

STRESZCZENIE POPULARNONAUKOWE

Wydajna produkcja trzody chlewnej ma kluczowe znaczenie dla hodowców. Różne dodatki do pasz dla zwierząt mogą służyć jako dodatkowe źródła energii, witamin i kwasów tłuszczowych. Pieprzyca (maca) peruwiańska (*Lepidium meyenii*) to roślina, która jest uprawiana w Andach peruwiańskich od ponad 2000 lat, a jej korzenie są obecnie wykorzystywane w diecie człowieka jako suplement ze względu na pozytywne działanie w zapobieganiu osteoporozy, formowaniu mięśni i ich wytrzymałości, a także regulacji gospodarki hormonalnej. Suszone i mielone korzenie macy zawierają ponad 60% węglowodanów i ponad 10% białka pochodzenia roślinnego. Roślina ta jest bogata w błonnik, aminokwasy, mikroelementy, witaminy i nienasycone kwasy tłuszczowe. Tym samym uzupełnianie żywienia świń macą peruwiańską może stanowić źródło cennych składników bioaktywnych, które mogą pozytywnie wpłynąć na tempo wzrostu i wartość odżywczą mięsa. Ponadto, świnia jest ważnym, dużym modelem w badaniach biomedycznych, dlatego projekt ten może dostarczyć nowej wiedzy na temat dietetycznych skutków suplementacji macą. Jej wpływ na profil lipidowy krwi (w tym poziom cholesterolu) może być ważny dla medycyny ludzkiej.

Hipoteza badawcza zakłada, że liofilizowane korzenie pieprzycy peruwiańskiej są cennym źródłem bioaktywnych składników odżywczych, które mogą pozytywnie wpływać na wzrost świń i skład kwasów tłuszczowych w tkance mięśniowej. Ponadto suplementacja ta, poprzez wpływ na ekspresję genów zaangażowanych w metabolizm lipidów w wątrobie, może poprawić poziom cholesterolu i trójglicerydów we krwi.

Celem pracy jest określenie wpływu dodatku *Lepidium meyenii* w żywieniu świń na: 1) cechy produkcyjne (tempo wzrostu, wykorzystanie paszy) i parametry jakościowe wieprzowiny; 2) profil transkryptomyczny tkanki mięśniowej i jego związek ze składem kwasów tłuszczowych mięsa; 3) poziom mRNA w wątrobie wybranych genów zaangażowanych w syntezę cholesterolu i metabolizm lipidów w kontekście profilu lipidowego we krwi. Ponadto zbadana zostanie metylacja DNA regionów promotorowych genów o różnej ekspresji, a także poziomy kodowanych przez te geny białek.

Planujemy podzielić czterdzieści samic świń na grupę doświadczalną i kontrolną. Grupa doświadczalna (n = 20) otrzyma standardową dietę podobną do diety zwierząt kontrolnych (n = 20), ale z dodatkiem suszonych i mielonych korzeni pieprzycy peruwiańskiej przez około 90 dni. Podczas eksperymentu rejestrowane będą podstawowe parametry, takie jak dzienny przyrost masy ciała i dzienne spożycie paszy. Eksperyment zakończy się, gdy świny osiągną około 120 kg. Podczas rutynowego uboju w rzeźni pobierane będą próbki krwi, wątroby i tkanki mięśniowej. Zostanie przeprowadzone globalne sekwencjonowanie RNA (RNA-seq) tkanki mięśniowej, a wyniki zostaną sprawdzone na większej grupie przy użyciu metody PCR w czasie rzeczywistym. Określone zostaną również poziomy białek i profile metylacji DNA. Wyniki te zostaną przeanalizowane w odniesieniu do profilu kwasów tłuszczowych w mięśniach. W wątrobie badane będą wybrane geny istotne dla syntezy cholesterolu (ich poziom transkryptu i profil metylacji DNA) w odniesieniu do profilu lipidowego mierzonego w surowicy krwi. Zbadany zostanie także poziom białka dla najbardziej interesujących genów.

Mamy przekonanie, że kompleksowa analiza, którą proponujemy, pozwoli nam zidentyfikować potencjalne korzyści dodatku pieprzycy peruwiańskiej w żywieniu świń. Dane na temat bioaktywnych dodatków roślinnych w żywieniu zwierząt domowych są ograniczone, co daje nam przekonanie, że nasze wyniki będą cenne dla hodowców zwierząt gospodarskich, a także dla przemysłu paszowego. Ponieważ świnia jest cennym modelem w naukach biomedycznych, nasze badania nutrigenomiczne mogą dostarczyć nowych informacji pomocnych w zapobieganiu chorobom cywilizacyjnym ludzi.