



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان  
دانشکده علوم دامی

پایان نامه کارشناسی ارشد

ارزیابی کنجاله گوار و مقایسه آن با کنجاله سایر دانه‌های روغنی در تغذیه بره‌های پرواری نژاد زل

پژوهش و نگارش: مجید مهدوی کلاته‌نو

استاد راهنما:

دکتر نورمحمد تربتی نژاد

اساتید مشاور:

دکتر سعید زره‌داران

دکتر فرید مسلمی پور

مهندس رحمت سمیعی

#### تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد زیر متعهد می‌شوند:

- 1) قبل از چاپ پایان‌نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- 2) در انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- 3) انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **مجید مهدوی کلاته‌نو** دانشجوی رشته‌ی تغذیه دام مقطع کارشناسی ارشد، تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

تقدیم به ستارگان آسمان زندگی

پدر بزرگوارم که ناش تکلیه گاه من

مادر عزیزم لطیف ترین گل بوستان هستی

خاطر تمام مهربانیایی که در حق من نثار کرده و به من بال و پروازند و مهربانانده کردند و با سونختن خود، شعله عشق و شور در وجودم روشن کردند

و

خواهر مهربان و برادران عزیزم

بناظر مهربانیهایشان در دشواری روزهای زندگی

منت خدای را عز و جل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت حمد و سپاس بی انتها خداوند قادر متعال را که به من توفیق قدم نهادن در راه علم و دانش ارزانی داشت. همچنین خدای بزرگ را به خاطر لطف حضور در محضر اساتید گرانمایه و دوستان عزیزم شکر میکنم. و اما بعد، دست پدر و مادرم را می-بوسم که وجودشان دلگرمی من است در وانفسای چرخش روزگار.

بر خود لازم می‌دانم به مصداق حدیث شریف " من لم یشکر مخلوق لم یشکر خالق " از الطاف و محبت‌های همه عزیزانی که در به انجام رساندن این پایان نامه یاری دهنده من بودند تشکر و قدر دانی کنم.

نهایت تقدیر خود را از استاد راهنمای محترم جناب آقای دکتر تربتی‌نژاد اعلام می‌دارم. دانشمند فاضلی که به قول شهید مطهری اندیشیدن را به من آموختند و با سر مشق قرار دادن حدیث شریفی که می‌فرماید " کسی که به انسان چیزی بیاموزد پدر اوست " به عنوان فرزند از ایشان تشکر میکنم.

خالصانه ترین سپاس خود را از جناب آقای دکتر زره‌داران استاد مشاور عزیز به جهت مشاورت‌های راهکشا و صعه صدر مثال زدنی ایشان اعلام می‌دارم.

از استاد مشاور محترم جناب آقای دکتر مسلمی پور، که همیشه شکرگزار خداوند به جهت افتخار آشنایی و شاگردی ایشان هستم، به خاطر تحمل زحمات زیاد در این مدت صمیمانه تشکر می‌کنم.

از جناب آقای مهندس سمیعی استاد مشاور محترم که با حوصله و صبر زحماتی که بنده به ایشان دادم را تحمل کردند تقدیر و تشکر می‌کنم.

از داوران محترم جناب آقای دکتر قورچی و جناب آقای دکتر صمدی که نظرات و راهنمایی‌هایشان موجب بهبود هر چه بهتر این پایان نامه شد تشکر می‌کنم.

از جناب آقای دکتر قربانی نماینده محترم تحصیلات تکمیلی به جهت زحماتی که محتمل شدند تشکر و قدر دانی می‌کنم.

از مدیریت محترم امور دام سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان، همچنین مدیریت و پرسنل ایستگاه تحقیقاتی شیرنگ مخصوصا آقایان مهندس حاجیلری و دیلم تشکر میکنم.

از کارشناسان محترم آزمایشگاه آقایان مستانی و حسن پور و همچنین سرکار خانم لندرانی تشکر می‌کنم.

از برادر عزیزم آقای مهندس جواد مهدوی که در طول اجرای پایان نامه همراه و همیار من بود صمیمانه تشکر می‌کنم.

سپاس بینهایت و تقدیر بی منت‌های خود را از دوستان و همکلاسی‌های عزیزم سرکار خانم مهندس قزوینی و آقایان مهندس کمالیان، ولی‌کمال، صنوبر، لطفی، حسنی و رحیمی، به خاطر همه زحماتی که در این مدت که افتخار همراهی و همکلامی با آنها را داشتم ابراز می‌دارم.

در نهایت پس از حمد و ثنای الهی از خانواده عزیزم تشکر می‌کنم که بی‌شک اگر نبود دلگرمی وجود آنها، طی این طریق بر من بینهایت دشوار بود.

از خداوند جل و اعلا خواستار سعادت و توفیقی هستم که زحمات و محبت‌هایی که همه این عزیزان در حق من داشتند را اگر لیاقت داشتم آنطور که شایسته شان آنهاست جبران کنم و حسن ختام این نوشتار، این جمله خطاب به همه بزرگواران که: ایمان، توکل و شادکامی همراهمان در روزهای زندگی.

## چکیده

به منظور ارزیابی کنجاله گوار به روشهای آزمایشگاهی و حیوان زنده و نیز مقایسه آن با کنجاله‌های سویا، آفتابگردان، پنبه‌دانه و کلزا در تغذیه بره‌های پرواری نژاد زل آزمایشی در 4 مرحله انجام شد. در مرحله اول ترکیب شیمیایی کنجاله‌های آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از لحاظ ماده خشک بین کنجاله‌های آزمایشی اختلاف معنی‌دار وجود ندارد ( $p > 0/05$ ). ولی کنجاله گوار دارای بالاترین و کنجاله آفتابگردان دارای کمترین مقدار پروتئین بودند ( $p > 0/05$ ). نتایج حاصله از اندازه‌گیری خاکستر کنجاله‌ها نشان داد کنجاله گوار بیشترین و کنجاله سویا داری کمترین میزان خاکستر می‌باشند ( $p < 0/05$ ). بین کنجاله‌های آزمایشی کنجاله کلزا حاوی بیشترین و کنجاله گوار حاوی کمترین میزان فیبر محلول در شوینده اسیدی بود ( $p < 0/05$ ). در بخش فیبر محلول در شوینده خنثی کنجاله‌های پنبه‌دانه و کلزا به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان فیبر محلول در شوینده خنثی بودند ( $p < 0/05$ ). نتایج حاصل از آنالیز میزان کلسیم و فسفر نشان‌دهنده وجود اختلاف در این بخش از ترکیب شیمیایی کنجاله‌ها بود ( $p < 0/05$ ). مرحله دوم آزمایش، اندازه‌گیری تجزیه‌پذیری کنجاله‌های آزمایشی در 0، 2، 4، 8، 16، 24، 48 و 72 ساعت پس از تغذیه و بررسی فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری بود. در ساعات مختلف پس از تغذیه روند تقریباً ثابتی در مورد تجزیه‌پذیری کنجاله‌های مختلف وجود داشت. نتایج نشان داد که بین تجزیه‌پذیری کنجاله گوار و دیگر کنجاله‌های مورد آزمایش در ساعات مختلف اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در بخش فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری موثر در سرعت‌های عبور 2%، 5% و 8% در ساعت نیز بین کنجاله‌های آزمایشی اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). اندازه‌گیری فراسنجه‌های پروتئین کنجاله‌ها بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل مرحله سوم آزمایش بود. نتایج نشان داد بین فراسنجه‌های CNCPS کنجاله گوار و سایر کنجاله‌های مورد آزمایش اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). در بخش A، کنجاله سویا دارای بالاترین و کنجاله آفتابگردان دارای کمترین میزان بودند ( $p < 0/05$ ). در بخش B<sub>1</sub> کنجاله‌های سویا و پنبه‌دانه به ترتیب حاوی بیشترین و کمترین مقدار B<sub>1</sub> بودند ( $p > 0/05$ ). در بخش B<sub>2</sub> پروتئین کنجاله‌ها، اختلافی بین کنجاله گوار و سویا مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). در این بخش کنجاله آفتابگردان دارای بیشترین مقدار بود ( $p < 0/05$ ). با توجه به نتایج تنها تفاوت مشاهده شده در میزان B<sub>3</sub> مربوط به کنجاله کلزا بود که مقدار آن بطور معنی‌داری بیشتر از سایر کنجاله‌ها بود ( $p < 0/05$ ). مرحله چهارم آزمایش بررسی اثر کنجاله‌های مختلف بر پارامترهای عملکردی و فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری نژاد زل بود. آنالیز آماری داده‌ها بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین تیمارهای مختلف از نظر افزایش وزن روزانه بود ( $p > 0/05$ ). بین مصرف خوراک تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $p < 0/05$ ). مقدار مصرف خوراک در بره‌های تغذیه شده با کنجاله سویا بیشتر و کنجاله کلزا کمتر از سایر تیمارها بود. بین میزان ضریب تبدیل غذایی در تیمار حاوی کنجاله گوار با سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $p < 0/05$ ). کنجاله گوار دارای مناسب‌ترین مقدار ضریب تبدیل غذایی بود ( $p < 0/05$ ). نتایج بررسی فراسنجه‌های خونی نشان داد که در بخش مربوط به ازت اورهای خون، کنجاله گوار دارای بیشترین مقدار و آفتابگردان دارای کمترین مقدار بودند ( $p > 0/05$ ). پروتئین کل خون بره‌های تغذیه شده با کنجاله گوار از سایر تیمارها کمتر بود ( $p < 0/05$ ) و کنجاله کلزا دارای بیشترین میزان پروتئین کل خون بود ( $p < 0/05$ ). با توجه به وجود تشابهات زیاد ارزش غذایی کنجاله گوار با کنجاله سویا به‌عنوان مکمل پروتئینی رایج مصرفی در ایران و با توجه به نتایج پژوهش حاضر مخصوصاً نتایج مربوط به پروار بندی، کنجاله گوار می‌تواند جایگزین مناسبی برای بخش پروتئینی جیره باشد.

کلمات کلیدی: کنجاله گوار، ارزیابی تغذیه‌ای، تجزیه‌پذیری ماده خشک، CNCPS، پارامترهای عملکردی

## فهرست مطالب

1	فصل اول مقدمه و هدف .....	1
5	فصل دوم پیشینه تحقیق .....	5
6	1-2- شناخت قدمت و ارزیابی گوسفند .....	6
6	1-1-2- گوسفند زل .....	6
7	2-2- مکملهای پروتئینی .....	7
8	1-2-2- کنجاله دانه‌های روغنی .....	8
9	1-1-2-2- کنجاله‌های معمول در تغذیه دام .....	9
9	1-1-1-2-2- کنجاله آفتابگردان .....	9
9	2-1-1-2-2- کنجاله پنبه‌دانه .....	9
10	1-1-2-2-3- کنجاله سویا .....	10
11	1-1-2-2-4- کنجاله کلزا .....	11
11	1-1-2-2-5- کنجاله گوار .....	11
13	3-2- ترکیب شیمیایی کنجاله‌های آزمایشی .....	13
16	4-2- تجزیه‌پذیری کنجاله‌های آزمایشی .....	16
19	5-2- سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل .....	19
22	6-2- اثر منابع مختلف پروتئینی بر شاخصهای عملکرد .....	22
22	1-6-2- مصرف خوراک .....	22
23	2-6-2- افزایش وزن روزانه .....	23
24	3-6-2- ضریب تبدیل غذایی .....	24
25	7-2- فراسنجه‌های خونی .....	25
26	فصل سوم مواد و روشها .....	26
27	1-3- اندازه‌گیری ترکیب شیمیایی کنجاله‌های آزمایشی .....	27
27	1-1-3- اندازه‌گیری ماده خشک .....	27
27	2-1-3- اندازه‌گیری خاکستر (Ash) .....	27
28	3-1-3- اندازه‌گیری پروتئین خام .....	28
29	4-1-3- اندازه‌گیری درصد چربی خام (عصاره اتری) .....	29
30	5-1-3- اندازه‌گیری دیواره سلولی (NDF) .....	30
32	6-1-3- اندازه‌گیری دیواره سلولی بدون همی سلولز (ADF) .....	32
32	7-1-3- کلسیم و فسفر .....	32
32	2-3- اندازه‌گیری فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری .....	32
32	1-2-3- فیستول گذاری .....	32
33	2-2-3- تغذیه دامها .....	33

- 33.....کیسه‌های نایلونی 3-2-3
- 34.....اندازه‌گیری تجزیه پذیری بر روی گوسفند 4-2-3
- 35.....محاسبه تجزیه‌پذیری مؤثر 5-2-3
- 35.....اندازه‌گیری فراسنجه‌های CNCPS 3-3
- 35.....اندازه‌گیری NPN 1-3-3
- 36.....اندازه‌گیری نیتروژن و پروتئین محلول (SP) 2-3-3
- 37.....اندازه‌گیری ADIN 3-3-3
- 37.....اندازه‌گیری NDIN 4-3-3
- 38.....مرحله میدانی و پروار بندی آزمایش 4-3
- 38.....محل و زمان انجام تحقیق 1-4-3
- 38.....مدیریت پرورش 2-4-3
- 39.....جیره غذایی 3-4-3
- 40.....اندازه‌گیری پارامترهای عملکردی 4-4-3
- 40.....مصرف خوراک 1-4-4-3
- 40.....افزایش وزن روزانه 2-4-4-3
- 40.....ضریب تبدیل غذایی 3-4-4-3
- 40.....خونگیری 5-4-3
- 40.....اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی شامل ازت اوره‌ای و پروتئین کل خون 1-5-4-3
- 41.....تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایش 5-3
- 43.....فصل چهارم نتایج و بحث
- 44.....ترکیب شیمیایی 1-4
- 44.....ماده خشک، پروتئین خام، خاکستر و چربی خام 1-1-4
- 45.....فیبر محلول در شوینده خنثی، فیبر محلول در شوینده اسیدی، کلسیم و فسفر 2-1-4
- 49.....تجزیه‌پذیری و فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری 2-4
- 49.....تجزیه‌پذیری در ساعات مختلف پس از تغذیه 1-2-4
- 52.....فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری ماده خشک 2-2-4
- 55.....فراسنجه‌های پروتئین براساس سیستم پروتئین و کربوهیدرات خالص کرنل 3-4
- 57.....اثر تیمارهای مختلف بر پارامترهای عملکردی 4-4
- 57.....مصرف خوراک 1-4-4
- 60.....افزایش وزن روزانه 2-4-4
- 62.....ضریب تبدیل غذایی 3-4-4
- 64.....فراسنجه‌های خونی 5-4
- 64.....ازت اوره‌ای خون 1-5-4

66..... 4-5-2- پروتئين كل

67..... نتيجہ گيری کلی و پيشهادات

69..... ضمايم



## فهرست جداول و اشکال

صفحه	عنوان
7.....	جدول 1-2- برخی ویژگیهای گوسفند زل
12.....	شکل 1-2- اجزای تشکیل دهنده دانه گوار.....
39.....	جدول 1-3- اجزاء و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایش.....
48.....	جدول 1-4- درصد ترکیب شیمیایی کنجاله‌های آزمایش.....
49.....	شکل 1-4- نمودار روند تجزیه‌پذیری کنجاله‌های مختلف در ساعات مختلف پس از تغذیه.....
51.....	جدول 2-4- درصد تجزیه‌پذیری ماده‌خشک کنجاله‌های آزمایش در ساعات مختلف پس از تغذیه.....
53.....	جدول 3-4- فراسنجه‌های مختلف تجزیه‌پذیری کنجاله‌های آزمایشی.....
56.....	جدول 4-4- درصد بخشهای پروتئین کنجاله‌های آزمایش بر اساس مدل CNCPS.....
58.....	جدول 5-4- میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل در تیمارهای مختلف.....
59.....	شکل 2-4- اثر متقابل تیمار و زمان در مورد مصرف خوراک در تیمارهای آزمایشی مختلف.....
60.....	شکل 3-4- اثر متقابل تیمار و زمان در مورد افزایش وزن روزانه در تیمارهای آزمایشی مختلف.....
63.....	شکل 4-4- اثر متقابل تیمار و زمان در مورد ضریب تبدیل در تیمارهای آزمایشی مختلف.....
64.....	جدول 6-4- میانگین فراسنجه‌های خونی تیمارهای مختلف.....
65.....	شکل 5-4- اثر متقابل تیمار و زمان در مورد میزان ازت اورهای خون در تیمارهای آزمایشی مختلف.....
66.....	شکل 6-4- اثر متقابل تیمار و زمان در مورد ضریب تبدیل در تیمارهای آزمایشی مختلف.....

فصل اول

مقدمه و هدف

## اهمیت دامپروری از نظر تغذیه

از بدو خلقت بشر، غذا و تغذیه به عنوان یکی از مسائل عمده برای آدمیان بوده است. امروزه اهمیت تغذیه تا حدی است که یکی از معیارهای مهم درجه سطح تمدن و درجه پیشرفت هر جامعه محسوب می‌شود، زیرا در پیشرفت همه جانبه‌ی یک اجتماع درجه سلامت روح و جسم افراد آن جامعه عامل تعیین کننده می‌باشد. تغذیه ناسالم و ناکافی در پیشرفت اجتماعی و اقتصادی افراد بشر تاثیر منفی می‌گذارد. در هر جامعه‌ای کشاورزی به خصوص دامپروری در تغذیه انسان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا در بین مواد مختلف غذایی آنچه بیش از هر ماده غذایی دیگری بیشتر مورد احتیاج روزانه است پروتئین به خصوص نوع حیوانی آن است (فره‌موند، 1381). با آمارهای موجود و بر اساس بررسی‌های کارشناسی پیش‌بینی می‌شود که جمعیت دنیا در 50 سال آینده به حدود نه میلیارد نفر افزایش یابد، حال اگر میزان مصرف فرآورده‌های دامی توسط هر فرد تغییر نکند، انتظار می‌رود که میزان احتیاجات به تولیدات دامی  $1/5$  برابر نیاز فعلی باشد. این در حالیست که در حال حاضر حدود 40 درصد مردم جهان از سوء تغذیه رنج می‌برند و علت اصلی آن کمبود مواد پروتئینی با کیفیت مطلوب است (خالداری، 1387). گرسنگی یا سوء تغذیه با اشکال مختلف وجود دارد، بعضی از اجتماعات انسانی غذای کافی برای رفع گرسنگی ندارند. البته بعضی از جوامع هستند که ظاهراً به اندازه کافی مواد غذایی در دسترس دارند ولی غذایی که مصرف می‌کنند با فرمولهای غذایی علمی امروزه که سلامت انسان را تضمین می‌کند مطابقت ندارد. علاوه بر این اجتماعاتی که فقط از منابع گیاهی تغذیه می‌کنند و دسترسی کمی به منابع حیوانی دارند بعضی از ویتامینها و یا عناصر غذایی لازم کمتر

نصیبشان می‌شود و سوء تغذیه دارند. بر اساس توصیه‌ی فائو (FAO)<sup>1</sup> در یک جیره متعادل انسانی باید 60 درصد پروتئین گیاهی و 40 درصد پروتئین حیوانی منظور شود. این مسئله ارتباط و اهمیت دامپروری را با زندگی بشری نشان می‌دهد (فرومند، 1381). کشور ایران نیز دچار مشکلات تغذیه‌ای و زیاد بودن نرخ رشد جمعیت می‌باشد بطوریکه در سال 1382 با نرخ رشد جمعیت سالانه 1/5 درصد، جمعیت کشور حدود 71 میلیون نفر برآورد شده است، لذا تولیدات دامی باید متناسب با جمعیت کشور افزایش یابد تا برای هر فرد روزانه 2450 کیلوکالری انرژی و 21 گرم پروتئین حیوانی تامین شود. از سالهای قدیم ساختار دامپروری کشور به صورت معیشتی و سنتی بوده و در جهت تکمیل بخش زراعت و همچنین تامین محصولات مورد نیاز جامعه روستایی و شهرهای همجوار ساماندهی می‌شد. ولی امروزه همراه با تحولات اقتصادی و اجتماعی در کشور و به تبعیت از نظام بازار، دامپروری به تدریج از حالت سنتی خارج شده و متناسب با شرایط اجتماعی پرورش دهندگان، دامپروری‌های تجاری و صنعتی با مدیریت نوین علمی در حال گسترش است. این تغییر در ساختار دامپروری ناشی از افزایش جمعیت انسانی و تقاضا برای پروتئین حیوانی می‌باشد. بررسی روند تغییر جمعیت دامی کشور طی ده سال اخیر نشان می‌دهد ضریب رشد جمعیت گوسفند و بز نسبتاً ثابت و رو به کاهش بوده و سهم انواع دامهای بزرگ افزایش یافته است. این تغییر در ترکیب جمعیت دامهای کشور در جهت پرورش و نگهداری دامهای سنگین، به ویژه دامهای پرتولید به نوعی حاکی از تغییر دامداری سنتی و معیشتی به سمت دامپروری تجاری و اقتصادی است که امری اجباری بوده و دلایل عمده آن را می‌توان به شرح زیر عنوان نمود:

- محدودیت منابع مرتعی،
- ضعیف شدن پوشش گیاهی،
- گسترش شهرها و توسعه دامپروری با روش متمرکز،
- تغییر شیوه دامداری از حالت کوچرو به نیمه کوچرو و یا ساکن،
- عدم صرفه اقتصادی در پرورش گوسفند و بز با شیوه‌های سنتی.

اگر پذیرفته شود که توانایی انسان در اهلی کردن گوسفند به سبب کوچکی آن راحت‌تر و مقدم بر دامهای بزرگ (نظیر گاو) بوده است، این اولویت به گوسفند اختصاص داشته و لذا باید پرورش آن مورد حمایت قرار گیرد. پرورش گوسفند شامل تولید محصول، خرید و فروش، تامین منابع تولید کننده و همچنین استفاده مصرف کننده از آن می‌باشد. این فعالیتها رابطه مستقیم با اقتصاد اجتماعی داشته و علاوه بر تامین نیازهای پروتئینی جوامع، تاثیر زیادی در چرخه صنایع وابسته دارد. بطوریکه در سال 1378 حدود 2880000 نفر بهره‌بردار به طور مستقیم و غیر مستقیم در فعالیتهای زیر بخش امور دام مشغول به کار بوده‌اند. به عبارت

دیگر حدود 70 درصد از جمعیت شاغل در روستا، 90 درصد از جمعیت عشایری و 10 درصد از جمعیت شهرنشین کشور در دامپروری فعالیت دارند. همچنین حدود 43/8 درصد ارزش افزوده بخش کشاورزی و حدود 12 درصد از تولید ناخالص کشور و 18 درصد از صادرات بخش کشاورزی مربوط به دامپروری است (فرومند، 1381) و در صورت حمایت کافی از این بخش محصولات دامی و فرآورده‌های جانبی آن می‌تواند یکی از منابع مهم صادرات غیرنفتی کشور باشد. بطور کلی ضعف بودن عملکرد گله‌های گوسفند و بز کشور به دلیل ضعف مدیریت و همچنین کافی نبودن عملکرد نژادهای مختلف است. می‌توان با مدیریت مناسب و بهبود سیستم‌های پرورش گوسفند گام مهمی در افزایش سود اقتصادی و بهره‌وری مناسب و بهبود وضعیت دامپروری کشور برداشت (خالداری، 1387). برای نیل به این هدف مهم و ارزشیابی مواد غذایی و همچنین تشخیص نیازمندیهای دام دو عامل مهم در جهت تامین حداکثر تولید با حداقل هزینه بوده و در مدیریت صحیح یک واحد دامداری از اولویت خاصی برخوردار هستند (جعفری صیادی و نوید شاد، 1386). به عقیده متخصصین دامپروری، غذا و تغذیه مهمترین مسئله در دامپروری است و افزایش تولید در حیوان بدون تغذیه اصولی و صحیح امکان‌پذیر نیست. زیرا وقتی حیوان حداکثر تولید را خواهد داشت که نیازمندیهایش از هر نظر تامین باشد یعنی می‌توان گفت منظور از تغذیه صحیح و اصولی بدست آوردن حداکثر بازده با حداقل مخارج است (فرومند، 1381). از مشکلات اصلی تولید، تامین خوراک دامهاست که 70 درصد هزینه‌های پرورش را شامل می‌شود، از راههای جبران کمبود مواد غذایی می‌توان به افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی، افزایش تولید در واحد سطح، افزایش بازده غذایی و استفاده از منابع جدید مواد خوراکی اشاره کرد. افزایش سطح زیر کشت بدلیل کمبود زمین مشکل به نظر می‌رسد. همچنین افزایش تولید در واحد سطح نیاز به انجام فعالیتهای اصلاح نژادی و صرف مدت زمان زیادی دارد. استفاده از منابع جدید خوراکی می‌تواند در کوتاه مدت یکی از موثرترین راهها برای کاهش مشکل کمبود مواد غذایی دام به شمار آید (جعفری صیادی و نوید شاد، 1380). از جمله این مواد خوراکی جدید می‌توان به کنجاله گوار اشاره کرد که در سالهای اخیر از کشور هند وارد ایران شده است. گیاه گوار با نام علمی *Cyamopsis tetragonoloba* در گروه لگومهای یکساله طبقه‌بندی می‌شود. با زمینهای شنی و همچنین محیط شور و قلیا سازگاری پیدا کرده است. کنجاله گوار باقیمانده گیاه گوار پس از صمغ‌گیری از گوار است. دارای محتوی پروتئینی مناسبی است (باگوان و همکاران، 1974). از آنجایی که مطالعات قابل توجهی در ایران بر روی این کنجاله جهت استفاده در جیره بره‌های پرواری صورت نگرفته و همچنین جهت مقایسه آن با کنجاله‌های معمول در تغذیه دام، با توجه به اینکه استان گلستان بیشترین تولید کننده دانه‌های روغنی در کشور می‌باشد و همچنین مقایسه کنجاله‌های دانه‌های روغنی در یک آزمایش متمرکز،

این تحقیق با هدف ارزیابی دقیقتر کنجاله گوار بوسیله روشهای آزمایشگاهی و حیوان زنده و نیز مقایسه آن با کنجاله‌های سویا، آفتابگردان، پنبه‌دانه و کلزا در تغذیه بره‌های پرواری نژاد زل انجام شد.

فصل دوم

پیشینه تحقیق

## 2-1-1- شناخت قدمت و ارزیابی گوسفند

در رده بندی جانوری، گوسفند در جنس *Ovis* تقسیم بندی می شود و گوسفند اهلی متعلق به گونه *Ovis aeriis* می باشد. در مورد قدمت گوسفند بین دانشمندان و باستان شناسان اختلاف نظر زیادی وجود دارد. برخی تحقیقات نشان می دهد که آریایی ها اولین قومی بوده اند که گوسفند را اهلی کرده اند. در حقیقت گوسفند قبل از هر حیوان دیگری اهلی شده است و آثار مربوط مبین این واقعیت است که ایران مهد اولیه اهلی کردن گوسفند بوده است. طبق این شواهد گوسفند ابتدا در منطقه ای از عراق امروزی اهلی و پرورش یافته است. بدون شک کوچکی جثه، قابلیت رام شدن، بهره دهی زیاد (از نظر تولید گوشت، شیر، پشم و فرآورده های دیگر)، از عوامل مهم در تقدم اهلی کردن گوسفند بوده است (خالداری، 1387).

### 2-1-1-1- گوسفند زل

این نژاد در مناطق ساحل دریای خزر و قسمتی از دشت گرگان پرورش داده می شود. در استان گیلان بیشتر به صورت آمیخته با نژاد مغانی پرورش می یابد. این گوسفند به نژاد آریایی هم معروف است، زیرا شواهد تاریخی نشان می دهد قوم آریایی که در نواحی گرگان و مازنداران ساکن بوده اند اقدام به اهلی کردن این گوسفند نموده اند. خصوصیت منحصر به فرد گوسفند زل سبب شده که آنرا حدفاصل بین گوسفندان اهلی و وحشی منظور نمایند. زیرا این نژاد به جای دنبه دارای یک دم متشکل از 7 مهره می باشد که طول آن حدود 10-12 سانتیمتر است و در مقایسه با نژادهای دم دار خارجی بسیار کوتاه است. این نژاد به رنگهای سیاه، سفید و قهوه ای روشن تا تیره دیده می شود. پوست آن به دلیل کوچک و نازک بودن مرغوب نیست. دست و پای گوسفندان این نژاد بلند و بدون پشم است. قوچها و برخی از میشها دارای شاخ هستند. گوسفند زل یکی از کم توقع ترین گوسفندان ایرانی به شمار می آید. به دلیل آب و هوای مرطوب شمال، گوسفند مجبور است برای کنترل حرارت بدن و دفع گرما، تعرق زیادی نموده و کوچک جثه باقی بماند. یک خصوصیت ممتاز نژاد زل نداشتن دنبه و در نتیجه کاهش ذخیره چربی است البته این نژاد به دلیل کوچکی جثه و راندمان کم تولید در معرض تلاقی با سایر نژادهای همجوار از جمله آتابای قرار گرفته است. این آمیزشها سبب شده است که تعداد گوسفندان اصیل زل کاهش یابد و بر تعداد دامهای آمیخته در نواحی مزبور افزوده شود. این نژاد سبک وزن و کوتاه اندام است. سر ظریف و کوچک و پیشانی کوتاه است. نواحی شانه، سینه و ران لاغر و استخوانی و رشد عضلات آن کم است. قوچها دارای شاخ طویل، پیچیده و قوی بوده و برخی از میشها دارای شاخ می باشند. به خاطر آمیختگی با سایر نژادها، امروزه رنگهای متفاوتی از گوسفند زل نظیر سفید متمایل به نخودی تا شکری، حنایی و سیاه در نقاط مختلف پرورش این نژاد وجود دارد (خالداری، 1387). برخی ویژگیهای گوسفند نژاد زل در جدول 2-1 نشان داده شده است.



جدول 2-1- برخی ویژگیهای گوسفند زل (خالداری، 1387).

صفت	واحد	ماده	نر
قد	سانتیمتر	55-60	60-65
طول بدن	سانتیمتر	45-50	55-60
وزن تولد	کیلوگرم	2-2/2	2/4-2/6
وزن بلوغ جسمی	کیلوگرم	35-40	40-50
تولید پشم سالیانه	کیلوگرم	1/5-1/7	1/7-2
طول دوره شیردهی	ماه	5	-
مقدار شیر در یک دوره	کیلوگرم	60-75	-
دوقلو زایی	درصد	5-7	-

## 2-2- مکمل‌های پروتئینی

مکمل‌های پروتئینی به خوراکی‌هایی گفته می‌شود که بیش از 20 درصد پروتئین خام بر اساس ماده خشک داشته باشند. معیار انتخاب نوع مکمل برای تغذیه میزان عرضه آن به بازار و قیمت آن می‌باشد. این مسئله بویژه در نشخوارکنندگان مورد توجه است. همچنین وجود ترکیبات سمی و همچنین میزان سایر مواد مغذی مثل ویتامینها و مواد معدنی نیز باید به هنگام گزینش مکمل پروتئینی مد نظر قرار گیرد. مکمل‌های پروتئینی را بر اساس منبع تهیه به موارد زیر طبقه‌بندی می‌کنند (جعفری صیادی و نوید شاد، 1386):

1. منابع پروتئین گیاهی: مانند کنجاله سویا، پنبه‌دانه، کلزا و غیره
  2. منابع پروتئین حیوانی: مانند پودر گوشت، پودر پر، پودر ماهی، پودر خون، پودر بقایای کشتارگاه طیور
  3. منابع پروتئین میکروبی: مانند پروتئین تولید شده از باکتریها، مخمرها و قارچها
  4. منابع ازت دار غیرپروتئینی: مانند اوره
- در یک تقسیم‌بندی دیگر منابع پروتئینی بر اساس میزان عبور از شکمبه به چهار دسته تقسیم می‌شوند (لیترلند و همکاران، 2003):

1. منابع خوراکی دارای مقادیر پروتئین عبوری بالا (60 تا 80 درصد عبوری) مانند پودر خون و پودر ماهی
2. منابع خوراکی دارای مقادیر پروتئین عبوری متوسط (30 تا 60 درصد عبوری) مانند کنجاله‌های پنبه‌دانه و کلزا

3. منابع خوراکی دارای مقادیر پروتئین عبوری پائین (10 تا 30 درصد عبوری) مانند کنجاله‌های سویا و آفتابگردان

4. منابع خوراکی دارای پروتئینهای قابل تجزیه در شکمبه (90 تا 100 درصد قابل تجزیه) مانند کازئین، اوره و آب پنیر

## 2-2-1- کنجاله دانه‌های روغنی

کنجاله‌ها فرآورده فرعی کارخانجات روغن‌کشی هستند که پس از استخراج روغن از دانه‌ها بر جای می‌مانند. این فرآورده‌ها غنی از پروتئین هستند و اکثر آنها غذاهای با ارزشی برای تمام دامها محسوب می‌شوند. جهت استحصال روغن از دانه‌ها معمولاً از دو روش استفاده می‌شود. در یک روش با استفاده از فشار، روغن موجود در دانه خارج می‌شود. در روش دیگر با استفاده از یک حلال آلی که معمولاً هگزان است روغن را از دانه خارج می‌کنند. در این روش حلال، روغن موجود در دانه را در خودش حل می‌کرده و از دانه خارج می‌کند (فره‌ومند، 1381). از اینرو حلالهای دیگر از قبیل اتانول و ایزوپروپیل الکل به عنوان جایگزین هگزانها مورد بررسی قرار گرفتند. چون هگزان به شدت قابل اشتعال و غیرتجدید شونده زیستی است، برای سلامتی انسان خطرناک است و آلوده کننده هوا است. امروزه بیشتر روغنهای تجاری بوسیله یک روش عصاره‌گیری حلال پیش فشار (که در آن یک فرآیند فشار مکانیکی جهت برداشت قسمتی از روغن و متعاقب آن توسط عصاره‌گیری حلال) بدست می‌آیند (جعفری‌خورشیدی و خادمی‌شورمستی، 1387). ارزش غذایی کنجاله‌ها صرف نظر از نوع دانه‌ای که کنجاله از آن به دست می‌آید بستگی به شدت پوست‌گیری از دانه در فرآیند روغن‌کشی دارد. پوست‌گیری از میزان فیبر کنجاله کاسته و قابلیت هضم را افزایش می‌دهد. حدود 95 درصد ازت موجود در کنجاله دانه‌های روغنی بصورت پروتئین حقیقی بوده و دارای قابلیت هضم بین 75-90 درصد و با کیفیت خوب می‌باشد. به طور کلی کیفیت پروتئین کنجاله بالاتر از کیفیت پروتئین دانه غلات است. در بعضی موارد کیفیت پروتئین کنجاله‌های دانه‌های روغنی در حد پروتئین حیوانی می‌باشد هر چند که در مجموع به خوبی آنها نیست. با توجه به اینکه کنجاله‌های دانه‌های روغنی توازن نامناسبی از اسیدهای آمینه دارند باید همراه با یک پروتئین حیوانی در تغذیه حیوانات تک معده‌ای مصرف شوند. مقدار و کیفیت پروتئین یک دانه روغنی ثابت است ولی مقدار و کیفیت آن در کنجاله همان دانه با توجه به روش استحصال و پوسته‌گیری می‌تواند خیلی متغیر باشد. مثلاً دما و فشار بالا که در روند روغن‌گیری اعمال می‌شود می‌تواند در قابلیت هضم و کیفیت آن اثر منفی داشته باشد و بدین ترتیب ارزش غذایی آن کاهش یابد. در مواردی هم دما اثرات مثبتی بر ارزش غذایی کنجاله ایجاد می‌کند، مثلاً در اثر دمای حاصل در جریان روغن‌کشی از اثرات گوسیپول پنبه‌دانه کاسته می‌شود و یا اینکه مواد ضد تغذیه‌ای

موجود در دانه سویا از بین می‌رود یا اثراتشان کم می‌شود. در مواردی بخصوص در روش مکانیکی معمولاً مقداری روغن در کنجاله‌ها باقی می‌ماند که نقش قابل ملاحظه‌ای در تولید انرژی جیره غذایی دارند (فره‌مند، 1381).

## 2-2-1-1-1-2- کنجاله‌های معمول در تغذیه دام

### 2-2-1-1-1-2-2- کنجاله آفتابگردان

آفتابگردان (*Helianthus annuus*) بومی قاره امریکاست. یک گیاه یکساله قوی و عمودی است و 1/5 متر یا بیشتر ارتفاع دارد. سرهای گل آفتابگردان خصلتاً در طول روز، رو به طرف خورشید می‌نمایند که بعلت پیچ خوردگی ساقه ایجاد حرکت آفتابگرایی می‌کند (جعفری خورشیدی و خادمی شورمستی، 1387). کنجاله آفتابگردان از روغن‌کشی دانه آفتابگردان بدست می‌آید. با توجه به اینکه در جریان روغن‌کشی تا چه حد پوسته‌های دانه جدا شده باشند ارزش غذایی آن بسیار متفاوت خواهد بود. در مواردی بدون پوست-گیری، روغن‌گیری بعمل می‌آید که تحت چنین شرایطی کنجاله حاصل حاوی غشای سلولزی بوده و ارزش غذایی آن کم است. استفاده از چنین کنجاله‌ای در جیره‌های غذایی موجب اختلالات هضمی می‌گردد و از آن در تغذیه تک‌معدیه‌ایها استفاده نمی‌کنند. این کنجاله بهترین ماده برای جذب ملاس در جیره غذایی می‌باشد. اگر در جریان روغن‌کشی دانه پوست آن کنده شده باشد کنجاله به دست آمده از کیفیت بالایی برخوردار خواهد بود که از این نوع کنجاله بیشتر در تغذیه طیور استفاده می‌شود. این کنجاله منبع غنی از ویتامینهای گروه B است. کنجاله آفتابگردان دارای تعداد زیادی از اسیدهای چرب با چند پیوند دوگانه می‌باشد. هنگام مصرف کنجاله تهیه شده به روش مکانیکی بعلت بالا بودن مقدار چربی کنجاله، ممکن است منجر به نرمی چربی بدن حیوان شود. روغن کنجاله آفتابگردان به اکسیداسیون بسیار حساس است و به دلیل فاسد شدن چربی، کنجاله خوشخوراکی خود را از دست می‌دهد (فره‌مند، 1381).

### 2-2-1-1-2-2- کنجاله پنبه‌دانه:

پنبه در درجه اول برای الیاف آن کشت می‌شود. روغن استخراج شده از دانه اولین فرآورده فرعی است و کنجاله پنبه‌دانه باقیمانده پس از استخراج روغن دومین فرآورده فرعی است. پنبه (*Gossypium hirsutum*) برای چندین هزار سال کشت گردیده است این گیاه گرمسیری بوده و بصورت یکساله کشت می‌گردد. پنبه‌دانه کامل (*Whole Cotton Seed*) یک مکمل پروتئینی است که بطور گسترده در صنعت پرورش گاو شیری استفاده می‌گردد. پنبه‌دانه کامل توازنی عالی از مواد مغذی برای دامهای نشخوارکننده دارد،

که حاوی 23 درصد پروتئین خام، 23 درصد چربی و 17 درصد لیاف می‌باشد. محدودیت اصلی استفاده از پنبه‌دانه و کنجاله آن ترکیبی سمی به نام گوسیپول است. گوسیپول ترکیبی فنولی است که حاوی حلقه‌های آروماتیک با گروه‌های هیدروکسیل مربوط می‌باشد. گوسیپول رنگدانه‌ای زرد رنگ است که در غده‌های رنگدانه وجود دارد. گوسیپول همانند بیشتر سموم در گیاهان، ماده ضد آفت طبیعی است و به حفظ گیاه در برابر حشرات و آفات دیگر کمک می‌نماید. پنبه بدون غده به مقادیر زیادی از آفت‌کشها نیاز دارد، که معمولاً آنرا برای تولید غیراقتصادی می‌سازد. کنجاله پنبه‌دانه تهیه شده از پنبه بدون غده نتایج بهتری را نسبت به کنجاله پنبه‌دانه معمولی برای غیر نشخوارکنندگان دارد. در استخراج تجاری روغن، عمل آوری به گونه‌ای است که گوسیپول در کنجاله پنبه‌دانه باقی نمی‌ماند. پنبه‌دانه قبل از عصاره‌گیری در معرض تیمار حرارتی قرار می‌گیرد. در حضور حرارت، گوسیپول با پروتئینها جهت تولید گوسیپول باند شده، واکنش می‌دهد که این واکنشها عمدتاً با اسید آمینه لایزین می‌باشد. سمیت گوسیپول مربوط به گوسیپول باند نشده یا آزاد می‌باشد (فرهوند، 1381).

## 2-2-1-1-3- کنجاله سویا

کنجاله سویا مرغوبترین مکمل پروتئینی گیاهی است، به طوری که ارزش پروتئین آن را 100 فرض می‌کنند و سایر غذاهای پروتئینی گیاهی را با آن مقایسه می‌کنند. مجموع مواد غذایی قابل هضم کنجاله سویا 70-80 درصد است. علیرغم بالا بودن مقدار و کیفیت پروتئین، کنجاله سویا از نظر اسید آمینه سیستئین و متیونین کمبود دارد. از این نظر در جیره تک معده‌ایها مثل طیور که قادر به سنتز اسیدهای آمینه ضروری نیستند این اسید آمینه‌ها باید به صورت مکمل به جیره اضافه شوند یا اینکه همراه با غذاهای حاوی این اسید آمینه‌ها هستند مصرف شوند.

پروتئین سویا به مقدار زیادی گلوبولین و گلیسینین دارد که گلیسینین به علت داشتن بعضی خصوصیات، شبیه کازئین شیر است و بنام کازئین گیاهی نامیده میشود. پروتئین سویا در شرایطی تا 80 درصد در آب محلول است. دانه سویای خام نیز حاوی تعدادی مواد ضد تغذیه‌ای است بنابراین اگر قبل یا در جریان روغن‌کشی و یا بعد از آن حرارت داده نشود ارزش غذایی کنجاله آن نسبتاً پائین خواهد بود. چنین کنجاله‌ای در حیوانات اثرات سوء خواهد داشت این مواد ضد تغذیه‌ای عبارتند از:

1- ماده ضد پروتئاز: این ماده با تریپسین و کیموتریپسین ترشح شده از پانکراس ترکیب شده و سبب کاهش هضم پروتئین می‌شود. از این نظر خوراندن دانه سویای خام یا کنجاله سویای حرارت ندیده در تک‌معده‌ایها و نشخوارکنندگان جوان سبب کاهش رشد و نامطلوب شدن ضریب تبدیل غذایی می‌شود. وجود پروتئازها سبب بزرگ شدن پانکراس می‌شود.