





مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده کشاورزی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی

بررسی اثرات اسید پروپیونیک و اسیدفرمیک بر روی کیفیت کمپوست قارچ خوراکی سیلو شده

با ملاس

استاد راهنما:

دکتر کمال شجاعیان

اساتید مشاور:

دکتر مصطفی یوسف الهی

دکتر محمد رضا دهقانی

تهیه و تدوین:

ریحانه شایسته نیا

شهریور ماه ۱۴۰۱

## چکیده:

این پژوهش به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و ارزش غذایی سیلوی کمپوست قارچ خوراکی با افزودن ملاس، اسید فرمیک و اسید پروپیونیک به روش *in vitro* انجام شد. بدین منظور ضایعات کمپوست قارچ خوراکی جمع آوری شد و جهت سیلوکردن به قطعات ۳ تا ۵ سانتی متری خرد گردید. سپس با استفاده از ملاس (۱۲ درصد)، اسید فرمیک (۰/۴ درصد) و اسید پروپیونیک (۰/۸ درصد) قبل از سیلوکردن مخلوط و درون سطل‌های پلاستیکی در دمای آزمایشگاه سیلو شدند و بعد از گذشت ۶۰ روز باز شده و بلافاصله pH آنها اندازه‌گیری شد. این تحقیق در قالب ۴ تیمار با ۳ تکرار انجام شد. ترکیبات شیمیایی شامل ماده آلی، خاکستر و پروتئین خام به روش‌های استاندارد و گوارش‌پذیری ماده آلی و انرژی قابل متابولیسم به روش تولید گاز (*in vitro*) اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل نشان داد که افزودن ملاس و اسید پروپیونیک بطور معنی‌داری گوارش‌پذیری ماده آلی در سیلوی کمپوست قارچ خوراکی را بهبود بخشید ( $P < 0.05$ ). با افزودن اسید فرمیک به سیلوی کمپوست قارچ خوراکی تغییر معنی‌داری در گوارش‌پذیری ماده آلی و تولید گاز مشاهده نشد، اما بطور عددی گوارش‌پذیری ماده آلی و تولید گاز نسبت به تیمار شاهد افزایش پیدا کرد ( $P > 0.05$ ). همچنین، نتایج تولید گاز نشان داد که اسید پروپیونیک و ملاس در اکثر زمان‌ها میزان گاز تولیدی را نسبت به تیمار شاهد افزایش دادند ( $P < 0.05$ ). با این تفاسیر می‌توان بیان کرد که افزودن ملاس و اسید پروپیونیک تا حدودی سبب بهبود کیفیت کمپوست سیلوی قارچ خوراکی می‌شود. بطور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که مخلوط مواد افزودنی جهت تهیه سیلوی کمپوست قارچ خوراکی قابل توصیه می‌باشد.

واژگان کلیدی: سیلاژ، قارچ خوراکی، تولید گاز، اسید پروپیونیک، اسید فرمیک، ملاس

## Abstract

This research was conducted to determine the chemical composition and nutritional value of edible mushroom silage compost by adding molasses, formic acid and propionic acid by *in vitro* method. For this purpose, mushroom compost waste was collected and cut into 3 to 5 cm pieces for silage. Then, using molasses (12%), formic acid (0.4%) and propionic acid (0.8%), the mixture was ensiled in plastic buckets at laboratory temperature before ensiling, and after 60 days, it was opened and immediately their pH was measured. This research was conducted in the form of 4 treatments with 3 repetitions. Chemical compounds including organic matter, ash and crude protein were measured by standard Haas method and digestibility of organic matter and metabolizable energy were measured by gas production method (*in vitro*). The results showed that the addition of molasses and propionic acid significantly improved the digestibility of organic matter in edible mushroom compost silage ( $P \leq 0.05$ ). By adding formic acid to edible mushroom compost silage, no significant change was observed in the digestibility of organic matter and gas production, but numerically, the digestibility of organic matter and gas production increased compared to the control treatment ( $P \geq 0.05$ ). Also, the results of gas production showed that propionic acid and molasses increased the amount of gas produced in most of the times compared to the control treatment ( $P \leq 0.05$ ). With these interpretations, it can be said that the addition of molasses and propionic acid improves the quality of edible mushroom silage compost to some extent. In general, the results of this

**experiment showed that the mixture of additives is recommended for the preparation of edible mushroom compost silage.**

**Key words: Silage, Mushroom, Gas test, Propionic acid, Formic acid, Molasses**



University of Zabol  
Graduate school  
Department of Animal Nutrition

**Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the  
degree of Master of Science (M. Sc) in Animal Nutrition**

**Study of propionic and formic acids effects on quality of  
edible mushroom compost ensiled with molasses**

Supervisor:

**Dr. Kamal Shojaeian**

Advisors:

**Dr. Mostafa Yousef Elahi**

**Dr. Mohammad Reza Dehghani**

By:

**Reyhaneh Shayesteh'nia**

September 2022