

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد (تغذیه دام)

## تأثیر سطوح مختلف پروتئین و مکمل سینبیوتیک بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و مورفولوژی روده در بلدرچین ژاپنی

پژوهش و نگارش:

محمد رضا شریفی

استاد راهنما:

دکتر محمود شمس شرق

اساتید مشاور:

دکتر بهروز دستار

دکتر سعید حسنی



### **تعهدنامه پژوهشی**

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

(۱) قبل از چاپ پایان‌نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.

(۲) 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.

(۳) انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **محمد رضا شریفی** دانشجوی رشته‌ی **تغذیه دام** مقطع **کارشناسی ارشد**، تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.



تقدیم بہ

اولین معلم زندگی ام

پدر و مادر عزیزتر از جانم کہ سہل ایثار و عطفوت بر ایم می باشند. بی شک آن چہ کہ بر خاک

وجودم رویدہ، حاصل محبت ہای بی دریغ این عزیزان است.

برادر و خواہر مہربانم، کہ با ہمدلی و ہمراہی ایشان مراتبا این وادی یاری نمودہ اند.





## شکر و قدردانی

پس بی پایان پروردگاری بهما که فرصت علم و دانش را ارزانیم داشت و در تمام مراحل زندگی یاریم نمود. اکنون که با استعانت از درگاه پروردگار بخشش این رساله به اتمام رسیده است، بر خود لازم می دانم صمیمانه ترین مراتب سپاس و قدردانی را انشای یکایک افرادی که به نحوی در طی این مدت مرابری نمودند، بنمایم. سرآغاز بر خود لازم می دانم مراتب سپاس بی پایان خویش را تقدیم خانواده عزیز و کراتقدرم که همواره پشتیبانان، یار و دلگرمی و بهر ایشان روغنکر را هم بوده است، بنمایم.

از استاد راهنمای بزرگوارم جناب آقای دکتر شمس شرق، که افتخار شاگردی ایشان را دارم، به پاس راهنمایی های بی دریغ علمی و کمک های ارزنده، پاسکنداری و قدردانی می نمایم. از مشاوران محترم جناب آقایان، دکتر دستار و دکتر حسنی که از راهنمایی های ارزشمندشان بهره مند شدم، پاسکنداری و قدردانی می نمایم. از داوران کراتقدر جناب آقایان، دکتر قورچی و دکتر جعفری که زحمت داوری این رساله را متقبل شدند کمال شکر را دارم. از جناب آقای دکتر زینلی نماینده محترم تحصیلات تکمیلی که مدیریت جلسه دفاع از این رساله را بر عهده داشتند، ممنون و پاسکندارم.

از دوستان عزیزم جناب آقایان صنوبر، جنابی، لطفی، رحیمی، مهدوی، پریزادیان، غلامی، گلدانی، مهادونی و همچنین از کلیه همکلاسی ها، دوستان و کاکلکان محترم دانشکده علوم دام و همه کسانی که به نحوی در انجام این پایان نامه مرابری نمودند کمال شکر و قدردانی را دارم.

امید دارم که همیشه سربلند و شاد کام باشید.



## چکیده

آزمایشی به منظور بررسی استفاده از سطوح مختلف پروتئین و سینیوتیک بر عملکرد، برخی فراسنجه‌های خونی، خصوصیات لاشه و مورفولوژی روده کوچک در بلدرچین ژاپنی انجام گرفت. ۷۲۰ قطعه بلدرچین ژاپنی یکروزه در ۹ تیمار، ۴ تکرار و ۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار تخصیص داده شدند. جوجه‌ها به مدت ۴۲ روز در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت آرایش فاکتوریل ۳×۳ شامل ۳ سطح پروتئین جیره (پروتئین متعادل (۲۴ درصد) در کل دوره، کم پروتئین (۲۲/۰۸ درصد) در کل دوره و پروتئین متعادل (۲۴ درصد) در دوره آغازین- کم پروتئین (۲۲/۰۸ درصد) در دوره رشد) و ۳ سطح سینیوتیک (صفر، توصیه شده و ۱۵۰ درصد توصیه شده) پرورش داده شدند. کلیه جیره‌های آزمایشی به جز پروتئین دارای انرژی قابل سوخت و ساز یکسان و حاوی حداقل مقادیر مواد مغذی توصیه شده انجمن ملی تحقیقات (NRC, ۱۹۹۴) بودند. نتایج نشان داد اثر متقابل سطوح مختلف پروتئین و سینیوتیک تأثیر برای فراسنجه‌های افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و خوراک مصرفی بلدرچین‌ها در دوره‌های مختلف پرورش معنی‌دار نبود ( $P > 0/05$ ). کاهش سطح پروتئین جیره در دوره آغازین در مقایسه با دیگر تیمارها منجر به کاهش عملکرد گردید ( $P < 0/05$ ), حال آنکه در دوره رشد این اختلافات در تیمارها مشاهده نشد. کاهش سطح پروتئین سبب بهبود نسبت راندمان پروتئین مصرفی ( $P < 0/05$ ) شد، در حالی که سطوح مختلف سینیوتیک تأثیری بر این فراسنجه‌ها نداشت. پروتئین و سینیوتیک تأثیر معنی‌داری بر درصد اجزای لاشه در بلدرچین ژاپنی نشان نداد. سطح تری‌گلیسیرید سرم در تیمارهای دریافت کننده سینیوتیک به طور معنی‌داری کاهش یافت ( $P < 0/05$ ), ولی مکمل سینیوتیک بر سایر فراسنجه‌های خونی تأثیر معنی‌داری نداشت. پارامترهای مورفولوژی روده تحت تأثیر پروتئین و سینیوتیک قرار نگرفت هرچند ارتفاع ویلی در بخش ژرونوم در تیمارها در اثر مکمل سینیوتیک و پروتئین تفاوت معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/05$ ). نتایج کلی آزمایش نشان داد کاهش سطح پروتئین جیره در دوره آغازین به کمتر از سطح متعادل سبب کاهش عملکرد در بلدرچین ژاپنی می‌گردد. در حالی که کاهش سطح پروتئین به کمتر از سطح متعادل در دوره رشد تأثیری منفی بر عملکرد بلدرچین ژاپنی ندارد بلکه سبب بهبود راندمان اقتصادی تولید نیز شد. در شرایط این آزمایش، مکمل سینیوتیک دارای اثر مثبتی بر عملکرد نبوده است ولی بهبودهایی در تری‌گلیسیرید خون و ارتفاع ویلی مورفولوژی روده قابل مشاهده بود.

**واژه‌های کلیدی:** پروتئین، سینیوتیک، عملکرد، فراسنجه‌های خونی، مورفولوژی روده، بلدرچین ژاپنی



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: مقدمه

۱-۱- مقدمه	۳
------------	---

### فصل دوم: بررسی منابع

۱-۲- پرورش بلدرچین	۷
۱-۱-۲- تاریخچه پرورش بلدرچین	۷
۱-۱-۱-۲- تاریخچه پرورش بلدرچین در جهان	۷
۱-۱-۲- تاریخچه پرورش بلدرچین در ایران	۸
۱-۲- اهمیت پرورش بلدرچین	۸
۱-۲-۳- خصوصیات بلدرچین	۹
۱-۳-۱- ویژگی‌های عمومی و فیزیولوژیکی	۹
۱-۲-۳- خصوصیات تغذیه‌ای بلدرچین	۹
۱-۲-۴- رده‌بندی بلدرچین ژاپنی و سویه‌های آن	۱۱
۲-۲- فلور میکروبی در دستگاه گوارش طیور، روند شکل‌گیری و تکامل آن‌ها	۱۲
۱-۲-۲- بررسی کلی نقش ترکیب جمعیتی فلور دستگاه گوارش طیور	۱۲
۲-۲-۲- ترکیب فلور میکروبی در قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش طیور	۱۵
۱-۲-۲-۲- چینه‌دان	۱۵
۲-۲-۲-۲- پیش‌معدة و سنگدان	۱۶
۳-۲-۲-۲- روده باریک	۱۶
۴-۲-۲-۲- روده کور و قولون	۱۷
۳-۲-۲- فاکتورهای موثر بر ترکیب فلور دستگاه گوارش طیور	۱۷
۴-۲-۲- جایگاه میکروفلور در دستگاه گوارش	۱۸
۵-۲-۲- تاثیر متقابل فلور میکروبی و میزبان	۱۸
۶-۲-۲- اثرات سودمند باکتری‌های اسید لاکتیک در هضم و جذب مواد مغذی	۲۰
۱-۶-۲- پروتئین‌ها	۲۰

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۰	۲-۶-۲-۲- کربوهیدرات‌ها
۲۱	۳-۶-۲-۲- لیپیدها
۲۱	۴-۶-۲-۲- ویتامین‌ها
۲۱	۵-۶-۲-۲- مواد معدنی یا مینرالها
۲۱	۶-۶-۲-۲- بهبود حرکات روده و متعادل کردن اعمال و وظایف روده
۲۲	۷-۲-۲- نقش باکتری‌های فرصت طلب و بیماری‌زا در عملکرد طیور
۲۲	۳-۲- پروبیوتیک
۲۲	۱-۳-۲- تعریف و ویژگی‌های پروبیوتیک
۲۳	۲-۳-۲- طبقه‌بندی پروبیوتیک‌ها
۲۴	۳-۳-۲- باکتری‌های تولیدکننده اسید لاکتیک در فرآورده‌های پروبیوتیکی
۲۵	۴-۳-۲- مکانیسم عمل پروبیوتیک
۲۷	۵-۳-۲- اثر پروبیوتیک‌ها بر میکروفلور دستگاه گوارش
۲۸	۶-۳-۲- بررسی اثر پروبیوتیک‌ها در تغذیه طیور
۳۰	۴-۲- پروبیوتیک‌ها
۳۰	۱-۴-۲- تعریف و ویژگی‌های پروبیوتیک
۳۱	۲-۴-۲- خصوصیات پروبیوتیک‌ها
۳۱	۳-۴-۲- مکانیسم عمل پروبیوتیک‌ها
۳۲	۴-۴-۲- تاثیر پروبیوتیک‌ها بر جمعیت میکروبی دستگاه گوارش
۳۳	۵-۴-۲- استفاده از پروبیوتیک‌ها در تغذیه طیور
۳۳	۵-۲- سینبیوتیک
۳۴	۱-۵-۲- تعریف و ویژگی‌های سینبیوتیک
۳۴	۲-۵-۲- ویژگی‌های بایومین ایمبو به عنوان یک سینبیوتیک
۳۴	۱-۲-۵-۲- الف: بخش پروبیوتیک
۳۴	۲-۲-۵-۲- ب: بخش پروبیوتیک
۳۵	۳-۲-۵-۲- ج: بخش اجزا دیواره سلولی

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲-۵-۲-۴-د: بخش فایکوفیتیک .....	۳۵
۲-۵-۳- استفاده از سینیوتیک در تغذیه طیور .....	۳۵
۲-۶-۲- تکامل دستگاه گوارش پرندگان .....	۳۶
۲-۶-۱- تکامل دستگاه گوارش (روده کوچک) .....	۳۶
۲-۶-۲- ساختمان روده کوچک و پرزها .....	۳۸
۲-۶-۳- اثر فلورمیکروبی بر شکل ظاهری روده .....	۳۹
۲-۷-۷- بخش پروتئین .....	۴۱
۲-۷-۱- پروتئین و آمینو اسیدها در تغذیه طیور .....	۴۱
۲-۷-۲- اثرات متقابل متفاوت از اسیدهای آمینه در حیوانات .....	۴۲
۲-۷-۳- فیزیولوژی دستگاه گوارش طیور در رابطه با هضم پروتئین .....	۴۳
۲-۷-۳-۱- هضم پروتئین در چینه‌دان .....	۴۴
۲-۷-۳-۲- هضم پروتئین در پیش معده و سنگدان .....	۴۴
۲-۷-۳-۳- هضم پروتئین در روده کوچک .....	۴۵
۲-۷-۴- فاکتورهای تاثیرگذار بر احتیاجات پروتئینی .....	۴۶
۲-۷-۵- تاثیر سطح پروتئین جیره و کاربرد سطوح پروتئین در طیور .....	۴۶

### فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳-۱- مدیریت پرورش .....	۵۳
۳-۱-۱- محل و زمان انجام آزمایش .....	۵۳
۳-۱-۲- آماده‌سازی محل انجام آزمایش .....	۵۳
۳-۱-۳- شرایط محیطی پرورش .....	۵۳
۳-۱-۴- مدیریت آب و خوراک .....	۵۳
۳-۱-۵- پرندگان و جیره‌های آزمایشی .....	۵۴
۳-۱-۶- مدل آماری طرح .....	۵۶
۳-۲- فراسنجه‌های اندازه‌گیری شده .....	۵۷

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۷	۱-۲-۳- افزایش وزن .....
۵۷	۲-۲-۳- مصرف خوراک .....
۵۷	۳-۲-۳- ضریب تبدیل غذا به وزن بدن .....
۵۷	۴-۲-۳- پروتئین مصرفی .....
۵۷	۵-۲-۳- نسبت راندمان پروتئین مصرفی .....
۵۸	۶-۲-۳- انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی .....
۵۸	۷-۲-۳- نسبت راندمان انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی .....
۵۸	۸-۲-۳- هزینه خوراک مصرفی .....
۵۸	۹-۲-۳- هزینه تولید گوشت .....
۵۸	۱۰-۲-۳- فراسنجه‌های خونی .....
۵۹	۱۱-۲-۳- مورفولوژی روده .....
۵۹	۱-۱۱-۲-۳- تهیه نمونه روده .....
۶۰	۲-۱۱-۲-۳- محلول‌های مورد نیاز .....
۶۰	۱-۲-۱۱-۲-۳- محلول بافر فسفات سالین (محلول شست و شو دهنده) .....
۶۰	۳-۱۱-۲-۳- محلول بافر فرمالین (محلول تثبیت‌کننده) .....
۶۰	۴-۱۱-۲-۳- تثبیت نمونه‌های روده .....
۶۱	۵-۱۱-۲-۳- اندازه‌گیری ابعاد پرزهای روده کوچک و عمق کریپت‌ها .....
۶۱	۱۲-۲-۳- تفکیک لاشه .....

### فصل چهارم: نتایج و بحث

۶۵	۱-۴- افزایش وزن .....
۶۷	۲-۴- مصرف خوراک .....
۷۱	۳-۴- ضریب تبدیل غذایی .....
۷۶	۴-۴- پروتئین مصرفی و نسبت راندمان پروتئین مصرفی .....
۸۰	۵-۴- انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی و نسبت راندمان انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی .....



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۱	۶-۴- هزینه خوراک مصرفی و هزینه گوشت تولیدی.....
۸۳	۷-۴- خصوصیات لاشه.....
۸۸	۸-۴- فراسنجه‌های خونی.....
۹۴	۹-۴- مورفولوژی روده.....
۹۹	نتیجه‌گیری کلی.....
۱۰۰	پیشنهادات.....
۱۰۱	منابع.....

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۵	جدول ۱-۳-۱- باکتری‌های به کار رفته در پروبیوتیک‌ها
۵۵	جدول ۱-۳-۱- مواد خوراکی و ترکیب جیره‌های آزمایشی
	جدول ۲-۳- قسمت‌های مختلف (نوع محلول‌ها و زمان توقف نمونه)
۶۲	دستگاه Automatic Tissue Processor
۶۹	جدول ۱-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر افزایش وزن
۷۲	جدول ۲-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر مصرف خوراک
۷۵	جدول ۳-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر مصرف خوراک
۷۸	جدول ۴-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر پروتئین مصرفی
۷۹	جدول ۵-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر نسبت راندمان پروتئین مصرفی
۸۴	جدول ۶-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی
	جدول ۷-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر نسبت راندمان انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی
۸۵	مصرفی
۸۶	جدول ۸-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر هزینه مصرفی و هزینه گوشت تولیدی
۸۹	جدول ۹-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر خصوصیات لاشه
۹۰	جدول ۱۰-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر وزن ارگان‌های لاشه
۹۱	جدول ۱۱-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر فراسنجه‌های خونی
۹۷	جدول ۱۲-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر مورفولوژی روده
۹۸	جدول ۱۳-۴- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از نظر مورفولوژی روده

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۴.....	شکل ۱-۲- مشخصات عمومی دستگاه گوارش طیور .....
۱۱۳.....	شکل ۱-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ افزایش وزن .....
۱۱۴.....	شکل ۲-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ مصرف خوراک .....
۱۱۵.....	شکل ۳-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ ضریب تبدی غذایی .....
۱۱۶.....	شکل ۴-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ راندمان پروتئین مصرفی (گرم).....
۱۱۷.....	شکل ۵-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ راندمان پروتئین مصرفی .....
۱۱۸.....	شکل ۶-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی .....
۱۱۹.....	شکل ۷-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ راندمان انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی .....
۱۲۰.....	شکل ۸-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ هزینه خوراک مصرفی .....
۱۲۱.....	شکل ۹-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ هزینه گوشت تولیدی .....
۱۲۲.....	شکل ۱۰-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ خصوصیات لاشه .....
۱۲۳.....	شکل ۱۱-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ ارگان‌های لاشه .....
۱۲۴.....	شکل ۱۲-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ فراسنجه‌های خونی .....
۱۲۵.....	شکل ۱۴-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ مورفولوژی روده .....
۱۲۶.....	شکل ۱۵-۵- مقایسه میانگین سطوح پروتئین و سینیوتیک از لحاظ مورفولوژی روده .....

