

JAN PAWLAK

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach  
Oddział w Warszawie

## PODAŻ CIĄGNIKÓW A OPLACALNOŚĆ PRODUKCJI ROLNICZEJ

### Wstęp

Zachodzące na świecie i w Polsce procesy gospodarcze i społeczne powodują zmiany warunków funkcjonowania mechanizacji rolnictwa, a częściowo też stawianych przed nią zadań. Zmiany te są wynikiem działających kompleksowo:

- uwarunkowań makroekonomicznych,
- ewolucji wymagań społeczeństwa,
- przeobrażeń zachodzących na wsi.

W warunkach typowych dla krajów o gospodarce rynkowej tendencji pogarszania relacji między kosztami pracy i cenami środków produkcji rolniczej a cenami zbytu produktów rolniczych osiągnięcie dochodów z gospodarstw, przynajmniej na poziomie parytetowym, wymaga zwiększania efektywności wykorzystania czynników wytwórczych, mierzonych produktywnością oraz dochodowością ziemi, pracy i kapitału [23]. W obecnej sytuacji naszej gospodarki jedynym realnym sposobem poprawy stanu dochodów rolników jest zwiększenie skali produkcji poprzez wzrost powierzchni gospodarstw. Powierzchnia gospodarstwa parytetowego ciągle rośnie [24].

Z punktu widzenia rynku maszyn rolniczych, wzrost skali produkcji oznacza zmianę wymagań w sensie ilościowym (zmniejszająca się liczba użytkowników), jak i jakościowym (konieczny sprzęt o zwiększonej wydajności i niezawodności). Zwiększenie wydajności eksploatacyjnych maszyn i narzędzi umożliwia uzyskiwanie wysokiej produkcji przy zmniejszającym się zatrudnieniu w przeliczeniu na jednostkę powierzchni użytków rolnych, a tym samym wzrost ekonomicznej wydajności pracy w rolnictwie.

Kolejnym czynnikiem, ważnym z uwagi na rynek maszyn rolniczych w krajach rozwiniętych, jest obserwowana już od schyłku XX w., a stopniowo nasilająca się, zmiana wymagań konsumentów żywności i ich relacji z kompleksem rolno-spożywczym. Konsumenti żywności żądają pełnych informacji o sposobach i miejscu jej wytwarzania oraz o wpływie zastosowanych technologii produkcji na środowisko naturalne. Implikuje to konieczność ciągłego monito-

rowania i pełnej znajomości historii produktów, począwszy od pola, a kończąc na dystrybucji oraz wdrażaniu nowych systemów produkcji roślinnej, takich jak rolnictwo precyzyjne, a w konsekwencji – powszechnego stosowania w maszynach rolniczych mechatroniki, będącej kombinacją mechaniki, elektroniki i hydrauliki. Najnowsze osiągnięcia w tym zakresie, wraz z systemami pozycjonującymi (GPS), umożliwiają monitorowanie pracy maszyn i optymalizację ich użytkowania [1]. Coraz więcej troski poświęca się też poziomowi dobrostanu zwierząt.

Efektom przemian w rolnictwie jest zmiana struktury sił wytwórczych, a system produkcji ewoluuje od pracochłonnego do kapitałochłonnego. Powoduje to zmiany w strukturze demograficznej ludności na świecie, w wyniku których stale maleje odsetek bezpośrednio zatrudnionych w produkcji rolniczej. Ubytek żywej siły roboczej rekompensowany jest wzrostem nakładów energii skumulowanej w środkach mechanizacji rolnictwa. W porównaniu z przodującymi krajami świata pod względem wydajności ziemi i wydajności pracy w rolnictwie Polska pozostaje daleko w tyle, dlatego też perspektywiczny model naszego rolnictwa musi uwzględniać wzrost podstawowych wskaźników produktywności. Postęp biologiczno-chemiczny umożliwia zwiększanie produktywności ziemi, zaś postęp techniczny – wydajności pracy [3].

Konieczna jest technologiczna i ekologiczna modernizacja gospodarstw rolnych. Organizacyjno-techniczna modernizacja towarowego gospodarstwa rodzinnego polega na wprowadzaniu nowych technologii produkcji roślinnej i zwierzęcej na bazie zakupów nowocześniejszych środków technicznych. Szacuje się, że do 2020 r. przemiany produkcyjne i technologiczne będą zachodzić w ok. 500 tys. rozwojowych gospodarstw rodzinnych, a w ok. 100 tys. gospodarstw wprowadzana będzie produkcja ekologiczna [2, 19]. Podstawą modernizacji i rozwoju są zmiany w wyposażeniu gospodarstw w środki trwałe, w tym w nowoczesne środki techniczne niezbędne do wprowadzania nowych, wysoko wydajnych i energooszczędnych technologii. Tempo tych zmian zależy od możliwości inwestycyjnych modernizowanych gospodarstw. Badania wykazały duże zróżnicowanie uwarunkowań rozwojowych i inwestycyjnych, zależnych od intensywności produkcji, wydajności pracy i powierzchni użytków rolnych. Największe postępy poczyniono w zakresie zakupów inwestycyjnych nowych ciągników oraz maszyn i innych środków technicznych [22].

Nieustabilizowany popyt, wynikający z charakteru produkcji rolniczej, fluktuacji cen poszczególnych wyrobów oraz trudnego do przewidzenia wpływu czynników ekonomicznych, społecznych itp., powoduje znaczne zmiany wielkości produkcji, importu i eksportu [21].

Zmiany zachodzące w rolnictwie i całej gospodarce narodowej mają odzwierciedlenie na rynku maszyn rolniczych. Powoduje to konieczność prowadzenia bieżących studiów i analiz dotyczących tego rynku. Badania popytu na środki mechanizacji rolnictwa ułatwiają planowanie wielkości i ukierunkowania produkcji w przemyśle maszyn rolniczych. Właściwe dostosowanie poziomu produkcji do możliwości zbytu umożliwia utrzymanie kosztów produkcji na

korzystnym poziomie. To z kolei wpływa na umiarkowany poziom cen, sprzyjając zwiększeniu konkurencyjności. Niższe ceny, korzystne dla producentów rolnych, są jednym z czynników stymulujących popyt na sprzęt rolniczy [4].

Celem niniejszego artykułu jest próba określenia wpływu poziomu wybranych kategorii produkcji rolniczej na podaż ciągników rolniczych w Polsce, jako pochodną popytu na te środki. Zakres czasowy tej analizy obejmuje lata 2000-2010. O wyborze kategorii produkcji przesądziła dostępność odpowiednich danych statystycznych w publikacjach Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

### **Materiał źródłowy i metoda badań**

Jako podstawę analizy zmian popytu krajowego na ciągniki w pracy wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego [5, 6, 7, 8, 9, 10, 20], dotyczące produkcji, importu i eksportu ciągników oraz wyników powszechnego spisu rolnego z 2010 r. Wobec braku danych statystycznych o sprzedaży, popyt krajowy na ciągniki jest tu szacowany na podstawie podaży (dostaw), ustalonej jako suma liczby wyprodukowanych i importowanych ciągników, pomniejszona o eksport. Uzyskane w ten sposób wartości nie są identyczne ze sprzedażą odbiorcom finalnym – rolnikom. Brakuje danych o stanie zapasów na koniec lat w okresie objętym analizą.

Badania zależności między poziomem wybranych kategorii produkcji rolniczej a podażą krajową ciągników wymagają dostępności informacji o wartości danej kategorii produkcji rolniczej w poszczególnych latach okresu objętego analizą w cenach stałych. W publikacjach GUS [11, 12, 13] wartość produkcji w mierniku pieniężnym wyrażona jest w cenach bieżących, w cenach stałych podano jedynie dynamikę zmian wartości wybranych kategorii produkcji, przyjmując za 100 stan w roku poprzednim. Posługując się tymi wskaźnikami i przyjmując jako podstawę ceny z 2000 roku, oszacowano wartości produkcji globalnej, wartości dodanej brutto, produkcji końcowej i towarowej w kolejnych latach, w cenach stałych 2000 r. W obliczeniach zastosowano wzór:

$$P_r = \frac{P_{r-1} \cdot \Delta_r}{100} \quad (1)$$

gdzie:

$P_{r-1}$  – wartość produkcji rolniczej w roku poprzednim (PLN);

$\Delta_r$  – wskaźnik procentowy zmiany wartości produkcji w  $r$ -tym roku w stosunku do roku poprzedniego (%).

Wpływ wartości poszczególnych kategorii produkcji rolniczej na podaż krajową ciągników przedstawiono na wykresach, na których wyznaczono linie trendu wg funkcji gwarantującej najwyższą wartość współczynnika determinacji  $R^2$ . Porównanie wartości tego współczynnika, uzyskanych w przypadku każdej z czterech rozpatrywanych kategorii produkcji rolniczej, stanowi podstawę oceny, która z nich ma największy wpływ na poziom krajowej podaży ciągników.

## Podaż krajowa ciągników fabrycznie nowych w Polsce w latach 2000-2010

Podaż krajowa ciągników fabrycznie nowych w Polsce w 2010 r. wyniosła 15390 szt. i była o 218,3% większa niż w 2000 r. (tab. 1). Zwiększyła się podaż ciągników o mocy: do 18 kW (o 31,9%), 59-75 kW (o 915,2%), 75-90 kW (aż o 1403,2%) i ponad 90 kW (o 218,3%). O 41,3% zmniejszyła się natomiast podaż ciągników o mocy 37-59 kW. Nieznacznie zmieniła się podaż ciągników o mocy 18-37 kW (w 2010 r. była ona o 0,8% większa niż w 2000 r.).

Tabela 1

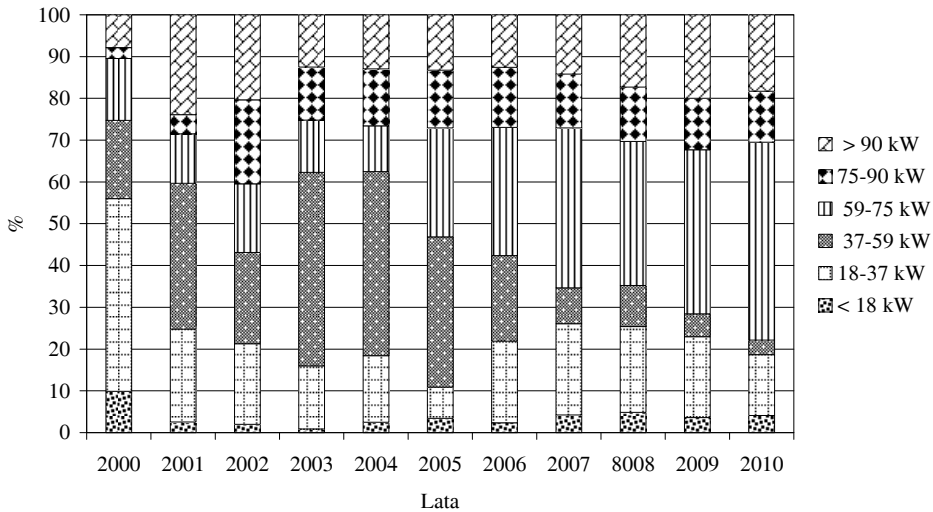
### Podaż krajowa ciągników fabrycznie nowych w Polsce wg mocy silników

Moc kW	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	8008	2009	2010
< 18	477	115	88	66	246	338	321	702	863	428	629
18-37	2231	1006	865	1132	1590	732	2612	3633	3633	2283	2248
37-59	904	1578	976	3468	4400	3537	2745	1417	1747	643	531
59-75	718	534	735	936	1093	2562	4113	6364	6106	4628	7289
75-90	125	208	899	951	1359	1360	1924	2137	2302	1455	1879
> 90	380	1082	910	938	1295	1302	1686	2356	3061	2356	2814
Ogółem	4835	4523	4473	7491	9983	9831	13401	16609	17712	11793	15390

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS [5, 6, 7, 8, 9] i IERiGŻ-PIB [14, 15, 16, 17, 18].

Wyraźny wzrost podaży odnotowano po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Było to następstwem pojawienia się możliwości korzystania ze środków pomocowych w ramach wspólnej polityki rolnej, co zresztą było widoczne już w 2003 r., kiedy zostały udostępnione środki unijne w ramach programu SAPARD. Przejściowy niewielki spadek podaży krajowej w 2005 r. (o 1,5% w porównaniu do stanu z roku poprzedniego) był spowodowany tym, że rolnicy planujący zakupy maszyn starali się je zrealizować przed 1 maja 2004 r., czyli przed podwyżką cen wskutek zwiększenia stopy VAT z poziomu zerowego do 22% po wejściu Polski do Unii Europejskiej [15]. Natomiast regres odnotowany w 2009 r. był następstwem opóźnienia terminu uruchomienia dofinansowania z PROW inwestycji związanych z mechanizacją gospodarstw rolniczych [17].

Oprócz zmian ilościowych, w podaży ciągników miały miejsce zmiany jakościowe. Zmieniła się struktura dostarczanych ciągników wg ich mocy. W 2000 r. największy udział w podaży krajowej (56,1%) miały ciągniki o mocy 18-37 kW, podczas gdy w 2010 r. – ciągniki o mocy 59-75 kW (47,4%) – rys. 1.



**Rys. 1.** Struktura procentowa dostarczanych ciągników wg ich mocy

Źródło: Jak w tab. 1.

Zmiany w strukturze mocy kupowanych ciągników fabrycznie nowych wynikają z potrzeb nabywców. Większości rolników nie stać obecnie na tego rodzaju inwestycje, najczęściej kupują sprzęt używany. Z reguły jednak ograniczają się do wydłużania okresu użytkowania posiadanych ciągników. Nabywcami ciągników nowej generacji są obecnie stosunkowo nieliczni, najzamożniejsi i najbardziej wymagający producenci rolni. W warunkach dużej skali produkcji, w gospodarstwach takich potrzebny jest sprzęt wysoko wydajny i niezawodny [18]. Tym tłumaczy się zwiększenie udziału w strukturze dostaw ciągników o dużej mocy, a także coraz większy udział sprzętu pochodzącego z importu. Potwierdzają to wyniki powszechnego spisu rolnego z 2010 r. Gospodarstwa rolne o powierzchni ponad 20 ha, stanowiące w 2010 r. zaledwie 6,6% ogółu gospodarstw prowadzących działalność rolniczą w Polsce, zakupiły po 2004 r. 62% całej puli ciągników fabrycznie nowych, w tym 71,2% ciągników o mocy 60-100 kW i aż 95,4% ciągników o mocy ponad 100 kW.

Według danych powszechnego spisu rolnego z 2010 r. [20], w okresie od 2005 r. do czerwca 2010 r. rolnicy zakupili łącznie 52,8 tys. ciągników fabrycznie nowych. Średnio w ciągu roku w latach 2005-2010 kupowano ok. 9,6 tys. sztuk. Podaż ciągników była w tym okresie o ok. 30% większa. Tak dużą różnicę trudno wyjaśnić. Jedną z przyczyn jest to, że nie cała podaż była adresowana do gospodarstw rolnych, część ciągników kupowały jednostki świadczące usługi mechanizacyjne na rzecz rolnictwa, nabywcami były też różnego rodzaju przedsiębiorstwa: komunalne, przemysłowe itp. W spisie uwzględniono natomiast tylko zakupy gospodarstw rolnych. Być może także, że nie wszyscy rolnicy – respondenci wykazali zakupy dokonane w ciągu kilku lat. Pewne rozbieżności mogą też wynikać ze zmiany stanu zapasów w punktach sprzedaży ciągników.

Ciągniki fabrycznie nowe stanowiły średnio 28,7% łącznej liczby ciągników

zakupionych w okresie po 2004 r. Ich udział w zakupie rośnie wraz ze zwiększaniem mocy (z 8,1% w grupie ciągników o mocy 15-25 kW do 43,9% w grupie ciągników o mocy 100 i więcej kW). Wyjątek stanowią ciągniki o małej mocy (do 15 kW) – jednostki fabrycznie nowe mają w tej grupie udział większy niż w przypadku dwóch kolejnych grup. Procentowy udział ciągników fabrycznie nowych w zakupach rośnie w miarę zwiększania powierzchni użytków rolnych w gospodarstwach. W grupie obszarowej 1-2 ha wynosi on 8,5%, podczas gdy w gospodarstwach mających 1000 i więcej ha UR – aż 71,4%.

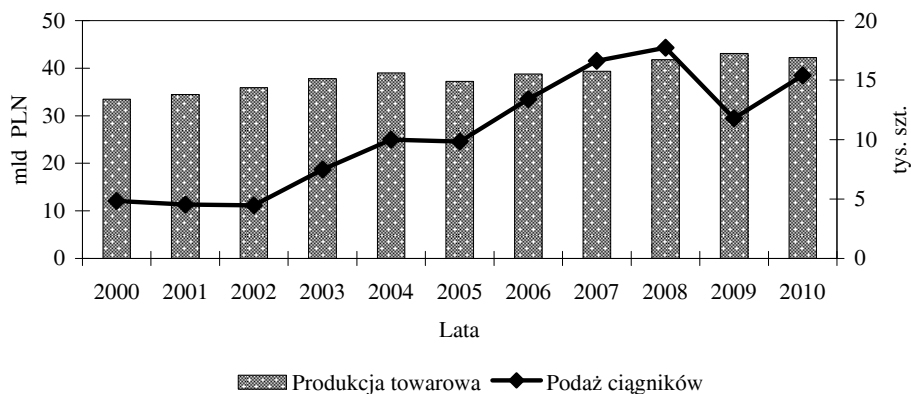
### Wartość produkcji rolniczej w Polsce w cenach stałych (lata 2000-2010)

Wskaźniki rocznych zmian poziomu produkcji globalnej, wartości dodanej brutto, produkcji końcowej i towarowej w rolnictwie oraz obliczone na ich podstawie wg formuły (1) wartości tych kategorii produkcji rolniczej w latach 2000-2010, w cenach stałych 2000 r., przedstawiono w tabeli 2.

W okresie objętym analizą wartość produkcji rolniczej wzrastała, choć występowały też przejściowe spadki (m.in. w latach 2005, 2006 i 2010). Największą dynamikę wzrostu odnotowano w przypadku wartości dodanej brutto. Była ona w 2010 r. o 40,4% większa niż w 2000 r.

### Zależności między wartością produkcji rolniczej a podażą krajową ciągników

W okresie objętym analizą roczna podaż krajowa ciągników w Polsce wzrosła z 4473 szt. w 2002 r. do 17712 szt. w 2008 r. W tym samym czasie wartość produkcji towarowej rolnictwa polskiego w cenach stałych zwiększyła się z 33491,4 mln zł w 2000 r. do 43071,4 mln zł w 2009 r. (rys. 2).



**Rys. 2.** Podaż krajowa ciągników a wartość produkcji towarowej rolnictwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS [5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13] i IERiGŻ-PIB [14, 15, 16, 17, 18].

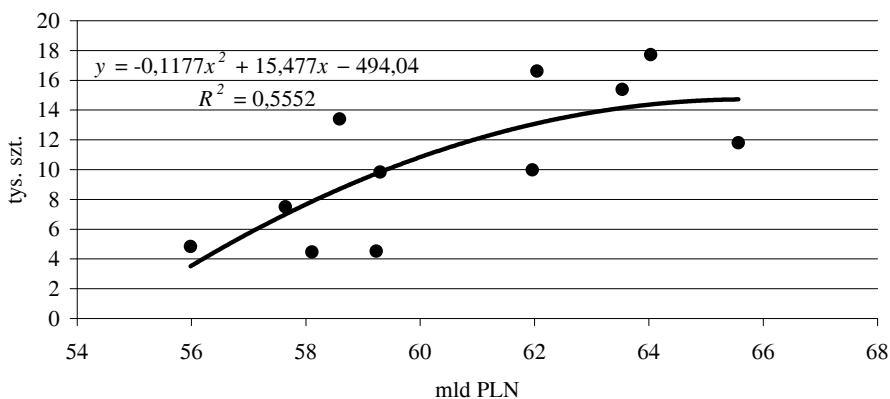
Tabela 2  
**Wartość wybranych kategorii produkcji rolniczej w latach 2000-2010 (ceny stałe 2000 r.)**

Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Produkcja globalna										
Rok poprzedni = 100%	94,4	105,8	98,1	99,2	107,5	95,7	98,8	105,9	103,2	102,4	96,9
Ceny stałe 2000 r. mln PLN	55985,4	59232,6	58107,1	57642,3	61965,4	59300,9	58589,3	62046,1	64031,6	65568,3	63535,7
	Wartość dodana brutto										
Rok poprzedni = 100%	90,8	112,8	101,6	103,8	113,0	93,7	95,9	107,7	103,9	109,7	94,7
Ceny stałe 2000 r. mln PLN	17695,0	19960,0	20279,3	21049,9	23786,4	22287,9	21374,1	23019,9	23917,7	26237,7	24847,1
	Produkcja końcowa										
Rok poprzedni = 100%	96,8	108,6	100,1	102,5	108	95,6	100	105,6	103,6	103	97
Ceny stałe 2000 r. mln PLN	38706,7	42035,5	42077,5	43129,4	46579,8	44530,3	44530,3	47024,0	48716,9	50178,4	48673,0
	Produkcja towarowa										
Rok poprzedni = 100%	96,0	102,9	104,2	105,2	103,3	95,4	104,2	101,5	106,1	103,1	98
Ceny stałe 2000 r. mln PLN	33491,4	34462,7	35910,1	37777,4	39024,1	37229,0	38792,6	39374,5	41776,3	43071,4	42209,9

Źródło: Dane GUS [11, 12, 13, 14] i obliczenia własne.

W latach 2000-2010 wzrostowi wartości produkcji towarowej towarzyszyło na ogół zwiększanie dostaw ciągników. Jednak obserwacja przebiegu krzywej opisującej zmiany poziomu podaży krajowej pozwala stwierdzić, że dynamika jej zmian jest silniej zaznaczona niż przyrost wartości produkcji towarowej.

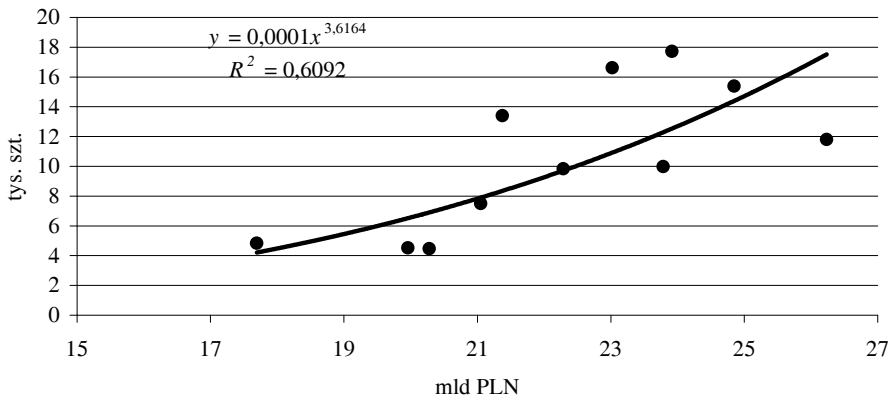
Można przypuszczać, że spośród kategorii produkcji rolniczej uwzględnianych w opracowaniach statystycznych GUS, największy wpływ na kształtowanie popytu na środki mechanizacji, w tym na ciągniki rolnicze, ma wartość uzyskiwanej produkcji towarowej. Od niej zależy dopływ środków finansowych, których część może być przeznaczona na inwestycje mechanizacyjne. W celu weryfikacji tego przypuszczenia podjęto próbę określenia wpływu produkcji globalnej, wartości dodanej brutto, produkcji końcowej oraz produkcji towarowej na popyt na ciągniki rolnicze, mający swoje odzwierciedlenie w krajowej podaży tych środków. Zależność między wartością produkcji globalnej rolnictwa a podażą krajową ciągników jest stosunkowo słabo zaznaczona (rys. 3).



**Rys. 3.** Wartość produkcji globalnej rolnictwa a podaż krajowa ciągników

Źródło: Jak w rys. 2.

Nieco silniejszy jest wpływ uzyskiwanej w rolnictwie wartości dodanej brutto na podaż krajową ciągników (rys. 4).

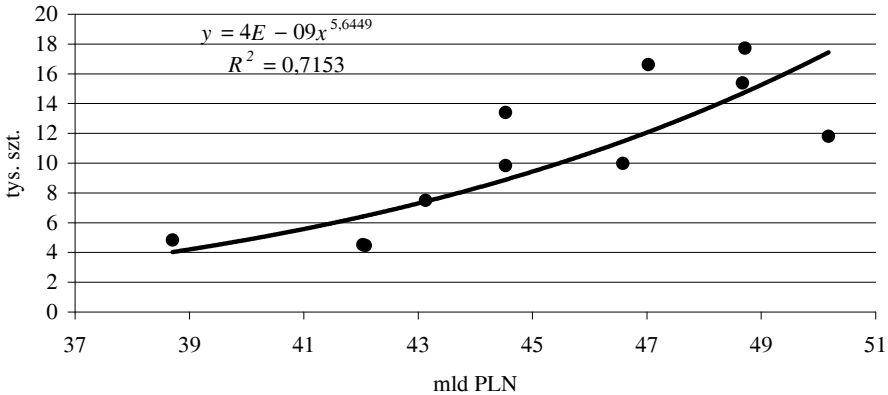


**Rys. 4.** Wartość dodana brutto w rolnictwie a podaż krajowa ciągników

Źródło: Jak w rys. 2.



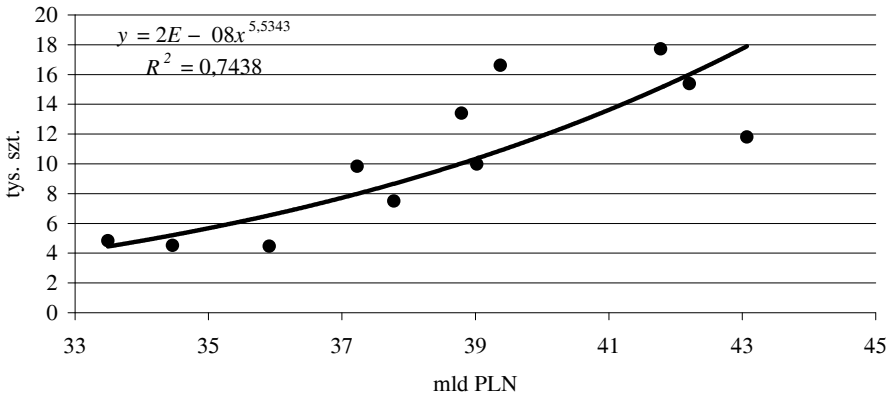
Znacznie silniejsze jest oddziaływanie wartości uzyskiwanej w rolnictwie produkcji końcowej na poziom podaży krajowej ciągników (rys. 5).



**Rys. 5.** Wartość produkcji końcowej rolnictwa a podaż krajowa ciągników

Źródło: Jak w rys. 2.

Najsilniej zaznacza się badana zależność, gdy przyjętą w badaniach kategorią produkcji rolniczej jest produkcja towarowa (rys. 6).



**Rys. 6.** Wartość produkcji towarowej rolnictwa a podaż krajowa ciągników

Źródło: Jak w rys. 2.

Potwierdza się zatem przypuszczenie, że poziom produkcji towarowej rolnictwa jest jednym z czynników stymulujących popyt na ciągniki rolnicze. Spośród rozpatrywanych tu czterech kategorii produkcji rolniczej wpływa on w największym stopniu na wielkość podaży krajowej tych środków. Dość znaczny rozrzut punktów na rysunku 6 świadczy o oddziaływaniu także innych czynników, w tym dostępności środków wsparcia inwestycji mechanicznych czy przewidywanych zmian uregulowań fiskalnych, mających wpływ na ceny maszyn. Nie bez znaczenia są też czynniki natury psychologicznej, warunkujące skłonność

do inwestowania w zależności od przewidywanych perspektyw odnośnie koniunktury w rolnictwie.

### Podsumowanie

Przeprowadzona analiza zmian podaży krajowej ciągników i wartości wybranych kategorii produkcji rolniczej oraz współzależności między nimi upoważnia do następujących stwierdzeń:

- Podaż krajowa ciągników w Polsce była w 2010 r. o 218,3% większa niż w 2000 r. Wzrosła podaż ciągników o mocy: do 18 kW (o 31,9%), 59-75 kW (o 915,2%), 75-90 kW (aż o 1403,2%) i ponad 90 kW (o 218,3%). O 41,3% zmniejszyła się natomiast podaż ciągników o mocy 37-59 kW, a nieznacznie zmieniła się podaż ciągników o mocy 18-37 kW. W 2010 r. była ona o 0,8% większa niż w 2000 r.
- Zmieniła się struktura dostarczanych ciągników wg ich mocy. W 2000 r. największy udział w dostawach miały ciągniki o mocy 18-37 kW (56,1%), podczas gdy w 2010 r. – ciągniki o mocy 59-75 kW (47,4%). W 2000 r. w strukturze dostaw dominowały ciągniki produkcji krajowej (66,4%). W 2010 r. aż 90,3% w podaży stanowiły ciągniki nowe z importu.
- W okresie objętym analizą wartość produkcji rolniczej na ogół rosła. Największą dynamikę wzrostu odnotowano w przypadku wartości dodanej brutto. Była ona w 2010 r. o 40,4% większa niż w 2000 r.
- Wartość produkcji towarowej rolnictwa w Polsce w 2010 r. była o 26% większa niż w 2000 r.
- Spośród rozpatrywanych czterech kategorii produkcji rolniczej na wielkość podaży krajowej ciągników w największym stopniu wpływa produkcja towarowa rolnictwa (wartość współczynnika determinacji  $R^2 = 0,74$ ).
- Nie bez znaczenia jest też oddziaływanie na podaż krajową ciągników także innych czynników, w tym dostępności środków wsparcia inwestycji mechanicznych czy zmian uregulowań fiskalnych, a także czynników natury psychologicznej, warunkujących skłonność do inwestowania w zależności od przewidywanej koniunktury w rolnictwie.

**Literatura:**

1. Auernhammer H.: The role of mechatronics in product traceability. Club of Bologna. Vol. 13. Edizioni UNACOMA Service srl, Roma 2003.
2. Golka W., Wójcicki Z.: Ocena działalności rozwojowych gospodarstw rodzinnych. Problemy Inżynierii Rolniczej, nr 1, Warszawa 2009.
3. Michalek R.: Uwarunkowania kształtujące model współczesnego rolnictwa. Problemy Inżynierii Rolniczej, nr 2, Warszawa 2009.
4. Pawlak J.: Popyt na maszyny rolnicze w Polsce w latach 2000-2008. Problemy Inżynierii Rolniczej, nr 1, Warszawa 2010.
5. Produkcja wyrobów przemysłowych w 2002 r. GUS, Warszawa 2003; [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_1076\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_1076_PLK_HTML.htm). Data dostępu 02.02.2012.
6. Produkcja wyrobów przemysłowych w 2004 r. GUS, Warszawa 2005; [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_1076\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_1076_PLK_HTML.htm). Data dostępu 02.02.2012.
7. Produkcja wyrobów przemysłowych w 2006 r. GUS, Warszawa 2007; [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_1076\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_1076_PLK_HTML.htm). Data dostępu 02.02.2012.
8. Produkcja wyrobów przemysłowych w 2008 r. GUS, Warszawa 2009; [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_1076\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_1076_PLK_HTML.htm). Data dostępu 02.02.2012.
9. Produkcja wyrobów przemysłowych w 2010 r. GUS, Warszawa 2011; [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_792\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_792_PLK_HTML.htm). Data dostępu 02.02.2012.
10. Raport wyników Powszechny Spis Rolny 2010. GUS, Warszawa 2011.
11. Rocznik Statystyczny Rolnictwa i Obszarów Wiejskich 2005. GUS, Warszawa 2005.
12. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2009. GUS, Warszawa 2010.
13. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2011. GUS, Warszawa 2012.
14. Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa, nr 22. IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2002.
15. Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa, nr 28. IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2005.
16. Rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa, nr 34. IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2008.
17. Rynek środków produkcji dla rolnictwa, nr 38. IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2011.
18. Rynek środków produkcji dla rolnictwa, nr 39. IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2012.
19. Stan i kierunki rozwoju techniki oraz infrastruktury rolniczej w Polsce (red. A. Szepteycki). IBMER, Warszawa 2005.
20. Środki produkcji w rolnictwie. Powszechny Spis Rolny 2011. GUS, Warszawa 2011.
21. Waszkiewicz Cz.: Charakterystyka krajowego rynku maszyn do zbioru zbóż i ziemniaków. Problemy Inżynierii Rolniczej, nr 1, Warszawa 2009.
22. Wójcicki Z. Potrzeby i możliwości inwestycyjne rozwojowych gospodarstw rodzinnych. Problemy Inżynierii Rolniczej, nr 3, Warszawa 2009.
23. Ziętara W.: Metodyczne aspekty oceny efektywności gospodarowania w rolnictwie. Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomia i organizacja gospodarki żywnościowej, nr 34(1998), Warszawa 1998.
24. Ziętara W.: Model polskiego rolnictwa wobec aktualnych wyzwań. Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, nr 73, Warszawa 2009.