مجله علوم کشاورزی ایران
جلد ۳۶، شماره۲، سال ۱۳۸۴ (۳۸۳-۳۷۵)

تزریق آنتی آروماتاز در تخم مرغ: بررسی اثرات آن در نسبت جو جه‌های نر و ماده تولیدی وخصوصیات اقتصادی آنها

مجید متقی‌طلب[1] وکلثوم رازانی[2]
۱، ۲، استادیارو دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان
تاریخ پذیرش مقاله ۸۳/۳/٦

خلاصه

درصنعت پرورش طیور گوشتی، تولید تعداد خروس بیشتر بدلیل مزایای اقتصادی آن ترجیح داده می شود. از جمله روشهای دستیابی به این هدف دستکاری جنسیت با استفاده از مهار کننده‌های آنتی آروماتاز می‌باشد. در این مطالعه اثر تزریق دو نوع آنتی آروماتاز مختلف در تخم مرغ روی تمایزجنسیت جوجه‌های گوشتی بررسی گردید.۵۲۵ عدد تخم مرغ به ۷ گروه تقسیم و در روز پنجم جوجه کشی، به هر گروه یکی از سطوح دو نوع مهار کننده آروماتاز شامل :α-۱٤ هیدروکسی۳، ٦، ۱۷، آندرواستون تریون(NKSO1) (در دو سطح ۱ و ۲ میلی‌گرم) و فدرازول (در سه سطح ۰/۰۵ ، ۰/۱ و ۰/۱۵ میلی‌گرم) (به همراه شاهد مربوطه) تزریق گردید. جوجه‌های تولیدی برای بررسی خصوصیات اقتصادی به مدت ۷ هفته پرورش داده شدند. نتایج حاصله نشان داد که تزریق ۰/۱ میلی گرم فدرازول در مقایسه با سطوح دیگر و نیز NKSO1 بصورت معنی‌داری موجب افزایش درصد جوجه‌های نر گردید بدون اینکه روی درصد جوجه‌درآوری، قابلیت زنده ماندن و خصوصیات اقتصادی مانند، وزن زنده، ضریب تبدیل خوراک و قطعات لاشه اثر منفی داشته باشد. در دوره مورد نظر خروس‌ها در تمام موارد شامل وزن زنده، وزن لاشه، و وزن قطعات لاشه، نسبت به مرغ‌ها عملکرد بهتری داشتند ($p<0.01$). چنانچه این شاخص را در کنار تولید درصد بالاتر جنس نر ناشی از تیمار تخم مرغ‌ها با فدرازول در نظر بگیریم، تحقق منافع اقتصادی قابل توجه میسر شده و تجاری شدن سریع این روش مورد انتظار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: **تمایز جنسیت، جوجه گوشتی، آنتی آروماتاز**

مقدمه

تمایز جنسیت یک فرآیند منظم و متوالی است که در موجودات عالی به وسیله ژنوتیپ زایگوت تعیین می‌شود. طی این فرآیند گناد نامتمایز به بیضه یا تخمدان تبدیل شده و جنس نر یا ماده کامل به وجود می‌آید. در پستانداران پیش از تعیین جنسیت، گناد موجود یک بافت ابتدایی است که توانایی تمایز به بیضه و همچنین پتانسیل تبدیل شدن به تخمدان را داشته و این فرایند بستگی به حضور یا عدم حضور کروموزوم Y دارد (۳). ژن Sry که تعیین کننده جنسیت است روی کروموزوم Y شناسایی شده که نقش مهمی در القای یک گناد نامتمایز برای رشد بیضه را ایفا می‌کند. پس از آن رشد و تکامل بیضه به میزان زیادی بستگی به اثرات تنظیمی AMH[1] و آندروژن تولید شده در بیضه دارد. در غیاب کروموزوم Y مسیرهای تشکیل بیضه طی نشده و گناد رویان تبدیل به یک تخمدان می‌گردد (۷). تعیین جنسیت در پرندگان کروموزومی است و جنس ژنتیکی در زمان لقاح تعیین می‌شود، اما گنادها غیر قابل تشخیص هستند. طی هفته اول در رویان جوجه،

مکاتبه کننده: مجید متقی‌طلب

1 - Anti-Mullerian Hormone

گنادهای جنسی نر و ماده رویانی قابل تفکیک نیستند. بعد از این مرحله، گناد نر به بیضه و گناد ماده به سمت ویژگی‌های تخمدان سوق پیدا می‌کند (۱۲). در پرندگان تمایز گنادهای رویان به وسیله جنس ژنتیکی با قطعیتی که در پستانداران وجود دارد، تعیین نمی‌شود و می‌تواند با تیمار زودهنگام یک هورمون استروئیدی تحت تأثیر قرار گیرد. به این ترتیب که تجویز یک بازدارنده آروماتاز باعث رشد بیضه در جنس ماده ژنتیکی شده و تجویز استروژن منجر به تولید تخمدان بیضه‌ای چپ، در رویان جنس نر ژنتیکی می‌شود. بنابراین می‌توان در مراحل اولیه رشد رویانی با تغییر نسبت هورمون‌های جنسی، تمایز جنسی را تحت تأثیر قرار داد (۱۳، ۱۵). تجویز بازدارنده‌های آروماتاز از سنتز هورمون استروژن (هورمون مسئول ساختار تخمدانی و صفات ثانویه جنسی ماده) در ماده‌های ژنتیکی جلوگیری کرده و باعث تولید خروس‌های با ژنوتیپ ماده (۱۴) و تزریق آنتی‌آروماتاز غیراستروئیدی فدرازول در روز پنجم انکوباسیون به تخم‌مرغ باعث برگشتگی جنس می‌شود (۹). فدرازول از طریق بازدارندگی آنزیم آروماتاز باعث تمایز گناد نامتمایز رویان ژنتیکی ماده به بیضه یا *ovotestis* می‌شود (۱، ۱۸). قدرت تعویض نسبت‌های جنسی برای تولید مرغ‌های تخمگذار و یا تولید صددرصد طیور گوشتی نر مزایای اقتصادی زیادی برای صنعت طیور دربردارد، که از جمله می‌توان به رشد سریعتر و ضریب تبدیل بهتر در جوجه‌های نر اشاره نمود. از جمله روش‌های رایج جهت تحقق مزیت‌های ذکر شده، پرورش جدای جنس نر و ماده می‌باشد. اگرچه در شرایط فعلی پذیرش معایب نسبی، ناشی از تعداد مساوی ماده‌های با رشد آهسته‌تر اجتناب ناپذیر است. جوجه‌های سویه تخمگذار را می‌توان در زمان تولد تعیین جنسیت کرده و نرهای ناخواسته را حذف نمود. تعویض موفق نسبت‌های جنس در طیور منوط به درک بهتر مکانیسم‌های کنترل کننده جنسیت و نمو گنادی در امبریوژنز اولیه می‌باشد (۱، ۶).

بر مبنای مطالعات انجام شده، در مراحل اولیه رشد رویانی با تغییر دادن نسبت هورمون‌های جنسی، می‌توان تمایز جنسی را تحت تأثیر قرار داد. تجویز بازدارنده‌های آروماتاز از سنتز هورمون استروژن (هورمون مسئول برای ایجاد ساختار تخمدانی و صفات ثانویه جنسی ماده) در ماده‌های ژنتیکی جلوگیری کرده و باعث تولید خروس‌های با ژنوتیپ ماده می‌شود (۹، ۱۱).

هدف از انجام این پژوهش بررسی اثرات سطوح مختلف فدرازول (آنتی‌آروماتاز غیر استروئیدی) و مقایسه آن با آنتی‌آروماتاز استروئیدی α-۱۴ هیدروکسی۳، ۶، ۱۷،آندرواستون تریون (NKSO1) روی تمایز جنسیت جوجه‌های گوشتی و خصوصیات اقتصادی جوجه‌های تولیدی بوده است.

مواد و روش‌ها

۵۲۵ عدد تخم‌مرغ تولیدی از سویه آرین، پس از توزین انفرادی در هفت تیمار تقسیم شدند (هر تیمار ۷۵ عدد تخم‌مرغ). تخم‌مرغ‌ها در دستگاه جوجه‌کشی اتوماتیک با دمای متوسط ۳۷/۲°C و میانگین رطوبت ۷۰ ٪، قرار داده شدند. در روز پنجم جوجه کشی، ابتدا کلیه تخم‌مرغ‌ها کندلینگ شده و پس از حذف تخم‌مرغ‌های بدون نطفه و دارای جنین مرده، تخم‌مرغ‌های مناسب برای تزریق انتخاب و موقعیت جنین در تخم‌مرغ‌های باقیمانده تشخیص داده شد. تزریق در نقطه مقابل جنین در تخم‌مرغ (در کیسه هوا) انجام گرفت. به سه گروه از تخم‌مرغ‌ها فدرازول Novartis Pharma)AG) در سه سطح ۰/۰۵(F_1)، ۰/۱ (F_2) و ۰/۱۵ میلی‌گرم (F_3) و به دو گروه از تخم‌مرغ‌ها دو سطح از آنتی‌آروماتاز استروئیدی NKSO1 (انستیتو تحقیقات استراتژیک ژاپن) در دو سطح ۱ (N_1) و ۲ میلی‌گرم (N_2) تزریق شد. به تیمار شاهد گروهی که فدرازول دریافت کرده بودند، (تیمارA) ۰/۱ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی (حلال فدرازول) و به تیمار شاهد گروهی که NKSO1 دریافت کرده بودند، ۰/۱ میلی‌لیتر پروپان ۱و۲ دیول (حلال آنتی‌آروماتاز مورد نظر) تزریق شد (تیمار B). قبل از انجام تزریق پوسته تخم‌مرغ به وسیله الکل اتیلیک۷۰٪ ضد عفونی و سپس به وسیله سوراخ کن منفذی در سطح پوسته ایجاد شد. پس از تزریق ماده مورد نظر به تخم‌مرغ، منفذ ایجاد شده با پارافین مذاب مسدود و تخم‌مرغ‌ها به درون ماشین جوجه‌کشی برگشت داده شدند.

پس از اتمام دوره جوجه‌کشی، وزن انفرادی جوجه‌های تولیدی ثبت، شماره پا نصب و جهت تعیین قطعی جنسیت و

مطالعه خصوصیات اقتصادی به سالن پرورش انتقال یافته و با جیره‌های یکسان از نظر اجزای مواد مغذی (متوسط انرژی: ۲۹۰۰کیلوکالری و میانگین پروتئین: ۲۰٪) تغذیه شدند. وزن جوجه‌ها همراه با خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در تیمارها و تکرارهای مختلف در پایان هر هفته بصورت جداگانه ثبت گردید. در پایان دوره پرورش، همه مرغها و خروسها کشتار و پس از پرکنی، گنادهای لاشه‌ها جهت بررسی ظاهری و مطالعات دیگر خارج و به محلول فرمالین منتقل شدند، قبل از کشتار نسبت به تهیه عکس اقدام و پس از کشتار تغییرات ایجاد شده در گنادها ارزیابی شدند.

وزن زنده و وزن لاشه قابل خوردن، وزن قسمت‌های مختلف لاشه در تیمارهای مختلف اندازه‌گیری و با هم مقایسه شدند.

اطلاعات بدست آمده در مرحله جوجه‌کشی با استفاده از آزمون کا- اسکور (پس از تبدیل درصدهای نر شدن با روش arc sinus) آنالیز گردید طرح آماری استفاده شده در مرحله پرورش، طرح کاملا تصادفی بوده که مدل آن بشرح زیر میباشد:

$Y_{ij} = \mu + Treat_i + e_{ij}$

Treat =تیمار μ =میانگین e =خطا

تجزیه و تحلیل داده‌ها بوسیله نرم افزار SAS (۱۷) انجام و میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج

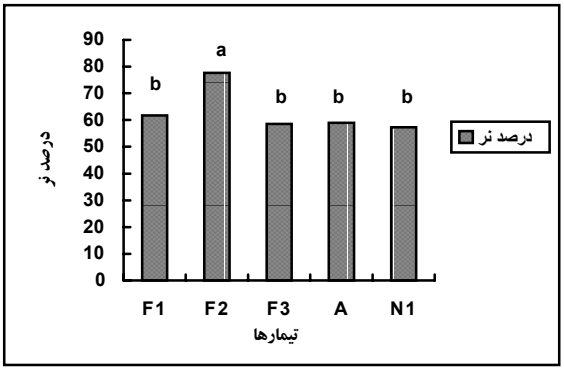
۱- اثر آنتی‌آروماتازهای مختلف روی میزان برگشتگی جنس

طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق تزریق ۰/۱ میلی‌گرم فدرازول به تخم‌مرغ باعث تولید بیشترین درصد نر (۷۷/۶۸٪) شد که بصورت معنی‌دار ($p<0.01$) با تیمارهای دیگر اختلاف داشت. آزمون دانکن اختلاف مشاهده شده در تعداد جنس نر تولیدی بین سطوح دیگر فدرازول (۰/۰۵، ۰/۱۵ میلی‌گرم) و تیمار شاهد (سرم فیزیولوژی) را معنی‌دار نشان نداد. در عین حال کمترین درصد نر تولیدی (۵۷/۲۵٪) مربوط به تیمار N1 بوده (مراجعه شود به جدول ۱) و تزریق غلظت بالای NKSO1 (تیمارN_2) و پروپان ۱ و۲ دیول (تیمار B) فاقد هچ بودند. نمودار ۱ درصد نرهای تولیدی در تیمارهای مختلف را مقایسه نموده و تصویر ۱ فنوتیپ یک نمونه از خروسهای تولیدی از تخم مرغهای تیمار شده با آنتی آروماتاز را نشان می‌دهد.

جدول۱- مقایسه درصد تولید جنس نر در تیمار های شاهد،سطوح مختلف فدرازول و NKSO1

تیمار	در صد جو جه‌های نر*
F1	۶۱/۷۶[b]
F2	۷۷/۶۸[a]
F3	۵۸/۱۴[b]
A	۵۹/۰۹[b]
N1	۵۶/۷۵[b]

* حروف متفاوت در ستون به مفهوم وجود اختلاف معنی دار در آن ستون است($p< 0.05$)



نمودار ۱- مقایسه میزان برگشتگی جنس تحت تأثیر سطوح مختلف فدرازول

۲- اثر آنتی‌آروماتازهای مختلف روی وزن زنده و وزن لاشه در سن ۴۸ روزگی

براساس نتایج بدست آمده از این تحقیق اختلاف‌های مشاهده شده در میانگین وزن زنده و وزن لاشه تیمارهای مختلف از نظر آماری معنی‌دار نبود. تیمارهای A و F_3 بترتیب دارای بالاترین (۱۹۸۳/۵۷ گرم) و پایین‌ترین (۱۸۸۲/۰۹ گرم) میانگین وزن بودند (اگرچه تیمار F1 با ۱۶۷۶/۹ گرم دارای بالاترین وزن لاشه ثبت گردید). جدول ۲ داده‌های بدست آمده از وزن زنده و وزن لاشه را نشان میدهد.

اثر آنتی‌آروماتازها روی وزن قسمت‌های مختلف لاشه

به منظور بررسی اثر تزریق آنتی‌آروماتازهای مختلف روی پارامترهای اقتصادی رشد از هر تیمار پنج قطعه مرغ و پنج

قطعه خروس انتخاب و پس از کشتار، قطعات مختلف لاشه شامل ران، سینه، بال، باقیمانده لاشه، دستگاه گوارش و متعلقات آن جدا و توزین شدند. وزن چربی حفره بطنی هر یک از نمونه‌ها نیز با ترازوی دیجیتال(دقت ۰/۰۱ گرم) اندازه گیری شد.

جدول۲- مقایسه میانگین وزن لاشه و وزن زنده در سن ۴۸ روزگی در تیمارهای مختلف

تیمارها	میانگین وزن لاشه* (g)	SEM	میانگین وزن زنده* (g)	SEM
F1	۱۶۷۶/۹۱ a	۳۶/۳۶	۱۹۸۱/۰۳ a	۴۲/۴۳
F2	۱۶۳۲/۱۶ a	۲۸/۴۳	۱۹۲۴/۳۳ a	۳۴/۰۳
F3	۱۵۹۵/۵۸ a	۲۶/۹۰	۱۸۸۲/۰۹ a	۳۰/۲۷
A	۱۶۷۵/۹۵ a	۲۷/۹۳	۱۹۸۳/۵۷ a	۳۲/۳۲
N1	۱۶۳۲/۲۲ a	۲۹/۲۷	۱۹۶۲/۲۲a	۴۲/۳۰

* حروف یکسان در هرستون به مفهوم عدم وجود اختلاف معنی‌دار در آن ستون است.

نتایج حاصله نشان داد که در شرایط این تحقیق تنها وزن بال و وزن متعلقات دستگاه گوارش در تیمارهای مختلف دارای اختلاف معنی دار بودند ($p< 0.05$) بطوریکه تیمار A (با میانگین ۱۸۱ گرم) دارای بیشترین وزن بال و تیمار F2 (با میانگین ۱۶۴ گرم) دارای کمترین وزن بال بوده و تیمار های A و F3 با میانگین وزن ۱۹۶ گرم و ۱۶۴گرم بترتیب دارای بیشترین و کمترین وزن متعلقات دستگاه گوارش بوده اند. بر اساس داده‌های حاصله (جدول۳) وزن ران و وزن سینه در تیمار N1 دارای بالاترین مقدار (به ترتیب۴۴۶/۵و ۴۴۳/۵ گرم) بوده، در صورتیکه برای تیمار A ارقام ۴۴۰/۰ و ۴۰۸/۵ گرم ثبت گردید که نشان‌دهنده کمترین مقدار بین تیمارهای مختلف بود(اگرچه اختلاف بین آنها معنی‌دار نبود).

اثر جنس روی وزن زنده و وزن لاشه و وزن اجزای مختلف لاشه

اثر جنس در همه موارد روی وزن زنده، وزن لاشه و وزن قسمت‌های مختلف لاشه معنی‌دار بوده($p<0.01$) و به استثنای وزن چربی حفره بطنی،که میانگین وزن آن بصورت معنی داری در خروسها پایین تر بوده، از نظر سایر شاخص ها، (وزن زنده، وزن لاشه ، و وزن قطعات لاشه) جنس نر نسبت به جنس ماده راندمان بالاتری(بااختلاف معنی دار) نشان داده است (جدول۴).

جدول۳- مقایسه میانگین* وزن‌زنده، وزن لاشه و وزن قطعات مختلف لاشه (g) درتیمارها و جنس‌های نر و ماده

تیمارها	جنس / صفات	وزن زنده	وزن لاشه	وزن ران	وزن سینه	وزن بال	وزن باقیمانده لاشه	وزن متعلقات دستگاه گوارش	وزن چربی بطنی
F1	مرغ	۱۸۵۳/۰	۱۵۸۲/۰	۳۸۹/۰	۴۰۱/۰	۱۴۹/۰ ab	۴۰۶/۰	۱۶۸/۰ ab	۴۰/۰۷
	خروس	۲۲۳۴/۰	۱۸۹۶/۰	۴۸۷/۰	۴۷۹/۰	۱۸۷/۰ ab	۴۹۹/۰	۱۹۶/۰ ab	۳۶/۵۱
F2	مرغ	۱۸۳۱/۰	۱۵۸۷/۰	۳۹۵/۰	۳۷۸/۰	۱۵۰/۰ b	۴۲۰/۰	۱۷۵/۰ ab	۴۵/۴۸
	خروس	۲۱۱۰/۰	۱۷۹۷/۰	۴۷۵/۰	۴۰۸/۰	۱۷۸/۰ b	۴۷۴/۰	۱۹۵/۰ ab	۳۴/۵۷
F3	مرغ	۱۸۱۲/۰	۱۵۵۱/۰	۴۰۹/۰	۳۹۵/۰	۱۵۸/۰ ab	۳۹۰/۰	۱۵۷/۰ b	۳۷/۶۴
	خروس	۲۰۰۰/۰	۱۷۲۴/۰	۴۲۱/۰	۴۰۲/۰	۱۸۲/۰ ab	۴۵۲/۰	۱۷۲/۰ b	۳۶/۰۲
A	مرغ	۱۸۵۲/۰	۱۶۰۳/۰	۳۹۰/۰	۳۷۳/۰	۱۶۷/۰ a	۴۰۲/۰	۱۹۸/۰ a	۴۵/۱۱
	خروس	۲۱۷۰/۰	۱۸۴۷/۰	۴۹۰/۰	۴۴۴/۰	۱۹۵/۰ a	۴۶۵/۰	۱۹۴/۰ a	۳۳/۱۷
N1	مرغ	۱۸۷۰/۰	۱۶۱۹/۰	۴۰۰/۰	۴۱۵/۰	۱۶۱/۰ ab	۴۰۳/۰	۱۸۱/۰ ab	۴۲/۹۴
	خروس	۲۲۱۵/۰	۱۸۸۹/۰	۴۹۳/۰	۴۷۲/۰	۱۹۳/۰ ab	۴۷۹/۰	۱۸۹/۰ ab	۳۲/۱۱
SEM		۷۵/۶	۶۶/۸	۳۴/۳	۲۸/۶	۲۳/۲	۲۲/۲	۱۰/۳	۴/۸

* حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی دار در آن ستون است است.

جدول۴- اثر جنسیت روی میانگین* وزن (g) قطعات مختلف لاشه

قطعات / لاشه جنس	وزن زنده	وزن لاشه	وزن ران	وزن سینه	وزن بال	وزن باقیمانده لاشه	وزن متعلقات دستگاه گوارش	وزن چربی بطنی
خروس	۲۱۴۵/۸ a	۱۸۳۰/۶ a	۴۷۳/۲ a	۴۹۳/۰ a	۱۸۷/۰ a	۴۷۳/۸ a	۱۸۹/۲ a	۳۴/۴۸ a
مرغ	۱۸۴۳/۶ b	۱۵۸۸/۴ b	۳۹۶/۶ b	۳۹۲/۴ b	۱۵۷/۰ b	۴۰۴/۲ b	۱۷۵/۸ b	۴۲/۲۵۱ b
SEM	۷۵/۶	۶۶/۸	۳۴/۳	۲۸/۶	۲۳/۲	۲۲/۲	۱۰/۳	۴/۸

* حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی دار در آن ستون است($p< 0.01$)

جدول ۵ – مقایسه ضرایب تبدیل غذای هفتگی بین تیمارها*

تیمار	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم
F1	۱/۵۹۲ a	۱/۸۳۶	۱/۸۶۲	۱/۸۲۰	۲/۱۴۴	۲/۷۳۰	۲/۶۸۶
F2	۱/۹۴۴ ab	۱/۹۹۰	۱/۷۰۲	۱/۷۵۰	۲/۱۱۰	۲/۵۰۸	۲/۶۹۰
F3	۱/۷۹۶ ab	۱/۹۷۶	۱/۸۶۸	۱/۸۳۶	۲/۲۰۴	۲/۷۳۴	۲/۸۳۰
A	۱/۹۶۶ b	۲/۰۵۰	۲/۰۰۶	۱/۷۶۰	۲/۳۲۴	۲/۶۸۴	۲/۹۲۴
N1	۱/۹۰۶ ab	۲/۰۲۲	۱/۹۱۴	۱/۷۷۲	۲/۰۷۲	۲/۵۱۸	۲/۷۶۱
SEM	۰/۰۵۰	۰/۰۳۰	۰/۰۵۲	۰/۰۱۹	۰/۰۴۳	۰/۰۶۷	۰/۰۷۳

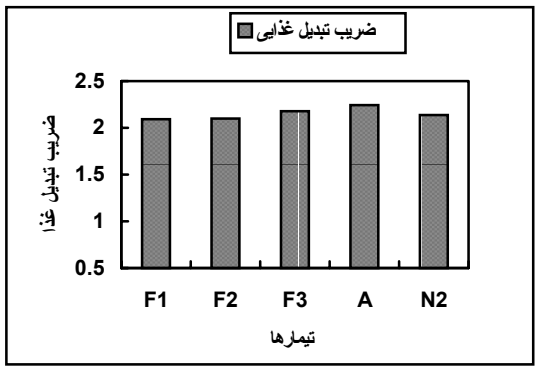
* حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی دار در آن ستون است ($p<0.01$)

شکل ۲- فنوتیپ خروس‌های تولید شده از تخم مرغهای تیمار شده با آنتی آروماتاز

۵- اثر آنتی‌آروماتازهای مختلف روی ضریب تبدیل غذایی تیمارها

به منظور محاسبه ضریب تبدیل غذایی در انتهای هر هفته علاوه بر توزین دسته جمعی جوجه‌های هر تیمار (که برای همه تکرارها و تیمارها انجام می‌گرفت) مقدار خوراک مصرف شده در طی هفته نیز محاسبه و نهایتا ضرایب تبدیل غذایی به طور هفتگی برای هر تیمار محاسبه شد.

براساس نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس و آزمون دانکن بین ضریب تبدیل غذایی تیمارهای مختلف فقط در هفته اول پرورش اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید به این ترتیب که تیمار F1 دارای پایین‌ترین ضریب تبدیل غذا (۱/۵۹۲) و تیمار A دارای بالاترین ضریب تبدیل غذا (۱/۹۶۶) بود. ضریب تبدیل غذایی سایر تیمارها با این دو تیمار اختلاف معنی‌داری نشان نداد. از هفته دوم تا هفته هفتم پرورش بین ضرایب تبدیل غذایی تیمارهای آزمایشی، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد این داده‌ها در جدول ۵ نشان داده شده است.



شکل ۳- مقایسه ضریب تبدیل نهایی تیمارهای مختلف

بحث

در صنعت پرورش طیور اعم از طیور گوشتی یا طیور تخمگذار، یکدست بودن گله از نظر جنس، به منظور حصول حداکثر تولید حائز اهمیت است. در طیور تخمگذار، جوجه مرغ‌ها نگهداری و جوجه خروس‌های یکروزه حذف می‌شوند اما در طیور گوشتی حذف جوجه مرغ‌های یکروزه از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نبوده، و پرورش دهندگان جوجه گوشتی ناگزیر از پرورش مخلوط جنس نر و ماده می‌باشند. از آنجاییکه خروس‌ها از نظر ضریب تبدیل غذایی بهتر و رشد سریعتر نسبت به طیور گوشتی ماده برتری دارند، لذا پرورش دهندگان جوجه‌های گوشتی جنس نر را ترجیح می‌دهند. از شیوه‌های عملی برای دستیابی به این هدف (ایجاد ۱۰۰٪ خروس در گله) تغییر دادن جنسیت جوجه در دوران جنینی است. در طیور تیمار اولیه رویان جوجه با یک هورمون استروئیدی تمایز جنسیت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین تجویز استروژن باعث القای یک ovotestis در سمت چپ رویان نر و تجویز بازدارنده آروماتاز باعث رشد بیضه در ماده ژنتیکی می‌شود(۴).

طبق نتایج بورک و هنری در سال ۱۹۹۹(۲) تزریق ۰/۱۵ میلی‌گرم فدرازول در مقایسه با تزریق ۰/۰۵ و ۰/۴۵ میلی‌گرم ، منجر به تولید بالاترین درصد نر گردید، در حالیکه گزارش تحقیق آبینا وانتو و همکاران او (۱۹۹۶) حاکی از دستیابی به بیشترین درصد جنس نر در تخم مرغ های تیمار شده با ۰/۱ میلی گرم فدرازول بوده است. یافته‌ها ی این محققان از جنبه نوع آنتی آروماتاز مورد استفاده (فدرازول) با نتایج حاصل از تحقیق حاضر کاملا مطابقت داشته و از نظر سطح فدرازول تزریقی برای بدست آوردن بالاترین درصد جو جه های نر با نتایج آبیناوا نتوکاملا منطبق، اما با مقدار تزریق گزارش شده توسط بورک و هنری اندکی متفاوت است.

نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان داد که با افزایش غلظت فدرازول تزریقی وزن کل بدن کاهش می‌یابد(اگرچه از نظر آماری معنی‌دار نیست- جدول ۳). این داده ها با نظرات بورک و هنری (۱۹۹۹) که در مطالعات خود نشان دادند که افزایش غلظت فدرازول روی وزن بدن تاثیر منفی خواهد گذاشت، انطباق دارد.

عدم مشاهده اختلاف معنی‌دار (اگرچه اختلاف وجود داشته است)در برخی صفات اقتصادی مطالعه شده مانند وزن زنده، وزن لاشه و ضریب تبدیل بین گروه شاهد و گروه های مورد مقایسه(وقتی که این شاخص ها بدون لحاظ نمودن جنس در نظر گرفته شدند)، احتمالا به دلیل موجود نبودن شرایط ایده‌آل پرورش (درجه حرارت بالا در تیر ماه و عدم توانایی مصرف خوراک کافی) برای بروز توانایی و پتانسیل رشد سریع خروس‌ها (بویژه در تیمار هایی که دارای در صد بالای خروس بودند) در

گله بوده است. این مسأله را می‌توان با پرورش جدا گا نه مر غ و خروس و تأمین احتیاجات غذایی بر اساس جداول استاندارد غذایی و یا به میزان بالاتر از میزان توصیه شده در این گونه جداول مورد بررسی قرار داد.

در این تحقیق اختلاف مشاهده شده بین تزریق سطوح مختلف فدرازول در مقایسه با تزریق سرم فیزیولوژی روی درصد جوجه در آوری (که از مؤلفه‌های مهم در تولید جوجه گوشتی است)، از نظر آماری معنی‌دار برآورد نشدکه تایید کننده نتایج بدست آمده در تحقیق دیگر(۸) این گروه بوده و بنابراین تأثیر سوء آنتی‌آروماتازها روی درصد جوجه در آوری منتفی بنظر میرسد.

در صنعت پرورش طیور گوشتی تولید تقریبا مساوی جو جه های نر وماده بعنوان یک چالش اساسی در نظر گرفته میشود. بر مبنای نتایج منتشر شده خروسها در موقع عرضه به بازار دارای افزایش وزنی معادل ۳۵-۱۶٪ میباشند که چنانچه رشد سریع تر و ضریب تبدیل مطلوب تر را نیز به آن بیفزاییم اهمیت در صد بالای خروس در اقتصاد گله های گوشتی بیشتر مشخص میگردد(۵). در این مطالعه علیرغم مشکلات ناشی از شرایط محیطی پرورش اختلاف وزن زنده بین مرغ و خروس ۳۰۵ گرم (در حدود ۱۶/۵٪) بوده که در همان حدود اعلام شده توسط کلینتون و مکبراید بوده و در عین حال با نتایج تحقیق گروهی دیگر از محققان (۱۰) که اعلام نمودند وزن زنده، وزن لاشه، وزن سینه، وزن ران ها، و چربی بطنی بطور معنی دار ی تحت تاثیر جنس بوده و جنس نر از نظر همه شاخص های ذکر شده بهترین عملکرد را ارائه میدهد هماهنگ است. چنانچه این شاخص را در کنار در صد با لا تر جنس نر تولیدی ناشی از تیمار تخم مرغ ها با فدرازول در نظر بگیریم، در صورت بهینه نمودن روشها دسترسی به منافع اقتصادی قابل توجه (بعنوان یک هدف مهم در صنعت پرورش طیور) از مزایای مورد نظر در این پروژه بوده که تحقق آن میسر میباشد.

با توجه به نتایج بدست آمده در این تحقیق و تحقیقات دیگر محققان به نظر می‌رسد که تزریق ۰/۱ میلی‌گرم فدرازول (با در نظر گرفتن کلیه عوامل مؤثر در برآورد صفات اقتصادی رشد)، نسبت به سایر سطوح تزریق مناسب‌تر باشد.

عدم جوجه در آوری در تیمار B احتمالا به علت تزریق مستقیم الکل به داخل فضای اطراف جنین و اثر کشندگی آن روی رویان در حال رشد می‌باشد. از طرفی عدم هچ تیمار N2 و تولید پایین تعداد خروس در تیمار N1 و نیز حلالیت کم این آنتی‌آروماتاز استروئیدی در حلال‌های بی‌خطر و غیر کشنده برای جنین مانع از پذیرفتن NKSO1 به عنوان یک آنتی‌آروماتاز مناسب می‌شود.

سپاسگزاری

از همکاری آقای پروفسور ماکوتو یوشیهاما عضو انستیتو تحقیقات استراتژیک ژاپن به خاطر اهدای آنتی آروماتاز ۱۴ α هیدروکسی۳، ۶، ۱۷، آندرواستون تریون تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین از شرکت Novartis Pharma AG سوئیس بخاطر در اختیار قرار دادن آنتی‌آروماتاز فدرازول تشکر می‌شود.

REFERENCES

1. Abinawanto, K., K. Shimada, K. Yoshida, & N. Satio. 1996. Effects of Aromatase Inhibitor on Sex Differentiation and Levels of P_{450} aromatase and $P_{45017\alpha}$ Messenger Ribonucleic Acid of Gonads in Chicken Embryos. General and Comparative Endocrinology, 102: 241-246.
2. Burke, W. H. & M. H. Henry. 1999. Gonadal Development and Growth of Chickens and Turkeys Hatched from Eggs Injected with an Aromatase Inhibitor. Poultry Science, 78: 1019-1033.
3. Capel, B. B. Jennifer, & S. Jennifer. 2001. The battle of the sexes: Sry and the control of Testis Organogenesis. Novartis Foundation Symposium, 244: The Genetics and Biology of Sex Determination. London,UK,1-3 May,2001.
4. Clinton, M. 1997. Sex Determination in birds. 1st International Symposium on Vertebrate Sex Determination. Honolulu, Hawaii. April, 7-11, 1997.
5. Clinton, M., & D. McBird. 2003. Molecular Genetics of Sex Determination and Gonadal Development in Poultry. MAFF Final Project Report, LS2003. www.defra.gov..uk./science

6. Elbrecht A. & S. Roy. 1992. Aromatase Enzyme Activity and sex determination in chickens. Science, 255: 467-469.
7. Graves,M., A. Jennifer, & P. Kirby. 2001. The rise and fall of Sry. The genetics and biology of sex determination. Novartis Foundation Symposium, 244: The Genetics and Biology of Sex Determination. London,UK,1-3 May,2001.
8. Mottaghitalab, M. & E. Valizadeh. 2002. Garlic extract and Aromatase interaction on sex differentiation in chicks. Proceeding of WPSA spring meeting. 9-10 April, 2002. York, UK.
9. Nakabayashi,O., H. Kikuchi, T. Kikuchi, & S. Mizuno. 1998. Differential expression of genes for aromatase and estrogen receptor during the gonadal development in chicken embryos. Molecular Endocrinology, 20: 193-202.
10. Oviedo-Rondon, E. O., C. A. Fritts, & P. W. Waldroup. 2002. Accuracy of Omnipro II estimations for amino acid requirements of Broilers. International Journal of Poultry Science. 1(5): 119-126.
11. Seralini, G. E. & S. Moslemi. 2001. Aromatase inhibitors: Past, Present and Future. Molecular and Cellular Endocrinology, 178: 117-131.
12. Shimada, K. 1998. Molecular and Functional basis in avian sexual differentiation of gonads and brain. 14th Tokyo Metropolitan Institute of Neuroscience International Symposium. Dec. 1998 Tokyo, Japan
13. Shimada Kiyoshi. 1998. Gene expression of steroidogenic enzyme in chicken embryonic gonads. J. Exp. Zool., 281: 450-456.
14. Shimada, K. & N. Satio. Molecular mechanisms of sex Determination and Sex Differention. Reproductive Biology Up date -novel tools for assessment of environmental toxicity (Eds. Miyamoto H. Manabe N.), Shoukadoh Booksellers Company, Kyoto, Japan. pp3-11
15. Smith I. E. 1999. Aromatase inhibitors: a dose-response effect? Endocrine-Related Cancer 6: 245-249.
16. Stoll, R, F., N. Ichas, & R. Maraud. 1993. Action of estradiol and tamoxifen on the testis-inducing activity of the chick embryonic testis grafted to the female embryo. Anat. Embryo.(Berl.). Dec. 188(6):587-592
17. SAS. 1993. SAS users Guide: Statistics. Version 6.03 SAS Institute, Inc. Cary, Nc.
18. Wartenberg, H., E. Lenz, & H. U. Schweikert. 1992. Sexual differentiation and the germ cell in sex reversed gonads after aromatase inhibition in the chicken embryo. Andrologia 24, 1-6.(5)

Iranian. J. Agric. Sci. Vol. 36. No. 2, 2005

Egg Treatment with Anti-aromatase: Effects on the Chicks Male: Female Ratio, and Their Economic Performance

M. MOTTAGHITALAB[1], AND K. RAZANI[2]
1, 2, Assistant Professor and Former Graduate Student, Faculty of Agriculture, University of Guilan
Accepted. May. 26, 2004

SUMMARY

A poultry meat producer would prefer more male birds due to more economic returns. Different approaches have been designed to alter sex ratio, from which administration of Aromatase inhibitor is one. The present study was conducted to compare the relative potencies of two different anti-aromatase (at various levels) in chicken sex determination. A number of 525 eggs were divided into 7 groups. On day 5, eggs were treated with single injections of either 14- α hydroxy androstone 3, 6, 17-trione (NKSO1), (1 and 2 mg) or Fadrazole (0.05, 0.1, and 0.15 mg). All hatched chickens were then reared for 7 weeks to study their general economic performances. The results indicate that, as compared to NKSO1, 0.1 mg Fadrazol resulted in a significant increase in male birds ($p<0.05$). In ovo injection of Fadrazol there appeared no negative effects on either hatchability, chick viability, and/or economic performances such as feed effeciency, live weight and carcass cuts, though, males significatly ($p<0.01$) outhumbered females over the given period. In conclusion, it clear seems that altering sex ratio, for production of more males would greately enhance the broiler industry`s profits and therfore would be quickly developed to be employed in commercial application.

Key words: Sex differentation, Broiler, Anti-aromatase