

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید باهنر کرمان  
دانشکده کشاورزی  
گروه علوم دامی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد علوم دامی  
گرایش تغذیه دام

---

بررسی تاثیر تغذیه سطوح مختلف سیلاژ خارشتر با خرماي ضايعاتي بر  
قابليت هضم، سنتز پروتئين ميكروبي، فراسنجه هاي شكمبه و خون در  
گوسفند کرمانی

---

مؤلف:

خديجه كرمشاهي امجزي

استاد راهنما:

دکتر امید دياني

اساتيد مشاور:

دکتر رضا طهماسبی

دکتر امين خضري

شهریور ۱۳۹۲



دانشگاه شهید باهنر کرمان

این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط احراز درجه کارشناسی ارشد به

**بخش علوم دامی**

**دانشکده کشاورزی**

**دانشگاه شهید باهنر کرمان**

تسلیم شده و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دروه مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: خدیجه کرشاهی امجزی

استاد راهنمای اول: دکتر امید دیانی

استاد مشاور اول: دکتر رضا طهماسبی

استاد مشاور دوم: دکتر امین خضری

داور اول: دکتر محسن افشارمنش

داور دوم: دکتر محمد مهدی شریفی

نماینده تحصیلات تکمیلی در جلسه دفاع:

معاونت آموزشی و پژوهشی دانشکده: دکتر مجید رحیم پور

**حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است**

## تقدیم به:

**پدرم**، بزرگ استادم که درس تلاش و زندگی را از او آموختم. **مادرم**، بلندتکیه گاهم، مظهر صبر و مهربانی که هرچه دارم از اوست. خواهران و برادران عزیزم که بودنشان به من امید و همراهیشان به من زندگی را هدیه می کند.

خدای را بسی شاکرم که از روی کرم، پدر و مادری فداکار نصیبم ساخته تا در سایه درخت پر بار وجودشان بیاسایم و از ریشه آنها شاخ و برگ گیرم و از سایه وجودشان در راه کسب علم و دانش تلاش نمایم. والدینی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان دلیلی است بر بودنم؛ چرا که این دو وجود پس از پروردگار مایه هستی ام بوده اند، دستم را گرفتند و راه رفتن را در این وادی زندگی پر از فراز و نشیب به من آموختند.

نهال را باران باید

تا بشوید غبار نشسته بر برگهایش

و سیرابش کند از آب حیات

و آفتاب باید تا بتاباند

نیرو را و محکم کند

شاخه های تازه روئیده را

به نام **مادر**

بوسه ای باید زد، دست هایی را

که می شویند غبار خستگی روزگار را

و سیراب می کنند روح تشنه را

به نام **پدر**

بوسه ای باید زد، دست هایی را

که می تابانند نیرو را

و محکم می کنند استواری پایه های زیستن را ....

## تشکر و قدردانی:

### یا هو

ای هستی بخش، وجود مرا بر نعمات بی کرانت توان شکر نیست. ذره ذره وجودم برای تو و نزدیک شدن به تو می تپد. الهی مرا مدد کن تا دانش اندکم نه نردبانی باشد برای فزونی تکبر و غرور، نه حلقه ای برای اسارت و نه دست مایه ای برای تجارت، بلکه گامی باشد برای تجلیل از تو و متعالی ساختن زندگی خود و دیگران.

حال که توفیق جمع آوری و تهیه این مجموعه را یافته ام بر خود واجب می دانم از تمامی عزیزانی که در طی انجام این پژوهش از راهنمایی و یاری شان بهره مند گشته ام تشکر و قدردانی کنم و برای ایشان از درگاه پروردگار مهربان آرزوی سعادت و پیروزی نمایم.

در ابتدا صمیمانه ترین تقدیرها تقدیم به خانواده عزیز و مهربانم که همواره حامی و مشوقم بوده اند و پیمودن روزهای سخت و آسان زندگی ام بدون دعای خیر، و برکت وجودشان غیرممکن بود. از استاد راهنمای ارجمند دکتر امید دیانی که با سعه صدر و صبوری مرا راهنمایی نموده و با ارائه نظرات سازنده و رهنمودهای بی دریغشان در پیشبرد این پایان نامه سعی تمام مبذول داشتند، کمال تشکر را دارم. از اساتید مشاور ارجمند دکتر رضا طهماسبی و دکتر امین خضری که در طول این تحقیق با رهنمودها و تشویق های خود مرا مورد لطف خویش قرار دادند، صمیمانه سپاسگزارم. از داوران محترم دکتر محسن افشارمنش و دکتر محمد مهدی شریفی که زحمت بازخوانی و داوری این مجموعه را به عهده داشتند، صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم. از اساتید محترم بخش علوم دامی دانشگاه شهید باهنر کرمان صمیمانه تشکر می کنم. از دوستان و همکلاسی های خوبم آقای میثم دادپور و خانم ها مرضیه حاج محمدی و آمنه رهنما به پاس محبت های بی دریغشان سپاسگزارم. از خواهران عزیزم سعیده، حمیده و فاطمه کرمشاهی که همیشه مشوق من بوده اند و در انجام این پروژه یاریگر بوده اند تشکر می کنم و بهترین ها را برایشان آرزومندم. و در نهایت از تمامی دوستان و همکلاسی های عزیزم آقایان مهندس محمدرضا آذر زمزم، سجاد محب علی و خانم ها سارا قاسمی، آیدین بهادری، لیلیا رحیم پور، شیوا سعیدی و زهرا پریوند کمال تشکر را دارم.

## چکیده

هدف از این مطالعه بررسی ترکیب شیمیایی و کیفیت سیلاژ مخلوط خارشتر با خرماي ضایعاتی و اثرات آن بر قابلیت هضم مواد مغذی، سنتز پروتئین میکروبی، فراسنجه های شکمبه و خون در گوسفند نژاد کرمانی بود. برای انجام این آزمایش *in-vivo* از ۴ راس گوسفند نژاد کرمانی با میانگین وزنی  $42 \pm 2$  کیلوگرم در قالب طرح چرخشی در ۴ دوره ۲۱ روزه استفاده شد. برای تهیه سیلاژ، ۱۰۰ کیلوگرم خارشتر با ۲۰ کیلوگرم خرماي ضایعاتی مضافتی بدون هسته با هم مخلوط شدند و به مدت ۴۵ روز در سطل هایی با گنجایش ۱۰۰ لیتر سیلو گردید. پس از تعیین ترکیب شیمیایی، سیلاژ خارشتر در جیره های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی)، ۲) جیره دارای ۷ درصد سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی، ۳) جیره دارای ۱۴ درصد سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی و ۴) جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد افزودن خرماي ضایعاتی به خارشتر هنگام سیلو کردن سبب بهبود کیفیت سیلاژ خارشتر، افزایش پروتئین خام و چربی خام آن شد ( $p < 0/05$ ). سطح ۱۴ درصد سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی، تاثیر معنی داری بر قابلیت هضم ظاهری ماده آلی و پروتئین خام جیره های آزمایشی داشت. ( $p < 0/05$ ). میانگین pH مایع شکمبه گوسفندان چهار ساعت پس از تغذیه، تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار گرفت ( $p < 0/05$ )، اما میانگین کل غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه گوسفندان تحت تاثیر جیره های آزمایشی قرار نگرفت. جمعیت گونه های هولوتریش در مایع شکمبه با افزایش سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی به صورت درجه دو تغییر یافت ( $p < 0/05$ ). جیره دارای ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی سبب افزایش خطی نیتروژن و پروتئین میکروبی شد ( $p < 0/05$ ). با افزایش سطح سیلاژ در جیره، سطح گلوکز خون به صورت خطی افزایش پیدا کرد ( $p < 0/05$ ). و سطح تری گلیسیرید خون به صورت خطی تمایل به معنی داری داشت ( $p = 0/06$ ). به طور کلی سطح ۲۱ درصد سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی سبب افزایش مصرف ماده خشک، بهبود ابقاء نیتروژن، افزایش سنتز پروتئین میکروبی شد و هیچ گونه تاثیر منفی بر فراسنجه های خون نداشت.

**کلمات کلیدی:** سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی، متابولیت های خونی و سنتز پروتئین میکروبی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول مقدمه</b>
۳	مقدمه .....
	<b>فصل دوم: بررسی منابع</b>
۴	۱-۲- وضعیت منابع خوراک دام در کشور .....
۴	۲-۲- وضعیت خوراک دام در ایران و نیازهای غذایی دام در کشور .....
۵	۳-۲- محصولات فرعی و پسماندهای صنایع کشاورزی .....
۶	۴-۲- مزایای عمده استفاده از محصولات فرعی .....
۷	۵-۲- گیاهان مرتعی شورزیست در تغذیه دام .....
۹	۶-۲- گیاه خارشتر .....
۱۳	۷-۲- فلاوونوئیدها .....
۱۴	۱-۲-۷- ساختمان شیمیایی فلاوونوئیدها .....
۱۵	۲-۲-۷- شناسایی فلاوونوئیدها .....
۱۵	۳-۲-۷- نقش بیولوژیک فلاوونوئیدها در گیاهان .....
۱۵	۴-۲-۷- اثرات درمانی و کاربردهای فلاوونوئیدها .....
۱۶	۸-۲- ترنجبین .....
۱۷	۹-۲- سیلو کردن .....
۱۸	۱-۲-۹- مزایای نگهداری غذای دام به روش سیلو کردن .....
۱۸	۲-۲-۹- نکات مهم در زمان سیلو کردن .....
۱۹	۳-۲-۹- افزودنی های سیلو .....
۱۹	۱-۳-۲-۹- تحریک کنندگان تخمیر .....

- ۲۰-۲-۳-۹-۲-مه‌ارکننده‌های تخمیر.....
- ۲۱-۲-۳-۹-۳-بهبود دهنده‌های نیمه عمر.....
- ۲۱-۲-۳-۹-۴-مواد جاذب.....
- ۲۱-۲-۳-۹-۵-افزودنی‌های برای افزایش نیتروژن.....
- ۲۲-۲-۹-۴-تغذیه گوسفندان با سیلو.....
- ۲۳-۲-۱۰-خرما.....
- ۲۷-۲-۱۱-سنتز پروتئین میکروبی.....
- ۲۷-۲-۱۲-عوامل موثر بر سنتز پروتئین میکروبی.....
- ۲۸-۲-۱۲-۱-انرژی.....
- ۳۰-۲-۱۲-۲-پروتئین.....
- ۳۱-۲-۱۲-۳-همزمانی آزاد سازی انرژی و پروتئین.....
- ۳۳-۲-۱۲-۴-سایر عوامل موثر بر سنتز پروتئین میکروبی.....
- ۳۴-۲-۱۳-انتخاب منبع نیتروژن مورد استفاده توسط میکروب‌های شکمبه.....
- ۳۶-۲-۱۴-دفع نیتروژن و آلودگی محیط زیست.....
- ۳۷-۲-۱۵-اهمیت اندازه گیری مقدار سنتز پروتئین میکروبی.....
- ۳۸-۲-۱۶-روش‌های اندازه گیری پروتئین میکروبی.....
- ۳۹-۲-۱۷-اسیدهای نوکلئیک و مشتقات پورینی.....
- ۳۹-۲-۱۸-اندازه گیری سنتز پروتئین میکروبی از طریق مشتقات پورینی.....
- ۴۲-۲-۱۹-ارتباط بین دفع مشتقات پورینی شیر و ادرار.....

### فصل سوم: مواد و روش‌ها

- ۴۴-۳-۱-مکان، زمان و روش اجرای آزمایش.....
- ۴۴-۳-۲-تهیه سیلاژ خارشتر و جیره‌های آزمایشی.....
- ۴۷-۳-۳-نمونه‌گیری و صفات مورد اندازه‌گیری.....



- ۳-۳-۱- مصرف روزانه خوراک و باقی مانده خوراک..... ۴۷
- ۳-۳-۲- تجزیه شیمیایی نمونه های خوراک و باقی مانده خوراک مصرفی..... ۴۷
- ۳-۳-۳- نمونه گیری از خون..... ۴۸
- ۳-۳-۴- نمونه گیری از مایع شکمبه ..... ۴۸
- ۳-۳-۴-۱- روش تعیین نیتروژن آمونیاکی..... ۴۹
- ۳-۳-۴-۲- شمارش پروتوزوآ..... ۴۹
- ۳-۳-۵- نمونه گیری از ادرار و تعیین میزان مشتقات پورینی..... ۵۰
- ۳-۳-۶- نمونه گیری از مدفوع..... ۵۲
- ۳-۴- قابلیت هضم..... ۵۲
- ۳-۵- محاسبات..... ۵۳
- ۳-۵-۱- نیتروژن هضم شده..... ۵۳
- ۳-۵-۲- ابقای نیتروژن..... ۵۳
- ۳-۵-۳- میزان دفع روزانه آلانتوئین ادراری..... ۵۳
- ۳-۵-۴- میزان پورین جذب شده..... ۵۳
- ۳-۵-۵- محاسبه دفع کل مشتقات پورین..... ۵۴
- ۳-۵-۶- میزان دفع اسید اوریک..... ۵۴
- ۳-۵-۷- محاسبه جمعیت پروتوزوآ..... ۵۴
- ۳-۶- تجزیه و تحلیل آماری داده ها..... ۵۵

### فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۴-۱- ترکیب شیمیایی و کیفیت سیلاژ خارشتر با خرماي ضایعاتی..... ۵۷
- ۴-۲- مصرف ماده خشک و قابلیت هضم..... ۶۰
- ۴-۳- مصرف نیتروژن، دفع نیتروژن، دفع نیتروژن از ادرار و مدفوع..... ۶۴
- ۴-۴- فراسنجه های شکمبه ای..... ۶۶

۶۶	.....pH شخمبه ۴-۴-۱
۷۱	.....نیتروژن آمونیاکی شخمبه ۴-۴-۲
۷۴	.....پروتوزوای شخمبه ۴-۴-۳
۷۶	.....پروتئین میکروبی ۴-۵
۷۶	.....مشتقات پورینی ۴-۵-۱
۸۰	.....نیتروژن میکروبی و پروتئین میکروبی ۴-۵-۲
۸۴	.....فراسنجه های خونی ۴-۶
۸۸	.....نتیجه گیری کلی و پیشنهادات
۸۹	.....منابع

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۴.....	شکل ۱-۲- ساختار کلی فلاوونوئیدها.....
۶۹.....	شکل ۱-۴- میانگین pH مایع شکمبه در ساعات پس از خوراک دهی در گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی.....
۷۲.....	شکل ۲-۴- میانگین کل نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در زمان های مختلف پس از تغذیه.....
۷۷.....	شکل ۳-۴- میانگین جمعیت گونه هولوتریش مایع شکمبه در گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در زمان های مختلف پس از تغذیه.....
۷۷.....	شکل ۴-۴- میانگین جمعیت کل پروتوزوآ مایع شکمبه در گوسفندان تغذیه شده با جیره های آزمایشی در زمان های مختلف پس از تغذیه.....

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲- درصد مواد قندی انواع خرماي نرم، نيمه خشك و خشك.....	۲۴
جدول ۱-۳- ارزيابي حسي سيلاز.....	۴۵
جدول ۲-۳- اجزاء و تركيب شيميايي جيره هاي آزمايشي.....	۴۶
جدول ۱-۴- تركيب شيميايي خارشتر و سيلاز خارشتر با خرماي ضايعاتي.....	۵۷
جدول ۲-۴- pH، Fleig-point، انرژي متابوليسي و ارزشيابي حسي سيلاز خارشتر با خرماي ضايعاتي.....	۵۹
جدول ۳-۴- مصرف ماده خشك روزانه و قابليت هضم مواد مغذي در گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي.....	۶۳
جدول ۴-۴- مصرف، دفع نيتروژن و نيتروژن ابقاء و هضم شده در گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي.....	۶۷
جدول ۵-۴- pH مایع شکمبه در گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي در زمان هاي مختلف تغذيه.....	۷۰
جدول ۶-۴- نيتروژن آمونياكي مایع شکمبه در گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي در زمان هاي مختلف تغذيه.....	۷۳
جدول ۷-۴- جمعيت گونه هاي مختلف و کل پروتوزوای مایع شکمبه گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي.....	۷۸
جدول ۸-۴- دفع روزانه مشتقات پوريني در ادرار گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي.....	۸۱
جدول ۹-۴- نيتروژن ميكروبي و پروتئين ميكروبي در گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي.....	۸۳
جدول ۱۰-۴- فراسنجه هاي خون در گوسفندان تغذيه شده با جيره هاي آزمايشي.....	۸۷

# فصل اول

## مقدمه

## ۱-۱- مقدمه

غذا و تغذیه بی شک مهمترین موضوع مورد بحث دنیای امروز را تشکیل می دهد. ازدیاد روز افزون جمعیت و کوشش برای فراهم کردن احتیاجات غذایی نسل آینده الزاماً تلاش پی گیری را در زمینه های مختلف کشاورزی، دامپروری و علوم وابسته ایجاب می کند (اکبری، ۱۳۷۶). با توجه به سهم ۶۰ تا ۷۰ درصدی تغذیه در هزینه های جاری در پرورش دام، استفاده از پس مانده ها، مواد خوراکی جدید و ارزان قیمت و همچنین اطلاع از ارزش غذایی مواد خوراکی جهت تهیه جیره های غذایی متعادل و اقتصادی لازم می باشد. در شرایط کشور ایران، به دلیل محدودیت بارندگی و کمبود منابع علوفه ای مرغوب و قیمت بالای مواد خوراکی متداول، شناسایی منابع محلی خوراک دام و شناسایی و استفاده صحیح از بقایای کشاورزی در تغذیه دام امری ضروری می باشد. در این راستا گونه های گیاهی مقاوم به خشکی مانند خارشتر که در بسیاری از مناطق کشور رشد می کنند، دارای اهمیت بیشتری هستند. جنس خارشتر (*Alhagi*) متعلق به تیره بزرگ *Leguminosae* و زیر تیره *Papilionoideae* و خانواده پروانه آسها *papilionacees* و از بقولات (لگومینوز) می باشد (باشتنی و همکاران، ۱۳۸۴). این خانواده دارای کاسبرگ زنگ مانند با پنج دندانه کوتاه می باشد. میوه این خانواده ناشکوفاست، دانه ها در داخل نیامک کنار هم و نامرتب قرار دارند. این گیاهان دارای ساقه های منشعب خاردار و برگ های ساده و کامل می باشند. این گونه در تمام نقاط ایران از جمله استان های سمنان، خراسان، آذربایجان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، کرمان، یزد و خوزستان پراکنده است. این گونه خود به دو زیر گونه تقسیم می گردد که یکی دارای برگ های درشت بوده و دیگری دارای برگ های ریز می باشد. خارشتر گیاهی چندین ساله است که در تمام خاک ها می روید، حتی در خاک هایی که دارای لایه سفید رنگ نمک می باشد. ریشه این گیاه خیلی عمیق است و تا ۶-۵ متر هم می رسد و از این لحاظ در مقابل کم آبی مقاومت زیاد دارد. خارشتر گیاهی است مقاوم به سرما و در ارتفاع ۴۰۰ متری از سطح دریا مشاهده گردیده است. بهترین زمان مناسب تولید و برداشت علوفه خارشتر در زمان گل دهی و بذردهی می باشد (باشتنی، ۱۳۸۸). میزان پروتئین خام، چربی خام و خاکستر علف خارشتر در زمان بذردهی به ترتیب ۷/۸، ۲/۹ و ۹/۹ درصد در ماده

خشک است اما در مرحله گلدهی میزان پروتئین خام آن ۱۲/۵۲ درصد گزارش شده است. همچنین علف خارشتر دارای خاصیت سیلو شدن می باشد به نحوی که میزان pH در سیلوی خارشتر ۴/۶ و ماده خشک و پروتئین خام آن به ترتیب ۴۷/۱۶ و ۷/۲۵ درصد گزارش شده است. در ازبکستان و ترکمنستان، علف خارشتر در اوایل به بذر نشستن، برداشت و به صورت خشک و خرد شده، در فصل زمستان به مصرف تغذیه گوسفند و گاو می رسد. امکان سیلو نمودن علف خارشتر نیز با استفاده از مواد افزودنی وجود دارد (ضیایی، ۲۰۱۰). استفاده از مواد افزودنی به هنگام سیلو کردن علوفه، باعث بهبود تخمیر در سیلو و افزایش خوشخوراکی می شود. کیفیت تخمیر در سیلو با افزودن ملاس به سیلوی تمام علوفه هایی که کمتر از ۶ تا ۸ درصد قند محلول داشته اند بهبود یافته است. به رغم اهمیت گیاه خارشتر از نظر تغذیه دام، اطلاعات منتشر شده در مورد ارزش غذایی این علوفه بسیار محدود است (ضیایی، ۲۰۱۰).

پسماندهای کشاورزی و منابع طبیعی شامل موادی است که پس از برداشت و استحصال محصولات اصلی از زراعت، باغداری، جنگل، صید و پرورش ماهی، پرورش دام و طیور و حشرات و صنایع غذایی مربوط، به جای می ماند و منابع بالقوه قابل توجهی را شامل می گردد. پس مانده های کشاورزی بسیار متنوع و گسترده بوده و از طرفی دامنه تغییرات و تفاوت های مواد مغذی در این فرآورده ها خیلی زیاد است. چون عواملی از قبیل شرایط اقلیمی و منطقه ای، روش های استحصال و فرآوری و تکنولوژی منطقه ای بر ارزش غذایی آن ها موثر می باشند (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸). سالانه مقادیر زیادی از بقایای کشاورزی در چرخه تولید محصولات اصلی، حاصل می شود که به طور مستقیم مصرف انسانی ندارند اما می توان با استفاده از آن ها در تغذیه دام به طور غیر مستقیم به تولید غذا برای انسان کمک نمود، از جمله این بقایای کشاورزی می توان به ضایعات خرما اشاره نمود. ضایعات خرما مواد با ارزشی هستند که در مناطق جنوبی کشور به دست می آید و در تغذیه انواع دام می توانند مورد استفاده قرار گیرند. خرما با اسم علمی *phoenix dactylifera* از خانواده *palmaceae* دارای پروتئین خام (۴ درصد)، چربی خام (۰/۳ درصد)، مواد معدنی (۳/۱۸ درصد) و

هم چنین سدیم، پتاسیم، فسفر، مس، آهن، منیزیم و کلسیم و ویتامین‌های  $B_1$ ،  $B_2$ ، A و C می‌باشد (بیاتی زاده، ۱۳۹۰).

ضیایی (۲۰۱۰) یک آزمایش هضمی برای ارزیابی مصرف ماده خشک و ضرایب هضمی ماده خشک، ماده آلی، پروتئین خام و کلسیم سیلاژ خارشتر با سه سطح ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد خرما می‌باشد. و گزارش کرد سیلاژ خارشتر حاوی ۱۵ درصد خرما می‌تواند به عنوان یک منبع خوب خوراکی با کیفیت خوب و ارزان قیمت در زمان کمبود علوفه استفاده شود. باشتنی و همکاران (۱۳۸۴) از خارشتر به دو صورت خشک و سیلو با ملاس در سطوح ۰، ۵ و ۱۰ درصد برای تعیین قابلیت هضم و مصرف اختیاری در تغذیه گوسفند استفاده کردند. بررسی‌های انجام شده نشان داد که میزان مصرف اختیاری علف خارشتر در حالت خشک شده در تغذیه گوسفند، بالاتر از حالت سیلو شده آن می‌باشد این حالت می‌تواند ناشی از کاهش pH و تولید اسیدهای آلی در سیلو باشد.

اهداف از این تحقیق عبارت بودند از:

- ۱- بررسی اثرات سیلو کردن علف خارشتر با ۱۶ درصد خرما ضیاعاتی بر ترکیب شیمیایی و کیفیت سیلاژ آن،
- ۲- بررسی اثر تغذیه سیلاژ خارشتر با ۱۶ درصد خرما ضیاعاتی بر قابلیت هضم خوراک به ویژه پروتئین خام با استفاده از حیوان زنده،
- ۳- مطالعه اثر تغذیه سیلاژ خارشتر با ۱۶ درصد خرما ضیاعاتی بر فراسنجه‌های شکمبه ای از قبیل تغییرات غلظت آمونیاک، pH و جمعیت گونه‌های مختلف پروتوزای شکمبه،
- ۴- اندازه‌گیری میزان تولید پروتئین میکروبی از طریق دفع مشتقات پورینی در گوسفندان تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی دارای سیلاژ خارشتر با ۱۶ درصد خرما ضیاعاتی،
- ۵- بررسی تاثیر تغذیه سیلاژ خارشتر با ۱۶ درصد خرما ضیاعاتی بر فراسنجه‌های خونی در گوسفند.



# فصل دوم

## بررسی منابع

## ۲-۱- وضعیت منابع خوراک دام در کشور

روند تغییرات در وضعیت کشاورزی و دامپروری در ایران طی نیم قرن اخیر به گونه ای بوده است که جمعیت دامی به میزان قابل توجهی افزایش یافته است که به تبع آن نیاز غذایی آن نیز افزایش یافته است. بافت جمعیتی نیز در بسیاری از موارد تغییر یافته به گونه ای که نیازی به کار گاو و تک سمیان نبوده و جمعیت این دام ها کاهش یافته است. این نوع دام در طول ماه هایی از سال که کار نمی کردند براساس گاه تغذیه می شدند. جمعیت قابل توجهی از دام های پر تولید وارد سیستم دامپروری کشور گردیده است که نیاز به خوراک های با کیفیت و ارزش غذایی بالایی دارند. درصد عمده گاوداری های کشور به صورت واحدهای نسبتاً بزرگ درآمده اند. بخشی از کشاورزی به صورت تولید تخصصی درآمده و از یک سیستم تلفیقی زراعت و دام خارج شده است که در این صورت علوفه در جایی تولید می شود و در منطقه دیگری مصرف می گردد. بقایای زراعی در واحدهایی تولید می شوند که خود محل مصرف آن را ندارند. به جز گاه ها در مورد سایر اقلام خوراکی (یونجه و علوفه مشابه، علوفه سیلویی، دانه غلات، کنجاله های پروتئینی، تفاله چغندر قند، سبوس گندم) متأسفانه کمبود وجود دارد، که بخش قابل توجهی از آن را می توان با استفاده از پس مانده ها و محصولات فرعی تامین نمود (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸).

## ۲-۲- وضعیت خوراک دام در ایران و نیازهای غذایی دام در کشور

ایران جزء مناطق خشک و نیمه بیابانی بوده و کمبود محصولات زراعی و علوفه ای در کشور وجود دارد. از معضلاتی که دامپروران همواره با آن روبرو هستند، تامین خوراک برای دام ها می باشد. یکی از راه های برطرف کردن این مشکل استفاده از خوراک های غیر معمول است که پسماندهای کشاورزی و صنعتی در زمره آن ها قرار دارد (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸). با توجه به این که قابلیت استفاده از این خوراک ها بسته به شرایط اقلیمی، منطقه ای، مدیریتی و گونه حیوان مصرف کننده بسیار متغیر می باشد (گران<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۷؛ فوربس و رانس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳).

<sup>1</sup> Grant

<sup>2</sup> Forbs and France

در صورت استفاده از پسماندها در تغذیه دام، علاوه بر کاهش هزینه های خوراک، از آلودگی های زیست-محیطی نیز کاسته می شود. زیرا معمولاً این نوع محصولات در محیط زیست رها شده و باعث ایجاد آلودگی های خاک و آب های سطحی و زیر زمینی می شود (گران و همکاران، ۱۹۹۷).

بررسی آمارهای گوناگون وضعیت تولیدی دام های کشور نشان می دهد که خوراک های موجود از نظر کمی و کیفی حتی با واردات در حد تأمین نیازهای دام های کشور نمی باشد و قسمت اعظم خوراک دام را مواد فیبری و مراتع تشکیل می دهد که ارزش غذایی بالفعل آن ها بسیار پایین است (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸).

### ۳-۲- محصولات فرعی و پسمانده های صنایع کشاورزی

محصولات فرعی یا براساس میزان رطوبت و ماده آلی قابل تخمیر طبقه بندی شده (پرستون<sup>۱</sup>، ۱۹۸۱) و یا مطابق با مکانشان تقسیم بندی می شوند (صنایع خوراک، صنایع غیر خوراک، پسمانده های محصولات و ضایعات حیوانی) (بوسیکو و فیمس<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸؛ میرزایی آغسغالی و ماهری سیس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). پسمانده های کشاورزی از فرآورده اولیه کشاورزی (محصولات گیاهی مانند گاه، دور ریزها، برگ ها و کنجاله های فشرده)، فرآورده متراکم مزرعه ای (فرآورده های جانبی حیوانی و طیور نظیر کود) و همچنین کارخانجات فرآوری دامی (فرآورده های جانبی کشتار و دباغی) منشأ می گیرند.

تمام این مواد ارزش تبدیل به مواد خوراکی حیوانی و گیاهی را دارند، به گونه ای که طیور و حیوانات با مصرف آن ها برای آسایش و رفاه بشر، شیر، گوشت، تخم مرغ و غیره تولید می کنند (روغنی و معینی زاده، ۱۳۸۵). طی دهه اخیر در زمینه شناسایی و تعیین ارزش غذایی منابع خوراک دام کشور، فرآوری و بهبود ارزش غذایی بقایای کشاورزی و کاربرد آن ها در تغذیه دام، پژوهش های نسبتاً وسیعی انجام گرفته است که بسیاری از نتایج به مرحله عمل درآمده و در سطح وسیعی انجام کاربرد پیدا کرده است (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸). با این حال هنوز از منابع خوراک دام و به ویژه

<sup>1</sup> Preston

<sup>2</sup> Boucque and Fiems

<sup>3</sup> Mirzaei-Aghsaghali and Maheri Sis

پسمانده های کشاورزی استفاده کامل و مناسب به عمل نمی آید. در بسیاری از موارد به دلیل ماهیت محصول فرعی، امکان حمل و نقل، عمل آوری، ذخیره سازی و مصرف برای دامداران خرده پا به سادگی امکان پذیر و کاربردی نمی باشند. در چنین مواردی، نیاز به فن آوری و سرمایه گذاری اولیه می باشد که در این زمینه تشکل های دامداران و نیز صنایع خوراک دام می توانند وارد عمل شده و به صورت علمی و عملی محصول فرعی را عمل آوری و آن را وارد چرخه خوراک دام نمایند (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸).

عمل آوری یا بهره گیری مستقیم از پسمانده، و به طور کلی تبدیل کردن پسمانده ها برای استفاده مستقیم در تغذیه دام و استفاده ی کیفیت توسط میکروارگانسیم ها، تلاش هایی برای کنترل دفع پسمانده ها می باشد. بقایای کشاورزی از نظر نوع و ارزش غذایی بسیار متنوع هستند. دسته ای از پسمانده ها دارای ارزش غذایی نسبتاً بالایی بوده به نحوی که حتی می توانند با منابع خوراکی با ارزش مثل دانه غلات قابل مقایسه باشند. آن دسته از پسمانده ها که از مواد لیگنوسلولزی تشکیل می گردند، دارای ارزش غذایی بالایی نبوده بلکه دارای الیاف زیاد، پروتئین کم و از نظر ویتامین ها و مواد معدنی نیز فقیر هستند. البته سلولز به خودی خود یک ماده انرژی زا بوده و قابلیت هضم بسیار بالایی دارد اما به دلیل این که در بقایای گیاهی با مواد دیگری مانند لیگنین به صورت ترکیبات سخت و چوبی درآمده است، قابلیت هضم آن پایین می آید. به نحوی که وقتی در تغذیه دام ها مصرف می شود، بخش کمی از انرژی آن توسط حیوانات هضم شده و مورد استفاده قرار می گیرد. در عین حال این نوع پسمانده ها به عنوان خوراک پایه و تأمین کننده حجم خوراک و نیز به منظور تأمین سیری فیزیکی در کنار تأمین بخشی از انرژی مورد نیاز دام ها قابل استفاده می باشد (رولف<sup>۱</sup>، ۱۹۷۶).

#### ۴-۲- مزایای عمده استفاده از محصولات فرعی

مزایای استفاده از محصولات فرعی کشاورزی شامل موارد زیر است: (دیانی و همکاران، ۱۳۸۸)

۱- بازیافت مواد با ارزش موجود در پسمانده ها، بدون نیاز به آب و خاک جداگانه برای تولید

آن ها

---

<sup>1</sup> Rolf