



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

**اثر مادری وزن جوجه یک روزه بر سیستم ایمنی و صفات تولیدی یک لاین
گوشتی تجاری**

اساتید راهنما

دکتر رسول واعظ ترشیزی

دکتر عباس پاکدل

اساتید مشاور

دکتر محسن ابوالحسنی

دکتر زهیر محمد حسن

نگارنده

ابوالقاسم سراج

بهمن 1389

اثر مادری وزن جوجه یک روزه بر سیستم ایمنی و صفات تولیدی یک لاین گوشتی تجاری

چکیده

در تحقیق حاضر، ابتدا اثر عوامل مادری مؤثر بر وزن یک‌روزگی جوجه‌های دو خط پدری (3) و (4) و دو خط مادری (7 و 8) یک لاین گوشتی تجاری، به همراه تأثیر برآزش اثر متقابل نسل - نوبت جوجه‌کشی - پدر بر برآورد پارامترهای ژنتیکی حاصل از مدل‌های با آثار مادری، مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده (REML) و مدل‌های حیوان مختلف با استفاده از نرم افزار ASREML تجزیه و تحلیل شدند. در این مطالعه ده مدل حیوان مختلف برآزش و معنی داری آثار مدل‌ها با آزمون نسبت درست‌نمایی بررسی شد. کلیه مدل‌ها شامل اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم بودند و تفاوت آنها با یکدیگر در برآزش آثار ژنتیکی افزایشی مادری، محیطی مادری، کوواریانس اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری، اثر متقابل نسل - نوبت جوجه‌کشی - پدر و ترکیب‌های مختلف این آثار بود. علی‌رغم تفاوت در برآورد پارامترهای ژنتیکی حاصل از مدل‌های مختلف، الگوی تغییرات در همه لاین‌ها مشابه بود. در این لاین‌ها، برآزش اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم بدون منظور کردن سایر آثار تصادفی موجب شد وراثت پذیری مستقیم بیش از حد برآورد شود (دامنه‌ای از 0/699 تا 0/770). کاهش در این برآوردها در نتیجه برآزش آثار مادری به خصوص اثر ژنتیکی افزایشی مادری، با و بدون منظور کردن اثر متقابل نسل - نوبت جوجه‌کشی - پدر، نشان داد که بخش قابل ملاحظه‌ای از واریانس فنوتیپی مشاهده شده بر وزن جوجه یک‌روزه ناشی از اثر ژنتیکی افزایشی مادری (دامنه‌ای از 36/4 درصد تا 65/8 درصد) است. همچنین افزایش همبستگی اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری (0/41- به 0/19- در لاین 3، 0/10- به 0/12 در لاین 4، 0/13- به 0/06- در لاین 7 و 0/26- به 0/17- در لاین 8) با برآزش اثر متقابل نسل - نوبت جوجه‌کشی - پدر نشان داد که برآورد منفی این همبستگی می‌تواند احتمالاً ناشی از نقص برآزش عوامل در مدل تجزیه و تحلیل داده‌ها باشد. در مرحله بعدی پرنده‌ها براساس ارزش اصلاحی مادری حاصل از مدل مناسب، به دو گروه ژنتیکی (گروه 1 با ارزش اصلاحی مادری زیاد و گروه 2 با ارزش اصلاحی مادری کم) تقسیم شدند. به منظور تهیه تیترا آنتی‌بادی از پرندگان خون‌گیری شد. در سن 35 هفتگی نیز تعدادی از تخم‌های این پرندگان جمع‌آوری و با قرار دادن در ماشین جوجه‌کشی اقدام به تولید جوجه یک‌روزه گردید. برخی از جوجه‌های یک‌روزه به منظور بررسی خصوصیات کمی و کیفی آنها وزن کشتار شدند و مابقی بر طبق مدیریت جوجه‌گوشتی پرورش یافتند. در سن 5 هفتگی، وزن بدن و خصوصیات کمی و کیفی لاشه جوجه‌ها اندازه‌گیری شد. همچنین تابعیت صفات مورد مطالعه از ارزش‌های اصلاحی مادری بررسی گردید. از نظر تیترا آنتی‌بادی تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های ژنتیکی

مشاهده نشد اما علی‌رغم نوسانات در تیتراژ مادران، جوجه‌های حاصل از گروه ژنتیکی 1 در مجموع تیتراژ بالاتری در مقایسه با جوجه‌های گروه ژنتیکی 2 داشتند. همچنین در همه لاین‌ها، جوجه‌های گروه ژنتیکی 1 وزن یکروزگی بیشتری نسبت به جوجه‌های گروه ژنتیکی 2 داشتند. اما با افزایش سن تفاوت وزن گروه‌ها کمتر شد. جوجه‌های حاصل از پرندگان با ارزش اصلاحی مادری زیاد از کیسه زرده سنگین‌تری نیز برخوردار بودند. بررسی‌های این مطالعه نشان داد که پرندگان دارای ارزش اصلاحی مادری بالاتر، اگر چه از وزن لاشه بیشتری نیز برخوردارند، اما تفاوت آن‌ها معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). ضریب تابعیت وزن یکروزگی از ارزش‌های اصلاحی مادری در همه لاین‌ها مثبت و معنی‌دار (بین 0/5 تا 1/32) بود. این ضریب برای صفات وزن سه و شش‌هفتگی در لاین‌های پدری مثبت اما در لاین‌های مادری منفی برآورد شد ($P > 0.05$). نتایج تحقیق حاضر نشان داد که افزایش ارزش اصلاحی مادری در همه لاین‌ها موجب افزایش وزن یکروزگی، اما در لاین‌های پدری موجب افزایش و در لاین‌های مادری باعث کاهش اوزان سه و شش‌هفتگی خواهد شد. همچنین ضریب تابعیت وزن کیسه زرده باقیمانده از ارزش اصلاحی مادری در همه لاین‌ها مثبت برآورد شد (بین 0/21 تا 0/31). اما این تابعیت برای صفات وزن لاشه، وزن ماهیچه سینه و وزن نوار پشتی در لاین‌های پدری دارای ضریب مثبت و در لاین‌های مادری دارای ضریب منفی بود. برای سایر صفات لاشه ضریب تابعیت در لاین‌های مختلف دارای نوسانات زیادی بود.

واژگان کلیدی: اثر مادری، جوجه یک‌روزه، آنتی‌بادی، صفات تولیدی، لاین‌گوشی تجاری.

فصل اول (کلیات تحقیق)

- 1 (1-1) مقدمه
- 3 (2-1) اهمیت تولیدات طیور در تغذیه انسان
- 4 (3-1) نقش اصلاح نژاد در بهبود تولیدات طیور
- 5 (4-1) انتخاب برای صفات اقتصادی
- 6 (5-1) عوامل ژنتیکی مؤثر بر صفات
- 8 (6-1) اهداف تحقیق

فصل دوم (بررسی منابع)

- 12 (1-2) وزن بدن طیور
- 13 (2-2) عوامل مؤثر بر وزن یکروزگی جوجه‌ها
- 13 (1-2-2) سن مادر
- 14 (2-2-2) اندازه و وزن تخم مرغ
- 18 (3-2) پارامترهای ژنتیکی صفت وزن یکروزگی
- 18 (1-3-2) وارث پذیری
- 20 (2-3-2) همبستگی بین صفات
- 21 (4-2) مدل حیوان
- 22 (5-2) اثر عوامل مادری
- 23 (1-5-2) اثر ژنتیکی افزایشی مادری
- 26 (2-5-2) اثر محیطی مادری
- 29 (3-5-2) برآورد اثر ژنتیکی افزایشی و محیطی مادری
- 33 (6-2) همبستگی اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری
- 35 (7-2) اثر پدر در برآورد همبستگی اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری
- 36 (8-2) انتقال آنتی بادی‌ها و رابطه آن با اثر عوامل مادری
- 40 (9-2) سیستم ایمنی حیوانات
- 41 (1-9-2) آنتی بادی
- 42 (10-2) روش الایزا (تست ELISA)
- 43 (11-2) بیماری های طیور
- 43 (1-11-2) برونشیت عفونی
- 44 (2-11-2) گامبرو (بیماری عفونی بورس فابرسیوس)

45

3-11-2) رتوویروس مرغی

فصل سوم (مواد و روش‌ها)

48

1-3) مراحل انجام تحقیق

49

2-3) مرحله اول تحقیق

51

1-2-3) مشخصات داده‌ها

52

2-2-3) تجزیه و تحلیل آماری

53

3-2-3) آزمون نسبت درست‌نمایی

54

2-3) مرحله دوم تحقیق

54

1-2-3) واکسیناسیون

55

2-2-3) روش ELISA برای اندازه‌گیری آنتی‌بادی‌های خون

55

1-2-2-3) کیت تشخیص آنتی‌بادی برعلیه ویروس عامل برونشیت عفونی

57

2-2-2-3) کیت تشخیص آنتی‌بادی برعلیه ویروس عامل گامبرو

57

3-2-2-3) کیت تشخیص آنتی‌بادی برعلیه رتوویروس

58

3-2-3) نحوه محاسبه تیتراژ آنتی‌بادی

59

4-2-3) بررسی ارتباط آنتی‌بادی‌های سرم خون با ارزش‌های اصلاحی مادری

59

3-3) مرحله سوم تحقیق

62

1-3-3) بررسی ارتباط صفات مورد مطالعه با ارزش‌های اصلاحی مادری

63

4-3) مرحله چهارم تحقیق

64

1-4-3) بررسی ارتباط صفات وزن و لاشه با ارزش‌های اصلاحی مادری

فصل چهارم (نتایج و بحث)

66

1-4) برآورد پارامترهای ژنتیکی وزن جوجه یک روزه

78

2-4) ایجاد گروه‌های ژنتیکی

78

3-4) مقایسه تیتراژ آنتی‌بادی پرندگان گروه‌های ژنتیکی

91

4-4) تابعیت آنتی‌بادی‌های سرم خون مادر و نتایج از ارزش‌های اصلاحی مادری

92

5-4) مقایسه وزن یک‌روزگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی

95

6-4) مقایسه وزن کیسه زرده جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی

99

7-4) تابعیت وزن کیسه زرده باقیمانده از ارزش‌های اصلاحی مادری

100

8-4) مقایسه وزن سه‌هفتگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی حاصل از لاین‌های مختلف

101

9-4) مقایسه وزن شش‌هفتگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی حاصل از لاین‌های مختلف

| | |
|-----|--|
| 102 | 10-4) اثر جنسیت بر وزن بدن در سنین مختلف |
| 103 | 11-4) تابعیت صفات وزن بدن از ارزش های اصلاحی مادری |
| 104 | 12-4) مقایسه صفات لاشه پرندگان گروه های ژنتیکی |
| 105 | 1-12-4) وزن لاشه |
| 105 | 2-12-4) وزن ماهیچه سینه |
| 106 | 3-12-4) وزن نوار پشتی |
| 106 | 4-12-4) وزن دست ها و پاها |
| 107 | 5-12-4) وزن چربی داخل محوطه شکمی |
| 113 | 13-4) تابعیت صفات لاشه از ارزش های اصلاحی مادری |

فصل پنجم (نتیجه گیری و پیشنهادات)

| | |
|-----|-----------------|
| 117 | 1-5) نتیجه گیری |
| 120 | 2-5) پیشنهادات |
| 122 | فهرست منابع |

| | |
|-----|---|
| 2 | جدول 1-1: نیاز روزانه پروتئینی افراد در سنین مختلف بر حسب گرم |
| 48 | جدول 1-2: رابطه بین وزن جوجه‌ها و سن مرغ مادر |
| 51 | جدول 1-3: ساختار اطلاعات شجره صفت وزن یک‌روزگی لاین‌های مورد مطالعه |
| 51 | جدول 2-3: توصیف آماری داده‌های صفت وزن یک‌روزگی لاین‌های مورد مطالعه |
| 55 | جدول 3-3: برنامه واکسیناسیون مزرعه در مورد بیماری‌های مورد مطالعه |
| 74 | جدول 1-4: برآورد مولفه‌های واریانس، کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی وزن یک‌روزگی لاین گوشتی 3 |
| 75 | جدول 2-4: برآورد مولفه‌های واریانس، کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی وزن یک‌روزگی لاین گوشتی 4 |
| 76 | جدول 3-4: برآورد مولفه‌های واریانس، کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی وزن یک‌روزگی لاین گوشتی 7 |
| 77 | جدول 4-4: برآورد مولفه‌های واریانس، کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی وزن یک‌روزگی لاین گوشتی 8 |
| 78 | جدول 5-4: ساختار گروه بندی ژنتیکی پرندگان مورد مطالعه |
| 85 | جدول 6-4: مقایسه تیترا آنتی‌بادی برعلیه بیماری برونشیت عفونی پرندگان گروه‌های ژنتیکی |
| 86 | جدول 7-4: مقایسه تیترا آنتی‌بادی برعلیه بیماری رئوویروس پرندگان گروه‌های ژنتیکی |
| 87 | جدول 8-4: مقایسه تیترا آنتی‌بادی برعلیه بیماری گامبرو پرندگان گروه‌های ژنتیکی |
| 88 | جدول 9-4: مقایسه تیترا آنتی‌بادی کل در پرندگان گروه‌های ژنتیکی حاصل از لاین‌های مختلف |
| 92 | جدول 10-4: ضریب تابعیت آنتی‌بادی‌های مادری از ارزش اصلاحی مادری |
| 94 | جدول 11-4: مقایسه وزن یک‌روزگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی حاصل از لاین‌های مختلف |
| 94 | جدول 12-4: مقایسه وزن یک‌روزگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی حاصل از لاین‌های 4 و 7 |
| 95 | جدول 13-4: مقایسه وزن کیسه زرده جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی |
| 99 | جدول 14-4: ضریب تابعیت وزن کیسه زرده باقیمانده از ارزش اصلاحی مادری |
| 100 | جدول 15-4: مقایسه وزن سه هفتگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی |
| 101 | جدول 16-4: مقایسه وزن شش هفتگی جوجه‌های گروه‌های ژنتیکی |
| 103 | جدول 17-4: مقایسه میانگین وزن بدن در سنین مختلف بر حسب جنسیت |
| 105 | جدول 18-4: ضریب تابعیت صفات وزن بدن از ارزش اصلاحی مادری |
| 109 | جدول 19-4: مقایسه میانگین صفات لاشه پرندگان گروه‌های ژنتیکی مادری حاصل از لاین 3 |
| 110 | جدول 20-4: مقایسه میانگین صفات لاشه پرندگان گروه‌های ژنتیکی مادری حاصل از لاین 4 |
| 111 | جدول 21-4: مقایسه میانگین صفات لاشه پرندگان گروه‌های ژنتیکی مادری حاصل از لاین 7 |
| 112 | جدول 22-4: مقایسه میانگین صفات لاشه پرندگان گروه‌های ژنتیکی مادری حاصل از لاین 8 |
| 113 | جدول 23-4: مقایسه میانگین صفات لاشه کلیه پرندگان مورد مطالعه به تفکیک گروه‌های مادری |

- 50 شکل 3-1) نمودار چگونگی انجام تحقیق
- 56 شکل 3-2) کیت الایزا قبل و بعد از آزمایش
- 61 شکل 3-3) چگونگی وزن کردن جوجه یکروزه با استفاده از ترازوی دیجیتالی با حساسیت 0/01 گرم
- 61 شکل 3-4) چگونگی قرار داشتن زرده باقیمانده در محوطه شکمی
- 61 شکل 3-5) نحوه اندازه گیری زرده باقیمانده در محوطه شکمی
- 62 شکل 3-6) نحوه تشخیص جنسیت جوجه‌ها بر اساس وجود یا عدم وجود بافت بیضه
- 89 شکل 4-1) تیترا آنتی بادی بر علیه آنتی ژن عامل برونشیت عفونی در سرم خون پرندگان مورد مطالعه
- 89 شکل 4-2) تیترا آنتی بادی بر علیه آنتی ژن رئوویروس در سرم خون پرندگان مورد مطالعه
- 90 شکل 4-3) تیترا آنتی بادی بر علیه آنتی ژن عامل گامبرو در سرم خون پرندگان مورد مطالعه
- 90 شکل 4-4) مجموع تیترا آنتی بادی‌های اندازه گیری شده در سرم خون پرندگان مورد مطالعه
- 98 شکل 4-5) همبستگی وزن جوجه یکروزه با وزن زرده باقیمانده در محوطه شکمی

فصل اول

کلیات تحقیق

فصل اول

کلیات

1-1) مقدمه

رشد روز افزون جمعیت، نرخ بالای مهاجرت از روستاها به شهرها، تغییر الگوی تولید و مصرف در روستاها، کاهش زمین های تحت کشت و همچنین مدیریت نامناسب در زمینه استحصال محصولات غذایی از منابع موجود سبب گردیده‌اند که تأمین مواد غذایی در کشور با مشکلات فراوان مواجه شود. از طرفی جمعیت بالای جوانان نسبت به کل جمعیت کشور باعث شده است که ایران به عنوان یک کشور جوان در جهان شناخته شود. جوان بودن جامعه و بالا بودن جمعیت افراد در حال رشد، تقاضا برای مواد مغذی بخصوص پروتئین را افزایش می‌دهد. در جدول 1-1 نیاز روزانه افراد به پروتئین در سنین مختلف نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود با افزایش سن مقدار نیاز روزانه به پروتئین افزایش می‌یابد (Warriss, 2010). البته اگر نیاز پروتئینی افراد بر حسب وزن بدن بیان شود، این نیاز در کودکان بالاتر از افراد بالغ خواهد بود. بطوریکه نیاز پروتئینی افراد بالغ در حدود 1 گرم و در کودکان 1/2 تا 2/2 گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است که می‌تواند متناسب با وزن بدن و سن آنها متغیر باشد (صدیق و امین پور، 1365).

جدول 1-1: نیاز روزانه پروتئینی افراد در سنین مختلف بر حسب گرم

| نیاز روزانه به پروتئین (گرم) | گروه سنی |
|------------------------------|------------------------------|
| 13 | کودکان 1 تا 3 سال |
| 19 | کودکان 4 تا 8 سال |
| 34 | کودکان 9 تا 13 سال |
| 46 | دختران 14 تا 18 سال |
| 52 | پسران 14 تا 18 سال |
| 46 | زنان 19 تا 70 سال و به بالا |
| 56 | مردان 19 تا 70 سال و به بالا |

نیاز به پروتئین می تواند از منابع حیوانی مانند گوشت قرمز، مرغ، تخم مرغ و ماهی و یا از منابع گیاهی مانند ذرت، برنج و لوبیا تأمین شود. اما دست کم نیمی از نیاز پروتئینی افراد باید از منابع حیوانی تأمین گردد. در موارد خاصی مانند کودکان، زنان باردار، افراد سالخورده و بیماران استفاده بیشتری از پروتئین حیوانی در رژیم غذایی ضروری می باشد (صدیق و امین پور، 1365). زیرا منابع پروتئینی حیوانی به سبب تأمین اسیدآمین‌ها ضروری از کیفیت بالایی برخوردارند. در صورتیکه پروتئین‌های گیاهی حداقل از یک یا چند اسیدآمین ضروری فقیر می باشند. البته شاید بتوان این نقص را با ترکیب دو یا چند منبع پروتئین گیاهی تأمین کرد (Warriss, 2010). اما نکته‌ای که باید به آن توجه داشت این است که کمبود پروتئین در یک کشور می تواند ضایعات جبران ناپذیری به سلامت جامعه وارد کند که از آن جمله می توان به کاهش رشد، عقب افتادگی های ذهنی، تحلیل عضلات، ضعف مزاج و کاهش قدرت دفاعی بدن در مقابل بسیاری از بیماری‌ها را اشاره کرد (صدیق و امین پور، 1365). بدین لحاظ ضرورت افزایش تولیدات غذایی و کشاورزی در جهت تأمین نیازهای مصرفی ایجاب می نماید که از منابع تولید (آب، زمین، مرتع،

دام) بهره برداری مطلوب‌تری به عمل آید. با توجه به محدود بودن این منابع، بالا بردن بازده در هر واحد تولیدی می‌تواند کمک مؤثری در افزایش محصولات غذایی و کشاورزی نماید.

یکی از راه‌های افزایش بازده تولیدی، استفاده از حیوانات با ظرفیت ژنتیکی مطلوب می‌باشد. برای انتخاب حیوانات با ظرفیت ژنتیکی بالا به ثبت مشخصات شجره‌ای، جمع‌آوری رکوردهای دقیق و نتیجه‌گیری صحیح از آنها با به کارگیری روش‌های مناسب محاسبات آماری نیاز است (مکاره چیان، 1381). اگر چه در طی سال‌های گذشته میزان تولیدات دامی افزایش یافته است ولی همچنان به دلیل افزایش تقاضا و نیاز کشور، مقادیر معتابھی از تولیدات دامی از خارج وارد شده و مقادیر چشمگیری ارز برای واردات آن صرف می‌شود. در حالی که کشور ایران دارای امکانات بالقوه زیادی است که در صورت استفاده بهینه از آنها می‌توان حداقل از لحاظ تولیدات کشاورزی و دامی خودکفا گشت.

2-1) اهمیت تولیدات طیور در تغذیه انسان

تولیدات طیور منابع بسیار خوبی از پروتئین‌های حیوانی محسوب می‌شوند. اما بر حسب گزارش سازمان خوار و بار جهانی (FAO¹, 2010)، مردم زمانی به مصرف گوشت روی می‌آورند که از نظر اقتصادی درآمد آنها بالای 2 دلار در روز باشد. بنابراین افزایش مصرف گوشت طیور خود نشان دهنده وضعیت اقتصادی یک کشور نیز می‌باشد. در گزارش FAO از کشور چین به عنوان یک مثال و نمونه ای از یک کشور با رشد اقتصادی چشمگیر طی 30 سال گذشته یاد شده است. در این گزارش آمده است که در سال 1985 گوشت طیور تنها 9 درصد از سبد غذایی سالانه مردم چین را شامل می‌شده اما این میزان در سال 2008 به بیش از 20 درصد افزایش یافت و تخمین زده می‌شود در سال 2025 به بالای 36 درصد مصرف سالانه برسد. روند مشابهی نیز برای

¹ Food and Agriculture Organization

سایر کشورهای جهان مورد انتظار است که خود امید بخش بهبود در وضعیت اقتصادی جوامع می‌باشد. از طرف دیگر افزایش مصرف گوشت طیور به ویژگی‌های تغذیه‌ای این ماده غذایی نیز مربوط می‌شود. گوشت طیور علاوه بر پروتئین، منبع بسیار خوبی از نظر آهن و فسفر برای تغذیه انسان بوده و مقادیر زیادی از ویتامین E نیز در بافت چربی و جگر دارد (ناظر عدل، 1371). چون بافت پیوندی در گوشت طیور نسبتاً کم است لذا دارای ارزش غذایی خوبی بوده و بر گوشت سایر دام‌ها ترجیح داده می‌شود. به طور کلی می‌توان گفت اکثر مردم دنیا به گوشت مرغ و جوجه بیشتر از گوشت‌های دیگر علاقمند هستند زیرا این گوشت نرم‌تر و خوشمزه‌تر از گوشت سایر حیوانات است (ناظر عدل، 1371).

تخم‌مرغ نیز منبع غنی از مواد غذایی است. سطوح اسیدهای آمینه تخم‌مرغ مشابه اسیدهای آمینه مورد نیاز انسان بوده، چربی آن امولسیون شده و قابلیت هضم آن بالا است. ترکیبات معدنی بخش‌های خوراکی تخم‌مرغ تقریباً زیاد بوده و از لحاظ آهن و فسفر نیز غنی می‌باشند. تخم‌مرغ تمام ویتامین‌ها به جز ویتامین C را دارا بوده و بویژه از نظر ویتامین‌های محلول در چربی نظیر A و D غنی می‌باشد (Rose, 1997).

3-1 نقش اصلاح نژاد در بهبود تولیدات طیور

در بروز هر صفتی دو عامل ژنتیک و محیط نقش دارند. همچنین برای بالا بردن تولیدات کشاورزی و دامی باید تولید را در واحد سطح افزایش داد. در نتیجه برای برطرف کردن نیازهای جامعه از لحاظ مواد غذایی، ضمن بهینه کردن محیط پرورش، لازم است عملکرد ژنتیکی واحدهای تولیدی را ارتقاء داد. بدین منظور در دهه‌های اخیر، انتخاب ژنتیکی برای افزایش تولیدات طیور صورت گرفته که موجب بهبود چشمگیری در راندمان غذایی و تولیدات این پرندگان شده است.

این بهبود مرهون نرخ بالای تولید و تولید مثل در مرغان مادر و پیشرفت در صنعت جوجه کشی نیز بوده است. به طوری که اکنون، پرندگان منبع مهمی از غذا را برای انسان در سراسر جهان تأمین می‌کنند. اگر چه وجود مقادیر زیاد کلسترول در تخم‌مرغ موجب شده است که بین مصرف آن با بیماریهای قلبی و عروقی ارتباط وجود داشته باشد. با وجود این، تخم‌مرغ به عنوان یک منبع مناسب در رژیم غذایی انسان به شمار می‌آید (ضمیری، 1380).

علم اصلاح نژاد در طیور به دلیل فاصله نسلی کوتاه این پرندگان، در مقایسه با سایر حیوانات اهلی، تأثیر بیشتری در افزایش بازدهی تولید داشته است. به طور مثال، زمان لازم برای رسیدن جوجه‌های گوشتی به وزن 2500 گرم در سال 1994 در مقایسه با جوجه‌های گوشتی تجارتي در آمریکا در سال 1940 از 14 هفته به 8 هفته کاهش یافته است (Hagger, 1994). اهداف اصلاح نژاد در صنعت طیور تنها محدود به تولید گوشت و تخم نمی‌باشد بلکه به صفات همبسته‌ای چون قابلیت باروری، قابلیت جوجه‌کشی، قابلیت بقا، تیپ بدن، ضریب تبدیل غذا، سرزندگی جوجه‌ها و نداشتن معایب ژنتیکی نیز توجه می‌شود.

1-4) انتخاب برای صفات اقتصادی

تقاضای بالای مصرف گوشت و تخم‌مرغ به عنوان دو منبع مناسب در رژیم غذایی انسان، موجب شده است اهداف و معیارهای انتخاب در به نژادی نژادهای مختلف متفاوت بوده که در نهایت منجر به تولید سویه‌های ژنتیکی گوشتی و تخمگذار شده است.

در اصلاح نژاد سویه‌های گوشتی تأکید اصلی بر روی صفات رشد مانند وزن بدن در سنین مختلف، سرعت رشد روزانه و ضریب تبدیل خوراک به گوشت و در اصلاح نژاد سویه‌های تخمگذار تأکید بیشتر بر روی صفات تولید مثلی نظیر تولید تخم‌مرغ، سن بلوغ جنسی و ضریب

تبدیل خوراک به تخم بوده است. این مطلب نشان می‌دهد در این سویه‌ها، فراوانی ژن‌های کمی در اثر هدف‌های مختلف انتخاب، تغییر یافته است. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد بین وزن بدن و تعداد تخم تولیدی همبستگی منفی وجود دارد (Koerhuis and Mckay, 1996; Crawford, 1993) در نتیجه انتخاب در جهت افزایش وزن بدن منجر به کاهش فراوانی ژن‌های مؤثر بر تولید تخم مرغ خواهد شد.

این تغییرات ژنتیکی نه تنها تولید این پرندگان را تغییر داده است بلکه تغییرات فیزیولوژی و ساختاری بسیاری را نیز در این مرغان موجب شده است. از جمله این تغییرات می‌توان به تفاوت در صفاتی نظیر درصد لاشه، درصد چربی، درصد پروتئین، درصد خاکستر و نسبت اجزای بدن اشاره کرد که به دلیل تغییرات هورمونی و آنزیمی در بدن این پرندگان بوده که طبیعتاً مبنای ژنتیکی نیز دارند. همچنین می‌توان به تغییر در ژن‌های کنترل کننده ترکیبات داخلی تخم مرغ مانند وزن زرده، وزن آلبومین، کیفیت پوسته، ترکیبات زرده و آلبومین نظیر مقدار اسیدهای چرب و ویتامین های محلول در چربی و محلول در آب در این سویه‌ها نیز اشاره کرد.

محققین مختلف نشان داده‌اند که در پرندگان خصوصیات تخم مانند وزن زرده، وزن آلبومین، کیفیت پوسته، ترکیبات زرده، ترکیبات آلبومین و آنتی‌بادی‌های مادری (Odeh *et al.*, 2003) بیشتر به دلیل ژن‌های مادری بوده که اثر زیادی بر روی وزن تولد، قابلیت بقا و میزان رشد در ابتدای زندگی جوجه دارند (Hartmann *et al.*, 2003a).

5-1) عوامل ژنتیکی مؤثر بر صفات

هدف از پرورش لاین‌های طیور گوشتی تولید تعداد زیادی جوجه یکروزه با خصوصیات رشد و لاشه مناسب از طریق تولید تخم‌های مناسب جوجه‌کشی می‌باشد. اگر چه شیوه‌های

اصلاح نژاد که توسط اصلاح‌گران اعمال می‌شود با یکدیگر تفاوت داشته و اغلب به عنوان اسرار تجاری حفظ می‌گردند ولی این شیوه‌ها از دو روش کلی مبتنی می‌شوند. روش اول مبتنی بر تلاقی سویه‌های مختلف یک نژاد خاص که با یکدیگر نسبت خویشاوندی دارند، است.² این روش با دورگ‌گیری³ که تلاقی سویه‌های نژادهای مختلف است، متفاوت است. روش دیگر مبتنی بر ایجاد لاین‌های همخون از طریق آمیزش‌های نزدیک و تلاقی این لاین‌ها برای تولید جوجه‌های دورگ است. هدف این روش بهره‌گیری از اثرات افزایشی ژن‌های موجود در لاین‌های پدری و مادری است. در تولید مرغان تخمگذار تجاری، هر دو روش فوق اعمال می‌شود. اما در تولید جوجه‌های تجاری گوشتی بیشتر از روش دوم استفاده می‌گردد (گلیان و اسدزاده، 1374).

با توجه به اینکه در موجودات زنده صفات تولیدی و تولید مثلی ناشی از تأثیر عوامل ژنتیکی و محیطی می‌باشد، در روش‌های مختلف انتخاب، مشاهدات یا رکوردهای حیوانات، برای اثر عوامل محیطی سیستماتیک تصحیح و تفاوت‌های ژنتیکی حیوانات در گله‌های مختلف در نظر گرفته می‌شود. از میان عوامل ژنتیکی دو عامل ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری اهمیت زیادی دارند (Hartmann *et al.*, 2003a). مطالعات اخیر نشان داده است که وزن جوجه یک‌روزه به طور قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر اثر ژنتیکی افزایشی مادری قرار داشته و با اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم موثر بر وزن آلبومین و وزن زرده تخم‌مرغ همبستگی مثبت و بسیار بالایی دارد. در ضمن، ژن‌هایی از مادر که وزن زرده، وزن آلبومین، درصد ماده خشک آلبومین⁴ و وزن تخم‌مرغ را کنترل می‌کنند، بر وزن جوجه یک‌روزه نیز مؤثر می‌باشند. لذا انتخاب برای وزن جوجه یک‌روزه براساس اثر ژنتیکی افزایشی مادری می‌تواند بر خصوصیات کیفی تخم‌مرغ موثر باشد (Hartmann *et al.*, 2003a).

²- Strain Cross

³- Cross Breeding

⁴- Albumen Dry Matter Concentration

از طرف دیگر در مطالعات رابطه بین وزن بدن و کیفیت تخم مرغ منفی گزارش شده است. در این مطالعات بیان شده است که انتخاب برای وزن 6 هفتگی جوجه‌ها براساس ارزش‌های اصلاحی مستقیم ممکن است موجب کاهش کیفیت پوسته و نیز کاهش وزن تخم مرغ در طول مدت جوجه‌کشی شود (Robinson *et al.*, 1993). این تغییر با توجه به وجود همبستگی منفی بین اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری ممکن است به علت تأثیر منفی آن بر قابلیت‌های مادری باشد. در بررسی محققین بیان شده است که می‌توان با توجه به اثر مادری روش مناسبی برای انتخاب وزن شش‌هفتگی ارائه نمود بدون آنکه کیفیت پوسته تخم مرغ و ارزش سایر صفات همبسته با آن کاهش یابد (Chamber, 1990). به طور مثال در تحقیق فرزین و همکاران (1386 و 1387) بیان شد که انتخاب بر اساس ارزش‌های اصلاحی مادری وزن شش‌هفتگی موجب بهبود صفات وزن زرده، مقدار اسیدهای چرب زرده و نیز استحکام پوسته تخم می‌شود.

1-6) اهداف تحقیق

در صنعت طیور گوشتی، انتخاب در جهت افزایش وزن بدن، بازده گوشت خوراکی و ضریب تبدیل غذایی باعث افزایش چشمگیری در سرعت رشد و همچنین تغییراتی در ترکیب و ساختار بدن جوجه‌های گوشتی تجاری شده است. اگرچه این تغییرات از لحاظ میزان تولید برای صنعت طیور مفید بوده است ولی اثر منفی بر سلامت حیوان داشته و مشکلات فیزیولوژیکی، افزایش ذخیره چربی بطنی، کاهش توان ایمنی و کاهش ماندگاری را ایجاد کرده است. علت ظهور این مشکلات در نحوه طراحی برنامه‌های اصلاح نژاد برای بهبود صفات اقتصادی بیان شده است (Hector, 2002; Wang *et al.*, 1999). به طور مثال، با توجه به وجود همبستگی منفی بین اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری مؤثر بر بسیاری از صفات تولید و تولید مثل پرنده‌گان (سراج و

همکاران، 1386؛ فتحی و همکاران، 1384)، طی نسل‌های متوالی، انتخاب بر اساس ارزش‌های اصلاحی مستقیم منجر به کاهش فراوانی ژن‌های مؤثر بر قابلیت‌های مادری و در نتیجه کاهش ماندگاری جوجه‌های حاصل از آنها شده است. برخی محققین بیان داشته‌اند که با توجه به تلفات زیاد در گام‌های نخستین زندگی همزمان با رشد و نمو سریع، توجه به اثر عوامل مادری می‌تواند نتایج مهمی داشته باشد (Rossiter, 1996).

از آثار مادری مؤثر بر میزان بقای جوجه‌ها پس از تولد (خروج از تخم)، آنتی‌بادی‌های مادری است. به علت نابالغ بودن سیستم ایمنی در جوجه‌های تازه متولد شده، آنها برای بقا به پادتن‌های مادری نیاز دارند. این پادتن‌ها از طریق زرده تخم، از مرغ به جوجه انتقال می‌یابد (Yegani and Korver, 2007). مطالعات نشان داده است که در حیوانات مختلف بین سرعت رشد و سطح آنتی‌بادی‌های پلاسمای خون ارتباط منفی وجود دارد. به طور مثال در گاوهای شیری انتخاب در جهت افزایش سرعت رشد منجر به کاهش سطح آنتی‌بادی‌های خون و در نتیجه شیر تولیدی شده است (Bradley et al., 1979; Muggli et al., 1984). جوجه‌های حاصل از لاین‌های انتخاب شده برای بهبود ایمنی نیز کاهش در سرعت رشد را نشان داده‌اند (Martin et al., 1990). این نتایج با یافته‌های محققین مبنی بر همبستگی مثبت بین غلظت ایمونوگلوبولین G (IgG) سرم خون مادر و میزان رشد فرزندان (Robison et al., 1988) و یا کاهش رشد آنها در نتیجه کمبود ایمونوگلوبولین‌های مادری (Gustafsson et al., 1994) مطابقت ندارد. اگر چه مکانیسم کاهش سطح آنتی‌بادی‌ها در نتیجه افزایش رشد در گونه‌های مختلف نامعلوم است (Grindstaff et al., 2003) اما به نظر می‌رسد همبستگی منفی کوواریانس اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری می‌تواند یکی از دلایل این کاهش باشد. بنابراین در این تحقیق ضمن بررسی ارتباط بین آثار مادری

و انتقال آنتی‌بادی‌ها به زرده تخم و سرم خون نتاج، تأثیر این آنتی‌بادی‌ها بر روی رشد و

ویژگی‌های کمی و کیفی لاشه مورد مطالعه قرار گرفته و به سؤالات ذیل پاسخ داده خواهد شد:

- مدل آماری مورد استفاده چه تأثیری بر میزان همبستگی اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری

صفت وزن یک‌روزگی جوجه‌ها دارد؟

- رابطه بین اثر عوامل مادری و آنتی‌بادی‌های مادری و انتقال آنها به نسل بعد چگونه است؟

- آیا بین میزان آنتی‌بادی و سرعت رشد جوجه‌ها ارتباط وجود دارد؟

- بین میزان آنتی‌بادی‌های منتقل شده از مادر با وزن بدن، وزن و اجزای لاشه نتاج چه رابطه‌ای

وجود دارد؟