

mgr inż. Rachela Anna Formella

Dziedzina: nauki rolnicze

Dyscyplina: zootechnika

Data otwarcia przewodu doktorskiego: 14.02.2017

Temat: Wpływ promieniowania elektromagnetycznego bliskiej podczerwieni (NIR) na efektywność odchowu cieląt w warunkach produkcyjnych

Promotor: dr hab. inż. Maciej Adamski

Recenzenci: 1) prof. dr hab. inż. Jerzy Wójcik

2) dr hab. inż. Andrzej Węglarz

Streszczenie

Pozytywny wpływ terapii wykorzystujących podczerwień na zdrowie był przedmiotem badań już od XIX wieku. Badania wykazały, że promieniowanie elektromagnetyczne bliskiej podczerwieni (NIR) może być z pozytywnym skutkiem użyte przy leczeniu dziesiątek różnego rodzaju schorzeń i chorób. Dowiedziono również, że NIR przyczynia się do zwiększenia wydolności organizmu i wpływa na poprawę ogólnej kondycji. Mechanizm działania promieniowania elektromagnetycznego bliskiej podczerwieni nie jest jeszcze do końca poznany. Niewiele publikacji opisuje wpływ NIR na duże zwierzęta gospodarskie.

Celem badań opisanych w niniejszej pracy było określenie wpływu promieniowania elektromagnetycznego z zakresu bliskiej podczerwieni (NIR) na efektywność odchowu cieląt w cyklu produkcyjnym. Doświadczenie przeprowadzono w gospodarstwie wielkotowarowym, w dwóch turach. Wszystkie cielęta były płci żeńskiej, rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej. Do udziału w doświadczeniu wybrano 45 cieląt w wieku od ośmiu do dziesięciu tygodni. W pierwszej turze cielęta zostały podzielone na dwie grupy: doświadczalną liczącą 11 osobników (cielęta naświetlane NIR) i kontrolną liczącą 10 osobników (cielęta nie naświetlane). W drugiej turze cielęta podzielono analogicznie: grupa doświadczalna liczyła 14 osobników, a grupa kontrolna 10 osobników. Grupa doświadczalna była codziennie naświetlana promieniowaniem NIR. Promienniki włączane były raz na dobę i świeciły bez przerwy przez 6 godzin. Doświadczenie każdorazowo trwało 3 miesiące. Czas trwania doświadczenia wynikał z technologii odchowu w gospodarstwie. Obie tury doświadczenia zostały przeprowadzone w jednakowych warunkach środowiskowych.

Wpływ NIR na efektywność odchowu cieląt został określony na podstawie wyników szeregu badań. Wykonano badania morfologiczne krwi, ze szczególnym uwzględnieniem białek ostrej fazy, oraz pomiary zoometryczne i masy ciała.

Przeprowadzone badania wykazały, że promieniowanie elektromagnetyczne z zakresu bliskiej podczerwieni (NIR) miało pozytywny wpływ na efektywność odchowu cieląt. Promieniowanie NIR pozytywnie wpływało w szczególności na kośćistość i późniejsze przyrosty masy ciała. Odnotowano również pozytywny wpływ NIR na wyniki hematologiczne, a co za tym idzie, na zdrowotność cieląt. Na podstawie wyników badań można potwierdzić hipotezę, że stosowanie promieniowania elektromagnetycznego z zakresu bliskiej podczerwieni przyczynia się do wyższych przyrostów masy ciała oraz poprawy zdrowotności, co bezpośrednio przekłada się na późniejsze możliwości produkcyjne zwierząt.

Formella

Abstract

The positive health effects of therapy using infrared have been the subject of research since the 19th century. Research has shown that near-infrared electromagnetic radiation (NIR) can be successfully used in treatment of dozens of various diseases. It has also been proven that NIR contributes to an increase in the body's endurance and improves the overall condition. The mechanism of action of NIR radiation is not yet fully understood. Few publications describe the effects of NIR on large livestock.

The aim of this study was to determine the effect of electromagnetic radiation from the near infrared (NIR) range on the efficiency of calf rearing in the production cycle. The experiment was carried out on a large-scale farm in two rounds. All calves were female, Polish Holstein-Friesian breed. 45 calves ranging in age from eight to ten weeks were selected for the experiment. In the first round, the calves were divided into two groups: the experimental group consisted of 11 animals (calves exposed to NIR) and the control consisted of 10 animals (calves not exposed to NIR). In the second round, the calves were divided analogously: the experimental group consisted of 14 animals, and the control group consisted of 10 calves. The experimental group was exposed to NIR radiation daily. The NIR radiators were turned on once a day and were lit continuously for 6 hours. The experiment lasted 3 months each time. The duration of the experiment resulted from the rearing technology on the farm. Both rounds of the experiment were conducted under the same environmental conditions.

The influence of NIR on the efficiency of calf rearing has been determined based on the results of a number of studies. Complete blood counts were performed, with particular emphasis on acute-phase proteins, as well as zoometric and body weight measurements.

The conducted research showed that electromagnetic radiation from the near infrared (NIR) range had a positive effect on the efficiency of calf rearing. In particular, NIR had a positive effect on bone structure and subsequent weight gain. A positive effect of NIR on hematological results and, consequently, on the health of calves was also observed. Results of the research confirmed the hypothesis that the use of electromagnetic radiation from the near infrared range contributes to higher weight gain and improved health, which directly translates into later production capabilities of the animals.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Formik", is located in the lower right quadrant of the page.