نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۱، ص. ۸۴-۷۸

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 4, No. 1, Spring 2012, p. 78-84

مطالعه الگوی رشد در خطوط پدری لاین جوجه گوشتی آرین

مهدی ناقوس[1*]- عباس پاکدل[2]- رسول واعظ ترشیزی[3]

تاریخ دریافت:۸۹/۱۰/۸
تاریخ پذیرش:۹۰/۱۲/۲۰

چکیده

برای بررسی منحنی رشد طیور گوشتی در سطح لاین، به ترتیب از ۱۵۴ و ۱۴۴ قطعه جوجه گوشتی از دو خط پدری (A و B) سویه‌ی تجاری گوشتی آرین استفاده شد. خط پدری A برای نسل‌های متمادی در جهت کاهش ضریب تبدیل خوراک و خط پدری B برای نسل‌های متمادی در جهت افزایش وزن بدن انتخاب شده‌اند. وزن بدن تمامی پرندگان در روزهای ۱، ۴، ۷، ۱۰، ۱۴، ۱۷، ۲۱، ۲۸، ۳۵، ۴۲، ۴۹و ۵۴ دوره پرورش اندازه‌گیری و منحنی رشد با استفاده از مدل گمپرتز برای آنها برازش گردید. علاوه بر این ضریب تبدیل خوراک در فاصله بین ۲۳ تا ۵۴ روزگی در ۲۰ درصد از پرنده‌ها به صورت انفرادی اندازه‌گیری شد. پس از کشتار، وزن سینه، جگر و چربی محوطه بطنی تمامی پرندگان جمع‌آوری و توزین شد. نتایج این تحقیق نشان داد که ثابت رشد و سن رسیدن به نقطه عطف در جنس نر خط پدری B به طور معنی داری ($P<0/05$) بالاتر از نرهای خط A بود. همچنین پرنده‌های ماده خط B نیز وزن اولیه، ثابت رشد و سن در نقطه عطف بالاتری نسبت به پرنده‌های ماده خط A داشتند. اما وزن بدن در زمان هچ، ثابت رشد و سن رسیدن به نقطه عطف در بین دو جنس نر و ماده هر یک از خطوط پدری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت. تفاوت معنی‌داری در وزن جگر، چربی محوطه بطنی و ضریب تبدیل خوراک بین نرهای خطوط پدری مشاهده نشد اما وزن سینه به طور معنی داری ($P<0/05$) در جنس نر خط B بیشتر بود. همچنین، تفاوت‌های وزن سینه، جگر و چربی محوطه بطنی بین پرنده‌های ماده‌های دو خط پدری B و A دارای تفاوت معنی‌دار ($P<0/01$) بود. اما ضریب تبدیل خوراک در بین جنس ماده خطوط پدری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. وزن جگر و چربی محوطه بطنی تفاوت معنی‌داری ($P<0/01$) بین نرها و ماده‌ها در خطوط پدری داشت. اما تفاوت برای وزن سینه بین نرها و ماده‌ها فقط در خط پدری B معنی‌دار ($P<0/05$) بود. سرعت رشد در نرها و ماده‌های خط B از ۱۷ تا ۳۵ روزگی به طور معنی‌داری بالاتر از نرها و ماده‌های خط A بود. تفاوت معنی‌داری ($P<0/01$) بین نرها و ماده‌های خطوط پدری در سرعت رشد مشاهده شد. به طوری که سرعت رشد از روز ۱۷ دوره پرورش در نرها بالاتر از ماده ها بود.

واژه های کلیدی: منحنی رشد، خطوط پدری، توابع ریاضی، لاین گوشتی آرین

مقدمه

انتخاب برای صفات قابل توارث از قبیل وزن بدن و گوشت سینه در جوجه‌های گوشتی با موفقیت انجام شده است. انتخاب برای سرعت رشد در دراز مدت در طیور گوشتی منجر به افزایش بازدهی در تولیدات طیور و همزمان کاهش سن کشتار شده است به طوریکه در سال ۱۹۷۶ حدود ۶۳ روز طول می کشید که جوجه به وزن ۲ کیلوگرم برسد ولی در سال ۲۰۰۱ این مدت به ۳۵ روز کاهش یافته است (۱۳).

مدل‌های ریاضی به دلیل خلاصه نمودن تعداد زیادی از داده‌های جمع آوری شده از وزن بدن در طول زمان در تعداد کمی از پارامترهای منحنی که دارای تفسیر بیولوژیکی نیز می‌باشند، در بررسی روند رشد موجودات دارای کاربردهای فراوانی می باشند (۱، ۱۲و ۱۹). تفاوت‌های منحنی رشد بین گونه‌ای (۴ و ۱۵)، و داخل گونه‌ای (۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۶)، در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در این بررسی‌ها، بیشترین تفاوت بین گونه‌های مختلف در فاصله بین تولد تا نقطه عطف گزارش شده است (۴ و ۱۵). برای بررسی منحنی رشد توابع زیادی وجود دارد که یکی از این توابع، تابع گمپرتز می‌باشد. این تابع به طور گسترده توسط محققین مختلف برای بررسی منحنی رشد مورد استفاده قرار گرفته (۴، ۱۰، ۱۶، ۱۷ و ۱۸)، و بیان شده است که می‌تواند به خوبی تفاوت‌های رشد موجود بین نژادها و سویه‌ها را مشخص نماید (۱۲). هانکوک و همکاران (۱۲)، در بررسی منحنی رشد شش سویه متفاوت طیور، اگرچه تفاوت

۱و۲- دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج
(*- نویسنده مسئول: Email: mehdinaghousi@gmail.com)
۳- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، کرج

Archive of SID
www.SID.ir

معنی‌داری در وزن بلوغ آنها ملاحظه نمودند، اما تفاوتی در ثابت رشد (سرعت رسیدن به بلوغ) آنها گزارش نکردند. مارکاتو و همکاران (۱۶)، در بررسی وزن بلوغ دو سویه راس و کاب، وزن بلوغ جنس نر را در این دو سویه به ترتیب ۶۶۲۷/۸۴ و ۶۸۱۲/۳۰ و وزن بلوغ جنس ماده را به ترتیب ۴۶۵۷/۷۴ و ۴۲۸۲/۸۸ گزارش کردند همچنین ثابت رشد در جنس نر سویه راس و کاب به ترتیب ۰/۰۴۲و ۰/۰۴۱۶ و ثابت رشد را در جنس ماده سویه راس و کاب به ترتیب ۰/۰۴۶۸ و ۰/۰۵۱ گزارش شده است.

با توجه به همبستگی موجود بین پارامترهای منحنی رشد و صفات مرتبط با رشد می‌توان از توابع رشد برای پیش بینی میزان رشد و برآورد تغییرات شکل منحنی رشد استفاده کرد (۱۴). در برخی تحقیقات میزان وراثت پذیری پارامترهای منحنی رشد و نیز مقادیر همبستگی های ژنتیکی و فنوتیپی موجود بین پارامترهای منحنی رشد مطالعه و گزارش شده است که صرف نظر از وراثت پذیر بودن این پارامترها، همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی بالایی بین آنها وجود دارد (۱۱، ۱۴، ۱۷، ۱۸ و ۲۲)، علاوه براین همبستگی ژنتیکی متوسطی بین پارامترهای رشد با وزن بدن (۱۷ و ۲۰)، صفات لاشه و بازده خوراک (۱۸)، نیز برآورد شده است. ان‌دری و همکاران (۱۸) بیان داشتند که می توان از پارامترهای منحنی رشد به عنوان معیار انتخاب استفاده کرد. کاهش سن کشتار در جوجه های گوشتی منجر به ایجاد محدودیت‌های فیزیولوژیکی از قبیل افزایش چربی محوطه بطنی، افزایش مرگ ناگهانی، سندرم آسیت و کاهش فعالیت‌های تولید مثلی شده است. بنابراین معیارهای جدید انتخاب نیازمند بهبود بازدهی تولید گوشت در طیور با تکیه بر انتخاب مستقیم برای کاهش ضریب تبدیل خوراک و یا کاهش چربی محوطه بطنی می‌باشد. اگرچه، انتخاب مستقیم برای این صفات گران است اما وجود تغییرات همبسته بین منحنی رشد با انتخاب جوجه‌ها نشان داده است (۱۳ و ۱۷). و ممکن است انتخاب برای تغییر منحنی رشد شیوه مناسبی برای افزایش تولید گوشت در طیور گوشتی با عوارض جانبی کمتر باشد (۱۴). در این تحقیق تفاوت‌های موجود در فراسنجه‌های منحنی رشد خطوط پدری سویه تجاری گوشتی آرین و صفات عملکردی خطوط مذکور مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

مواد و روش ها

در مطالعه‌ی حاضر و به منظور بررسی منحنی رشد طیور گوشتی در سطح لاین از ۲۹۸ جوجه‌ی متعلق به دو خط پدری (A و B) سویه‌ی تجاری گوشتی آرین استفاده شد. بدین منظور ۱۵۴ قطعه جوجه از خط پدری A (۷۵ قطعه جوجه نر و ۷۹ قطعه جوجه ماده) و ۱۴۴ قطعه جوجه از خط پدری B (۶۸ قطعه جوجه نر و ۷۶ قطعه جوجه ماده) به طور تصادفی انتخاب شدند. لازم به ذکر است که خط پدری A، در طی نسل‌های متمادی در جهت ضریب تبدیل پایین‌تر و خط پدری B، در طی نسل های متمادی در جهت افزایش وزن بدن انتخاب صورت گرفته است. شرایط تغذیه و پرورش جوجه‌های انتخاب شده مطابق با دستورالعمل‌های مجتمع مرغ لاین آرین و محل انجام این تحقیق نیز همان مرکز (شهرستان بابل) بود. جوجه‌ها پس از تولد، تعیین جنسیت شده و به آن‌ها شماره بال زده شد. در طول دوره پرورش در طی ۱۲ مرحله و در روزهای ۱، ۴، ۷، ۱۰، ۱۴، ۱۷، ۲۱، ۲۸، ۳۵، ۴۲، ۴۹ و ۵۴ وزن‌کشی انفرادی جوجه‌ها انجام شد. به منظور بررسی کارایی مصرف خوراک، ۲۰ درصد از پرنده‌ها به قفس‌های انفرادی موجود در همان سالن منتقل و از روز ۲۳ دوره پرورش تا انتهای دوره ضریب تبدیل خوراک آنها اندازه‌گیری شد. در انتهای دوره، جوجه‌ها کشتار شده، وزن سینه، جگر و میزان چربی محوطه بطنی هر یک از آنها به صورت انفرادی اندازه گیری شد.

نتایج

با استفاده از داده‌های وزن بدن در سنین مختلف، منحنی رشد با استفاده از مدل گمپرتز (۷)، و با نرم افزارSAS ویرایش ۹/۱ و رویه غیر خطی (NLIN) برازش شد. مدل مورد استفاده به شرح زیر است:

$$W_t = W_0 \exp\{\{1 - \exp(-bt)\} \ln(W_f/W_0)\}$$

پس از تخمین پارامترها توسط مدل، از این پارامترها برای محاسبه سرعت رشد(GR)، سن (Ti) و وزن (Wi) در نقطه عطف به صورت زیر استفاده شد.

$$T_i = 1/b\{\ln(\ln(W_f/W_0))\}$$
$$W_i = 0.368 W_f$$
$$GR = bW\ln(W_f/W)$$

در این توابع، W_t : وزن زنده در زمان tام، W : وزن بدن، W_0 : وزن اولیه (وزن در زمان تولد)، W_f : وزن پایانی (وزن بلوغ جسمی) ،b : ثابت رشد و t : زمان می باشد.

تفاوت‌های موجود در پارامترهای مدل گمپرتز بین خطوط پدری با رویه GLM، نرم افزارSAS ویرایش ۹/۱ و با استفاده از مدل زیر بررسی شد.

$$y_{ijk} = \mu + S_i + L_j + e_{ijk}$$

در معادله فوق، y_{ijk} نشان‌دهنده k مشاهده مربوط به i امین جنس درj امین خط، μ نشان‌دهنده میانگین، S_i نشان‌دهنده اثر جنس، L_j نشان‌دهنده اثر نوع خط پدری و e_{ijK} نشان‌دهنده خطای باقیمانده می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

خط پدری	A		B		تفاوت بین نر و ماده		تفاوت بین	
صفت/جنس	نر	ماده	نر	ماده	درخط A	درخط B	نرها	ماده ها
وزن اولیه(گرم)	۴۵/۲۹±۰/۴۱	۴۴/۷۰±۰/۴۰	۴۶/۲۷±۰/۴۵	۴۶/۲۸±۰/۴۲	۰/۵۹	-۰/۰۱	-۰/۹۸	-۱/۵۸*
ثابت رشد	۰/۰۴۴±۰/۰۰	۰/۰۴۴±۰/۰۰	۰/۰۴۶±۰/۰۰	۰/۰۴۷±۰/۰۰	۰	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۲*	-۰/۰۰۲**
وزن نهایی(گرم)	۵۵۱۳/۱۰±۱۰۲	۴۶۰۵/۷۹±۹۸/۴۳	۵۶۴۶/۵۲±۱۰۶	۴۷۳۴/۸۵±۱۰۲	۹۰۷**	۹۱۱**	-۱۳۳/۴	-۱۲۹/۰
سن درنقطه عطف(روز)	۳۵/۳۵±۰/۴۵	۳۴/۵۰±۰/۴۴	۳۳/۷۸±۰/۴۴	۳۲/۴۹±۰/۴۵	۰/۸۵	۱/۲۹	۱/۵۷*	۲/۰۰**
وزن در نقطه عطف(گرم)	۲۰۲۸/۸۱±۳۷/۷۸	۱۶۹۴/۹۳±۳۶/۲۲	۲۰۷۷/۹۲±۳۹/۰۶	۱۷۴۲/۴۲±۳۷/۶۶	۳۳۴**	۳۳۵**	-۴۹/۱	-۴۷/۴۹
وزن سینه(گرم)	۷۳۳/۵۱±۷/۷۶	۷۶۱/۹۸±۸/۱۶	۷۸۰/۱۷±۸/۱۶	۸۱۴/۹۱±۷/۴۲	-۲۸/۵	-۳۴/۷۴*	-۴۶/۶۶**	-۵۲/۹۳**
وزن چربی(گرم)	۳۶/۶۵±۱/۹۰	۴۴/۸۴±۲/۰۰	۴۳/۴۷±۲/۷۰	۵۶/۴۵±۰/۰۲	-۸/۱۹*	-۱۲/۹۸*	-۶/۸۲	-۱۰/۴۲**
وزن جگر(گرم)	۶۳/۵۱±۱/۸۹	۷۱/۳۵±۱/۸۸	۶۸/۱۴±۲/۱۴	۸۳/۰۳±۱/۷۷	-۷/۸۴*	-۱۴/۸۹**	-۴/۶۲	-۱۲/۰۷**
ضریب تبدیل خوراک	۲/۲۹±۰/۰۵	۲/۲۱±۰/۰۶	۲/۳۸±۰/۰۶	۲/۴۲±۰/۰۶	۰/۰۸	-۰/۰۴	-۰/۰۹	-۰/۲۱

تفاوت بین دو جنس در درون هر یک از خطوط پدری

فراسنجه‌های منحنی رشد هریک از خطوط پدری A و B در جدول ۱ به طور جداگانه نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود تفاوت معنی‌داری بین وزن اولیه (وزن هچ)، ثابت رشد (شاخص بلوغ)، سن در نقطه عطف، وزن سینه و ضریب تبدیل خوراک بین دو جنس نر و ماده در خط A ملاحظه نشد، اما در خصوص وزن نهایی (وزن بلوغ)، وزن بدن در نقطه عطف، وزن چربی محوطه بطنی و وزن جگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده شد ($P<0/05$) به نحوی که پرندگان نر خط A دارای وزن نهایی و وزن بدن در نقطه عطف بیشتر و چربی محوطه بطنی و وزن جگر کمتری نسبت به پرنده‌های ماده خط A داشتند.

در خط B تفاوت معنی‌داری بین وزن اولیه (وزن در زمان تولد)، ثابت رشد (شاخص بلوغ)، سن در نقطه عطف و ضریب تبدیل خوراک بین دو جنس ملاحظه نشد، ولی در خصوص وزن نهایی (وزن بلوغ)، وزن بدن در نقطه عطف، وزن سینه، وزن چربی محوطه بطنی و وزن جگر بین دو جنس تفاوت قابل ملاحظه بود ($P<0/01$) به گونه‌ای که پرندگان نر وزن نهایی و وزن بدن در نقطه عطف بیشتر، و پرنده‌های ماده وزن سینه، وزن چربی محوطه بطنی و وزن جگر بیشتری داشتند.

روند سرعت رشد هر یک از خطوط پدری در شکل ۱ و داده های آن در جدول ۲ ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در خط پدری A و B از سن ۱۷ روزگی تفاوت معنی‌داری بین سرعت رشد نرها و ماده‌ها وجود دارد، به طوریکه میزان رشد نرها به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از ماده‌ها می باشد. حداکثر سرعت رشد در خط پدری A در جنس نر در سن ۴۲ روزگی و در جنس ماده در سن ۳۵ روزگی می‌باشد و در خط B حداکثر سرعت رشد هر دو جنس نر و ماده ۳۵ روزگی می‌باشد.

مقایسه دو جنس بین خطوط پدری

جنس نر: تفاوت معنی‌داری در ثابت رشد و سن رسیدن به نقطه عطف در بین پرنده‌های نر خطوط پدری A و B ملاحظه شد. جوجه‌های نر خط A اگرچه دارای وزن نهایی و وزن بدن در نقطه عطف مشابهی با نرهای خط B دارند اما در حدود ۱/۵ روز دیرتر به نقطه عطف رسیده‌اند. در واقع می‌توان گفت که فاز رشد خطی این پرندگان در خط A بیشتر از خط B می‌باشد. همچنین تفاوت معنی-داری ($P<0/01$) بین وزن سینه نرهای دو خط پدری مشاهده شد به گونه‌ای که وزن سینه پرندگان خط B بیشتر از خط A بود. تفاوت بین وزن جگر، وزن چربی محوطه بطنی وضریب تبدیل خوراک بین پرندگان دو خط معنی‌دار نبود.

سرعت رشد پرندگان نر دو خط پدری تا سن ۱۷ روزگی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت، ولی از سن ۱۷ روزگی تا سن ۳۵ روزگی سرعت رشد در خط پدری B به طور معنی‌داری ($P<0/05$) بیشتر از خط پدری A بود، پس از این سن تا آخر دوره تفاوت معنی‌داری بین خطوط پدری در خصوص سرعت رشد ملاحظه نشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲- سرعت رشد (گرم/ روز) در نرها و ماده‌های خطوط پدری A وB و مقایسه آن در درون و بین خطوط پدری

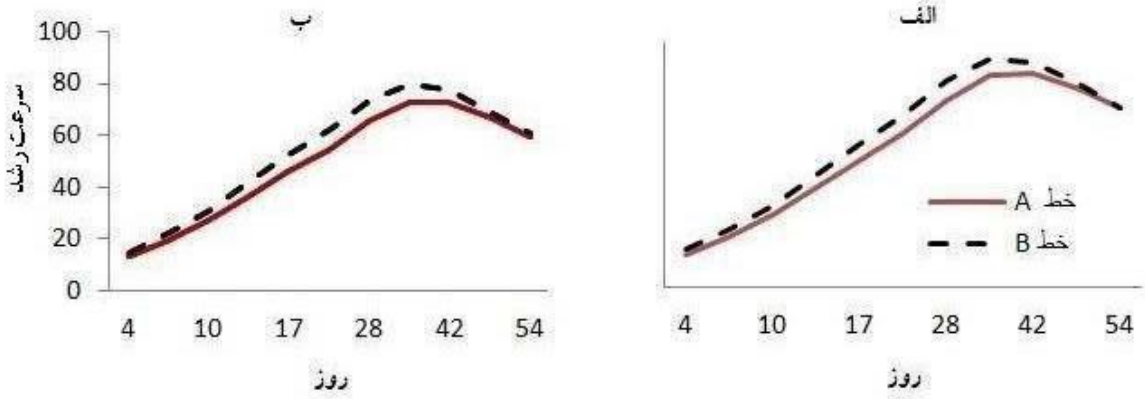
خط پدری	A		B		تفاوت بین نر و ماده		تفاوت بین	
روز/جنس	نر	ماده	نر	ماده	درخط A	درخط B	نرها	ماده ها
۴	۱۳/۷۷±۱/۰۱	۱۳/۴۱±۰/۹۸	۱۵/۶۰±۱/۰۶	۱۴/۹۵±۰/۹۹	۰/۳۶	۰/۶۵	-۱/۸۳	-۱/۵۴
۷	۲۱/۲۹±۱/۰۰	۱۹/۶۴±۰/۹۷	۲۳/۷۲±۱/۰۵	۲۲/۲۸±۰/۹۹	۱/۶۵	۱/۴۴	-۲/۴۳	-۲/۶۴
۱۰	۲۹/۶۸±۱/۰۰	۲۶/۹۶±۰/۹۸	۳۳/۳۹±۱/۰۴	۳۰/۹۰±۰/۹۹	۲/۷۲	۲/۴۹	-۳/۷۱	-۳/۹۵
۱۴	۴۰/۷۳±۱/۰۱	۳۶/۳۵±۰/۹۷	۴۶/۱۰±۱/۰۴	۴۱/۸۷±۱/۰۱	۴/۳۸	۴/۲۳	-۵/۳۷	-۵/۵۲
۱۷	۵۲/۱۶±۱/۰۰	۴۵/۸۹±۰/۹۷	۵۸/۷۴±۱/۰۵	۵۲/۵۱±۱/۰۰	۶/۲۷*	۶/۲۳*	-۶/۵۸*	-۶/۶۱*
۲۱	۶۳/۰۳±۱/۰۱	۵۴/۷۵±۰/۹۷	۷۰/۵۷±۱/۰۶	۶۲/۱۸±۱/۰۱	۸/۲۸**	۸/۳۹**	-۷/۵۴**	-۷/۴۳**
۲۸	۷۶/۸۶±۰/۹۹	۶۵/۶۲±۰/۹۷	۸۴/۸۰±۱/۰۳	۷۳/۳۲±۱/۰۱	۱۱/۲۴**	۱۱/۴۸**	-۷/۹۴**	-۷/۷۰**
۳۵	۸۶/۹۳±۱/۰۱	۷۲/۸۸±۰/۹۷	۹۳/۶۶±۱/۰۶	۷۹/۵۰±۱/۰۰	۱۴/۰۵**	۱۴/۱۶**	-۶/۷۳*	-۶/۶۲*
۴۲	۸۷/۹۶±۱/۰۰	۷۲/۶۶±۰/۹۸	۹۲/۲۹±۱/۰۶	۷۷/۳۰±۱/۰۱	۱۵/۳۰**	۱۴/۹۹**	-۴/۳۳	-۴/۶۴
۴۹	۸۱/۹۶±۱/۰۱	۶۶/۹۵±۰/۹۷	۸۳/۷۶±±۱/۰۶	۶۹/۵۰±۱/۰۱	۱۵/۰۱**	۱۴/۲۶**	-۱/۸	-۲/۵۵
۵۴	۷۳/۶۴±۱/۰۰	۵۹/۶۰±۰/۹۹	۷۳/۵۰±±۱/۰۵	۶۰/۶۴±۰/۹۸	۱۴/۰۴**	۱۲/۸۶**	۰/۱۴	-۱/۰۵

** و *: بیانگر وجود تفاوت معنی دار به ترتیب در سطوح آماری۰/۰۱و۰/۰۵ می باشد.

جنس ماده: پرنده‌های ماده خطوط پدری در صفاتی نظیر وزن اولیه و ثابت رشد با یکدیگر تفاوت معنی‌داری (P<۰/۰۵) داشتند به گونه‌ای که وزن اولیه (وزن هچ) در خط B، ۱/۵۸ گرم و شاخص بلوغ در این خط به میزان ۰/۰۰۲ بالاتر از خط A بود. این در حالی است سن رسیدن به نقطه عطف نیز در بین پرندگان دو خط متفاوت بود (۰/۰۱ >P) به نحوی که جوجه‌های جنس ماده خط A، ۲ روز دیرتر به نقطه عطف می‌رسند. از روز ۱۷ تا روز ۳۵ دوره پرورش پرنده‌های ماده خط B، به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) افزایش وزن بیشتری نسبت به پرنده‌های ماده خط A نشان دادند، ولی پس از آن، این تفاوت قابل ملاحظه نبود. ضریب تبدیل خوراک نیز بین ماده‌های دو خط تفاوت قابل ملاحظه‌ای نشان نداد. اما وزن سینه، وزن چربی محوطه بطنی و وزن جگر ماده‌های دو خط تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند (P<۰/۰۱).

بحث

هرچند عوامل مختلفی مانند تغذیه و مدیریت در بهبود رشد نقش دارند ولی نقش ژنتیک انکار ناپذیر است (۶). انتخاب ژنتیکی برای افزایش وزن بدن به طور سنتی برای سن خاصی صورت می گیرد که همین امر باعث شده است سن کشتار کاهش یابد (۱۳ و ۱۶).



شکل ۱- سرعت رشد در خطوط پدری به تفکیک جنس نر و ماده، الف= جنس نر ب= جنس ماده

Archive of SID

www.SID.ir

ریکلفس (۲۱)، بیان نمود که تغییرات اصلی سرعت رشد در طول انتخاب برای وزن بدن در طول دو هفته اول پس از تولد می‌باشد. اگرچه وزن اولیه (وزن تولد) به وزن تخم مرغ وابسته است، لیکن وزن تخم مرغ در طی مراحل مختلف انتخاب برای افزایش سرعت رشد در طیور گوشتی تغییرات کمی داشته است بطوریکه وزن تخم مرغ در طی ۵۰ سال اخیر تقریبا ثابت مانده است (۸). باراباتو (۵)، نشان داد با انتخاب برای افزایش و کاهش سرعت رشد نمایی در ۱۴ روزگی، وزن تولد (وزن اولیه) در لاین انتخاب شده برای کاهش سرعت رشد، نسبت به لاین انتخاب شده برای افزایش سرعت رشد بالاتر بوده است. در لاین‌های انتخاب شده بلدرچین برای افزایش وزن ۴ هفتگی نیز مشاهده شده است که وزن تولد پرندگان در هر دو جنس افزایش یافته است (۲). در بوقلمون نیز اگرچه وزن تولد بین دو جنس با یکدیگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشته است، ولی در لاین انتخاب شده برای وزن بدن در ۱۶ هفتگی وزن تولد به میزان ۷ گرم نسبت به لاین انتخاب نشده افزایش یافته است (۳). در تحقیق حاضر تنها در وزن تولد پرندگان ماده خطوط A با B تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده شد، به صورتیکه وزن تولد در خط B که در جهت افزایش وزن بدن انتخاب شده اند به میزان ۱/۵۸ گرم نسبت به خط A افزایش یافته است.

مارکاتو و همکاران (۱۶)، در بررسی وزن بلوغ دو سویه راس و کاب، وزن بلوغ جنس نر را در این دو سویه به ترتیب ۶۶۲۷/۸۴ و ۶۸۱۲/۳۰ و جنس ماده را به ترتیب ۴۶۵۷/۷۴ و ۴۲۸۲/۸۸ گزارش کردند. همانطور که ملاحظه می شود وزن بلوغ در نرها بالاتر از ماده‌ها می باشد. گلیومتیس و همکاران (۹)، نیز وزن بلوغ در دو سویه کاب و shaver starbro را در جنس نر ۶۸۷۰۲/۲ برآورد کردند. اگری (۱)، نشان داد که جوجه‌هایی با وزن بلوغ بالاتر، از رشد سریعتری در طول دوره برخوردارند. در تحقیق حاضر وزن نهایی نرها در محدوده ۵۶۴۶/۵۲-۵۵۱۳/۱۰ و وزن نهایی ماده‌ها در محدوده ۴۷۳۴/۸۵-۴۶۰۵/۷۹ برآورد گردید که وزن بلوغ جسمی جنس نر پایین‌تر و وزن بلوغ جنس ماده بالاتر از نتایج این محققین می باشد. دلیل وجود این تفاوت‌ها را می توان ناشی از تغییرات ژنتیکی حاصل شده برای افزایش سرعت رشد در اوایل دوره دانست (۹). نتایج مطالعات دیگر، وزن بلوغ را در جنس نر را در محدوده ۶۱۴۵-۴۷۲۳ و برای جنس ماده در محدوده۵۲۱۷ -۳۸۳۶ گرم بیان کردند که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد (۱۰، ۱۲ و ۱۴).

ثابت رشد یا شاخص بلوغ نرها در مطالعه حاضر بالاتر از دیگر مطالعات بود. مارکاتو و همکاران (۱۶)، ثابت رشد را در جنس نر سویه راس و کاب ۰/۰۴۲و ۰/۰۴۱۶ گزارش کردند. سایر مطالعات ثابت رشد را بین ۰/۰۱-۰/۰۳۸۲ گزارش کرده اند (۴، ۱۰، ۱۴، ۱۷ و ۲۳). در مطالعه حاضر ثابت رشد جنس نر خطوط پدری A و B، ۰/۰۴۴- ۰/۰۴۶ بود. در مطالعه مارکاتو و همکاران (۱۶)، ثابت رشد جنس ماده، ۰/۰۴۶۸ و ۰/۰۵۱ گزارش کردند و در دیگر بررسی‌ها مقدار آن در دامنه‌ی ۰/۰۲۳-۰/۰۳۶۷ گزارش شده است (۱۰، ۱۴، ۱۵و ۱۷)، که پایین‌تر از نتایج تحقیق حاضر می باشند. هانکوک و همکاران (۱۲)، در مطالعه ۶ سویه تفاوتی از نظر ثابت رشد بین نرها و ماده ها مشاهده نکردند. اما میگنون-گراستو و همکاران (۱۷)، بیان کردند که ثابت رشد ماده‌ها بالاتر از ثابت رشد نرها می باشد. گزارشات دیگر این عدد را در نرها بالاتر از ماده‌ها گزارش کرده اند (۱، ۱۰ و ۱۱). در مطالعه حاضر ثابت رشد نرها و ماده ها تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت و مشابه یافته‌های هانکوک و همکاران (۱۲)، می باشد.

با افزایش سن پرنده، سرعت رشد افزایش می‌یابد ولی این افزایش محدود بوده و پس از رسیدن به حداکثر مقدار خود، به تدریج سرعت رشد کاهش یافته، موجب می‌شود منحنی رشد تغییر یابد. به نقطه‌ای که این تغییر در آن حاصل می‌شود نقطه عطف و به سنی که در آن حداکثر رشد حاصل می‌شود سن در نقطه عطف می‌گویند (۱۶). در واقع می‌توان گفت که نقطه عطف منحنی رشد را به دو دوره افزایش سرعت رشد و دوره کاهش سرعت رشد تقسیم می‌کند. سن رسیدن به نقطه عطف بطور متوسط در نرها ۳۹/۳ روز و در ماده ها ۳۳/۲۴ روز گزارش شده است (۱۶). در سایر تحقیقات سن رسیدن به نقطه عطف برای جنس نر در محدوده ۷۰-۴۱/۷ روزگی (۴، ۱۲، ۱۴، ۱۷ و ۲۳) و برای جنس ماده در محدوده ۵۹/۸-۳۹/۲ روزگی (۱۲، ۱۴، ۱۵ و ۱۷) گزارش شده است. آنتونی و همکاران (۴)، گزارش نمودند که سن رسیدن به نقطه عطف در لاین‌های انتخاب شده برای افزایش (HW) و کاهش (LW) وزن بدن در سن هشت هفتگی، به ترتیب ۷۰/۴ و ۱۳۵/۹ می‌باشد. در تحقیق حاضر و در خط پدری B که برای افزایش وزن بدن انتخاب شده است سن رسیدن به نقطه عطف به طور معنی داری کاهش یافته است (حدود ۲ روز).

نقطه عطف در معادله گمپرتز ثابت است و تقریبا ۳۷ درصد وزن بلوغ می‌باشد. در بررسی میکنون-گراستو و همکاران (۱۷)، وزن بدن در نقطه عطف نرها (۱۱۹۱ گرم) بالاتر از وزن بدن در نقطه عطف ماده ها (۸۶۲ گرم) برآورد گردید. این روند در مطالعات دیگر نیز مشاهده شده است، به گونه‌ای که کنزتوا و همکاران (۱۴ و ۱۵)، با استفاده از مدل ریچارد وزن در نقطه عطف را برای نرها بین ۲۲۰۹-۱۷۸۹ و برای ماده ها ۱۴۱۹-۱۹۱۸ گزارش نموده است. در مطالعه حاضر سن رسیدن به نقطه عطف پایین‌تر اما روند آن مشابه سایر مطالعات می‌باشد بطوریکه جنس ماده دارای وزن پایین‌تری در نقطه عطف نسبت به جنس نر در هر دو خط می باشد. علاوه براین خط B که برای افزایش وزن انتخاب شده است در سن کمتری (زودتر) به نقطه عطف می‌رسد.

انتخاب برای افزایش تولیدات در جوجه های گوشتی باعث تغییر

Archive of SID

www.SID.ir

منحنی رشد و پارامترهای آن شده است، به گونه ای که در خط A که برای ضریب تبدیل انتخاب شده است، ثابت رشد (شاخص بلوغ) پایین‌تر و سن رسیدن به نقطه عطف بالاتر از خط B می‌باشد. حتی در جنس ماده و در وزن تولد نیز تفاوت معنی‌داری بین خطوط پدری ملاحظه گردید به صورتی که وزن تولد در جنس ماده‌ی خط A پایین‌تر از خط B می باشد. در این بررسی خط B با شاخص بلوغ بالاتر زودتر به نقطه عطف می رسد. اگر تفاوت‌های ژنتیکی بین لاین‌های مختلف در نظر گرفته نشود، ملاحظه می‌شود که شاخص بلوغ از ۰/۰۱۷ (۴)، به ۰/۰۴۱۸ (۱۶)، و سن رسیدن به نقطه عطف از ۷۰ روزگی به ۳۹/۳ روزگی در جنس نر رسیده است و نتایج این تحقیق نیز این موضوع را تائید می کند و نشان می‌دهد که سن کشتار در طی این مدت کاهش محسوسی داشته است و همانطور که بیان شد کاهش سن کشتار در جوجه‌های گوشتی منجر به ایجاد محدودیت‌های فیزیولوژیکی از قبیل افزایش چربی محوطه بطنی، افزایش مرگ ناگهانی، سندرم آسیت و کاهش فعالیت‌های تولید مثلی شده است.

منابع

1- Aggrey, S. E. 2002. Comparison of three nonlinear and spline regression models for describing chicken growth curves. Poult Sci 81(12):1782-1788.

2- Aggrey, S. E., G. A. Ankra-Badu, and H. L. Marks. 2003. Effect of long-term divergent selection on growth characteristics in Japanese quail. Poult Sci 82(4):538-542.

3- Anthony, N. B., D. A. Emmerson, and K. E. Nestor. 1991a. Research note: Influence of body weight selection on the growth curve of turkeys. Poult Sci 70(1):192-194.

4- Anthony, N. B., D. A. Emmerson, K .E. Nestor, W. L. Bacon, P. B. Siegel, and E. Dunnington. 1991b. Comparison of growth curves of weight selected populations of turkeys, quail, and chickens. Poult Sci 70(1):13-19.

5- Barbato, G. F. 1992. Divergent selection for exponential growth rate at fourteen or forty-two days of age. 1. Early responses. Poult Sci 71(12):1985-1993.

6- Barbato, G. F. 1994. Genetic control of food intake in chickens. Journal of Nutrition 124(8 Suppl):1341S.

7- Darmani Kuhi, H., E. Kebreab, S. Lopez, and J. France. 2003. An evaluation of different growth functions for describing the profile of live weight with time (age) in meat and egg strains of chicken. Poult Sci 82(10):1536-1543.

8- Emmans, G. C., and I. Kyriazakis. 2000. Issues arising from genetic selection for growth and body composition characteristics in poultry and pigs. BSAS Occasional Publication: 39-52.

9- Goliomytis, M., E. Panopoulou, and E. Rogdakis. 2003. Growth curves for body weight and major component parts, feed consumption, and mortality of male broiler chickens raised to maturity. Poult Sci 82(7):1061-1068.

10- Gous, R. M., E. T. Moran, Jr., H. R. Stilborn, G. D. Bradford, and G. C. Emmans. 1999. Evaluation of the parameters needed to describe the overall growth, the chemical growth, and the growth of feathers and breast muscles of broilers. Poult Sci 78(6):812-821.

11- Grossman, M., and B. B. Bohren. 1985. Logistic growth curve of chickens: heritability of parameters. J Hered 76(6):459-462.

12- Hancock, C. E., G. D. Bradford, G. C. Emmans, and R. M. Gous. 1995. The evaluation of the growth parameters of six strains of commercial broiler chickens. Br Poult Sci 36(2):247-264.

13- Hyankova, L., H. Knizetova, L. Dedkova, and J. Hort. 2001. Divergent selection for shape of growth curve in Japanese quail. 1. Responses in growth parameters and food conversion. Br Poult Sci 42(5):583-589.

14- Knizetova, H., J. Hyanek, B. Knize, and J. Roubicek. 1991. Analysis of growth curves of fowl. I. Chickens. Br Poult Sci 32(5):1027-1038.

15- Knizetova, H., J. Hyanek, and A. Veselsky. 1994. Analysis of growth curves of fowl. III. Geese. Br Poult Sci 35(3):335-344.

16- Marcato, S. M., N. K. Sakomura, D. P. Munari, J. B. K. Fernandes, Í. Kawauchi, and M. A. Bonato. 2008. Growth and body nutrient deposition of two broiler commercial genetic lines. Revista Brasileira de Ciência Avícola 10:117-123.

17- Mignon-Grasteau, S., C. Beaumont, E. Le Bihan-Duval, J. P. Poivey, H. De Rochambeau, and F. H. Ricard. 1999.

Archive of SID

www.SID.ir

Genetic parameters of growth curve parameters in male and female chickens. Br Poult Sci 40(1):44-51.

18- N'Dri, A .L., S. Mignon-Grasteau, N. Sellier, M. Tixier-Boichard, and C. Beaumont. 2006. Genetic relationships between feed conversion ratio, growth curve and body composition in slow-growing chickens. Br Poult Sci 47(3):273-280.

19- Nahashon, S. N., S. E. Aggrey, N. A .Adefope, A. Amenyenu, and D. Wright. 2006. Growth characteristics of pearl gray guinea fowl as predicted by the Richards, Gompertz, and logistic models. Poult Sci 85(2):359-363.

20- Narinc, D., T. Aksoy, and E. Karaman. 2010. Genetic Parameters of Growth Curve Parameters and Weekly Body Weights in Japanese Quails (*Coturnix coturnix japonica*). Journal of Animal and Veterinary Advances 9(3):501-507.

21- Ricklefs, R. E. 1985. Modification of growth and development of muscles of poultry. Poult Sci 64(8):1563.

22- Tholon, P., E. C. Freitas, M. S. Stein, and S. A. Queiroz. 2006. Genetic parameters estimates to Gompertz growth curve parameters fitted to partridges (*Rhynchotus rufescens*) raised in captivity.

23- Tzeng, R. Y, and W. A. Becker. 1981. Growth patterns of body and abdominal fat pad weights in male broiler chickens. Poult Sci 60:1101-1106.

Archive of SID