

ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY
W SZCZECINIE

BARBARA BŁASZCZYK

**Określenie rocznego rytmu zmian stężenia tyroksyny
i ocena wpływu indukowanej hipotyreozy na przebieg
sezonu rozrodczego u kóz (*Capra hircus*)**

SZCZECIN 2011

Spis treści

1. Wstęp	5
1.1. Sezonowy rytm w rozrodzie zwierząt „dnia krótkiego”	5
1.2. Synteza i metabolizm hormonów tarczycy	8
1.3. Fizjologiczna rola hormonów tarczycy	11
1.4. Udział hormonów tarczycy w kontroli sezonowości rozrodu	12
1.5. Indukcja hipotyreozy u przeżuwaczy	15
1.6. Cel pracy	16
2. Materiał i metody	17
2.1. Harmonogram badań	17
2.2. Doświadczenie 1. Określenie rocznego rytmu uwalniania tyroksyny i długości sezonu rozrodczego	17
2.3. Doświadczenie 2. Indukcja hipotyreozy	19
2.4. Badanie parametrów krwi	20
2.5. Analiza statystyczna	21
3. Wyniki	23
3.1. Doświadczenie 1. Określenie rocznego rytmu uwalniania tyroksyny i długości sezonu rozrodczego	23
3.2. Doświadczenie 2. Indukcja hipotyreozy	29
4. Dyskusja wyników	35
5. Wnioski	43
Piśmiennictwo	45
Abstract	53
Zusammenfassung	55

Abstract

The determination of an annual rhythm of changes in thyroxine concentration and the assessment of the effect of induced hypothyreosis on the course of breeding season in goats (*Capra hircus*)

The research carried out on sheep and deer became a basis to conclude that the increase in the concentration of thyroxine in circulating blood at the end of breeding season has an impact on the transition into *anestrus*. However, the role of thyroid hormones in the seasonality of reproduction in goats remains a disputable issue. Therefore, the annual rhythm of thyroid secreting activity in goats of various ages was analysed, and the impact of induced hypothyreosis on the starting period of seasonal *anestrus* was evaluated in this species. The length of the breeding season was determined and the potential to induce thyreostatic effect in goats was researched. The experiments were carried out on 14 goats of German Improved White breed which at the beginning of the research were in the third month of life, and at the end at the age of four years. In the first years, the dynamics of changes in the concentrations of thyroxine were evaluated within the seasons and the length of the breeding season was determined. In the next years, the efficiency of methamizole and propylthiouracil for induced hypothyreosis was researched and the impact of hypothyreosis on the elongation of breeding season was evaluated. The mean T_4 and FT_4 concentration in the first year of life was lower than in the second year ($P < 0,01$), but the dynamics in the T_4 and FT_4 concentration changes were similar and characterized by higher values in the winter-spring period and lower ones in the summer-autumn period. The relation between the concentration of thyroxine and the air temperature together with the length of daylight was proved. For most animals, the breeding season started on the turn of September and October and ended in March. Between two applied thyreostatic preparations, propylthiouracil proved to be efficient in inducing hypothyreosis, however, it was not ascertained that a lowering in the growing concentration of thyroxine in the circulating blood at the end of the breeding season had any impact on the time when the *anestrus* started in goats. The results suggest the existence of species differences in the mechanisms which control the end of the breeding season in „short-day” animals.

STRESZCZENIE

Określenie rocznego rytmu zmian stężeń tyroksyny i ocena wpływu indukowanej hipotyreozy na przebieg sezonu rozrodczego u kóz (*Capra hircus*)

Badania prowadzone na owcach i jeleniach stały się podstawą do wnioskowania, że na przejście w *anestrus* ma wpływ wzrost stężenia tyroksyny we krwi obwodowej pod koniec sezonu rozrodczego. Zagadnieniem spornym pozostaje jednak rola hormonów tarczycy w sezonowości rozrodu u kóz. Dlatego analizowano roczny rytm aktywności sekrecyjnej tarczycy u kóz w różnym wieku oraz oceniano wpływ indukowanej hipotyreozy na czas rozpoczęcia sezonowego *anestrus* u tego gatunku zwierząt. Określono też długość sezonu rozrodczego i zbadano możliwość wywołania efektu tyreostatycznego u kóz. Doświadczenia prowadzono na 14 kozach rasy niemieckiej białej uszlachetnionej, które na początku badań były w 3. miesiącu życia, a pod koniec w wieku 4 lat. W pierwszych latach oceniano dynamikę zmian stężeń tyroksyny w ciągu roku i określano długość sezonu rozrodczego. W kolejnych latach badano skuteczność metimazolu i propyltiouracylu w indukowaniu niedoczynności tarczycy i oceniano wpływ hipotyreozy na wydłużenie sezonu rozrodczego. Średnie stężenie T_4 i FT_4 w pierwszym roku życia było niższe niż w drugim roku ($P < 0,01$), ale dynamika zmian stężenia T_4 i FT_4 była podobna i charakteryzowała się większymi wartościami w okresie zimowo-wiosennym i mniejszymi w okresie letnio-jesiennym. Wykazano związek między stężeniem tyroksyny a temperaturą powietrza i długością dnia świetlnego. U większości zwierząt sezon rozrodczy rozpoczynał się na przełomie września i października, a kończył się w marcu. Spośród dwóch stosowanych preparatów tyreostatycznych skuteczny w indukowaniu hipotyreozy okazał się propyltiouracyl. Nie stwierdzono jednak by obniżenie wzrastającego stężenia tyroksyny we krwi obwodowej pod koniec sezonu rozrodczego wpływało na czas rozpoczęcia sezonowego *anestrus* u kóz. Wyniki sugerują istnienie różnic gatunkowych w mechanizmach kontrolujących zakończenie sezonu rozrodczego u zwierząt „dnia krótkiego”.