

Użytkowość mleczna krów rasy jersey importowanych do Polski z Danii

Jan Miciński, Janusz Klupeczyński, Janina Pogorzelska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Katedra Hodowli Bydła i Oceny Mleka,
ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn

Celem pracy była analiza użytkowości mlecznej i rozplodowej krów rasy jersey sprowadzonych jako jałowice cielne w 1995 roku z Danii i utrzymywanych w regionie Warmii i Mazur, począwszy od ich zakupu aż do momentu wybrakowania. Importowane wysoko cielne jałowki (60 szt.) umieszczono w 3 gospodarstwach, a po roku krowy przebywały w dwóch stadach (A i B). W ciągu dwunastu lat użytkowania wybrakowano wszystkie krowy, najstarsze z nich były w X laktacji. W każdej laktacji ubywało 4-7 krów. Przeciętna długość użytkowania jersey'ów wyniosła 5,8 lat i ok. 5 laktacji. Wydajność mleka za laktację 305-dniową i pełną, wyliczoną jako średnia z całego okresu użytkowania krów, wynosiła odpowiednio: 4364 i 4789 kg. Natomiast przeciętna wydajność życiowa kształtowała się na poziomie 24 921 kg mleka. Wystąpiła duża rozpiętość wieku pierwszego wycielenia (624-942 dni), co wskazuje, że najwcześniejsze zacielenia nastąpiły już w wieku 12 miesięcy. Najwyższą wydajnością charakteryzowały się krowy cielące się po raz pierwszy w wieku powyżej 800 dni, jednak, biorąc pod uwagę wczesność dojrzewania krów rasy jersey, uwarunkowania ekonomiczne oraz wielkość wzrostu wydajności w kolejnych laktacjach, za optymalny okres pierwszego wycielenia należałoby uznać wiek od 701 do 800 dni, tj. 23-26 miesięcy. Najwyższą średnią wydajność mleka, mleka ECM, tłuszczu i białka odnotowano w stadzie A, dotyczyła ona V laktacji krów i wynosiła odpowiednio: 5405 kg, 7127 kg, 336 kg i 219 kg. Wykazano, że laktacje IX były najdłuższe i wynosiły 426 dni w stadzie A oraz 497 dni w stadzie B. Jednak ich długość nie wpłynęła na wydajność pełną, bowiem najwyższą (6025 kg) odnotowano w laktacji V (stado A) i nieco niższą (5822 kg) w VI (stado B). Przeciętnie, w ciągu całego okresu użytkowania krów, na skuteczne unasienienie zużyto 1,75 porcji nasienia w stadzie A i 1,91 porcji w stadzie B. Rozród krów przebiegał prawidłowo. Płodność utrzymywała się na dobrym poziomie, a jej pogorszenie nastąpiło po piątym wycieleniu. Zanotowano różnice dotyczące wyników użytkowości krów pomiędzy gospodarstwami, jednak nie były one statystycznie istotne.

SŁOWA KLUCZOWE: wydajność mleka / rasa jersey / użytkowanie rozplodowe /tłuszcz / białko / laktacja

Szlachetne bydło rasy jersey znane jest już od XVIII wieku. Rasa ta ma zasięg międzykontynentalny dzięki łatwości przystosowania się do różnych warunków środowiska

[13, 16]. W wyniku wielu lat hodowli tego bydła, Duńczycy uzyskali własne „duńskie jersey”, które użytkowane w Stanach Zjednoczonych charakteryzują się bardzo wysoką wydajnością [30]. W Polsce najlepsze stada jerseyów znajdują się w Michałowie (woj. świętokrzyskie), Iwnie (woj. wielkopolskie) oraz Jonkowie (woj. warmińsko-mazurskie). Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka [27] podaje, że w 2009 roku utrzymywano 1054 krów tej rasy, w 395 stadach.

Pierwszy import jersey'ów do Polski nastąpił w latach 1946-1950 [17, 18, 19], a ostatni w roku 1995, w ramach projektu finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rybołówstwa Danii oraz Fundację Programów Pomocy dla Rolników, kiedy sprowadzono na teren Warmii i Mazur 60 wysoko cielnych jałówek [23].

Według Antkowiaka i Kliksa [2], Skrzypka [29], Klupczyńskiego i wsp. [24] oraz Miścińskiego i wsp. [25], krowy rasy jersey na tle innych ras wyróżniają się pod względem wielu cech funkcjonalnych, do których można zaliczyć: rozrodczość, zdolność wydojową, zdrowotność, wykorzystanie paszy, tolerancję na wysoką temperaturę otoczenia, łatwość wycieleń oraz długowieczność. Ponadto walorem rasy jersey jest szybkość dojrzewania. Już u 14-miesięcznych jałówek można rozpocząć użytkowanie rozplodowe. Jersey'e charakteryzuje duża odporność na choroby wymienia, co objawia się wyjątkowo małą częstotliwością występowania klinicznych form mastitis oraz mniejszą liczbą komórek somatycznych w mleku [6, 7, 8, 9]. Ta wysoka odporność wynika nie tylko z bardzo poprawnie zbudowanego wymienia, ale również z dużej odporności humoralnej [28].

Krowy rasy jersey są mniejsze i produkują proporcjonalnie mniej mleka w porównaniu do holsztyńsko-fryzyjskich, jednak wytwarzają do 40% więcej tłuszczu i do 10% białka na jeden kilogram masy ciała [20]. Ich mleko odznacza się także korzystnym stosunkiem białka do tłuszczu oraz doskonałą wytrzymałością w czasie obróbki cieplnej w temperaturze 140°C, co wpływa istotnie na krótszy czas krzepnięcia. Te pozytywne cechy sprawiają, że mleko pochodzące od jersey'ów odznacza się dużą przydatnością do przetwórstwa, szczególnie do produkcji serów [11].

Obecnie obserwuje się w Polsce dynamiczny rozwój gospodarstw ekologicznych i agroturystycznych. Krowy jersey świetnie nadają się do użytkowania w takich gospodarstwach. Charakteryzują się relatywnie małymi wymaganiami bytowo-żywniowymi, przy utrzymaniu wysokich wyników produkcyjnych. Posiadają duże możliwości pobierania pasz objętościowych, a dzięki mniejszemu zużyciu paszy produkcyjnej (treściwej) przyczyniają się do osiągnięcia wyższych dochodów z gospodarstwa [14].

Celem pracy była analiza użytkowości mlecznej i rozplodowej krów rasy jersey sprowadzonych z Danii i utrzymywanych w regionie Warmii i Mazur, począwszy od ich zakupu aż do momentu wybrakowania.

Material i metody

Material do badań stanowiły krowy rasy jersey zaimportowane z Danii w 1995 roku. Sprowadzone wysoko cielne jałówki (60 szt.) umieszczono w 3 gospodarstwach na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. Użytkownikami zostali 2 hodowcy indywidualni i technikum rolnicze. Po pierwszym roku użytkowania krowy znalazły się w 2 oborach: w Jonkowie (stado A) i w Bogaczewie (stado B). Ze względu na niedobór paszy, krowy

z technikum rolniczego zostały zakupione do stada A. W obydwu stadach podstawą żywienia zimowego były kiszonki z kukurydzy i traw, siano oraz pasza treściwa. Latem podstawę dawki pokarmowej stanowiły pastwiska użytkowane w systemie kwaterowo-dawkowanym. Po zmodernizowaniu w 2000 roku obory w Jonkowie, krowy utrzymywane były w systemie wolnostanowiskowym, paszę treściwą otrzymywały z automatów paszowych, a dój odbywał się w hali udojowej typu rybia ość. W Bogaczewie krowy były utrzymywane na stanowiskach uwięziowych, stosowano tradycyjny system karmienia, a dój odbywał się na stanowiskach za pomocą dojarki bańkowej, a w późniejszym okresie przewodowej.

Dane dotyczące oceny produktywności krów zebrano z kart jałówki-krowy i obliczono: wydajność (kg) mleka, tłuszczu i białka oraz zawartość (%) składników: białka i tłuszczu za laktacje 305-dniowe (standardowe) i pełne. Za laktacje standardowe przyjęto takie, w których liczba dni doju wyniosła co najmniej 245. Ponadto wydajność przeliczono na mleko ECM, uwzględniając zawartość tłuszczu i białka, według wzoru [10]:

$$ECM (kg) = \text{mleko (kg)} \times [(0,383 \times \text{tłuszcz (\%)} + 0,242 \times \text{białko (\%)} + 0,7832)/3,14]$$

W analizie użytkowości życiowej uwzględniono długość życia i użytkowania, liczbę laktacji oraz wydajność mleka w każdej 305-dniowej i pełnej laktacji. Dodatkowo wydajność życiową przeliczono na jeden dzień życia i jeden dzień użytkowania. Określono także średni poziom brakowania krów w poszczególnych laktacjach.

W charakterystyce rozrodu uwzględniono liczbę zacieleń, wycieleń, poronień oraz liczbę żywo i martwo urodzonych cieląt z podziałem na płęć. Natomiast płodność krów oceniono na podstawie wieku pierwszego wycielenia, wskaźnika zapładnialności, indeksu inseminacyjnego, długości ciąży i okresu międzywycieleniowego.

W analizie statystycznej części zebranych danych wykorzystano dwuczynnikową analizę wariancji w programie Statistica ver. 8.1. W modelu uwzględniono 2 grupy czynników: wiek pierwszego wycielenia i laktację oraz stado i laktację. Określono średnie wartości dla danych grup (x) oraz współczynnik zmienności (V). Istotność różnic oszacowano przy użyciu testu Duncana.

Wyniki i dyskusja

Z zaimportowanych 60 cielnych jałówek rasy jersey, w pierwszym roku użytkowania wybrakowano 7 sztuk, tj. 11,67%. W kolejnych laktacjach poziom brakowania był zróżnicowany, jednakże od IV laktacji zaznaczył się jego wyraźny wzrost. W przeciągu dwunastu lat wybrakowano wszystkie zakupione krowy (tab. 1), najstarsze z nich były w X laktacji.

Podobne wyniki uzyskano w badaniach Antkowiaka i Kliksa [1]. W badaniach własnych przyczyną wysokiego poziomu ubytków krów w I laktacji była duża liczba padnięć zwierząt niewłaściwie utrzymywanych w technikum rolniczym [21]. Pomimo radykalnej poprawy warunków po przemieszczeniu zwierząt do stada A, wystąpiły problemy zdrowotne u znacznej liczby krów, co pogorszyło początkowe wyniki w tym stadzie. Świadczą o tym wskaźniki użytkowości życiowej krów z obu gospodarstw (tab. 2). W stadzie A w

Tabela 1 – Table 1

Liczebność i brakowanie krów rasy jersey użytkowanych w poszczególnych laktacjach
 The number and culling rates of Jersey cows in successive lactations

Laktacja Lactation	Stado (szt.) – Herd (head)			Brakowanie – Culling rates	
	A	B	ogółem total	sztuk head	%
I	40	20	60	7	11,67
II	33	20	53	5	9,40
III	30	18	48	4	8,30
IV	27	17	44	7	15,90
V	24	13	37	6	16,20
VI	20	11	31	7	22,60
VII	18	7	24	7	29,20
VIII	13	4	17	7	41,20
IX	8	2	10	6	60,00
X	3	1	4	4	100,00

Tabela 2 – Table 2

Wskaźniki użytkowości życiowej krów rasy jersey
 Lifetime productivity of Jersey cows

Wyszczególnienie Specification	Stado – Herd		Przeciętnie Mean
	A	B	
Długość życia – Life span			
dni – days	2792	2994	2893
lata – years	7,6	8,2	7,9
Długość użytkowania Length of productive life			
dni – days	2028	2199	2114
lata – years	5,6	6,0	5,8
Liczba laktacji Number of lactations	4,8	5,6	5,2
Wydajność za laktację 305 dni (kg) Milk yield in 305-day lactation (kg)	4375	4352	4364
Wydajność za laktację pełną (kg) Milk yield in full lactation (kg)	4743	4835	4789
Wydajność na 1 dzień życia (kg) Milk yield per day of life (kg)	8,15	9,04	8,60
Wydajność na 1 dzień użytkowania (kg) Milk yield per day of utilization (kg)	11,23	12,31	11,77
Wydajność życiowa (kg) Lifetime milk yield (kg)	22 766	27 076	24 921

porównaniu do B uzyskano niższe parametry (wyjątek stanowiła wydajność za 305 dni laktacji). Średnia długość użytkowania krów rasy jersey wynosiła przeciętnie 5,8 lat, a przeciętna liczba laktacji – około 5. Wydłużenie okresu użytkowania jest bardzo istotne i w decydującym stopniu wpływa na efektywność ekonomiczną produkcji mleka. Januś i Borowska [15], analizując średnią długość okresu produkcyjnego krów czarno-białych wskazują na dość niską jej wartość, wynoszącą 3,7 lat. Jednocześnie podkreślają tendencję do skracania się tego okresu przy wzroście wydajności w I laktacji.

W analizowanych stadach przeciętna wydajność krów za laktację 305-dniową i pełną w 10-letnim okresie użytkowania krów wynosiła, odpowiednio 4364 i 4789 kg mleka. Wartości te były nieco niższe w porównaniu do przeciętnej wydajności ocenianych krów rasy jersey w Polsce. W 2008 roku wydajność ta wynosiła 4977 kg mleka [26], a w 2009 roku wzrosła do 5457 kg. Najwyższą użytkowością mleczną charakteryzuje się stado utrzymywane w Michałowie, od którego w 2009 roku uzyskano 6487 kg mleka, 340 kg tłuszczu i 250 kg białka [27].

Analizując wydajność na 1 dzień życia i 1 dzień użytkowania stwierdzono, że wyższą (ok. 1 kg mleka) produkcją charakteryzowały się krowy ze stada B. Było to spowodowane dłuższym przeciętnym okresem użytkowania i większą wydajnością życiową tych krów. W gospodarstwie A, mimo niższej wydajności życiowej stada (o ponad 4000 kg mleka mniej niż w stadzie B), zarejestrowano jedną z największych wydajności życiowych krów tej rasy w populacji objętej kontrolą użytkowości w Polsce. Krowa pochodząca z tego

Tabela 3 – Table 3

Rozród krów rasy jersey

Reproductive performance of Jersey cows

Wyszczególnienie Specification	Stado Herd			Udział krów w stosunku do liczby zacielenych ogółem (%) Ratio between the total number of cows and the number of mated cows (%)
	A	B	ogółem total	
Zacielenia ogółem Total conception rate	220	114	334	100
Liczba poronień Number of miscarriages	6	1	7	2,10
Liczba wycieleń Number of calvings	214	113	327	97,90
Liczba ciąż bliźniaczych Number of twin pregnancies	-	1	1	0,30
Liczba urodzonych cieląt Number of calves born				
ogółem – total	214	114	328	98,20
cieliczki – heifer-calves	91	43	134	40,12
buhajki – bull-calves	120	68	188	56,29
urodzenia martwe stillborn calves	3	3	6	1,80
Stosunek cieliczki : buhajki Female to male ratio	1:1,32	1:1,58	1:1,40	-

stada w przeciągu życia wyprodukowała 46 101 kg mleka, 3010 kg tłuszczu (zawartość 6,53%) i 2001 kg białka (zawartość 4,34%), w okresie 12 lat trwania oceny [26].

Rozród krów w ciągu całego okresu produkcyjnego charakteryzują dane zawarte w tabeli 3. Odnotowano łącznie 334 zacielenia. Ze względu na wystąpienie 7 przypadków poronień (2,1%), mających miejsce głównie w okresie pierwszej ciąży, ostateczna liczba wycieleń wyniosła 327 (97,9%). We wcześniejszych pracach [20] podano, że przyczyną aż 5 poronień krów był brak opieki i odpowiednich warunków utrzymania zwierząt w stadzie przebywającym początkowo w technikum rolniczym. Analiza za cały okres użytkowania krów w obydwu stadach wykazała, że każda krowa cieliliła się średnio od 4,80 do 5,46 razy. Januś i Borkowska [15] podają, że u krów czarno-białych wynik ten kształtuje się na poziomie 3,4.

W analizowanych stadach urodziło się łącznie 328 cieląt, z czego 6 to urodzenia martwe (1,8%). Cieliczek urodziło się mniej, jednak nieco korzystniejszy stosunek buhajków do cieliczek wystąpił w stadzie A (1:1,32). Kaczmarek i wsp. [19], analizując wskaźnik poronień krów rasy jersey importowanych z Danii do Iwna, stwierdzili, że dla pierwiastek wynosił on 3,77%, a przy kolejnym wycieleniu obniżył się do ok. 2%. Empel [12] za Jasińskim podaje, że w krajach Europy Zachodniej za dopuszczalną wartość wskaźnika poronień uznaje się 3,5%, a jako cel zakłada się 2%.

Dane dotyczące płodności krów jersey, ocenionej na podstawie wybranych wskaźników, przedstawiono w tabeli 4 (brak jest danych dotyczących pierwszego zacielenia, gdyż zabieg inseminacji wykonano w Danii). Badania wskazują, że najwcześniejsze pierwsze krycia, wynikające z daty pierwszego wycielenia, odnotowano już w wieku 12 miesięcy. Różnice dotyczące wieku zacieleni jałówek sprowadzonych z Danii były duże, wynosiły nawet ok. 10 miesięcy. Wpłynęło to na dużą rozpiętość wieku pierwszego wycielenia, który wahał się od 624 do 942 dni. W stadzie A w porównaniu do B był on krótszy o 1 miesiąc i przeciętnie wynosił 764 dni. Biorąc pod uwagę średnie z obydwu stad stwierdzono, że pierwszy poród statystycznej krowy następował w wieku 779,5 dni (25,5 miesiąca). Podobne wyniki (24-26 miesięcy) uzyskali Antkowiak i Pytlewski [5], a w badaniach Antkowiaka i Kliksa [3] wykazano większe rozbieżności (25-29 miesięcy).

Dobra płodność jest podstawowym warunkiem prawidłowego użytkowania bydła. Obliczone wskaźniki płodności świadczą o nieco lepszej płodności w stadzie A (tab. 4). Obniżenie płodności wyrażone niższym wskaźnikiem zapładnialności i wyższym indeksem inseminacyjnym skutkuje wydłużeniem okresu międzywycieleniowego (OMW) do ponad 400 dni. Za prawidłowy OMW uważany jest taki, który mieści się w przedziale 360-400 dni.

Odsetek zacieleni po pierwszym zabiegu inseminacji określa liczbę krów nie mających trudności z zacieleniem. Według Żebrackiego i Podhalicz-Dzięgielewskiej [31] za normalną wartość tego wskaźnika uznaje się 60-65%, wartość poniżej 50% świadczy o niedostatecznej płodności. Najmniejszy odsetek zacieleni po pierwszym zabiegu inseminacji wystąpił w stadzie B w II laktacji – zaledwie 20%. Biorąc pod uwagę wszystkie laktacje, wartość wskaźnika zapładnialności w obu stadach przekraczała 50%.

Indeks inseminacyjny jest liczbą zużytych porcji nasienia na jedno skuteczne zapłodnienie. Przeciętnie w ciągu całego okresu użytkowania krów na skuteczne unasienienie zużyto 1,75 porcji w stadzie A i 1,91 porcji w stadzie B. Odnosząc te wartości do skali ocen

Tabela 4 – Table 4

Wybrane wskaźniki płodności za cały okres użytkowania krów rasy jersey
Selected fertility indices over the entire herd life

Laktacja Lactation	A		B	
	x	V	x	V
Wiek pierwszego wycielenia (dni) – Age at first calving (days)				
	764	10,45	795	10,75
Odsetek zacielen po pierwszym zabiegu inseminacji Success at first insemination (%)				
I	–	–	–	–
II	51,5	32,76	20,0	29,90
III	40,0	28,45	83,3	34,56
IV	44,4	30,08	70,6	37,00
V	58,3	36,21	69,2	30,02
VI	60,0	25,75	45,4	28,67
VII	44,4	19,39	71,4	43,44
VIII	53,8	27,88	50,0	38,70
IX	62,5	38,66	50,0	25,07
X	66,7	47,30	–	–
Indeks inseminacyjny – Insemination index				
I	–	–	–	–
II	1,76	26,4	3,05	31,56
III	1,93	24,17	1,28	26,15
IV	2,11	32,78	1,53	27,38
V	1,83	33,27	1,38	26,71
VI	1,65	15,64	1,82	31,43
VII	2,11	29,49	1,43	27,99
VIII	1,54	17,08	2,25	28,44
IX	1,50	28,16	1,50	29,36
X	1,33	32,34	3,00	37,40
Długość ciąży (dni) – Pregnancy duration (days)				
I	279,3	1,75	276,7	3,15
II	272,8	7,09	283,2	1,63
III	282,8	1,62	282,4	1,70
IV	283,3	1,70	274,1	13,08
V	281,0	2,83	280,1	2,35
VI	281,9	1,64	283,0	0,84
VII	281,7	1,72	281,9	2,65
VIII	276,7	3,25	287,2	1,83
IX	282,9	2,68	284,0	–
X	284,0	3,13	277,0	–
Okres międzycieleniowy (dni) – Intercalving period (days)				
I-II	382,3	22,97	442,0	20,82
II-III	391,2	19,07	388,2	18,21
III-IV	400,0	24,69	481,5	21,85
IV-V	395,9	16,03	408,0	23,44
V-VI	415,9	25,52	440,6	21,65
VI-VII	434,9	17,09	383,7	9,35
VII-VIII	382,7	14,73	486,2	30,25
VIII-IX	465,5	28,74	379,5	19,94
IX-X	512,7	24,41	530,0	–

plodności można stwierdzić, że życiowa płodność jersey'ów kształtowała się odpowiednio na poziomie dobrym i dostatecznym. W badaniach Antkowiaka i Pytlewskiego [5] jedno skuteczne pokrycie krów tej rasy utrzymywanych w Wielkopolsce wymagało zużycia 1,65 porcji nasienia.

Analizując długość ciąży wykazano, że najkrótsze ciąży miały pierwiastki, a dłuższe stwierdzano na ogół u wieloródek. Przeciętne wartości skrajne różniły się o 12 dni, jednak ich wielkość nie odbiegała od standardu przyjętego dla tej rasy bydła. Wraz z kolejnym wycieleniem następował wzrost masy ciała rodzących się cieląt. Oznacza to, że postępujący wraz z wiekiem wzrost krów wpływał pozytywnie na masę urodzeniową potomstwa. Taka sytuacja może mieć także związek z długością trwania ciąży.

Wyniki dotyczące wydajności i podstawowych składników mleka za 305 dni doju w kolejnych laktacjach, w zależności od wieku pierwszego wycielenia, zamieszczono w tabeli 5. Rozpatrując działanie tego czynnika wszystkie krowy podzielono na 3 grupy, wyszczególniając te, które po raz pierwszy wycieliły się w wieku poniżej 700 dni, w przedziale 701-800 dni i powyżej 800 dni. Wiek w dniu pierwszego wycielenia nie różnicował statystycznie wydajności krów za 305 dni laktacji, jednakże wpływ kolejnej laktacji został potwierdzony statystycznie (tab. 5). W grupie krów najmłodszych zarówno wydajność, jak i zawartość tłuszczu i białka zachowały tendencje wzrostowe do III laktacji. Najmniej mleka produkowały pierwiastki (3056 kg), a najwyższą wydajnością wykazały się krowy w VIII laktacji (5488 kg mleka, ale były to tylko 2 sztuki). W drugiej grupie krów (pierwsze ocielenie w wieku 701-800 dni), jak też w trzeciej (wycielone najpóźniej), odnotowano postępujący wzrost mleczności od laktacji I do V, w której wydajność za 305 dni doju przekroczyła 5000 kg mleka, co okazało się różnicą istotną na poziomie $P \leq 0,01$ w stosunku do wydajności w I laktacji.

Wprawdzie najwyższą wydajnością charakteryzowały się krowy cielące się po raz pierwszy w wieku powyżej 800 dni, jednak biorąc pod uwagę wczesność dojrzewania rasy jersey, uwarunkowania ekonomiczne oraz wielkość wzrostu produkcyjnego w kolejnych laktacjach, za optymalny okres pierwszego wycielenia należałoby uznać wiek od 701 do 800 dni, tj. 23-26 miesięcy. Podobnie wnioskowali Klupczyński i wsp. [22] oraz Miciński i wsp. [25] w badaniach dotyczących tej rasy.

W tabeli 6 przedstawiono wyniki wydajności krów w kolejnych laktacjach 305-dniowych w stadzie A i B. Stwierdzono wysoko istotny ($P \leq 0,01$) wpływ laktacji na poziom wybranych cech mleczności krów. W stadzie A najwyższa średnia wydajność mleka, mleka ECM, tłuszczu oraz białka wystąpiła w V laktacji krów i wynosiła, odpowiednio: 5405 kg, 7127 kg, 336 kg i 219 kg. Parametry te okazały się najniższe w laktacji I, także u pierwiastek w stadzie B, gdzie następował systematyczny wzrost produkcyjności krów w kolejnych laktacjach, osiągając poziom przekraczający 5000 kg mleka w VI laktacji. Inni badacze analizujący mleczność krów rasy jersey, zaobserwowali tendencje wzrostowe wydajności jedynie do IV laktacji [4, 8].

Wraz ze wzrostem wydajności krów w obydwu analizowanych stadach zmianie ulegał skład chemiczny mleka. Krowy ze stada A w laktacjach II-V produkowały mleko o największej zawartości tłuszczu (6,15-6,42%), natomiast w stadzie B poziom tłuszczu w mleku przekraczający 6% odnotowano od laktacji V (tab. 6). W stadzie A już od II laktacji poziom białka przekraczał 4%. W stadzie B jedynie krowy w laktacji IV i V produkowały

Tabela 5 – Table 5

Wpływ wieku pierwszego wycielenia na wydajność krów za 305 dni laktacji

The effect of age at first calving on milk yield in 305-day lactations

Laktacja Lactation	n	Przeciętna wydajność (kg) Average yield (kg)							
		mleko – milk		ECM		tłuszcz – fat		białko – protein	
		x	V	x	V	x	V	x	V
Wiek I. wycielenia <700 dni – Age at first calving <700 days									
I	10	3056 ^{Aa}	15,33	3703 ^{Aa}	14,85	169 ^{Aa}	14,34	115 ^{Aa}	17,70
II	6	3984 ^A	11,28	5167 ^b	11,29	240 ^b	12,26	162 ^b	11,12
III	6	4698 ^B	8,21	5939 ^{Bb}	11,69	274 ^B	17,58	186 ^B	6,19
IV	5	4401 ^b	5,90	5513 ^b	8,78	252 ^{Bb}	13,83	174 ^B	3,90
V	5	4753 ^B	13,81	6235 ^B	14,08	293 ^B	14,49	192 ^B	14,43
VI	4	4989 ^B	16,09	6527 ^B	14,34	311 ^B	16,21	194 ^B	11,09
VII	4	4639 ^B	21,97	6076 ^B	19,74	287 ^B	21,85	185 ^B	13,07
VIII	2	5448 ^B	3,60	6913 ^{Ba}	0,53	328 ^B	2,81	202 ^{Bc}	6,30
IX	1	3887 ^A	0,00	4402 ⁿ	0,00	201 ^{Ac}	0,00	128 ^A	0,00
X	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Wiek I. wycielenia – 701-800 dni – Age at first calving – 701-800 days									
I	28	3247 ^A	14,71	3966 ^{Aa}	14,22	182 ^{Aa}	13,70	123 ^A	15,91
II	27	3903 ^A	25,25	5029 ^b	22,47	234 ^{Bb}	21,98	159 ^{Ca}	21,59
III	25	4469 ^{Ba}	17,69	5853 ^B	16,71	273 ^B	18,01	183 ^B	15,97
IV	24	4837 ^B	16,88	6236 ^{Bc}	17,55	289 ^B	19,70	195 ^{Ba}	16,11
V	20	5335 ^{Bb}	12,95	6987 ^{Bc}	13,42	328 ^{Cc}	15,40	215 ^{Bb}	11,90
VI	16	5215 ^B	11,30	6786 ^{Bc}	11,32	319 ^{Bc}	13,04	207 ^{Bb}	10,88
VII	14	4692 ^B	10,59	5910 ^b	13,66	272 ^B	17,65	184 ^B	8,69
VIII	8	4232 ^B	16,00	5178 ^{Cb}	18,95	228 ^{Bb}	23,43	175 ^B	13,52
IX	4	4164 ^{Ba}	17,13	4925 ^{Ab}	14,07	214 ^{Bb}	11,69	166 ^C	18,04
X	2	2663 ^A	14,95	3209 ^{Aa}	23,87	146 ^A	26,15	99 ^A	25,71
Wiek I. wycielenia >800 dni – Age at first calving >800 days									
I	19	3464 ^{Aa}	22,80	4207 ^{Aa}	22,40	193 ^{Aa}	22,63	129 ^{Aa}	22,89
II	18	4332	16,87	5451 ⁿ	14,81	251 ^b	15,77	174 ^b	16,06
III	14	4672 ^b	11,22	6175 ^B	10,13	290 ^B	11,84	192 ^B	9,63
IV	13	4771 ^b	12,52	6263 ^B	13,47	292 ^B	15,65	196 ^B	12,29
V	10	5092 ^B	13,33	6904 ^{Bb}	12,12	332 ^B	14,35	210 ^{Bc}	12,11
VI	7	4994 ^B	13,72	6601 ^B	12,64	312 ^B	14,09	201 ^B	11,04
VII	5	4286	14,59	5863 ^b	20,50	283 ^b	26,21	174 ^b	12,25
VIII	2	4835 ^b	21,47	6859 ^{Bb}	28,34	335 ^B	33,19	205 ^B	21,09
IX	1	4403	0,00	6235 ^B	0,00	297 ^B	0,00	197 ^B	0,00
X	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Różnice statystycznie istotne: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$ Statistically significant differences: capital letters at $P \leq 0,01$; small letters at $P \leq 0,05$

Tabela 6 – Table 6

Wydajność krów za 305 dni doju w kolejnych laktacjach

Milk yield in 305-day lactations

Stado Herd	Laktacja – Lactation										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Liczba krów (szt.) – Number of cows (heads)											
A	37	31	29	26	22	19	17	10	5	2	
B	20	20	16	16	13	8	6	2	1	–	
Mleko (kg) – Milk (kg)											
A	x	3197 ^{Aa}	4062 ^b	4554 ^B	4910 ^B	5405 ^D	5175 ^C	4451 ^B	4354 ^B	4109 ^B	2663 ^A
	V	20,09	25,25	14,13	11,96	12,47	12,61	14,72	16,96	15,33	14,95
B	x	3451 ^A	4067 ^A	4579	4529	4805 ^B	5003 ^B	5001 ^B	5439 ^{Ba}	4403 ^b	–
	V	14,63	13,60	16,15	18,57	11,90	11,84	4,88	3,38	–	–
Mleko ECM (kg) – ECM milk (kg)											
A	x	3973 ^{Aa}	5338 ^{Bb}	6152 ^C	6450 ^C	7127 ^C	6651 ^C	5605 ^B	5385 ^B	4820 ^D	3209 ^A
	V	20,28	21,32	14,35	13,51	12,38	11,97	14,57	19,08	13,37	23,87
B	x	4051 ^A	4970 ^{Da}	5626 ^B	5684 ^{Bc}	6398 ^{Bbc}	6816 ^{Cd}	6846 ^{Cd}	7560 ^{Cf}	6235 ^{Bb}	–
	V	13,38	12,53	11,89	17,34	12,52	11,65	7,08	12,60	–	–
Tłuszcz (kg) – Fat (kg)											
A	x	183 ^{Aa}	250 ^{Cbc}	292 ^B	302 ^{Ba}	336 ^{Bd}	308 ^{Bd}	257 ^C	240 ^b	211 ^A	146 ^A
	V	19,89	20,51	15,53	15,51	14,15	13,18	16,98	23,24	10,59	26,15
B	x	183 ^{Aa}	226	253 ^{Bb}	258 ^B	303 ^B	334 ^C	335 ^C	374 ^C	297 ^B	–
	V	13,88	13,22	12,07	19,23	15,12	12,44	11,15	14,96	–	–
Tłuszcz (%) – Fat (%)											
A	x	5,73	6,21 ^{Aa}	6,42 ^{Aa}	6,15 ^A	6,23 ^{Aa}	5,96	5,77	5,47 ^b	5,17 ^B	5,44 ^{Bb}
	V	7,31	9,76	7,31	8,20	7,81	5,32	8,55	12,73	8,04	11,70
B	x	5,33 ^A	5,58 ^A	5,62 ^{Aa}	5,78 ^{Aa}	6,32 ^B	6,68 ^{Bb}	6,71 ^{Bb}	6,85 ^B	6,74 ^B	–
	V	8,67	9,36	13,98	15,42	9,84	5,55	11,49	11,56	–	–
Białko (kg) – Protein (kg)											
A	x	123 ^A	171 ^{Ba}	189 ^B	200 ^{Ba}	219 ^{Ca}	207 ^{Cb}	177 ^{Bb}	178 ^B	158 ^{Bb}	99 ^A
	V	21,79	20,55	13,19	12,19	11,02	10,05	10,51	13,37	19,51	25,71
B	x	125 ^{Aa}	156 ^{Cb}	181 ^B	182 ^B	195 ^{Ba}	194 ^{Ba}	197 ^{Ba}	214 ^B	197 ^{Ba}	–
	V	13,16	13,61	12,96	16,74	11,83	11,87	2,29	13,88	–	–
Białko (%) – Protein (%)											
A	x	3,82 ^a	4,24 ^{Ab}	4,14 ^a	4,08	4,04	4,03	4,00	4,12 ^a	3,84 ^a	3,69 ^{Bb}
	V	6,88	7,64	3,86	4,22	6,20	6,15	6,07	6,64	8,39	10,94
B	x	3,62 ^{Aa}	3,85 ^A	3,99 ^{Ab}	4,04 ^b	4,07 ^b	3,89 ^A	3,93 ^A	3,93 ^A	4,47 ^{Ba}	–
	V	5,80	9,37	7,01	6,56	9,23	7,53	6,15	10,44	–	–

Różnice statystycznie istotne: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$ Statistically significant differences: capital letters at $P \leq 0.01$; small letters at $P \leq 0.05$

Tabela 7 – Table 7

Wydajność krów w kolejnych pełnych laktacjach
Milk yield in successive full lactations

Stado Herd	Laktacja -- Lactation									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dni pełnej laktacji – Days of full lactation										
A	x	325	328	327	344	358	314	338	426	352
	V	21,86	20,69	29,38	18,15	27,18	17,74	16,22	14,82	32,98
B	x	377 ^a	325 ^a	338 ^a	337 ^a	370 ^a	392 ^a	401	329 ^a	497 ^{ab}
	V	19,12	19,64	19,74	29,33	20,74	49,47	18,18	22,78	–
Mleko (kg) – Milk (kg)										
A	x	3438 ^A	4345 ^d	4979 ^a	5462 ^B	6025 ^{ab}	5647 ^B	4632 ^a	4558 ^a	4109 ^a
	V	25,70	27,94	21,01	20,05	23,96	15,59	18,53	24,10	15,33
B	x	3977 ^a	4350	4885	4925	5472	5822 ^b	5788 ^b	5439	4403
	V	21,03	21,22	21,39	29,16	17,79	48,68	10,49	3,38	–
Mleko ECM (kg) – ECM milk (kg)										
A	x	4327 ^{Aa}	5773 ^a	6780 ^{Ab}	7249 ^{Ba}	7999 ^{ab}	7325 ^{Ba}	5851 ^a	5719 ^a	4820 ^{Ch}
	V	28,41	26,24	21,97	22,18	23,93	16,25	19,10	25,10	13,37
B	x	4760 ^{Aa}	5373 ^a	6040	6256	7421 ^b	8058 ^{ab}	7975 ^{Bb}	7560 ^{ab}	6235
	V	20,89	21,84	16,95	33,02	21,74	49,79	12,48	12,60	–
Tłuszcz (kg) – Fat (kg)										
A	x	200 ^{Aa}	269 ^a	323 ^{Ab}	340 ^{Ba}	377 ^{Bb}	340 ^B	268 ^a	257 ^{Ba}	211 ^{Aa}
	V	28,87	26,76	21,84	23,96	24,35	17,08	21,76	28,22	10,59
B	x	216 ^{Aa}	245 ^A	272 ^a	286	354 ^{ab}	393 ^{ab}	389 ^{Bb}	373 ^{ab}	297
	V	21,49	22,99	15,88	36,49	25,10	49,25	14,33	14,96	–
Tłuszcz (%) – Fat (%)										
A	x	5,79	6,27 ^A	6,50 ^{Aa}	6,21 ^A	6,27 ^A	6,02 ^a	5,79	5,58 ^b	5,17 ^{Bb}
	V	8,08	9,86	6,52	8,21	7,74	5,28	8,81	11,42	8,04
B	x	5,44 ^A	5,64 ^{Aa}	5,68 ^A	5,81 ^{Aa}	6,41 ^{Bb}	6,74 ^{Bb}	6,73 ^{Bb}	6,85 ^B	6,74 ^{Bb}
	V	8,32	9,82	13,05	15,72	10,21	5,92	9,76	11,56	–
Białko (kg) – Protein (kg)										
A	x	135 ^{Aa}	183 ^b	207 ^{ab}	225 ^B	247 ^B	229 ^B	185	188	158 ^A
	V	29,68	25,17	24,27	20,82	24,09	15,91	15,03	20,10	19,51
B	x	147 ^{Aa}	169	195	200	226 ^b	235 ^B	231 ^b	214 ^b	197
	V	20,69	21,61	18,61	30,56	18,89	52,53	12,68	13,88	–
Białko (%) – Protein (%)										
A	x	3,87 ^a	4,27 ^{Ab}	4,14 ^a	4,12	4,10 ^a	4,07 ^a	4,02 ^a	4,16 ^{Aa}	3,84 ^a
	V	7,63	7,30	5,41	3,97	4,66	6,16	5,68	6,76	8,39
B	x	3,72 ^{Ab}	3,90 ^A	4,02 ^a	4,07 ^a	4,14	4,00 ^a	4,00 ^A	3,93	4,47 ^{Bb}
	V	5,59	9,01	6,48	6,55	9,00	7,95	6,26	10,44	–

Różnice statycznie istotne: duże litery przy $P \leq 0,01$; małe litery przy $P \leq 0,05$
Statistically significant differences: capital letters at $P \leq 0,01$; small letters at $P \leq 0,05$

mleko o takiej zawartości tego składnika, w pozostałych mleko było uboższe w białko. Antkowiak i wsp. [8], badając wpływ kolejności laktacji na użytkowość mleczną krów rasy jersey, zaobserwowali podobne tendencje w zawartości poszczególnych składników, jednakże ich poziom był niższy.

W tabeli 7 podano dane dotyczące wydajności krów w kolejnych pełnych laktacjach w zależności od stada. Stwierdzono wysoko istotny ($P \leq 0,01$) wpływ laktacji na badane zmienne. Różnice w długości trwania laktacji krów użytkowanych w stadzie A były niewielkie i w okresie I-VIII laktacji wahały się od 314 do 358 dni. W stadzie B na ogół laktacje były dłuższe niż w stadzie A, co nie pozostało bez wpływu na poziom mleczności krów. Wydajność mleka w analizowanych stadach wyraźnie wzrastała wraz z wydłużaniem okresu użytkowania krów, osiągając maksimum w stadzie A w V laktacji (6025 kg), w stadzie B w VI (5822 kg). Podobne tendencje wzrostowe wystąpiły w przypadku mleka przeliczonego na zawartość ECM, co było związane z wysoką zawartością tłuszczu i białka w mleku. Najwyższe przeciętne jego wydajności wyniosły 7999 kg (w stadzie A) oraz 8058 kg (w stadzie B). Wydajność tłuszczu, podobnie jak wydajność mleka, wzrastała w miarę upływu kolejnych laktacji. W laktacjach od II do V jego wyższą produkcję uzyskano w stadzie A. W kolejnych laktacjach większą wydajnością oraz zawartością tłuszczu wykazały się krowy ze stada B. Różnice między najwyższymi i najniższymi wartościami były istotne na poziomie $P \leq 0,01$. Wydajność białka w obu stadach wzrastała także wraz z upływem lat użytkowania krów.

W ciągu dwunastu lat użytkowania wybrakowano wszystkie importowane krowy; najstarsze z nich były w X laktacji. W każdej laktacji ubywało 4-7 krów. Przeciętna długość użytkowania jersey'ów wyniosła 5,8 lat i ok. 5 laktacji. Wydajność mleka za laktację 305-dniową i pełną, wyliczoną jako średnia z całego okresu użytkowania krów, wynosiła odpowiednio 4364 i 4789 kg. Natomiast przeciętna wydajność życiowa kształtowała się na poziomie 24 921 kg mleka. Wystąpiła duża rozpiętość wieku pierwszego wycielenia (624-942 dni), co wskazuje, że zacielano już 12-miesięczne jałówki. Najwyższą wydajnością charakteryzowały się krowy cielące się po raz pierwszy w wieku powyżej 800 dni, jednak biorąc pod uwagę wczesność dojrzewania krów rasy jersey, uwarunkowania ekonomiczne oraz wielkość wzrostu produkcyjnego w kolejnych laktacjach, za optymalny okres pierwszego wycielenia należałoby uznać wiek od 701 do 800 dni, tj. 23-26 miesięcy. Najwyższą średnią wydajność mleka, mleka ECM, tłuszczu oraz białka odnotowano w stadzie A, dotyczyły one V laktacji krów i wyniosły odpowiednio: 5405 kg, 7127 kg, 336 kg i 219 kg. Wykazano, że laktacje IX były najdłuższe i wyniosły 426 dni w stadzie A i 497 dni w stadzie B. Jednak ich długość nie wpłynęła na wydajność pełną, bowiem najwyższą (6025 kg) odnotowano w laktacji V (stado A) i nieco niższą (5822 kg) w VI (stado B). Przeciętnie w ciągu całego okresu użytkowania krów na skuteczne unasienienie zużyto 1,75 porcji nasienia w stadzie A i 1,91 porcji w stadzie B. Rozród krów przebiegał prawidłowo. Płodność utrzymywała się na dobrym poziomie, a jej pogorszenie nastąpiło po piątym wycieleniu. Zanotowano różnice dotyczące wyników użytkowości krów pomiędzy gospodarstwami, jednak nie były one statystycznie istotne.

PIŚMIENNICTWO

1. ANTKOWIAK I., KLIKS R., 1998 – Długość użytkowania i wydajność życiowa kilku genotypów krów w Wielkopolsce. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Zootechnika* 50 (302), 3-8.
2. ANTKOWIAK I., KLIKS R., 1998 – Intensywność i przyczyny brakowania krów o różnym genotypie. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Zootechnika* 50 (302), 9-14.
3. ANTKOWIAK I., KLIKS R., 1999 – Wpływ wieku pierwszego ocielenia na wydajność i skład mleka krów pierwiastek rasy jersey. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 44, 63-68.
4. ANTKOWIAK I., KLIKS R., PYTLEWSKI J., 1998 – Analiza zależności między wydajnością mleczną a podstawowymi składnikami mleka krów rasy jersey. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Zootechnika* 50 (302), 15-21.
5. ANTKOWIAK I., PYTLEWSKI J., 1997 – Ocena rozrodu krów jersey, mieszańców jersey x czarno-biała oraz czarno-białych miejscowych i importowanych. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Zootechnika* 49 (299), 3-9.
6. ANTKOWIAK I., PYTLEWSKI J., DORYNEK Z., 2002 – Ocena zdrowotności gruczolu mlekowego krów jersey na podstawie zawartości komórek somatycznych w mleku oraz jej wpływ na użyteczność mleczną. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 62, 21-28.
7. ANTKOWIAK I., PYTLEWSKI J., KUCERA J., 2003 – Effect of some selected factors on somatic cell concentration in milk of jersey cows. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnika* 2, 9-17.
8. ANTKOWIAK I., PYTLEWSKI J., SKRZYPEK R., 2007 – Wpływ kolejności laktacji i jej fazy na użyteczność mleczną krów rasy jersey i polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. *Medycyna Weterynaryjna* 63 (11), 1366-1369.
9. ANTKOWIAK I., PYTLEWSKI J., STANISŁAWOWSKI D., 2004 – Wpływ wybranych czynników użytkowania krów rasy jersey na ich wydajność i skład mleka. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72, z. 1, 101-111.
10. ARBEL R., BIGUN Y., EZRA E., SZTURMAN H., HOJMAN D., 2001 – The effect of extender calving intervals in high lactating cows on milk production and profitability. *Journal of Dairy Science* 84, 600-608.
11. BARŁOWSKA J., LITWIŃCZUK Z., KRÓL J., TOPYŁA B., 2006 – Technological usefulness of milk of cows of six breeds maintained in Poland relative to a lactation phase. *Polish Journal of Food and Nutrition Science* 15 (56), 17-21.
12. EMPEL W., 1990 – Zdrowie krów w chowie fermowym. *Przegląd Hodowlany* 7-8, 20-22.
13. FRĄCKOWIAK H., 2004 – Bydło z wyspy Jersey – historia i znaczenie. *Medycyna Weterynaryjna* 60 (6), 666-667.
14. GAWROŃSKI L., 1988 – Powrót do hodowli jerseyów w Polsce. *Przegląd Hodowlany* 24, 14 i 18-19.
15. JANUŚ E., BOROWSKA D., 2004 – Zależność pomiędzy wydajnością w pierwszej laktacji a wskaźnikami cech produkcyjnych, płodnością, długością użytkowania i przyczynami brakowania krów. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 74, 103-109.
16. JASIOROWSKI W., POCZYNAJŁO S., KWIATKOWSKI J., 1988 – Rasa jersey w doskonaleniu bydła polskiego. Mat. konf. nauk. nt. „Hodowla bydła rasy jersey i wyniki jego

- krzyżowania z innymi rasami w niektórych krajach”, Poznań-Iwno, 80-82.
17. KACZMAREK A., 2001 – Historia hodowli bydła rasy jersey w Polsce. W: Status i perspektywy hodowli bydła jersey w Polsce i Europie. Międzynarodowa Konferencja Naukowa. AR Poznań 7-8 czerwca 2001, s. 49-63.
 18. KACZMAREK A., ANTKOWIAK I., KISZKURNO Z., HELAK S., 1991 – Hodowla bydła rasy jersey w Iwnie. *Przegląd Hodowlany* 3, 7-8.
 19. KACZMAREK A., KISZKURNO Z., HELAK H., 1988 – Początek hodowli bydła rasy jersey w Wielkopolsce. *Przegląd Hodowlany* 24, 4-6.
 20. KLUPCZYŃSKI J., MICIŃSKI J., 2000 – Analysis of the results of a few years research on jersey cattle herds. *Natur. Sc.* 4, 75-84.
 21. KLUPCZYŃSKI J., MICIŃSKI J., 2004 – Kształtowanie się parametrów rozrodu, płodności i produktywności bydła rasy jersey importowanego z Danii. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnika* 3 (4), 67-78.
 22. KLUPCZYŃSKI J., MICIŃSKI J., NOGALSKI Z., 2001 – Efektywność pięcioletniego użytkowania krów rasy Jersey importowanych z Danii na teren województwa warmińsko-mazurskiego. Proceedings of the International Scientific Conference. Status and Perspectives of Jersey cattle breed in Poland and Europe. 7-8.06.2001, Poznań, Poland, 143-151.
 23. KLUPCZYŃSKI J., MICIŃSKI J., NOGALSKI Z., IWAŃCZUK K., 1996 – Wstępna ocena wartości użytkowej pierwiastek rasy jersey. Hodowla bydła w Polsce historia i przyszłość. Sympozjum Naukowe w Olsztynie, 12-13 września 1996, 113-120.
 24. KLUPCZYŃSKI J., ŻELANIS B., MICIŃSKI J., 2002 – Bydło mleczne rasy Jersey. Wyd. ODR Olsztynie.
 25. MICIŃSKI J., KLUPCZYŃSKI J., MORDAS W., SZYMAŃSKA U., 2008 – Research of Jersey breed cattle performed in the department of cattle breeding and milk evaluation at the University of Warmia and Mazury in Olsztyn during period 1995-2006. Grodzieński Gosudarstwiennyj Agrarnyj Universitet, Sielskochazjejtwiennyje Nauki – Zootechnija, 211-212.
 26. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, 2009 – Wyniki oceny wartości użytkowej krów mlecznych. Warszawa.
 27. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, 2010 – Wyniki oceny wartości użytkowej krów mlecznych. http://www.pfhb.pl/?strona=ocena_wyniki.htm.
 28. SKRZYPEK R., 2001 – Charakterystyka cech funkcjonalnych u bydła rasy Jersey. *Przegląd Hodowlany* 10, 7-10.
 29. SKRZYPEK R., 2002 – Jersey – rasa z przyszłością. *Chów bydła* 9, 12-14.
 30. ZIEMIŃSKI R., 2005 – Pochodzenie, typy użytkowe i rasy bydła. W: Hodowla i użytkowanie bydła (Red. Z. Litwińczuk, T. Szulc). PWRiL, Warszawa.
 31. ŻEBRACKI A., PODHALICZ-DZIĘGIELEWSKA M., 1982 – Wybrane wskaźniki stosowane do oceny płodności krów w stadzie. *Przegląd Hodowlany* 6, 14-15.

Milk performance of Jersey cattle imported from Denmark to Poland

Summary

The aim of this study was to determine the milk yield and reproductive performance of Jersey cows imported from Denmark as in-calf heifers in 1995 and since then kept in the Warmia and Mazury Region. Sixty high-yielding heifers were allocated to three farms, and after one year the cows were divided into two herds, A and B. All cows were culled over the following 12 years. At the moment of culling, the oldest cows were in their tenth lactation. Four to seven cows were culled in each lactation. The average herd life was 5.8 years (approximately 5 lactations). The average milk yield in 305-day lactations and in full lactations, calculated as the mean value for the entire herd life, was 4364 kg and 4789 kg, respectively. The average lifetime milk yield oscillated around 24 921 kg. Age at first calving varied within a wide range of 624-942 days, which indicates that some heifers were mated for the first time as early as at 12 months of age. Cows calving for the first time at the age of over 800 days were characterized by the highest milk yield. However, in view of economic conditions, an increase in milk yield in successive lactations and the fact that the Jersey is an early maturing breed, the optimum age at first calving is 701 to 800 days, i.e. 23-26 months. The highest average yield of milk, ECM, fat and protein was noted in herd A in the fifth lactation (5405 kg, 7127 kg, 336 kg and 219 kg, respectively). The ninth lactation was found to be longest, reaching 426 days in herd A and 497 days in herd B. The length of this lactation had no effect on total milk yield which was highest in the fifth lactation in herd A (6025 kg), followed by the sixth lactation in herd B (5822 kg). An average of 1.75 and 1.91 semen doses was required per successful conception in herd A and herd B, respectively. The reproductive performance of cows was good. Fertility was maintained on a satisfactory level, and it decreased after the fifth calving. Differences in the reproductive performance of cows between farms were statistically non-significant.

