



و ان لكم في الانعام لعبره نسقيكم مما في بطونه من بين فرث و دم لبنا خالصا سائغا للشاربين

در چهار پایان برای شما عبرتی است می نوشانیم شما را از آنچه در شکمهایشان
هست از میان فرث و از میان خون شیر خالصی که برای نوشندگان گواراست.

(سوره نحل)



دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

تغذیه نشخوارکنندگان

عنوان:

مطالعه ارزش غذایی برخی از ضایعات کشاورزی در تغذیه نشخوارکنندگان

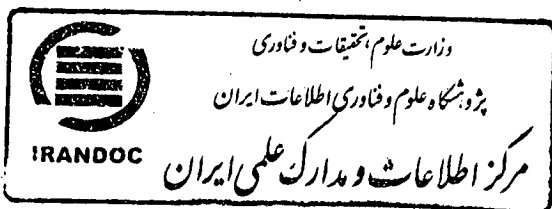
اساتید راهنما:

دکتر رسول پیرمحمدی

دکتر سعید عزیزی

پژوهش و نگارش:

الناز بابایی



زمستان ۸۸

۱۵۷۵۳۶

۳۳۹۰/۳/



پایان نامه خانم الناز بابائی طلا تپه به تاریخ ۸۸/۱۱/۱۸ به شماره ۱۳۰-۲ک مورد پذیرش هیات
محترم داوران با رتبه ۴ و نمره ۱۹,۸ قرار گرفت.

۱- استاد راهنمای اول و رئیس هیئت داوران:

۲- استاد راهنمای دوم:

۳- استاد مشاور:

۴- داور خارجی:

۵- داور داخلی کم:

۶- نماینده تحصیلات تکمیلی:

حق طبع و نشر این رساله متعلق به دانشگاه ارومیه است.

تقدیم بہ پدر عزیز و مادر مہربانم

تشکر و قدردانی

بی شک بالاترین سپاس ها و حمد ها شایسته خالق بی همتای عزوجل است که شوق خواندن و آموختن را در نهاد بشر قرار داد و گل او را به سبب خلیفه الهی سرشت و اولین کلام نورانی اش را با آخرین فرستاده درگاهش، با دعوت به خواندن آغاز کرد.

اکنون که در سایه الطاف خداوند سبحان و یگانه چراغ روشن هدایت بشر، امام عصر (عج) (این پژوهش به اتمام رسیده است، بر خود لازم می دانم از پدر و مادرم که طی سالیان عمر من زحمات بسیاری را در جهت رشد و تعالی و پرورش جسمی و روحی من متقبل شده اند تشکر و قدردانی کنم.

از استاد بزرگوار و ارجمند جناب آقای دکتر رسول پیرمحمدی که به عنوان استاد راهنمای اول در تمام مراحل تحقیق از راهنمایی ها و ارشادات خویش هیچگونه دریغ ننموده و صبورانه و با حوصله و علاقه فراوان اینجانب را بهره مند می ساخت نهایت تشکر و سپاسگزاری را دارم و سلامتی و طول عمر ایشان را از درگاه خداوند متعال خواستارم .

از استاد بزرگوار و ارجمند جناب آقای دکتر سعید عزیزی به عنوان استاد راهنمای دوم جهت راهنمایی های ارزشمند ایشان در راه انجام این پایان نامه قدردانی می نمایم.

از اساتید محترم گروه علوم دامی، آقایان دکتر فرهومند (مدیر گروه محترم علوم دامی)، دکتر آقا زاده، دکتر هاشمی، دکتر نجفی، دکتر فرخی، دکتر دانشیار که در تمام دوران تحصیل در دانشگاه ارومیه همواره مشوق من بوده و مزاحمت های اینجانب را در راستای پرسش های علمی تحمل کرده اند، صمیمانه سپاسگذارم.

از مدیریت محترم گاوداری (مهندس کهیائی و مهندس پور محمود) و از کارشناسان محترم آزمایشگاه دام و طیور (مهندس سیاحی و مهندس اسدی) نهایت سپاس و قدردانی را دارم.

از تمامی دوستان و همکلاسی های عزیزم آقایان مهندس منصور نادری، فرزاد عبدالله زاده، مجتبی غفاری، مرتضی طه یزدی که بنده را در اجرای پایان نامه یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را دارم و از درگاه خداوند توفیق روزافزون آنان را مسئلت دارم.

خلاصه

به منظور بررسی ارزش غذایی برخی ضایعات کشاورزی همچون تفاله سیب خشک، تفاله گوجه فرنگی خشک، هسته خرما، چوب صنوبر شیرین و چوب انگور 3 آزمایش جداگانه انجام گرفت. به منظور افزایش قابلیت هضم چوب صنوبر شیرین و چوب انگور با هیدروکسید سدیم 5% عمل آوری شدند. در آزمایش اول ترکیبات شیمیایی، ضرایب هضمی ماده خشک، ماده آلی و NDF خوراک های آزمایشی، PH مایع شکمبه و خوشخوراکی مورد اندازه گیری قرار گرفت. برای این منظور از 4 راس گوسفند نر اخته شده فیستوله گذاری شده ماکوئی در قالب طرح چرخشی ساده بر پایه طرح کامل تصادفی استفاده شد. در این آزمایش گوسفندان با جیره های کاملا مخلوط 70% یونجه و 30% نمونه های مورد آزمایش تغذیه شدند. نتایج حاصل از آزمایش اول نشان داد که بین تیمارها (هم تفاله ها و هم مواد لیگنوسلولزی) از لحاظ قابلیت هضم اختلاف بسیار معنی داری وجود دارد. همچنین PH مایع شکمبه در تمام تیمارها در ساعات اولیه بعد از خوراک دهی کمترین مقدار را داشته و پس از آن افزایش یافت. نتایج خوشخوراکی نیز نشان می دهد که خوشخوراکی از بیشترین به کمترین عبارت است از: تفاله سیب، انگور عمل آوری شده با سود، صنوبر عمل آوری شده با سود، تفاله گوجه فرنگی، هسته خرما، انگور خام و صنوبر خام است.

در آزمایش دوم میزان تجزیه پذیری ماده خشک، ماده آلی و NDF خوراک های آزمایشی بررسی شد. برای این منظور از 4 راس گوساله نر اخته شده فیستوله گذاری شده هلستاین در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی استفاده شد. در این آزمایش گوساله ها با یونجه خرد شده و جو آسیاب شده در حد نگهداری + 10% تغذیه شدند و نمونه های مورد آزمایش از نظر درصد تجزیه پذیری ماده خشک، ماده آلی و NDF با روش استاندارد شده و نژانت و همکاران (1998) در زمانهای 4، 8، 12، 24، 48، 72 با هم مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از آزمایشات تجزیه پذیری نشان داد که تجزیه پذیری از بیشترین به کمترین عبارت است از: تفاله گوجه فرنگی، صنوبر عمل آوری شده، انگور عمل آوری شده با سود، تفاله سیب، هسته خرما، انگور خام و صنوبر خام است.

در آزمایش سوم خصوصیات فیزیکی نمونه های مورد آزمایش شامل دانسیته توده ای، ظرفیت نگهداری آب و ماده خشک محلول اندازه گیری شد، نتایج بدست آمده از آزمایشات دانسیته توده ای نشان می دهد که دانسیته توده ای از بیشترین به کمترین عبارت است از: هسته خرما، تفاله سیب، تفاله گوجه فرنگی، انگور

خام و صنوبر خام است. نتایج بدست آمده از آزمایشات ظرفیت نگهداری آب نشان می دهد که ظرفیت نگهداری آب از بیشترین به کمترین عبارت است از: تفاله سیب، صنوبر خام، انگور خام، تفاله گوجه فرنگی و هسته خرما است. همچنین نتایج آزمایشات ماده خشک محلول نیز نشان می دهد که ماده خشک محلول از بیشترین به کمترین عبارت است از: تفاله سیب، تفاله گوجه فرنگی، هسته خرما، صنوبر خام و انگور خام است.

با توجه به فقیر بودن مراتع و گران بودن علوفه در کشور و از سوی دیگر تولید قابل توجه تفاله ها و ضایعات چوب می توان به این نتیجه رسید که با مصرف صحیح و مناسب یک منبع بالقوه انرژی و فیبر برای نشخوارکنندگان بویژه حیوانات کم تولید در دوره های بحرانی کمبود علوفه و مواد خشبی فراهم کرد.

واژه های کلیدی: تفاله سیب خشک، تفاله گوجه فرنگی، هسته خرما، چوب صنوبر شیرین و چوب انگور

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱-مقدمه
۵	۱-۲- اهمیت تغذیه دام
۵	۲-۲- اهمیت نشخوار کنندگان
۶	۳-۲- مواد خوراکی و طبقه بندی آن
۷	۴-۲- مواد خوراکی خشبی
۸	۵-۲- لیگنین
۹	۶-۲- اثرات تغذیه ای لیگنین
۹	۷-۲- عمل آوری
۱۰	۱-۷-۲- عمل آوری شیمیایی
۱۱	۱-۱-۷-۲- آمونیاکی کردن
۱۱	۲-۱-۷-۲- عمل آوری با هیدروکسید سدیم
۱۴	۱۰-۲- خصوصیات فیزیکی فرآورده های فرعی
۱۴	۱-۱۰-۲- دانسیته توده ای (Bulk density)
۱۵	۲-۱۰-۲- ظرفیت نگهداری آب (water holding capacity)
۱۶	۳-۱۰-۲- ماده خشک محلول و ماده خشک نامحلول
۱۶	۱۱-۲- کلیاتی درباره تفاله ها و مواد لیگنوسلولزی
۱۶	۱-۱۱-۲- تفاله گوجه فرنگی
۱۸	۲-۱۱-۲- تفاله سیب
۲۳	۳-۱۱-۲- کنجاله هسته خرما

- ۲-۱۱-۴- بقایای زراعی و ضایعات چوب ۲۵
- ۲-۱۲- مفهوم ارزش تغذیه ای ۲۹
- ۲-۱۳- قابلیت هضم ۳۰
- ۲-۱۴- عوامل موثر بر قابلیت هضم ۳۰
- ۲-۱۴-۱- نوع حیوان ۳۱
- ۲-۱۴-۲- مقدار خوراک ۳۱
- ۲-۱۴-۳- ترکیبات شیمیایی ماده خوراکی ۳۱
- ۲-۱۴-۴- ترکیبات جیره ۳۲
- ۲-۱۴-۵- نحوه آماده کردن خوراکیها (فرآیند خوراکیها) ۳۲
- ۲-۱۵- اندازه گیری قابلیت هضم ۳۳
- ۲-۱۶- روشهای اندازه گیری قابلیت هضم ۳۴
- ۲-۱۶-۱- روش اندازه گیری قابلیت هضم به طریقه مستقیم ۳۴
- ۲-۱۶-۱-۱- روش اختلاف ۳۵
- ۲-۱۶-۱-۲- دوره تطابق پذیری یا دوره پیش آزمایشی ۳۵
- ۲-۱۶-۱-۳- دوره اصلی (دوره جمع آوری) ۳۶
- ۲-۱۶-۲- روش غیرمستقیم تعیین قابلیت هضم ۳۸
- ۲-۱۶-۳- روش آزمایشگاهی تعیین قابلیت هضم (in vitro) ۴۱
- ۲-۱۶-۴- روش کیسه های نایلونی in situ ۴۴
- ۲-۱۷- عوامل موثر بر تجزیه پذیری مواد خوراکی در شکمبه ۴۵
- ۲-۱۷-۱- منافذ کیسه و اندازه ذرات نمونه ۴۵
- ۲-۱۷-۲- نسبت اندازه نمونه به سطح کیسه ۴۵

- ۴۶..... ۳-۱۷-۲ نحوه قرار گرفتن و وضعیت کیسه ها در داخل شکمبه
- ۴۶..... ۴-۱۷-۲ زمان قرار گرفتن کیسه ها در شکمبه
- ۴۶..... ۵-۱۷-۲ زمان نگهداری کیسه ها در داخل شکمبه
- ۴۷..... ۶-۱۷-۲ تعداد اندازه گیری
- ۴۷..... ۷-۱۷-۲ اثر جیره غذایی مورد استفاده
- ۴۷..... ۸-۱۷-۲ اثر حیوان
- ۴۸..... ۹-۱۷-۲ آلودگی میکروبی
- ۴۸..... ۱۰-۱۷-۲ اثر سطح تغذیه (Intake level) و ترکیبات شیمیایی ماده خوراکی
- ۴۸..... ۱۱-۱۷-۲ اندازه گیری تجزیه پذیری ماده خوراکی
- ۴۹..... ۱۸-۲ خوشخوراکی
- ۴۹..... ۱-۱۸-۲ عوامل موثر در خوشخوراکی
- ۴۹..... ۱-۱-۱۸-۲ عوامل مربوط به دام
- ۵۰..... ۲-۱-۱۸-۲ عوامل غیر دام
- ۵۲..... ۲-۱۸-۲ درجات خوشخوراکی
- ۵۳..... ۱-۳ محل و زمان انجام آزمایشات
- ۵۳..... ۲-۳ آزمایش اول
- ۵۳..... ۱-۲-۳ تهیه نمونه های مورد آزمایش
- ۵۴..... ۲-۲-۳ نمونه برداری و اندازه گیری مواد مغذی خوراکیها (تجزیه شیمیایی)
- ۵۴..... ۱-۲-۲-۳ ماده خشک
- ۵۴..... ۲-۲-۲-۳ پروتئین خام
- ۵۵..... ۳-۲-۲-۳ ماده آلی

- ۵۵ ۴-۲-۲-۳ - چربی خام
- ۵۵ ۵-۲-۲-۳ - دیواره سلولی (NDF)
- ۵۶ ۶-۲-۲-۳ - دیواره سلولی بدون همی سلولز (ADF)
- ۵۷ ۷-۲-۲-۳ - محاسبه لیگنین (ADL)
- ۵۷ ۳-۳ - آزمایش اندازه گیری قابلیت هضم
- ۵۷ ۱-۳-۳ - اندازه گیری قابلیت هضم به روش *In vivo*
- ۵۸ ۲-۳-۳ - طرح آماری مورد استفاده
- ۵۹ ۳-۳-۳ - اندازه گیری pH مایع شکمبه
- ۵۹ ۴-۳-۳ - تعیین خوشخوراکی
- ۶۰ ۴-۳ - آزمایش دوم (اندازه گیری تجزیه پذیری)
- ۶۰ ۱-۴-۳ - انتخاب حیوانات و انجام عمل فیستول گذاری
- ۶۰ ۲-۴-۳ - تجزیه پذیری مواد خوراکی (ماده خشک و ماده آلی و NDF)
- ۶۱ ۳-۴-۳ - طرح آماری مورد استفاده
- ۶۱ ۵-۳ - آزمایش سوم (اندازه گیری خصوصیات فیزیکی)
- ۶۱ ۱-۵-۳ - دانسیته توده ای
- ۶۲ ۲-۵-۳ - ظرفیت نگهداری آب
- ۶۲ ۳-۵-۳ - ماده خشک محلول
- ۶۳ ۱-۴ - تعیین ترکیبات شیمیایی
- ۶۳ جدول ۱-۴ - ترکیب شیمیائی نمونه های آزمایشی بر اساس ماده خشک
- ۶۶ ۲-۴ - قابلیت هضم ظاهری نمونه های آزمایشی
- ۶۶ جدول ۲-۴ - اندازه گیری قابلیت هضم ظاهری مواد لیگنوسلولزی

- جدول ۴-۳- اندازه گیری قابلیت هضم ظاهری تفاله های آزمایشی ۶۷
- ۴-۳- pH شکمبه ۷۰
- جدول ۴-۴- میانگین pH مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با مواد لیگنوسلولزی ۷۰
- جدول ۴-۵- میانگین pH مایع شکمبه گوسفندان تغذیه شده با تفاله های آزمایشی ۷۱
- ۴-۴- خوشخوراکی ۷۳
- جدول ۴-۶- خوشخوراکی مواد لیگنوسلولزی ۷۳
- ۴-۵- تجزیه پذیری ۷۴
- جدول ۴-۸- درصد ناپدید شدن ماده خشک تفاله های آزمایشی ۷۴
- جدول ۴-۹- درصد ناپدید شدن ماده خشک مواد لیگنوسلولزی آزمایشی ۷۵
- جدول ۴-۱۰- درصد ناپدید شدن ماده آلی تفاله های آزمایشی ۷۶
- جدول ۴-۱۱- درصد ناپدید شدن ماده آلی مواد لیگنوسلولزی آزمایشی ۷۶
- جدول ۴-۱۲- درصد ناپدید شدن NDF تفاله های آزمایشی ۷۷
- جدول ۴-۱۳- درصد ناپدید شدن NDF مواد لیگنوسلولزی آزمایشی ۷۸
- جدول ۴-۱۴- مولفه های تجزیه پذیری ماده خشک نمونه های مورد آزمایش ۸۰
- جدول ۴-۱۵- مولفه های تجزیه پذیری ماده خشک نمونه های مورد آزمایش ۸۰
- جدول ۴-۱۶- مولفه های تجزیه پذیری ماده آلی نمونه های مورد آزمایش ۸۱
- جدول ۴-۱۷- مولفه های تجزیه پذیری ماده آلی نمونه ای مورد آزمایش ۸۱
- جدول ۴-۱۸- مولفه های تجزیه پذیری NDF نمونه های مورد آزمایش ۸۱
- جدول ۴-۱۹- مولفه های تجزیه پذیری NDF نمونه های مورد آزمایش ۸۲
- ۴-۶- اندازه گیری خصوصیات فیزیکی ۸۴
- ۴-۶-۱- اندازه گیری دانسیته توده ای ۸۴

جدول ۴-۲۰- خصوصیات فیزیکی تفاله ها.....	۸۴
جدول ۴-۲۱- خصوصیات فیزیکی مواد لیگنو سلولزی.....	۸۴
۴-۶-۲- ظرفیت نگهداری آب.....	۸۶
۴-۶-۳- ماده خشک محلول.....	۸۶
نتیجه گیری کلی.....	۸۷
پیشنهادات.....	۸۹
فهرست منابع:.....	۹۱

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

امروزه یکی از نگرانی های اصلی، کمبود خوراک دام دانه ای است. تولید غلات وضعیت ناپایداری در اقتصاد ملی دارد، طی دهه گذشته رشد محصول غلات به پای افزایش رشد جمعیت نرسیده و همزمان بطور پیوسته از سطح زمینهای زیر کشت کاسته شده است بنابراین تامین غلات یکی از چالش های جدی در آینده خواهد بود در این صورت اگر دام ها وابستگی شدیدی به غلات داشته باشند توسعه و تولید ناگزیر به شدت محدود خواهد شد. پرورش علف خواران بدون غله ولی با مقدار کمی از نواله های دانه های روغنی نوید بخش یک توسعه قابل ملاحظه می باشد. اگرچه محصول سرانه غلات بیش از نیاز مستقیم مصرف آن در خوراک انسانی است، ولی برای خوراک دام کافی نیست بنابراین روشن است که با تثبیت یک استراتژی صرفه جویی غلات برای دام بتوان به رفع مشکل کمک نمود. در چند دهه اخیر استفاده نادرست (چرای بیش از حد و تبدیل بیش از حد مراتع طبیعی به زمین های قابل کشت و زرع) موجب تخریب جدی در مراتع شده است، در نتیجه محصول علوفه ۵۰٪-۳۰٪ کاهش یافته است بنابراین می توان گفت که تولید دام بر اساس بقایای زراعی یکی از عملی ترین راهکارها باشد. در صنعت دامپروری منابع خوراکی مهمترین عامل محدود کننده بروز توان ژنتیکی توسعه و تولید می باشد و در تمام کشورهای جهان بیشترین سهم هزینه پرورش دام و طیور را تغذیه به خود اختصاص داده است. حداکثر تولید با کمترین هزینه بدون تغذیه صحیح و علمی امکان پذیر نمی باشد و این خود علاوه بر تشخیص احتیاجات دام مستلزم شناخت ترکیبات خوراک دام و طیور از نظر مواد مغذی و معدنی می باشد (جوان، ۱۳۸۳). بسیاری از کشورهای در حال توسعه با مشکلاتی در تامین غذای کافی برای حیوانات پرورشی مواجه هستند در سالهای اخیر قیمت مواد غذایی که اساس تغذیه حیوانات را تشکیل می دهند افزایش یافته است. در کشور ما نیز تامین خوراک دام یکی از مشکلات عمده تولیدکنندگان محصولات دامی است. طی سالهای گذشته در ایران صنایع و کارخانجات تبدیلی کشاورزی در حال ایجاد و گسترش بوده اند. در اغلب موارد در کنار تولید اصلی این کارخانجات، تولیدات فرعی نیز حاصل می شوند لذا استفاده از منابع غذایی غیر متعارف و غیر معمول که با غذاهای انسان نیز رقابت نمی کنند، ضروری بنظر می رسد. بعلاوه کمبود خوراک دام تولیدی در کشور، محدودیت منابع طبیعی، مراتع و عدم استفاده صحیح از خوراک دام موجود ضرورت استفاده صحیح از بقایای زراعی و کارخانجات را بخوبی روشن می کند (رضایی مزینانی، ۱۳۷۷).

نشخوارکنندگان به علت طبیعت خاص شکمبه می توانند از چوب و محصولات فرعی زراعی و فرآورده های فرعی کارخانجات و صنایع کشاورزی و سایر منابع خوراکی که بشر قادر به استفاده از آنها نیست برای تامین نیاز های نگهداری، رشد و تولید استفاده کنند (سانداول و همکاران، ۲۰۰۰).

محصولات فرعی کشاورزی شامل بقایای ناشی از فرآوری میوه ها، سبزیجات و سایر محصولات زراعی می باشند. از جمله این محصولات فرعی کشاورزی می توان تفاله گوجه فرنگی، تفاله سیب و هسته خرما را نام برد. استفاده از این فرآورده های فرعی در تغذیه حیوانات وسیله ای جهت بازیابی آنها می باشد. در غیر این صورت تجمع این مواد می تواند آلودگی های محیطی ایجاد نماید (هوبر، ۱۹۸۰) ولی در صورت شناسایی ارزش غذایی و عمل آوری آنها در برخی موارد، می توانند به عنوان غذا وارد چرخه خوراک دام کشور شوند (جعفری صیادی و همکاران، ۱۳۷۹؛ پیرمحمدی، ۱۳۸۳). در کشور ما حدود ۹۶ هزار تن و در استان آذربایجان غربی بالغ بر ۵۰ هزار تن تفاله سیب تولید می گردد (اداره کل صنایع و معادن آذربایجان غربی، ۱۳۸۱). از دیگر محصولات زراعی استان می توان به کشت گوجه فرنگی با ۲۱۳/۹ هزار تن در سال ۱۳۸۴ اشاره کرد که این میزان تولید در مقایسه با سایر استانها رتبه ششم را به خود اختصاص داده است (سازمان جهاد کشاورزی ۱۳۸۵).

بعلاوه سالانه مقدار زیادی چوب و ضایعات آن نیز تولید می شود. این ضایعات با وجود دیواره سلولی بالا حاوی ۷۵٪ کربوهیدرات می باشند ولی کربوهیدراتهای چوب خام قابل دسترس حیوانات نشخوارکننده نیست. ارتباط مولکولی نزدیک بین سلولز، همی سلولز و لیگنین چوب باعث می شود اثر باکتری ها و آنزیم ها روی آنها محدود شود. برای بالا بردن قابلیت استفاده کربوهیدراتهای چوب باید قابلیت دسترسی میکروارگانسیم های شکمبه را به اجزای دیواره سلولی بالا برد (ملنبرگر و همکاران، ۱۹۷۰). درختان به علت فراوانی به عنوان منابع علوفه ای مورد توجه هستند و آزمایشات فراوانی جهت تعیین ارزش غذایی آنها انجام شده است. اگرچه درختان دارای خوشخوراکی پایین و قابلیت دسترسی مواد مغذی کمی هستند ولی می توان با عمل آوری ارزش غذایی آنها را افزایش داد و به عنوان غذای مناسب برای حیواناتی که در سطح نگهداری تغذیه می شوند استفاده نمود. محققین طی مطالعاتی چوب را به عنوان غذای نشخوارکنندگان ارزیابی کرده و به این نتیجه رسیدند که ارزش تغذیه ای آن پایین می باشد ولی با عمل آوری می توان ارزش غذایی آن را بهبود بخشید (بارتیش و همکاران، ۱۹۸۶).

بنابراین هدف از اجرای تحقیق این است که محصولات فرعی کارخانجات صنایع تبدیلی نظیر انواع تفاله ها شامل سیب و گوجه فرنگی و هسته خرما و ضایعات چوب (کل درخت انگور *vitis venifera* و کل درخت صنوبر شیرین *populus spp*) به عنوان منابع بالقوه موجود در داخل کشور مورد شناسایی قرار گرفته و امکان استفاده از آنها در تغذیه نشخوار کنندگان بررسی شده و در صورت امکان با جایگزینی درصدی از این محصولات فرعی در تغذیه دام موجب صرفه جویی در هزینه تغذیه و هزینه های لازم برای خارج کردن این مواد از محیط زیست انسانی شد. این عمل می تواند علاوه بر کاهش هزینه تغذیه دام و در نتیجه کسب درآمد بیشتر، با تامین بخشی از ماده خشک مورد نیاز تا حدودی از فشار چرای دام بر مرتع نیز کاست. در اکثر مناطق دنیا تولید فرآورده های دامی بویژه گوشت و شیر بطور مستقیم حاصل تغذیه حیوانات در مراتع و همچنین از بقایای محصولات زراعی، فرآورده های فرعی کارخانجات صنایع کشاورزی یا پس مانده های که هرگز بطور طبیعی در زنجیره غذایی انسان راه پیدا نمی کنند، بدست می آید. بعلاوه تحقیق و بررسی در مورد استفاده بهینه از فرآورده های فرعی کارخانجات صنایع غذایی و ضایعات کشاورزی در برنامه غذایی دام راهی است که می تواند سبب ایجاد تسهیلاتی در امر دسترسی دامدار به مواد غذایی ارزاتر جهت استفاده دام گردد. با توجه به این که ارزش غذایی این ضایعات در کشور و استان آذربایجان غربی توسط دامداران و یا مراکز تحقیقاتی کشور بخوبی شناخته نشده است، بنابراین در خصوص شناسایی ارزش غذایی ضایعات تولیدی با به کارگیری روشهای عمل آوری و بهینه سازی مصرف آن در تغذیه دام و جلوگیری از به هدر رفتن آن سوالات زیر ممکن است مطرح باشد:

- ۱- میزان ارزش غذایی تفاله سیب، تفاله گوجه فرنگی، هسته خرما تولید داخل چقدر است؟
- ۲- آیا عمل آوری می تواند بعنوان روشی برای کاهش مقدار لیگنین و افزایش ارزش غذایی چوب صنوبر شیرین و چوب انگور برای تغذیه دام مطرح باشد؟
- ۳- آیا ارزش غذایی چوب صنوبر شیرین و چوب انگور خام با نوع عمل آوری آن با همدیگر تفاوت دارند؟
- ۴- خصوصیات فیزیکی مواد مورد آزمایش چگونه است؟

لذا تحقیق حاضر در جهت پاسخگویی به سوالات فوق در خصوص شناسایی ارزش غذایی تفاله سیب، تفاله گوجه فرنگی، هسته خرما، چوب صنوبر شیرین و چوب انگور و بررسی خصوصیات فیزیکی این تفاله ها و مواد لیگنوسلولزی انجام گرفت.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- اهمیت تغذیه دام

نقش تغذیه در موجودات زنده بر هیچ کس پوشیده نیست. هر موجود جاندار دارای ویژگی دریافت انرژی از محیط اطراف خود و تغییر و تبدیل و مصرف انرژی می باشد. چگونگی دریافت انرژی و مواد مغذی مورد نیاز جهت مصرف انرژی و ادامه حیات موضوع علم تغذیه می باشد. علم تغذیه ترکیبی از دانش بیوشیمی و فیزیولوژی در جهت بررسی ویژگیهای مواد خوراکی و چگونگی استفاده از آنها توسط دستگاه گوارش موجود زنده می باشد. تغذیه فرآیندی است که در طی آن سلول های بدن حیوان قابلیت استفاده از مواد شیمیائی مورد نیاز خود را جهت انجام مطلوب واکنشهای متابولیکی و شیمیائی برای رشد، نگهداری (Maintenance)، کار و تولید دریافت می نمایند. شناخت روابط بین مواد مغذی موجود در خوراک ها و نیاز سلول های موجود زنده قبل از استفاده عملی و خوراک دادن، ضروری می باشد. در آغاز بررسی علم تغذیه نیاز به شناخت کلیه این روابط از نظر بیوشیمی و فیزیولوژی وجود دارد. بطور کلی مواد خوراکی، تشکیل دهنده غذا هستند و غذا ماده ای است که موجود زنده قادر به خوردن آن و سپس انجام مراحل هضم و جذب بر روی آن باشد. در اغلب غذاها، کلیه مواد مغذی موجود در غذا جهت موجود زنده قابل استفاده نیستند و مقداری از آن از طریق دستگاه گوارش دفع می گردد. در علوم دامی با توجه به هدف ما از پرورش دام ها که ایجاد منابع غذایی با کیفیت جهت انسان می باشد و دیدگاه های اقتصادی نیز در آن حائز اهمیت است، بنابراین ضرورت شناخت فرآیند های غذایی آشکار می شود. در پرورش حیوانات اهلی از جمله نشخوارکنندگان قسمت اعظم هزینه تولید مربوط به هزینه تغذیه می باشد که در برخی مواقع تا ۸۰٪ از کل هزینه پرورش دام را هزینه تغذیه شامل می شود. بنابراین در شرایط متعارف مدیریت تغذیه بالاترین اهمیت اقتصادی را در پرورش دام به خود اختصاص می دهد.

۲-۲- اهمیت نشخوار کنندگان

توانائی نشخوارکنندگان در تبدیل مواد غیر قابل استفاده برای انسان به مواد غذایی مورد نیاز و مطلوب، حائز اهمیت می باشد. این حیوانات از نظر همزیستی با میکروارگانیسم های شکمبه شان و عمل تخمیر میکروبی از جمله تخصص یافته ترین علف خواران برای هضم الیاف گیاهی به عنوان منبع مواد مغذی می باشند (هایفیل و همکاران، ۱۹۸۷ و لیوکس و همکاران، ۱۹۹۸ و لنگ، ۱۹۹۰)