

EWALD SASIMOWSKI  
Lublin

artykuł przeglądowy

## Konie robocze w aspekcie ekologii i nowoczesnego gospodarowania

Nieustannie postępujące zanieczyszczenie, a w wielu przypadkach skażenie środowiska, działa wysoce destrukcyjnie na współczesne populacje ludzi i stawia pod znakiem zapytania możliwości egzystencji przyszłych pokoleń. Stąd we wszystkich cywilizowanych krajach rozwijane są przez instytucje państwowe i organizacje społeczne programy i akcje jego ochrony, chociaż nie we wszystkich przypadkach w pełni konsekwentne i racjonalne, niekiedy nawet, jak to widać w środkach masowego przekazu, oparte na fałszywych przesłankach. Nie można bowiem mówić o ekologicznym rolnictwie i produkcji w pełni zdrowej żywności przy zastosowaniu wyłącznie traktacji motorowej – traktorów zatruwających spalinami środowisko i pracujących w nim ludzi, a także zwierzęta (traktorowa obsługa krów wewnątrz obór i in.), nawet jeśli stosuje się oleje napędowe pochodzenia roślinnego. Wykorzystywane w Polsce traktory, w większości stare i rozregulowane, wyróżniają się szczególnie dużą emisją toksycznych spalin. Ugniatając w sposób ciągły glebę, niszczą na niej i w niej życie biologiczne, hamują rozkład substancji organicznych oraz nawozów mineralnych, środków chwasto- i owadobójczych, które przedostają się do roślin uprawnych i są w nich kumulowane – szczególnie niebezpieczne w warzywach (10, 12).

Demonstrowanie traktora jako symbolu zdrowej żywności jest daleko posuniętą drwiną z istoty ekologii. Oczywiście dynamicznie rozwijająca się produkcja rolna nie może zrezygnować z wykorzystywania traktorów, ale są one obecnie oraz będą w przyszłości złem koniecznym i tak należy je traktować.

Mając na uwadze negatywne oddziaływania traktorów oraz fakt produkowania ich, a także paliwa, którym są one napędzane, poza gospodarstwami rolnymi, liczni autorzy z krajów zachodnich i USA (3, 9, 12, 18), określają je, jako obce i szkodliwe dla agro-ekosystemu, ubezwłasnowolniające i nierzadko rujnujące rolnika poprzez wymaganie bardzo dużych nakładów gotówkowych na zakup, a następnie stałych, a właściwie jednostkowo wzrastających wraz ze wzrostem ilości pracy, tego rodzaju nakładów na eksploatację. Po zakończeniu przydatności do pracy stają się one bezużytecznym złodem, w przeciwieństwie do koni roboczych, które stanowią naturalne ogniwo agro-ekosystemu:

– rodzą się, wychowują i pracują na miejscu – prawie całkowicie bez nakładów gotówkowych, lub tylko przy niewielkich tego rodzaju nakładach,

– spożywają wyprodukowane w gospodarstwach (w znacznej części niesprzedawalne) pasze, są ich pewnym, wypłacalnym, stałym nabywcą – w przeciwieństwie do rynku, który nierzadko odmawia zakupu szeregu produktów rolnych lub zakupu je poniżej kosztów produkcji,

– produkują cenny obornik umożliwiającą ekologiczną produkcję roślin, szczególnie na cele spożywcze,

– zależnie od potrzeb mogą być użytkowane w zaprzęgach jedno- paro- i wielokonnym, co daje możliwości wykonywania nimi jednej lub równocześnie paru prac ciężkich, albo kilku lekkich,

– jednostkowe koszty ich pracy, wraz ze wzrostem jej ilości, są coraz niższe,

– z chwilą utraty przydatności roboczej stają się poszukiwanym stale, w przeciwieństwie do innych gatunków zwierząt gospodarskich, opłacalnym, eksportowym żywcem rzeźnym,

– bez dodatkowych nakładów, lub przy ich minimalnym poziomie, przynoszą rolnikom dodatkowe dochody z agroturystyki, hipoterapii, zrywki drewna itp.,

– jeśli są kłaczami – co jest najbardziej korzystne, dają sprzedażne źrebięta, które z nadwyżką pokrywają koszty swego utrzymania; dają również rolnikowi – jak piszą amerykańscy autorzy (18, 19): spadek w postaci swoich następczyni; no i w końcu dochód z własnej sprzedaży na rzeź,

– w gospodarstwie rodzinnym są współtowarzyszami pracy i stymulują więzi rodzinne, zapewniają rodzinie rolnika, ew. również wypoczywającym u niego mieszkańcom miast, zdrową atmosferę i żywność,

– ze względu na swój decentralistyczny charakter dają rolnikom niezależność, którą niszczą traktory stanowiące integralną część zcentralizowanych systemów przemysłu maszyn i paliw,

– zabezpieczają rolników przed rujnującym działaniem rynku.

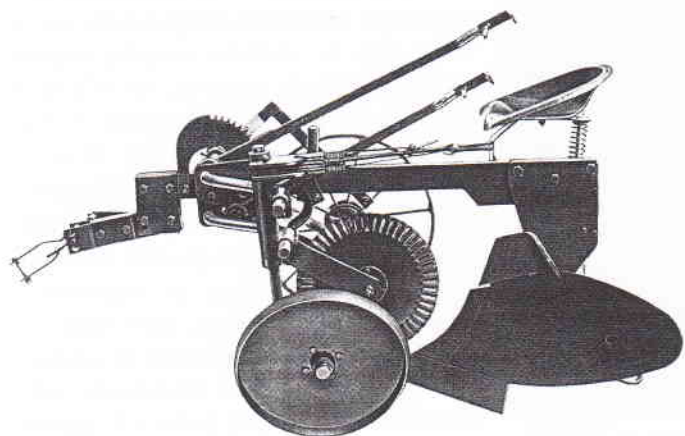
Wymienione korzystne cechy koni roboczych byłyby nie wystarczające do uzasadnienia ich aktualnego wykorzystania, gdyby nie możliwości zastosowania nowoczesnych technologii (2, 7, 9, 11, 12,

13, 17, 21). Bowiem mówiąc o ich nienowoczesności, bierze się pod uwagę nie je same, a stare narzędzia i maszyny, z jakimi pracują. Nowoczesne technologie zastosowane w zachodnich krajach europejskich oraz USA świadczą, że koń nie jest i w przyszłości nie będzie nienowoczesny. Podstawowym elementem tych technologii jest zastosowanie nowoczesnych maszyn i narzędzi konnych (np. konny roztrzaskacz obornika – ryc. 1, konny pług – ryc. 2 i in.), zawsze zaopatrzonych w siedzenie dla woźnicy. Dzięki temu znajduje się on w sytuacji porównywalnej z kierowcą traktora, a nawet znacznie lepszej, ponieważ nie musi wdychać spalin. Poza tym może dla zdrowia, przemienne prowadzić zaprzęg idąc pieszo, podczas gdy „przywiązany” zawsze do siedzenia traktorzysta często nabawia się chorób kręgosłupa i patologicznej otyłości, które powodują, że wielu zachodnio-europejskich rolników wraca do koni roboczych (9).

Bardzo korzystne jest zastosowanie konnych przodków roboczych, również zaopatrzonych w siedzenie dla woźnicy, do których w zależności od wyposażenia, zaczepiane są różne narzędzia i maszyny konne lub traktorowe. Przed kilkunastu laty, kiedy brak



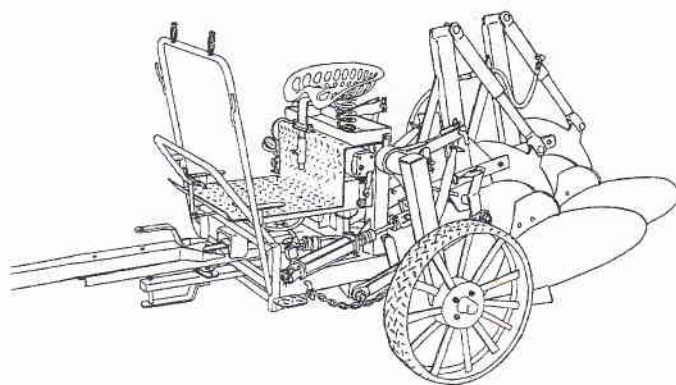
Ryc. 1. Konny roztrzaskacz obornika z napędem od kół jezdnych, f-my Pequea Machine, inc., USA



Ryc. 2. Pług kołowy zwykły, f-my Pioneer Equipment inc., USA



Ryc. 3. Zwykły konny przodek roboczy, f-my Pioneer Equipment inc., USA



Ryc. 4. Dwukołowy, 3-punktowy, konny przodek roboczy z napędzaniem od kół jezdnych systemem hydraulicznym z zawieszonym dwuskbowym pługiem, f-my White Horse Machine, USA

było możliwości sprowadzenia jakiegokolwiek tego rodzaju przodka z zagranicy, autor niniejszego artykułu wspólnie z mechanizatorem, prof. Tomaszem Otmianowskim i współpracownikami (14) przeprowadził pomyślnie próby z wykorzystaniem 8 polskich maszyn traktorowych ze zmontowanym doświadczalnie konnym przodkiem, wyposażonym w silnik spalinowy. Określono opory przetaczania na różnych podłożach, niezbędną wielkość zaprzęgu, wydajność godzinową oraz zgromadzono wiele praktycznych obserwacji. Używanie tych samych maszyn do traktacji motorowej i konnej (w gospodarstwach, które je wykorzystują równolegle) jest wysoce uzasadnione względami ekonomicznymi.

W krajach zachodnich i USA konstrukcja przodków poczyniła ogromne postępy, znane są ich różne rodzaje i sposoby wykorzystania. Do zwykłych, prostych roboczych przodków konnych, doczepiane są zwykle, proste, tradycyjne narzędzia konne (ryc. 3). Przodki zaopatrzone w hydrauliczne zawieszania – podnośniki, przydatne są do ciężkich pługów (ryc. 4); podnośniki te podnoszą korpusy pługów na czas

transportu – dojazdu do pól oraz w czasie pracy przy nawrotach, sprzężone z czujnikami elektrycznymi działają w ten sam sposób przy natrafieniu na kamień itp. Przodki, które oprócz hydraulicznych podnośników, posiadają napęd od kół jezdnych (lub umieszczonego na nich silnika spalinowego), przeniesiony na wałek odbioru mocy oraz 3-punktowe zawieszenie, przystosowane są do zaczepiania i zawieszania maszyn traktorowych. Są one przeważnie 3-kołowe, jak przodek przedstawiony na ryc. 5. Podobną funkcję spełniają 4-kołowe podwozia robocze – ryc. 6, na które nakładane są samobierające przyczepy, roztrzásacze obornika, platformy – wywrotki, rozlewacze gnojowicy i inny sprzęt.

Amerykańscy „koniarze pociągowi” (draft horse mens) lansują całkowite zastępowanie traktorów ciężkimi zimnokrwistymi końmi roboczymi (perszerony i belgi stanowią u nich 95% wszystkich

ras, ale wykorzystywane są również szajry i saffolki, ale także stosunkowo małe – fiordynki i haflingery). Wychodzi się przy tym z założenia, iż dla zachowania pełnej sprawności muszą one być użytkowane w sposób ciągły, a nie tylko sporadycznie (11, 18, 19). Preferują przodki robocze z napędem „ziemnym”, jakie produkują m.in. firmy White Horse z Pensylwanii (ryc. 4) i Jouners End International z Denver (ryc. 5). Są przeciwni umieszczeniu na nich silników spalinowych, które zakłócają ich ekologiczną ideę, a jeśli to konieczne – zalecają montowanie tych silników, napędzających mechanizmy robocze doczepionych do konnych przodków maszyn, bezpośrednio na tych ostatnich. Produkowane są również przodki z silnikami spalinowymi przez firmy Pioneer Equipment z Ohio, Gateway Manufacturing z Michigan i in. (11, 13). W Szwajcarii, gdzie rodzima rasa freibergerów nie jest zbyt rośła i masywna,

produkowane są przodki i maszyny do traktacji konnej głównie z silnikami spalinowymi (9) – ryc. 6.

Wydajną pracę amerykańskich koni roboczych zapewniają ich indywidualne właściwości (duża siła pociągowa, długi posuwisty stęp), a także używanie nie tylko zaprzęgów paro i 3-konnych, ale również 4-, 5-, 6- i 8-konnych, w których mają zastosowanie pomysły, produkowane przemysłowo układy orczykowo-linowe oraz dźwigniowych skoblic bocznych, pozwalające na dobre zrównoważenie wielokonnego zaprzęgu i sprawne nim operowanie (ryc. 7a i 7b). Oczywiście w miarę zwiększania się liczby koni w zaprzęgu, indywidualna, efektywna siła uczestniczącego w nim pojedynczego konia maleje, ale mimo tego, łączna siła kilku koni jest duża i pozwala na wykorzystywanie ciężkiego sprzętu.

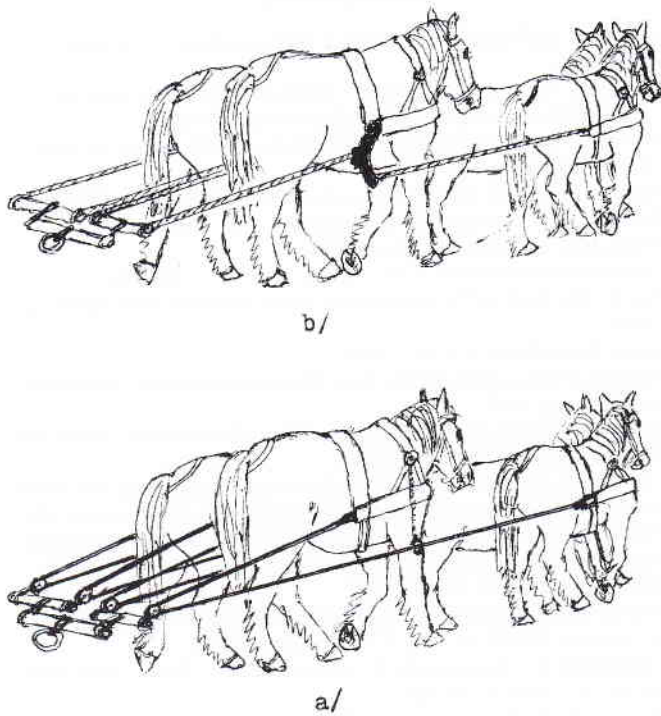
Warto zaznaczyć, że radykalna motoryzacja rolnictwa rozpoczęła się w USA już w okresie międzywojennym i osiągnęła swój szczyt w końcu lat 50-tych (5 mln traktorów, 3 mln samochodów ciężarowych). Wymuszało ją lobby przemysłowe. Poprzez dealerów swoich maszyn z premedytacją niszczyło pogłowię koni roboczych, wykupując je masowo i przeznaczając na rzeź, aby stały się niedostępne. Zaprzeszano produkcji narzędzi i maszyn konnych, aby również nie można było ich nabyć. Równocześnie na ratalnych warunkach oferowano traktory oraz zwią-



Ryc. 5. Trójkołowy, 3-punktowy, konny przodek roboczy „Teamster 2000” o napędzie od kół jezdnych wałka odbioru mocy oraz akumulatorem układzie hydraulicznym, f-my Journeys End International, inc. USA, z zawieszonym traktorowym rozsiewaczem nawozów. Fot. Emil Sasimowski



Ryc. 6. Czterokołowe, konne podwozie robocze z silnikiem napędzającym nałożony wymienny sprzęt: przyczepa samobierająca – na zdjęciu, roztrzásacz obornika, rozlewacz gnojowicy, wywrotka i in. f-my Hässig, Szwajcaria



Ryc. 7. Schematy zrównoważenia i kumulacji siły zaprzęgu 4-konnego (stosowane również w zaprzęgach 3, 6 i 8 konnych):

- a) system orczykowo-bloczkowo-linowy,  
b) system dźwigniowych skoblic bocznych

zane z nimi narzędzia i maszyny rolnicze. Rozwinięto także tendecyjną propagandę, włączając w nią dziennikarzy i pracowników naukowych (3). W rezultacie tych poczynań pogłowienie koni i mułów spadało (5) z ponad 25 mln w 1920 r. do 11 mln w 1939 r., następnie 5 mln w 1950 r. i wreszcie 3 mln w 1960 r. Ale już w 1970 r. wzrosło do blisko 8 mln i w 1980 r. (6) do ponad 10 mln, a więc do poziomu z końca okresu międzywojennego; w późniejszym okresie na skutek różnych czynników znowu spadło. W tym pogłowiu jest wiele koni wierzchowych, ale udział koni roboczych jest znaczny i sukcesywnie rośnie.

Wydatny wzrost pogłowia koni następuje także w krajach Zachodniej Europy. We Francji (1) w latach 1979-1988 liczba koni wykorzystywanych w samym rolnictwie wzrosła o 15% – z 288 000 na 331 000 sztuk. W Niemczech (4) doszło ono aktualnie do 600 000 szt. (od 1990 r. wzrosło o 100 000 szt.), a więc do poziomu, do jakiego spadło pogłowienie koni w Polsce, co należy uznać za stan katastrofalny; jeszcze w 1984 r. mieliśmy łącznie 1,54 mln sztuk, w tym 1,37 mln 3-letnich i starszych (15).

W USA konie robocze są na szeroką skalę przedmiotem obrotu handlowego. Corocznie odbywa się 30 aukcji (najsłynniejsze w Waverly w stanie Iowa i w Topeka w stanie Indiana, gdzie na wiosnę i na jesieni sprzedawanych jest po około 1000 sztuk koni); aukcje te połączone są ze sprzedażą wszystkiego, co wiąże się z utrzymaniem, pielęgnacją i

użytkowaniem omawianego typu koni (gotowe boksy i inne urządzenia oraz rekwizyty stajenne, pasze i dodatki paszowe, uprząże, pojazdy, przodki robocze, narzędzia, maszyny i in.). Obecnie przemysł amerykański nie zwalcza już koni roboczych i stara się na ich wyposażeniu maksymalnie zarobić. M.in. od 3 lat w La Grange w stanie Indiana organizowane są Dni Postępu Konia i Muła (Horse and Mule Progress Days), gdzie w ramach praktycznych pokazów konkurują ze sobą firmy specjalizujące się w tym zakresie. Niektóre narzędzia, maszyny i uprząże sprowadzane są do Zachodniej Europy, ponieważ w USA, z uwagi na seryjną produkcję, są tańsze; dużym powodzeniem cieszy się (12, 21) wymieniony już konny roztrzaskacz obornika (ryc. 1).

W Polsce w okresie powojennym, w latach 1950-1986, produkowano seryjnie 52 narzędzia i maszyny konne – obecnie tylko 5 (pług sądecki, pielnik-obrysownik, przetrząsacz-zgrabiarka, siewnik zbożowy, rozsiewacz nawozów), chociaż poszukiwanych jest wiele innych (16); mamy więc taką sytuację, jaka w USA występowała przed 50 laty.

Przesłanki ekologiczne i ekonomiczne, dobre wyniki gospodarcze amerykańskich farm (najczęściej o powierzchni 50-70 ha i większych), posługujących się wyłącznie trakcją konną, powodują sukcesywny wzrost liczby farmerów do niej powracających (3, 11, 18, 19). Oczywiście końmi roboczymi, zarówno w USA, jak i Zachodniej Europie pracują ludzie w nich rozmiłowani, którzy traktują je w sposób partnerski i znajdują satysfakcję w ich utrzymywaniu, żywieniu i pielęgnacji. Obecnie bowiem, końmi pracują ludzie, którzy tego pragną, przeciwnie niż dawniej, kiedy z konieczności robili to także nie lubiący tych zwierząt.

Zwiększanie liczby farm posługujących się końmi roboczymi postępuje, mimo wprowadzanej przez wielu farmerów nowej metody uprawy roli (20), lansowanej już i w Polsce, przy której nie stosuje się orki (pług staje się bezużyteczny), ponieważ ciężki traktorowy agregat jednym przejazdem zrusza glebę, wysiewa nasiona, sztuczne nawozy i herbicydy. W porównaniu z uprawą tradycyjną, obejmującą talerzowanie, oranie, bronowanie, oddzielne wysiewy itd., jest ona ponad połowę tańsza. Obróbka 1 akra kosztuje 10 USD, a metodą tradycyjną 25 USD. Zaniechanie orania ogranicza zjawisko erozji gleb i w związku z tym zwolennicy tej metody (szczególnie firmy produkujące herbicydy) reklamują ją jako ekologiczną. Przechodzą jednak do porządku dziennego nad jej bezwarunkowym powiązaniem z koniecznością stosowania dużych ilości nie tylko nawozów sztucznych, ale i herbicydów, które jak wiadomo, oddziałują wysoce negatywnie na środowisko. Nawożenie obornikiem staje się przy tej metodzie nieaktualne, co ma również negatywne skutki ekologiczne. Oprócz farmerów, konie robocze w USA utrzymuje wielu hobbistów –

wyłącznie dla celów wystawowych, ewentualnie do udziału w konkursach siły uciągu, a są i tacy, którzy wykorzystują je przy hobbistycznie uprawianej zrywce drewna. Podkreślana jest hodowlana rola hobbistów, którzy bardziej niż inni użytkownicy dbają o czystość rasową posiadanych koni.

Od czasu, kiedy stwierdzono, że szczególnie na miękkich organicznych glebach, na skutek wyniszczającego działania trakcji mechanicznej zamierają lasy, konna zrywka drewna rozszerzyła się i stała się obligatoryjną w krajach Zachodniej Europy (12). Wykonują ją okoliczni rolnicy, a w wielu przypadkach wyspecjalizowane firmy, które nierzadko dowożą swoje konie samochodami ciężarowymi do odległych lasów. Zrywkowe konie bardzo efektywnie współpracują z pilarzami przy ścinaniu drzew – wsparte po ścięciu na pniu wyciągają do pozycji poziomej, ściągają gałęzie, wierzchołki, a następnie kloce na leśne drogi przejazdowe. Zrywkowy sprzęt uległ ostatnio dużemu unowocześnieniu (czepece, samozaładowcze sanki i wózko-sanki oraz wozy, a także urządzenia pomocnicze); przodują w tym zakresie kraje skandynawskie (17).

Posiadacze, użytkownicy i miłośnicy koni roboczych w celach wzajemnej pomocy i reprezentacji swoich interesów organizują się w związki. Są to organizacje współpracujące ze związkami hodowców koni, ale całkowicie od nich niezależne, skoncentrowane na nowoczesnym wykorzystaniu tego typu koni. W 1980 r. zostało, po 50 latach uśpienia, reaktywowane w USA Draft Horse and Mule Association of America, w Szwajcarii powstało w 1991 r. Interessengemeinschaft Arbeitspferde, w Niemczech w 1992 r. – Interessengemeinschaft Zugpferde in Deutschland e.V.e. W trakcie organizacji znajduje się międzynarodowe europejskie stowarzyszenie tego rodzaju (Europäische Vereinigung für Tierische Anspannung) – mające na celu koordynację i przepływ przedmiotowych informacji między związkami poszczególnych krajów (przedstawiciele Anglii, Francji, Luksemburga, Niemiec i Włoch spotkali się w tej sprawie 1 VIII 1995 r.).

Wymownym przejawem zainteresowania końmi roboczymi są specjalnie poświęcone im czasopisma: The Draft Horse Journal w USA (19), Das Zugpferd – Internationale Zeitschrift zur Förderung der Kaltblutrassen in umweltschonender Arbeit und in der Freizeit – w Niemczech (21), Heavy Horse World w Anglii (8) i in.

Przytoczone informacje świadczą, że konie robocze nie tylko istnieją, ale są wykorzystywane i budzą duże zainteresowanie zarówno w USA, jak i krajach Zachodniej Europy. Tymczasem Polska stara się ich pozbyć, co ze względów ekologicznych, społecznych i ekonomicznych nie może być uznane za racjonalne.

1. Boudoin N.: Les Races de Chevaux et de Poneys en France. C.E.R.E.O.P.A., Paris, 1991.
2. Chivers K.: History with a Future – Harnessing the heavy horse for 21st century. The Shire Horse Society, Peterborough, 1988.
3. Degreif E.: Nachwort zum des Zugpferdes ins 21 Jahrhundert. E. Degreif Verlag, Oberturingen, 1993.
4. Deutsche Reiterliche Vereinigung – Jahres Bericht 1995, Warendorf, 1995.
5. Eslinger M. E.: Horses and Horsemanship. The Interstate Printers and Publishers, Inc., Danville, Illinois, 1977.
6. FAO production yearbook, t. 33, 1979; t. 35, 1981; t. 48, 1994.
7. Hart E.: The Book of The Heavy Horse. Patric Stephens, Wellingborough, 1986.
8. Heavy Horse World. t. 9, nr 3, 1995.
9. Infostelle Pferdezugmaschinen: Neue Pferdezugmaschinen. David Bachman-Knonau, 1995.
10. Kiley-Worthington M.: Eco-Agriculture: Food First Farming. Theory and Practice. Souvenir Press, LTD, 1993.
11. Mischka R.: Zugpferde heute – Nordamerikas Arbeitspferde und Mulis auf dem Weg ins 21. Jahrhundert. E. Degreif Verlag, Oberturingen, 1993.
12. Notatki autora z „Zugpferd International” – Fachtage für moderne Arbeitsanpassung”, Deutschland, Gut Breite, 15-17.09.1995.
13. Rural Heritage, t. 21, Autum, 1996.
14. Sasimowski E., Otmianowski T., Skwarcz J., Sapuła M., Słomka Z., Soltys L.: Annales UMCS, sec. EE, 4, 16, 1986, s. 137-146.
15. Sasimowski E., Tomaszewski K., Lorencowicz M.: Roczn. Nauk Roln. B-106, 1-2, 1989, s. 155-169.
16. Sasimowski E., Wojciechowski J.: Roczn. Nauk Roln., B-106, 1-2, 1990, s. 171-187.
17. Sidback H.: The Horse in The Forest. Sedish University of Agricultural Sciences. Uddevalla, 1993.
18. Tellen M.: The Draft Horse Primer – A Guide to the Care, Selection und Use of Work Horse and Mulis. Waverly, Iowa, 1977.
19. The Draft Horse Journal., t. 31, 1994, s. 3-202.
20. Tyson R.: USA Today, 23 May, 1994.
21. Das Zugpferd – Internationale Zeitschrift zur Förderung der Kaltblutrassen in umweltschonenen Arbeit und in der Freizeit. Verlag E. Degreif, Gut Breite, 1995, nr 1, 2, 3, 4.

Adres autora: prof. dr hab. Ewald Sasimowski, ul. Hryniewieckiego 6, 20-610 Lublin

**GRUET R., RICHARD P., THOMAS E., AUTEFAGE A.: Zapobieganie zakażeniom chirurgicznym u psów stosując jednorazowo dożylną iniekcję marbofloksacyny: model doświadczalny. (Prevention of surgical infections in dogs with a single intravenous injection of marbofloxacin: an experimental model). Vet. Rec. 140, 199–202, 1997 (88)**

Osiemnastu psom podano w iniekcji domięśniowej marbofloksacynę w dawce 2,0 lub 4,0 mg/kg masy ciała przed implantacją podskórną silikonowego implantu. Po 15 minutach po iniekcji antybiotyku do wnętrza implantu wprowadzono 2 ml zawiesiny *Staphylococcus intermedius* zawierającej  $1,3 \times 10^8$  cfu/ml. Psy obserwowano bezpośrednio po zakażeniu oraz po 2, 4, 8 i 24 godz. W tych samych przedziałach czasowych pobierano wysięk zapalny z implantu w którym określano ilość komórek *Staph. intermedius* oraz poziom antybiotyku. Marbofloksacyna jest chemioterapeutykem o działaniu bakteriobójczym z grupy fluorochinolonów przeznaczonym wyłącznie do stosowania w weterynarii. Ilość bakterii w wysięku zapalnym psów, które otrzymały antybiotyk była niższa niżeli w grupie kontrolnej, podczas gdy objawy kliniczne w grupie doświadczalnej i kontrolnej (bez podania antybiotyku) zwierząt były identyczne. Stężenie marbofloksacyny w płazmie i w wysięku było zbliżone. Marbofloksacyna niezależnie od wielkości dawki nie wywierała działania ubocznego na organizm psów.