

# Reakcja stresowa jagniąt na odłączenie od matek i krótki transport do rzeźni w zależności od rasy i wieku

JANINA SOWIŃSKA, HENRYK BRZOSTOWSKI\*, ZENON TAŃSKI\*, JOANNA LISOWSKA

Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska, \*Katedra Hodowli Owiec i Kóz Wydziału Bioinżynierii Zwierząt UWM, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn

Sowińska J., Brzostowski H., Tański Z., Lisowska J.

## Stress reaction of lambs to weaning and short transport to slaughterhouse with regards to the breed and age

### Summary

The goal of the study was to evaluate the magnitude of lamb stress reaction by means of measurements of blood cortisol level changes during weaning and short pre-slaughter transport depending on the breed and their age. Fifty- and hundred-day-old Pomeranian (P), Ile de France (IdF), and crossbreeds of F1 generation (PIdF) ram lambs were used in the present study. The blood was collected from the jugular vein three times a day: I – before weaning; II – 15h after weaning and III – after short transport to the slaughterhouse. The results indicate that the blood cortisol concentration in IdF was significantly higher than in P lambs (49.19 nmol/l and 44.43 nmol/l respectively) while in PIdF the authors determined a moderate level of the hormone studied (46.56 nmol/l).

Irrespectively of the breed and collecting time, 50-day-old ram lambs showed a higher ( $P \leq 0.01$ ) level of cortisol (51.98 nmol/l) than 100-day-old ones (41.46 nmol/l). Moreover, the collection time significantly influenced the cortisol content, which increased from 26.20 nmol/l before weaning to 41.10 nmol/l 15h after weaning and finally to 72.83 nmol/l after transportation. However, different trends of cortisol level changes with respect to the age of animals should be noted. Fifty-day-old ram lambs of all studied breeds indicated a higher hormone release after weaning than after the short transport to the slaughterhouse.

**Keywords:** stress, lambs

W okresie chowu zwierząt gospodarskich ma miejsce szereg praktyk zootechnicznych i weterynaryjnych, które są źródłem wielu nieprzyjaznych bodźców fizycznych i psychicznych (np. przegrupowania, ważenia, zabiegi hodowlano-pielęgnacyjne, szczepienia). Zwierzętom rzeźnym wiele bodźców o stresogennym charakterze dostarczają także manipulacje związane z postępowaniem przedubojowym (wyłapywanie ze stada, ważenie, załadunek na środek transportu, transport do rzeźni, wyładunek, procedury związane z ubojem). W przypadku uboju młodych jagniąt rzeźnych, które ssą jeszcze mleko matek (jagnięta mlecza), konieczne jest także odłączenie ich od matek i stada, z powodu niezbędnej głodówki przedubojowej. Wszystkie te bodźce wywołują u zwierząt stan stresu, w wyniku którego może dojść do niekorzystnych zmian czynnościowych organizmu, powodujących między innymi obniżenie odporności oraz zdolności produkcyjnych i reprodukcyjnych (5, 12). U zwierząt rzeźnych występujące pod wpływem stresu zaburzenia mechanizmów przemian energetycznych mogą powodować obniżenie jakości uzyskiwanego po uboju surowca mięsnego (1, 17).

Wielkość reakcji na bodziec stresowy zależy od szeregu czynników-modyfikatorów, które kształtują bio-

logiczne struktury obronne organizmu i sposób odpowiedzi na stres (12). Wśród tych czynników wymieniane są, między innymi: rodzaj i natężenie czynnika stresotwórczego (15, 16), wcześniejsze doznania i doświadczenia życiowe (7, 12), predyspozycje genetyczne (7, 9), wiek (22), płeć (15), stan fizjologiczny oraz stosunki społeczne w stadzie (12). W dostępnym piśmiennictwie przedstawione są wyniki badań nad reakcją owiec na takie stresory, jak: pełna izolacja od stada (1, 8, 13, 15, 23), obcinanie ogonów (6, 10), kastracja (6, 10), pobieranie krwi (15, 16) i unieruchomienie (1, 11). Wiele badań dotyczyło również stresu transportowego, zarówno owiec dorosłych, jak i jagniąt (2, 4, 17). Natomiast nieliczni tylko autorzy badali reakcję jagniąt na stres odłączania od matek (8, 20, 21) lub nasilenie reakcji na różne czynniki obciążające w zależności od wieku (6, 10, 19, 22) i rasy jagniąt (10, 18, 19). Ocena nasilenia reakcji stresowej za pomocą wskaźników fizjologicznych może być pomocna przy klasyfikowaniu uciążliwości różnych zabiegów zootechnicznych i weterynaryjnych (3, 4, 13, 16).

Celem badań było określenie wielkości reakcji stresowej, mierzonej zmianami poziomu kortyzolu w krwi, na odłączenie jagniąt od matek i krótki transport do rzeźni w zależności od rasy i wieku jagniąt.

Tab. 1. Poziom kortyzolu (mol/l) w krwi jagniąt w zależności od grupy rasowej, wieku oraz terminu pobrania krwi ( $\bar{x} \pm s$ )

| P                          | Rasa                       |                             | Wiek (dni)                 |                            | Termin pobrania krwi*      |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                            | IF                         | PIfF                        | 50                         | 100                        | I                          | II                         | III                        |
| 44,43 <sup>a</sup> ± 26,31 | 49,19 <sup>b</sup> ± 37,95 | 46,56 <sup>ab</sup> ± 22,73 | 51,98 <sup>A</sup> ± 31,89 | 41,46 <sup>B</sup> ± 32,10 | 26,29 <sup>A</sup> ± 14,25 | 41,10 <sup>B</sup> ± 20,01 | 72,83 <sup>C</sup> ± 34,55 |

Objaśnienie: A, B, C –  $p \leq 0,01$ ; a, b –  $p \leq 0,05$ ; \* I – przed odłączeniem, II – po 15-godzinym odłączeniu, III – po krótkim przewozie do rzeźni

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 50- i 100-dniowych tryczkach jedynakach, pokolenia F<sub>1</sub>, trzech grup rasowych: owcy pomorskiej (P), ile de france (IdF) oraz mieszańcach: maciora pomorska × tryk ile de france (PIfF). W każdej grupie rasowej było po 30 jagniąt, które w okresie alkierzowym wraz z matkami utrzymywano w owczarni na głębokiej ściółce. Przez cały okres odchowu jagnięta piły mleko matek, od 14. dnia życia podawano im siano łąkowe, mieszankę CJ, a od 30. dnia życia także kiszonkę z kukurydzy. Poziom żywienia był zgodny z normami dla jagniąt ssących.

Po ukończeniu przez jagnięta 50. dnia życia z każdej grupy rasowej wybierano po 10 tryczków do uboju. Pozostałe zwierzęta odchowywano nadal, a po osiągnięciu wieku 100 dni także poddawano ubojowi po 10 jagniąt z każdej grupy. Do uboju wybierano jagnięta o masie ciała zbliżonej do średniej dla danej grupy doświadczalnej. Średnia masa ciała 50-dniowych osobników wynosiła: w grupie tryczków pomorskich 19,71 kg, ile de france 17,05 kg, a mieszańców PIfF 19,54 kg, natomiast w przypadku jagniąt 100-dniowych odpowiednio: 27,35 kg, 29,18 kg i 28,70 kg.

W dniu poprzedzającym ubój, w celu zapewnienia odpowiedniego okresu głodówki przedubojowej, jagnięta odłączano od matek do zagrody znajdującej się w tej samej owczarni. Umożliwiało to zwierzętom kontakt wzrokowy oraz głosowy z całym stadem, miały one również zapewniony dostęp do wody. Głodówka trwała 15 godzin. Następnego dnia rano jagnięta ważono i przewożono do rzeźni, oddalanej o około 250 m od owczarni.

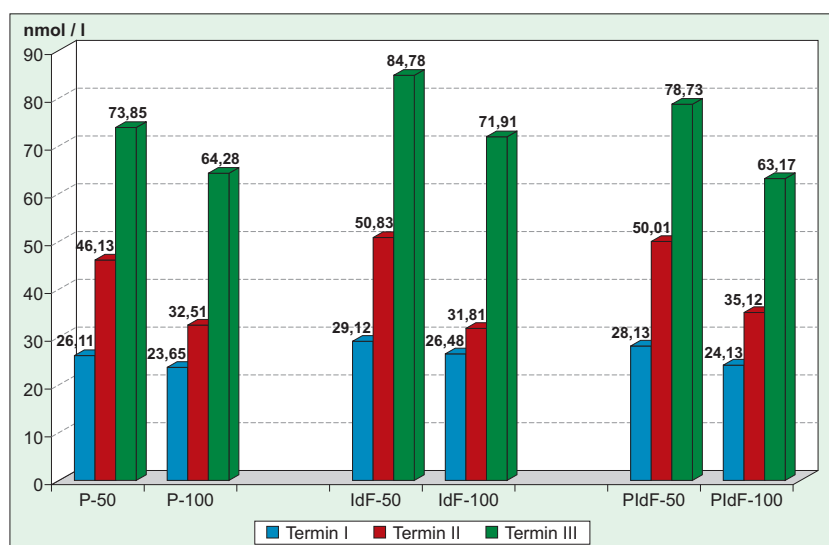
Krew do oznaczeń pobierano z żyły szyjnej 3-krotnie, w następujących terminach: I – w owczarni w dniu poprzedzającym ubój, przed odłączeniem od matek, II – w owczarni, w dniu uboju, po 15-godzinym odłączeniu od matek, przed przewozem do rzeźni oraz III – w rzeźni, po przewiezieniu jagniąt, tuż przed ubojem. Za każdym razem zadbano o jednakowe warunki techniczno-organizacyjne obrotu przedubojowego. Dokładano także starań, aby pobieranie krwi od jagniąt było jak najmniej stresujące i od jednego zwierzęcia nie trwało dłużej niż 40 sekund. W uzyskanym osoczu oznaczano kortyzol metodą radioimmunologiczną (Orion Diagnostica, Finlandia).

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie, stosując trójczynnikiem analizę wariancji w układzie ortogonalnym z wykorzystaniem testu Duncana.

### Wyniki i omówienie

Dane przedstawione w tab. 1 wskazują, że koncentracja kortyzolu w krwi tryczków ile de france była istotnie wyższa od poziomu tego hormonu u tryczków owcy pomorskiej, natomiast mieszańce charakteryzowały się pośrednią zawartością hormonu. Bez względu na grupę rasową oraz termin pobrania krwi, jagnięta 50-dniowe charakteryzowały się wyższym ( $p \leq 0,01$ ) poziomem kortyzolu w krwi w porównaniu do jagniąt 100-dniowych. Również termin pobrania krwi różnił istotnie zawartość kortyzolu, która w porównaniu do jagniąt przed odłączeniem od matek i stada, wzrastała po 15-godzinym odłączeniu do 41,10 nmol/l oraz do 72,83 nmol/l po przewozie do rzeźni. Nie stwierdzono istotnego współdziałania czynników doświadczalnych na wartości kortyzolu w krwi badanych jagniąt.

Na ryc. 1 przedstawiono dynamikę zmian poziomu kortyzolu w reakcji na odłączenie od matek i krótki transport do rzeźni, w obrębie każdej grupy rasowej z uwzględnieniem wieku jagniąt. Z przedstawionych danych wynika, że jagnięta 50-dniowe każdej grupy rasowej charakteryzowały się, w porównaniu do jagniąt 100-dniowych, wyższym poziomem kortyzolu w kolejnych terminach pobierania krwi. Należy jednak zwrócić uwagę na nieco inną tendencję dynamiki tych zmian w zależności od wieku jagniąt. Tryczki 50-dniowe wszystkich grup rasowych zareagowały większym wyrzutem hormonu na stres odłączenia od matek aniżeli na późniejszy transport do rzeźni. U tryczków owcy pomorskiej po odłącze-



Ryc. 1. Poziom kortyzolu w poszczególnych grupach rasowych jagniąt w zależności od wieku oraz terminu pobrania krwi

niu od matek stwierdzono 1,76-krotny wzrost kortyzolu, natomiast po transporcie 1,60-krotny, u jagniąt ile de france wzrost był 1,75- i 1,67-krotny, a u mieszańców PIdF odpowiednio: 1,77- oraz 1,57-krotny. Z kolei jagnięta 100-dniowe wszystkich grup rasowych większym wyrzutem hormonu zareagowały na stres krótkiego transportu do rzeźni. U tryczków owcy pomorskiej po odłączeniu od matek stwierdzono 1,37-krotny wzrost koncentracji kortyzolu, natomiast po transporcie wzrost był 1,98-krotny. U jagniąt IdF oraz PIdF wystąpiła tendencja do 1,20- i 2,26-krotnego oraz 1,45- i 1,79-krotnego wzrostu poziomu badanego hormonu, odpowiednio.

W dostępnym piśmiennictwie przedstawione są wyniki wielu badań nad wpływem różnych stresorów na poziom kortyzolu w krwi owiec. Bez względu na to, że badania prowadzone były na różnych rasach owiec, w różnym wieku i odmiennej płci, zróżnicowany był także czas ekspozycji zwierząt na bodźce obciążające, to we wszystkich pracach wykazano, że stosowane czynniki stresogenne pobudzały oś przysadkowo-korowo-nadnerczową do uwalniania kortyzolu (1, 3, 8, 12, 22). Natomiast wielkość reakcji, mierzonej poziomem uwalnianego hormonu, była zależna nie tylko od rodzaju stresora (6, 12, 19), ale także od wieku (9, 14) oraz rasy jagniąt (14). Wyniki badań Niezgody i wsp. (15) wykazały, że pełna izolacja owiec dorosłych od stada jest większym stresem aniżeli pobieranie krwi. Mears i Brown (8) stwierdzili, że w przypadku jagniąt można złagodzić stres związany z izolacją, odseparowując je tak, aby miały kontakt głosowy i wzrokowy z resztą stada. Mellor i Murray (10) wykazali odmienny poziom kortyzolu w reakcji na różne stresory (kastrowanie, obcinanie ogonów) w zależności od wieku jagniąt (4, 12 godzin po urodzeniu oraz w 1., 3., 5. i 7. dniu życia), a także, że wielkość reakcji zależała od rasy jagniąt. Kent i in. (6) badając zmiany poziomu kortyzolu w wyniku stresu kastrowania oraz obcinania ogonów dowiedli, że wielkość reakcji na zastosowane stresory zmniejszała się wraz z wiekiem jagniąt. Zagadnienie wrażliwości zróżnicowanych genetycznie i wiekowo jagniąt na czynniki stresowe było także przedmiotem wcześniejszych badań autorów, a uzyskane wyniki okazały się nie w pełni jednoznaczne. Istotny wpływ genetyczny na poziom kortyzolu, w reakcji na stres postępowania przedubojowego, stwierdzono u 80-dniowych jagniąt owcy kamienieckiej i jej mieszańców z trykami berrichon du cher i ile de france oraz u 50- i 100-dniowych jagniąt owcy pomorskiej i jej mieszańców z trykami teksel i czarnogłówek. Natomiast w doświadczeniu, w którym obiektem badań były 50- i 100-dniowe jagnięta owcy kamienieckiej i jej mieszańców z trykami berrichon du cher i czarnogłówek, różnice w wartościach kortyzolu nie zostały potwierdzone statystycznie. Z kolei badania Sowińskiej i wsp. (20) przeprowadzone na tryczkach owcy pomorskiej wykazały, że jagnięta 50-dnio-

we były bardziej wrażliwe na stres odłączenia od matek aniżeli jagnięta 100-dniowe.

Przedstawione wyniki potwierdzają zróżnicowaną wrażliwość jagniąt na bodźce stresowe w zależności od ich rasy i wieku. Jest więc istotne, aby postępowanie, zwłaszcza z tak młodymi zwierzętami rzeźnymi, było humanitarne i łagodne.

## Piśmiennictwo

1. Apple J. K., Dikeman M. E., Minton J. E., McMurphy R. M., Fedde M. R., Leith D. E., Unruh J. A.: Effects of restraint and isolation stress and epidural blockade on endocrine and blood metabolite status, muscle glycogen metabolism, and incidence of dark-cutting longissimus muscle of sheep. *J. Anim. Sci.* 1995, 73, 2295-2307.
2. Broom D. M., Goode J. A., Hall S. J. G., Lloyd D. M., Parrott R. F.: Hormonal and physiological effects of a 15 hour road journey in sheep: comparison with the responses to loading, handling and penning in the absence of transport. *Br. Vet. J.* 1996, 15, 593-604.
3. Hargreaves A. L., Hutson G. D.: The stress response in sheep during routine handling procedures. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1990, 26, 83-90.
4. Jarvis A. M., Cockram M. S., McGlip I. M.: Bruising and biochemical measures of stress, dehydration and injury determined at slaughter in sheep transported from farms or markets. *Br. Vet. J.* 1996, 152, 719-722.
5. Kania B., Matczuk J., Cieciera M.: Neurofarmakologiczne podstawy łagodzenia stresu. *Medycyna Wet.* 2001, 57, 719-722.
6. Kent J. E., Molony V., Robertson I. S.: Changes in plasma cortisol concentration in lambs of three ages after three methods of castration and tail docking. *Res. Vet. Sci.* 1993, 55, 246-251.
7. Kowalski A.: Psychoneuroendokrynologiczne podłoże adaptacji i stresu – ewolucja poglądów. *Medycyna Wet.* 2002, 58, 256-260.
8. Mears G. J., Brown F. A.: Cortisol and  $\alpha$ -endorphin responses to physical and psychological stressors in lambs. *Can. J. Anim. Sci.* 1997, 77, 689-694.
9. Mellor D. J., Cook C. J., Stafford K. J.: Quantifying some responses to pain as stressor, [w:] *The biology of animal stress*. Wallingford, CAB International. 2000, 171-198.
10. Mellor D. J., Murray L.: Changes in the cortisol responses of lambs to tail docking, castration and ACTH injection during the first seven days after birth. *Res. Vet. Sci.* 1989, 46, 392-395.
11. Minton J. E., Blecha F.: Effect of acute stressors on endocrinological and immunological functions in lambs. *J. Anim. Sci.* 1990, 68, 3145-3151.
12. Moberg G. P.: Biological response to stress: implications for animal welfare, [w:] *The biology of animal stress*. Wallingford, CAB International. 2000, 1-21.
13. Niezgoda J., Wrońska-Fortuna D., Wieczorek E., Bobek S., Pierzchała-Koziec K.: Reakcja układu współczulno-nadnerczowego i osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej owiec na wielokrotny stres emocjonalny. *Medycyna Wet.* 1998, 54, 335-337.
14. Niezgoda J., Pierzchała-Koziec K., Wieczorek E., Wrońska-Fortuna D., Bobek S.: Reakcja kory nadnerczy na egzogenny ACTH jako wskaźnik zróżnicowanej stresorodności owiec. *Acta Agraria et Silv.* 1996, XXXIV, 83-88.
15. Niezgoda J., Wrońska-Fortuna D., Bobek S., Sechman A., Jurani M., Sobstel P.: Czynność układu współczulno-nadnerczowego i podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowego u owiec w czasie stresu emocjonalnego. *Acta Agraria et Silv.* 1992, XXX, 101-108.
16. Parrott R. F., Misson B. H., De La Riva C. F.: Differential stressor effects on the concentrations of cortisol, prolactin and catecholamines in the blood of sheep. *Res. Vet. Sci.* 1994, 56, 234-239.
17. Ruiz-de-la-Torre J. L., Velarde A., Diestre A., Gispert M., Hall S. J. G., Broom D. M., Manteca X.: Effects of vehicle movements during transport on the stress responses and meat quality of sheep. *Vet. Rec.* 2001, 148, 227-229.
18. Sowińska J., Brzostowski H., Tański Z.: Wpływ obrotu i uboju na poziom kortyzolu u jagniąt. *Medycyna Wet.* 1998a, 54, 559-561.
19. Sowińska J., Brzostowski H., Tański Z.: The influence of pre-slaughter handling and slaughter on the level of cortisol in blood of lambs. *Pol. J. Vet. Sci.* 1998b, 1, 29-31.
20. Sowińska J., Brzostowski H., Tański Z.: Reakcja stresowa jagniąt na odłączenie od matek i transport do rzeźni. *Zesz. Nauk. Prz. Hod.* 1999, 43, 309-314.
21. Sowińska J., Brzostowski H., Tański Z.: Reakcja stresowa jagniąt różnych grup genetycznych na odłączenie od matek i transport do rzeźni. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Konferencje XXX.* 2000, 399, 293-298.
22. Sowińska J., Brzostowski H., Tański Z., Czaja K.: The weaning stress response in lambs of different age. *Czech J. Anim. Sci.* 2001, 46, 465-468.
23. Wrońska-Fortuna D., Niezgoda J.: Udział wazopresyny i aldosteronu w reakcji stresowej u owiec. *Medycyna Wet.* 2003, 59, 31-34.

Adres autora: dr hab. Janina Sowińska, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn; e-mail: janina.sowinska@uwm.edu.pl