

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته

تغذیه دام

عنوان:

# **تعیین ارزش غذایی هفت گونه از گیاهان علوفه ای منطقه سیستان**

استاد راهنما:

دکتر مصطفی یوسف الهی

اساتید مشاور:

دکتر کمال شجاعیان

دکتر حسن فضائلی

تهیه و تدوین:

زهرا حسینی نژاد سربنانی

آبان ۱۳۸۸

بی بیچ شک نبود مگر

خداوند بزرگ که می بخشد بی بیچ چشم داشتی

تقدیم به خورشید پنهان شب های یلدایی ام

"اباصالح المهدی"

روزی تو خواهی آمد از کوه های باران

تا از دم بشویی غم های روزگاران

تقدیم به حدیث مهربان عشق مادرم

تقدیم به تندیس بزرگی و مهربانی پدرم

تقدیم به مظاهر مهر و دوستی خواهر و برادرانم

و

تقدیم به یگانگی زندگی ام، همسر صبورم

او که کلامش مشکل کشا، نگاهش زداینده غم ها و قلبش مملو از امید به فردا است

تقدیر و سپاس

سپاس خدایی را که سلطان ملک وجود است. آفریننده ای که کالبدم را با شوق فراگیری علم گل کرد و در این وادی سرگردانی روشنی بخش ظلمت دور نم بود. سربرخاک نهاده ام تا ترا جستجو کنم

هر آنچه می بینم زیبایی هست و دیگر هیچ

پس سلیقه ات را ساکرم.

اکنون که بیاری خدا بخارش این پایان نامه به پایان رسیده است بر خود لازم می دانم از تمامی عزیزانی که به نحوی در انجام این مهم مرا مورد لطف خود قرار دادند قدردانی نمایم.

از جناب آقای دکتر مصطفی یوسف الهی استاد راهنمای خوجم که در تمامی این مدت با سنگینی مرارانه ای نمودند و بی تردید انجام مراحل مختلف این پایان نامه بدون حضور کریشان امکان پذیر نبود سپاسگذارم. از اساتید مشاورم جناب آقایان دکتر کمال شجاعیان و دکتر حسن فضائلی که مشاوره این پایان نامه را بر عهده داشتند قدردانی می نمایم. از جناب آقای دکتر قاسم جلیلووند اور محترم پایان نامه به خاطر نظرات ارزنده شان سپاسگذارم.

از همکاری صمیمانه کارشناسان گروه علوم دامی مهندس فاطمه داورپناه و مهندس گلزارنیا و دانشجویان کارشناسی ارشد تغذیه دام و بیماری کارکنان فرزند تحقیقاتی سد سیستان که به نحوی در به انجام رساندن این پایان نامه از هیچ گلی دریغ نکردند، شکر و قدردانی می کنم از خانواده فداکارم که صبرشان توشه راهم، نگاه مهربانشان نوید بخش کامیابی و دعای خیر و افتخار وجودشان همیشه گره گشای مشکلاتم بوده و آن برایم از هر مددکی و مقامی والاتر است و از همسر مهربانم که گام های تشویق و تحسین در این مهم کرد عسکری را از وجودم پاک کرد سپاسگذارم و در نهایت از همه دوستان مهربان و همکلاسی هایم که در طی این مدت با سنگینی تمام از ابراز محبت و بیماری دریغ ننموده اند و به عناوین مختلف همراهم بودند سپاسگذاری می نمایم و برای تمامی این عزیزان زندگی ای سبز را آرزو مندم.

حسینی نژاد

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فَلِیَنْظُرِ الْاِنْسَانَ اِلٰی طَعَامِهٖ اِنَّا صَبَبْنَا الْمَآءَ

صَبًا ثُمَّ شَقَقْنَا الْاَرْضَ شَقًّا

فَانْبَتْنَا فِیْهَا حَبًّا

انسان به قوت و غذایش، به چشم خود بنگرد

که ما آب باران را فرو ریختیم، آنگاه خاک

زمین را بشکافتیم" و انواع نباتات را از آن بر

آوردیم" و دانه را برای غذا، برویاندیم.

## تعیین ارزش غذایی هفت گونه از گیاهان علوفه ای منطقه سیستان

## تعیین ارزش غذایی هفت گونه از گیاهان علوفه ای منطقه سیستان

### چکیده

این پژوهش به منظور تعیین ارزش غذایی، ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم هفت گونه از گیاهان منطقه سیستان به نام های بونی (*Aeluropus logopoidies*)، پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*)، دم روباهی کوتاه (*Alopecurus textilis*)، سیاه شور (*Suaeda vermiculata*)، علف شور (*Salsola griffithii*)، سلمه تره (*Chenopodium album*) و از مک (*Cararia draba*) انجام شد. پس از جمع آوری نمونه های گیاهی و آسیاب آن ها طبق روش های استاندارد، ترکیبات شیمیایی آن ها از جمله ماده خشک (DM)، ماده آلی (OM)، پروتئین (CP)، چربی (EE)، کربوهیدرات (WSC)، خاکستر (ASH)، دیواره سلولی (NDF) و دیواره سلولی بدون همی سلولز (ADF) تعیین شدند. به منظور اندازه گیری میزان تجزیه پذیری ماده خشک نمونه های گیاهی مورد مطالعه از تکنیک کیسه های نایلونی و قابلیت هضم ماده آلی (OMD) و انرژی قابل متابولیسم (ME) با استفاده از تکنیک تولید گاز (*in vitro*) و همچنین، روش دو مرحله ای (تری و تیلی) بر روی سه بز نژاد پاکستانی استفاده گردید. نتایج مربوط به ترکیبات شیمیایی نشان داد که گونه سلمه تره بیشترین میزان پروتئین خام (۱۴/۷۳ درصد) و گونه پنجه مرغی بیشترین میزان NDF (۷۰/۹۶ درصد) و گونه دم روباهی کوتاه بیشترین میزان ADF (۴۱/۴۶ درصد) را دارا می باشد. در آزمایش کیسه های نایلونی علف شور <از مک> سیاه شور <سلمه تره> دم روباهی <بونی> پنجه مرغی بیشترین تا کمترین درصد تجزیه پذیری را به خود اختصاص دادند. همچنین، این روند در نتایج بدست آمده از روش آزمایشگاهی دو مرحله ای نیز همین گونه می باشد. در آزمایش تولید گاز دم روباهی کوتاه <پنجه مرغی> از مک <بونی> سلمه تره <سیاه شور> علف شور بیشترین تا کمترین تولید گاز را نشان دادند. بررسی نتایج نشان می دهد که بین نتایج به دست آمده برای آزمایشات *in situ* و *in vitro* با مقدار CP همبستگی مثبت و با مقدار ADF و NDF همبستگی منفی وجود دارد. اما در روش تولید گاز بین پارامترهای مورد مطالعه همبستگی مشاهده نشد. دلیل این امر را می توان به وجود لیگنین و ترکیبات ضد مغذی و برخی ترکیبات ثانویه در برخی از این گیاهان مرتبط دانست که به علت بسته و کوچک بودن محیط کشت تولید گاز نسبت به محیط شکمبه اثر این ترکیبات بیشتر نمود کرده است. در مجموع گیاهان مورد مطالعه ارزش غذایی قابل قبولی از نظر ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم دارند و می توان استفاده از آنها را به عنوان بخشی از علوفه مورد نیاز در جیره دام ها توصیه نمود.

کلمات کلیدی: علوفه، ارزش غذایی، قابلیت هضم، *in situ* *in vitro* گونه، سیستان.

فصل اول: مقدمه .....	۱
۱-۱- اهمیت و اهداف .....	۱-۱
<b>Error! Bookmark not defined.</b> .....	
فصل دوم: بررسی منابع .....	۶
۱-۲- کلیات .....	۷
۲-۲- علوفه .....	۷
۳-۲- اهمیت تامین علوفه دام .....	۷
<b>Error! Bookmark not defined.</b> .....	
۴-۲- شاخص های کیفی علوفه .....	۱۱
۲-۴-۱- الیاف حاصل از شوینده خنثی .....	۱۲
۲-۴-۲- الیاف حاصل از شوینده اسیدی .....	۱۲
۲-۴-۳- پروتئین .....	۱۳
۲-۴-۴- کربوهیدرات .....	۱۴
۵-۲- ارزش غذایی گیاهان .....	۱۵
۶-۲- عوامل موثر بر ارزش غذایی گیاهان .....	۱۷
۲-۶-۱- مرحله رشد .....	۱۷
۲-۶-۲- نوع یا گونه گیاهی .....	۱۸
۲-۶-۳- خاک ها و استفاده از کود .....	۱۸
۲-۶-۴- سیستم چرا .....	۱۹
۲-۶-۵- سایر عوامل موثر بر ارزش غذایی علوفه .....	۱۹
۷-۲- قابلیت هضم .....	۲۰
۸-۲- عوامل موثر بر قابلیت هضم .....	۲۲
۲-۸-۱- ترکیب خوراک .....	۲۲
۲-۸-۲- ترکیب جیره .....	۲۳
۲-۸-۳- آماده سازی خوراک .....	۲۳
۲-۸-۴- مکمل سازی آنزیمی خوراک ها .....	۲۴
۲-۸-۵- عوامل مربوط به حیوان .....	۲۴
۹-۲- ویژگی های مناطق خشک .....	۲۴
۱۰-۲- خصوصیات کلی منطقه سیستان .....	۲۵
۱۱-۲- تشریح تیپ های گیاهی منطقه زابل .....	۲۷
۱۲-۲- تیپ های گیاهی گروه <i>Salsola spp</i> در منطقه زابل .....	۲۸
۲-۱۲-۱- سیاه شور .....	۲۹
۲-۱۲-۲- علف شور .....	۳۳
۲-۱۲-۳- سلمه تره .....	۳۵
۱۳-۲- گیاهان خانواده گرامینه .....	۷
<b>۳Error! Bookmark not defined.</b> .....	
۱-۱۳-۱- پنجه مرغی .....	۴۳
۲-۱۳-۲- بونی .....	۴۳

۴۶	۱-۲-۱۳-۲-۱- تیپ گیاهی گروه <i>Aeluropus</i> .....	۴۶
۴۸	۳-۱۳-۲- دم روباهی کوتاه.....	۴۸
۵۲	۱۴-۲- از مک.....	۵۲
۵۵	۱۵-۲- مروری بر تحقیقات انجام شده.....	۵۵
	<b>فصل سوم: مواد و روش‌ها</b> .....	
	<b>Error! Bookmark not defined.</b> .....	
۶۴	۱-۳- موقعیت و مشخصات آب و هوایی محل اجرای آزمایش.....	۶۴
۶۴	۲-۳- محل و زمان انجام آزمایشات.....	۶۴
۶۴	۳-۳- مواد خوراکی مورد آزمایش.....	۶۴
۶۵	۴-۳- نگهداری دام‌ها.....	۶۵
۶۵	۵-۳- آزمایش اول.....	۶۵
۶۵	۱-۵- نمونه برداری.....	۶۵
۶۶	۲-۵- ترکیبات شیمیایی.....	۶۶
۶۶	۱-۲-۵- تعیین ماده خشک، خاکستر، ماده آلی و پروتئین.....	۶۶
۶۶	۲-۲-۵- اجزای دیواره سلولی.....	۶۶
۶۶	۱-۲-۵- دیواره سلولی (NDF).....	۶۶
۶۸	۲-۱-۲-۵- دیواره سلولی بدون همی سلولز (ADF).....	۶۸
۶۸	۳-۲-۵- تعیین کربوهیدرات‌های محلول در آب.....	۶۸
۶۹	۴-۲-۵- تعیین چربی خام.....	۶۹
۷۰	۶-۳- آزمایش دوم.....	۷۰
۷۰	۱-۶-۳- روش تجزیه پذیری ماده خشک.....	۷۰
۷۱	۱-۶-۳- نحوه انجام آزمایش.....	۷۱
۷۲	۲-۶-۲- روش تولید گاز.....	۷۲
۷۳	۱-۲-۶-۳- آزمون تولید گاز.....	۷۳
۷۳	۲-۲-۶-۳- آماده سازی نمونه و سرنگ‌ها.....	۷۳
۷۳	۳-۲-۶-۳- محلول‌های لازم برای آزمون تولید گاز.....	۷۳
۷۳	۱-۳-۲-۶-۳- محلول عناصر اصلی.....	۷۳
۷۴	۲-۳-۲-۶-۳- محلول عناصر کم مصرف.....	۷۴
۷۴	۳-۳-۲-۶-۳- محلول بافر.....	۷۴
۷۴	۴-۳-۲-۶-۳- محلول رزازورین.....	۷۴
۷۴	۵-۳-۲-۶-۳- محلول احیاء کننده.....	۷۴
۷۵	۴-۲-۶-۳- محیط کشت.....	۷۵
۷۶	۵-۲-۶-۳- تهیه مخلوط شیرابه شکمبه-محیط کشت، انتقال به سرنگ‌ها و انکوباسیون.....	۷۶
۷۶	۶-۲-۶-۳- برآورد قابلیت هضم ماده آلی.....	۷۶
۷۷	۷-۲-۶-۳- برآورد قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک.....	۷۷
۷۷	۸-۲-۶-۳- برآورد انرژی قابل متابولیسم.....	۷۷
۷۸	۳-۶-۳- روش آزمایشگاهی تخمین قابلیت هضم.....	۷۸



۷۸.....	۳-۶-۳-۱- تعیین قابلیت هضم به روش تری و تیلی
۷۸.....	۳-۶-۳-۲- تهیه شیرابه شکمه
<b>Error! Bookmark not defined.</b> .....	۳-۶-۳-۳- تهیه براق مصنوعی
۷۹.....	۳-۶-۲-۴- هضم دو مرحله ای تیلی و تری
۷۹.....	۳-۶-۲-۵- انکوبه کردن با شیرابه شکمه
۸۰.....	۳-۶-۲-۶- هضم پپسین اسیدی
۸۰.....	۳-۶-۲-۷- جداسازی محتویات هضم نشده
۸۱.....	۳-۶-۲-۸- تعیین باقیمانده هضم و خاکستر
۸۱.....	۳-۶-۳- محاسبات و تجزیه تحلیل آماری
۸۲.....	<b>فصل چهارم: نتایج و بحث</b>
۸۳.....	۴-۱- ترکیبات شیمیایی
۱۰۸.....	۴-۲- آزمایش تولید گاز
۱۲۰.....	۴-۲-۱- پارامترهای بدست آمده از تولید گاز
۱۲۳.....	۴-۳- تجزیه پذیری ماده خشک ( <i>in situ</i> )
۱۳۵.....	۴-۴- آزمایش قابلیت هضم به روش دو مرحله ای تری و تیلی
۱۴۱.....	۴-۵- نتیجه گیری و بحث کلی
۱۴۴.....	۴-۶- پیشنهادات برای تحقیقات آینده
۱۴۶.....	فهرست منابع
۱۷۱.....	چکیده انگلیسی

جدول ۱-۲- وضعیت آب و هوای زابل طی یک دوره ۳۶ ماهه.....	۸۹
جدول ۱-۴- ترکیبات شیمیایی.....	۱۱۶
جدول ۲-۴- نتایج قابلیت هضم به روش تولید گاز.....	۱۲۹
جدول ۳-۴- مقدار قابلیت هضم (%/و انرژی متابولیسمی.....	۱۳۲
جدول ۴-۴- میانگین درصد تجزیه پذیری DM در زمان های مختلف انکوباسیون.....	۱۳۶
جدول ۵-۴- میانگین درصد پارامترهای تجزیه پذیری و تجزیه پذیری موثر ماده خشک گونه های مورد مطالعه...۱۳۶	۱۴۳
جدول ۶-۴- قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی گونه های گیاهی به روش آزمایشگاهی.....	

۳۲	شکل ۱-۲ - <i>Saedue vermiculata</i>
۳۴	شکل ۲-۲ - <i>Salsola griffithii</i>
۳۵	شکل ۳-۲ - <i>chenopodium album</i>
۳۶	شکل ۴-۲ - <i>Chenopodium album</i>
۴۱	شکل ۵-۲ - <i>Cynodon dactylon</i>
۴۱	شکل ۶-۲ - <i>Cynodon dactylon</i>
۴۴	شکل ۷-۲ - <i>Aeluropus lagopoiedes</i>
۴۴	شکل ۸-۲ - <i>Aeluropus lagopoiedes</i>
۵۰	شکل ۹-۲ - <i>Alopecurus textiles</i>
۵۴	شکل ۱۰-۲ - <i>Cardaria draba</i>
۵۴	شکل ۱۱-۲ - <i>Cardaria draba</i>

فصل اول

مقدمه

## ۱-۱- اهمیت و اهداف

امروزه با توجه به افزایش سریع جمعیت، تأمین مواد خوراکی مورد نیاز برای دام ها که منبع اصلی تأمین کننده پروتئین مورد نیاز انسان ها هستند، لازم و ضروری می باشد. اطلاعات کافی از نیاز دام ها به منظور فراهم نمودن این عامل دارای اهمیت اساسی می باشد. تا امروز تحقیقات زیادی برای شناسایی این نیازمندی ها در دست اجرا می باشد (حصنی، ۱۳۸۶). دو عامل مهم در راستای مدیریت صحیح و حداکثر تولید، شناخت و ارزیابی مواد خوراکی و همچنین، شناخت نیازمندی های غذایی دام ها می باشد. به کمک تجزیه شیمیایی ترکیبات خوراک می توان ارزش بالقوه یک خوراک را از نظر تأمین مواد مغذی که در اختیار حیوان قرار می دهد سنجید و از اطلاعات بدست آمده از تجزیه شیمیایی خوراک ها جهت تنظیم جیره غذایی دام ها استفاده کرد.

علوفه های مورد استفاده در تغذیه دام از نظر کیفیت و تنوع بسیار متغیر بوده و حتی یک ماده خوراکی بخصوص ممکن است از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت باشد (قورچی و همکاران، ۱۳۷۴). وجود همین تفاوت ها و تغییر در ترکیبات مواد مغذی و ارزش غذایی خوراک ها، از یک سوء لزوم افزایش بازدهی غذایی و از سوی دیگر نیاز به تعادل و توازن مناسب تر در میزان و نسبت مواد مغذی جیره های دام را طلب می نماید.

در شرایط کشور ایران به دلیل محدودیت بارندگی و کمبود منابع علوفه ای مرغوب، تغذیه بالاترین سهم هزینه را در تولیدات دامی شامل می گردد. در چنین شرایطی شناسایی منابع محلی خوراک دام و

تعیین ارزش غذایی آنها به منظور استفاده بهینه در تغذیه دام امری ضروری می باشد (باشتینی و توکلی، ۱۳۸۱). از طرفی پوشش گیاهی در هر منطقه مرکب از گونه های مختلف است که در مراحل مختلف رشد، اندام های ساقه و برگ آنها دارای ارزش غذایی متفاوتی است. پوشش گیاهی قسمت گسترده ای از ایران به دلیل استقرار نواحی خشک و نیمه خشک که ناشی از حوزه عمل کمربند پر فشار جنب گرمسیری بوده، بوجود آمده است. به دلیل ویژگی های خاص بوم شناسی ایران تنوع پوشش گیاهی در ایران همواره مشاهده می شود، ولی متأسفانه عواملی مانند چرای بی رویه دام ها و به زیر کشت بردن مراتع باعث از بین رفتن پوشش گیاهی شده است (Ghadaki et al, 1989). کشور ایران دارای میانگین بارندگی ۲۵۲ میلیمتر است که ۳۷ درصد میانگین نزولات آسمانی خشکی های جهان است و این در حالی است که میزان تبخیر و تعرق در ایران نیز ۶ درصد بیش از حد متعارف است (حیدری شریف آباد، ۱۳۸۲). کم بودن بارندگی و بالا بودن تبخیر در کشور چالش های جدی را به دنبال داشته است و می توان گفت که کم آبی و خشکی از فاکتورهای اساسی کشاورزی کشور است و میزان نزولات جوی سالانه این امر را تشدید و یا تعدیل می کند. همراه با خشکی، افزایش جمعیت و روند رو به رشد فعالیت های صنعتی منجر به تشدید تخریب منابع می شود (حیدری شریف آباد، ۱۳۸۲؛ جعفری، ۱۳۸۴). طبق آمار جهاد سازندگی (۱۳۷۸) بیش از ۱۲۰ میلیون واحد دامی در کشور وجود دارد که نیاز علوفه ای برای تولید هر لیتر شیر  $0.33$  TDN<sup>1</sup> و یک کیلوگرم گوشت  $7/5$  TDN می باشد. نیاز علوفه ای کل کشور در سال برای دام و طیور  $31/1$  TDN میلیون تن می باشد که مجموع زراعت های علوفه ای کشور تولیدی معادل  $21/6$  TDN میلیون تن و مجموع تولید مراتع و محصولات ثانویه  $3/5$  TDN میلیون تن است و کسری علوفه مورد نیاز کشور معادل  $4/2$  TDN میلیون تن می باشد (مظفری و عباسی، ۱۳۸۴). گیاهان علوفه ای بهترین منبع تغذیه دام ها هستند، علوفه تازه برای جبران کمبود مواد غذایی دام ها در زمستان و ترمیم مواد از دست رفته بدن آنها

اهمیت دارد. شناسایی ترکیبات شیمیایی و کیفیت گونه های علوفه ای که به مصرف دام می رسند اهمیت زیادی دارد (پازوکی، ۱۳۸۰).

اهمیت تغذیه کافی و مناسب نشخوارکنندگان ایجاب می نماید که کیفیت غذایی هر یک از مواد خوراکی و اجزاء تشکیل دهنده آن طبق روش های صحیح و استاندارد تعیین شود. با توجه به موارد فوق برای برنامه ریزی مناسب استفاده از گیاهان علوفه ای، لازم است دامداران علاوه بر مقدار، کیفیت علوفه را مد نظر داشته باشند. استودارت (۱۹۷۵) کیفیت علوفه مراتع را بسته به زمان ها و مکان های مختلف دارای تغییرات قابل ملاحظه ای دانسته اند. اکثر گیاهان در ابتدای فصل رویش دارای بیشترین ارزش غذایی از کیفیت مناسبی برخوردار نیستند. با افزایش سن گیاهان پروتئین گراس ها کاهش و همزمان محتوای ترکیبات سلولی ( $ADF^3$ ،  $NDF^2$ )، لیگنین افزایش می یابد (Stoddert, 1975).

تنوع زیادی در ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی مواد خوراکی به دلیل تنوع گونه ای، شرایط محیطی، شرایط کاشت، داشت و برداشت متفاوت و شدت و نوع عمل آوری خوراک ها وجود دارد. بنابراین، تعیین ارزش غذایی هر یک از مواد خوراکی از لحاظ کمی و کیفی در طول زمان با توجه به شرایط یاد شده ضروری به نظر می رسد. مواد علوفه ای مختلف عموماً برای تغذیه حیوانات استفاده شده و می توانند به طور جزئی و یا به طور کلی جایگزین مواد خوراکی متداول از جمله علوفه ها و خوراک های کنسانتره-ای شوند بدون اینکه در عملکرد تولیدی حیوان کاهش ایجاد کرده اما باید هزینه های مربوط به خوراک را کاهش دهد (Abo El- Nor *et al.*, 1993).

گیاهان گرمسیری و محصولات فرعی کشاورزی ذخایر غذایی مهمی برای حیوانات اهلی بوده و در شرایط سخت و کمبود مواد خوراکی می توانند توسط نشخوارکنندگان مصرف شوند (Hanjra and

(Rassol, 1991). استفاده از این علوفه ها در جیره حیوان می تواند کمبود منابع خوراکی حیوان را کاهش داده و تولید شیر و گوشت را افزایش دهد. دانش ما در مورد ارزش غذایی این علوفه ها کم است. در کشورهایی مانند ایران که دارای آب و هوای خشک و نیمه خشک هستند بایستی از منابع آب و خاک به نحو هر چه بهتر و مطلوب تر استفاده شود. در این راستا در جهت کاهش وابستگی کشور به مواد غذایی وارداتی (اعم از غذای انسان یا علوفه دام)، چاره ای جز تلاش در جهت افزایش تولیدات کشاورزی و دامی وجود ندارد و این مهم جز با ایجاد تحول در بنیان کشاورزی و دامپروری کشور از طریق بهره‌گیری مؤثر و پایدار از منابع آب و خاک موجود و تأمین امکانات لازم به منظور بکارگیری منابع بالقوه آب و خاک کشور مقدور نخواهند بود (حق نیا و کوچکی، ۱۳۷۵؛ ساعدی و همکاران، ۱۳۷۶). در این پژوهش علاوه بر تعیین ترکیبات شیمیایی گیاهان مورد مطالعه (درصد پروتئین، کربوهیدرات، دیواره سلولی (ADF و NDF)، ماده آلی، خاکستر و ماده خشک)، آزمایشاتی نیز برای تعیین ارزش غذایی (*in vitro* و *in vivo*) گونه های گیاهی مورد مطالعه انجام می شود.

لذا آزمایشات تعیین ارزش غذایی از نظر ارزیابی کیفیت غذایی خوراک دام از اهمیت خاصی برخوردار هستند. زیرا برآورد دقیق تری از ارزش غذایی یک خوراک را فراهم می آورد. آگاهی از مورد استفاده قرار گرفتن مواد مغذی قدم ضروری در ارزیابی مواد خوراکی و تعیین مواد مغذی مورد نیاز جهت توسعه استاندارد های غذایی دام ها می باشد (تقی زاده، ۱۳۸۶). بنابراین از انجام این تحقیق اهداف زیر متصور است:

- ۱- تعیین ترکیبات شیمیایی هفت گونه از گیاهان علوفه ای منطقه سیستان.
- ۲- تعیین ارزش غذایی نمونه های گیاهی از طریق روش های تولید گاز (*Gas production*)، کیسه های نایلونی (*in situ*) و روش دو مرحله ای (*in vitro*).



## فصل دوم

مروری بر تحقیقات

انجام شده

## ۱-۱- کلیات

حدود سه هزار میلیون هکتار از نواحی خشک زمین (بیش از ۲۵ درصد) و چهار هزار میلیون هکتار از جنگل‌ها و بیشه‌زارها قابل چرا می‌باشند. علف‌زارهای جهان هزار و پانصد میلیون حیوان چراکننده (گاو، گاو میش، گوسفند، بز و شتر) را حمایت می‌کنند (Givnes *et al.*, 2000). مواد علوفه‌ای حدود ۹۰ درصد از انرژی مورد نیاز این حیوانات را تأمین می‌کند. علوفه‌های موجود در جهان سهم قابل توجهی از نیازهای جمعیت چراکننده را تأمین می‌کنند بدون اینکه در تأمین مواد مورد نیاز انسان‌ها کمبودی ایجاد شود. همچنین، علوفه‌ها مواد ارزان تری را نسبت به خوراک‌های کنسانتره‌ای برای حیوانات تأمین می‌کنند. علوفه‌ها ارزش غذایی متفاوتی دارند که به عواملی همچون گونه علوفه و مرحله بلوغ بستگی دارد (Givnes *et al.*, 2000).

تغذیه بیش از ۶۰ درصد از هزینه‌ها را در سیستم‌های تولیدی حیوانات اهلی به خود اختصاص می‌دهد. این آمار حتی در سیستم‌های تغذیه کنسانتره بیشتر است. علاوه بر این، منبع تأمین خوراک هم اهمیت زیادی دارد (Jung and Allen, 1995).

## ۲-۲- علوفه

اصطلاح علوفه و معانی آن در فرانسه (fourrage)، اسپانیا (foraje) و ایتالیا (foraggio) معمولاً توسط دانشمندان و کشاورزان مورد پذیرش است. تعریف علوفه در فرهنگ لغت آکسفورد به خوراک اسب و

گاو اشاره کرده است. اما طبق تعریف کمیته ترمینولوژی چرا و علوفه (۱۹۹۱) که توسط کنگره بین المللی مراتع تأیید شده، علوفه به عنوان بخش خوراکی گیاهان بعد از اینکه دانه آنها جدا شد، تعریف می شود. این خوراک ها می توانند توسط حیوانات چرا شوند و یا اینکه می توانند به عنوان خوراک دام برداشت شوند (Forage and Grazing Terminology, 1991). این تعریف گسترده همچنین توسط بارونز و بیلور (۱۹۹۵) نیز استفاده شده است (Barnes and Baylor, 1995).

مواد علوفه ای مختلف عموماً برای تغذیه حیوانات استفاده شده و می توانند به طور جزئی و یا به طور کلی جایگزین مواد خوراکی متداول از جمله علوفه ها و خوراک های کنسانتره ای شوند. بدون اینکه در عملکرد تولیدی حیوان کاهش ایجاد کرده اما باید هزینه های مربوط به خوراک را کاهش دهد (Abo-Nor et al., 1993). گیاهان گرمسیری و محصولات فرعی کشاورزی ذخایر غذایی مهمی برای حیوانات اهلی بوده و در شرایط سخت و کمبود مواد خوراکی می توانند توسط نشخوارکنندگان مصرف شوند (Hanjra and Rassol, 1991). استفاده از این علوفه ها در جیره حیوان می تواند کمبود منابع خوراکی حیوان را کاهش داده و تولید شیر و گوشت را افزایش دهد. عوامل متعددی از جمله نوع گیاه، مراحل رشد، شرایط اقلیمی، واریته، فصل و ترکیبات شیمیایی گیاه بر روی ارزش غذایی علوفه مرتعی مؤثر است (McDonald, 1994).

## ۲-۳- اهمیت تأمین علوفه دام

طبق آمار جهاد سازندگی (۱۳۷۷) بیش از ۱۲۰ میلیون واحد دامی (هر رأس گوسفند یک واحد دامی است و هر رأس گاو اصیل هفت واحد دامی است) در کشور وجود دارد که نیاز علوفه ای برای تولید هر لیتر شیر  $0.33$  TDN و یک کیلوگرم گوشت  $0.75$  TDN می باشد. نیاز علوفه ای کل کشور در سال برای دام و طیور  $31.1$  میلیون تن TDN می باشد که مجموع زراعت های علوفه ای کشور تولیدی معادل  $21.6$  میلیون تن

TDN و مجموع تولید مراتع و محصولات ثانویه ۳/۵ میلیون تن TDN است و کسری علوفه مورد نیاز کشور معادل ۴/۲ میلیون تن TDN می باشد (مظفری، ۱۳۸۴). با وجود اینکه تعدادی از دام ها از منابع دیگری از قبیل علوفه دستی، پس چر، تفاله و کنجاله کارخانجات استفاده می کنند، کمبود علوفه برای تغذیه این دام ها کاملاً محسوس است. برای برطرف کردن این فشار مضاعف بایستی با مدیریتی جامع و اصولی تولید علوفه را افزایش داده و به حفظ تعادل دام و مرتع اقدام نمود. گیاهان علوفه ای بهترین منبع تغذیه دام-ها هستند، علوفه تازه برای جبران کمبود مواد غذایی دام ها در زمستان و ترمیم مواد از دست رفته بدن آنها اهمیت دارد. شناسایی ترکیبات شیمیایی و کیفیت گونه های علوفه ای که به مصرف دام می رسند اهمیت زیادی دارد (Heady and Dennis child, 1994). تولیدات دامی ۴۰ درصد از کل ارزش ناخالص تولیدات بخش کشاورزی را به خود اختصاص می دهد و وابسته به علوفه حاصل از مراتع و بخش کشاورزی می-باشد. دامداران کشور پیوسته جهت تأمین خوراک دام با مشکلات زیادی روبرو هستند و این عامل باعث محدود شدن دامداری و دامپروری شده است (حصنی، ۱۳۸۶). علوفه خشک در کشور سالانه تنها ۲۷ میلیون تن است که ۱۰ میلیون تن آن از مراتع، ۸ میلیون تن از کشت گیاهان علوفه ای، ۷ میلیون تن از چرای مزارع و مازاد محصولات کشاورزی و ۲/۳ میلیون تن از طریق واردات تأمین می شود. این مقدار علوفه تنها نیاز یک سوم از واحدهای دامی کشور را تأمین می کند. در حالیکه دو سوم باقی مانده فقط از مراتع تغذیه می کنند (جامعی، ۱۳۷۲). براساس آمار وزارت کشاورزی ۹۴۲ هزار هکتار معادل ۷/۶ درصد از اراضی زیر کشت در سال ۷۴ به کشت گیاهان علوفه ای اختصاص داشته است که ۸۶/۶ درصد آن آبی و ۱۳/۴ درصد بقیه دیم بوده است. مجموع تولید گیاهان علوفه ای در حدود ۸ میلیون تن بوده است که معادل ۱۸ درصد از مجموع تولیدات زراعی کشور را تشکیل می دهد. ۹۶/۹ درصد از این تولیدات به کشت آبی و ۳/۱ درصد به کشت دیم تعلق داشته است. متوسط عملکرد ماده خشک اراضی آبی ۹/۵ و اراضی دیم ۱/۹ تن در هکتار بوده است (ملکوتی و طهرانی، ۱۳۷۸). از طرفی با توجه به قرار گرفتن ایران در کمربند مناطق خشک و