

NIETECHNICZNE STRESZCZENIE DOŚWIADCZENIA

1. Tytuł projektu: **Wykorzystanie roślin wodnych oraz alg, jako materiałów paszowych ograniczających emisję gazów cieplarnianych przez przeżuwacze – badania *in vitro***

2. Czas trwania projektu: **4.05.2020 – 31.12.2021**

3. Słowa kluczowe (maksymalnie 5 słów): **przeżuwacze, przetoka, żwacz, rzęsa, algi**

4. Cel projektu: **Badania w celu ochrony środowiska naturalnego (G)**

5. OPIS PLANOWANEGO DOŚWIADCZENIA

Należy określić cel naukowy lub edukacyjny doświadczenia, w tym przewidywane szkody, jakie może ono spowodować u wykorzystywanych zwierząt, i korzyści, jakie przyniesie ono dla rozwoju nauki i dydaktyki. Maksymalnie 250 słów, tekst musi być zrozumiały dla niespecjalisty.

Rośliny należące do podrodziny rzęśowych tj. rzęsa drobna (*Lemna minor* L.) oraz spirodela wielokorzeniowa (*Spirodela polyrrhiza*) to małe swobodnie pływające rośliny wodne, tworzące maty na powierzchni wody lub pływające pod wodą. Algi, potocznie nazywane glonami, to duża grupa organizmów beztkanowych, ale podobnie jak rośliny wyższe przeprowadzających proces fotosyntezy. Algi najprościej podzielić na makroalgi i mikroalgi. Ta ostatnia grupa to bardzo drobne organizmy bytujące najczęściej na powierzchni lub na dnie zbiorników wodnych np. *Chlorella spp.* lub *Artrospira spp.* Wspólną cechą wspomnianych rzęśowych i mikroalg jest wysoka zawartość białka (7-45 % SM) oraz tłuszczu (2-10 % SM) a także makro- i mikroelementów oraz przeciwutleniaczy. Ze względu na swój skład chemiczny wydaje się, że rośliny rzęśowe i mikroalgi mogą mieć wpływ na procesy fermentacyjne w żwaczu, głównie na tempo trawienia węglowodanów, ilość produkowanych gazów oraz populację orzęsków (pierwotniaków) w żwaczu. Metan oraz dwutlenek węgla będące produktami rozkładu węglowodanów, należą do tzw. gazów cieplarnianych. Zastosowanie różnych ilości wspomnianych dodatków, które prawdopodobnie będą modyfikować ilość i skład populacji orzęsków, wpłynie na ograniczenie produkcji tych gazów. Dane literaturowe podają, że ograniczenie liczebności pierwotniaków, zmniejsza ilość produkowanego metanu o 13%. Z tego powodu proponowany projekt, może mieć znaczenie dla ochrony środowiska.

Celem naukowym doświadczenia będzie określenie, w badaniach *in vitro* (w warunkach laboratoryjnych, poza organizmem), wpływu różnych dawek rzęsy drobnej, spirodeli wielokorzeniowej

oraz alg *Chlorella* spp. i *Artrospira* spp. na liczebność orzęsków oraz na stężenie krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (SCFA), metanu i dwutlenku węgla wydzielanego do podłoża podczas inkubacji treści pokarmowej żwacza z tymi dodatkami.

Treść ze żwacza zostanie pobrana przez przetokę od 4 owiec w ilości ok. 70 g od każdej. Następnie będzie dokładnie wymieszana i przeniesiona do termosu, a następnie do laboratorium, gdzie będzie inkubowana wraz z dodatkami.

6. LICZBA ORAZ GATUNKI ZWIERZĄT PLANOWANYCH DO WYKORZYSTANIA W DOŚWIADCZENIU

Owca domowa – 4 sztuki.

7. OPIS UWZGLĘDNIENIA ZASAD ZASTĄPIENIA, OGRANICZENIA I UDOSKONALENIA¹

Uzyskanie danych z proponowanego projektu pozwoli na:

A. Pobranie od przetokowanych owiec, reprezentatywnych prób treści żwacza i otrzymanie wiarygodnych wyników.

B. Poszerzenie istniejącej wiedzy dotyczącej wpływu rzęsy drobnej, spirodeli wielokorzeniowej oraz mikroalg: *Chlorella* spp. i *Artrospira* spp. na procesy trawienne w żwaczu obejmujące: liczebność orzęsków, stężenie SCFA, metanu i dwutlenku węgla.

C. Sprawdzenie, czy wspomniane dodatki ograniczają produkcję metanu i dwutlenku węgla, które są składnikami gazów cieplarnianych oraz na ocenę wykorzystania węglowodanów przez przeżuwacze.

W literaturze można znaleźć opis pobierania prób płynu żwacza sondą wprowadzoną przez przełyk. Pobranie pełnej treści – płynu i części stałej ww. metodą jest niemożliwe, a oznaczenie niektórych wskaźników trawiennych tylko w płynie, daje zafałszowany wynik. Ponadto, jak wcześniej wspomniałam próby pobrane w ten sposób oraz od zbyt małej liczby zwierząt są niereprezentatywne. Przetokowanie zwierząt do żwacza jest zabiegiem prostym i mało inwazyjnym, rutynowo stosowanym

¹ Przy wypełnianiu wzorować się na instrukcji wypełniania wniosku W1 punkt. 8

w naszym Instytucie. Zwierzęta z przetokami umiejscowionymi w tej części przewodu pokarmowego żyją i funkcjonują długo, podobnie jak zwierzęta nieprzetokowane. Próba pobrana sondą przez przełyk, naraża zwierzę na zdecydowanie większy stres (przytrzymywanie zwierzęcia z dużą siłą) niż otworzenie przetoki i pobranie próby treści. Zwierzęta przetokowane mają bardzo dobry kontakt z opiekunami i są przyzwyczajone do jego obecności (często sprawdzany jest stan ich zdrowia i przetok, a także obserwowane jest ich zachowanie).

Cztery owce poddane zabiegowi przetokowania, od których zostanie pobrana treść pokarmowa ze żwacza jest wystarczającą liczbą zwierząt do uzyskania wiarygodnych wyników. Przetokowane owce chcielibyśmy wykorzystać do nowych doświadczeń *in vivo*, a także jako dawcy treści i płynu żwacza do badań *in vitro*, po uzyskaniu zgody LKE. Zwierzęta z przetoką do żwacza, mogą żyć kilka lat (w dobrym zdrowiu) i służyć do dalszych doświadczeń, bez potrzeby kupowania i operowania nowych zwierząt.

Owce po założeniu przetoki do żwacza, będą przebywać w indywidualnych kojcach odpowiednich do masy ich ciała. Kojce są o 1,0 m² większe niż przewiduje Dyrektywa Unii Europejskiej z dn. 20.10.2010 L 276/64. Będą one wyposażone w koryta do pobierania pasz treściwych o długości 0,50 m (dyrektywa przewiduje 0,40 m) oraz paśniki do siana (dyrektywa nie przewiduje tego typu zasobników). Pozwoli to na lepsze kontrolowanie pobrania paszy przez owce. Zwierzęta będą stały obok siebie i będą miały ze sobą kontakt wzrokowy i zapachowy. Przetokowanie zwierząt do żwacza jest metodą sprawdzoną i pozwalającą pobrać reprezentatywne próby do analiz wskaźników procesów trawiennych w porównaniu do metody pozyskiwania prób poprzez wprowadzenie sondy przez przełyk do żwacza.

8. Projekt jest objęty oceną retrospektywną²

- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 1 ustawy
- ☐ TAK - na podstawie art. 53 ust. 3 ustawy
- ☒ NIE

² Wypełnia właściwa lokalna komisja etyczna ds. doświadczeń na zwierzętach. Należy zaznaczyć właściwe pole.