

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

در چهارپایان 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 گوار است. (سوره نحل)

۹۳۴۷۱



دانشگاه ارومیه
دانشگاه ارومیه
دانشکده کشاورزی
گروه علوم دامی

عنوان:

بررسی خصوصیات فیزیکی تفاله سیب سیلوشده و اثرات
آن بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین

پایان نامه:

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته علوم دامی (تغذیه دام)

پژوهش و نگارش:

سید فضل اله قریشی

استاد راهنما:

دکتر رسول پیرمحمدی

استاد مشاور:

دکتر اسدالله تیموری یانسری

مهر ۱۳۸۶

۹۳۴۷۱

سازمان اطلاعات و ارتباطات
تیمور یونس

۱۳۸۶ / ۱۰ / ۳۱

پایان نامه خانم / آقای سید فضل اله قریشی به تاریخ ۸۶/۸/۱۳
به شماره ۱۳-۲ مورد پذیرش هیات محترم داوران با رتبه عالی
و نمره ۱۹/۶۵ قرار گرفت.

۱- استاد راهنما و رئیس هیئت داوران : دکتر رسول پیرمحمدی

۲- داور خارجی : دکتر بهرام دلیر نقده

۳- داور داخلی : دکتر پرویز فرهمند

۴- نماینده تحصیلات تکمیلی : دکتر فرهاد فرخی اردبیلی

حق چاپ و نشر برای دانشگاه ارومیه محفوظ می باشد .

تقدیم به

پدر، مادر، همسر

و فرزندان عزیزم

تقدیر و تشکر:

سپاس خداوند متعال را که توفیق بندگی و پیروی از نبی مکرم اسلام و اهل بیت ایشان را به اینجانب عنایت فرمود. و حمد و ثنای بیکران پروردگار جهانیان را که کلیه توفیقات زندگی اینجانب از جمله ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد علوم دامی (تغذیه دام) ذره ای از مواهب اوست.

بدینوسیله از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر رسول پیرمحمدی (استاد راهنما) به جهت راهنمایی های ارزشمند و حمایت های بی دریغ در راه انجام این پایان نامه صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم. از جناب آقای دکتر اسدالله تیموری یانسری (استاد مشاور گرانقدرم) نیز به جهت راهنمایی های ارزشمند و آموزش روشهای نوین کمال تشکر را دارم و توفیق روزافزون این دو استاد عزیز را از درگاه الهی خواستارم.

از اساتید عزیز آقایان دکتر فرهمند و دکتر دلیرنقده به جهت قبول زحمت داوری این پایان نامه تشکر و قدردانی نموده و موفقیت و سربلندی ایشان را آرزومندم.

از جناب آقای مهندس قادر منافی آذر (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجانغربی) به جهت قبول زحمت آنالیز داده های این پژوهش صمیمانه تشکر می نمایم.

همچنین از آقایان دکتر فرخی، دکتر هاشمی، دکتر آقازاده، مهندس سیاحی، مهندس کھیائی، مهندس پورمحمد، خانم مهندس اسدی (اساتید و کارمندان محترم گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی)، دکتر سعید عزیزی، دکتر عصری، مهندس حاذقی (اساتید و کارکنان محترم دانشکده دامپزشکی)، دکتر سلیمی (اداره کل دامپزشکی)، مهندس برهانی، مهندس رنجبر، مهندس همتی، مهندس خلیلی، مهندس یوسفی، مهندس حسن زاده، مهندس عزتی، مهندس رجب زاده، مهندس

صمدی، مهندس اکبریان (همکاران محترم سازمان جهاد کشاورزی)، مهندس رازقی، مهندس
فجری، مهندس امینی، مهندس رزاقی (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجانغربی)،
مهندس پوربقا (اداره کل صنایع و معادن آذربایجانغربی)، مهندس زالی، مهندس نایب پور، مهندس
زلفی، مهندس نعمتی (همکلاسی های عزیزم)، مهندس قلی زاده (آزمایشگاه کلینیکال پاتولوژی و
مرکز تشخیص دانشکده دامپزشکی)، خانم مهندس اشرفی (گروه صنایع غذایی دانشکده
کشاورزی)، خانم مهندس بابایی و کلیه کارکنان مزرعه گاوداری گروه علوم دامی دانشکده
کشاورزی صمیمانه تشکر می گردد.

فهرست مطالب

صفحه	مندرجات
۱	فصل اول: مقدمه.....
۴	فصل دوم: بررسی منابع.....
۴	۱-۲ سیب.....
۱۱	۲-۲ تفاله سیب.....
۱۱	۱-۲-۲ کلیات.....
۱۳	۲-۲-۲ ترکیب شیمیایی تفاله سیب.....
۱۶	۳-۲-۲ موارد استفاده از تفاله سیب.....
۲۱	۴-۲-۲ فرآیند تهیه آب سیب.....
۲۱	۱-۴-۲-۲ برداشت، انبار کردن و حمل و نقل.....
۲۱	۲-۴-۲-۲ دریافت و شستشو.....
۲۲	۳-۴-۲-۲ خرد کردن سیب.....
۲۲	۴-۴-۲-۲ آبگیری.....
۲۳	۵-۴-۲-۲ زلال سازی.....
۲۳	۶-۴-۲-۲ تغلیظ آب سیب.....
۲۳	۳-۲ سیلو کردن.....
۲۷	۱-۳-۲ اتلاف مواد مغذی در سیلو.....
۲۷	۱-۱-۳-۲ اتلاف در مزرعه.....
۲۸	۲-۱-۳-۲ اتلاف اکسیدانی.....
۲۸	۳-۱-۳-۲ اتلاف تخمیر.....
۲۸	۴-۱-۳-۲ اتلاف بر اثر خروج مواد از سیلو.....
۲۹	۲-۳-۲ روشهای ارزیابی مواد سیلو شده.....
۲۹	۱-۲-۳-۲ ارزیابی ظاهری.....
۳۰	۲-۲-۳-۲ ارزیابی شیمیایی.....
۳۱	۳-۳-۲ فراورده های تخمیری در سیلو.....
۳۲	۴-۲ روشهای اندازه گیری قابلیت هضم.....
۳۴	۵-۲ سیب و تفاله آن در تغذیه دام.....

۳۴	..... ۱-۵-۲ ارزش غذایی تفاله سیب
۴۰	..... ۲-۵-۲ اثرات تفاله سیب بر فاکتورهای شکمبه ای
۴۲	..... ۳-۵-۲ اثرات تفاله سیب بر عملکرد دام
۴۵	..... ۴-۵-۲ اثرات تفاله سیب بر سلامتی و عملکرد دام
۴۶	..... ۶-۲ فعالیت جویدن
۴۷	..... ۱-۶-۲ خوردن
۴۸	..... ۲-۶-۲ نشخوار
۴۸	..... ۳-۶-۲ عوامل تغذیه ای تاثیر گذار روی فعالیت جویدن
۴۸	..... ۱-۳-۶-۲ ساختار شیمیایی خوراک
۴۹	..... ۲-۳-۶-۲ ساختار فیزیکی خوراک
۵۲	..... ۷-۲ خصوصیات فیزیکی مواد خوراکی
۵۲	..... ۱-۷-۲ اندازه ذرات و فیبر فیزیکی موثر
۵۳	..... ۱-۱-۷-۲ اندازه گیری ذرات
۵۴	..... ۲-۱-۷-۲ تاثیر اندازه ذرات در تغذیه نشخوار کنندگان
۵۶	..... ۳-۱-۷-۲ فیبر موثر و فیبر فیزیکی موثر
۵۷	..... ۲-۷-۲ دانسیته توده ای
۵۸	..... ۳-۷-۲ جرم حجمی و جرم حجمی لحظه ای
۶۰	..... ۴-۷-۲ ظرفیت نگهداری آب
۶۱	..... ۸-۲ اهداف تحقیق
۶۳	..... فصل سوم: مواد و روش ها
۶۳	..... ۱-۳ محل و زمان انجام آزمایش
۶۳	..... ۲-۳ آزمایش اول
۶۳	..... ۱-۲-۳ تهیه تفاله سیب
۶۴	..... ۲-۲-۳ نمونه برداری و اندازه گیری مواد مغذی خوراکیها
۶۴	..... ۱-۲-۲-۳ اندازه گیری ماده خشک
۶۴	..... ۲-۲-۲-۳ اندازه گیری پروتئین خام
۶۵	..... ۳-۲-۲-۳ اندازه گیری ماده آلی
۶۵	..... ۴-۲-۲-۳ اندازه گیری دیواره سلولی
۶۶	..... ۳-۲-۳ آماده سازی جایگاه

۶۷	..... دوره آزمایش ۴-۲-۳
۶۷	..... گاوهای مورد استفاده ۵-۲-۳
۶۸	..... شیر دوشی ۶-۲-۳
۶۸	..... مواد خوراکی مورد استفاده و جیره های آزمایشی ۷-۲-۳
۷۲	..... جمع آوری نمونه ها و صفات اندازه گیری شده ۸-۲-۳
۷۲	..... تولید شیر و ترکیبات آن ۱-۸-۲-۳
۷۲	..... خوراک مصرفی ۲-۸-۲-۳
۷۳	..... فعالیت جویدن ۳-۸-۲-۳
۷۳	..... نمونه گیری از خون و اندازه گیری متابولیت های آن ۴-۸-۲-۳
۷۳	..... استفاده از مارکر برای تخمین نرخ عبور ۵-۸-۲-۳
۷۳	..... تهیه کاه آغشته به مارکر کروم ۱-۵-۸-۲-۳
۷۴	..... ارائه مارکر به حیوان و نمونه برداری مدفوع ۲-۵-۸-۲-۳
۷۵	..... تعیین میزان اکسید کروم در مدفوع و تخمین نرخ عبور ۳-۵-۸-۲-۳
۷۷	..... اندازه گیری قابلیت هضم ۶-۸-۲-۳
۷۷	..... اندازه گیری pH ادرار و مدفوع ۷-۸-۲-۳
۷۷	..... وزن کشی دامها ۸-۸-۲-۳
۷۸	..... طرح آزمایشی مورد استفاده ۹-۲-۳
۷۸	..... آزمایش دوم (اندازه گیری خصوصیات فیزیکی) ۳-۳
۷۹	..... دانسیته توده ای ۱-۳-۳
۷۹	..... روند آبگیری و تغییر جرم حجمی لحظه ای ۲-۳-۳
۸۰	..... ظرفیت نگهداری آب ۳-۳-۳
۸۱	..... ماده خشک محلول و خاکستر محلول ۴-۳-۳
۸۱	..... تعیین توزیع اندازه ذرات ۵-۳-۳
۸۱	..... الک های قدیم و جدید جداکننده دانشگاه ایالت پنسیلوانیا ۱-۵-۳-۳
۸۲	..... اندازه گیری توزیع اندازه ذرات ۲-۵-۳-۳
۸۲	..... تعیین عامل مؤثر فیزیکی ۳-۵-۳-۳
۸۳	..... تعیین میزان فیبر یا دیواره سلولی مؤثر فیزیکی ۴-۵-۳-۳
۸۴	..... فصل چهارم : نتایج و بحث
۸۴	..... ۴-۱ آزمایش اول (عملکرد گاوهای شیرده، قابلیت هضم، میزان فعالیت جویدن)

	.....متابولیت های خون، pH ادرار و مدفوع، نرخ عبور).....
۸۴	.....۱-۱-۱-۴ عملکرد گاوهای شیرده.....
۸۴	.....۱-۱-۱-۴ ماده خشک مصرفی روزانه.....
۸۶	.....۱-۱-۱-۴ ضریب تبدیل غذایی(نسبت کیلوگرم ماده خشک مصرفی به کیلوگرم شیرخام تولیدی) (FCR).....
۸۷	.....۱-۱-۱-۴ بازده تولید(نسبت کیلوگرم شیرخام تولیدی به کیلوگرم ماده خشک مصرفی) (FE).....
۸۷	.....۱-۱-۱-۴ تولید شیر.....
۸۷	.....۱-۱-۱-۴ تولید شیر روزانه.....
۸۹	.....۱-۱-۱-۴ تولید شیر تصحیح شده برحسب ۳/۵ درصد چربی.....
۹۰	.....۱-۱-۱-۴ تولید شیر تصحیح شده برحسب ۴ درصد چربی.....
۹۱	.....۱-۱-۱-۴ ترکیبات شیر.....
۹۱	.....۱-۱-۱-۴ میانگین درصد چربی شیر.....
۹۳	.....۱-۱-۱-۴ میانگین مقدار چربی شیر.....
۹۴	.....۱-۱-۱-۴ میانگین درصد پروتئین شیر.....
۹۵	.....۱-۱-۱-۴ میانگین مقدار پروتئین شیر.....
۹۵	.....۱-۱-۱-۴ میانگین درصد مواد جامد بدون چربی شیر.....
۹۵	.....۱-۱-۱-۴ میانگین مقدار مواد جامد بدون چربی شیر.....
۹۶	.....۱-۱-۱-۴ میانگین درصد کل مواد جامد شیر.....
۹۶	.....۱-۱-۱-۴ میانگین مقدار کل مواد جامد شیر.....
۹۷	.....۱-۱-۱-۴ تغییر وزن روزانه گاوها.....
۹۹	.....۱-۱-۴ قابلیت هضم جیره ها.....
۱۰۲	.....۱-۱-۴ میزان فعالیت جویدن.....
۱۰۷	.....۱-۱-۴ متابولیت های خون.....
۱۰۷	.....۱-۱-۴ غلظت اوره سرم خون.....
۱۰۷	.....۱-۱-۴ غلظت کلسترول سرم خون.....
۱۰۷	.....۱-۱-۴ غلظت آلبومین سرم خون.....
۱۰۸	.....۱-۱-۴ غلظت کراتینین سرم خون.....
۱۰۸	.....۱-۱-۴ غلظت گلوکز سرم خون.....

۱۱۱	.....pH ادرار و مدفوع ۵-۱-۴
۱۱۳	.....نرخ عبور ۶-۱-۴
۱۱۷	.....آزمایش دوم (اندازه گیری خصوصیات فیزیکی تفاله سیب سیلو شده) ۲-۴
۱۱۷	.....اندازه ذرات و توزیع آن، عامل فیزیکی موثر، فیبر فیزیکی موثر ۱-۲-۴
۱۲۰	.....تعیین روند آبگیری، جرم حجمی مخصوص لحظه ای و ظرفیت نگهداری آب ۲-۲-۴
۱۲۲	.....دانسیتته توده ای ۳-۲-۴
۱۲۴	.....ماده خشک محلول و خاکستر محلول ۴-۲-۴
۱۲۵	.....نتیجه گیری و بحث کلی ۳-۴
۱۲۸	.....فهرست منابع

چکیده

به منظور بررسی اثرات تفاله سیب سیلو شده بر روی عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین و خصوصیات فیزیکی تفاله سیب سیلو شده ۲ آزمایش جداگانه انجام شد.

آزمایش اول با به کار بردن طرح مربع لاتین 3×3 ، به صورت چرخشی با سه جیره غذایی (سطوح مختلف تفاله سیب سیلو شده)، سه دوره آزمایشی و سه راس گاو شیرده چند شکم زایش انجام شد. جیره های غذایی به ترتیب شامل صفر درصد تفاله سیب سیلو شده (T0)، ۱۵ درصد تفاله سیب سیلو شده (T15) و ۳۰ درصد تفاله سیب سیلو شده (T30) بر اساس ماده خشک بودند. اختلاف معنی داری بین تیمارها از لحاظ تاثیر بر میزان تولید شیر و ترکیبات شیر مشاهده نشد ولی ماده خشک مصرفی از جیره های مختلف با یکدیگر اختلاف معنی داری داشتند ($P < 0/01$). تیمار T15 دارای پایین ترین ضریب تبدیل و بالاترین بازده تولید در مقایسه با سایر تیمارها بود ($P < 0/05$). گاوهای تغذیه کننده از تیمارها فعالیت جویدن یکسانی داشتند. قابلیت هضم پروتئین و NDF جیره های آزمایشی یکسان بود در حالی که قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی آنها اختلاف معنی داری داشت ($P < 0/05$). تیمارهای آزمایشی از لحاظ نرخ عبور دارای اختلاف معنی داری بودند ($P < 0/01$) و با افزایش میزان تفاله سیب سیلو شده در جیره، نرخ عبور از شکمبه کاهش می یافت.

در آزمایش دوم خصوصیات فیزیکی تفاله سیب سیلو شده شامل فیبر فیزیکی موثر، فیبر فیزیکی موثر در جیره، جرم حجمی مخصوص لحظه ای اولیه، روند آگیری، ظرفیت نگهداری آب، دانسیته توده ای با استفاده از استوانه مدرج ۵۰ میلی لیتری، دانسیته توده ای با استفاده از استوانه مدرج ۱۰۰ میلی لیتری، ماده خشک محلول و خاکستر محلول محاسبه گردید. ارقام به دست آمده به ترتیب عبارت بودند از $46/35$ (درصد)، $18/54$ (درصد)، $1/263$ ، $0/042$ (گرم در

ماده خشک نامحلول در آب، ۴/۴۸۷ (گرم در گرم ماده خشک نامحلول)، ۰/۵۵۰ (گرم بر میلی لیتر)، ۰/۵۵۶ (گرم بر میلی لیتر)، ۲۶/۹۲ (درصد ماده خشک) و ۵۵/۹۸ (درصد خاکستر).

در کل نتیجه گیری شد که تفاله سیب سیلو شده در صورت افزودن یک منبع پروتئینی، بدون اثر بر مقدار و ترکیب شیر تولیدی تا ۳۰ درصد قابل جایگزینی با اجزاء جیره و به خصوص بخش علوفه ای جیره در گاوهای پرتولید است. در ضمن جیره حاوی ۱۵ درصد تفاله سیب سیلو شده با نسبت علوفه به کنسانتره ۵۰ به ۵۰ به جهت داشتن بازده تولید بهتر و ضریب تبدیل پایین تر نسبت به سایر جیره ها برتری دارد. همچنین مشخص گردید تفاله سیب سیلو شده با داشتن دانسیته توده ای پایین و ظرفیت نگهداری آب بالا احتمالاً نقش مهمی در میزان عبور مواد هضمی از شکمبه داشته و روی میزان تغییر و تبدیل شکمبه ای غذاها و احتمالاً سطح مصرف آنها نیز تاثیر دارد.

واژه های کلیدی: تفاله سیب سیلو شده، گاو شیرده هلشتاین، خصوصیات فیزیکی .

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲	۱- میانگین تفاله سیب تولیدی کشور در سال ۱۳۸۱.....
۵	۲- تولید جهانی سیب بر اساس آمار سال ۱۹۹۷ سازمان جهانی فائو.....
۵	۳- تولید جهانی سیب بر اساس آمار ۲۰۰۲ سازمان جهانی فائو (FAO) و سرویس کشاورزی خارجی وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (FAS).....
۹	۴- سطح زیر کشت، تولید و عملکرد در هکتار سیب دیم و آبی به تفکیک استانهای کشور در سال ۱۳۸۳ (آمار نامه کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی ۸۳-۱۳۸۲).....
۱۲	۵- میزان تولید تفاله سیب در برخی کشورهای جهان.....
۱۵	۶- حداقل و حداکثر مقادیر pH و ترکیبات شیمیایی تفاله سیب (% در ماده خشک).....
۱۶	۷- میزان اسیدهای آمینه پروتئین تفاله سیب.....
۱۸	۸- برخی موارد استفاده از تفاله سیب.....
۳۰	۹- ارزیابی مواد سیلو شده به روش ظاهری و pH.....
۳۲	۱۰- ارزیابی سیلو به روش اندازه گیری میزان فراورده های تخمیری در ماده خشک.....
۳۵	۱۱- میانگین اثرات مصرف تفاله سیب عملکرد گوسفندان سنجابی.....
۳۵	۱۲- میانگین اثرات مصرف تفاله سیب سیلو شده بر عملکرد بره های نر لری بختیازی... ..
۳۶	۱۳- اثرات مصرف تفاله سیب سیلو شده بر عملکرد جوانه های پرواری هلشتاین.....
۳۷	۱۴- میانگین اثرات سیلو نمودن تفاله سیب با کاه برنج.....
۳۸	۱۵- میانگین ضرایب هضمی و انرژی تفاله سیب تر، خشک و ضایعات سیب.....
۴۰	۱۶- میانگین ترکیبات شیمیایی، قابلیت هضم و انرژی تفاله سیب تازه.....
۵۱	۱۷- تاثیر جویدن بر روی ناپدید شدن ماده خشک علوفه در طی اندازه گیریهای <i>in situ</i> در تلیسه ها.....
۶۷	۱۸- نقشه آزمایشی نحوه استقرار گاوها و توزیع تیمارها.....
۷۰	۱۹- نسبت مواد خوراکی در جیره های آزمایشی (بر اساس % ماده خشک).....
۷۱	۲۰- ترکیبات مواد مغذی جیره های آزمایشی.....
۹۸	۲۱- مقایسه میانگین صفات تولیدی گاوهای شیری با جیره های آزمایشی.....
۱۰۲	۲۲- قابلیت هضم مواد مغذی جیره های آزمایشی.....
۱۰۶	۲۳- فعالیت جویدن گاوهای تغذیه شده با جیره های کاملا مخلوط با سطوح مختلف

	تفاله سیب سیلوشده.....
۱۱۱	۲۴- غلظت بعضی از متابولیت های سرم خون در گاوهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی.....
۱۱۳	۲۵- pH ادرار و مدفوع گاوهای تغذیه شده با جیره های آزمایشی.....
۱۱۷	۲۶- نرخ عبور، زمان تاخیر و زمان ماندگاری جیره های مختلف در شکمبه و قسمت پایین دستگاه گوارش.....
۱۱۹	۲۷- توزیع اندازه ذرات ، میانگین هندسی، فراسنجه موثر فیزیکی و فیبر موثر فیزیکی تفاله سیب سیلو شده و جیره های T0 ، T15 و T30.....
۱۲۲	۲۸- ظرفیت نگهداری آب و جرم حجمی مخصوص لحظه ای اولیه تفاله سیب سیلو شده و تغییرات آن.....
۱۲۳	۲۹- دانسیته توده ای تفاله سیب سیلو شده.....
۱۲۴	۳۰- ماده خشک محلول و خاکستر محلول تفاله سیب سیلو شده.....

صفحه	نمودارها
۶	۱- بزرگترین واردکنندگان سیب جهان.....
۷	۲- صادرکنندگان عمده سیب در جهان.....
۱۰	۳- توزیع میزان تولید سیب استان ها نسبت به کل کشور.....

فصل اول

مقدمه

مشکل تأمین غذای با کیفیت مناسب برای دام های اهلی که به منظور تأمین غذای مورد نیاز انسان ها نگهداری می شوند، یکی از اساسی ترین مشکلات در زمینه پرورش دام و بخصوص پرورش انواع نشخوارکنندگان است. محققین بسیاری مزیت عمده نشخوارکنندگان در تولید غذا برای انسان در مقایسه با حیوانات تک معده ای را مصرف گیاهان علوفه ای و خشبی و ضایعات سیستم های مختلف فرآوری گیاهان و عدم ایجاد رقابت غذایی بین انسان و این گونه دام ها می دانند (Givens et al., 2000).

محصولات فرعی کشاورزی شامل بقیای ناشی از فراوری میوه ها، سبزیجات و سایر محصولات زراعی می باشند. از جمله این محصولات فرعی کشاورزی می توان تفاله مرکبات، تفاله گوجه فرنگی، تفاله انگور و تفاله سیب را نام برد. استفاده از این فراورده 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 (Huber, 1980).

در کشور ما نیز تأمین خوراک دام یکی از مشکلات عمده تولیدکنندگان محصولات دامی است. در طی سالهای گذشته در ایران صنایع و کارخانجات تبدیلی کشاورزی در حال ایجاد و گسترش بوده اند. تفاله سیب فرآورده جنبی کارخانه های تولید آب میوه است که به مقدار زیادی (۹۷۰۰۰ تن در سال) در ایران تولید می شود (Pirmohammadi et al., 2006). ذخیره این محصول به جهت محتوای بالای آب آن (بیش از ۷۰۰ گرم در کیلوگرم) مشکل است (Kennedy et al., 1999). خشک کردن یکی از روشهای محافظت از تفاله سیب می باشد (Gasa et al.,

1992). علاوه بر این به دلیل pH پائین (۳/۲ تا ۴/۱) امکان سیلو نمودن آن نیز وجود دارد

(Kennedy et al., 1999; Rumsey and Lindahl, 1982). تفاله سیب علاوه بر مصارف

گوناگون صنعتی آن، به صورت تازه، خشک و یا سیلو شده در تغذیه دامها به کار می رود

(Alibes et al., 1984) .

در کشور ما ۳۱ کارخانه آب میوه گیری وجود دارند که سالانه بیش از ۹۶ هزارتن تفاله سیب

تولید می کنند. استان آذربایجان غربی با داشتن ۱۰ کارخانه آب میوه گیری در کشور بیش از نیمی از

تفاله سیب تولیدی کشور را به خود اختصاص داده است. سالانه کارخانجات این استان حدود

۴۵۰ هزار تن سیب از باغداران منطقه جذب و حدود ۴۵ هزارتن تفاله سیب تولید می نمایند.

جدول (۱) میانگین تفاله سیب تولیدی کشور در سال ۱۳۸۱

استان	میزان تولید (هزار تن)	تعداد کارخانه
آذربایجان شرقی	۱۲	۲
آذربایجان غربی	۴۴/۳۵	۱۰
تهران	۴/۳۶	۳
خراسان	۱۸/۶۵	۵
خوزستان	۰/۹	۲
فارس	۵	۱
قزوین	۳	۱
کرمان	۲	۲
کهگیلویه و بویر احمد	۳	۱
گیلان	۱/۲	۱
مازندران	۰/۴	۱
همدان	۰/۲۵	۱
یزد	۱	۱
جمع واحد	۹۶/۱۱	۳۱

منبع: اداره کل صنایع و معادن آذربایجان غربی، ۱۳۸۱

تفاله سیب تولیدی به صورت تازه به دلیل داشتن رطوبت بالا (بیش از ۷۰٪) سریع الفساد بوده و در ایران به علت تولید در یک مقطع کوتاه فصلی (اواخر شهریور تا نیمه اول آذر) به خوبی در طول سال نمی‌تواند مورد استفاده دامداران قرار گیرد (پیرمحمدی، ۱۳۸۴). از طرفی با توجه به عدم شناخت کافی ارزش تغذیه‌ای، محدودیت‌ها و مقدار مناسب استفاده از تفاله سیب در جیره توسط دامداران و مطرح شدن اصطلاحات جدید در تغذیه دام و روشهای نوین ارزیابی مواد خوراکی چون خصوصیات فیزیکی مواد غذایی شامل فیبر فیزیکی موثر، دانسیته توده‌ای، ظرفیت نگهداری آب، جرم حجمی لحظه‌ای و اهمیت آنها در میزان مصرف غذا توسط حیوان در کنار ترکیب شیمیایی غذا و همچنین عدم وجود تحقیقات مناسب و کاربردی در کشور در این زمینه ارزش غذایی آن به خوبی شناخته نشده است بنابراین در خصوص مصرف آن در تغذیه دام در کشور

سئوالات زیر مطرح است؟

۱- ارزش غذایی تفاله سیب سیلو شده چقدر است؟

۲- مصرف تفاله سیب سیلو شده بر روی عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین چه اثراتی دارد؟

۳- حداکثر میزان مصرف تفاله سیب سیلوشده توسط گاوهای شیرده هلشتاین بدون اثر بر

فاکتورهای تولیدی چه مقدار است؟

۴- خصوصیات فیزیکی تفاله سیب شامل فیبر فیزیکی موثر، دانسیته توده‌ای، ظرفیت

نگهداری آب و جرم حجمی لحظه‌ای چه مقدار است؟

تحقیق حاضر در جهت پاسخ به سئوالات فوق در خصوص شناسایی ارزش غذایی تفاله سیب

تولید داخل و مخصوصا بررسی تأثیر آن در عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین انجام گرفت.

فصل دوم

بررسی منابع

۱-۲ سیب

سیب از زمره اولین میوه های است که بشر از دوران ماقبل تاریخ و شروع دوران کشت و زرع شناخته و مورد استفاده قرار داده است سیب از گونه های وحشی موجود در آسیا و اروپا بدست آمده ولی متأسفانه در ایران هیچگونه نوشته مستندی در مورد سابقه کاشت درختان میوه از جمله سیب وجود ندارد با این وجود شکی نیست که به دلیل وجود درختان سیب بومی در این قسمت از دنیا ساکنان اولیه این فلات از قدیمی ترین و باستانی ترین پرورش دهندگان درختان میوه از جمله سیب بوده اند. به علت هتروژن بودن در طول قرون از اختلاط گونه های گوناگون سیب و در داخل خود گونه ها، از به هم آمیزی واریته ها ارقام جدیدی به وجود آمده اند که تشخیص اجداد آنها برای دانشمندان مسئله دشواری است. در حال حاضر حدود ۳۵ گونه مختلف از سیب در دنیا شناخته شده اند. بیشتر این گونه ها (حدود ۱۹ گونه) از نوع سیب های میوه ریز (کوچک) یا زینتی هستند. مناطق عمده تولیدکننده سیب دنیا بین عرض های شمالی و جنوبی ۳۰ - ۶۰ درجه قرار گرفته است (منیعی، ۱۳۷۱).

تولید جهانی سیب به حدود ۵۶ میلیون تن می رسد (ناصری، ۱۳۸۰). سیب از نظر اهمیت بعد از مرکبات، انگور و موز چهارمین رتبه را داراست. کشورهای مهم تولید کننده سیب در جدول (۲) آورده شده است.

جدول (۲) تولید جهانی سیب بر اساس آمار ۱۹۹۷ سازمان جهانی فائو

کشور	تولید (میلیون تن)	کشور	تولید (میلیون تن)
آسیا	۲۸/۶۶	آمریکای شمالی	۵/۸۵
چین	۱۸/۴۱	ایالات متحده	۴/۶۴
ترکیه	۲/۳۵	مکزیک	۰/۶۲
ایران	۱/۹۳	کانادا	۰/۵۶
هند	۱/۲۰	آمریکای جنوبی	۳/۱۹
ژاپن	۰/۹۸	آرژانتین	۱/۲۰
اروپا	۱۶/۰۷	برزیل	۰/۷۷
روسیه	۲/۰۰	آفریقا	۱/۴۹
فرانسه	۱/۹۲	آفریقای جنوبی	۰/۵۰
ایتالیا	۱/۴۳	مصر	۰/۴۳
لهستان	۱/۴۰	مراکش	۰/۳۹
آلمان	۱/۴۰	اقیانوسیه	۰/۸۳
اوکراین	۱/۱۰	نیوزیلند	۰/۵۵
اسپانیا	۰/۸۴	استرالیا	۰/۲۸
رومانی	۰/۶۶		
مجارستان	۰/۵۰		
هلند	۰/۴۹		

منبع: ناصری، ۱۳۸۰

جدول (۳) تولید جهانی سیب بر اساس آمار ۲۰۰۲ سازمان جهانی فائو (FAO) و سرویس کشاورزی خارجی وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (FAS)

کشور	تولید سیب (میلیون تن)	کشور	تولید سیب (میلیون تن)
چین	۲۰/۰۰	شیلی	۱/۰۰
ایالات متحده آمریکا	۴/۰۰	نیوزیلند	۰/۴۶
آرژانتین	۱/۰۰	اروپا	۱۴/۰۰
استرالیا	۰/۳۳	جهان	۶۰/۰۰