

دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده کشاورزی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
رشته علوم دامی-ژنتیک و اصلاح نژاد دام

عنوان

برازش مدل‌های ریاضی برای توصیف منحنی تولید تخم مرغ یک لاین تجاری گوشتی مادری

نگارش

عباس صفری علیقیارلو

استاد راهنما

دکتر رسول واعظ ترشیزی

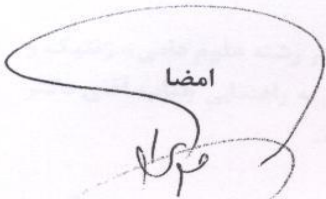

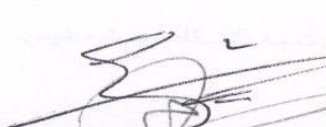
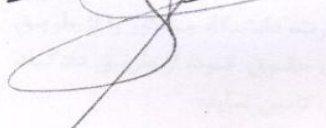

استاد مشاور

دکتر عباس پاکدل

بهمن ۱۳۹۰

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع

اعضای هیأت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای عباس صفری علیقیارلو تحت عنوان: برآزش مدل های ریاضی برای توصیف منحنی تولید تخم مرغ یک لاین تجاری گوشتی مادری را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای دریافت درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

ردیف	اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
۱	استاد راهنما	رسول واعظ ترشیزی	دانشیار	
۲	استاد مشاور	عباس پاکدل	دانشیار	
۳	نماینده تحصیلات تکمیلی	یوسف روزبهان	دانشیار	
۴	استاد ناظر داخلی	علی اکبر مسعودی	استادیار	
۵	استاد ناظر خارجی	حسن مهربانی یگانه	استادیار	

### آئین نامه پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی پژوهشی دانشگاه است. بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به دفتر "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:  
"کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده عباس صفری علیقیارلو در رشته علوم دامی - ژنتیک و اصلاح نژاد دام است که در سال ۱۳۹۰ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر رسول واعظ ترشیزی، مشاوره جناب آقای دکتر عباس پاکدل از آن دفاع شده است.

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اهداء کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت های بهای خسارت، دانشگاه مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب عباس صفری علیقیارلو دانشجوی رشته علوم دامی - ژنتیک و اصلاح نژاد دام مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی

تاریخ و امضا

۱۳۹۰/۱۱/۱۲

## آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی

### دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عنوان پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از اساتید راهنما، مشاور و یا دانشجوی مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده اساتید راهنما و دانشجو می باشد. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب و یا نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۸۷/۴/۱ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۸۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۸۷/۷/۱۵ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجناب عباس صفری علیقیارلو دانشجوی رشته علوم دامی - ژنتیک و اصلاح نژاد دام ورودی سال تحصیلی ۱۳۸۸ مقطع کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی متعهد می شوم کلیه نکات مندرج در آیین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته های علمی مستخرج از پایان نامه / رساله تحصیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آیین نامه فوق الاشعار به دانشگاه وکالت و نمایندگی می دهم که از طرف اینجناب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هرگونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نماید. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله براساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هرگونه اعتراض را از خود سلب نمودم.»

نام و نام خانوادگی:

عباس صفری علیقیارلو

امضا و تاریخ

۱۳۹۰، ۱۱، ۱۴

تقدیم به

پدر بزرگوار و دلسوزم  
و مادر مهربان و فداکارم  
که سرچشمه هر چه پاکی، خلوص،  
از خود گذشتگی و عشق

را در وجود نازنین ایشان می باید جست.

تقدیم به

خواهر و برادرانم  
همراهان همیشگی لحظه های شادی و اندوهم.

و آنان که دوستشان دارم

و

آفتاب وجودشان را در هیچ آسمانی نخواهم یافت.

تشکر و قدردانی

سپاس و ستایش فراوان به درگاه خداوند یکتا و درود به پیشگاه فرستادگانش که در طول حیات پربارشان اندیشه‌ای جزء رسالت و تکمیل و تطهیر نفوس و روان انسان‌ها و رساندن قافله بشری به سر حد کمال انسانی نداشته‌اند. بسیار شایسته است اکنون که به یاری خداوند متعال مراحل تدوین و نگارش این تحقیق به پایان رسیده است تشکر و قدردانی خالصانه خود را از زحمات و تلاش‌های کلیه عزیزانی که بنده را در انجام این تحقیق یاری کردند ابراز دارم.

۱. بدین وسیله از زحمات و دلسوزی‌های بزرگوارانه‌ی استاد راهنما در این تحقیق، **جناب آقای دکتر رسول واعظ ترشیزی** کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم.

۲. از استاد مشاور گرامی **جناب آقای دکتر عباس پاکدل**، که با مشاوره بجا و سازنده خود بنده را در انجام کلیه مراحل پایان نامه یاری نمودند، بسیار سپاسگزارم.

۳. از داوران محترم پایان نامه **جناب آقای دکتر علی اکبر مسعودی و دکتر حسن مهربانی** یگانه که زحمت داری پایان نامه را کشیدند نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

۴. در خاتمه نیز از تمامی دوستان و بزرگانی که بنده را در انجام این تحقیق یاری نمودند قدردانی می‌نمایم.

امیدوارم همه دوستان در پناه حق تعالی همیشه در زندگی موفق و سربلند باشند.

## چکیده

در تحقیق حاضر مناسب‌ترین تابع توصیف‌کننده منحنی تولید تخم مرغ خط مادری یک لاین تجاری گوشتی، با برازش توابع گامای ناقص (وود)، گامای ناقص تصحیح شده، تابع جزء به جزء، تابع جزء به جزء تصحیح شده، تابع رگرسیون چند جمله‌ای علی و شفر و تابع لجستیک غیرخطی تعیین شد. پارامترهای هر تابع با استفاده از رویه غیر خطی و روش تکرار گوس-نیوتن نرم افزار آماری SAS برآورد و سپس هر یک از توابع بر اساس ضریب تعیین تصحیح شده ( $R^2_{adj}$ )، میانگین مجموع مربعات خطا (MSE) و ضریب اکایک (AIC) با یکدیگر مقایسه شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که تابع جزء به جزء نسبت به سایر توابع مورد استفاده در تحقیق حاضر، به نحو مطلوب‌تری منحنی تولید تخم مرغ خط مادری این لاین تجاری را توصیف می‌نماید. براساس این تابع، پارامترهای بیشترین پتانسیل تولید تخم هفتگی (a)، شیب مرحله افزایشی تولید (b)، شیب مرحله کاهش‌ی تولید (c)، روز نخست تخم گذاری (d)، زمان اوج تولید و میزان تولید در زمان اوج به ترتیب، ۷/۴۴، ۰/۰۴۱، ۰/۱۸۶، ۰/۸۰۲، هفته ۳۳ و ۵/۱۲۸ تخم برآورد شدند. وراثت‌پذیری‌های پارامترهای منحنی تولید تخم از کم تا زیاد متغیر بوده، دامنه‌ای از ۰/۰۹۴ برای پارامتر b تا ۰/۲۶۴ برای میزان تولید در زمان اوج داشتند. این برآوردها برای همبستگی‌های ژنتیکی نیز از ۰/۶۲۸- (بین پارامتر b و زمان اوج) تا ۰/۷۷۲ (بین پارامتر d و زمان اوج) متغیر بودند. روند تغییرات همبستگی‌های فنوتیپی، با اندک اختلاف، مشابه همبستگی‌های ژنتیکی بود. به طور کلی، نتایج این برآوردها نشان داد که انتخاب جهت بهبود شیب مرحله افزایشی یا کاهش‌ی می‌تواند منجر به بهبود میزان تولید در زمان اوج شود.

**واژگان کلیدی:** توابع ریاضی، لاین تجاری گوشتی، منحنی تولید تخم مرغ



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه و بیان موضوع تحقیق.....
۲	۱-۱- اهمیت تخم مرغ در تغذیه انسان.....
۳	۱-۲- نقش اصلاح نژاد در صنعت طیور.....
۴	۱-۳- لزوم مطالعه منحنی تولید تخم مرغ.....
۵	۱-۴- اهداف تحقیق.....
۶	فصل دوم: کلیات و بررسی منابع.....
۷	۲-۱- نگهداری و پرورش مرغ لاین.....
۷	۲-۳- نقش و اهمیت اقتصادی مرغ لاین.....
۸	۲-۴- تولید تخم مرغ.....
۱۰	۲-۵- میزان تولید تخم مرغ.....
۱۱	۲-۶- عوامل موثر بر تولید تخم مرغ.....
۱۲	۲-۶-۱- سن بلوغ جنسی.....
۱۳	۲-۶-۲- وزن بدن در هنگام بلوغ جنسی.....
۱۴	۲-۶-۳- تعداد تخم مرغ تولیدی در هر دوره تخم گذاری:.....
۱۵	۲-۶-۴- توقف در تخمگذاری.....
۱۵	۲-۶-۵- تداوم تخم گذاری.....
۱۶	۲-۶-۶- خاصیت کرچ شدن.....
۱۶	۲-۶-۷- تولک رفتن (پرریزی).....
۱۷	۲-۶-۸- قابلیت زندهمانی.....

- ۲-۶-۹- قابلیت باروری و جوجه درآوری ..... ۱۸
- ۲-۶-۱۰- تغذیه ..... ۱۹
- ۲-۶-۱۱- سن پرنده ..... ۲۰
- ۲-۶-۱۲- طول روز ..... ۲۰
- ۲-۷-۷- منحنی تولید تخم مرغ ..... ۲۱
- ۲-۷-۱- مرحله افزایشی تولید ..... ۲۳
- ۲-۷-۲- اوج تولید تخم ..... ۲۴
- ۲-۷-۳- مرحله کاهش تولید ..... ۲۴
- ۲-۸- تجزیه و تحلیل منحنی تولید تخم مرغ ..... ۲۵
- ۲-۹- مدل های غیر خطی ..... ۲۶
- ۲-۱۰- اهمیت مطالعه منحنی تولید تخم مرغ با استفاده از توابع ریاضی ..... ۲۷
- ۲-۱۱- توابع ریاضی توصیف کننده منحنی تولید تخم مرغ ..... ۲۸
- ۲-۱۱-۱- تابع گامای ناقص (وود) ..... ۲۹
- ۲-۱۱-۲- تابع گامای تصحیح شده ..... ۲۹
- ۲-۱۱-۳- تابع جزء به جزء ..... ۳۰
- ۲-۱۱-۴- تابع الجبرائیک ..... ۳۰
- ۲-۱۱-۵- تابع جزء به جزء تصحیح شده ..... ۳۰
- ۲-۱۱-۶- تابع رگرسیون خطی پسین-اوج ..... ۳۱
- ۲-۱۱-۷- تابع رگرسیون چند جمله ای ..... ۳۱
- ۲-۱۱-۸- تابع لجستیک ..... ۳۱
- ۲-۱۱-۹- تابع لجستیک غیر خطی ..... ۳۲
- ۲-۱۱-۱۰- تابع گلور ..... ۳۲

۳۳	۲- ۱۱- ۱۱- تابع گراسمن .....
۳۵	۲- ۱۲- عوامل موثر بر پارامترهای منحنی تولید تخم .....
۳۸	<b>فصل سوم: مواد و روش‌ها.....</b>
۳۹	۳- ۱- مدیریت گله لاین و نحوه انتخاب.....
۳۹	۳- ۲- داده‌های تحقیق.....
۴۱	۳- ۳- بررسی منحنی تولید تخم مرغ.....
۴۲۲	۳- ۴- معیارهای مقایسه مدل‌ها.....
۴۲	۳- ۴- ۱- ضریب تعیین تصحیح شده .....
۴۳	۳- ۴- ۲- ضریب اکایک.....
۴۳	۳- ۴- ۳- میانگین مربع خطا .....
۴۴	۳- ۴- ۴- ضریب همبستگی بین مقادیر واقعی و مقادیر برآورد شده .....
۴۴	۳- ۵- اثر عوامل محیطی و ژنتیکی.....
۴۴	۳- ۵- ۱- آنالیز واریانس و تجزیه و تحلیل آماری .....
۴۵	۳- ۵- ۲- پارامترهای ژنتیکی .....
۴۶	<b>فصل چهارم: نتایج و بحث.....</b>
۴۷	۴- ۱- مقایسه توابع برازش شده .....
۵۶	۴- ۲- اثر عوامل غیر ژنتیکی بر پارامترهای منحنی تولید تخم.....
۵۶	۴- ۲- ۱- اثر نسل.....
۵۷	۴- ۳- برآورد پارامترهای ژنتیکی پارامترهای منحنی تولید تخم.....
۵۷	۴- ۳- ۱- وراثت پذیری .....

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات.....	۶۳
۵- ۱- نتیجه گیری.....	۶۴
۵- ۲- پیشنهادات.....	۶۵
فهرست منابع.....	۶۶

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳ آماره های تولید تخم هفتگی یک خط مادری لاین تجاری آرین.....	۴۰
جدول ۲-۳ توابع برازش شده برای توصیف منحنی تولید تخم مرغ.....	۴۲
جدول ۱-۴ برخی آماره های داده‌های تولید تخم مرغ هفتگی.....	۴۷
جدول ۲-۴ نکویی برازش معیارهای مختلف توابع برازش شده برای منحنی تولید تخم مرغ.....	۴۸
جدول ۳-۴ برآورد پارامترها ( $\pm$ اشتباه معیار)، اوج تولید و زمان اوج (هفته) حاصل از مدل‌های مختلف برازش شده.....	۵۱
جدول ۴-۴ همبستگی تولید تخم واقعی و برآورد شده هفتگی توابع مختلف.....	۵۵
جدول ۵-۴ میانگین مربعات عوامل غیر ژنتیکی نسل (G) و نوبت جوجه کشی (H) پارامترهای مختلف منحنی تولید تخم.....	۵۶
جدول ۶-۴ مولفه های واریانس ژنتیکی افزایشی ( $\sigma_A^2$ )، باقیمانده ( $\sigma_E^2$ )، فنوتیپی ( $\sigma_P^2$ ) و وراثت پذیری ( $h^2$ ) پارامترهای مختلف منحنی تولید تخم.....	۵۸
جدول ۷-۴ همبستگی‌های ژنتیکی ( $r_{A12}$ )، باقیمانده ( $r_{E12}$ ) و فنوتیپی ( $r_{p12}$ ) و انحراف معیار (SE) پارامترهای مختلف منحنی تولید تخم.....	۶۱

## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲۳	شکل ۱-۲ منحنی طبیعی تولید تخم مرغ.....
۴۱	شکل ۱-۳ روند فنوتیپی تولید تخم مرغ داده‌های واقعی.....
	شکل ۱-۴ مقایسه منحنی‌های تولید تخم مشاهده شده (Obs) و برازش شده با مدل‌های گامای ناقص (WM)، گامای تصحیح شده (MWM)، جزء به جزء (CM)، جزء به جزء تصحیح شده (MCM)، چند جمله ای علی و شفر (AS) و لجستیک (LF).....
۵۳	

# فصل اول

مقدمه

و

بیان موضوع تحقیق

## ۱-۱- اهمیت تخم مرغ در تغذیه انسان

تا سال ۱۳۳۲ (ه.ش) پرورش مرغ تخمگذار به شکل صنعتی در ایران وجود نداشت و فروش تخم مرغ توسط دوره گردها و گاهی نیز به صورت مبادله‌ی کالا به کالا صورت می‌پذیرفت. در سال ۱۳۳۲، سازمان دامپروری کشور پرورش مرغ به شکل صنعتی را در ایران پایه گذاری نمود و با مشارکت بخش خصوصی، اولین گروه از مرغ‌های خارجی به کشور وارد شد. همزمان با آن نیز ماشین‌های جوجه کشی وارد کشور گردید. از آنجایی که تخم مرغ در سبد خانوار یکی از غذاهای اصلی بشمار می‌رفت روز به روز این صنعت در کشور پیشرفت نمود، بیشترین افزایش تولید تخم مرغ در کشور مربوط به دو دهه اخیر می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۸۷). تخم مرغ یکی از منابع اصلی تامین پروتئین در غذای بیشتر مردم جهان است. این فراورده در مقایسه با سایر محصولات دامی که به مصرف غذایی انسان می‌رسند، مزایای بی شماری دارد که از آن جمله می‌توان به پایین بودن هزینه‌های تولید، نگهداری آسان، قابلیت هضم بالا و ارزش غذایی بالای آن اشاره کرد. علاوه بر قابلیت هضم بالا، پروتئین آن از نظر ترکیب شیمیایی یکی از مهم‌ترین و متعادل‌ترین پروتئین‌ها بوده، حاوی انواع اسیدهای آمینه برای تغذیه انسان است. علاوه بر این، از نظر انواع اسیدهای چرب، مواد معدنی و ویتامین‌ها (به جز ویتامین C) نیز کاملاً غنی و متعادل است. از سوی دیگر مقایسه ارزش غذایی تخم مرغ از لحاظ اقتصادی با سایر مواد غذایی و پروتئینی نیز نشان می‌دهد که این ماده غذایی ارزشمند بسیار ارزان‌تر است. هر تخم مرغ ۷ گرم پروتئین با کیفیت ممتاز و ۶ گرم چربی قابل جذب و فسفولیپید دارد. علاوه بر مواد غذایی فوق، تخم مرغ حاوی مقادیر قابل توجهی مواد بیولوژیکی شامل آنتی بادی، لیزوزیم، آویدین<sup>۱</sup>، پیگمان و چربی‌های امگا ۳ می‌باشد که اثر مطلوبی بر رشد و سیستم ایمنی بدن انسان دارد. اهمیت این ماده غذایی به حدی است که در ارزشیابی مواد

---

۱ نوعی پروتئین در سفید تخم مرغ است که قدرت اتصال زیادی به بیوتین (یکی از ویتامین‌های گروه B) دارد و باعث غیر فعال شدن آن می‌شود. در اثر حرارت دادن آویدین غیر فعال می‌گردد.



غذایی انسان (ارزش بیولوژیکی) آن را به عنوان شاخص در نظر می‌گیرند و مواد غذایی دیگر را نسبت به آن مورد ارزشیابی و مقایسه قرار می‌دهند (Rose, 1997).

## ۱-۲- نقش اصلاح نژاد در صنعت طیور

در توسعه صنعت طیور در سال‌های اخیر دو مساله مهم وجود داشته است. اول تولید سویه‌های تجاری با پتانسیل ژنتیکی بالا که عمدتاً مدیون فعالیت شرکت‌های اصلاح نژادی بوده و دوم اعمال روش‌های مدیریتی مدرن و علمی اعم از کنترل شرایط محیطی، تغذیه و بهداشت است، که در سایه آن قابلیت ژنتیکی بالای پرندگان می‌تواند بروز نماید. کاربرد ژنتیک کمی در اصلاح نژاد طیور در اواخر دهه ۴۰ میلادی آغاز شد، ولی تحولات اساسی مربوط به آن به دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی بر می‌گردد. تا دهه ۸۰ میلادی، تعداد زیادی از شرکت‌های اصلاح نژادی به فعالیت مشغول بودند، ولی به دلیل وسعت حوزه فعالیت و تخصصی بودن آن به همراه مشکلات سرمایه‌گذاری و بازاریابی محصولات، بسیاری از آنها از چرخه رقابت خارج و یا با ادغام و تشکیل شرکت‌های بزرگ به بقای خود ادامه دادند. علی‌رغم پیشرفت قابل توجه این شرکت‌ها در انجام برنامه‌های اصلاح نژادی و معرفی سویه‌های جدید با قابلیت بالا، برخی از بخش‌های فعال این صنعت با چالش‌های مختلفی روبرو است. یکی از مهم‌ترین بخش‌های صنعت طیور، تولید و پرورش مرغ لاین خطوط مادری، اجداد خطوط مادری و مادر است. در این بین، مرغ مادر اهمیت قابل ملاحظه‌ای دارد، زیرا مولد گله‌های تجاری تولیدکننده‌ی گوشت از طریق تولید جوجه‌های یک‌روزه-ی با کیفیت می‌باشد. در توسعه و تولید یک سویه تجاری گوشتی، متخصصین ژنتیک تعادلی بین صفات مربوط به رشد و صفات تولید مثلی را مد نظر قرار می‌دهند. از صفات مربوط به رشد می‌توان به میزان رشد، وزن در سنین مختلف، بازده خوراک، بازده لاشه و تولید گوشت، وضعیت فیزیکی و ظاهری بدن، قابلیت ماندگاری، استحکام اسکلت، پوشش و رنگ پر و نیز سازگاری با تنش گرمایی، و از صفات تولید

مثل می‌توان به تعداد تخم مرغ، اندازه‌ی تخم مرغ، قابلیت جوجه درآوری تخم مرغ‌های بارور (نطفه دار)، تمایل جنسی، وزن و سن بلوغ و پرخاشگری اشاره نمود. بازدهی تولید مثلی مرغ‌های مادر گوشتی (خطوط لاین، اجداد و مادر)، به مراتب کمتر از مرغ‌های مادر تخمگذار است. از این رو با شناسایی عوامل محدود کننده‌ی بازدهی تولید مثلی مرغ‌های مادر گوشتی، که برای سرعت رشد زیاد انتخاب شده‌اند، می‌توان شمار جوجه به ازای هر مرغ مادر گوشتی را افزایش داد. با توجه به پایین بودن وراثت پذیری صفات تولید مثلی و تاثیر عوامل غیرژنتیکی و محیطی همچون تغذیه، دمای محیط، تراکم گله، اندازه تخم مرغ و وضعیت جوجه کشی در بروز این صفات، تجزیه و تحلیل ژنتیکی این صفات از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است (Murad et al., 2003).

### ۱-۳- لزوم مطالعه منحنی تولید تخم مرغ

تغییرات صورت گرفته بر روی تولید تخم مرغ در طول دوره تخم‌گذاری را منحنی تولید تخم مرغ می‌گویند. تولید تخم مرغ در طول دوره تخم‌گذاری از یک منحنی مشخص تبعیت می‌کند، به این صورت که تولید تا رسیدن به اوج در یک سن مشخص، افزایش یافته و سپس به تدریج تا پایان دوره تخم‌گذاری کاهش می‌یابد. با وجود اینکه تعداد تخم مرغ تولید شده بر حسب گونه و نژاد متفاوت است، ولی به نظر می‌رسد که الگوی منحنی تولید تخم مرغ، تقریباً در تمام گونه‌ها و نژادها مشابه می‌باشد. برای درک بهتر بیولوژی تولید تخم مرغ به منظور ارزیابی ژنتیکی در برنامه‌های اصلاح نژادی، لازم است تولید تخم مرغ به صورت انفرادی مطالعه شود. منحنی تولید تخم مرغ توصیف نموداری رابطه بین تعداد تخم و زمان تخم‌گذاری دوره است. این منحنی نشان دهنده کارایی بیولوژیکی یک مرغ و وسیله‌ای برای انتخاب و مدیریت تغذیه می‌باشد (Fairfull and Gowe, 1990). در برنامه‌های اصلاح نژادی آگاهی از شکل منحنی تولید تخم مرغ می‌تواند ابزار مناسب برای تصمیماتی باشد که برای انتخاب نسل بعد اتخاذ می‌گردد. شکل منحنی تولید تخم مرغ به تولیدکنندگان نشان می‌دهد که آیا نیازی به تغییر برنامه تغذیه وجود دارد یا

ندارد. این امر که چه هنگام اوج تولید رخ می‌دهد به تولید کننده کمک می‌کند تا برای مدیریت تغذیه برنامه ریزی کند و به این وسیله اوج تولید گله را، تا جایی که می‌تواند، ثابت و پایدار نگه دارد. از منحنی تولید تخم مرغ می‌توان برای پیش بینی تولید آینده با استفاده از رکوردهای ناقص نیز استفاده کرد. از مقایسه منحنی‌های پیش بینی کننده با تولید واقعی می‌توان انحراف عملکرد گله را از استانداردهای تولید مشخص نمود. همچنین توصیف ژنتیکی منحنی تولید تخم مرغ می‌تواند در تعیین استراتژی‌های انتخاب به منظور تغییر شکل منحنی مفید باشد (Gavora *et al.*, 1982).

#### ۱-۴- اهداف تحقیق

مطالعات متعددی بر روی منحنی شیر دهی در گاوهای شیری و منحنی رشد در مرغ‌های گوشتی و بررسی پارامترهای این منحنی‌ها صورت گرفته است. برای مرغ‌های تخمگذار (گوشتی یا تخمی)، علی‌رغم اهمیت منحنی تولید تخم (پیش بینی تولید آینده گله به منظور حذف یا بقای آن‌ها، تخمین نرخ افزایشی تولید، زمان رسیدن به اوج، میزان تولید در اوج، تداوم تولید، نرخ کاهش تولید) مطالعات انجام شده بر روی این پارامترها و تاثیر عوامل محیطی و ژنتیکی بر هر یک از این پارامترها اندک بوده، بنابراین، اهداف تحقیق حاضر به شرح زیر است:

- ۱- بررسی الگوها و پارامترهای منحنی تولید تخم مرغ یک لاین مادری گوشتی،
- ۲- مقایسه مدل‌های مختلف برای تعیین یک مدل مناسب جهت توصیف منحنی تولید تخم مرغ در لاین تجاری گوشتی مادری،
- ۳- بررسی عوامل محیطی موثر بر پارامترهای منحنی تولید تخم،
- ۴- برآورد پارامترهای ژنتیکی پارامترهای مختلف منحنی تولید تخم.

# فصل دوم

کلیات

و

بررسی منابع