

# Miejsce bydła mięsnego w sieci troficznej ekosystemu Parku Narodowego „Ujście Warty” (cz. 2)\*

Aleksander Dobicki<sup>1</sup>, Piotr Nowakowski<sup>1</sup>,  
Zygmunt Mikołajczak<sup>1</sup>,  
Konrad Wypychowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AR we Wrocławiu, <sup>2</sup>Park Narodowy „Ujście Warty”, Chyrzyno

## Zachowanie się stada bydła mięsnego na pastwisku

Główną część badań behawioralnych wykonano na zbiorowisku mietlicy rozłogowej, o powierzchni około 500 ha, na stanowiskach: „za IV Mostem”, „Trzebowskie Łąki” i „Wyspa Królewska”. W obserwowanym na pastwisku dużym stadzie bydła potwierdzono wewnętrzną strukturę małych grup, na podstawie stosowanej miary rozproszenia pomiędzy osobnikami (długość dorosłej krowy, dystans 2,5 m). W dużym stadzie bydła, pasącym się na „otwartym” pastwisku Parku, stwierdzono, że osobniki duże (krowy, jałowice), utrzymujące mniejsze odległości niż 50 m między sobą, mogą być sklasyfikowane jako członkowie jednej grupy społecznej, ponieważ utrzymują trwale ten sam skład osobniczy. Hipoteza ta powinna być zweryfikowana w przyszłości. Zaobserwowane odległości pomiędzy wyodrębnionymi grupami wynosiły od 100 do 3500 m. Liczebność małych grup kształtowała się w granicach od kilku (7-10) do kilkunastu (11-15) dorosłych osobników stada (krowy matki, jałowice do zacielenia lub jałówki cielne oraz cielęta przy matkach).

Rozplodniki (buhaje) nigdy nie identyfikowały się jako stali członkowie grupy krow, reagując pod wpływem behawioru płciowego na ruję krow lub jałówek, często grupując się po kilka osobników wokół latującej się samicy, przy czym samce wyraźnie respektowały ustaloną wcześniej hierarchię krycia. Zwykle dochodziło do serii kolejnych pokryć tej samej samicy przez różne buhaje (heterospermia). Po wygaśnięciu seksualnego zainteresowania (brak rui u samic) buhaje, zwłaszcza w porach odpoczynku (sjesta południowa, noc), preferowały przebywanie we własnej samczej grupie, w której obserwowano ustaloną hierarchię dominacji.

Obserwacje grupowania i rozpraszania się zwierząt na pastwisku pozwoliły na obliczenie chwilowego obciążenia pastwiska w warunkach wypasu wolnego. W stosunku do wybranego zwierzęcia referencyjnego liczono liczbę zwierząt przebywających w określonym promieniu obserwacji (do 200 m), a następnie dzielono przez powierzchnię pastwiska (ha).

\*Badania finansowane przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji; projekt badawczy nr 2 P06Z 063 26

Za powierzchnię użytkowanego chwilowo pastwiska uznawano powierzchnię koła, którego promień stanowił dystans zwierzęcia najbardziej odległego od osobnika referencyjnego. Nie stwierdzono wpływu pory dnia obserwacji (rano, wieczór) na obciążenie pastwiska, które było bardzo zróżnicowane i wynosiło od 0,2 do 350 sztuk bydła na 1 hektar.

Aktywność dużego stada bydła rozproszonego na dużej powierzchni była zsynchronizowana w czasie i w obrębie małych grup, nie wykazano natomiast aktywności zwierząt między grupami. Wydaje się, że działa bardzo mocny czynnik synchronizujący aktywność pojedynczej grupy – w tym samym czasie inne grupy bydła mogą przejawiać różne formy aktywności. Warunki atmosferyczne miały wpływ na rozmieszczenie bydła na pastwisku i jego aktywność. Wyróżniono dwie fazy aktywnego pasienia się stada – bezpośrednio po wschodzie słońca i po południu do późnego wieczora. W gorące dni przy temperaturze powyżej 25°C, głównie w środkowej porze dnia, bydło przebywało najczęściej w cieniu wysokich drzew w zwartej grupie, a aktywność pobierania paszy była bardzo niska.

Na pastwisku „za IV Mostem” (powierzchnia ok. 500 ha), na którym początkowo przebywało 367 krów matek, 340 cieląt i około 100 klaczy ze źrebietami, zwierzęta „założyły” trzy wodopoje na piaszczystym brzegu, łagodnie schodzącym do lustra wody rzeki Postomii. Dwa wodopoje usytuowane były przy głównym nurcie rzeki i na twardszym podłożu – były używane częściej, trzeci wodopój zlokalizowany był na kanale tej rzeki i w sierpniu, w wyniku obniżenia poziomu wody, uległ zanikowi poprzez zarastanie roślinnością wodną. Łączna długość linii brzegowej rzeki zajętej przez wodopoje wynosiła w lipcu i sierpniu 413 m, co stanowi 12% długości całego brzegu rzeki w obszarze obserwowanej enklawy pastwiska. Według Bartoszuk i wsp. [2] dostęp (szerokość) do wodopoju naturalnego dla 1 krowy, która ma do niego stały dostęp, powinien wynosić ok. 0,2 m. Na obserwowanym pastwisku średnia szerokość wodopoju dla 1 krowy (1 SD) wynosiła 1,2 m. Po uwzględnieniu liczby cieląt, buhajów i koni, średnia szerokość wodopoju wynosiła 0,7 m dla 1 SD. Natomiast głębokość terenu przed wodopojami (od linii wody w głąb pastwiska), pozbawiona w wyniku udeptywania roślinności pastwiskowej, wynosiła w lipcu około 9 m (początek wypasania na tym zbiorowisku), natomiast w końcu sierpnia powiększyła się do około 23 m. Początkowo powierzchnia udeptywana (zajmowana przez zwierzęta przy wodopoju) wynosiła 3717 m<sup>2</sup> (długość linii brzegowej wodopoju x głębokość wodopoju). Przeliczono, że na 1 ha pastwiska przypadało 3,7 m<sup>2</sup> powierzchni udeptywanej przez bydło przy wodopoju. W sierpniu powierzchnia udeptywana przy wodopoju wynosiła 9499 m<sup>2</sup>, zatem na 1 ha przypadało już 9,5 m<sup>2</sup> powierzchni wodopoju, jako skutek kilkakrotnego przejścia w ciągu dnia zwierząt oraz ich ześrodkowania, co powodowało silne lub całkowite zniszczenie runi.

Wydeptywanie powierzchni przy ciekach wodnych powoduje, że wzrasta zagrożenie dostania się odchodów do wody. Bartoszuk i wsp. [2] zalecają, jako metodę częściowo temu zapobiegającą, nasadzenie lub wykorzystanie naturalnych kęp drzew dających cień, w których krowy będą chętnie odpoczywały i mniej korzystały z wodopoju. Podczas obserwacji własnych zauważono, że bydło w dni słoneczne unika roślin-



ności krzewiastej, stojąc na otwartej przestrzeni pastwiska. Kostuch i Twardy [8] zalecają, aby teren wokół wodopojów urządzonych przez człowieka był wybrukowany, wyłożony żerdziami lub faszyną. Zalecenie to nie może mieć zastosowania w parkach narodowych, ponieważ sprzytałoby splukiwaniu odchodów do wodopoju, np. podczas deszczu. Poza tym kodeks dobrej praktyki rolniczej zakazuje urządzania wodopojów na naturalnych ciekach wodnych [17].

Dokumentowano także stan i rozmieszczenie ścieżek na powierzchni pastwiska i dochodzących do wodopoju. Stwierdzono, że liczba ścieżek głównych (I kategorii) nie uległa zmianie, natomiast ścieżki początkowo mało uczęszczane (II i III kategorii) często, wraz z wydłużaniem się czasu pozostawania stada na tym zbiorowisku, stawały się ścieżkami głównymi (kategorii I). Ciągi komunikacyjne obejmowały miejsca charakterystyczne, wystające ponad teren (np. kręgi betonowe – dawne urządzenia melioracyjne, ogrodzenia poletek kontrolnych). Tworzyły one z reguły węzły sieci – skrzyżowania dróg. Jak podają Bartoszek i wsp. [2] oraz Nowicki i Zwołńska-Bartczak [13], na pastwiskach kwatrowych o kształcie długiego i wąskiego prostokąta krowy przemieszczają się tą samą drogą z jednego końca na drugi, natomiast na pastwisku w kształcie kwadratu chodzą zwykle drogą okrężną.

W warunkach wypasu wolnego w PN „Ujście Warty” było przemieszczało się pomiędzy funkcjonalnymi (wyróżnionymi w badaniach własnych) częściami pastwiska: wodopojem, miejscem pasienia, miejscem odpoczynku, elementami obcymi – nowymi. Nowymi dla krów, obcymi elementami pastwiska były ogrodzenia poletek doświadczalnych (klatki o wymiarach 1 x 3 m). Klatki powodowały zainteresowanie zwierząt i zmianę wykorzystania przestrzennego. Nowe elementy były obchodzone (trwałe ścieżki wokół klatek), przesuwane, a nawet, przy intensywnym czochraniu się bydła, niszczone. Klatki znajdowały się w pobliżu drzew, wykluczono więc jednoznacznie potrzebę czochrania się zwierząt. Każde nowe pojawienie się obcego obiektu na pastwisku prowadziło do intensywnego jego badania przez bydło, wskutek czego powstawały nowe ścieżki i wydeptanie runi. Należy uznać, że behawior poznawczy u bydła – ciekawość, może być jednym z elementów mających wpływ na sposób wykorzystania przestrzeni pastwiska – zwierzęta podążając w kierunku obiektu zainteresowania wytyczają nową sieć trwałych ścieżek. Powstała w ten sposób ścieżka, po ustąpieniu bodźca wzbudzającego ciekawość, pozostaje i jest używana jako dodatkowy ciąg komunikacyjny przez inne osobniki.

Na miejsca odpoczynku bydło wybierało teren suchy, często na podwyższeniu, lub wokół drzew. Podobnie Skrijka [18], opisując zachowanie się bydła, podaje za przyczynę wyboru miejsc odpoczynku różnice w uwilgotnieniu i temperaturze gleby. Powierzchnia miejsc odpoczynku była zróżnicowana, średnio w obserwacjach własnych wynosiła 397 m<sup>2</sup> (minimum 32 m<sup>2</sup>, maksimum 1280 m<sup>2</sup>). Stwierdzono, że średnia odległość pomiędzy miejscami odpoczynku (legowiskami) wynosiła 252 m. Przy średniej obsadzie pastwiska (0,56 SD/ha) powierzchnia miejsc legowiskowych (odpoczynku) wynosiła 62,5 m<sup>2</sup>/ha pastwiska. Potwierdzono preferencje wyboru miejsc odpoczynku w czasie upałów – zwierzęta odpoczywały głównie przy wodopoju (wodopój pełnił funkcję

miejsca odpoczynku) z dala od drzew i zakrzaczeń (unikanie owadów).

Powierzchnia miejsc pasienia wynosiła w lipcu i sierpniu ok. 89,3% ogólnej powierzchni pastwiska (8934 m<sup>2</sup>/ha pastwiska, obliczona po odjęciu powierzchni zajmowanej przez inne elementy funkcjonalne pastwiska).

Roślinność drzewiasta na terenie obserwowanego pastwiska występowała około 1 km od rzeki Postomii. Drzewa służyły zwierzętom za schronienie przed słońcem i jako czochradła (pnie i gałęzie nosiły wyraźne ślady czochrania). Wokół drzew był wydeptany pas o szerokości 2-15 metrów. Oszacowano, że w sezonie pastwiskowym 2004 r. około 10% powierzchni pastwiska porośnięte było wierzbą. Na podstawie informacji o stanie zakrzaczeń z lat poprzednich, uzyskanych od pracowników Parku Narodowego, można stwierdzić, że z każdym rokiem powierzchnia opanowana przez wierzbę się powiększa. W Holandii, w celu zahamowania wzrostu zakrzaczeń na terenach wilgotnych, stosuje się obsadę 1 SD/ha – przy wypasie sezonowym, natomiast przy całorocznym wypasie obsada może wynosić 0,3 SD/1ha (Piek, 1998 – cyt. za Bartoszek i wsp. [2]). Z obserwacji własnych wynika, że bydło chętnie zjada młode rośliny wierzby, znajdujące się w runi pastwiska; później rośliny odrastają i nowe pędy są ponownie zjadane. Stosowana obsada zwierząt (0,56 SD/ha), jako czynnik wpływający na ograniczanie rozwoju zakrzaczeń na badanym pastwisku, na którym zwierzęta przebywały od czerwca do listopada, nie była w pełni skuteczna.

Na stanowisku mietlicy rozłogowej nie zaobserwowano nie wyjedzonej runi wokół miejsc deponowania kału. Voisin [21] podaje, że bydło zjada trawę wyrosłą przy odchodach końskich i odwrotnie. Potwierdziło się to w przypadku obserwowanego pastwiska, gdzie wypas mieszany koni i bydła w proporcji 1:3,7 (120 SD koni/443 SD bydła) spowodował brak występowania niedojadów.

#### **Oszacowanie ilości odchodów bydła i ich potencjału nawozowego**

Analizowano rozmieszczenie odchodów bydła oraz ich masę przy wodopojach, miejscach pasienia i odpoczynku. Największa koncentracja kału zaznaczyła się w miejscach wypoczynku. W badaniach własnych obserwowano, podobnie jak Bartoszek i wsp. [2], defekację bydła rano, podczas wstawania z legowisk nocnych, w miejscach odpoczynku przy wodopoju i pod drzewami. Według źródeł literaturowych dorosła krowa na pastwisku wydala codziennie 15-35 kg kału, przy częstotliwości defekacji 12 razy/dobę [9, 13, 19, 21]. W kolejnych okresach sezonu pastwiskowego stwierdzono coraz wyższą zawartość suchej masy w kale zwierząt (tab. 1), koresponowało to z wyższą zawartością suchej masy w runi pastwiskowej.

Ustalono średnią masę wydalanego przez krowy mięsne kału, wynosiła ona 23,5-29,0 kg, przy częstotliwości 11-12-krotnej dobowej defekacji. Łączna powierzchnia zajmowana przez odchody stałe wyniosła w lipcu około 1,2% pastwiska, a w sierpniu 0,75% (wysychanie i rozmywanie przez wodę deszczową). Wykazano stopniowy wzrost zanieczyszczonej powierzchni pastwiska kałem: w kwietniu łajniaki zajmowały 0,5% pastwiska, w lipcu – 2,4%, w sierpniu – 2,9%, w październiku – 3,7%. Natomiast Rogalski i wsp. [17] stwierdzili, że powierzchnia pastwiska zanieczyszczona odchodami po



pierwszym przepasieniu kwater, w miarę upływu czasu zmniejszała się i pod koniec sezonu była trzykrotnie mniejsza.

**Tabela 1**  
Zawartość suchej masy w świeżym kale zwierząt

Miesiąc	Kategoria zwierząt	Zawartość s.m. w kale (%)
Lipiec	krowy	14,30
	cielęta	23,50
Sierpień	krowy	21,12
	cielęta	31,50
Listopad*	krowy	48,40

\*cielęta odsadzano w październiku

Określono ilość azotu pozostawionego wraz z kałem przez bydło (krowy + cielęta) na pastwisku w ciągu 1 miesiąca (w lipcu i sierpniu), wynosiła ona 13,7-14,7 kg/ha. Oszacowano, że w czasie od 15 czerwca do końca listopada (5,5 miesiąca = 168 dni), ilość azotu wydalonego wraz z kałem wynosiła 75-85 kg/ha. Płodzik i Sapek [15] podają, że w ciągu doby 1 SD bydła wydalą z moczem 0,2-0,5 kg azotu. Przyjmując wartość średnią 0,35 kg azotu, można określić, że na 1 ha badanego pastwiska (0,56 SD bydła/ha) w okresie 168 dni bydło wydalilo (wraz z moczem) 26 kg azotu. Szacowana łączna ilość azotu wydalonego z moczem i odchodami na badanym pastwisku mogła wynosić od 101 do 111 kg/ha. Jest to wartość dużo niższa od wytycznych Unii Europejskiej – Dyrektywa azotowa wyznacza górną granicę azotu pochodzącego z nawozów naturalnych na 170 kg azotu/ha użytków rolnych/rok.

#### Inwazje pasożytów żołądkowo-jelitowych u bydła na podstawie badania kału

Jaja nicieni przewodu pokarmowego, obserwowane w badanym kale bydła, reprezentowane były głównie przez gatunki należące do rodziny *Trichostrongylidae* (*Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*). Badania własne wykazały, że największą intensywność inwazji, szacowaną liczbą jaj w 1 gramie kału (EPG), stwierdzono we wrześniu – 700 EPG u krów i 600 EPG u cieląt. W kolejnych miesiącach poziom inwazji ulegał powolnemu obniżeniu (tab. 2).

**Tabela 2**  
Przebieg inwazji pasożytniczych w okresie sezonu pastwiskowego

Miesiąc	Liczba jaj w 1 g kału (EPG)			
	krowy		cielęta	
	min.–maks.	$\bar{x}$	min.–maks.	$\bar{x}$
Kwiecień	0-200	80	0-100	50
Maj	0-100	50	0-100	50
Czerwiec	0-200	200	0-100	50
Lipiec	100-200	150	0-200	50
Sierpień	200-800	441	100-600	332
Wrzesień	200-700	700	200-700	600
Październik	400-900	636	200-600	437
Listopad	300-700	444	300-600	450
Grudzień	100-400	230	–	–

Badania prowadzone przez Nowosada i wsp. [14] wykazały nasilone wydalanie jaj nicieni przewodu pokarmowego w okresie wiosennym. Różnice pomiędzy wynikami badań własnych a danymi z piśmiennictwa wynikać mogą ze specyfiki pastwisk, na których zwierzęta pasą się dopiero od początku czerwca, tak więc cykl inwazji może również ulegać przesunięciu. Wilgotne środowisko i wysokie temperatury w czerwcu i lipcu wpływają dodatnio na inwazyjność larw pasożytów, w związku z czym dochodzi do masowego zarażenia zwierząt. Efektem jest wzmożone wydalanie jaj pasożytów w kale w lipcu, które pobrane z pastwiska w formie larw inwazyjnych zaczęły produkować, jako osobniki dorosłe, następane pokolenie pod koniec sierpnia i we wrześniu. W badaniach przeprowadzonych w styczniu i w kwietniu 2005 roku wykazano niski poziom inwazji pasożytniczej, poziom jaj w kale spadł do 230 EPG w styczniu i do 80 EPG w kwietniu. Wynik taki może mieć związek ze zjawiskiem „zahamowania larw w rozwoju”, które związane jest z tym, że larwy nicieni, które dostały się do ciała żywiciela pod koniec lata i jesienią nie uzyskują dojrzałości, ale przenikają do ściany jelita. Tam w stadium larwalnym (po 3 lince) przebywają do wiosny. W Polsce na zjawisko zahamowania larw w rozwoju zwrócił również uwagę Nowosad i wsp. [14], który zjawisko to obserwował u bydła na Pogórze oraz Ramisz i wsp. [16] – na terenie Pomorza Zachodniego.

W badaniach przeprowadzonych w sierpniu 2004 roku wykazano u zwierząt poszczególnych ras, zarówno w kategorii krów matek jak i cieląt, znaczące różnice w poziomie inwazji pasożytniczych (tab. 3). U krów matek rasy limousine wykazano najwyższy poziom inwazji – średnio ok. 570 EPG. Różniły się one wysoko istotnie ( $P \leq 0,01$ ) od krów matek rasy simentaliskiej, u których inwazja miała średnią wartość ok. 260 EPG. U krów rasy hereford poziom inwazji również był na wysokim poziomie i wyniósł ok. 490 EPG.

**Tabela 3**  
Poziom inwazji pasożytniczych w zależności od rasy i kategorii wiekowej bydła

Rasa	Grupa*	n	Liczba jaj w 1 g kału (EPG)			
			x	Sd	V%	min.–maks.
Limousine	krowy	23	569,6 <sup>A</sup>	106,3	18,7	400-800
Hereford	krowy	25	492,0 <sup>B</sup>	125,6	25,5	200-700
Simentalska	krowy	24	262,5 <sup>C</sup>	105,5	40,2	100-400
Limousine	cielęta	22	418,2 <sup>A</sup>	114,0	27,3	200-600
Hereford	cielęta	24	337,5 <sup>B</sup>	92,4	27,4	200-500
Simentalska	cielęta	24	212,5 <sup>C</sup>	74,0	34,9	100-300

\*w obrębie grupy średnie oznaczone różnymi literami – różnica statystycznie wysoko istotna przy  $P \leq 0,01$

Stwierdzone różnice mogą mieć związek z genotypem zwierząt, który ma znaczący wpływ na ich zdolności adaptacyjne do środowiska. Rasa simentaliska, wywodząca się ze Szwajcarii [13, 22], hodowana była w wyjątkowo trudnych warunkach klimatycznych i poddawana od wieków naturalnej selekcji; bydło korzystało z tych samych alpejskich pastwisk przez cały sezon pastwiskowy. Tak prowadzone wypasy oraz bardzo wysoka wilgotność pastwisk górskich sprzyjały inwazjom pasożytniczym i naturalnej selekcji w kierunku przystosowania do trudnych warunków bytowania oraz odporności



ras alpejskich bydła, m.in. na inwazje pasożytnicze. Również rasa hereford, pochodząca z centralnej Anglii [13], posiada duże zdolności adaptacyjne. Hodowana głównie w USA przystosowana jest do pokonywania ogromnych przestrzeni i zmiennych warunków środowiskowych. W warunkach niskiej obsady i niskiego obciążenia pastwiska nie była zbyt narażona na masowe inwazje pasożytnicze, przez co nie wytworzyła skutecznych mechanizmów obronnych przeciw inwazjom pasożytniczym i może teraz być bardziej narażona na ten czynnik epizootyczny.

W badaniach własnych, jak już wspomniano, największą wrażliwość na inwazje pasożytnicze zaobserwowano u bydła rasy limousine. Jest to bydło pochodzące z Francji, utrzymywane głównie w stosunkowo małych gospodarstwach, gdzie pastwiska utrzymywane są w doskonałej kulturze. Prowadzony jest głównie wypas kwaterowy, który powoduje częściowe „omijanie” larw inwazyjnych pasożytów poprzez zmianę kwater. Wnioskować można, że tak hodowane zwierzęta również nie były narażone na masowe inwazje pasożytnicze i nie wykształciły odpowiednich mechanizmów obronnych.

Wykazano, że poziom inwazji u krów matek był wyższy ( $P \leq 0,01$ ) niż u cieląt (tab. 4). Odwrotnie sytuacja wyglądała u koni. Żrebięta wykazywały znacznie wyższy poziom inwazji ( $P \leq 0,01$ ) niż klacze. Taka różnica wynikać może z odmiennego zachowania się żrebiąt i cieląt. Żrebięta pozostawały cały czas przy matce, wraz z nią skubiąc trawę, często w bliskiej okolicy jej odchodów, przez co są o wiele bardziej narażone na kontakt z larwami pasożytów. Cielęta natomiast większość dnia spędzały w grupie rówieśniczej z dala od krów. Zatem w zależności od zachowania się matek i potomstwa różnych gatunków zwierząt obserwowano inny stopień narażenia na inwazje pasożytnicze.

**Tabela 4**  
Poziom inwazji pasożytniczych u matek i potomstwa

Gatunek	Grupa*	n	Liczba jaj w 1 g kału (EPG)			
			$\bar{x}$	Sd	V%	min.–maks.
Bydło	krówy	72	440,3 <sup>A</sup>	171,80	39,0	100-800
	cielęta	70	320,0 <sup>B</sup>	125,80	39,3	100-600
Konie	klacze	25	1624,0 <sup>A</sup>	192,10	11,8	1300-2000
	żrebięta	23	1895,6 <sup>B</sup>	265,39	14,0	1200-2400

\*w obrębie grupy średnie oznaczone różnymi literami – różnica statystycznie wysoko istotna przy  $P \leq 0,01$

Z przeglądu piśmiennictwa opracowanego przez Nowakowskiego [11], Nowakowskiego i wsp. [12] oraz Dobickiego i wsp. [5, 6] wynika, że przy wypasie mieszanym różnych gatunków zwierząt inwazja pasożytów jest niższa, w porównaniu do wypasania jednego gatunku na tym samym pastwisku, a stosowane środki farmakologiczne są praktyczne, lecz w strategiach ekstensywnej produkcji zwierzęcej na pastwiskach lub w ostojach małych przeżuwaczy nie muszą być podstawowym warunkiem utrzymania dobrostanu zwierząt. Berrag i wsp. [3] dokumentują występowanie populacji nicieni odpornych na benzimidazole. Dobór terminu odrobaczania strategicznego może przyczyniać się do faworyzowania populacji nicieni odpornych na chemioterapeutyki; odrobaczanie zwierząt przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego po-

woduje, że zwierzęta na pastwisku deponują jedynie jaja pasożytów odpornych [1, 16].

W tym świetle ciekawy i godny uwagi problem kontroli tworzenia się odpornych linii nicieni pasożytniczych owiec rozpatrywali Besier i wsp. [4]. Przy umiarkowanym stosowaniu środka przeciworobaczającego (ivermectyna) w całym stadzie owiec nie uniknięto powstawania odpornych na ivermectynę populacji *Ostertagia*, natomiast gdy stosowano strategiczny zabieg odrobaczania, pomijając część owiec, tak by celowo utrzymać przy życiu część nicieni nie wykazujących odporności, to nie stwierdzono nabudowywania się odporności w obrębie pasożytów danego stada owiec. W badaniach Dobickiego i wsp. [6] wykazano korzystny wpływ podawania soli pastwonej z preparatem Fenbenat (0,008% środka czynnego fenbendazol) przez 2 tygodnie w okresie letnim, czego efektem było obniżenie stopnia inwazji pasożytów przewodu pokarmowego. Wypasanie różnych gatunkowo przeżuwaczy w całorocznej ostoi górskiej może być jedną z propozycji rozwiązania problemu pielęgnacji krajobrazu, przy równoczesnym utrzymaniu właściwego dobrostanu zwierząt [7]. Jak wynika z relacji pasożyt–żywiciel–środowisko [10, 20] istnieje wiele dróg ograniczających inwazje pasożytnicze, a w warunkach ekstensywnego chowu przeżuwaczy, zbliżonego do naturalnego środowiska, można utrzymywać w miarę stabilny stan równowagi pomiędzy żywicielem a pasożytem, bez zbyt-niej ingerencji farmakologicznej.

Mimo stwierdzenia stosunkowo wysokich poziomów jaj pasożytów przewodu pokarmowego w kale bydła, kondycja ciała zwierząt w trakcie sezonu pastwiskowego była dobra, a stosunkowo wysokie przyrosty masy ciała świadczą o sprawnie funkcjonującym przewodzie pokarmowym. Mimo braku odrobaczania zwierząt w trakcie sezonu pastwiskowego stan ich zdrowia należy uznać za bardzo dobry. Stwierdzona zróżnicowana podatność różnych ras bydła na inwazje pasożytnicze świadczy o możliwości doboru ras do określonego środowiska i systemu wypasu.

**Literatura:** 1. Barton N.J., 1983 – Int. J. Parasitology, Vol. 13, No. 2, 125-132. 2. Bartoszek H., Dembek W., Jezierski T., Kamiński J., Kupis J., Liro A., Nawrocki P., Sidor T., Wasilewski T., 2001 – Spasanie podmokłych łąk w dolinach Narwi i Biebrzy jako metoda ochrony ich walorów przyrodniczych. Mat. Konf. IMUZ Falenty. 3. Berrag B., Silvestre A., Chartier C., Gasnier N., Leignel V., Tournadre H., Ballet J., Cabaret J., 2001 – The 18<sup>th</sup> International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 26-30, Stresa, Italy, Book of Abstracts: L 16, 120. 4. Besier R.B., Palmer D.G., Woodgate R.G., 2001 – The 18<sup>th</sup> International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 26-30, Stresa, Italy, Book of Abstracts: L 15, 120. 5. Dobicki A., Mikołajczak Z., Nowakowski P., Cwikła A., 1999 – Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, Konf. XXII, 361, 9-32. 6. Dobicki A., Nowakowski P., Pacoń J., Kwaśnicki R., Zachwieja A., 2004 – Roczniki Naukowe Zootechniki, Supl. 19, 143-148. 7. Jezierski T., 2004 – Behavioralne wskaźniki dobrostanu u zwierząt domowych. XII Kongres Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych. Wydział Medycyny Weterynaryjnej SGGW, Warszawa, 15-17 września 2004. I. Streszczenia, 521. Wyd. SGGW. 8. Kostuch R., Twardy S., 1986 – Urządzenie i wykorzystanie pastwisk. Wyd. Spółdzielcze, Warszawa. 9. Mikołajczak Z., 1982 – Użytki zielone – pasza latem i zimą. PWRI, Warszawa. 10. Nansen P., Gronvold J., Henriksen S.A., Wolstrup J., 1988 – Vet. Parasitology 26, 329-337. 11. Nowakowski P., 1996 – Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, 291, Konferencje XII, 159-170. 12. Nowakowski P., Dobicki A., Kwaśnicki R., 2004 – Wiadomości Zootechniczne R. XLII, 1, 23-37. 13. Nowicki B., Zwo-



lińska-Bartczak I., 1983 – Zachowanie się zwierząt gospodarskich. Wyd. II. PWRL, Warszawa. 14. Nowosad B., Prasilowa I., Naprawnik J., Fudalewicz-Niemczyk W., 1990 – Zeszyty Naukowe AR w Krakowie. Zootechnika (27), 242-245. 15. Płodzik M., Sapek A., 1998 – Wiadomości melioracyjne i łąkarskie 4, 202-204. 16. Ramisz A., Balicka-Ramisz A., Pilarczyk B., Małecki J., 2000 – Zeszyty Naukowe AR w Szczecinie. Zootechnika 39, 210-211. 17. Rogalski M., Kryszak J., Kardyńska S., Wieczorek A., Biniaś J., 2000 – Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, 368, 263-268. 18. Skrijka P., 1989

– Przegląd Hodowlany 5, 6. 19. Spedding C.R.W., 1977 – Ekologia łąkarska. PWRiL, Warszawa. 20. Thamsborg S.M., Mejer H., Roepstorff A., 2001 – The 18<sup>th</sup> International Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 26-30, Stresa, Italy, Book of Abstracts, L 3, 117. 21. Voisin A., 1964 – Produktynowość pastwisk. PWRiL, Warszawa. 22. Zwolińska-Bartczak I., 1992 – Prace i Materiały Zootechniczne. Zeszyt Specjalny 1, 49-64.

# Hodowla i użytkowanie bydła mlecznego w Nowej Zelandii

## Cz. 2. Organizacja chowu i hodowli

Katarzyna Karney

### Sposób utrzymania

Klimat Nowej Zelandii jest dość łagodny i w zasadzie trudno jest jednoznacznie określić poszczególne pory roku, rozumiane w naszym pojęciu jako lato czy zima. Przejście z jednej pory na drugą jest właściwie niedostrzegalne i raczej można mówić o porze cieplejszej, kiedy to produktywność pastwisk jest większa i o porze chłodniejszej – z mniejszą produktywnością pastwisk. Z uwagi na tak łagodny i sprzyjający hodowli klimat, budynki inwentarskie dla zwierząt są właściwie zbędne. Krowy przez cały rok przebywają na pastwisku i tylko na czas doju przychodzą do dojarni. Jedynie cielęta utrzymywane są częściowo „pod dachem” (dokładniej omówione to będzie w dalszej części artykułu).

W Nowej Zelandii przeciętna wydajność mleka od krowy wynosi około 3700 litrów. W stosunku do średnich wydajności osiągniętych w krajach Europy Zachodniej czy w USA – 7000 litrów, jest to wydajność bardzo niska. Tak niska wydajność krow jest związana z systemem ich utrzymania i żywienia. Głównym i często jedynym źródłem paszy jest wysoko wydajne pastwisko, na którym zwierzęta przebywają przez cały rok. Farmy są dość rozległe i często zwierzęta muszą przebyć daleką drogę do dojarni, co też wpływa na obniżenie wydajności mleka. Jednak produkcja oparta na wykorzystaniu wysoko wydajnych pastwisk pozwala farmerom nowozelandzким na produkcję mleka, a także jagnięciny czy wełny po kosztach niższych o około 40%, w porównaniu do kosztów ponoszonych przez farmerów europejskich czy amerykańskich.

Farmerzy nowozelandzcy otrzymują od 7 do 10 złotych za kilogram tłuszczu i białka mleka łącznie, czyli około 50-80 groszy za 1 litr mleka, produkowanego na eksport i rozprowadzanego przez firmę Fonterra Co-operative Group [6, 7]. Przyczyną dużego różnicowania cen mleka w Nowej Zelandii, w porównaniu z Europą Zachodnią i USA, jest brak dota-

cji wspomagających czy też motywacyjnych ze strony państwa, gdyż to eksporterzy dostają światową cenę za produkty mleczarskie. Tak więc ceny są dyktowane przez Unię Europejską i Stany Zjednoczone, a jedynym powodem przetrwania Nowej Zelandii na tym rynku są właśnie niskie koszty produkcji dzięki utrzymaniu pastwiskowemu.

Porównując szacunkowe ceny [1] wybranych pasz (za kg suchej masy: kiszonka 20-40 gr, siano 40-60 gr, pasza treściwa 60-120 gr, pastwisko 10 gr) można zauważyć, że żywienie krow paszami treściwymi nie jest ekonomicznie uzasadnione w momencie, gdy ma się do dyspozycji wysoko produkcyjne i znacznie tańsze pastwiska.

Mimo, że krowy i jałówki przez cały rok są utrzymywane i żywione na pastwisku, co pozwala zrezygnować z budynków inwentarskich, dodatkowego żywienia i sprzętania, to jednak produkcja mleka jest sezonowa, a długość okresu laktacji jest stosunkowo krótka – około 240-300 dni. Taka forma utrzymania zwierząt jest dla farmera dość wygodna, ponieważ krowa sama pobiera trawę wprost z pastwiska. Ma to jednak także szereg niekorzystnych aspektów. Na przykład cykl biologiczny krowy musi być dostosowany do sezonu pastwiskowego, a także wydajność mleka zależna jest od pogody. Trzeba bowiem uzyskać jak najwyższy odrost runi pastwiskowej, aby zapewnić płynność produkcji mleka. Dochód z mleka na przestrzeni lat może być różnicowany, dlatego i zakres skarmiania pasz, takich jak kiszonka i siano, w zimie jest ograniczony kosztami. Farmerzy czasem zasuszają swoje krowy trochę wcześniej, jeśli odrost runi pastwiskowej jesienią jest niedostateczny. Ilość mleka dostarczanego do mleczarni i przetwarzanego zaczyna rosnać na początku wiosny (sierpień-wrzesień) i utrzymuje się aż do jesieni (kwiecień). W okresie, kiedy pastwisko jest najmniej wydajne krowy są zasuszane, a pod koniec czerwca zaczynają się wycielenia. Skład mleka może również w pewnym stopniu zależeć od jakości runi pastwiskowej, ale generalnie ilość białka i tłuszczu rośnie wraz ze wzrostem ilości mleka. Aby dobrze wykorzystać możliwości żywienia pastwiskowego, krowy muszą być zacielane w krótkim okresie – pomiędzy październikiem a grudniem, aby mogły się wycielić w okresie od lipca do września następnego roku. Pozwoli to na odchowanie cieląt i wypuszczenie ich na pastwisko w okresie najwyższej jego produktywności.

W Nowej Zelandii w okresie zimowym krowy są często dodatkowo żywione sianem lub kiszonką z kukurydzy, aby podtrzymać dobrą kondycję na początku laktacji i dobrze przygotować je na okres kolejnej ciąży. Jednak to uzupełnienie, aby było opłacalne, nie powinno przekroczyć 10% całkowitego zapotrzebowania.

Farmy w Kiwilandii są rozległe, zazwyczaj jest to duża powierzchnia w „jednym kawałku”, ogrodzona i podzielona na