

Wpłynęło 01.03.2017 r.
Zrecenzowano 30.03.2017 r.
Zaakceptowano 10.08.2017 r.

A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

Wyposażenie gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka w techniczne środki produkcji

Andrzej BORUSIEWICZ^{ABCD^F}, **Tomasz MARCZUK**^{ABEF}

Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży, Zakład Informatyki

Do cytowania For citation: Borusiewicz A., Marczuk T. 2017. Wyposażenie gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka w techniczne środki produkcji. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Z. 4 (98) s. 5–17.

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań ankietowych dotyczących wyposażenia gospodarstw rolnych specjalizujących się w produkcji mleka w techniczne środki produkcji. Przytoczono wskaźniki wyposażenia gospodarstw w ciągniki zależnie od powierzchni użytków rolnych. Opisano systemy utrzymania i dojenja bydła. Najwięcej spośród ankietowanych rolników (24%) posiada 11–20 ha gruntów. Ponad połowę (55%) stanowią grunty orne, a 36% to użytki zielone. Niemal 40% rolników posiada ponad 50 sztuk bydła, najwięcej krów jest rasy czarno-białej (81%). Ogromna większość (83%) krów utrzymywana jest na stanowiskach. Prawie 70% ankietowanych planuje zakup nowych maszyn i urządzeń i tyle samo chce zwiększyć поголівье bydła.

Słowa kluczowe: krowa mleczna, mleko, bydło, ciągnik, wyposażenie, techniczne środki produkcji, maszyna rolnicza

Wstęp

Technologia produkcji stosowana w danym gospodarstwie rolnym określa poziom zapotrzebowania na budynki inwentarskie. Chów bydła i produkcja mleka wymagają posiadania dużych powierzchni [LORENCEWICZ, WŁODARCZYK 2009]. Wykorzystanie technicznej infrastruktury wiąże się z wytworzeniem relacji zwierzę – środki techniczne z udziałem człowieka [NAWROCKI 2009]. Systemy utrzymania bydła mlecznego w gospodarstwach rolnych dzieli się ze względu na następujące czynniki: sposób chowu, sposób, a także miejsce żywienia, sposób oraz miejsce utrzymania zwierząt [BORUSIEWICZ i in. 2015].

Podczas doboru urządzeń do doju i przechowywania mleka należy uwzględnić takie czynniki, jak: system utrzymania, wydajność mleczna krów, wielkość stada, częstość

i sposób odbioru mleka. Wyróżnia się dwa główne systemy utrzymania krów mlecznych – stanowiskowy i wolnostanowiskowy.

W grupie obór wolnostanowiskowych wyróżnia się następujące obory: boksowe, na głębokiej ściółce, ściółkowe z podłożem samospalającym [ROMANIUK i in. 2005].

Mechaniczne dojenie wpływa na polepszanie jakości i ilości uzyskiwanego mleka od krów [GŁOWACKA-WOŁOZYN i in. 2010]. Do doju krów w systemie stanowiskowym stosuje się dwa rodzaje dojarek – bańkowe i rurociągowy (przewodowy). Podczas doju za pomocą dojarek bańkowych mleko gromadzone jest w bańce, po czym przelewa się je do schładzarki. W dojarkach rurociągowych mleko transportowane jest do schładzarki za pomocą rurociągow. Proces doju krów w oborze wolnostanowiskowej odbywa się głównie w dojarniach, które różnią się liczbą oraz usytuowaniem stanowisk udojowych. Jednym z parametrów hal udojowych jest ich przepustowość, obliczona jako liczba wydojonych krów przez jednego dojarza w jednostce czasu. Z tego względu wyróżnia się następujące typy dojarni: rybia ość, tandem, równoległa, karuzelowa [DANIEL, MASTYJ 2005].

Mleko zaraz po udoju ma temperaturę ok. 35°C, zatem musi zostać schłodzone, aby nie nastąpiło jego nadkwaszenie i rozwój nadmiernej liczby drobnoustrojów, uniemożliwiających pasteryzację mleka, jak również jego nieprzydatność do przetworstwa mleczarskiego [RUDZIŃSKI 2010]. Wyróżnia się cztery metody zbiornikowego schładzania i magazynowania mleka:

- chłodzenie mleka w konwiach za pomocą wody lodowej;
- chłodzenie w stacjonarnym zbiorniku chłodniczym z systemem pośredniego chłodzenia wodą lodową;
- z zastosowaniem urządzenia do bezpośredniego schładzania mleka w konwiach;
- schładzania w płytowych wymiennikach ciepła i przechowywania schłodzonego mleka w zbiornikach izotermicznych [LITWIŃCZUK 2004].

Niezbędnymi urządzeniami, stosowanymi w gospodarstwach rolnych, są urządzenia do zadawania pasz. Wozy paszowe są stosowane w żywieniu bydła w systemie TMR oraz PMR. W systemie TMR dostarcza się zwierzętom pełnoporcjową mieszaną dawkę żywieniową, składającą się z kiszonki z: kukurydzy, słomy, sianokiszonki z traw, paszy treściwej oraz dodatków paszowych (w ilości od ok. 40 do ponad 50 kg na krowę wysokomleczną). W systemie PMR z kolei dostarcza się mniejszą ilość komponentów paszowych. W stadach mniejszych i średnich, o obsadzie do 50–70 krów, wóz paszowy dobiera się pod kątem jednokrotnego przygotowania oraz zadania paszy dla całego stada. Odpowiednia organizacja żywienia usprawnia obsługę zwierząt, a także oszczędza czas pracy rolnika. Jest to szczególnie istotne w gospodarstwach, w których stado krów znajduje się w jednej oborze [GANCARZ 2010]. Oddzielne dawkowanie paszy dla dwóch mniejszych grup wywołuje stres u zwierząt oczekujących. Wielkość wozu paszowego może uwzględniać również potrzeby pokarmowe krów zasuszonych i krów w okresie przejściowym. Dawkowanie paszy odbywa się tym samym wozem. Do obsługi mniejszych i średnich stad niezbędny jest wóz paszowy o objętości dostosowanej do jednokrotnego przygotowania oraz zadania paszy całemu stadu. Mieszanka dla pozostałego bydła jest przygotowywana i zadawana oddzielnie. Między gospodarstwami o podobnej liczbie krów mlecznych

istnieją różnice w doborze optymalnej wielkości i rodzaju wozu paszowego. Spowodowane jest to takimi czynnikami, jak: potrzeby pokarmowe (wydajność mleczna), struktura stada krów, wymiary obory, postać i rodzaj komponentów mieszanki paszowej, wymiary wrót i ganków przejazdowych, odległość silosu itp. [MUZALEWSKI 2008].

Podejmowanie zagadnienia oceny budynków inwentarskich dla bydła mlecznego jest skutkiem wyzwań związanych z systematycznym doskonaleniem produkcji mleczarskiej i jej technicznej infrastruktury, kształtowanej na etapie prac projektowych, jak również wykonawczych w zakresie techniczno-technologicznym [BOĆKOWSKI, GAWORSKI 2011]. Na strukturę stosowanych w gospodarstwach rolnych maszyn znaczny wpływ ma koncentracja zwierząt. Liczebność stada zależy od: wielkości danego gospodarstwa, jakości gleb, właściwego doboru i wykorzystania maszyn [KWAŚNIEWSKI 2006].

W strukturze parku maszynowego gospodarstwa istotne znaczenie ma mechaniczna siła pociągowa. Decyduje ona o wykorzystaniu maszyn towarzyszących. Racjonalizacja funkcjonowania gospodarstw rolnych wymaga znajomości czynników, które kształtują proces użytkowania maszyn i urządzeń, a tym samym wpływa na efektywność gospodarowania [KAPELA i in. 2011]. Coraz większe znaczenie w rolnictwie odgrywa komputeryzacja. Istotną rolę w procesie zadawania pasz przypisuje się komputerowym stacjom paszowym, które są stosowane do automatycznego żywienia krów. Ten sposób żywienia polega na dostosowaniu ilości skarmianej paszy treściwej do potrzeb poszczególnych zwierząt. Zwierzęta wyposażane są w tzw. transpondery (elektroniczne chipy), za pomocą których są one identyfikowane przez czytnik stacji paszowej. W ten sposób krowy otrzymują dokładnie odmierzoną ilość paszy. Pracą zarządza system komputerowy. Stosowanie stacji paszowych umożliwia ograniczenie czasochłonności pracy. Zaleca się stosowanie jednej stacji paszowej na 25–30 krów w systemie wolnostanowiskowym, z jednym programem sterującym pracą czterech stacji [MUZALEWSKI 2008]. Innymi, ważnymi urządzeniami, wykorzystywanymi do przygotowywania oraz zadawania pasz w gospodarstwach rolnych są: wycinak kiszonki nożowy, wybierak kiszonki szczękowy, wybierak kiszonki ze skrzynią ładunkową i podajnikiem do zadawania paszy, wóz do załadunku i rozdrabniania bel oraz zadawania paszy, wóz do rozdrabniania bel i zadawania siana lub słomy, elektryczny przecinak bel, stacyjny rozdrabniacz bel, ciągnikowy rozcinacz bel słomy oraz siana, rozwijacz i rozrzutnik słomy, rozdrabniacz bel słomy z rzutnikiem [GANCARZ 2010; MARCZUK 2010].

Nieodzownymi urządzeniami, stosowanymi w każdym gospodarstwie rolnym, są ciągniki. Zakup ciągników rolniczych w gospodarstwach rolnych jest związany z za-inwestowaniem w nie kapitału na wiele lat, dlatego skutkiem nierozważnej inwestycji może być pogorszenie wyniku finansowego gospodarstwa. Ciągniki wykorzystywane są w pracach ogólnogospodarczych, obejmujących m.in. zaopatrzenie w środki produkcji, zbył płodów rolnych, a także prace podwórzowe. W rolnictwie obserwowane jest duże zróżnicowanie w wyposażeniu w ciągniki, zarówno w przeliczeniu na 100 gospodarstw, jak również na 100 ha użytków rolnych. Taka sytuacja ma związek z terytorialnym rozkładem gospodarstw, stosownie do ich powierzchni [SKUDLARSKI 2006]. Do oceny racjonalności doboru ciągników do gospodarstw rolniczych stosowane są wskaźniki, które przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wskaźniki wyposażenia gospodarstw w ciągniki w zależności od arealów użytków rolnych

Table 1. Indicators of farm equipment for tractors depending on the area of agricultural land

Grupy gospodarstw [ha UR] Group of farms [ha AL]	Liczba ciągników [szt.·gosp. ⁻¹] Number of tractors [pcs.·farm ⁻¹]	Maksymalna moc ciągnika Maximum tractor power [kW]	Wskaźniki nasycenia gospodarstwa mocą ciągników Indicators of farm saturation with tractors	
			[kW·gosp. ⁻¹] [kW·farm ⁻¹]	[kW·ha ⁻¹]
5–10	1	30–45	30–45	4,3–5,9
10–20	1–2	34–51	45–70	3,4–4,6
20–35	2–3	38–58	80–120	3,1–4,2
35–50	3–4	44–66	112–168	2,8–3,8
50–75	3–4	52–78	144–216	2,5–3,2
75–100	4–5	63–94	172–258	2,1–2,8
100–150	4–5	78–117	210–310	1,7–2,3
150–300	5–6	90–135	286–430	1,4–1,9
300–500	6–7	104–156	400–600	1,1–1,5
500–750	7–8	126–190	510–765	0,9–1,2
750–1 000	9–10	140–210	660–990	0,8–1,1

Źródło: MUZALEWSKI [2008]. Source: MUZALEWSKI [2008].

W budowie zaopatrzenia maszynowego gospodarstw rolnych istotne znaczenie ma mechaniczna siła pociągowa [SZELĄG-SIKORA 2008], a także odpowiednio dobrany zbiór środków przewozowych. Jest to istotne np. w czasie żniw, ale również zbioru zielonek na kiszonkę, gdy ważna jest każda przyczepa do przewozu płodów rolnych. Używane do takich prac maszyny (np. kombajny, samojezdne siewczarnie polowe) są środkami kosztownymi. Przystoje takich maszyn, spowodowane brakiem właściwej liczby środków przewozowych do odbioru zebranego materiału, znacznie wydłużają czas zbioru, a także zwiększają jego koszty. Nieodzowne jest więc zapewnienie odpowiedniej liczby środków przewozowych, aby maszyna pracowała bez przestojów.

Kolejnymi urządzeniami, stosowanymi w gospodarstwach rolnych są ładowacze ciągnikowe. Ładowacze te służą do wykonywania następujących czynności: codziennego usuwania odchodów zwierzęcych z korytarzy gnojowych, okresowego usuwania obornika z obory z głęboką ściółką, formowania przyzmy na gnojowni, załadunku obornika na rozrzutnik, załadunku rozsiewaczy wapna i nawozów, prac związanych z przemieszczaniem słomy, kiszonki i siana itp. Ładowacze ciągnikowe mogą pracować jako przyczepiane lub też zawieszane. Najczęściej stosowane są ładowacze czołowe. Konieczność zakupu ładowacza ciągnikowego determinowana jest ilością prac załadunkowych i rozładunkowych. Gospodarstwa z liczbą 10–15 szt. zwierząt powinny być wyposażone w jeden z prostszych typów ładowaczy. W przypadku gospodarstwa z jednym ciągnikiem powinien być to ładowacz zawieszany. W gospodarstwach z minimum dwoma ciągnikami można zastosować ładowacz czołowy [GOLKA 2014]. Przydatnymi urządzeniami w rolnictwie są ciągnikowe podnośniki (ładowacze) widłowe, które umożliwiają podnoszenie ładunków umieszczonych np. na paletach, w pojemnikach. Umożliwiają one przemieszczanie ich na niewielkie odległości, po czym składowanie tych ładunków na niskich przyczepach rolniczych.

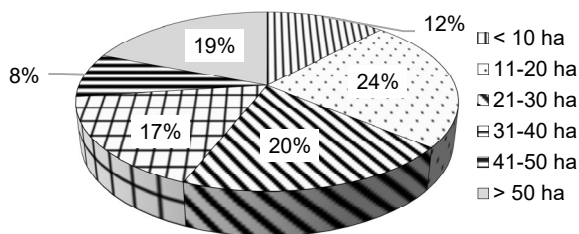
Udźwig tych urządzeń wynosi od 600 do 1400 kg, a wysokość podnoszenia od 1,8 do 2,7 m. Podnośniki czołowe są podwieszane na wsporniku osi przedniej ciągnika, natomiast podnośniki tylne – na trójpunktowym układzie zawieszenia ciągnika. Pozostałe urządzenia najczęściej stosowane do prac polowych – to głównie pługi, brony, agregaty podorywkowe, rozsiewacze nawozów mineralnych, rozrzutniki obornika, wozy asenizacyjne, siewniki zbożowe, siewniki punktowe, opryskiwacze polowe, kosiarki rotacyjne, przetrząsarki i zgrabiarki karuzelowe, prasy zbierające, przyczepy zbierające do słomy i siana, kombajny zbożowe [MUZALEWSKI 2008]. Poziom technicznego wyposażenia gospodarstw rolnych w Polsce w znacznej mierze jest uwarunkowany strukturą agrarną regionu, strukturą upraw oraz towarowością gospodarstw [SZEWCZYK 2012]. W dalszej części pracy przedstawiono stan wyposażenia gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka w techniczne środki produkcji na podstawie przeprowadzonej ankiety.

Metody i przebieg badań

Celem badań była analiza wyposażenia w techniczne środki gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka. Materiał badawczy tworzyły dane pochodzące z badań ankietowych przeprowadzonych w 59 losowo wybranych gospodarstwach rolnych, które prowadziły w 2015 r. produkcję roślinną i zwierzęcą. Obszarem badań objęto gospodarstwa położone na terenie województwa podlaskiego, w powiatach łomżyńskim i wysokomazowieckim. Do analizy stanu wyposażenia gospodarstw w techniczne środki sformułowano zestaw pytań, które wymagały zaznaczenia sekwencji stwierdzeń lub odpowiedzi w formie wskazania gotowych sformułowań, udzielenia odpowiedzi własnymi słowami bądź też wskazania stwierdzeń „tak” lub „nie”.

Wyniki badań

Pierwsze pytanie zamieszczone w ankiecie dotyczyło powierzchni gospodarstwa rolnego. Strukturę obszarową analizowanych gospodarstw przedstawiono na wykresie (rys. 1). Największą grupę gospodarstw wśród ankietowanych stanowią gospodarstwa o powierzchni 11–20 ha (24%) i 21–30 ha (20%).



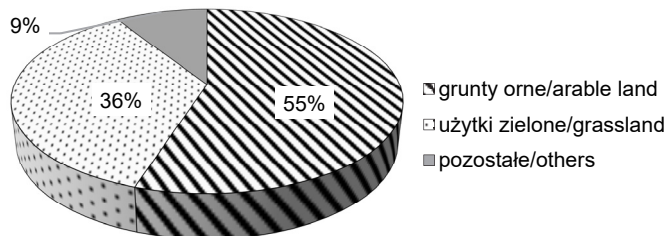
Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 1. Struktura ankietowanych gospodarstw rolnych

Fig. 1. Structure of the surveyed agricultural farms

Kolejne pytanie dotyczyło użytków rolnych w gospodarstwach (rys. 2). Według odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych grunty orne stanowią średnio ok. 55% użytków rolnych. Znaczną część stanowią również użytki zielone (36%), co jest charakterystyczną cechą tego obszaru.

W ostatnich latach zauważalny jest zwiększający się areal gruntów ornych przeznaczonych pod uprawy kukurydzy na kiszonkę i na ziarno oraz roślin przeznaczonych na sianokiszonki. Związane jest to z żywieniem krów.

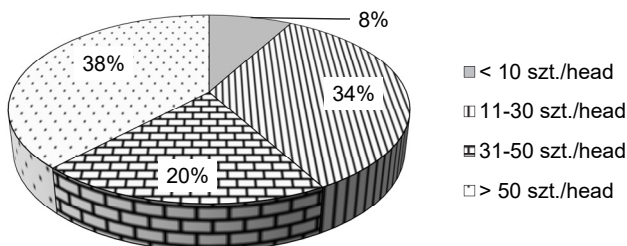


Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 2. Struktura użytkowania gruntów rolnych w ankietowanych gospodarstwach woj. podlaskiego

Fig. 2. Structure of agricultural land use in surveyed farms Podlaskie Province

Kolejna grupa pytań zawartych w ankiecie dotyczyła zwierząt znajdujących się w gospodarstwach. Według uzyskanych odpowiedzi największą liczbę stanowią gospodarstwa, w których ogólna liczba bydła wynosi ponad 50 szt. (58% ankietowanych gospodarstw) – rysunek 3. Gospodarstw z niewielką liczbą krów mlecznych jest mało (gospodarstwa z liczbą krów do 10 szt. stanowią zaledwie 8%). Opłacalność produkcji mleka w Polsce w gospodarstwach rolnych z niewielką liczbą krów jest stosunkowo mała, dlatego też stada są powiększane. Dodatkowym bodźcem do powiększania stada stało się w ostatnim czasie zniesienie kwot mlecznych.

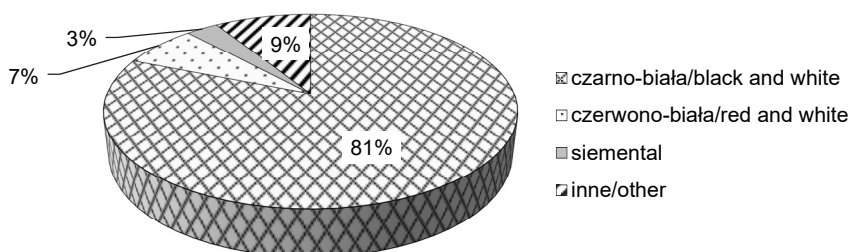


Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 3. Liczebność bydła w ankietowanych gospodarstwach rolnych

Fig. 3. Number of cattle in surveyed agricultural farms

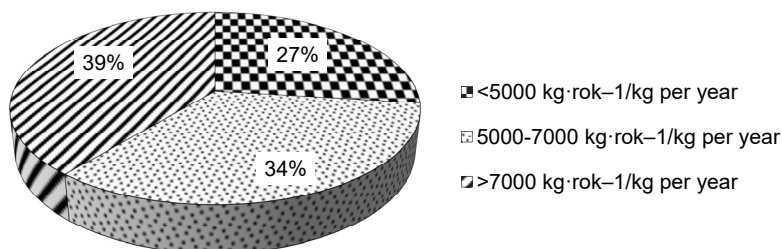
Następna kwestia dotyczyła struktury bydła posiadanego przez ankietowanych. Region województwa podlaskiego słynie z produkcji mleka, co powoduje, że najczęściej jest krów mlecznych (w ponad 40 gospodarstwach 16 krów i więcej), co przedstawiono na rysunku 4. W strukturze stada ogółem według udziału poszczególnych grup wiekowych w Polsce krowy stanowiły według danych GUS na 2015 r. ok. 42%, cielęta poniżej 1 roku – 27%, młode bydło hodowlane 24%, a resztę pozostałe bydło. Każde z gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka co-rocennie jest narażone na straty w pogłowiu krów mlecznych, dlatego też młode bydło stanowi zabezpieczenie i uzupełnienie w przypadku odnawiania stada.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 4. Struktura stad bydła w ankietowanych gospodarstwach rolnych
Fig. 4. Structure of cattle herds in surveyed agricultural farms

W kolejnym pytaniu ankietowani udzielali informacji dotyczących rasy posiadanych krów. Dominującą grupą krów jest rasa czarno-biała (81%) – rysunek 5.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

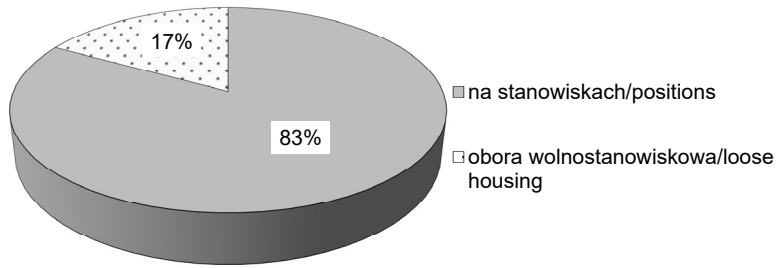
Rys. 5. Rasy krów w ankietowanych gospodarstwach rolnych
Fig. 5. Cow breeds in surveyed agricultural farms

Poza rasą posiadanych krów istotną informacją jest wydajność mleczna, którą przedstawiono na rysunku 6. Największa liczba badanych wskazała wydajność mleczną rzędu ponad $7000 \text{ kg} \cdot \text{rok}^{-1}$ (39% ankietowanych gospodarstw), natomiast najmniejszy procent stanowią gospodarstwa ze średnią wydajnością poniżej $5000 \text{ kg} \cdot \text{rok}^{-1}$ (27%).

W badanych gospodarstwach krowy utrzymywane są głównie na stanowiskach (83%), w mniejszej części gospodarstw w oborach wolnostanowiskowych (rys. 6).

Krowy w analizowanych gospodarstwach utrzymywane są głównie na ściółce płytkiej (ok. 54% gospodarstw), 24% stanowią obory z materacami, 7% obory ze ściółką głęboką, a w 2% gospodarstw zastosowano inne rozwiązania. Każdy z tych sposobów ma wiele zalet, jak również wad. Dostosowanie odpowiedniego rozwiązania jest istotnym elementem w utrzymaniu dobrostanu zwierząt.

W kolejnej części ankiety znajdowały się pytania dotyczące wyposażenia gospodarstw rolnych w urządzenia i maszyny. Badana grupa rolników odpowiedziała na pytanie o posiadanych urządzeniach i maszynach oraz ich wieku. Z ankiety wynika, że wszyscy rolnicy (100% ankietowanych) posiadają ciągnik, z czego ponad połowa



Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

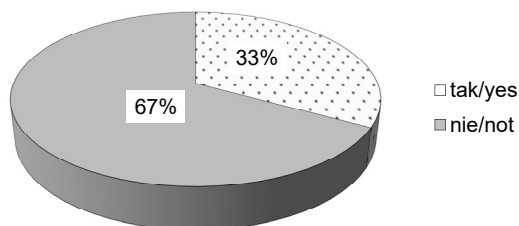
Rys. 6. Średnia wydajność mleczna krów w ankietowanych gospodarstwach rolnych
Fig. 6. Average milk yield of cows in surveyed agricultural farms

jest w posiadaniu trzech lub więcej sztuk. Posiadanie kilku ciągników staje się nieodzowne w prowadzeniu dużych gospodarstw. Prawie wszyscy ankietowani są właścicielami takich maszyn, jak: kosiarka, belarka, przetrząsaczo-zgrabiarka oraz owijarka bel; średni wiek posiadanych urządzeń wynosi średnio 10–20 lat. Posiadanie tych urządzeń i maszyn jest konieczne w procesie przygotowywania paszy dla krów. Najmniej jest gospodarstw mających na stanie maszyny do zbioru roślin okopowych (<10 gospodarstw). Rośliny okopowe mają mały udział w strukturze upraw. Wiek maszyn i urządzeń nie jest powodem do dumy, wielu rolników odnowiło w ostatnich latach swoje parki maszynowe.

Ankietowani odpowiadali również na pytania związane z wyposażeniem w maszyny i urządzenia do produkcji zwierzęcej. Według danych z ankiety wynika, że większość gospodarstw jest wyposażona w dojarki przewodowe (35 badanych gospodarstw), mniej w konwiowe, a zaledwie nieliczni posiadają roboty udojowe. Roboty udojowe są stosowane dotychczas w niewielu gospodarstwach ze względu na ich wysoki koszt, jak również konieczność dostosowania innych elementów (np. typ obory, odpowiednio dobrane stado krów). Prawie wszyscy ankietowani posiadają schładzarki do mleka (50 ankietowanych), natomiast tylko niektórzy (22 ankietowani) maszyny do przygotowywania pasz. Wiek analizowanych maszyn waha się w przedziale od 3 do 16 lat. Utrzymanie optymalnych warunków udoju oraz przechowywania mleka jest nieodzowne ze względu na konieczność spełniania wymogów stawianych przez mleczarnie.

Badana grupa odpowiadała także na pytania dotyczące budynków w gospodarstwach rolnych. Wszyscy ankietowani potwierdzili posiadanie obór, których średnia powierzchnia wynosi ok. 260 m², podobną powierzchnię podano w odniesieniu do stodół. Większość z badanych gospodarstw posiada także garaż, natomiast nieliczni wiaty i cielętniki. Wiek analizowanych budynków wynosi od 6 do 30 lat. Głównym materiałem, z którego zbudowane są obiekty, jest beton komórkowy, cegła, a w przypadku stodół – drewno. Modernizacja lub budowa nowych obiektów inwentarskich nastąpiła głównie w ostatnich latach. Rolnicy z mniejszym stażem, powiększając stado krów i rozwijając park maszynowy, są zmuszeni do posiadania wygodnych pod względem użytkowania budynków.

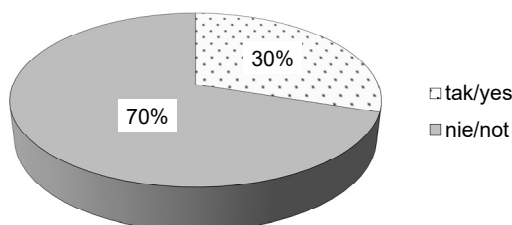
W kolejnych pytaniach badana grupa ankietowanych odpowiedziała na kwestie związane z modernizacją i rozwojem gospodarstw. Ankietowani ustosunkowali się do pytania na temat zakupu nowych maszyn i urządzeń, co przedstawiono na rysunku 7. Większość rolników (67%) nie zamierza w najbliższym czasie dokonywać zakupu nowych maszyn i urządzeń. Ankietowani, którzy potwierdzili chęć inwestycji w sprzęt rolniczy, deklarowali głównie zakup ciągników i wozów paszowych. Rolnicy w ostatnim czasie zakupili stosunkowo dużo nowego sprzętu rolniczego, zauważalny stał się nowoczesny park maszynowy, szczególnie w przypadku większych gospodarstw. Rolnicy, poza podstawowym sprzętem, dokonują zakupu urządzeń ułatwiających i przyspieszających pracę.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 7. Plany dotyczące zakupu nowych maszyn i urządzeń w ankietowanych gospodarstwach
Fig. 7. Plans for the purchase of new machinery and equipment on the surveyed farms

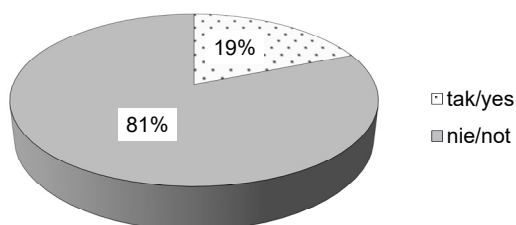
Podobnie przedstawia się sytuacja co do planów powiększenia stad krów mlecznych (rys. 8). Ankietowani, którzy zadeklarowali powiększenie stada (70% badanych gospodarstw), mają w planie dokupienie średnio 4–6 szt. Niestabilna cena na rynku mleka może zmienić sytuację. Spadająca cena mleka może stać się bodźcem do powiększania stada w celu osiągnięcia zysku z produkcji ukierunkowanej na ilość wyprodukowanego surowca.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 8. Deklaracje zwiększania stad krów mlecznych w ankietowanych gospodarstwach
Fig. 8. Declarations of increasing dairy cow herds on the surveyed farms

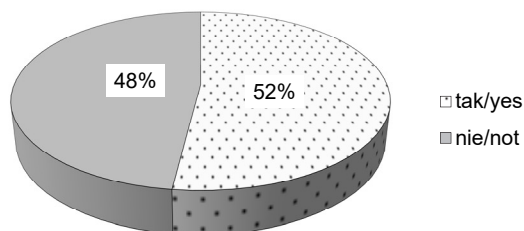
Ankietowani wypowiedzieli się również co do planów rozbudowy lub budowy budynków inwentarskich (rys. 9). Znaczna ich grupa nie planuje rozbudowy w najbliższym czasie, to jest w ciągu roku. Zaledwie 19% planuje budowę garażów, modernizację obory, budowę magazynów. Bodźcem do rozbudowy są wysokie dochody z gospodarstwa oraz kredyty na dogodnych warunkach.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 9. Plany rozbudowy lub budowy budynków w ankietowanych gospodarstwach rolnych
 Fig. 9. Plans for the extension or construction of buildings in the surveyed agricultural farms

Ankietowani odpowiedzieli również na pytanie dotyczące pomocy z Unii Europejskiej. Pytanie odnosiło się do dopłat bezpośrednich do produkcji mleka. Ponad połowa (52%) badanych gospodarstw (rys. 10) korzystała z takiego wsparcia. Wsparcie ze strony UE jest ważne, ponieważ stanowi jeden z wielu bodźców do rozwoju gospodarstw.



Źródło: wyniki własne. Source: own study.

Rys. 10. Korzystanie ze wsparcia z UE do produkcji mleka w ankietowanych gospodarstwach rolnych
 Fig. 10. Use of EU support for milk production in the surveyed agricultural farms

Wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że na analizowanym obszarze powiatów łomżyńskiego i wysokomazowieckiego średnia powierzchnia gruntów rolnych wynosi między 10 a 20 ha. Zauważono małą liczbę małoobszarowych gospodarstw rolnych, które stanowią 8%. Udział użytków zielonych w ogólnej powierzchni gospodarstw jest duży w odniesieniu do innych województw (36%).

Zwiększanie powierzchni gospodarstw rolnych jest związane ze zwiększaniem pogłowia stada krów mlecznych. Obszar województwa podlaskiego jest regionem skupiającym dużą liczbę dostawców mleka. Pogłowie krów w 38% ankietowanych gospodarstw rolnych wynosi ponad 50 szt. Krowy mleczne należą głównie do rasy czarno-białej, która jest rasą dominującą na tym obszarze (81%), natomiast ich wydajność to ponad 7000 l w ciągu roku.

Prowadzenie gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka wymaga zapewnienia zwierzętom warunków dobrostanu. Nowoczesne obory muszą spełniać odpo-

wiednie normy. Mimo przeważającej liczby obór stanowiskowych ze ściółką płytką, które stanowią 83% badanych, wielu zwolenników mają obory wolnostanowiskowe (17%). Ważny jest również sposób udoju. Mimo wyposażenia gospodarstw w dojarki przewodowe, w które jest wyposażone 60% ankietowanych, rolnicy wprowadzają również roboty udojowe.

Chów krów mlecznych i zapewnienie im pasz wymaga wyposażenia w park maszynowy. Badane gospodarstwa wyposażone są w ciągniki, których posiadanie deklaruje 100% ankietowanych. Przyczepy, belarki oraz inne maszyny i urządzenia są również na wyposażeniu większości badanych gospodarstw. Wiek maszyn to najczęściej 10–20 lat, część rolników odnowiła w ostatnich kilku latach park maszynowy, który nie odbiega od istniejącego w krajach Europy Zachodniej. W celu utrzymania sprzętu w dobrym stanie w gospodarstwach znajdują się również odpowiednie garaże oraz wiaty.

Rolnicy korzystają również z możliwości dofinansowania do produkcji mleka, co potwierdzają ankietowani. Niepewna sytuacja na rynku oraz niskie ceny za litr surowca powodują, że opłacalność chowu krów mlecznych na omawianym obszarze nie jest satysfakcjonująca.

Można wnioskować, że wyposażenie badanych gospodarstw w techniczne środki produkcji jest na dobrym poziomie, jednak wymaga ciągłego udoskonalania.

Bibliografia

BOĆKOWSKI M., GAWORSKI M. 2011. Wybrane aspekty doskonalenia budownictwa inwentarskiego w kontekście jego funkcjonalności i dobrostanu zwierząt. W: Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem poprawy struktury obszarowej gospodarstw rodzinnych, ochrony środowiska i standardów UE [Selected aspects of the improvement of livestock construction in the context of its function and animal welfare. In: Problems of intensification of animal production including improvement of the area structure of family farms, environmental protection and EU standards]. Materiały XVII Międzynarodowej Konferencji Naukowej. Falenty–Warszawa. ITP s. 9–12.

BORUSIEWICZ A., DROŻYNER P., MARCZUK T. 2015. Zmiany stanu wyposażenia gospodarstw rolnych w środki mechanizacji stosowane w produkcji mleka [Changes of the state of farm equipment into means of mechanization used in milk production]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 1(87) s. 69–77.

DANIEL Z., MASTYJ A. 2005. Analiza struktury pracy dojarza podczas doju krów [Analysis of milkman work structure white milking cows]. Inżynieria Rolnicza. Nr 5 s. 97–103.

GANCARZ F. 2010. Koszty wyposażenia i eksploatacji linii do przygotowywania i zadawania pasz w różnych systemach żywienia krów [Costs of the equipment and operation of feed preparation and distribution line at various systems of feeding cows]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3(69) s. 85–93.

GŁOWACKA-WOŁOŚZYN R., WINNICKI S., JUGOWAR J.L. 2010. Krotkość doju krów z zastosowaniem robota VMS firmy DeLaval [Milking frequency of cows with DeLaval VMS robot]. Nauka Przyroda Technologie. Nr 4 s. 1–8.

GOLKA W. 2014. Środki techniczne do przeładunków w gospodarstwach rodzinnych [Handling equipment in family farms]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 1(83) s. 57–59.

KAPELA K., WOLIŃSKI J., JABŁONKA R. 2011. Ocena wyposażenia wybranych gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka w sprzęt rolniczy [Agricultural equipment possession assessment for selected farms specialised in milk production]. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 1 s. 97–101.

KWAŚNIEWSKI D. 2006. Potencjał produkcyjny na tle wyposażenia technicznego gospodarstw rolniczych [Production potential compared with technical equipment of agricultural farms]. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 5 s. 411–418.

LITWIŃCZUK Z. 2004. Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie [Animal raw materials – assessment and use]. Warszawa. PWRiL. ISBN 83-09-01783-9 ss. 512.

LORENCOWICZ E., WŁODARCZYK A. 2009. Budownictwo inwentarskie w Polsce – stan i tendencje zmian [Farm buildings in Poland – present status and trends of changes]. *Acta Scientiarum Polonorum. Technica Agraria*. Nr 8 s. 11–22.

MARCUK A. 2010. Dobór środków technicznych do zadawania pasz w obiektach inwentarskich dla bydła [Selection of technical means used to give feeds in livestock facilities for cattle]. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 3 s. 19–25.

MUZALEWSKI A. 2008. Zasady doboru maszyn rolniczych. W: Kryteria oceny racjonalności doboru oraz wykorzystania wybranych maszyn i urządzeń rolniczych w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW 2007–2013) pod kątem działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” [The rules for the selection of agricultural machinery. In: Criteria for assessing the rationality of selection and use of selected agricultural machines and devices as part of the Rural Development Program (RDP 2007–2013) in terms of the operation of „Modernization of agricultural holdings”]. Warszawa. IBMER s. 7–46.

NAWROCKI L. 2009. Technika a dobrostan bydła [Technique and the well – being of cattle]. Opole. Ofic. Wydaw. Politechniki Opolskiej. ISBN 978-83-60691-54-0 ss. 222.

ROMANIUK W., ŁUKASZUK M., KARBOWY A. 2005. Rozwiązania obór pod kątem dobrostanu zwierząt i ochrony środowiska w zakresie produkcji bydła mlecznego i mięsnego [Solutions for cattle housing with regard to animal welfare and environment protection in dairy and beef cattle production]. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 64 s. 175–181.

RUDZIŃSKI R. 2010. Organizacja logistyki w zakładach przetwórstwa mleka [Organization of logistics in milk processing plants]. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach*. Nr 87 s. 157–160.

SKUDLARSKI J. 2006. Optymalizacja decyzji zakupu maszyn rolniczych na przykładzie ciągników rolniczych [Optimising the decision concerning the purchase of farm machines on the example of farm tractors]. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 4 s. 173–180.

SZELAĞ-SIKORA A. 2008. Zasoby użytków rolnych oraz wyposażenie w sprzęt rolniczy gospodarstw a poziom intensywności prowadzonej produkcji rolniczej [Arable land resources and agricultural machinery possession in farms versus agricultural production intensity level]. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 9 s. 283–290.

SZEWczyk J. 2012. Miara zróżnicowania wyposażenia gospodarstw w techniczne środki produkcji [Regional differentiation index of farm equipment in Poland]. *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*. T. 13 s. 204–212.

Andrzej Borusiewicz, Tomasz Marczuk

**EQUIPMENT OF FARMS SPECIALIZING IN MILK PRODUCTION
WITH TECHNICAL MEANS OF PRODUCTION**

Summary

The study presents the results of a survey on equipping farms specializing in milk production with technical means of production. Indicators of tractor equipment of farms were quoted, depending on the area of agricultural area. The systems for maintaining and milking cattle are described. The largest number of the surveyed farmers (24%) own 11–20 ha of land. More than half (55%) of the area is arable land and 36% is grassland. Almost 40% of farmers have more than 50 cattle, with the most cows being black and white (81%). The vast majority (83%) of cows are kept in stalls. Nearly 70% of the respondents plan to purchase new machines and equipment and the same number of them wants to increase their cattle population.

Key words: agricultural machinery, cow, cattle, equipment, milk, technical means of production, tractor

Adres do korespondencji:

dr inż. Andrzej Borusiewicz

Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży

ul. Studencka 19, 18-402 Łomża

tel. 86 216-94-97; e-mail: andrzej.borusiewicz@wsa.edu.pl

