

Uczelnia dla gospodarki – gospodarka dla uczelni

Tom I

Współpraca sfery nauki i instytucji rynkowych w zakresie rozwoju obszarów wiejskich oraz lokalnego przemysłu – staże dla pracowników PWSZ w Krośnie

Krosno 2010

Redakcja:
prof. dr hab. inż. Maria Ruda

Recenzja:
dr inż. Dariusz Kusz
Politechnika Rzeszowska

Skład i projekt okładki:
Jacek Wnuk

Informacje o projekcie

Działanie	8.2 Transfer wiedzy
Poddziałanie	8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw
Tytuł projektu	Współpraca sfery nauki i instytucji rynkowych w zakresie rozwoju obszarów wiejskich oraz lokalnego przemysłu - staże dla pracowników PWSZ w Krośnie
Numer projektu	WND-POKL.08.02.01-18-001/08
Instytucja realizująca projekt	Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie, 38-400 Krosno, Rynek 1
Okres realizacji projektu	od 2009-01-01 do 2010-08-31
Kierownik naukowy projektu	prof. dr hab. inż. Maria Ruda
Koordynator projektu	mgr Tomasz Śnieżek
Specjalista do spraw finansowych	mgr Jacek Wnuk

ISBN 978-83-89295-47-4

© Copyright by Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie
38-400 Krosno, Rynek 1,
Tel. +48 (13) 43-755-30, fax +48 (13) 43-755-11,
pwsz@pwsz.krosno.pl
www.pwsz.krosno.pl

KOSZTY EKSPLOATACJI CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH I ICH WPLYW NA KOSZTY PRODUKCJI ROLNICZEJ

Stanisław Zajac

**Zakład Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie**

Wstęp

Eksploatacja środków mechanizacji rolnictwa wiąże się z ponoszeniem różnego rodzaju nakładów materiałowo-energetycznych. Nakłady te, wyrażane w jednostkach pieniężnych, określamy mianem kosztów eksploatacji [Pawlak 2007].

Istotny wpływ na koszty produkcji rolniczej, a tym samym na jej opłacalność mają koszty eksploatacji maszyn i ciągników rolniczych. Analiza kosztów eksploatacji i czynników wpływających na koszty jest niezbędnym elementem racjonalnej strategii eksploatacji maszyn i ciągników rolniczych, pozwalającym na podejmowanie optymalnych dla danego gospodarstwa decyzji finansowych w zakresie dalszej odnowy (naprawy) lub odbudowy (zakupu) nowych (nowocześniejszych) maszyn i ciągników [Tomczyk 2005].

Koszty eksploatacji ciągników rolniczych

Zgodnie z metodyką Instytutu Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, do kosztów eksploatacji zalicza się koszty utrzymania i użytkowania. Elementami składowymi kosztów utrzymania są koszty: amortyzacji, przechowywania (garażowanie i konserwacja), ubezpieczenia, koszty uzyskania kredytu, koszt kapitału. Dzieliąc koszty utrzymania w roku przez przewidywaną liczbę godzin pracy w roku otrzymujemy jednostkowy koszt utrzymania na jedną godzinę [Muzalewski 2005].

Wartość jednostkowych kosztów utrzymania zależy od intensywności eksploatacji maszyn i okresu ich użytkowania. Maszyny o niewielkim wykorzystaniu rocznym, charakteryzują się wyższymi jednostkowymi kosztami utrzymania. Jest to wynikiem rozłożenia ceny zakupu maszyny i innych kosztów stałych na mniejszą liczbę przepracowanych godzin. Z kolei przedłużenie okresu trwania maszyn w celu minimalizacji rocznych i jednostkowych kosztów amortyzacji powoduje, że łączne koszty utrzymania maszyny zwiększają się dodatkowo każdego roku o koszty jej przechowywania i ubezpieczenia. Razem ze zwiększonym zużyciem korozyjnym maszyny może się to przyczynić do wzrostu kosztów jej eksploatacji [Muzalewski, Olszewski 2000].

Koszty użytkowania wynikają z faktu czynnego zaangażowania środków mechanizacji w procesie produkcyjnym. Koszty te składają się z: kosztu napraw, kosztu

paliw i smarów, kosztu energii elektrycznej, kosztu materiałów pomocniczych. Istotnym składnikiem kosztów użytkowania jest koszt paliwa, czyli zużycie godzinowe pomnożone przez cenę jednego litra paliwa. Natomiast na wysokość kosztów napraw wpływa normatywne wykorzystanie w okresie trwania, liczone w godzinach [Muzalewski 2005].

Łączna wartość kosztów użytkowania maszyny w ciągu roku zależy od ilości wykonywanej pracy. Natomiast jednostkowy koszt użytkowania maszyny (w przeliczeniu na 1 h, 1 ha, 1 t), pracującej w podobnych warunkach, ma wartość stałą. Należy pamiętać, że wraz ze wzrostem zużycia maszyny jej jednostkowe koszty użytkowania, a zwłaszcza koszty napraw, będą wyższe niż w początkowych kilku latach [Muzalewski 2005].

Według Muzalewskiego i Olszewskiego [2000] w strukturze kosztów eksploatacji maszyn rolniczych około 60% - stanowią koszty utrzymania maszyn (amortyzacja, przechowywanie i ubezpieczenie). W gospodarstwach nadmiernie umaszynowanych zarówno w porównaniu do potrzeb produkcyjnych, jak i możliwości wykorzystania tych maszyn w usługach wykonywanych na zewnątrz gospodarstwa koszty utrzymania mogą wzrosnąć nawet do 70-73% kosztów eksploatacji [Muzalewski 2007].

Zdaniem Grzesia i Kowalika [2006] w strukturze kosztów użytkowania największy udział mają koszty paliwa i napraw. Ich udział wynosi odpowiednio 77,3 i 18,9%. Duży udział kosztów napraw w ogólnych kosztach eksploatowanych ciągników wynika głównie z licznych awarii czego konsekwencją jest konieczność ponoszenia nakładów finansowych w celu przywrócenia ciągnikom zdolności do użytkowania.

Muzalewski i Olszewski [2000] twierdzą, że na paliwo wydaje się średnio 25,2% całkowitych kosztów eksploatacji maszyn, na naprawy zlecane i części wymienne 13,6%, a na smary i akcesoria 4,2%.

Czynniki wpływające na koszty eksploatacji maszyn i ciągników oraz sposoby ich obniżania

Głównym czynnikiem mającym wpływ na poziom kosztów stałych (utrzymania), a tym samym kosztów eksploatacji ciągników i maszyn rolniczych jest ich amortyzacja. Koszty amortyzacji w kosztach eksploatacji wynoszą przeciętnie 40-50% [Muzalewski, Olszewski 2000]. Dlatego cena oraz czas użytkowania ciągnika rolniczego czy maszyny generuje około połowy kosztów eksploatacji. Cena wpływa także na koszty garażowania, ponieważ czym droższy ciągnik (maszyna), tym wymaga on staranniejszej konserwacji jak również lepszych warunków przechowywania.

Na poziom cen maszyn i ciągników rolniczych rolnik nie ma wpływu, może on jednak dokonywać wyboru między ciągnikami o różnych parametrach technicznych, czyli o różnych cenach tak, aby zredukować wydatki związane z wyposażeniem gospodarstwa w środki mechanizacji, a jednocześnie aby zmniejszyć koszty amortyzacji [Izdebski 2003].

Najczęstszym sposobem zmniejszenia kosztów amortyzacji maszyn i ciągników rolniczych jest przedłużenie okresu ich użytkowania i rozłożenie ich na dłuższy okres. Taki stan można aktualnie zaobserwować w większości gospodarstw rolnych w Polsce. Na taki stan wskazują między innymi wyniki Powszechnego Spisu Rolnego z 2002 roku oraz badania prowadzone przez Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa [Muzalewski, Olszewski 2000]. Z badań tych

wynika, iż zamiast zalecanej liczby 12-15 lat, maszyny i ciągniki są eksploatowane średnio 20-25 lat, a często ponad 30 lat. Takie działania nie sprzyjają modernizacji polskiego rolnictwa jak również wprowadzaniu w nim nowoczesnych i efektywnych technologii produkcji. Jak twierdzi Morgan [1993] maszyny stare, mające około 15 lat, czasami nawet maszyny 10-letnie są już przestarzałe pod względem wielu rozwiązań konstrukcyjnych. Nie są też w stanie sprostać stawianym im wymaganiom agrotechnicznym i ekonomicznym.

Jak twierdzi Izdebski [2003] maszyny z wydłużonym okresem użytkowania w porównaniu z maszynami nowoczesnymi charakteryzują się z reguły mniejszą wydajnością, wynikającą z parametrów technicznych maszyny jak również z braku urządzeń wspomagających jej pracę, gorszą jakością pracy, większym zużyciem paliwa przez ciągnik, itp.

Dodatkowo ciągniki wieloletnie to sprzęt zużyty nie tylko moralnie, ale i faktycznie, na skutek działania korozji i zużywania się części zespołów, starzenia się elementów gumowych oraz wypracowania zespołów roboczych. Stare ciągniki wymagają coraz częstszych przeglądów i napraw, które z biegiem lat sprowadzają się do wymiany ich kolejnych zespołów roboczych [Izdebski, Masiuk 1998]. W końcowym efekcie bilansowania kosztów okazuje się, że eksploatacja ciągników starych jest najczęściej kosztowniejsza niż ciągników nowych z powodu wysokich kosztów napraw [Pasyunik 2004].

Innym czynnikiem decydującym o kosztach eksploatacji maszyn i ciągników rolniczych jest ich przechowywanie. Na wielkość tych kosztów ma wpływ miejsce ich przechowywania. Dodatkowym składnikiem kosztów przechowywania jest konserwacja maszyny na okres jej przestoju poza sezonem prac i zabezpieczenie na okres zimowy. Przechowywanie maszyn na wolnej przestrzeni eliminuje wprawdzie koszty garażowania, ale przyczynia się do przyspieszonej korozji części metalowych, niszczenia powłok malarskich, co w efekcie zwiększa koszty napraw i zawodność eksploatacyjną oraz skraca okres żywotności. Maszyny przechowywane na wolnym powietrzu tracą około 30% swojej trwałości i niezawodności w porównaniu z maszynami garażowanymi [Muzalewski, Olszewski 2000].

W zależności od warunków pracy maszyny, umiejętności obsługi oraz jakości napraw, remontów oraz przeglądów i konserwacji, koszty napraw maszyny danego rodzaju mogą się istotnie różnić w poszczególnych gospodarstwach [Pawlak 1998].

Przedstawione informacje wskazują, że właściciel maszyny rolniczej pozbawiony jest możliwości obniżania kosztów użytkowania maszyny poniżej przeciętnych, normatywnych wartości. Należy jednak zaznaczyć, że duże znaczenie dla zapewnienia możliwie niskiego poziomu tych kosztów ma właściwa obsługa i regulacja maszyn oraz dbałość o ich stan techniczny, obejmująca przeprowadzanie okresowych przeglądów (zgodnie z instrukcją obsługi) i napraw.

Poprawa opłacalności produkcji w gospodarstwie wiąże się ze zmniejszeniem zużycia paliwa, które łącznie ze zużyciem smarów i olejów stanowi 12-29% w bilansie kosztów eksploatacji [Wójcicki 1997]. Ponadto niewłaściwa regulacja i zły stan silnika, w tym pompy paliwa i wtryskiwaczy w wysokoprężnych silnikach ciągników rolniczych, może być przyczyną zwiększonego zużycia i wzrostu kosztów paliwa o 5-15% [Izdebski 2003]. Nowoczesne rozwiązania w konstrukcji silników (m.in. sterowanie elektroniczne dawką paliwa, cztery zawory na cylinder, doładowanie z chłodzeniem powietrza) pozwoliły zredukować zużycie paliwa o 10-15%, przy jednoczesnym wzroście mocy silnika o około 20% i spadku emisji cząstek stałych o około 30% [Kosiorek 2000].

Karwowski [2005] twierdzi, że rolnicy nie mają pełnej świadomości, jaką rolę odgrywają koszty eksploatacji w kosztach produkcji, oraz jakie czynniki i jak wpływają na koszty eksploatacji.

Podstawowym sposobem obniżenia kosztów eksploatacji jest poprawa wykorzystania rocznego maszyn i ciągników. Osiągnięcie poziomu wykorzystania rocznego maszyn umożliwiającego zachowanie kosztów eksploatacji na korzystnym poziomie jest możliwe przez dobór odpowiedniego ciągnika czy maszyny do warunków gospodarstwa, wykonywanie prac przez wspólne ich użytkowanie czy też świadczenie usług na zewnątrz gospodarstwa [Izdebski, Skudlarski 2005].

Przedstawione czynniki mają wpływ z jednej strony na poziom kosztów eksploatacji maszyn czy ciągników w ciągu roku, a z drugiej decydują o kosztach jednostkowych odniesionych do jednostki (dt, h, ha) wykonanej pracy. Znaczący jednak wpływ na wielkość kosztów jednostkowych ma wykorzystanie maszyn i ciągników w ciągu roku. Według Izdebskiego [2003] jest to związane z prawidłowym wyborem strategii wyposażenia gospodarstwa rolnego w ciągniki i maszyny oraz dodatkowym zyskiem lub stratą z tego wynikającą.

Udział kosztów eksploatacji w kosztach produkcji rolniczej

Zastosowanie mechanicznej siły pociągowej w postaci ciągników rolniczych stwarza lepsze warunki pracy w rolnictwie i umożliwia osiągnięcie znacznego poziomu intensywności. Jednocześnie ma to wpływ na koszty związane z ich zakupem i użytkowaniem. Ograniczenia te powodują, że zwłaszcza w realiach gospodarki rynkowej należy zwrócić szczególną uwagę na uzasadnienie ekonomiczne zakupu i eksploatacji ciągników. W sytuacji, gdy głównym elementem konkurencyjności staje się minimalizacja kosztów produkcji dużego znaczenia nabiera optymalizacja wykorzystania sprzętu technicznego [Szuk 2005].

Koszty eksploatacji jak dowodzą liczne badania, stanowią znaczny udział w całkowitych kosztach produkcji i mają bezpośredni wpływ na możliwości konkurencyjne gospodarstw rolnych na rynku. [Muzalewski, Olszewski 2000; Wojsznis 2000].

W krajach zachodnich udział kosztów eksploatacji w bezpośrednich kosztach produkcji wynosi do 40% (średnio 25-30%) w zależności od kierunku produkcji roślinnej, natomiast w naszym kraju udział ten wynosi 30-70% [Karwowski 1998].

Koszty eksploatacji w polskim rolnictwie są pod względem strukturalnym stosunkowo wysokie. Jest to czynnik charakterystyczny naszego rozdrobnionego rolnictwa, z którym jeśli nawet nie chcemy się pogodzić, to musimy przyjąć jako niezmienny w najbliższym okresie. Sposobem na chociażby częściowe ograniczenie tych kosztów jest upowszechnienie zespołowych form użytkowania maszyn, a także mechanizacja usługowa [Szeptycki i wsp. 2005]. W Polsce dominuje indywidualne użytkowanie maszyn i ciągników rolniczych, uzupełniane wzajemną pomocą sąsiedzką oraz mechanizacją usługową [Wiatrak 2001].

Szczególnie wysoki poziom kosztów eksploatacji widoczny jest w nakładach na produkcję roślinną i w zależności od rodzaju uprawy kształtuje się w przedziale od 39,0 do 57,6% kosztów produkcji (tabela 1) [Sanecki 2010].

Tabela 1. Struktura kosztów produkcji wybranych roślin w 2009 roku

Wyszczególnienie	Pszenvica ozima		Żyto ozime		Jęczmień jary		Pszenvica jara	
	wartość [zł/ha]	udział [%]	wartość [zł/ha]	udział [%]	wartość [zł/ha]	udział [%]	wartość [zł/ha]	udział [%]
Koszty produkcji w tym:	3 744,5	100,0	2 778,4	100,0	3 412,2	100,0	4 169,1	100,0
- nasiona i sadzonki	275,0	7,3	162,0	5,8	160,0	4,7	264,0	6,3
- nawozy mineralne	895,0	23,9	442,0	15,9	999,5	29,3	1 345,0	32,3
- środki ochrony roślin	244,5	6,5	30,0	1,1	249,5	7,3	346,0	8,3
- koszty eksploatacji ogółem	1 709,9	45,7	1 599,6	57,6	1 503,1	44,1	1 626,4	39,0
- inne koszty bezpośrednie	34,5	0,9	34,5	1,2	46,0	1,3	34,5	0,8
- koszty pracy ludzkiej ogółem	296,5	7,9	323,4	11,6	269,5	7,9	284,2	6,8
- koszty pośrednie	676,2	18,1	554,9	20,0	634,6	18,6	734,0	0,0
- produkcja uboczna	-387,0	-10,3	-368,0	-13,2	-450,0	-13,2	-465,0	-11,2

Źródło: Sanecki S., 2010: Koszty uprawy wybranych zbóż. Lubelski ODR w Końskowoli.

Opracowanie własne

www.wodr.konskowola.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=141

Bardzo znaczący udział kosztów eksploatacji w kosztach produkcji rolniczej powodowany jest różnymi czynnikami, wśród których do najważniejszych należy zaliczyć wysoki poziom cen maszyn i paliw oraz kosztów przeglądów technicznych i napraw.

Bardzo często przyczyną wysokich kosztów mechanizacji jest przeinwestowanie w maszyny rolnicze w stosunku do potrzeb. Wynika to z nieodpowiedniego doboru maszyn do warunków gospodarstwa. Z kolei zbyt mały potencjał produkcyjny maszyn, powoduje dodatkowe koszty lub straty plonów wynikające z nie wykonania zabiegów w określonym terminie agrotechnicznym [Runowski 2000].

Kryterium decydującym o posiadaniu lub nieposiadaniu maszyn rolniczych jest ocena efektywności ich wykorzystania, wyrażona wielkością kosztów mechanizacji wykonania danego zabiegu agrotechnicznego [Olszewski 1999]. Jeżeli koszty te będą większe od kosztów usług rolniczych, to należy bardzo dokładnie zastanowić się nad ewentualnym zakupem własnych maszyn, a jeżeli są one już w posiadaniu, to należy szukać możliwości poprawy efektywności ich wykorzystania przez wykonywanie usług [Muzalewski 1997].

Udział kosztów eksploatacji maszyn rolniczych zastosowanych w uprawie zbóż w kosztach ich produkcji nie jest wartością stałą, gdyż zależy on od relacji między cenami maszyn rolniczych, paliwa, a kosztami robocizny, cenami pozostałych środków produkcji (tabela 1) [Sanecki 2010].

Jak wynika z analizy kosztów przedstawionych w tabeli 1 najwyższą pozycję stanowią koszty eksploatacji oraz koszt nawożenia w stosunku do kosztów ogółem.

Zaznaczyć należy, że koszt nawożenia może ulec zmniejszeniu, jeżeli rolnik przeprowadzi badanie gleby na zawartość składników mineralnych. Mając aktualną analizę gleby zastosuje odpowiednie nawożenie. Zaprawiony odpowiednio materiał siewny spowoduje także zmniejszenie kosztów środków ochrony roślin. Wiadomo, że w każdym gospodarstwie koszty produkcji kształtować się będą na innym poziomie gdyż każdy rolnik indywidualnie podejmuje decyzje, pozwalające na ograniczenie czy zmniejszenie koszty produkcji.

Podsumowanie

Koszty produkcji stanowią ważny czynnik wpływający na dochodowość gospodarstwa. Z uwagi na fakt, że duży udział w kosztach produkcji stanowią koszty eksploatacji rolnik powinien podejmować starania by je obniżyć [Lorencowicz 2005]. Jednym ze sposobów jest poprawa wykorzystania rocznego maszyny i ciągnika. Aczkolwiek rolnik powinien pamiętać również o prawidłowym doborze maszyn pod względem szerokości roboczej i innych parametrów, by móc wykonywać prace agrotechniczne w terminie [Skudlarski 2005].

Koszty eksploatacji stanowią duży udział w kosztach ogółem prowadzenia gospodarstwa rolniczego. W związku z tym dużego znaczenia, również z punktu widzenia praktyki rolniczej, nabierają zagadnienia rzeczywistego poziomu, zwłaszcza jednostkowych kosztów eksploatacji w gospodarstwach rolnych. Dlatego jak zauważył Szuk [2005] ważne jest wskazanie i ocena czynników, które istotnie wpływają na poziom tych kosztów.

Piśmiennictwo

1. Grześ Z., Kowalik I. 2006. *Koszty użytkowania maszyn w strukturze kosztów produkcji roślinnej w wybranym przedsiębiorstwie rolniczym*. Inżynieria Rolnicza, 13, 133-137.
2. Izdebski W. 2003. *Strategie wyposażenia gospodarstw rolnych w kombajny zbożowe*. Rozprawa habilitacyjna. Wyd. SGGW, Warszawa.
3. Izdebski W., Masiuk A. 1998. *Wyznaczenie części składowych limitującego gotowość do pracy ciągnika rolniczego*. Problemy Inżynierii Rolniczej 2, 121-128.
4. Izdebski W., Skudlarski J. 2005. *Wpływ kosztów eksploatacji maszyn na wyniki ekonomiczne w produkcji roślinnej*. Wieś Jutra (85/86) 27-28.
5. Karwowski T. 2005. *Analiza kosztów mechanizacji w produkcji roślinnej na tle czynników wpływających na te koszty*. Problemy Inżynierii Rolniczej, Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa.
6. Karwowski T. 1998. *Polska w drodze do Unii Europejskiej. Zespołowe użytkowanie maszyn warunkiem unowocześnienia polskiego rolnictwa (1)*. Przegląd Techniki Rolniczej i Leśnej, 1, 2-6.
7. Kosiorek J. 2000. *Katalogowe a rzeczywiste zużycie paliwa*. Auto Technika Motoryzacyjna, 6, 39-40.
8. Lorencowicz E. 2005. *Zasoby siły roboczej i nakłady w wybranych gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny*. Roczniki Naukowe SERiA, Warszawa-Poznań-Zamość, t. VII, z. 7, 202-206.
9. Morgan M. 1993. *Efficient combine harvesting*. Tillage Farmer, 1, 10-12.

10. Muzalewski A. 1997. *Koszty mechanizacji przy różnych wariantach użytkowania maszyn w gospodarstwach rodzinnych*. Problemy Inżynierii Rolniczej, 2, 131-142.
11. Muzalewski A. 2005. *Koszty eksploatacji maszyn*, Wyd. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa.
12. Muzalewski A. 2007. *Model optymalizacji wyboru pomiędzy zakupem maszyny a najmem usługi*. Problemy Inżynierii Rolniczej, 2 (90).
13. Muzalewski A. Olszewski T. 2000. *Ekonomiczno-organizacyjne aspekty zespołowego użytkowania maszyn*. Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa.
14. Olszewski T. 1999. *Otworzyć oczy na koszty mechanizacji*. Top Agrar Polska, 12, 22-23.
15. Pasyński P. 2004. *Nowe w miejsce starych – odnawianie parku ciągnikowego w polskim rolnictwie*. Technika Rolnicza, Ogrodnicza i Leśna, 3, 9 i 26.
16. Pawlak J. 1998. *Koszty mechanizacji produkcji roślinnej w zależności od wydajności maszyn i ich sezonowego wykorzystania*. Materiały konferencji naukowej, Bonin, 26-32.
17. Pawlak J. 2007. *Koszty eksploatacji maszyn rolniczych*. Wieś Jutra, 6, 21-22.
18. Runowski H. 2000. *Tendencje zmian w relacjach kosztów czynników produkcji w rolnictwie i ich konsekwencje dla organizacji gospodarstw*. [w] Praca zbiorowa pod red. Wiatrak A.P. nt. Kierunki i możliwości zmian w organizacji gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych w procesie modernizacji obszarów wiejskich w Polsce., Wyd. SGGW, Warszawa, 51 – 72.
19. Sanecki S. 2010. *Koszty uprawy wybranych zbóż*. Lubelski ODR w Końskowoli. www.wodr.konskowola.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=141 (data dostępu 20.04.2010).
20. Skudlarski J. 2005. *Koszty produkcji w gospodarstwie rolnym przy zastosowaniu wybranych ciągników rolniczych*. Wyd. Technica Agraria 4(2), 41-47.
21. Szeptycki A. 2005. *Stan i kierunki rozwoju techniki oraz infrastruktury rolniczej w Polsce*. Wyd. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa.
22. Szuk T. 2005. *Wpływ powierzchni gospodarstw indywidualnych na poziom kosztów eksploatacji mechanicznej siły pociągowej*. Roczniki Naukowe SERiA, Warszawa, t. VIII, z.1, 243-248.
23. Tomczyk W. 2005. *Koszty użytkowania parku maszynowego na przykładzie kombinatu rolnego Kietrz sp. z o.o.*, Inżynieria Rolnicza, 4, 109-116.
24. Wiatrak A. P. 2001. *Kierunki i uwarunkowania zmian organizacji gospodarstw rolniczych (wybrane aspekty)*. Roczniki Naukowe SERiA, t. III, z. 5, 15–19.
25. Wojsznis B. 2000. *Koszty mechanizacji produkcji roślinnej w gospodarstwach rodzinnych*. Zeszyty Naukowe 54, WSPR Siedlce, 49-58.
26. Wójcicki Z. 1997. *Dobór i wykorzystanie środków technicznych oraz kosztów produkcji w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych*. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa.