

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNO-FUNKCJONALNE STOSOWANE W CHOWIE KRÓW MLECZNYCH NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GOSPODARSTW POWIATU ŁOMŻYŃSKIEGO

Andrzej Borusiewicz

Zakład Informatyki, Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży

Krzysztof Kapela

Instytut Agronomii, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Streszczenie. W 2012 roku przeprowadzono analizę wybranych gospodarstw specjalizujących się w chowie krów mlecznych. Celem badań była ocena rozwiązań technologiczno-funkcjonalnych stosowanych w chowie bydła mlecznego na terenie powiatu łomżyńskiego. Dokonano oceny warunków środowiskowych w pomieszczeniach dla bydła, systemów utrzymania zwierząt, zadawania pasz, usuwania odchodów oraz pozyskiwania mleka. Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat nastąpiły istotne zmiany, które wpłynęły na stosowane technologie oraz rozwiązania funkcjonalne budynków inwentarskich gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka. Wdrożenie nowoczesnych technologii poprawiło dobrostan zwierząt, co przełożyło się na zwiększenie ich wydajności mlecznej, poprawę jakości otrzymywanego surowca, a także znacznie skróciło czas pracy rolnika. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że rolnicy przekonani są co do istoty i ważności inwestowania w nowoczesne rozwiązania technologiczne.

Słowa kluczowe: chów bydła mlecznego, obora, technologia, funkcjonalność, dobrostan zwierząt

Wprowadzenie

W Polsce chów bydła należy do najważniejszych rolniczych sektorów gospodarki. Wysoka wydajność krów przy równocześnie jak najniższej pracochłonności ich obsługi jest podstawą opłacalności produkcji. W przypadku krów mlecznych, obok żywienia jako czynnika decydującego o ich produktywności, ważną rolę odgrywają warunki bytowania zwierząt oraz genetyczne uwarunkowania użytkowości. Podstawowym elementem ochrony zwierząt przed niekorzystnymi wpływami czynników zewnętrznych jest budynek inwentar-

ski, który powinien być zaprojektowany, wykonany i wyposażony technicznie zgodnie ze znajomością wymagań zwierząt (Neja, 2011).

W ciągu kilku ostatnich lat został poczyniony znaczny postęp w poprawie dobrostanu zwierząt. Odpowiednie warunki utrzymania zależą głównie od stosowanej technologii, jak również zmechanizowania prac w gospodarstwie. Wprowadzenie nowych urządzeń ma ułatwić prace, ale jednocześnie zapewnić jak najlepsze warunki utrzymania stada. Modernizacja i mechanizacja pracy na wsi nie skupia się tylko na instalowaniu drogiego sprzętu i maszyn. Biorąc pod uwagę, że niektóre z rozwiązań są mniej lub bardziej korzystne dla zwierząt, należy do każdej inwestycji podejść racjonalnie, gdyż wprowadzone urządzenia mogą w realnych warunkach odbiegać od zamierzonego efektu działania założonego przez producenta.

Obecny stan wiedzy pozwala stwierdzić, że nie wszystkie obiekty spełniają podstawowe warunki dobrostanu zwierząt. Nadal zbyt częstym widokiem na wsi są pozamykane otwory wentylacyjne zimą w celu utrzymania ciepła, pojenie zwierząt tylko dwa razy dziennie czy też utrzymywanie bydła na zbyt krótkiej uwięzi lub niewygodnym legowisku. Nie ma idealnej technologii utrzymania zwierząt, niemającej wad, zwłaszcza jeśli jest ona nieodpowiednio stosowana.

W Polsce przeważającym systemem utrzymania bydła mlecznego jest system uwięziowy. Według badań przeprowadzonych w 2002 r. na terenie całego kraju, aż 98,2% wszystkich obór to obory uwięziowe. Udział obór wolnostanowiskowych wynosił ponad 10% jedynie w gospodarstwach produkujących powyżej 100 tys. litrów mleka rocznie (Nawrocki, 2009). Obory wolnostanowiskowe różnią się od obór stanowiskowych znacznie większą koncentracją zwierząt, inną technologią produkcji i łączącymi się z tym innymi rozwiązaniami funkcjonalnymi i wyposażeniem obory w urządzenia mechaniczne (Romaniuk i in., 2005).

Pierwsze prototypy robotów udojowych pojawiły się w latach 80-tych XX wieku (Czarnociński i Lipiński, 2005). Na przestrzeni minionych kilku lat obserwuje się dynamiczny wzrost liczby użytkowników robotów udojowych. Hamulcem we wprowadzeniu robota udojowego w Polsce była jego cena. Według kalkulacji przeprowadzonej przez Szlachtę (2007) dla warunków krajowych na początku XXI wieku, robot był trzykrotnie droższy

w porównaniu do hali udojowej dla tej samej wielkości stada krów. W gospodarstwach rolnych wyposażonych w automatyczne systemy doju podkreśla się możliwość bardziej precyzyjnego monitorowania jakości mleka (Klungel i in., 2000) i stanu zdrowia zwierząt (Rasmussen i in., 2001), a także zapewnienia bardziej fizjologicznego pozyskiwania mleka, wykluczenia błędów i niedociągnięć osób obsługujących dojarkę (Lipiński i Winnicki, 1997). Poznanie zachowań i potrzeb bydła pozwala na stworzenie odpowiednich warunków jego utrzymania, obsługi i pielęgnacji, dostosowanych do wymogów poszczególnych grup technologicznych i kierunków produkcji. Należy pamiętać, że dobrostan bydła wymaga zawsze przyjaznego i dobrego traktowania zwierząt przez obsługę.

Dominującym kierunkiem produkcji rolniczej na terenie powiatu łomżyńskiego jest chów bydła mlecznego. Według danych otrzymanych z Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Szepietowie, w czerwcu 2012 roku na terenie województwa podlaskiego w 9 gospodarstwach pracowało 17 robotów udojowych, z czego 8 robotów w powiecie łomżyńskim. Natomiast na koniec 2012 roku tylko w powiecie łomżyńskim w 16 gospodarstwach pracowały już 22 roboty udojowe.

Cel badań

Celem badań była analiza rozwiązań technologiczno-funkcjonalnych stosowanych w oborach położonych na terenie powiatu łomżyńskiego. Badania przeprowadzono w 10 gospodarstwach położonych na terenie powiatu łomżyńskiego specjalizujących się w produkcji mleka. Badania wykonano w oparciu o analizę materiałów zebranych podczas wizyt w gospodarstwach rolnych oraz dokumentacji otrzymanej od właścicieli gospodarstw rolnych. Dokonano oceny warunków środowiskowych w pomieszczeniach dla bydła, systemów utrzymania zwierząt, zadawania pasz, usuwania odchodów oraz sposobów pozyskiwania mleka. Dodatkowo w pracy wykorzystano materiały otrzymane od firm zajmujących się produkcją wyposażenia obór, dojarni, a także Podlaskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Szepietowie.

Wyniki badań

We wszystkich badanych gospodarstwach obory wyposażone były w dachowe świetliki oraz boczne kurtyny lub stałe ściany, zapewniające odpowiednią temperaturę wewnątrz budynku. Biorąc pod uwagę analizę zebranych materiałów, należy stwierdzić, że nowoczesnym rozwiązaniem technologiczno-funkcjonalnym jest zainstalowanie w gospodarstwie robota udojowego (tab. 1).

Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii rolnik na bieżąco ma dostęp do podstawowych danych dotyczących krów. Ważnym z punktu widzenia dobrostanu zwierząt jest zapewnienie bydłu świeżej paszy, dlatego też warto przeanalizować zakup robota paszowego. Wielokrotne podgarnianie paszy zarówno w dzień, jak i w nocy zapewnia stały dostęp do paszy oraz zapobiega nadmiernemu zagrzewaniu się. W części badanych gospodarstw podgarnianie paszy odbywa się mechanicznie za pomocą ładowarek do podgarniania paszy, natomiast w pozostałych gospodarstwach czynność tę wykonuje się ręcznie. Krowy mleczne powinny być wyposażone w aktywometry, tak jak ma to miejsce w gospodarstwach nr 1 i 2. Zapewnia to stały podgląd aktywności ruchowej zwierząt, dzięki czemu łatwiejsze jest dostrzeżenie objawów rui, a tym samym – odpowiednie dostosowanie zabiegów inseminacji. W oborach wolnostanowiskowych badanych gospodarstw krowy mogły korzystać z czochradeł górnych i bocznych oraz wybiegów. Spośród badanych obór wolnostanowiskowych tylko jedna powstała na bazie adaptacji starej obory, pozostałe były to nowo wybudowane budynki inwentarskie. Część obór wolnostanowiskowych wyposażona była także w wanny do kąpieli racic, co wpływa pozytywnie na utrzymanie ich zdrowotności. Niepokojącym jest fakt, że tylko w czterech badanych gospodarstwach przy wejściu do obory wystąpiły maty dezynfekujące. Badane obory wyposażone były w odpowiednią ilość legowisk dla posiadanego stada, a obok obór znajdowały się wybiegi dla krów. Podobnie jak w badaniach Nawrockiego (2008), stwierdzono, że mimo zastosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i uzyskiwania wysokich wyników produkcyjnych, organizacja pracy oraz eksploatacja urządzeń nie do końca była właściwie prowadzona, zgodnie z przepisami BHP.

Tabela 1
Podstawowa charakterystyka badanych gospodarstw
 Table 1
Basic description of the researched farms

Nr gospodarstwa	System utrzymania	Wyposażenie dojarni	Średnia wydajność stada (kg mleka/rok ⁻¹)	Ilość (szt.) krów mlecznych	Wielkość gospodarstwa (ha)
1	Obora stanowiskowa na płytkiej ściółce	Dojarka rurociągowa	7600	27	58
2	Obora wolnostanowiskowa z płytką ściółką, zgarniacze hydrauliczne	Robot udojowy	9200	75	110
3	Obora wolnostanowiskowa na rusztach	Dwa roboty udojowe	8600	145	130
4	Obora wolnostanowiskowa na rusztach, robot do zgarniania odchodów z ruszt, robot do zadawania pasz	Robot udojowy	9450	76	92
5	Obora wolnostanowiskowa na rusztach	Hala udojowa rybia ość	7400	45	45
6	Obora wolnostanowiskowa na rusztach	Hala udojowa rybia ość	8000	53	50
7	Obora wolnostanowiskowa na rusztach	Robot udojowy	7700	60	80
8	Obora wolnostanowiskowa na rusztach, robot do zgarniania odchodów z ruszt, robot do zadawania pasz	Hala udojowa rybia ość	8500	120	100
9	Obora stanowiskowa na matach legowiskowych	Dojarka rurociągowa	6200	46	51
10	Obora stanowiskowa na rusztach	Dojarka rurociągowa	6400	65	77

Porównując średnie wydajności stada krów badanych gospodarstw, należy stwierdzić, że są one zdecydowanie wyższe od średniej wszystkich gospodarstw na terenie województwa podlaskiego, która dla gospodarstw posiadających 50 sztuk krów mlecznych w 2010 roku wynosiła około 6000 kg mleka rocznie (Rychłowski, 2011).

Zastosowanie nowoczesnych technologii i wyposażenia pozwala uzyskać wysokie standardy jakości szczególnie z zakresu higieny, co bezpośrednio wiąże się ze stanem zdrowia stada. Zwierzętom powinno się zapewnić jak najwięcej świeżej paszy, wody i czystego powietrza. Legowiska powinny być miękkie, a kanały spacerowe jak najbardziej suche i wygodne do chodzenia. To właśnie daje zwierzętom dobre samopoczucie. Choroby racic czy też zapalenie wymienia wskazują, że dobrostan zwierząt jest znacznie obniżony. Zastosowane roboty udojowe monitorują przebieg całego procesu doju, analizują stan zdrowia krów oraz zapewniają fizjologiczne pozyskiwanie mleka z wykluczeniem błędów i niedociągnięć, co potwierdzają w swoich badaniach Rasmussen i in. (2011). W przypadku wystąpienia chorób wymienia robot natychmiast wykrywa i sygnalizuje nieprawidłowości oraz zagrożenia, co zapobiega ich dalszemu rozprzestrzenianiu się. Pozwala także na szybką identyfikację krowy w stadzie i maksymalne wykorzystanie jej genetycznych możliwości.

Rolnik posiadający pełne kwalifikacje ma możliwość samodzielnego prowadzenia gospodarstwa, osobistego dopilnowania i pokierowania właściwym wykorzystaniem robota, z jednoczesnym zachowaniem wysokiej jakości produktu. Właściciele stad obsługiwanych robotami podkreślają również, że mogą swobodniej dysponować czasem na inne czynności w gospodarstwie, ponieważ ograniczają swój bezpośredni udział w cyklicznie powtarzanej obsłudze krów w czasie dnia na stanowiskach udojowych, co potwierdza w swoich badaniach Mathijs (2004).

W XXI wieku postęp w rolnictwie jest źródłem wielu szans rozwoju gospodarstw rolnych. Nowoczesność rozwoju polskiej wsi to między innymi: nowoczesne obory, mechanizacja procesów produkcji i wiedza specjalistyczna w tym zakresie. Gospodarstwa upatrują w tym bardzo duże szanse na rozwój. Pomocny w skutecznym zarządzaniu stadem jest komputer wraz z różnorodnym oprogramowaniem. Znaczącym problemem wśród rolników jest brak umiejętności skutecznego wykorzystania rozbudowanego, a tym samym skomplikowanego – programu komputerowego obsługi stada. Według badań przeprowadzonych w 2009 roku przez Borusiewicza (2009) tylko 15% rolników przyznało, że posiada bardzo dobre umiejętności obsługi komputera. Według informacji pozyskanych od rolników, pełna mechanizacja procesów produkcji nie eliminuje pracy człowieka, ale wymaga od niego odmiennego zaangażowania myślenia oraz działania.

Wnioski

1. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych: zgarniaczy, czochradeł, robotów udojowych, robotów paszowych, robotów do zgarniania odchodów znacznie skraca czas pracy, przyczyniając się do zwiększenia wydajności.
2. Pomimo że roboty udojowe są urządzeniami bardzo kosztownymi, zainstalowanie ich w nowoczesnych oborach pozwala na utrzymanie jak najlepszych warunków dobrostanu zwierząt oraz doskonałą higienę doju. Roboty nie eliminują pracy człowieka w gospodarstwie, natomiast wymagają od niego zmiany charakteru zaangażowania w proces produkcji.
3. Skomputeryzowane mechanizmy pozwalają na pełną kontrolę procesu doju. Rolnik ma ciągły dostęp do wszystkich informacji i parametrów dotyczących jakości, ilości mleka oraz zdrowotności stada.
4. Znaczącym problemem wydaje się być ciągle zbyt niski stopień umiejętności obsługi komputera wśród rolników.

Literatura

- Borusiewicz, A. (2009). Wykorzystanie specjalistycznych programów komputerowych i Internetu w gospodarstwach rolnych. *Acta Scientiarum Polonorum. Technica Agraria*, 8(3-4), 3-8.
- Czarnociński, F.; Lipiński, M. (2005). Ekonomiczne aspekty robotyzacji doju mechanicznego. PTPN - *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych*, T. 98/99, 141-148.
- Klungel, G. H.; Slaghuis, B. A.; Hogeveen, H. (2000). The effect of the introduction of automatic milking systems on milk quality. *Journal of Dairy Science*, 83(9), 1998-2003.

- Lipiński, M.; Winnicki, S. (1997). Wstępna ocena funkcjonowania robota do dojenia krów firmy Lely Industries N.V. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 1(15), 99-105.
- Mathijs, E. (2004). Socio-economic aspects of automatic milking. Automatic milking – a better understanding. *Proceedings of the international symposium held in Lelystad, Wageningen Pers.*, The Netherlands, 46-55.
- Nawrocki, L. (2008). Rozwiązania techniczne i eksploatacja urządzeń w oborach wolnostanowiskowych a dobrostan krów mlecznych. *Inżynieria Rolnicza*, 6(104), 145-149.
- Nawrocki, L. (2009). Technika a dobrostan zwierząt. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej.
- Neja, W. (2011). Co powinno znajdować się w oborze? *Hodowca Bydła*, 11.
- Rasmussen, M. D.; Blom, J. Y.; Nielsen, L. A. H.; Justesen, P. (2001). Udder health of cows milked automatically. *Livestock Production Science*, 72, 147-156.
- Romaniuk, W.; Łukaszuk, M.; Karbowy, A. (2005). Rozwiązania obór pod kątem dobrostanu zwierząt i ochrony środowiska w zakresie produkcji bydła mlecznego i mięsnego. *Inżynieria Rolnicza*, 64(732), 175-181.
- Szlachta, J. (2007). Analiza systemów zarządzania stadem krów. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 1, 67-75.

MODERN TECHNOLOGICAL AND FUNCTIONAL SOLUTIONS USED IN DAIRY COWS BREEDING ON THE EXAMPLE OF THE SELECTED FARMS OF ŁOMŻYŃSKI PROVINCE

Abstract. In 2012, analysis of the selected farms specialising in dairy cows breeding was carried out. The objective was an assessment of technological and functional solutions used in the dairy cattle breeding on the area of Łomżyński province. Assessment of environmental conditions in facilities for cattle, systems of animals maintenance, feeding, removal of excrements and obtaining milk was carried out. Based on the research which was carried out, one should state that within the range of the last ten years, significant changes occurred, which influenced applicable technologies and functional solutions of livestock buildings of farms specialising in milk production. Implementation of modern technologies improved animals welfare, which translated into the increase of their milk efficiency, improvement of the quality of the obtained raw material and also considerably shortened farmer's work time. Based on the research, it was found out that farmers are convinced about the significance and importance of investing in modern technological solutions.

Key words: dairy cattle breeding, cowshed, technology, functionality, animals welfare

Adres do korespondencji:

Andrzej Borusiewicz; e-mail: andrzej.borusiewicz@wsa.edu.pl
Zakład Informatyki
Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży
ul. Studencka 19
18-402 Łomża