

اثر کاشت زرانول بر توان پرواری و خصوصیات لاشه بره‌های نر و اخته نژاد قزل

مجید شاهمرادی و غلامرضا قربانی

مربی گروه علوم دامی دانشگاه زنجان و استادیار گروه علوم دامی

دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ پذیرش مقاله ۷۵/۷/۱۸

خلاصه

در این بررسی سی و شش رأس بره نژاد قزل در حدود سن ۵ ماهگی جهت بررسی اثر زرانول و اخته کردن، بر توان پرواری و خصوصیات لاشه در یک آزمایش فاکتوریل 2×2 در قالب طرح بلوک کامل تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. بره‌ها به دو گروه نرواخته و هر گروه به دو زیرگروه هورمون دار (زرانول) و بدون هورمون تقسیم شدند. که در مجموع چهار تیمار: ۱) نر بدون هورمون (۲ نر هورمون دار (۳ اخته بدون هورمون و ۴ اخته هورمون دار را تشکیل دادند و به مدت ۶۳ روز بایک جیره پرواری مورد آزمایش قرار گرفتند. اختلاف وزن زنده دو جنس (صرف نظر از هورمون) در پایان آزمایش کاملاً معنی دار ($P < 0.001$) بود، به طوری که بره‌های نر، وزن نهایی بالاتری (۵۲/۲ کیلوگرم) نسبت به اخته‌ها (۴۹/۱ کیلوگرم) داشتند. بره‌های هورمون دار (صرف نظر از اثر جنس) و وزن نهایی بالاتری (۵۱/۲ کیلوگرم) نسبت به بره‌های بدون هورمون (۵۰/۲ کیلوگرم) نشان دادند. میانگین افزایش وزن روزانه بین نر (۰/۲۵ کیلوگرم) و اخته (۰/۲۲ کیلوگرم) تفاوت معنی دار ($P < 0.005$) داشت. میانگین افزایش وزن روزانه در گروه هورمون دار و بدون هورمون صرف نظر از تأثیر جنس به ترتیب ۰/۲۲ و ۰/۲۲ کیلوگرم بود که اختلاف آنها معنی دار ($P < 0.006$) بود. میانگین ماده خشک مصرفی روزانه در بره‌های نر بیشتر از اخته (۵۲/۱ در مقابل ۴۷/۱ کیلوگرم) و معنی دار ($P < 0.005$) بود. میانگین مصرف روزانه ماده خشک در نرهای هورمون دار بیشتر از سه تیمار دیگر بود و کمترین مصرف را اخته‌های هورمون دار داشتند. وزن لاشه در نرواخته به ترتیب ۲۶/۳۲ و ۲۴/۷۱ کیلوگرم بود که اختلاف معنی دار ($P < 0.007$) بود. لاشه سرد نیز در نر بیشتر از اخته (۲۵/۷۱ در مقابل ۲۴/۱۶ کیلوگرم) بود که تفاوت معنی دار ($P < 0.002$) بود. لاشه سرد در نر هورمون دار بیشترین (۲۵/۷۲ کیلوگرم) و در اخته هورمون دار کمترین (۲۳/۸ کیلوگرم) مقدار بود. وزن، طول، عرض و حجم بیضه ۹ درصد در اثر هورمون کاهش یافت، ولی هیچ یک از فاکتورهای فوق معنی دار نبودند.

مقدمه

در پشت گوش گوساله و بره به منظور بهبود رشد، راندامان خوراک و افزایش مصرف خوراک به کار می‌روند (۶ و ۲۹).
زرانول یک ترکیب غیر استروئیدی با فعالیت استروژنی و منشعب از زرانول است و برای بهبود رشد و راندامان تبدیل خوراک در گوساله و بره در سطح وسیعی استفاده می‌گردد (۱۶، ۲۷، ۳۹ و ۴۰). مکانیسمی که زرانول روی رشد اثر می‌کند ناشناخته است.

مواد آباولیکی^۱ با اهداف مختلف به صورت کاشت زیر حلدی در پروار بندی رایج است. این ترکیبات شامل زرانول^۲ (ترکیب غیر استروئیدی)، سینوکس^۳ (ترکیبی از استروژن و پروژسترون)، Rapid Gain (ترکیبی از تستوسترون و استروژن)، و Steer-oid (ترکیبی از پروژسترون و استرادیول)، به صورت کاشت

معمول است، ولی هدف بیشتر درمان بیماریها بوده و در پروار بندی استفاده از محرکین معمول نبوده و نمی باشد. هدف از این طرح بررسی اثر کاشت زرانول در پروار بندی بره های نر و اخته نژاد قزل می باشد تا اثر زرانول بر روی بره های نر و اخته یک نژاد بومی بررسی شود.

مواد و روشها

سی و شش رأس بره نر از گروه ژنتیکی قزل در سن حدود ۵ ماهگی با میانگین وزن ۳۶/۳۳ کیلوگرم به یکی از چهار تیمار ۱ - نر بدون کاشت زرانول (هورمون)، ۲ - نر هورمون دار، ۳ - اخته بدون هورمون و ۴ - اخته هورمون دار تخصیص داده شدند. بره ها در باکسهای انفرادی قرار گرفته و هر باکس سطل غذاخوری و آبشخور جداگانه داشت. به منظور کنترل انگلهای خارجی و داخلی اقدامات لازم انجام گرفت و دو سی سی واکسن آنتروتوکسمی به هر بره تزریق شد. پس از ۱۵ روز دوره عادت پذیری دو گروه از بره ها با الاستراتور اخته شدند و سه روز پس از آن یک گروه از بره های نر و یک گروه از بره های اخته شده با ۱۲ میلی گرم حبه زرانول در پشت گوش کاشته شدند.

ترکیب و ترکیب و تجزیه شیمیایی جیره غذایی در جدول شماره ۱ آورده شده است. جیره به صورت کاملاً مخلوط در دو وعده صبح و عصر در حد اشتها در اختیار دامها قرار می گرفت و پس مانده خوراک هر بره قبل از دریافت غذای صبح توزین و یادداشت می گردید. بره ها هر هفته قبل از دریافت خوراک صبح وزن کشی می شدند و پس از پایان دوره آزمایش (۶۳ روز) حداقل ۱۲ ساعت قبل از وزن کشی از آب و غذا محروم شده و در آزمایشگاه کشتار گردیدند. ذبح طبق روش معمول انجام گردید، پس از پوست کنی و تخلیه محتویات داخلی، پوست، کله و پاچه ها، قلب، کلیه ها، شش با نای، طحال، کبد، معده پر، معده خالی، روده پر، روده خالی، چربی کلیه ها، چربی دور قلب، چربی چادرینه و مزاتری روده و کل چربی داخلی وزن گردیدند. بیضه ها از ۲ سانتیمتری محل اتصال به بند بیضه بریده شدند و پس از وزن کردن، طول، عرض و حجم آنها تعیین گردید. طول و عرض با کولیس و حجم با جابجایی مقدار آب بالن اندازه گیری شد. متوسط اندازه گیریهای بیضه راست و

ولی فیلیس و همکاران (۲۴) گزارش کردند که میزان آزاد شدن هورمون رشد از سلول های هیوفیز بره های تیمار شده با زرانول ده برابر افزایش یافته است.

چند گزارش (۱۱ و ۱۴) نشان دادند که کاشت زرانول در گوساله و بره های نر و اخته شاخص بلوغ اسکلتی را افزایش می دهد. زرانول وزن زنده بره های نر، کریستورکید^۱، اخته و یا میش را افزایش (۱۶ و ۴۰) داد ولی در وزن لاشه تغییری ایجاد نکرده بود (۱۶، ۳۷ و ۴۰). تغییری در ضخامت چربی پشت به علت کاشت زرانول گزارش نشده است (۳۷، ۳۸، ۳۹ و ۴۰). کاشت زرانول در گوساله ها و بره های نر منجر به کوچک شدن قطر بیضه و کاهش وزن آن شده (۲۱، ۳۳ و ۳۷) و از این نظر دی اتیل استیل بسترول^۲ و زرانول اثر یکسانی داشته اند. زرانول در گوساله های نر و اخته باعث باز شدن بیشتر لگن و کاهش میل جنسی در نرها شده است (۵). اخته کردن یک عمل مرسوم در کشورهای پیشرفته می باشد. مطالعات نشان می دهند که نرها سریعتر از اخته ها رشد کرده و راندمان تبدیل آنها بیشتر و لاشه با چربی کمتری تولید می کنند. اما نرها رفتار تهاجمی تری دارند و طعم، بو، لطافت و رنگ گوشت آنها نامطلوب می باشد (۳۱). بافت همبند^۳ گوشت گوساله های نر و اخته متفاوت بوده و ممکن است دلیل اختلاف تردی گوشت آنها باشد (۴ و ۸). برتری نرها به علت هورمون تستوسترون می باشد. فیلد (۱۰) با مرور ۱۳ مقاله نتیجه گرفت که بره های نر و اخته به ترتیب روزانه ۲۳۰ و ۲۰۰ گرم افزایش وزن دارند. با توجه به اینکه خشونت و رفتار تهاجمی و پایین بودن کیفیت گوشت (بوژه گوشت گوساله نر) به دلیل هورمون تستوسترون و حساسیت زیاد در مقابل تنش می باشد، برای رفع این معایب از کاشت زرانول در سطح وسیع استفاده شده است. گزارش ها نشان می دهد که زرانول باعث افزایش ذخیره چربی گوشت شده و تردی گوشت را بهبود داده و رنگ تیره لاشه را در گوساله های نر کاهش می دهد (۱۵، ۲۶ و ۳۳). بررسی های دیگر (۱، ۲۰ و ۳۵) نشان دادند که با کاشت زرانول رفتار تهاجمی و خشونت در گوساله های نر کاهش یافت ولی در گوساله های اخته باعث افزایش خشونت شد.

در ایران از محرک های رشد کمتر در پروار بندی استفاده شده است، در پرورش طیور گوشتی کاربرد آنتی بیوتیکها و ضد انگلها

جدول ۱ - ترکیب و مواد مغذی جیره براساس صد درصد خشک.

اجزاء جیره (درصد)					
نمک	سیوس	تفاله چندرقد	کاه	جو	یونجه
۰/۳	۱۰	۱۰	۵/۵	۴۸	۲۶/۲۵
مواد مغذی جیره (درصد)					
فسفر	کنسیم	پروتئین خام	مجموع مواد مغذی قابل هضم	ماده خشک	
۰/۲۱	۰/۳۴	۱۱	۶۷/۵	۹۱/۷۸	

جنس و هورمون = δ_{jk} اثر خطای آزمایش = ϵ_{ijk}
به علت نامتعادل بودن طرح داده‌ها با روش GLM و میانگین اثرات اصلی و اثرات متقابل با استفاده از روش حداقل میانگین مربعات برنامه آماری SAS تجزیه و تحلیل گردیدند (۳۰).

نتایج و بحث

وزن زنده و افزایش وزن روزانه

وزن اولیه، وزن نهایی، افزایش وزن روزانه مصرف ماده خشک روزانه، درصد ماده خشک مصرفی نسبت به وزن بدن و بازده غذایی گروه‌های آزمایشی در جداول ۲ و ۳ و وزن بره‌ها در دوره‌های مختلف وزن کشتی در شکل ۱ و ۲ آورده شده است. به طوری که در این جداول ملاحظه می‌شود، بین میانگین وزن زنده بره‌ها در شروع آزمایش اختلاف معنی‌دار نبود. میانگین وزن در شروع آزمایش در هر چهار تیمار ۳۶/۳ کیلوگرم بود. میانگین وزن در پایان آزمایش در بره‌های نر و اخته (صرفنظر از اثر هورمون) به ترتیب ۵۲/۲ و ۴۹/۱ کیلوگرم بود که اختلاف بسیار معنی‌دار ($P < 0/001$) بود، که این بانتهای دیگران مطابقت دارد (۱، ۳، ۵، ۱۲، ۱۷، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۳۳ و ۳۷). شکل ۱ نشان می‌دهد که اختلاف بین نر و اخته، از هفته اول آزمایش شروع، و با ادامه دوره بیشتر شده و تفاوت در تمام دوره‌های وزن‌کشی معنی‌دار ($P < 0/001$) بود.

میانگین وزن پایانی در بره‌های هورمون‌دار و بدون هورمون صرفنظر از جنس به ترتیب ۵۱/۲ و ۵۰/۲ کیلوگرم بود که اختلاف معنی‌دار ($P > 0/1$) نبود. هرچند که هورمون و جنس اثر

چپ در تجزیه واریانس بکار برده شد. لاشه گرم بدون امعاء و احشاء و بیضه‌ها سریعاً وزن گردید و درصدهای به کار رفته تا این مرحله از آزمایش براساس وزن کشتار محاسبه شدند. لاشه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در سردخانه 4 ± 2 نگهداری شدند و پس از وزن‌کشی و برداشت دنبه با روش فرید (۹) به دو نیم لاشه و هر نیم لاشه نیز به ۵ قطعه پا، سردست، گردن، پشت، و سینه و قلوه گاه تقسیم شدند. وزن قطعات، گوشت و استخوان هر قسمت توزین و وزن قطعات قرینه با هم جمع شده و در تجزیه واریانس به کار رفت.

ضخامت چربی پشت و سطح مقطع راسته بین مهره دوازدهم و سیزدهم اندازه‌گیری شد. ضخامت چربی پشت (ضخیم‌ترین قسمت) با کولیس و سطح مقطع راسته با استفاده از کاغذ شفاف (استات) رسم و سپس در آزمایشگاه با استفاده از دستگاه پلانیمتر دیجیتالی (placom مدل ۹۰ - Kp ساخت ژاپن) اندازه‌گیری گردید، در هر دو مورد متوسط اعداد قرینه در تجزیه واریانس استفاده شد. داده‌های به دست آمده در یک آزمایش فاکتوریل 2×2 در قالب طرح بلوک کامل تصادفی تجزیه واریانس گردید (۳۴). مدل آزمایش به صورت زیر بود:

$$X_{ijk} = \mu + \delta_i + \delta_j + \delta_k + \delta_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

X_{ijk} مقدار هر مشاهده

μ میانگین جامعه

δ_i اثر بلوک

δ_j اثر جنس

δ_k اثر هورمون

اثر متقابل

جدول ۲ - میانگین حداقل مربعات توان پروراری بره‌های نر و اخته، هورمون دار و بدون هورمون.

جنس	هورمون		نر	اخته	سطح سبز	زئول	پتون زئول	سطح سبز	خالی سبز
	۰/۷۴	۰/۷۵							
وزن در شروع آزمایش (کیلوگرم) ^۱	۳۶/۳۲	۳۶/۳۲	۳۶/۳۲	۳۶/۳۲	۰/۷۴	۳۶/۳۴	۳۶/۳۴	۰/۷۵	۰/۲۲
وزن در پایان آزمایش (کیلوگرم) ^۲	۵۲/۲	۴۹/۱	۵۱/۲	۵۰/۲	۰/۰۰۱	۵۰/۲	۵۱/۲	۰/۲۰	۰/۴۵
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) ^۲	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۰۰۵	۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۰۶	۰/۰۰۸
ماده خشک مصرفی روزانه (کیلوگرم) ^۲	۱/۵۴	۱/۴۷	۱/۵۰	۱/۵۱	۰/۰۴	۱/۵۱	۱/۵۰	۰/۹۷	۰/۰۲
درصد ماده خشک مصرفی نسبت به وزن بدن	۳/۴۳	۳/۵۰	۳/۴۵	۳/۴۷	۰/۳۹	۳/۴۷	۳/۴۵	۰/۷۱	۰/۰۴۶
افزایش وزن روزانه تعدیل شده ^۲ در مقابل ماده خشک مصرفی	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۰۵۸	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۳۹	۰/۰۰۶
بازده غذایی (ماده خشک مصرف شده ^۲ در مقابل هر کیلوگرم افزایش وزن زنده)	۶/۳۰	۶/۸۵	۶/۴۲	۶/۷۲	۰/۰۴	۶/۷۲	۶/۴۲	۰/۳	۰/۱۸

۱ - هر عدد میانگین ۳۶ داده می‌باشد.

۲ - هر عدد میانگین ۳۳ داده می‌باشد.

انجام گرفت اختلافی در اثر زرانول مشاهده نشد. فیلد و همکاران (۱۲) دو آزمایش روی بره‌های نر و اخته نژاد کلمبیا انجام دادند و نتیجه گرفتند که با یک بار کاشت زرانول، وزن نهایی نرهای هورمون دار بیشتر از نرهای شاهد و یا اخته‌های شاهد بود و بین نر هورمون دار و شاهد و همچنین بین اخته هورمون دار و شاهد تفاوت معنی‌داری نبود. نتایج آزمایش فوق شبیه به نتایجی است که در آزمایش حاضر به دست آمده است. در ادامه آزمایش قبلی فیلد و همکاران (۱۲) بره‌ها را دوبار و هر بار با ۱۲ میلی گرم زرانول مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که زرانول وزن بره‌های نر را کاهش داد ولی روی اخته‌ها مؤثر واقع نشد.

میانگین افزایش وزن روزانه بین نر و اخته به طور معنی‌داری ($P < 0/005$) متفاوت بود. این مقدار در نرها به طور متوسط ۰/۲۵ کیلوگرم و در اخته‌ها ۰/۲۲ کیلوگرم بود، که نرها ۳۰ گرم بیشتر از اخته‌ها وزن اضافه کردند. در آزمایش وایگیتز و همکاران (۳۷)، این اختلاف ۱۰ گرم در روز بود که معنی‌دار نبود، در مقالات دیگر (۱۲، ۱۹، ۲۰، ۲۱) این اختلافات معنی‌دار گزارش شده است.

میانگین افزایش وزن روزانه بین بره‌های هورمون دار و بدون

مقابلی نداشتند، ولی برای توضیح بیشتر جداول اثر متقابل برای هر فاکتور نیز ذکر گردید. همان طوری که در جدول ۳ آمده نرهای هورمون دار، با وزن ۵۳ کیلوگرم بیشترین وزن پایانی، و اخته‌های هورمون دار با وزن ۴۸/۹ کیلوگرم کمترین وزن نهایی را داشتند. نرهای هورمون دار وزن بیشتری (۵۳ کیلوگرم) نسبت به نرهای بدون هورمون (۵۱/۵ کیلوگرم) داشتند که این اختلاف معنی‌دار ($P < 0/07$) بود. اختلاف بین نر هورمون دار و بدون هورمون از هفته اول شروع شد، و با ادامه آزمایش افزایش یافت، ولی تفاوت در طول دوره معنی‌دار نبود (شکل ۲).

در آزمایشی که توسط ویلسون و همکاران (۴۰) روی بره‌های نر، اخته و میش انجام شد زرانول ۱/۸ کیلوگرم وزن نهایی را افزایش داد و اختلاف بین گروه هورمون دار و شاهد معنی‌دار بود. در آزمایش دیگر (۳۸) که اثر هورمون در بره‌های نر دو نژاد سافولک و فنلاندی بررسی شد، زرانول به طور متوسط، ۲/۲ کیلوگرم وزن نهایی را افزایش داد که باز اختلاف معنی‌دار بود. در آزمایش نولد و همکاران (۲۱) نیز بره‌های نر و اخته هورمون دار ۱/۵ کیلوگرم سنگین تر از شاهد بودند. در صورتی که در آزمایش ماین اختلاف ۱ کیلوگرم بود. در آزمایش دیگری که توسط نولد و همکاران (۲۱)

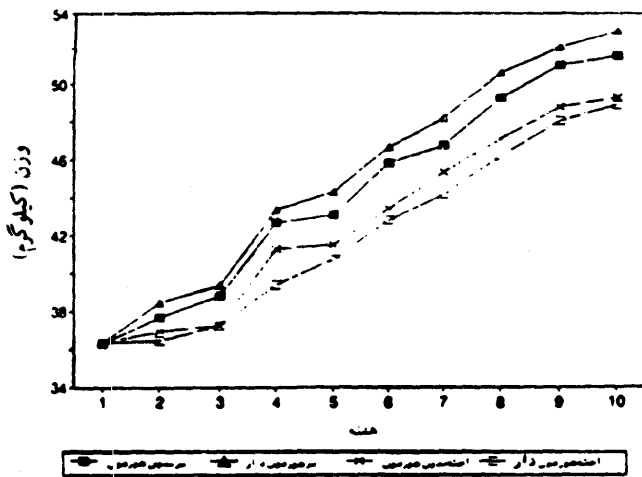
جدول ۳ - تأثیر متقابل جنس و هورمون روی میانگین حداقل مربعات توان پرواری.

خطای معیار	اخسته		نر		
	بدون زرنانول	زرنانول	بدون زرنانول	زرنانول	
۰/۱۷	۳۶/۳۴ a	۳۶/۳۵ a	۳۶/۳۵ a	۳۶/۳۲ a	وزن در شروع آزمایش (کیلوگرم) ^۱
۰/۶۴	۴۹/۳ b	۴۸/۹ b	۵۱/۵ a	۵۳ a	وزن در پایان آزمایش (کیلوگرم) ^۲
۰/۰۳	۰/۲۱ b	۰/۲۰ b	۰/۲۴ ab	۰/۲۷ a	افزایش وزن روزانه (کیلوگرم) ^۲
۰/۰۳	۱/۴۸ a	۱/۴۶ a	۱/۵۳ a	۱/۵۵ a	ماده خشک مصرفی روزانه (کیلوگرم) ^۲
۰/۰۶	۳/۵۱ a	۳/۴۸ a	۳/۴۴ a	۳/۴۲ a	درصد ماده خشک مصرفی نسبت به وزن بدن
۰/۰۱	۰/۲۳ b	۰/۲۲ b	۰/۲۳ ab	۰/۲۵ a	افزایش وزن روزانه تعدیل شده در مقابل ماده خشک، مصرفی
۰/۲۶	۶/۸۲ b	۶/۸۸ b	۶/۵۸ ab	۵/۹۷ a	بازده غذایی (ماده خشک مصرف شده در مقابل هر کیلوگرم افزایش وزن زنده)

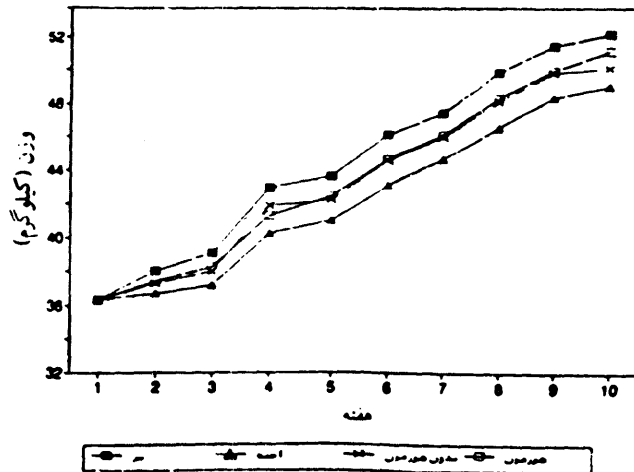
۱ - هر عدد میانگین ۳۶ داده می باشد.

۲ - هر عدد میانگین ۳۶ داده می باشد.

۳ - حروف a و b در هر ردیف نشان می دهند که تفاوت بین میانگین ها معنی دار است (P < ۰/۰۵).



شکل ۲ - اثر متقابل وزن گروههای آزمایشی در دوره های وزن کشی.



شکل ۱ - میانگین وزن بره های نر و اخسته، هورمون دار و بدون هورمون در دوره های وزن کشی.

هورمون به ترتیب ۰/۲۴ و ۰/۲۲ کیلوگرم (معادل ۲۰ گرم اختلاف) بود که این اختلاف با احتمال کمتری معنی دار ($P < ۰/۰۶$) شد. در آزمایش ویلسون و همکاران (۴۰) هورمون در بره‌های نر، کریپتورکید، اخته و میش به طور معنی داری میانگین افزایش وزن روزانه راتا ۱۰/۶ درصد، در همه جنس‌ها افزایش داد. در آزمایش حاضر این مقدار در نر و اخته (صرفنظر از اثر اخته کردن) ۹/۱ درصد بود. در گزارش دیگر (۳۷) زرانول، دی اتیل استیل بسترول و کاشت توأم آنها باهم، با شاهد مقایسه شد و با وجود ۴۰ گرم اختلاف در افزایش وزن روزانه بین گروه زرانولی و شاهد (۱۱/۱ درصد رشد بیشتر) تفاوت معنی دار نبود.

میانگین افزایش وزن روزانه در نر هورمون دار، نر شاهد، اخته هورمون دار و اخته شاهد به ترتیب ۰/۲۷، ۰/۲۴، ۰/۲۰ و ۰/۲۱ کیلوگرم در روز بود. نر هورمون دار اختلاف معنی داری ($P < ۰/۰۶$) با نر بدون هورمون و اختلاف بسیار معنی داری ($P < ۰/۰۰۴$) با اخته‌های هورمون دار و بدون هورمون داشت. بره‌های اخته با هم اختلاف معنی داری از این نظر نداشتند. این نتایج از بعضی جهات موافق با داده‌های دیگران (۱۲ و ۴۰) می‌باشد، اما در آن آزمایش‌ها اخته‌های هورمون دار با شاهد اختلاف معنی داری داشتند، در صورتی که در آزمایش حاضر چنین نبود. وایگینز و همکاران (۳۸) در بره‌های نر سافولک و فنلندی در طول یک دوره ۴۶ روزه، با کاشت زرانول ۱۷ درصد اضافه رشد را نسبت به شاهد مشاهده کردند. در صورتی که در آزمایش دیگر (۱۲) که باره‌های نژاد کلمبیا انجام گرفت، این مقدار ۴ درصد بود. در مطالعه فعلی اضافه رشد نرهای هورمون دار نسبت به شاهد ۱۲/۵ درصد بود.

مصرف خوراک و بازده غذایی: میانگین ماده خشک مصرفی نر و اخته در کل دوره به ترتیب ۱/۵۴ و ۱/۴۷ کیلوگرم بود که اختلاف آنها معنی دار ($P < ۰/۰۴$) بود. نرها حدود ۷۰ گرم بیشتر از اخته‌ها ماده خشک مصرف کردند، در صورتی که بین بره‌های هورمون دار و شاهد هیچ اختلافی وجود نداشت. در گزارش وایگینز و همکاران (۳۷) نیز نرها نسبت به اخته‌ها غذای بیشتری مصرف کردند و همچنین هورمون مصرف غذا را تا حدودی افزایش داد، در صورتی که در آزمایش حاضر هورمون تأثیر کمی بر مصرف ماده خشک داشت.

میانگین ماده خشک مصرفی روزانه در نرهای هورمون دار،

نرهای شاهد و در اخته‌های هورمون دار و شاهد به ترتیب ۱/۵۵، ۱/۵۳، ۱/۴۶ و ۱/۴۸ کیلوگرم در روز بود. نر هورمون دار بیشترین مصرف، و اخته هورمون دار کمترین مصرف را داشت و اختلاف بین آنها معنی دار ($P < ۰/۰۶$) بود. این نتایج نشان می‌دهد که زرانول اثر یکسانی روی نر و اخته نداشته است. گزارش‌های دیگر (۷، ۲۷، ۳۸ و ۳۹) نیز این مطلب را تأیید می‌کنند که زرانول اثری روی مصرف خوراک نداشت، ولی بعضی از تحقیقات (۱۶ و ۲۳) که با بره‌های اخته صورت گرفته، هورمون مصرف خوراک را افزایش داده است.

درصد ماده خشک مصرفی نسبت به وزن بدن، در اخته بیشتر از نر بود و در هورمون دار و بدون هورمون تفاوتی دیده نشد و هیچکدام از مقایسه‌ها معنی دار نبود. نر هورمون دار کمترین ($۳/۴\%$) و اخته بدون هورمون بیشترین ($۳/۵۱\%$) درصد ماده خشک مصرفی را نسبت به وزن بدن داشته، ولی اختلاف آنها معنی دار نبود.

افزایش وزن روزانه تعدیل شده در مقابل ماده خشک مصرفی، در نر و اخته به ترتیب ۰/۲۴ و ۰/۲۲ کیلوگرم بود که به طور معنی داری ($P < ۰/۰۶$) اختلاف داشتند، و در نرها مقدار آن ۲۰ گرم در روز بیشتر بود. این فاکتور در هورمون دارها نیز بیشتر از شاهد بود و اختلاف دو تیمار ۱۰ گرم در روز بود، که معنی دار نبود. نرهای هورمون دار بیشترین ($۰/۲۵$) و اخته‌های هورمون دار و بدون هورمون کمترین ($۰/۲۲$) افزایش وزن روزانه تعدیل شده را داشتند و تفاوت بین آنها معنی دار ($P < ۰/۰۵$) بود. در اینجا نیز زرانول بیشتر در نر مؤثر شد تا اخته، به طوری که اختلاف نرهای هورمون دار با شاهد ۲۰ گرم در روز بود.

اختلاف میانگین بازده غذایی براساس ماده خشک مصرفی بین نر و اخته (صرفنظر از اثر هورمون) معنی دار ($P < ۰/۰۴$) بود. نرها بازده بهتری از اخته‌ها داشتند ($۶/۳۰$ کیلوگرم در مقابل $۶/۵۸$ کیلوگرم)، که این نتایج موافق با گزارش‌های دیگر (۱۹، ۲۱) و مغایر با (۳۷) می‌باشد. زرانول بازده غذایی را تا حدودی بهبود داد که موافق با گزارش دیگران (۲۱ و ۳۷) است. نرهای هورمون دار بهترین ($۵/۹۷$ کیلوگرم) و اخته‌های هورمون دار ضعیف‌ترین ($۶/۸۸$ کیلوگرم) بازده را نشان دادند.

خصوصیات لاشه و امعاء و احشاء: میانگین و سطح معنی دار

اختلاف معنی‌دار نبود. در گزارش‌های دیگر (۱۲ و ۱۳) نیز نرها وزن لاشه سنگین‌تری نسبت به اخته‌ها داشتند. بین گروه هورمون‌دار و بدون هورمون از این نظر اختلاف معنی‌داری نبود و هورمون (۲۵/۳۶ در مقابل ۲۵/۶۲ کیلوگرم) این فاکتور را به طور جزئی کاهش داد. در آزمایش‌های دیگر (۱۴،

وزن و درصد لاشه گرم، لاشه سرد، گوشت، و امعاء و احشاء در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است. میانگین حداقل مربعات وزن لاشه گرم، در نر و اخته به ترتیب ۲۶/۳۲ و ۲۴/۷۱ کیلوگرم بود، که تفاوت بسیار معنی‌دار ($P < 0.007$) بود. در آزمایش اول نولد و همکاران (۲۱) این فاکتور معنی‌دار بود، و در آزمایش دوم آنها

جدول ۴ - تأثیر جنس و هورمون بر خصوصیات لاشه بره‌ها

خطای معیار	هورمون		جنس		اخته	نر	
	سطح معنی‌دار	میان زراعت	زراعت	سطح معنی‌دار			
۰/۲۹	۰/۸۸	۲۵/۶۲	۲۵/۳۶	۰/۰۰۷	۲۴/۷۱	۲۶/۳۲	لاشه گرم (کیلوگرم)
۰/۲۸	۰/۴۹	۲۵/۰۴	۲۴/۷۶	۰/۰۰۲	۲۴/۱۶	۲۵/۷۱	لاشه سرد (کیلوگرم)
۰/۴۳	۰/۴۳	۵۳/۵۸	۵۳/۰۵	۰/۳۳	۵۳/۶۵	۵۲/۹۹	لاشه سرد (درصد) ^(۱)
۰/۲۶	۰/۵۳	۱۶/۵۱	۱۶/۲۶	۰/۰۹	۱۶/۰۵	۱۶/۷۱	وزن گوشت (کیلوگرم)
۰/۷۸	۰/۸۲	۶۵/۹۸	۶۵/۷۳	۰/۲۵	۶۶/۵۲	۶۵/۱۹	گوشت (درصد)
۰/۰۳	۰/۵۸	۱/۶۰	۱/۵۸	۰/۰۰۰۴	۱/۵۰	۱/۶۸	وزن گردن (کیلوگرم)
۰/۱۳	۰/۸۹	۶/۴۱	۶/۳۹	۰/۰۸	۶/۲۳	۶/۵۷	گردن (درصد)
۰/۲۳	۰/۸۸	۴/۶۱	۴/۶۶	۰/۰۳	۴/۲۶	۵/۰۱	وزن دنبه (کیلوگرم)
۰/۸۲	۰/۷۲	۱۸/۲۸	۱۸/۷۱	۰/۱۲	۱۷/۵۴	۱۹/۴۵	دنبه (درصد)
۰/۰۸	۰/۹۷	۰/۸۲	۰/۸۱	۰/۰۱۳	۰/۹۶	۰/۶۶	وزن کل چربی داخلی (کیلوگرم)
۰/۱۶	۰/۹۸	۱/۷۶	۱/۷۶	۰/۰۱	۲/۱۴	۱/۳۸	کل چربی داخلی (درصد) ^(۲)
۰/۳۷	۰/۲۶	۴/۲۴	۴/۸۳	۰/۲	۴/۸۷	۴/۲	ضخامت چربی پشت (میلیمتر)
۰/۷۰	۰/۸۷	۱۵/۳۵	۱۵/۵۱	۰/۶۵	۱۵/۶۶	۱۵/۲	سطح مقطع راسته (سانتی‌متر مربع)
۰/۱۷	۰/۲۲	۴/۶۸	۴/۹۸	۰/۰۰۴	۴/۴۴	۵/۲۲	وزن معده پر (کیلوگرم)
۰/۰۳	۰/۳۷	۱/۲۸	۱/۳۱	۰/۰۰۸	۱/۲۳	۱/۳۶	وزن معده خالی (کیلوگرم)
۰/۱۱	۰/۲۶	۲/۹۵	۳/۱۳	۰/۰۳	۲/۸۶	۳/۲۲	وزن روده پر (کیلوگرم)

۱ - درصد لاشه براساس وزن کشتار و درصد قطعات لاشه براساس وزن لاشه سرد می‌باشد. ۲ - درصد براساس وزن کشتار می‌باشد.

جدول ۵- تأثیر متقابل جنس و هورمون بر خصوصیات لاشه بره‌ها.

خطای معیار	اخته		نر		
	بدون زرانول	زرانول	بدون زرانول	زرانول	
۰/۳۹	۲۵/۰۴ ^b	۲۴/۳۷ ^b	۲۶/۱۷ ^a	۲۶/۳۶ ^a	وزن لاشه گرم (کیلوگرم)
۰/۴	۲۴/۵۱ ^{bc}	۲۳/۸ ^c	۲۵/۵۹ ^{ab}	۲۵/۷۲ ^a	وزن لاشه سرد (کیلوگرم)
۰/۶۵	۵۴/۰۲ ^a	۵۳/۲۸ ^a	۵۳/۱۵ ^a	۵۲/۸۲ ^a	لاشه سرد (درصد) ^۱
۰/۳۷	۱۶/۳۳ ^a	۱۵/۷۷ ^a	۱۶/۶۷ ^a	۱۶/۷۶ ^a	وزن گوشت (کیلوگرم)
۱/۱	۶۶/۶۷ ^a	۶۶/۳۷ ^a	۶۵/۲۹ ^a	۶۵/۰۹ ^a	گوشت (درصد)
۰/۰۴	۱/۵۳ ^b	۱/۴۸ ^b	۱/۶۸ ^a	۱/۶۸ ^a	وزن گردن (کیلوگرم)
۰/۱۸	۶/۲۳ ^a	۶/۲۳ ^a	۶/۵۹ ^a	۶/۵۵ ^a	گردن (درصد)
۰/۳۲	۴/۲۸ ^a	۴/۲۴ ^a	۴/۹۴ ^a	۵/۰۱ ^a	وزن دنبه (کیلوگرم)
۱/۲	۱۷/۴۱ ^a	۱۷/۶۶ ^a	۱۹/۱۵ ^a	۱۹/۷۵ ^a	دنبه (درصد)
۰/۱	۰/۹۶ ^a	۰/۹۶ ^a	۰/۶۷ ^a	۰/۶۶ ^a	وزن کل چربی داخلی (کیلوگرم)
۰/۲۳	۲/۱۱ ^b	۲/۱۵ ^b	۱/۴۰ ^a	۱/۳۶ ^a	کل چربی داخلی (درصد) ^۲
۰/۵۵	۴/۳۰ ^a	۵/۴۴ ^a	۴/۱۸ ^a	۴/۲۲ ^a	ضخامت چربی پشت (میلی‌متر)
۰/۹۸	۱۵/۷۵ ^a	۱۵/۵۶ ^a	۱۴/۹۵ ^a	۱۵/۴۵ ^a	سطح مقطع راسته (سانتی‌متر مربع)
۰/۲۳	۴/۲۱ ^b	۴/۶۸ ^{ab}	۵/۱۶ ^a	۵/۲۹ ^a	وزن معده پر (کیلوگرم)
۰/۰۴	۱/۲۳ ^b	۱/۲۴ ^b	۱/۳۳ ^{ab}	۱/۳۹ ^a	وزن معده خالی (کیلوگرم)
۰/۱۵	۲/۷۹ ^b	۲/۹۲ ^{ab}	۳/۱۱ ^{ab}	۳/۳۴ ^a	وزن روده پر (کیلوگرم)

۱- درصد لاشه براساس وزن کشتار و درصد قطعات لاشه براساس وزن لاشه سرد می‌باشد.

۲- درصد براساس وزن کشتار می‌باشد.

۳- حروف a و b در هر ردیف نشان می‌دهند که تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار است ($p < 0.05$)

گزارش‌ها (۳۸ و ۴۰) نیز وزن لاشه گرم در نر هورمون‌دار بیشتر از نر شاهد بود ولی معنی‌دار گزارش نشدند.

سیمس و همکاران (۳۲)، چند بار متوالی گوساله‌های اخته را از تولد تا زمان کشتار با زرانول کاشتند، و نتیجه گرفتند که وزن

۲۱ و ۳۸) نیز این فاکتور متفاوت نبود. وزن لاشه گرم در گروه نر هورمون‌دار تا حدودی بیشتر (۲۶/۳۶ در مقابل ۲۶/۱۷ کیلوگرم) از تیمار نر شاهد بود، در صورتی که در صد آنها درست برعکس این است، در هر صورت اختلاف هیچکدام معنی‌دار نبود. در برخی از

در نر بیشتر از اخته بود که با احتمال کمتری معنی دار ($P < 0/08$) گردید. هورمون تغییر در درصد و یا وزن گردن در نرواخته ایجاد نکرد و اثر متقابلی نیز از این لحاظ بین فاکتورها دیده نشد.

وزن دنبه در نر و اخته به ترتیب $5/01$ و $4/26$ کیلوگرم بود که تفاوت آنها معنی دار ($P < 0/03$) بود. درصد آن نیز در نر ($19/45$) بیشتر از اخته ($17/54$) بود که اختلاف معنی دار ($P > 0/05$) نبود. کاشت زرانول در وزن و درصد آن اختلافی بوجود نیاورد، و اثر متقابلی نیز مشاهده نگردید.

وزن کل چربی داخلی در نر خیلی کمتر (660 گرم) از اخته (960 گرم) و تفاوت نیز معنی دار ($P < 0/02$) بود، زرانول اثری روی این فاکتور نداشت و نیز اثر متقابلی از این نظر بین هورمون و جنس مشاهده نشد. درصد کل چربی داخلی در نر $1/28$ و در اخته $2/14$ بود، که اختلاف معنی دار ($P < 0/004$) بود. این درصد در نر هورمون دار و نر شاهد، اخته هورمون دار و اخته شاهد به ترتیب $1/36$ ، $1/40$ ، $2/15$ ، $2/11$ بود، که بیشترین درصد را اخته هورمون دار و کمترین را نر هورمون دار داشت، که نشان دهنده وجود اثر متقابل می باشد که تفاوت بین آنها معنی دار ($P < 0/03$) بود. و در سایر گزارش ها (23 و 32) هورمون درصد چربی کل را در اخته ها بدون معنی دار شدن، کاهش داده است. در آزمایش گری و همکاران (14) زرانول در گوساله های نر، این فاکتور را بطور مختصر افزایش داد که مغایر با نتایج این آزمایش می باشد. ضخامت چربی پشت، سطح مقطع راسته و وزن معده و روده: ضخامت چربی پشت در نر و اخته به ترتیب $4/87$ و $4/2$ میلی متر بود که مقدار آن در نر $0/67$ میلی متر کمتر بود و اختلاف معنی دار ($P > 0/1$) نبود. آزمایش های انجام شده روی گوساله نیز نشان می دهد که گوساله های نر ضخامت چربی پشت کمتری نسبت به اخته ها داشته اند (33.20 و 36). پژوهش هائی (21 ، 21 ، 27 و 40) که روی تیره ها انجام شد نیز اختلاف معنی داری را نشان می دهند. زرانول مقدار آن را حدود $0/6$ میلی متر نسبت به شاهد افزایش داد، ولی اختلاف معنی دار نبود، که موافق با نتایج دیگران (21 و 37) می باشد.

ضخامت چربی پشت در نر هورمون دار، نر شاهد، اخته هورمون دار و اخته شاهد به ترتیب $4/22$ ، $4/18$ ، $4/44$ و $5/44$ و $4/30$ میلی متر بود. ارقام نشان می دهند که زرانول بیشترین اثر را در

لاشه گرم کاشته شده ها سنگین تر است و گوساله هایی که دوبار در فاز پرواری کاشته شده بودند وزن لاشه سنگین تری نسبت به تیمارهای دیگر داشتند. هر چند که کاشت هورمون وزن نهائی را افزایش داد، ولی در وزن لاشه اختلافی دیده نشد، این اختلاف بیشتر در وزن دستگاه گوارش گزارش گردید.

وزن لاشه سرد در نر $25/71$ و در اخته $24/16$ کیلوگرم بود که تفاوت بسیار معنی دار ($P < 0/002$) بود. درصد لاشه سرد در نر و اخته به ترتیب $52/99$ و $53/65$ شد، لاشه سرد در اخته $0/66$ درصد بیشتر بود ولی اختلاف معنی دار نبود. وایگنیز و همکاران (37) تفاوتی در درصد وزن لاشه سرد بین بره های نر، اخته و میش گزارش نکردند. در گزارش ویلسون و همکاران (40) وزن لاشه سرد در بره نر بیشتر از کریبتورکید، اخته و میش بود ولی درصد آن در نر کمتر از جنس های دیگر بود. آزمایش های انجام شده با گوساله های نر و اخته نشان داد که درصد لاشه سرد در گوساله های نر نسبت به اخته زیاد و معنی دار بود (5 و 17).

وزن لاشه سرد در نر هورمون دار با $25/72$ کیلوگرم بیشترین و در اخته هورمون دار با $23/81$ کیلوگرم کمترین مقدار ($P < 0/002$) بود. این نشان می دهد که زرانول در اخته این فاکتور را کاهش و در نر آن را افزایش داده است. درصد لاشه سرد در نر هورمون دار و نر شاهد، اخته هورمون دار و اخته شاهد به ترتیب $52/82$ ، $53/15$ و $53/28$ و $54/02$ بود که هورمون مقدار آن را در هر دو جنس کاهش داد ولی نه به طور معنی دار. ویلسون و همکاران (40) وایگنیز و همکاران (37) نیز نتیجه گرفتند که درصد لاشه در بره ها تحت تأثیر زرانول قرار نمی گیرد.

وزن کل گوشت خالص در نر $0/66$ کیلوگرم بیشتر از اخته بود و تفاوت معنی دار ($P < 0/09$) بود، ولی هورمون تفاوتی ایجاد نکرد. درصد گوشت تولیدی تا اندازه ای در نر کمتر از اخته بود و هورمون تغییری در آن ایجاد نکرد. در آزمایش جونز و همکاران (61) درصد گوشت در گوساله های نر به طوری معنی دار بیشتر از اخته بود. وزن گردن در نر و اخته به ترتیب $1/68$ و $1/50$ کیلوگرم بود که اختلاف آنها با احتمال زیادی معنی دار ($P < 0/0004$) بود. گزارش شده (18 و 2) که بره نر دارای قطعه گردن بیشتری نسبت به اخته است. لاشه های با گردن و سردست عضلانی بر حسب درجه بندی USDA دارای کیفیت کمتری می باشند. درصد گردن نیز

هورمون‌دار و بدون هورمون به ترتیب مقادیر ۴/۹۸ و ۴/۶۸ کیلوگرم، یعنی ۶/۴ درصد افزایش در اثر هورمون را نشان می‌دهد ولی تفاوت معنی‌دار نبود. زرانول بیشتر در اخته‌ها مؤثر بوده، به طوری که مقدار آن را نسبت به شاهد ۰/۴۷ کیلوگرم، یا به عبارتی ۱۱/۲ درصد بیشتر کرده، ولی اختلاف بین آنها نیز معنی‌دار نبود.

معدده‌خالی نیز در نرها بیشتر از اخته‌ها بود که مقدار آنها به ترتیب ۱/۳۶ و ۱/۲۳ کیلوگرم و اختلاف بین آنها معنی‌دار ($P < 0.008$) بود. زرانول روی این فاکتور مؤثر واقع نشد و بیشترین اثر آن در نرها بوده به طوری که ۴/۵ درصد وزن معدده خالی را افزایش داد.

روده پر نیز در نرها ۰/۳۶ کیلوگرم بیشتر از اخته‌ها بود، که اختلاف معنی‌دار ($P < 0.03$) بود. تفاوتی بین هورمون‌دار و بدون هورمون در این موارد دیده نشد. هورمون بیشترین اثر را روی نرها داشت، به طوری که روده پر و روده کوچک خالی را در آنها به ترتیب ۷/۴ و ۱۰/۶ درصد افزایش داد، ولی تفاوت معنی‌دار نبود، در حالی که در آزمایش وایگیتز و همکاران (۳۷) که روی بره‌های نر انجام شد، زرانول وزن دستگاه گوارش را ۷/۶ درصد افزایش داده و با احتمال زیادی اختلاف معنی‌دار بود.

وزن، طول، عرض و حجم بیضه: میانگین، انحراف معیار و سطح معنی‌دار شدن فاکتورهای فوق در جدول ۶ مشاهده می‌گردد. وزن، طول، عرض و حجم بیضه در نرهای هورمون‌دار نسبت به شاهد کاهش دارند، ولی هیچ یک از این صفات معنی‌دار نبودند. تنها عرض بیضه

اخته‌ها داشته، ولی اختلاف آماری بین تیمارها دیده نشد. در سایر تحقیقات (۲۵، ۳۸ و ۱۲) نیز هورمون باعث افزایش جزئی در ضخامت چربی نرها شد. در آزمایش‌گری و همکاران (۱۴) که روی گوساله‌های نر انجام شد این فاکتور به طور معنی‌داری افزایش یافت. در آزمایش فیلد و همکاران (۱۲) هورمون در اخته‌ها نیز باعث افزایش معنی‌دار در ضخامت چربی پشت شد، ولی در سایر مقالات (۱۶، ۲۳، ۳۲ و ۳۹) اختلافی بین آنها گزارش نشد.

سطح مقطع راسته در نر، اخته، هورمون‌دار و شاهد به ترتیب ۱۵/۲۰، ۱۵/۶۶، ۱۵/۵۱ و ۱۵/۳۵ سانتیمتر مربع بود، که مقدار آن در نر جزئی کمتر از اخته بود که موافق با گزارش‌های دیگر (۲۱ و ۴۰) می‌باشد، ولی در آزمایش وایگیتز و همکاران (۳۷) سطح مقطع در بره‌های نر بیشتر از اخته‌ها و زرانول مقدار این فاکتور را کمی افزایش داد که معنی‌دار نبود. ارقام جدول ۵ نشان می‌دهند که زرانول در نر بیشتر مؤثر بود و مقدار آن را نسبت به نر شاهد ۰/۵ سانتیمتر مربع افزایش داد. دیگران (۲۱، ۳۸ و ۴۰) نیز گزارش کردند که زرانول سطح مقطع را در بره‌های نر کمی افزایش داد. ویلسون و همکاران (۴۰) نیز این مقدار افزایش را در اخته‌های هورمون‌دار گزارش نمودند. در گزارش دیگر (۳۲) که روی گوساله‌های اخته انجام شد، مقدار آن کمی افزایش نشان داد.

معدده پر در نر و اخته به ترتیب ۵/۲۲ و ۴/۴۴ کیلوگرم بود که اختلاف به شدت معنی‌دار ($P < 0.004$) بود. همین فاکتور در

جدول ۶ - خصوصیات بیضه در بره‌های نر هورمون‌دار و شاهد.

بدون زرانول (شاهد)	زرانول	
۱۵۹/۰۵ ± ۴۰/۴۵a	۱۴۵/۰۸ ± ۴۴/۴۶a	وزن (بره)
۱۰۵/۵۱ ± ۸/۹۸a	۱۰۲/۳۴ ± ۱۲/۰۸a	طول (بلی‌سن)
۶۰/۰۰ ± ۴/۰۲a	۵۶/۱۰ ± ۶/۷۲a	عرض (بلی‌سن)
۱۵۲/۸۷ ± ۴۱/۵۸a	۱۴۲/۸۳ ± ۴۲/۶۲a	حجم (سانتی‌متر مکعب)

حروف a و b در هر ردیف نشان می‌دهند که تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار است ($p < 0.05$).

۲۴ کیلوگرمی) ، وزن بیضه‌ها را در زمان کشتار (در سن ۱۳۹ تا ۱۵۵ روزگی) ، نسبت به شاهد ۲۵ درصد کاهش داد. آنسروح و همکاران (۳۵) گزارش کردند که کاشت زرانول هنگام تولد در گوساله‌های نر و مجدداً با فاصله ۸۴ روز تا زمان کشتار ، وزن بیضه‌ها را کاهش می‌دهد. اختلاف در درصد کاهش وزن بیضه ممکن است به علت زمان کاشت هورمون و سن کشتار باشد. ولی به هر حال بالا بودن سطح استروژن می‌تواند منجر به کاهش وزن بیضه گردد.

در نرهای هورمون‌دار کاهش زیادی (۱/۵۶ در مقابل ۶۰ میلی‌متر) نشان می‌دهد. در آزمایش‌های دیگر (۳، ۱۲، ۲۱، ۲۸، ۳۳ و ۳۷) هورمون به طور معنی‌داری وزن بیضه‌ها را کم کرد. در آزمایش حاضر در اثر کاشت هورمون تقریباً ۹ درصد وزن بیضه‌ها کاهش یافت. در آزمایش فیلد و همکاران (۱۲) ، با دو بار کاشت هورمون ، مقدار کاهش ۵۰ درصد بود.

نولد و همکاران (۲۱) گزارش کردند که کاشت زرانول در بره‌های نر در بدو تولد ، و دوباره در زمان از شیرگیری (وزن

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- 1 - Baker, A.M., & H.W. Gonyou. 1986. Effects of zeranol and late castration on sexual, agonistic and handling behavior in male feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 62 : 1224.
- 2 - Bradford, G.E., & G.M. Spurlock. 1964. Effects of castrating lambs on growth and body composition. *J. Anim. Prod.* 6:291.
- 3 - Calkins, C.R., D.C. Calton, T.J. Berg, & J.E. Kinder. 1986. Growth, carcass and palatability traits of intact males and steers implanted with zeranol or estradiol early and throughout life. *J. Anim. Sci.* 62:625.
- 4 - Carpenter, Z.L., G.T. King, F.A. Orts, & N.L. Cunningham. 1964. Factors influencing retail carcass value of lambs. *J. Anim. Sci.* 23:741 .
- 5 - Chaudhary, Z.L., M.A. Price, & M. Makarechian. 1985. Effects of zeranol on weight gain, bone growth and other carcass traits in steers and bulls. *Can. J. Anim. Sci.* 65:835.
- 6 - Church, D.C. 1986. *Livestock feeds & feeding. Second Edition, by Prentice - Hall, USA. P. 44.*
- 7 - Cohen, R.D.H., & J.A. Cooper. 1983. Avoparcin, monensin and zeranol for steers finishing on barley diets. *Can. J. Anim. Sci.* 63:361.
- 8 - Crouse, J.D., H.R. Cross, & S.D. Seideman. 1985. Effects of sex condition, genotype, diet and carcass electrical stimulation on the collagen content and palatability of two bovine muscles. *J. Anim. Sci.* 60:1228.
- 9 - Farid, A. 1989. Direct, maternal, & heterosis effects for slaughter and carcass characteristics in three breeds of fat tailed sheep. *Livestock Production Sci.* 23:137.
- 10 - Field, R.A. 1971. Effect of castration on meat quality and quantity. *J. Anim. Sci.* 32:849.
- 11 - Field, R.A., G. Maiorano, F.C. Hinds, W.J. Murdoch, & M.L. Riley. 1990. Bone ossification and carcass characteristics of wether given sillastic implants containing estradiol. *J. Anim. Sci.* 68:3663.
- 12 - Field, R.A., G.D. Snowden, G. Maiorano, R.J. McCormick, & M.L. Riley. 1993. Growth and slaughter characteristics of ram and wether Lambs implanted with zeranol. *J. Anim. Sci.* 71:631.
- 13 - Ghadaki, M.B., P.B. Odonvan, M. Manouchehri, & R. Beheshti. 1977. Performance and dressing percentages of castrated versus uncastrated yearling sheep fattened on high fiber rations. *Technical Report No. 17. Animal Husbandry Research Institute. Tehran Iran. PP. 19.*
- 14 - Gray, D.G., J.A. Unruh, M.E. Dikeman, & J.S. Stevenson. 1986. Implanting young bulls with zeranol from birth to four slaughter ages : 111. Growth performance and endocrine aspects. *J. Anim. sci.* 63:747.
- 15 - Greathouse, J.R., M.C. Hunt, M.E. Dikeman, L.R. Corah, C.C. Kastner, & D.H. Kropt. 1983. Ralgro - implanted bulls : performance, carcass characteristics. Longissimus palatability and carcass electrical stimulation. *J. Anim. Sci.* 57 : 355.

- 16 - Hutcheson, J.P., L.W. Greene, G.E. Carstens, & F.M. Byers. 1992. Effects of zeranol and two dietary levels of calcium and phosphorus on performance carcass and bone characteristics, and calcium status in growing Lambs. *J. Anim. Sci.* 70:1346.
- 17 - Jones, S.D.M., J.A. Newman, A.K.W. Tong, A.H. Martin, & W.M. Robertson. 1986. The effects of two shipping treatments on the carcass characteristics of bulls implanted with zeranol and unimplanted steers. *J. Anim. Sci.* 62:1602.
- 18 - Kemp, J.D., J.D. Crouse, W. Deweese, & W.G. Moody. 1970. Effect of slaughter weight and castration on carcass characteristics of lambs. *J. Anim. Sci.* 30:348.
- 19 - Morgan, J.B., T.L. Wheeler, M. Koohmaraie, J.D. Crouse, & J.W. Sarell. 1993. Effects of castration on myofibrillar protein turnover endogenous proteinase activities, and muscle growth in bovine skeletal muscle. *J. Anim. Sci.* 71:408.
- 20 - Newman, J.A., T. Tennessen, A.K.W. Tong, G.H. Coulter, G.J. Mears, & H. Doornenbal. 1990. Effects of zeranol implantation on growth, feed conversion, testicular development, and behavioral traits of young bulls fed for slaughter. *Can. J. Anim. Sci.* 70:1005.
- 21 - Nold, R.A., J.A. Unruh, C.W. Spaeth, & J.E. Minton. 1992. Effect of zeranol implants in ram and wether Lambs on performance traits carcass characteristics, and subprimal cut yield and distribution. *J. Anim. Sci.* 70:1699.
- 22 - Nold, R.A., J.A. Unruh, M.C. Hunt, & C.W. Spaeth. 1992. Effects of implanting ram and wether lambs with zeranol at birth and weaning on palatability and muscle collagen characteristics. *J. Anim. Sci.* 70:2752.
- 23 - Olivares, V.H. & D.M. Hallford. 1990. Growth, and carcass characteristics and serum growth hormone, prolactin and insulin profiles in deboulet lambs treated with ovine growth hormone and (or) zeranol. *J. Anim. Sci.* 68:1971.
- 24 - Phelps, C.J., P. Wiggins, & P.J. Wangness. 1988. Effects of zeranol on in vitro growth hormone release by lamb and rat pituitary cells. *J. Anim. Sci.* 66:2614.
- 25 - Price, M.A., & M. Makarechian. 1982. The influence of zeranol on feedlot performance and carcass traits of culled cows and heifers. *Can. J. Anim. Sci.* 62:739.
- 26 - Price, M.A., M. Makarechian, T. Tennessen, & G.W. Mathison. 1983. The effects of zeranol on the feedlot performance of beef bulls. *Can. J. Anim. Sci.* 63:803.
- 27 - Pusateri, A.E., & D.C. Kenison. 1993. Measurement of zeranol in plasma from three blood vessels in steers implanted with zeranol. *J. Anim. Sci.* 71:415.
- 28 - Riesen, J.W., B.J. Beeler, F.B. Abenes, & C.O. Woody. 1977. Effects of zeranol on the reproductive system of lambs. *J. Anim. Sci.* 45 :293.
- 29 - Rumsey, T.S. 1982. Effect of synoves-s implants and kiln dust on tissue gain by feedlot beef steers. *J. Anim. Sci.* 54 : 1030.
- 30 - SAS. 1987. SAS user's guide : Statistical , SAS Inst, Inc., Cary, N.C.
- 31 - Seideman, S.C., H.R. Cross. R.R. Oltjen, & B.D. Schanbacher 1982. Utilization of the intact male for red meat production *J. Anim. Sci.* 55: 826 .
- 32 - Simms, D.D., T.B. Goehring, R.T. Brandt, Jr., G.L. Kuhl, J.J. Higgins, S.B. Laudert, & R.W. Lee. 1989. Effect of sequential implanting with zeranol on steer lifetime performance. *J. Anim. Sci.* 66:2736.
- 33 - Stagmiller, R.B., R. Brownson, R.J. kartchner, & J.H. Williams. 1985. Sexual development in beef bulls following zeranol implants. *J. Anim. Sci.* 60:342.
- 34 - Steel, G.O., and J.H. Torrie. 1960. Principles & procedures of statistics. Mc. Graw - Hill, Book company, Inc. New York.
- 35 - Unruh, J.A., D.G. Gray, & M.E. Dikeman. 1986. Implanting young bulls with zeranol from birth to four slaughter ages : I. Live measurments, behavior , masculinity & carcass charac teristics. *J. Anim. Sci.* 62:279.
- 36 - Vanderwert, W., L.L. Berger, F.K. Mckeith, A.M. Baker, H.W. Gonyou, & P.J. Bechtel. 1985. Influence of zeranol

- implants on growth behavior and carcass traits in angus and limousin bulls and steers. J. Anim. Sci. 61:310.*
- 37 - Wiggins, J.P., L.L. Wilson, H. Rothenbacher, & S.L. Davis. 1976. Effects of diethyl stilbestrol, zeranol and sex on live blood metabolite, carcass and endocrine characteristics of lambs. *J. Anim. Sci. 43:518.*
- 38 - Wiggins, J.P., H. Rothenbacher, L.L. Wilson, R.J. Martin, P.J. Wangness, & J.H. Ziegler. 1979. Growth and endocrine responses of lambs to zeranol implants: Effects of preimplant growth rate and breed of sire. *J. Anim. Sci. 49:291.*
- 39 - Wilson, L.L., M.L. Borger, A.D. Peterson, M.C. Rugh, & C.F. Orley. 1972. Effects of zeranol, dietary protein level and methionine hydroxy analog on growth and carcass characters and certain blood metabolites in lambs. *J. Anim. Sci. 35:128.*
- 40 - Wilson, L.L., H. Varela - Alvarez, M. Rugh, & M.L. Borger. 1972. Growth and carcass characters of rams cryptorchids, wethers and ewes subcutaneously implanted with zeranol. *J. Anim. Sci. 34:336.*

Effects of Zeranol implantation on fattening performance and carcass characteristics of ram and wether Ghezel lambs

M.SHAHMORADI AND G.R.GHORBANI

**Instructor , Department of Animal Science college of Agriculture
University of Zangan and Assistant Professor, Department of
Animal Science Collge of Agriculture,
Isfahan University of Technology**

Accepted 9 oct.1996.

SUMMARY

In this study thirty six (36) Ghezel ram and wether at about five months of age were used to determine the effects of zeranol implants on growth and carcass characteristics in a 2x2 factorial arrangements. Lambs were allotted randomly to the following treatments for 63 days : 1) non implanted (NI) rams, 2) implanted (I) rams, 3) NI wethers, and 4) I wethers. Rams were heavier than wethers at slaughter ($P < 0.001$), and on the average were 3.1 Kg heavier. I lambs regardless of sex were heavier (51.2 Kg) than NI lambs (50.2). Average daily gain (ADG) between rams (0.25Kg) and wether (0.22) was significantly different ($P < 0.005$). ADG in I lambs and NI lambs regardless of the sex were 0.24 and 0.22 Kg and were significantly different ($P < 0.06$). Daily dry matter intake (DMI) in rams was higher (1.54 Kg) compared to wether (1.47 Kg) and was significantly different ($P < 0.05$). Daily DMI in I rams was higher compared to other three treatments and I wether had the lowest intake. Hot carcass weight in rams and wethers was 26.32 and 24.71 Kg, respectively and was significantly different ($P < 0.007$). Cold carcass weight in rams was higher (25.71 Kg) compared to wethers (24.16) and was significantly different ($P < 0.002$). Cold carcass in I rams was highest (25.72Kg) and lowest (23.8) in I wethers. Weight, length, and volume of testes in I rams compared to NI rams was lower and it's weight were reduced by 9% as a result of implantation, but non of the above factors were significantly different.