod uwagę podczas podejmowania tych decyzji zakupowych. Badania przeprowadzono w marcu i kwietniu 2016 roku [5, 15]. Obejmowały one wybraną populację osób związanych z zakupami maszyn rolniczych z całej Polski. Byli to właściciele gospodarstw rolnych, ich domownicy oraz pracownicy. Analizowano wybrane marki ciągników, maszyn uprawowych, opryskiwaczy i rozsiewaczy oraz maszyn zielonkowych.

#### **3.2. Metodyka gromadzenia danych**

Dane do analizy zgromadzono w trakcie badań ankietowych. Kwestionariusze ankiet posłużyły do zebrania informacji z zakresu czynników związanych z marką maszyn rolniczych w kontekście decyzji zakupowych rolników. Ankieta składała się z 33 pytań zarówno otwartych jak i zamkniętych. Pytano między innymi o:

- skojarzenia jakie mają ankietowani z pojęciem marka; - czynniki skłaniające do wyboru określonej marki, - miejsca pozyskiwania informacji na temat ciągników i maszyn planowanych do zakupu, - decyzje o zakupach marek maszyn użytkowanych już w gospodarstwie.

Respondenci odpowiadali też na pytania:

- „Czy znana marka daje gwarancję wysokiej jakości?”;
- „Czy za konkretną markę maszyn rolniczych są w stanie zapłacić więcej niż za pozostałe;
- „Czy rozróżniają marki po kolorach?”

Kolejnym zestawem pytań były te związane z planami zakupu maszyn rolniczych. Rolnicy, którzy odpowiadali pozytywnie proszeni byli o podanie jaki rodzaj maszyny będą kupowali i jakiej marki.

W kolejnym zagadnieniu ankiety pytano czy respondenci są zadowoleni z posiadanych marek ciągników i maszyn rolniczych. Następne pytanie było podobne do poprzedniego, lecz odnosiło się do marek tych maszyn, z których rolnicy nie są zadowoleni.

Do oceny (pomiaru) opinii wykorzystano czterostopniową skalę wyboru Likerta (nie; raczej nie; raczej tak; tak).

Opracowano kwestionariusze w wersji papierowej i elektronicznej. Część ankiet - ok. 30%, została zgromadzona po poprzez osobisty kontakt z respondentami, a pozostałe uzyskano przez internet. Ze 108 zebranych ankiet odrzucono 5 (niepełne dane).

#### **3.3. Charakterystyka respondentów**

Wśród osób biorących udział w przeprowadzanej ankiecie było 90,4% mężczyzn oraz 9,6% kobiet. Ankiety wypełnili głównie młodzi rolnicy, co wynika z faktu korzystania z internetu. Największy udział - 64,4% wszystkich ankietowanych, stanowiły osoby pomiędzy dwudziestym, a trzydziestym rokiem życia. Poniżej dwudziestego roku życia znajdowało się

26% respondentów. Można jednak stwierdzić, że odpowiedzi tych młodych osób były oparte na doświadczeniach rodziców. Siedem osób mieściło się w przedziale wiekowym 31-40 lat, 2 osoby – 41-50 lat i jedna była w wieku powyżej 50 lat.

Najwięcej ankiet udało się przeprowadzić wśród osób posiadających wyższe wykształcenie - 46,2%. Ponad jedna trzecia respondentów, charakteryzowało się średnim wykształceniem, zaś 9,6% badanych miało wykształcenie podstawowe. Ankietę wypełniło też osiem osób z wykształceniem zawodowym

W większości gospodarstwa ankietowanych osób zlokalizowane były w województwie lubelskim - 58 oraz mazowieckim – 15 i kujawsko-pomorskim – 7. Reszta ankiet pochodziła z pozostałych województw, za wyjątkiem pomorskiego, warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego.

Respondenci posiadali, bądź byli domownikami w gospodarstwach o średniej powierzchni 35,52 ha (mediana 25 ha), przy czym najmniejsze miało zaledwie 2 ha a największe – 180 ha.

#### 4. Wyniki badań i ich analiza

##### 4.1. Czynniki wpływające na wybór marki

Decyzje inwestycyjne dotyczące wyboru konkretnej marki maszyny lub ciągników podejmowane są z uwzględnieniem wielu czynników, z których najważniejsze to: cena, jakość, opinie innych użytkowników, niezawodność (tabela 1).

Tab. 1. Najważniejsze czynniki wpływające na wybór ciągników (a) i maszyn rolniczych (b) do gospodarstwa podawane przez respondentów (pytanie otwarte)

(a) Ciągniki	% odpowiedzi	(b) Maszyny rolnicze	% odpowiedzi
Cena	31,73	Cena	25,66
Jakość	24,04	Jakość	21,05
Opinie innych użytkowników	20,19	Opinie innych użytkowników	9,21
Niezawodność	9,61	Niezawodność, stosunek ceny do jakości	10,52
Moc, stosunek ceny do jakości	7,69	Jakość wykonywanej pracy	4,61
Zaufanie do marki	6,73	Wytrzymałość, funkcjonalność	7,90
Bezawaryjność, wygląd, wyposażenie	4,81	Sposób wykonania, rozwiązania techniczne	5,25
Zużycie paliwa, wygoda/komfort	3,85	Serwis i części zamienne, kolor	3,94
Kolor, marka, stosunek cena- wyposażenie, wydajność	2,88	Użyteczność, szerokość robocza, marka	3,95
Inne	2,88	Inne	7,91

Źródło: Opracowanie własne

Podawano również inne odpowiedzi, które można zestawić w kilku grupach:

- dotyczące konstrukcji, jakości maszyny i serwisu: rozwiązania techniczne, części z jakich wykonana jest maszyna (podzespoły), dostęp do części zamiennych, cena części, trwałość, wytrzymałość, jakość spawów, jakość powłoki lakierniczej, serwis, okres gwarancji,

- dotyczące parametrów: parametry robocze/techniczne, dobór ciągnika do profilu gospodarstwa, moc, zastosowania techniczne, precyzja, masa,
- dotyczące rozwiązań obsługowych: funkcjonalność, prostota, ergonomia, łatwość obsługi, prostota obsługi, komfort,
- inne: prestiż, produkt krajowy, przebieg, rocznik, rzetelność firmy, przywiązanie do marki, doświadczenie, efektywność, przeznaczenie maszyny, krajowy produkt.

Jak widać z zestawienia (tabela 1) inna jest waga poszczególnych czynników w odniesieniu do zakupów ciągników i maszyn. W przypadku maszyn mniejsze znaczenie ma cena, natomiast wyraźnie zwraca się uwagę na wytrzymałość i funkcjonalność. W przypadku ciągników duże znaczenie ma opinia innych użytkowników (blisko 2 razy więcej odpowiedzi niż w przypadku maszyn). Podobne wyniki badań uzyskali: C.D. Anderson [1], F. Jianying i in. [7], Th.G. Johnson i in. [9] oraz V. Sivakumar i S. Kaliyamoorthy [17].

Respondenci w różnym stopniu wykazywali przywiązanie do marki. Blisko 11% stwierdziło, że ma ulubioną markę, ponad 15% odpowiedziało, że „Z góry wiem na jaką markę maszyn się zdecyduję”, a reszta, czyli 74%, stwierdziła, że „Mimo, że mam ulubioną markę, interesują mnie inne marki”.

#### **4.2. Postrzeganie, znajomość i rozpoznawalność marki**

Badani respondenci mieli określone skojarzenia ze słowem „marka”. Najczęściej było to:

- gwarancja jakości – 69% odpowiedzi,
- symbol/logo – 63%,
- wysoka cena – 53%,
- prestiż – 37%,
- kolor – 24%,
- satysfakcja – 21%.

Analizą powyższych odpowiedzi wskazuje na dużą rozpiętość merytoryczną skojarzeń. Część odpowiedzi wskazuje na potrzeby zaspokojenia własnych (osobistych) oczekiwań (satysfakcja/prestiż), kolejne to wynikające z wizualizacji (kolor, symbol, logo) i z cech ekonomicznych (wysoka cena) oraz eksploatacyjnych (gwarancja jakości). Większość uznaje, że znana marka daje gwarancję jakości (52,4% - raczej tak, 27,2% - tak). Pozostali byli przeciwnego zdania.

W odpowiedzi na pytanie „Czy za konkretną markę rolnicy są w stanie zapłacić więcej niż za pozostałe?” 43,7% odpowiedziało „raczej tak”, 33% - „tak”, a pozostali nie zgadzali się z tą opinią.

Jedną z najbardziej rozpoznawalnych cech marki w branży techniki rolniczej jest kolor. Tradycyjnie od wielu już lat przyjęło się, że specyficzne kolory lub ich kombinacje są przypisane do określonych marek. Na przykład polski producent Unia Group preferuje kolor czerwony, a międzynarodowy koncern New Holland niebieski dla ciągników a żółty dla pozostałych produktów (kombajny zbożowe, siewkarnie samojezdne i prasy). Od niedawna (ok. 15 lat) kilku producentów oferuje możliwość malowania w różnych kolorach zgodnie z życzeniem klienta, chociaż podstawowy (markowy) kolor jest ustalony (są to np. producenci ciągników Valtra i Steyr).

Większość ankietowanych prawidłowo przypisała kolory dookreślonych marek maszyn i ciągników. Odpowiedzi pozytywne („tak” i „raczej tak”) dotyczącej pytania „Czy rozróżnia markę maszyny/ciągnika po kolorze?” udzieliło łącznie 92,3% ankietowanych. Potwierdziły to testy kojarzenia kolorów z markami.

## 5. Podsumowanie i wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że marka ciągników i maszyn rolniczych ma duże znaczenie przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych przez rolników. Potwierdzają to również badania K.Walley'a i in. [18].

Badani rolnicy najwięcej skojarzeń odnośnie marki ciągników i maszyn rolniczych mieli z gwarancją jakości jaką reprezentuje dana marka. Zbliżony udział respondentów kojarzył dane marki także z jej symbolami i logiem. Ponad połowa ankietowanych rolników, pojęcie marki wiązało z wysoką ceną maszyn rolniczych. Potwierdzają to także wyniki badań prowadzonych wcześniej na populacji rolników z województwa lubelskiego [12].

Najważniejsze czynniki związane z marką dotyczące decyzji inwestycyjnych badanych rolników to:

- cena,
- jakość,
- opinia innych użytkowników,
- niezawodność,
- moc,
- stosunek cena-jakość.

Jako główne źródła wiedzy na temat maszyn rolniczych oferowanych na rynku ankietowani podawali Internet (94% odpowiedzi). Trzeba jednak wziąć pod uwagę przewagę młodszych respondentów w badanej populacji. Zauważono także, że pomimo faktu, iż rolnicy interesują się rynkiem maszyn rolniczych to i tak ok. 70% z nich kupuje ciągniki i maszyny rolnicze marek, które wcześniej posiadała już w gospodarstwie i wie czego się może po nich spodziewać.

Według większości ankietowanych (80%) znane marki mogą dawać poczucie jakości oferowanych maszyn, a za konkretną maszynę ankietowani są w stanie zapłacić więcej (77% odpowiedzi). Około 90% badanych osób stwierdziła, że kojarzy marki maszyn rolniczych po ich kolorach

Zaprezentowane wyniki badań ukazują, że rola marki w procesie zakupowym jest znacząca. Klienci, którzy chcą nabyć produkt wysokiej jakości są w stanie zapłacić więcej. Marka symbolizuje wysoką jakość i pozwala skrócić proces decyzyjny. Rolnicy inwestują ogromne środki w maszyny rolnicze. Wyborów produktów dokonują jednak zazwyczaj bardzo starannie zwracając uwagę na szereg cech maszyny. W warunkach polskich większość ciągników i maszyn użytkowanych w gospodarstwie jest przez okres 20 do 30 lat, co potwierdza, że wybór ten musi być przemyślany i przeanalizowany.

Podsumowując należy stwierdzić, że rolników bardzo ciężko jest przekonać do marek których nie znają. Istnieje jednak taka możliwość, a farmerzy wykazują zainteresowanie rynkiem maszyn rolniczych i są w stanie zaryzykować z różnymi markami.

## Literatura

1. Anderson C.D. 1987. The state of knowledge on farmers' buying processes for major farm machinery. Cranfield, UK
2. Andersson A., Granath U. 2012. Brand equity in the industrial purchase decision. A case study of the Swedish market for agricultural machinery. Swedish University of Agricultural Sciences, [www.stud.epsilon.slu.se/4484](http://www.stud.epsilon.slu.se/4484)
3. Boll A. 2010. Analysis of customer satisfaction of agricultural machines from the level of producers and traders in Germany. RN SERiA, Vol. XII, Nr 6, 17-20

4. Boll A. 2013. Factors influencing the customer satisfaction of agricultural machinery. Doctoral (PhD) thesis, maszynopis, Gödöllő
5. Borzęcka A. 2016. Znaczenie marki w decyzjach inwestycyjnych rolników. Praca magisterska pod kierunkiem E.Lorencowicza, maszynopis, UP w Lublinie
6. Dryancour G. 2016. The Agricultural Machinery Market and Industry in Europe: An analysis of the most important structural trends & why EU regulation of the sector needs to change. CEMA, October. [www.cema.agri.org](http://www.cema.agri.org)
7. Feng Jianying, Lu Peng, Mu Weisong, Zhang Xiaoshuan, Fu Zetian. 2011. Farmers' brand perception toward agricultural machinery in China. *African Journal of Agricultural Research*, Vol. 6(8), 1966-1971.
8. Frąckiewicz E., Karwowski J., Karwowski M., Rudawska E. 2004. Zarządzanie marketingowe. PWE. Warszawa
9. Johnson Th.G., Brown W.J., O'Grady K. 1985. A Multivariate Analysis of Factors Influencing Farm Machinery Purchase Decisions. *Western J. of Agricultural Economics*, 10 (2), 294-306
10. Lorencowicz E. 2016. Rynek ciągników i maszyn rolniczych w Europie. [w:] Knosala R. (red.) *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. T. II, PTZP OW Opole, 97-107
11. Lorencowicz E., Figurski J. 2009. Ceny nowych i używanych ciągników w Polsce. *RN SERiA*, t. XI, z. 7, 65-68
12. Lorencowicz E., Kita M. 2010. Produkt markowy. Marki maszyn a decyzje zakupowe rolników. *Rolniczy Przegląd Techniczny*, 10 (140), 72-74.
13. Medina V., Tóth R., Daróczy M., Bak A. 2015. Correlation analysis of brand in the Hungarian new tractor market. *Hungarian Agricultural Engineering*, 27, 35-37.
14. Niewiadomski P. 2012. Produkt na rynku producentów maszyn rolniczych – ujęcie marketingowo- sprzedażowe. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*, 1,
15. Pawłowski Ł. 2016. Wpływ marki maszyn rolniczych na decyzje zakupowe rolników. Praca magisterska pod kierunkiem E.Lorencowicza, maszynopis, UP w Lublinie
16. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2015*. 2015. GUS, Warszawa
17. Sivakumar V., Kaliyamoorthy S. 2014. Factors influencing the purchase of agricultural tractors: An empirical study. *IOSR Journal of Business and Management*, Vol.16, Issue 1, 42-46.
18. Walley K., Custance P., Taylor S., Lindgreen A., Hingley M. 2007. The importance of brand in the industrial purchase decision: a case study of the UK tractor market. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 22, Nr 6, 383-393
19. Wiesendorefer G. (red.), Heiman J. (red.), Haus a. (red.), Haese-Hoerdt D. (red.). 2013. *VDMA Agricultural Machinery Economic Report 2013*. VDMA Frankfurt

Prof. dr hab. inż. Edmund LORENCOWICZ

Mgr inż. Agata BORZĘCKA

Mgr inż. Łukasz PAWŁOWSKI

Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urządzeń Ekoenergetycznych

Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

20-612 Lublin, ul. Głęboka 28

tel.: 815 319 736

e-mail: [edmund.lorencowicz@up.lublin.pl](mailto:edmund.lorencowicz@up.lublin.pl)