دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

بررسی اثر سطوح مخمر *ساکارومایسزسرویزیه* و ملاس بر ارزش تغذیه‌ای و تجزیه‌پذیری *آتریپلکس لنتی فورمیس* (***Atriplex. lentiformis***) سیلو شده به روش کیسه‌های نایلونی

نرجس نقابی[۱]، قاسم جلیلوند[۲]، مصطفی یوسف الهی[۳] و کمال شجاعیان[۲]

۱- کارشناس ارشد، دانشگاه زابل، (نویسنده مسوول: narjesneghabi@gmail.com)
۲ و ۳- استادیار و دانشیار، دانشگاه زابل

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۶ تاریخ پذیرش: ۹۳/۲/۲

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی اثرات سطوح مختلف مخمر و ملاس روی ترکیبات شیمیایی، ارزش تغذیه‌ای و قابلیت هضم *آتریپلکس لنتی فورمیس* سیلو شده بود. مخمر، در سطوح صفر (شاهد)، ۲/۵ و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک و ملاس در سه سطح، صفر (شاهد)، ۱۰ درصد و ۱۵ درصد به آتریپلکس اضافه شده و سیلو شدند. آزمایش به روش فاکتوریل ۳×۳ در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام گرفت. ماده خشک، ماده آلی، خاکسترخام، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی، چربی خام، پروتئین خام و کربوهیدرات‌های محلول تعیین شد. برای تعیین قابلیت هضم ماده خشک تیمارهای مورد مطالعه، از دو راس گاو نر سیستانی فیستوله‌دار استفاده شد. سطح ۲/۵ و ۵ گرم مخمر باعث افزایش ماده خشک و کاهش کربوهیدرات محلول شد ولی تأثیر چندانی بر تجزیه دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز نداشتند. در مقابل، سطح ۱۰ و ۱۵ درصد ملاس باعث کاهش الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی شد و از طرفی ماده خشک و کربوهیدرات محلول را افزایش داد. سطوح ۲/۵ گرم مخمر و ۱۰ درصد ملاس بیشترین تجزیه‌پذیری ماده خشک را نشان دادند و تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد نداشتند. مخمر و ملاس تا حدودی می‌توانند ارزش تغذیه‌ای آتریپلکس لنتی فورمیس را بهبود دهند اما اثر ملاس روی تجزیه‌پذیری و ارزش تغذیه‌ای آتریپلکس رضایت بخش‌تر از اثر مخمر بود.

واژه‌های کلیدی: مخمر *ساکارومایسزسرویزیه*، ملاس، سیلاژ، *آتریپلکس لنتی فورمیس*، تجزیه‌پذیری

مقدمه

تحت شرایط خشک، شاخ و برگ گیاهان شورزیست و درختان منابع مهم خوراک برای نشخوارکنندگان کوچک هستند (۸) که می‌توانند به‌عنوان منبع پروتئینی مصرف شوند (۲۷). بخش عمده‌ای از جیره دام‌هایی مانند بز، گوسفند و شتر در مناطق خشک، از علوفه‌های مرتعی تأمین می‌شود. بوته‌هایی از قبیل آتریپلکس در بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک جهان، به‌عنوان مکمل پروتئینی برای جیره‌های با کیفیت کم، در جیره گوسفندان استفاده می‌شوند (۶). آتریپلکس‌ها در زمین‌های شور و زمین‌های خشک و نیمه‌خشک تحت شرایط محیطی مختلف رشد می‌کنند (۳۳). برگ‌های گیاهان شورزیست مثل آتریپلکس از لحاظ ارزش تغذیه‌ای با برگ یونجه قابل مقایسه است (۱۱). یکی از گونه‌های آتریپلکس که در سیستان و بلوچستان وجود دارد، *lentiformis* نام دارد. سطح زیر کشت آتریپلکس در منطقه سیستان ۷ هزار هکتار می‌باشد که تقریباً از هر هکتار ۴۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم توده مواد آلی می‌توان برداشت کرد. استفاده از این گیاهان شورپسند به همراه مواد خوراکی دیگر به ویژه در زمان خشکسالی می‌تواند احتیاجات نگهداری و رشد بره‌ها را تأمین کند (۶). آتریپلکس‌ها با سرعت متوسطی رشد می‌کنند (۳) و همچنین با سرما هم سازگار است (۲۶). آنها از گونه لگومینه نیستند اما شاخ و برگ آنها پروتئین زیادی دارد (۶). گزارش‌هایی از افزایش قابلیت هضم ماده خشک به دلیل افزودن مخمر به جیره بره‌های پرواری را ارائه شد (۳۴،۲۰). از طرفی، مکمل کردن جیره‌ها با افزودنی‌های میکروبی از قبیل مخمر زنده ممکن است بازده هضم را در نشخوارکننده‌ها بهبود دهد (۴۳). همچنین مخمر *ساکارو مایسز سرویزیه* جمعیت میکروبی را تحریک می‌کند (۲۹) رشد و فعالیت باکتری‌های تجزیه‌کننده فیبر را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲۸). ترکیباتی مانند ملاس و اوره می‌توانند به فرآیند تخمیر در سیلو کمک کنند (۴۰). محققان دیگر بهبود تخمیر سیلوی تهیه شده از برگ‌های درختان گرمسیری با افزودن ملاس را گزارش کردند (۴۳). هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر مخمر و ملاس بر ترکیبات شیمیایی و گوارش‌پذیری ماده خشک آتریپلکس لنتی فورمیس سیلو شده بود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

مواد و روش‌ها

جمع آوری و آماده‌سازی نمونه‌ها: نمونه‌برداری از گیاه آتریپلکس لنتی فورمیس (در مرحله رویشی) در اواسط اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ از مراتع شهرستان زابل با فاصله ۱۰×۱۰متر به شیوه تصادفی انجام شد. نمونه‌ها پس از برداشت به قطعات ۲ تا ۴ سانتی‌متری خرد و داخل سطل‌های پلاستکی ۵ کیلویی تحت شرایط دمایی آزمایشگاه سیلو گردیدند. بعد از ۴۵ روز سیلوها باز شدند. pH هر کدام از سیلوها با استفاده از pH متر اندازه‌گیری شد (۳۶). تیمارهای آزمایشی شامل: تیمار ۱: آتریپلکس سیلو شده بدون مواد افزودنی (شاهد)، تیمار ۲: آتریپلکس سیلو شده + ۱۰ درصد ملاس، تیمار ۳: آتریپلکس سیلو شده + ۱۵ درصد ملاس، تیمار ۴: آتریپلکس سیلو شده + ۲/۵ گرم مخمر، تیمار ۵: آتریپلکس سیلو شده + ۲/۵ گرم مخمر و ۱۰ درصد ملاس، تیمار ۶: آتریپلکس سیلو شده + ۲/۵ گرم مخمر و ۱۵ درصد ملاس، تیمار ۷: آتریپلکس سیلو شده + ۵ گرم مخمر، تیمار ۸: آتریپلکس سیلو شده + ۵ گرم مخمر و ۱۰ درصد ملاس، تیمار ۹: آتریپلکس سیلو شده + ۵ گرم مخمر و ۱۵ درصد ملاس بودند.

آنالیز شیمیایی: برای تعیین ترکیبات شیمیایی، نمونه‌ها ب آسیاب مجهز به الک ۲ میلی‌متری آسیاب شدند و سپس ماده خشک (دمای ۶۵ درجه به مدت ۴۸ ساعت)، ماده آلی، خاکستر (کوره الکتریکی به مدت ۶ ساعت در دمای ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد)، چربی خام (روش سوکسله) و پروتئین خام (باروش کجلدال و با ضرب درصد ازت در ضریب ۶/۲۵) به روش تجزیه تقریبی و مطابق توصیه‌های AOAC (۱) تعیین شد (تعداد ۴ تکرار برای هر نمونه) و اندازه‌گیری الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی به روش ون سوست و همکاران (۴۴) صورت گرفت. غلظت کربوهیدرات‌های محلول با استفاده از روش اسپکتروفتومتری تعیین شد (۱۲).

حیوانات مورد استفاده: در این پژوهش از دو رأس گوساله نر سیستانی (۳۵±۴۵۰ کیلوگرم) دارای فیستولای شکمبه‌ای استفاده شد. گوساله‌ها با جیره مخلوط علوفه و مواد متراکم به نسبت ۶۰ به ۴۰ شامل (یونجه خشک، کاه جو، سبوس و مقداری از *آتریپلکس لنتی فورمیس* برای عادت‌پذیری) تغذیه شدند. خوراک در دو نوبت (۸ صبح و ۴ بعد ازظهر) در اختیار دام قرار گرفت.

تعیین تجزیه‌پذیری به روش کیسه‌های نایلونی: قابلیت هضم با تکنیک کیسه‌های نایلونی تعیین شد (۳۰). ۵ گرم از هر نمونه در کیسه‌های نایلونی قرار داده شد. منافذ کیسه‌ها ۴۰ میکرمتر و ابعاد آنها ۱۲ × ۶/۵ سانتی‌متر بود. کیسه‌ها در در زمان‌های ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ در شکمبه مورد انکوباسیون قرار گرفتند. کیسه‌ها مستقیماً پس از بیرون آوردن از شکمبه زیر آب سرد به مدت ۳۰ دقیقه شسته شدند. در پایان کیسه‌ها در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۴۸ ساعت در آون خشک شدند. برای تعیین کاهش ماده خوراکی پس از انکوباسیون و شستشو، دو کیسه دیگر به عنوان زمان صفر، شامل ۵ گرم ماده خوراکی مورد آزمایش در آب ۳۹ درجه سانتی‌گراد به مدت یک ساعت شیکر گردید (۳۱). به طور مشابه کیسه‌ها شسته شده و خشک شدند و به این ترتیب میزان ناپدیدشدگی (تجزیه‌پذیری) ماده خشک با روش کیسه‌های نایلونی (*in situ*) در دوره انکوباسیون تعیین گردید.

محاسبه‌ها و تجزیه آماری: برای تجزیه آماری ترکیبات شیمیایی با روش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی از نرم‌افزار آماری SAS (۴۱) استفاده شد، سپس میانگین‌ها با روش دانکن و در سطح احتمال ۹۵ درصد مقایسه شدند.

پارامترهای تجزیه‌پذیری (*a*، *b*، c و ED) ماده خشک نمونه‌های مورد بررسی با معادله $P= a + b (1 -e^{-ct})$ توسط اورسکوف و مک‌دونالد (۳۲) و از نرم‌افزار آماری *Neway* به منظور برآورد تجزیه‌پذیری ماده خشک استفاده شد. شرح اجزای این معادله عبارتند از:

P: پتانسیل تجزیه‌پذیری در زمان t

a: بخش سریع تجزیه

b: بخش کند تجزیه

C: سرعت تجزیه‌پذیری یا ثابت نرخ تجزیه (درصد در ساعت)

t: زمان ماندگاری نمونه در شکمبه (ساعت)

a + b: مواد خوراکی که به طور بالقوّه قابل تجزیه هستند، به صورت درصد بیان می‌شوند.

تجزیه‌پذیری مؤثر شکمبه از ترکیبات علوفه‌ای با معادله $ED=a+[b\times c/c+k]$، که با در نظر گرفتن نرخ عبور ۰/۰۲، ۰/۰۴ و ۰/۰۶ در ساعت محاسبه شد. اجزای این معادله عبارتند از:

ED: تجزیه‌پذیری مؤثر

K: نرخ عبور یا جریان شکمبه‌ای

نتایج و بحث

ترکیبات شیمیایی سیلو: ملاس در سطح ۱۰ و ۱۵ درصد باعث افزایش ماده خشک نسبت به تیمار شاهد شد. از آن جایی که ملاس ۷۷ درصد ماده خشک دارد (۱۴). محتوی ماده‌خشک بالای سیلوی حاوی ملاس ممکن است ناشی از محتوی ماده خشک بالای ملاس به کار برده شده باشد (۲۲). از سوی دیگر افزودن مخمر در سطوح ۲/۵ و ۵ گرم هم باعث افزایش ماده خشک نسبت به تیمار شاهد شد. سطح ۵ گرم مخمر با کاهش

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

مقدار ماده آلی باعث ایجاد تفاوت معنی‌دار بین تیمار ۷ (۵ گرم مخمر) و تیمار شاهد گردید. ملاس در سطح ۱۰ درصد باعث افزایش معنی‌دار خاکستر نسبت به تیمار شاهد شد (جدول ۱). ملاس حاوی مواد معدنی بالایی می‌باشد که می‌تواند محتوای خاکستر را افزایش دهد (۳۵). نتایج نشان دادند که محتوای خاکستر موجود در آتریپلکس سیلو شده ۲۲/۷۷ درصد و آتریپلکس تازه ۲۷/۲۷ است (۱۵) که در دامنه نتایج این مطالعه می‌باشد. مرحله بلوغ، میزان خاکستر، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲۱). زمانی که مخمر در سطح ۵ گرم به سیلوی آتریپلکس افزوده شد باعث افزایش معنی‌دار خاکستر نسبت به تیمار شاهد شد. افزودن کشت مخمر یا قارچ به ساقه ذرت باعث افزایش خاکستر شد (۲۴). سایر محققان گزارش کردند که اضافه کردن افزودنی‌های بیولوژیکی به سیلوی یونجه باعث افزایش محتوی خاکستر نسبت به سیلوی شاهد شد (۳۹). که با نتایج این پژوهش هماهنگی دارد. با افزودن سطح ملاس تا ۱۵ درصد میزان کاهش در پروتئین نسبت به تیمار شاهد معنی‌دار شد. در نتیجه استفاده از ملاس تجزیه پروتئین افزایش می‌یابد (۱۸) و شاید این دلیل کاهش پروتئین تیمارها در این پژوهش باشد. سطح ۱۵ درصد ملاس باعث افزایش معنی‌داری در مقدار چربی سیلوی آتریپلکس نسبت به تیمار شاهد گردید. محققان با افزودن افزودنی‌های مختلف از جمله ملاس به سیلوی یونجه نشان دادند سیلوی حاوی ملاس به طور معنی‌داری چربی خام بالاتری نسبت به بقیه سیلوها نشان داد (۳۹)، که با نتایج این پژوهش هم خوانی دارد. سطح ۵ گرم مخمر باعث کاهش معنی‌داری در مقدار چربی خام نسبت به تیمار شاهد گردید. گزارشاتی وجود دارند که بیان می‌کنند با افزودن کشت مخمر یا قارچ، به سیلوی ساقه ذرت، مقدار چربی خام آن افزایش یافته است (۲۴) که متناقض با این نتایج می‌باشد. با افزودن سطح ۱۰ درصد ملاس به سیلو، مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی نسبت به تیمار شاهد کاهش معنی‌داری یافت. ملاس یک تحریک کننده سیلو است و باعث افزایش تجزیه دیواره سلولی می‌شود (۵). کاهش مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی ممکن است ناشی از افزایش هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی در فرآیند تخمیر سیلو باشد (۱۰). محققان گزارش دادند افزودن سطوح ملاس تا ۱۵ درصد در سیلوی سورگوم باعث کاهش معنی‌داری در الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی شد (۱۷) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. سطح ۵ گرم مخمر باعث افزایش معنی‌داری در مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی نسبت به تیمار شاهد شد که آن ممکن است به دلیل مصرف شدن پروتئین و کربوهیدرات محلول توسط مخمر باشد که باعث تغییر در نسبت بین این مواد و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی شده باشد. افزودن ملاس در سطح ۱۰ درصد باعث افزایش معنی‌دار کربوهیدرات محلول نسبت به تیمار شاهد شد و ملاحظه می‌شود که با افزایش سطح ملاس تا ۱۵ درصد به مقدار کربوهیدرات محلول اضافه شده است که باعث ایجاد تفاوت معنی‌دار با تیمار شاهد گردید. حدود ۶۵۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک ملاس را کربوهیدرات‌های محلول تشکیل می‌دهد (۲۸). لذا، WSC سیلاژ با افزودن ملاس افزایش می‌یابد. افزودن سطوح ۲/۵ و ۵ گرم مخمر باعث کاهش معنی‌داری در مقدار کربوهیدرات محلول نسبت به تیمار شاهد شد. محققین گزارش کردند که با افزودنی‌های باکتریایی در سیلوی سورگوم کاهش معنی‌داری در مقدار کربوهیدرات محلول در مقایسه با سیلوی شاهد مشاهده شد (۴۶). که با نتایج این تحقیق مطابقت می‌کند و این می‌تواند به دلیل عمل تخمیر در سیلو باشد.

سطح ۱۰ درصد ملاس باعث کاهش معنی‌دار pH در مقایسه با تیمار شاهد شده است. در آزمایشی که محققان روی سیلوی سویا انجام دادند ملاس افزوده شده pH سیلو را کاهش داده بود. کمترین مقدار pH در تیمارهایی مشاهده شد که از این ماده افزودنی در سطوح ۶ و ۹ درصد استفاده شده بود (۴۲) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد دلیل بالا بودن pH سیلوی اتریپلکس می‌تواند محتوای نیتروژن بالا در آن باشد. سطح ۵ گرم مخمر باعث کاهش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد شده است. محققان گزارش کردند که افزودنی‌های میکروبی pH سیلو را کاهش می‌دهند و نسبت لاکتات به استات را بهبود می‌دهد و محتوی نیتروژن آمونیاکی را در بیشتر مطالعات کاهش داده است (۲۵). محققان گزارش کردند که فرآیند تخمیر به شدت تحت تاثیر دسترسی کربوهیدرات‌های قابل تخمیر و باکتری‌های غالب طی فرآیند سیلو کردن قرار می‌گیرد. افزودن مواد افزودنی به دلیل افزایش دسترسی کربوهیدرات‌های محلول pH سیلو را کاهش می‌دهد و اسید لاکتیک را افزایش می‌دهد. قندها سوبسترایی را برای باکتری‌های تولیدکننده اسید لاکتیک فراهم می‌کنند که این باکتری‌ها اسید لاکتیک را افزایش می‌دهند و در نتیجه آن، pH سیلو کاهش می‌یابد (۹).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

جدول ۱- ترکیبات شیمیایی آتریپلکس لنتی فورمیس سیلوشده

مخمر / ملاس	تیمارهای آزمایشی											
	۰			۲/۵			۵					
	۰	۱۰	۱۵	۰	۱۰	۱۵	۰	۱۰	۱۵	SEM	p- valu
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹		
ماده خشک	۵۱/۶۶^{g}	۷۰/۷۸^{b}	۵۷/۰۹^{e}	۶۲/۴۱^{c}	۷۳/۸۴^{a}	۵۴/۴۷^{f}	۵۵/۸۳^{ef}	۷۰/۷۷^{b}	۶۰/۵۶^{d}	۰/۷۹۸	<۰/۰۰۰۱
ماده الی	۷۷/۹۳^{ab}	۷۶/۵۶^{d}	۷۸/۳۴^{a}	۷۷/۶۷^{bc}	۷۷/۶۷^{bc}	۷۷/۳۱^{c}	۷۶/۴۵^{d}	۷۸/۱۳^{ab}	۷۸/۳۱^{a}	۰/۰۹۳	<۰/۰۰۰۱
خاکستر	۲۲/۰۲^{bc}	۲۳/۴۳^{a}	۲۱/۵۶^{c}	۲۲/۳۱^{b}	۲۲/ ۳۸^{b}	۲۲/۶۲^{b}	۲۳/۵۴^{a}	۲۱/۶۲^{c}	۲۱/۶۲^{c}	۰/۱۱	<۰/۰۰۰۱
پروتئین خام	۱۳/۳۶^{ab}	۱۲/۹۸^{bc}	۱۲/۷۰^{c}	۱۳/۳۵^{ab}	۱۳/۰۵^{cab}	۱۳/۴۳^{a}	۱۳/۱۴^{bac}	۱۳/۳۰^{ab}	۱۳/۴۱^{a}	۰/۰۴۹	۰/۰۰۹۳
چربی خام	۶/۲۶^{bc}	۶/۶۰^{b}	۷/۴۶^{a}	۶/۲۰^{cbd}	۵/۳۷^{e}	۶/۰۴^{dc}	۵/۷۶^{de}	۵/۴۰^{e}	۵/۹۶ ^{de}	۰/۰۶	۰/۴۱۱۸
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۲۷/۳۱^{b}	۲۳/۸۱^{c}	۲۲/۹۹^{c}	۲۸/۲۱^{b}	۲۲/۶۱^{cd}	۲۰/۹۷^{d}	۳۲/۴۹^{a}	۲۲/۸^{c}	۲۰/۸۸^{d}	۰/۹۵۴	<۰/۰۰۰۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۵۱/۹۸^{b}	۴۶/۴۴^{c}	۴۵/۱۱^{cd}	۵۲/۶۵^{b}	۴۳/۸۶^{de}	۴۳/۰۳^{e}	۵۵/۲۰^{a}	۴۳/۸^{de}	۴۲/۱^{e}	۱/۲۵	<۰/۰۰۰۱
کربوهیدرات محلول	۱/۹۴^{g}	۸/۴۸^{f}	۱۲/۱۳^{b}	۱/۶۱^{i}	۱۰/۳۶^{d}	۱۱/۵۴^{c}	۱/۸۴^{h}	۹/۹۳^{e}	۱۲/۷۳^{a}	۰/۰۶	<۰/۰۰۰۱
اسیدیته	۵/۶۲^{cd}	۵/۴۶^{g}	۵/۶۵^{bc}	۵/۷۳^{a}	۵/۵۲^{fe}	۵/۶۱^{cd}	۵/۴۹^{fg}	۵/ ۵۷^{de}	۵/۷۰^{ab}	۰/۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

اعداد دارای حروف غیرمشابه در هر ردیف از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵) دارند.

تجزیه‌پذیری و فراسنجه‌های آن: نتایج حاصل از تجزیه داده‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک تیمارهای مورد مطالعه در زمان‌های ۳، ۶، ۱۲، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت انکوباسیون در جدول ۲ نشان داده شد. اثر ملاس در تمام زمان‌های انکوباسیون بر تیمارها معنی‌دار می‌باشد و اثر مخمر و اثر متقابل به جز زمان ۳ در تمام زمان‌های انکوباسیون معنی‌دار بود. سطح ۱۵ درصد ملاس نیز باعث افزایش تجزیه‌پذیری ماده خشک شد ولی تاثیر آن کمتر از ۱۰ درصد ملاس بود. نتایج تحقیقات نشان داد که سطح تجزیه‌پذیری ماده خشک در شکمبه تحت تاثیر ملاس و اسید فرمیک اضافه شده به سیلوی گراس به طور معنی‌داری افزایش یافت (۴) که با نتایج این تحقیق هماهنگی دارند.

پایین بودن مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی در تیمارهای حاوی ملاس نسبت به تیمار شاهد، باعث افزایش تجزیه‌پذیری ماده خشک آنها شده است که توسط سایر محققان نیز گزارش شده است (۱۶). همانگونه که در جدول ۲ مشخص است با افزایش مدت زمان انکوباسیون تجزیه‌پذیری ماده خشک تیمارها افزایش می‌یابد. همچنین افزودن سطح ۲/۵ گرم مخمر در تمام زمان‌های انکوباسیون باعث افزایش تجزیه‌پذیری ماده خشک گردید ولی تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد نداشت. سطح ۵ گرم مخمر باعث کاهش معنی‌دار تجزیه‌پذیری ماده خشک در مقایسه با تیمار شاهد شد.

محققان گزارش کردند که افزودن مخمر هیچ اثری روی نرخ تجزیه‌پذیری ماده خشک، دیواره سلولی و یا پروتئین خوراک‌های فیبری مختلف نداشت (۳۷). در مطالعات سایر محققان نیز با افزودن مخمر به ساقه ذرت تغییر معنی‌داری در تجزیه‌پذیری ماده خشک و دیواره سلولی مشاهده نشد (۱۳) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

افزودن ۱۰ و ۱۵ درصد ملاس باعث افزایش بخش سریع تجزیه شد که تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد داشتند که اثر ۱۰ درصد ملاس بیشتر از ۱۵ درصد ملاس بود. محققان گزارش کردند که بخش سریع تجزیه در تجزیه‌پذیری ماده خشک برای سیلوی زیتون حاوی (۸ درصد ملاس با ۰/۴ درصد اسید فرمیک) و سیلوی زیتون حاوی (۸ درصد ملاس با ۰/۴ درصد اسید فرمیک و ۰/۵ درصد اوره) بالاتر از سیلوی شاهد بود که دلیل آن اثر همکوشی اوره و اسید فرمیک در تجزیه بخش لیگنوسلولزی دیواره سلولی و همچنین، میزان کربوهیدرات‌های بالای ملاس می‌باشد (۳۸). سطح ۲/۵ گرم مخمر باعث افزایش معنی‌دار بخش سریع تجزیه در مقایسه با تیمار شاهد شد و سطح ۵ گرم باعث کاهش آن شد. افزودن سطوح ۰/۷۵ و ۱/۵ درصد مخمر به جیره پایه شامل شبدر خشک بخش سریع تجزیه را در مقایسه با تیمار شاهد تحت تاثیر قرار نداد (۲۳). تیمارهای ۵، ۶، ۸ و ۹ افزایش معنی‌داری در بخش سریع تجزیه نسبت به تیمار شاهد نشان دادند. این تیمارها با یکدیگر هم تفاوت معنی‌داری را داشتند به طوری که بیشترین مقدار سریع تجزیه در تیمار ۸ (۵ گرم مخمر با ۱۰ درصد ملاس) به مقدار ۵۱/۴۱ درصد مشاهده شد. در بخش b (بخش کند تجزیه) کمترین میزان مربوط به تیمار ۸ با ۲۸/۶۱ درصد و بیشترین مقدار مربوط به تیمار۹ با ۳۸/۴۷ درصد می‌باشد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

جدول ۲- زمان‌های مختلف انکوباسیون و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک مربوط به تیمارهای مورد مطالعه

مخمر	تیمارها ۰			تیمارها ۲/۵			تیمارها ۵				
ملاس	۰	۱۰	۱۵	۰	۱۰	۱۵	۰	۱۰	۱۵		
زمان انکوباسیون	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	SEM	p- valu
۳	۴۴/۳^{d}	۵۳/۷^{a}	۵۰/۰۱^{c}	۵۱/۸۰^{b}	۵۴/۴۰^{a}	۵۱/۴^{bc}	۴۳/۵۰^{d}	۵۱/۶۰^{ab}	۴۴/۱۱^{d}	۰/۹۴۸	۰/۰۱۰۶
۶	۵۵/۰۴^{c}	۵۹/۵۵^{ab}	۵۸/۳۸^{b}	۵۷/۴۱^{bc}	۶۰/۲۹^{ab}	۶۰/۳۹^{ab}	۴۶/۰۶^{d}	۶۱/۵۱^{a}	۴۶/۷۱^{d}	۲/۶۹	<۰/۰۰۰۱
۱۲	۷۱/۲^{a}	۶۷/۱۲^{b}	۶۴/۸۳^{bc}	۷۲/۷۰^{a}	۷۲/۸۲^{a}	۶۷/۱۶^{b}	۶۲/۸۹^{c}	۷۱/۱۱^{a}	۶۴/۹۹^{bc}	۳/۶۹	<۰/۰۰۰۱
۲۴	۷۲/۳۸^{c}	۷۸/۹۰^{a}	۶۸/۱۸^{d}	۷۴/۹^{b}	۷۹/۰۳^{a}	۷۶/۴۲^{b}	۷۲/۲۱^{c}	۷۸/۰۰^{ab}	۷۶/۶۱^{b}	۱/۶۱	<۰/۰۰۰۱
۴۸	۷۷/۵۵^{c}	۷۹/۹۷^{a}	۷۵/۲۸^{d}	۷۷/۵^{c}	۷/۰۹^{ab}	۷۶/۸۱^{c}	۷۴/۹۶^{d}	۷۹/۵۲^{a}	۷۷/۹۵^{bc}	۰/۴۸۲	<۰/۰۰۰۱
۷۲	۷۹/۱۷^{b}	۸۰/۱۳^{ab}	۷۷/۱۱^{c}	۸۰/۱^{ab}	۸۰/۳۳^{ab}	۷۷/۷۵^{c}	۷۵/۴۷^{d}	۷۹/۷۱^{ab}	۸۰/۸۷^{a}	۰/۴۵۳	<۰/۰۰۰۱
۹۶	۸۰/۷^{ab}	۸۱/۶۹^{ab}	۸۰/۸۱^{ab}	۸۱/۱^{a}	۸۲/۰۵^{a}	۸۰/۰۶^{b}	۷۶/۵۳^{c}	۸۱/۲۰^{ab}	۸۰/۹۹^{ab}	۰/۷۶۶	<۰/۰۰۰۱
فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری											
a	۴۳/۰۹^{g}	۵۲/۰۸^{a}	۴۸/۸۷^{d}	۴۸/۶۷^{e}	۴۹/۵۳^{c}	۴۴/۱۶^{f}	۳۷/۰۹^{i}	۵۱/۴^{b}	۴۲/۱۵^{h}	۰	<۰/۰۰۰۱
b	۳۵/۷۱^{b}	۲۸/۶۹^{e}	۳۰/۰۵^{d}	۳۰/۹^{d}	۳۱/۱۸^{d}	۳۴/۲۶^{c}	۳۸/۱۳^{a}	۲۸/۶۱^{e}	۳۸/۴۷^{a}	۰/۴۱	<۰/۰۰۰۱
a+b	۷۸/۸۰^{a}	۸۰/۷۷^{a}	۶۲/۲۵^{a}	۷۹/۶۵^{a}	۸۰/۷۱^{a}	۷۸/۴۲^{a}	۷۶/۱۲^{a}	۸۰/۰۲^{a}	۸۰/۵۹^{a}	۹۷/۴۱	۰/۴۶۵
c	۰/۱۳^{ab}	۰/۰۹^{ab}	۰/۰۵^{b}	۰/۱۲^{ab}	۰/۱۲^{ab}	۰/۳۷^{a}	۰/۰۹^{a}	۰/۱۲^{ab}	۰/۰۹^{ab}	۰/۰۲۱	۰/۵۰۷
ED=۰/۰۲	۷۲/۴۶^{c}	۷۴/۴۶^{b}	۷۰/۳۳^{d}	۷۳/۹۰^{b}	۷۵/۳۶^{a}	۷۲/۶۳^{c}	۶۸/۲۱^{e}	۷۴/۷^{ab}	۷۱/۸^{c}	۰/۲۴۷	<۰/۰۰۰۱
ED=۰/۰۴	۶۷/۷۰^{d}	۷۰/۰۶^{cb}	۶۵/۵۰^{e}	۶۹/۸^{c}	۷۱/۳۶^{a}	۶۸/^{d}۴۶	۶۲/۶۶^{f}	۷۰/۸^{ab}	۶۵/۷۶^{e}	۰/۳۱۶	<۰/۰۰۰۱
ED=۰/۰۶	۴۳/۰۳^{e}	۶۶/۹۳^{bc}	۶۲/۵۶^{f}	۶۶/۵۶^{c}	۶۸/۳۳^{a}	۶۵/۳۳^{d}	۵۸/۶^{h}	۶۷/۸^{ab}	۶۱/۴^{g}	۰/۳۴۵	<۰/۰۰۰۱

تیمار ۱: تیمار شاهد (سیلوی آتریپلکس بدون مواد افزودنی، تیمارهای ۲، ۳: سیلوی آتریپلکس حاوی ۱۰ و ۱۵ درصد ملاس، تیمار ۴: سیلوی آتریپلکس حاوی ۲/۵ گرم مخمر. تیمار ۵ و ۶ : سیلوی حاوی ۲/۵ گرم مخمر به علاوه‌ی به ترتیب ۱۰ و ۱۵ درصد ملاس. تیمار ۷: سیلوی حاوی ۵ گرم مخمر. تیمارهای ۸ و ۹: سیلوی حاوی ۵ گرم مخمر به علاوه‌ی ۱۰ و ۱۵ درصد ملاس. اعداد دارای حروف غیرمشابه در هر ردیف از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح (P<۰/۰۵) دارند، a: بخش سریع تجزیه، b: بخش کند تجزیه، a+b: پتانسیل تجزیه‌پذیری، c: نرخ ثابت تجزیه، ED: تجزیه‌پذیری مؤثر، SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

اثر ملاس و مخمر بر بخش کند تجزیه معنی‌دار بود و اثر متقابل نیز وجود داشت. افزودن ملاس در سطوح ۱۰ و ۱۵ درصد باعث کاهش معنی‌دار بخش کند تجزیه در مقایسه با تیمار شاهد شد و سطح ۱۰ درصد ملاس کاهش بیشتری را نشان داد. محققین بخش کند تجزیه ماده‌خشک کوشیا، آتریپلکس و دانارک را به ترتیب ۰/۳۷، ۰/۲۷ و ۰/۳۱ گزارش کردند (۱). محققان دیگر نیز مقدار بخش کند تجزیه آتریپلکس نومولاریا را ۳۹/۲ درصد گزارش کردند (۷). ۲/۵ گرم مخمر باعث کاهش و ۵ گرم مخمر باعث افزایش معنی‌دار بخش کند تجزیه ماده خشک نسبت به تیمار شاهد شد. تیمارهای ۵، ۶ و ۸ کاهش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد دارند ولی تیمار ۹ (۵ گرم مخمر با ۱۵ درصد ملاس) باعث افزایش بخش کند تجزیه نسبت به تیمار شاهد شد. در بخش پتانسیل تجزیه‌پذیری تمام تیمارها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند و بیشترین مقدار در تیمار ۲ (۱۰ درصد ملاس) مشاهده شد. محققین مقدار پتانسیل تجزیه‌پذیری آتریپلکس نومولاریا را ۷۴/۴ درصد گزارش کردند. در فراسنجه C نیز بین تیمار شاهد و تمامی تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و تیمار ۶ باعث افزایش بخش C (نرخ ثابت تجزیه‌پذیری) شد. محققان ثابت نرخ تجزیه برای آتریپلکس نومولاریا را ۰/۰۶۵ درصد گزارش کردند (۷). در گزارش دیگری، با افزودن مخمر در دو سطح ۱/۵ و ۰/۷۵ درصد به جیره پایه شبدر خشک، نرخ تجزیه‌پذیری به طور معنی‌داری افزایش یافت اما اختلاف معنی‌داری بین دو سطح افزوده شده نبود. مقدار C در جیره پایه با ۰/۷۵ مخمر و ۱/۵ درصد به ترتیب ۰/۰۷۵ و ۰/۰۷۶ بود (۲۳). در تحقیق دیگری نرخ تجزیه‌پذیری سیلوی زیتون تیمار شده با (۸ درصد ملاس+ ۰/۴ درصد اسید فرمیک + ۰/۵ درصد اوره) بالاتر بود که می‌تواند به دلیل مصرف ماده خشک بیشتر و نرخ عبور بیشتر در شکمبه باشد (۳۸).

اثر ملاس و مخمر و اثر متقابل، بر میانگین درصد تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک در ساعت (۰/۰۲، ۰/۰۴ و ۰/۰۶) تیمارها معنی‌دار بود. افزودن ملاس در سطح ۱۰ درصد در مقایسه با سطح ۱۵ درصد افزایش بیشتری را درتجزیه‌پذیری مؤثر (ED) ایجاد کرد که این افزایش نسبت به تیمار شاهد معنی‌دار بود. افزودن سطح ۲/۵ گرم مخمر نیز در مقایسه با سطح ۵ گرم افزایش معنی‌داری را نسبت به تیمار شاهد نشان داد. سطح ۵ گرم باعث کاهش معنی‌دار تجزیه‌پذیری مؤثرماده خشک در ساعت (ED) شد. نتایج نشان داد که تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک (ED) با افزودن هر دو سطح مخمر (۱/۵ و ۰/۷۵ درصد به جیره پایه شبدر خشک افزایش یافت و نتایج نشان می‌دهند که مخمر *ساکارومایسزسرویزیه* تجزیه‌پذیری مؤثر ماده‌خشک (ED) را بهبود می‌دهد (۲۳).

نتایج حاصل از تجزیه‌پذیری ماده خشک نشان داد که تیمار ۵ با (۲/۵ گرم مخمر و ۱۰ درصد ملاس) بیشترین تجزیه‌پذیری ماده‌خشک را داشت که تفاوت

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

معنی‌داری با تیمار شاهد و بقیه تیمارها ندارد. با توجه به نتایج بدست آمده مخمر *ساکارو مایسزسرویزیه* و ملاس تاثیر قابل ملاحظه‌ای روی روند تجزیه‌پذیری نداشته‌اند ولی ماده افزودنی ملاس تا حدی در هضم فیبر موثر بوده و بررسی‌های بیشتری در این زمینه باید صورت گیرد.

منابع

1. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of Agricultural Chemists. Virginia, D. C. USA, 54: 234-239.
2. Arieli, A., E. Naim, R.W. Benjamin and D. Pasternak. 1989. The effect of feeding saltbush and sodium chloride on energy metabolism in sheep. Animal Production Science, 49: 451-459.
3. Baytok, E. and T. Aksu. 2003. The effects of Formic Acid, molasses and inoculant as silage addetive on corn silage composition and ruminal fermentation characteristic in Sheep. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29: 469-474.
4. Baytok, E. and T. Aksu. 2005. The effects of Formic Acid, molasses and inoculant as silage addetive on corn silage composition and ruminal fermentation characteristic in Sheep. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 29: 469-474.
5. Ben Salem, H., A. Nefzaoui and L. Bensalem. 2002. Supplementing spineless Cactus (Opuntia ficus indica) based diets with urea treated straw or oldman saltbush (Atriplex numularia). Effects on intake digestion and sheep growth. Journal Agriculture Science, 138: 85- 92.
6. Ben Salem, H., A. Nefzoui and L. Ben Salem. 1985. Sheep and goat preferences for Mediterranean fodder shrubs. Relationship with the nutritive characteristics. INRA-Tunisia Rue Hedi Karray. 2049.
7. Bhatta, R., A.K. Shinde, D.L. Verma, S.K. Sankhyan and S. Vaithiyanathan. 2004. Effect of supplementation containing Polyethylen Glycol (PEG-6000) on intake, rumen fermentation pattern and growth in kids fed foliage of Prosopis cineraria. Small Rumin Research, 52: 45-52.
8. Bolsen, K.K., G. Ashbell and Z.G. Weinberg. 1996. Silage fermentation and silage additives. Australian. Journal Applied Science, 9: 483-493.
9. Byngol, N.T. and E. Baytok. 2003. The Effects of some silage additives in sorghum silage on the silage quality and ruminal degradabilities of Nu tr ients II –ruminal degradabilities of nutrients, Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 27: 21-27.
10. Cassady, J.T. 1937. Chamiza browse on southwestern range and ways to increase it. U.S. Dep. Agr., Forest Serve., southwestern Forest and range. Experiment Station Rescore Note pp: 23-25.
11. Deriaz, R.E. 1961. Routine analysis of carbohydrates and lignin in herbage. Journal Science, Food and Agriculture, 12: 152-159.
12. Doreau, M. and J.P. Jouany. 1998. Effect of Saccharomyces cerevisiae culture on nutrient digestion in lactating dairy cows. Journal Dairy Science, 81: 3214-3221.
13. Elkholy, M.E.L., H. Hassannein, M.H. Soliman, F.A. Elgamel and I. Dohaa. 2009. Efficacy of feeding ensiled corn crop residues to sheep. Pakistan Journal Nutrition, 8: 1858-1867.
14. El-waziry, A.M. and M. Ahmed. 2007. Nutritive value assesment of ensiling or mixing Acacia and Atriplex using in vitro gas production technique. Journal Agriculture Biology Science, 3: 605-614.
15. Feng, P., C.W. Hunt, G.T. Pritchard and W.E. Julien. 1996. Effect of enzyme preparations on In situ and In vitro degradation and in vivo digestive characteristics of mature cool-season grass forage in beef steers. Journal Animal Science, 74: 1349-1357.
16. Gofoon, A. and I.M. Khalifa. 2007. The effects of Molasses levels on quality of Sorghum (Sorghum bicolor) Silage. Res. Journal Animal Vetrinary Science, 2: 43-46.
17. Gue, X.S., W.R. Ding, J.G. Han and H. Zhou. 2007. Characterization of protein fraction and amino acids in ensiled alfalfa treaded with different chemical additive. Animal Feed Science Technology, 55: 215-228.
18. Guedes, C.M., D. Goncalves, M.A.M. Rodrigues and A. Dias-Da-Silva. 2008. Effects of a Saccharomyces cerevisiae yeast on ruminal fermentation and fibr degradiation of maize silage in cows. Animal Feed Science and Tchnology, 145: 27-40.
19. Haddad, G. and S.N. Goussous. 2005. Effect of yeast culture supplementation on nutrient intake, digestiability and growth performance of awassi lambs. Animal Feed Science and Tchnology, 18: 343-348.
20. Haddi, M.L., S. Filacorda, K. Meniai, F. Rollin and P. Susmel. 2003. In vitro fermentation kinetics of som halophyte shrubs sampled at three stage maturity. Animal Feed Science and Tchnology, 104: 215-225.
21. Hinds, M.A. Bolsen, K.K. Brethour, G.J. Milliken and and J. Hoover. 1985. Effects of molasses/urea and bacterial inoculants additive on silage quality, dry matter recovery and feeding value for cattle. Animal Feed Science and Tchnology, 12: 205-214.
22. Kamel, H.E.M., A.M. El-Waziry and J. Sekine. 2000. Effect of Saccharomyces cerevisiae on fiber digestion and ruminal fermentation in sheep fed Berseem hay (Trifolium alexandrinum) as a sole diet. In: Proceedings of the Ninth Congress of Asian-Australasian Association of Animal Production Societies and 23rd Biennial Conference of the Australian Society of Animal Production, vol. C, Sydney Australia, pp: 139-142.
23. Khorshed, M.M.A. 2000. Dffernent treatment for improving nutrition of some crop residues used in ruminant's nutrition. PhD. Thesis. Fac. Agriculture Ainmal Shams University, Egypt.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

24. Kung, L.Jr. and R.E. Muck. 1997. Animal Response to silage additives. Proc. from the Silage: Field to Feedbunk North American Conference. NRAES -99. pp: 200-210.
25. Le Houerou, H.N. 1992. The role of saltbrush (Atriplex spp.) in arid land rehabilitation in the Mediterranean Basin: a review. Agroforestry System. 18: 107-148.
26. Makkar, H.P.S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins and strategies to overcome determental effects of feeding tannin rich feeds. Small Ruminant Research, 49: 241-256.
27. Mc Donald, P. 1981. A revised model for the estimation of protein degradability in the rumenant. Journal Agriculture Science Camb, 96: 251.
28. Michalet-Doreau, B. and M.Y. Ould-Bah. 1992. In vitro and in sacco methods for the estimation of dietary nitrogen degradability in the rumen: a review. Animal Feed Science Technology, 23: 233-239.
29. Mosoni, P., F. Chaucheyras-Durand, C. Bera-Maillet and E. Frorano. 2007. Quantification by real time PCR of cellulolytic bacteria in the rumen of sheep after supplementation of a forage diet with readily fermentable carbohydrates: effect of a yeast additive. Journal Applied Microbiology, 103: 276-2685.
30. Ørskov, E.R., D. Hovell and F.L. Mould. 1980. The use of the nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs. Tropical Animal Production, 5: 195-200.
31. Ørskov, E.R. and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradation in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. Journal Agriculture Science, 92: 499-503.
32. Osman, A.E. and F. Ghassali. 1997. Effects of storage conditions and presence of fruiting bracts on the germination of Atriplex halimus and salsola vermiculata. Experimental Agriculture, 33: 149-155.
33. Paryad, A. and M. Rashidi. 2009. Effect of Yeast (Saccharomyces cerveasia) on Apparent Digetibility and Nitrogen Retention of Tomato Pomace in Sheep. Pakistan Journal Nutrition, 8: 273-278. (In Persian)
34. Paviz, M.M., T. Ghoorch and F. Ghanbari. 2011. Effect of molasses and bactrial incoulant on chemical composition and aerobic stability of sorghum silage. Asian Journal Animal and Veterinary Advances 6: 385-390. (In Persian)
35. Polan, C.E., D.E. Stiere and J.C. Garret. 1998. Protein preservation and ruminal degradation of ensiled forage treated with formic acid, ammonia or microbial inoculant. Journal Dairy Science, 81: 765-779.
36. Roav, M.L., J.R. Berena-Gamma, S.M. Gonzalez, G.M. Mendoza, M.E. Ortega and C.B. Garca. 1997. Effect of Fibrous source and yeast culture (Saccharomyces cervisiae) on digestion and the environment in the rumen of cattle. Animal Feed Science Technology, pp: 64-327.
37. Rowghani, E., M.J. Zamiri and A.R. Seradj. 2008. The chemical composition, rumen degradability, in vitro gas production, energy content and digestibility of olive cake ensiled with additives. Iranian Journal Vetrinary Research, 24: 213-220. (In Persian)
38. Sariciek, B.Z. and U. Kilic. 2011. Effect of different additive on the nutrient composition, in vitro gas production and silage quality of alfalfa silage. Asian Journal Animal Vetrinary Advanced, 6: 618-626.
39. Sarwar, M., M. Nisa, Z. Hassan and M.A. Shahzad. 2006. Influence of urea molasses treated Wheat straw fermented with cattle manure on chemical composition and feeding value for growing buffalo calves. Journal Livestok Science, 105: 151-161.
40. SAS. 1999. Statistical Analysis System. SAS user's guide: statistics .SAS Institute. Inc., Cary, 965 pp.
41. Tobia, C., E. Villalobos, H. Soto and K.J. Moore. 2008. Nutritional value of soybean (Glycine max L. Merr.) silage fermented with molasses and inoculanted with Lactobacilus brevis3. Live Research Rural Development, 20: 1-9.
42. Vallejo, M. 1995. Efects del premarchitamiento y la adición de melaza sobre la calidad del ensilaje de diferentes follajes de árboles y arbustos tropicales. M.Sc. Thesis, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica. 117 pp
43. Van Soest, J.P., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal Dairy Science, 74: 3583-3597.
44. Wallace, R.J. 1994. Ruminal microbiology biotechnology and ruminant nutrition: progress and problems. Journal Animal Science, 72: 2992-3003.
45. Xing, L., L.J .Chen and L.J. Han. 2009. The effect of an inoculant and enzymes on fermentation and nutritive value of sorghum straw silages. Bioresource Technolology, 100: 488-491.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

Effect of Yeast (*Saccaromyses Cerveasia*) and Molasses on the Digestibility of *Atriplex Lentiformis* with Method in Situ

Narjes Neghabi[1], Ghasem Jalilvand[2], Mostafa Yousef Elahi[3] and Kamal Shojaeian[2]

1- M.Sc., University of Zabol (Corresponding author: narjesneghabi@gmail.com)
2 and 3- Assistant Professor and Associate Professor, University of Zabol
Received: April 26, 2013 Accepted: April 22, 2014

Abstract

The objective of this research was to evaluate the effects of different levels of yeast *Saccaromyses Cerveasia* and molasses on chemical composition, nutritive value and degradability of *Artiplex lentiformis* silage. The levels of yeast *Saccaromyses Cerveasia* include: 0, 2.5 and 5 g/kg dry matter and levels of molasses include: 0, 10 and 15 precent were that added to *Atriplex lentiformis* silage. The experiment was conducted the factorial method 3 × 3 on based a completely randomized design. The chemical composition were include: dry matter (DM), organic matter (OM), aSh, neutral detrjent fibr (NDF), acid deterjent fibr (ADF), ether extract (EE), crude protein (CP) and water soluble carbohydrate (WSC). degradation percent dry matter of samples was detemned by *in situ* technique with using two ruminal fistulated *sistani* steers. Test results showed that levels of 2.5 and 5 g/kg yeast significantly increased dry matter and decreased water soluble carbohydrate But had no the disarable effect on neutral detrjent fibr (NDF) and acid deterjent fibr (ADF). In contrast, levels 10 and 15 percent molasses reduced the neutral detrjent fibr (NDF), acid deterjent fibr (ADF) and was increased dry matter content and water soluble carbohydrate levels of 2.5 g/kg yeast and %10 molasses were showed the highest amount digradibility dry matter and no significant difference with control. The results of this research showed that yeast *Saccaromyses Cerveasia* and molasses can somewhat improve the nutrition value *Atriplex lentiformis* silage but the effect of molasses on the degradation and nutritive value of *Atriplex lentiformis* was more beter than yeast *Saccaromyses Cerveasia*.

Keywords: Yeast *Saccaromyses Cerveasia*, Molasses, Silage, *Atriplex lentiformis*, Degradability

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]