Archive of SID

مجله پژوهش‌های علوم دامی/ جلد۱/ ۱۹ شماره ۲/ سال ۱۳۸۸

تاثیر نسبت های مختلف دانه جو به دانه ذرت برعملکرد رشد و خصوصیات لاشه گوساله های نر هلشتاین

فرهنگ فاتحی[۱]، کامران رضا یزدی[۲]*، مهدی دهقان بنادکی[۲] و محمد مرادی شهر بابک[۲]

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۸ تاریخ پذیرش: ۸۸/۸/۲

۱- دانشجوی دکتری تغذیه نشخوار کنندگان، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲- به ترتیب دانشیار، استادیار و دانشیار گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

* مسئول مکاتبه E-mail: rezayazdi@ut.ac.ir

چکیده

به منظور مطالعه اثرات نسبت های مختلف دانه جو به ذرت بر عملکرد پروار و خصوصیات لاشه گوساله های نر پرواری، 25 راس گوساله نر هلشتاین با میانگین وزن اولیه 39±276 کیلو گرم در قالب یک طرح کاملا تصادفی با 5 جیره آزمایشی و 5 تکرار در هر جیره تحت آزمایش قرار گرفت. جیره های آزمایشی 1 الی 5 به ترتیب دارای نسبت های 100:0 و 75:25 و 50:50 و 25:75 و 0:100 دانه جو به ذرت بودند (به ترتیب افزایش سهم ذرت) و توسط نرم افزار NRC (1996) متوازن شدند. گوساله ها با خوراک کاملا مخلوط (با نسبت 25 درصد علوفه به 75 درصد کنسانتره) به صورت آزاد تغذیه شدند و بمدت 110 روز پروار شدند. بین جیره ها از لحاظ وزن نهایی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی و ماده خشک مصرفی و بازده لاشه تفاوت معنی داری وجود نداشت. میزان چربی داخلی و ضخامت چربی روی دنده 12 و در صد چربی به گوشت بدون استخوان دنده 12 برای جیره های 4 و 5 (سطوح بالای ذرت) بطور معنی داری نسبت به بقیه جیره ها بیشتربود ($P<0/05$). pH شکمبه بین جیره ها بطور معنی داری متفاوت بود ($P<0/05$). کمترین pH مربوط به جیره یک و بالاترین آن مربوط به جیره‌های 4 و 5 بود. نتایج این پژوهش نشان داد که تغذیه گوساله های نر پرواری هلشتاین با نسبت های 50:50 و 75:25 دانه جو به ذرت مناسب ترین عملکرد گوساله ها را به دنبال خواهد داشت .

واژه‌های کلیدی: جو، خصوصیات لاشه، ذرت، عملکرد پروار، گوساله نر هلشتاین

www.SID.ir

Archive of SID

Effect of Different Proportion of Dietary Barley Grain to Corn Grain on Growth Performance and Carcass Quality of Holstein Male Calves

F Fatehi[1], KR Yazdi[2*], M Dehghan Banadaki[2] and M Moradi Shahr Babak[2]

[1] Ph.D Student, Dep. of Animal Science, Agriculture and Natural Source Pardis, University of Tehran, Iran
[2]Associate Professor, Assistant Professor and Associate Professor, Dep. of Animal Science, Agriculture and Natural Source Pardis, University of Tehran, Iran
[*]Corresponding author: E-mail: rezayazdi@ut.ac.ir

Abstract

In order to study effects of five different ratios of barley to corn grain (100:0, 25:75 , 50:50 , 75:25, 0:100) on dry matter intake feedlot performance, carcass characteristics, 25 Holstein male calves (average initial weight 276±39 kg) were finished for 110 days. Diets content 25% forage (12.5% alfalfa and 12.5% corn silage) and 75% concentrate, In this experiment a completely randomized design was used containing of 5 treatments (diets) and 5 replicates (calves). Calves were weighed every 30 days and feed orts were collected daily. Warm carcass weight was measured on the day of slaughter. Characteristics and measurements were subcutaneous fat recorded. Also 12th rib for other analysis picked up. There were no differences ($P > 0.05$) among diets for ADG (1.44 kg/d), feed efficiency (14.96 kg gain/100 kg feed), DMI (9.75 kg/day) and warm carcass weight (240.5 kg). Calves fed diets with ratio of 25:75 and 0:100 barley to corn had more subcutaneous fat thickness (average 1.23 vs. 0.81 cm), abdominal fat (13.07 vs. 8.64 kg), carcass ether extract (average 31.83 vs. 27.66%) rather than other diets ($P<0.05$). With increasing of corn in diets, ruminal pH increased ($P>0.05$). We concluded that feeding of calves with diets based on ratio 50:50 and 75:25 of barley to corn grain can be resulted better performance.

Keywords: Barley, Corn, performance, Carcass characteristics, Holstein male calve

مقدمه

در کشور ایران به دلیل کمبود علوفه مراتع، پرواربندی گوساله عمدتا بصورت متراکم صورت می گیرد و تغذیه گوساله های پرواری معمولا بر اساس کنسانتره می باشد. در واحد های پرواربندی کشور، جو و ذرت عمده ترین غلاتی هستند که مورد استفاده قرار می گیرند. با توجه به اینکه بخش مهمی از ذرت مورد نیاز کشور در حال حاضراز طریق واردات تامین می گردد لذا بررسی نسبت مناسب استفاده از جو به ذرت در این جیره ها ضروری به نظر می رسد.

طی سالهای گذشته پژوهش های زیادی به منظور بررسی همزمان سازی کربوهیدراتهای غیرالیافی وتجزیه پذیری

www.SID.ir

Archive of SID

پروتئین در شکمبه و خصوصیات مواد مغذی جریان یافته به روده کوچک گاوها صورت گرفته است (اورتون و همکاران 1995 و پتیت و همکاران 2000). در اکثر این پژوهش ها یک منبع کربوهیدرات غیر الیافی بطور کامل با منبع کربوهیدرات غیر الیافی دیگری جایگزین گردیده است و کمتر پژوهشی وجود دارد که در آن به مطالعه اثر نسبت های مختلف دو منبع کربوهیدرات غیر الیافی در یک جیره و اثرات آنها بر روی عملکرد و کیفیت لاشه پرداخته شده باشد. پژوهش ها نشان داده است که تغذیه گاوها با جیره های حاوی جو به عنوان تنها منبع کربوهیدرات غیر الیافی منجربه افزایش بروز ناهنجاری های گوارشی می گردد (ارسکوف 1986 و گیونز 1993). تصور می گردد که سرعت بالای تخمیر جو در شکمبه در مقایسه با ذرت و کاهش شدید pH شکمبه زمینه بروز این مشکلات را مهیا می سازد. از طرف دیگر جیرهایی که دارای نسبت بالای کنسانتره بر اساس جو هستند، باعث تخمیر سریع نشاسته در شکمبه می شود. تخمیر سریع نشاسته در شکمبه باعث افزایش اسیدیته شکمبه می گردد که این مسئله باعث کاهش جمعیت باکتریهای تجزیه کننده فیبر خواهد شد. در ضمن بالا بودن سرعت تخمیر نشاسته جو در شکمبه میزان بروز نفخ و اسیدوز، لنگش و آبسه های کبدی را افزایش می دهد (یانگ 1997). بررسی ها نشان داده است که بین 80 تا 90% از نشاسته جو در شکمبه تجزیه می گردد در حالی که این میزان برای ذرت در حدود 55 الی 70% می باشد (میللر و همکاران 1996). بنابراین بطور نسبی مقدار کمتری از نشاسته جو نسبت به ذرت ممکن است به روده باریک برسد. بنظر میرسد که هضم نشاسته در روده باریک در مقایسه با هضم آن در شکمبه دارای بازدهی بالاتری باشد، هر چند که ورود نشاسته بیشتر از ظرفیت هضم و جذب روده باریک، باعث ورود نشاسته به روده بزرگ و تخمیر آن در این قسمت از دستگاه گوارش و خروج آن بصورت هضم نشده توسط مدفوع می گردد (ویکس 1991 و باس و بومن 1996). همچنین تغذیه گوساله های پرواری با ترکیبی از غلاتی با سرعت تجزیه پذیری بالا (مانند جو) و سرعت تجزیه پذیری پایین (مانند ذرت) باعث کاهش بروز ناهنجاریهایی از قبیل اسیدوز و ایجاد یک تعادل بین مقدار نشاسته هضم شده در شکمبه و قسمت های بعد شکمبه ای به منظور دست یافتن به حداکثر بازده غذایی خواهد شد (مک کارتی 1989 و مندوزا 1990). حداد و همکاران (2007) بیان کردند که جایگزینی جو درجیر های بره های پرواری به ترتیب با10 و 20% ذرت باعث بهبود معنی دار افزایش وزن روزانه و بازده غذایی گردید. هدف این پژوهش مطالعه اثرات جایگزینی نسبت های مختلف جو به ذرت در جیره گوساله های پرواری بر روی ماده خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه وخصوصیات لاشه بود.

مواد و روش ها

در این پژوهش از 25 راس گوساله نر هلشتاین با دامنه سنی 8 الی 10 ماه و میانگین وزنی (39±276) کیلوگرم در قالب طرح کاملا تصادفی با 5 جیره آزمایشی و 5 تکرار برای هر جیره استفاده شد. جیره های آزمایشی از نظرنسبت دانه جو به دانه ذرت با هم متفاوت بودند. جیره های آزمایشی با استفاده از جداول استاندارد احتیاجات غذایی گاوهای گوشتی NRC (1996) متوازن و دارای 25درصد علوفه به 75 درصد کنسانتره در ماده خشک بودند (جداول 1 و 2). طول مدت آزمایش 110 روز بود که 20 روز اول آن جهت عادت دهی و 90 روز دوره اصلی آزمایش بود که به 3 دوره 30 روزه تقسیم شده بود. در طول مدت آزمایش گوساله ها بصورت آزاد به خوراک دسترسی داشتند. بنحوی که روزانه حدود 5%

www.SID.ir

Archive of SID

خوراک باقیمانده در آخورها وجود داشت و خوراک مصرفی روزانه اندازه گیری گردید. همچنین افزایش وزن ماهانه اندازه گیری شد. نمونه گیری از مایع شکمبه جهت تعیین pH بعد از اتمام اتمام آزمایش و قبل از کشتار گوساله ها سه ساعت بعد از غذادهی با استفاده از رومنوسنتسیس1 انجام گرفت. رومنو سنتسیس یک تکنیک است که در مزارع برای تعیین pH از گاوها استفاده می شود. این تکنیک به وسیله دانشکده دامپزشکی دانشگاه ویسکانسین توسعه داده شده است. در رومنوسنتسیس یک سرنگ از دیواره بدن به داخل شکمبه گاو عبور داده می شود. گاو یک بی حس کننده موضعی دریافت می کند که باعث می شود در طول نمونه گیری در شرایط طبیعی باقی بماند. در ضمن مایع شکمبه که به این روش به دست می آید نیازی به صاف کردن ندارد. پس از گرفتن مایع شکمبه از گاو، pH نمونه بلافاصله توسط یک pH متر قابل حمل Sentron مدل A102-003 اندازه گیری گردید. در پایان آزمایش، گوساله ها پس از 16 ساعت گرسنگی کشتار گردیدند. پس از کشتار، وزن لاشه گرم و وزن چربی محوطه بطنی اندازه گیری شد. ضخامت چربی روی دنده 12 با استفاده از کولیس اندازه گیری شد. سطح مقطع ماهیچه راسته در حد فاصل دنده های 11 و 12 با استفاده از کاغذ روغنی (استات) و ماژیک رسم شد و سپس توسط مساحت سنج دیجیتالی اندازه گیری شد. همچنین طول لاشه از لبه داخلی استخوان لگن تا قسمت جلوی استخوان سینه اندازه گیری گردید. برای تعیین ترکیب شیمیایی لاشه از دنده 12 نمونه برداری شد. ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی و نمونه های گوشت با استفاده از روش های AOAC (1990) تعیین گردید. داده های جمع آوری شده برای خصوصیات لاشه به کمک نرم افزار آماری SAS و با استفاده از رویه آماری GLM تجزیه گردید. مدل آماری مورد استفاده در این بخش به شرح زیر بود :

$$y_{ijk} = \mu + T_i + B_J + b_1(IBW) + e_{ijk}$$

y_{ijk} = مقدار هر مشاهده

m = میانگین کل

T_i = اثر جیره

B_J = اثر تصادفی هر گوساله اختصاص یافته به یک جیره

b_1 = اثر وزن اولیه بعنوان عامل کوواریت

e_{ijk} = اثر اشتباه آزمایشی

در حالی که برای داده‌های دارای تکرار (افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی روزانه و ...) با استفاده از رویه آماری MIXED آنالیز گردیدند (SAS 1988). در ضمن مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری 5 درصد انجام شد.

$$y_{ijk} = \mu + T_i + B_J + P_k + (T*P)_{ik} + b_1(IBW) + e_{ijk}$$

μ= میانگین کل

y_{ijk} = مقدار هر مشاهده

T_i = اثر جیره

B_J = اثر تصادفی هر گوساله تخصیص یافته به یک جیره

P_k = اثرات دوره

$(T*P)_{ik}$ = اثرات متقابل بین دوره و جیره

$b_1(IBW)$ = ضریب تابعیت وزن اولیه گوساله به عنوان کواریت

e_{ijk} = اثر اشتباه آزمایشی

[1]Rumenocentesis

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- درصد اجزاء تشکیل دهنده جیر ه های آزمایشی ۱ الی ۵ (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

مواد خوراکی	جیره های آزمایشی (نسبت های مختلف دانه جو به دانه ذرت)[1]				
	۱	۲	۳	٤	٥
یونجه خشک	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰
ذرت سیلوشده	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰	۱۲/۲۰
ذرت آسیاب شده	۰/۰۰	۱٤/۲۸	۲۸/۵۷	٤۲/۸۵	۵۷/۱٤
جو آسیاب شده	۵۷/۱٤	٤۲/۸۵	۲۸/۵۷	۱٤/۲۸	۰/۰۰
کنجا له سویا	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
کنجاله کلزا	۲/۵٦	۲/۵٦	۲/۵٦	۲/۵٦	۲/۵٦
سبوس گندم	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳
نمک	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
کربنات کلسیم	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
زئولیت	۲/۳۰	۲/۳۰	۲/۳۰	۲/۳۰	۲/۳۰
مکمل معدنی- ویتامینی[2]	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰

۱) جیره های ۱ الی ۵ به ترتیب دارای نسبت های ۰:۱۰۰ ، ۲۵:۷۵ ،۵۰:۵۰ ، ۷۵:۲۵ و ۱۰۰:۰ دانه جو به ذرت بودند.

۲) یک کیلو گرم مکمل معدنی و ویتامینی دارای ۶۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۲۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D، ۲۰۰ میلی گرم ویتامین E، ۲۵۰۰ میلی گرم آنتی اکسیدان، ۱۹۵ گرم کلسیم، ۸۰ گرم فسفر، ۲۱۰۰۰ میلی گرم منیزیم، ۲۲۰۰ میلی گرم منگنز، ۳۰۰۰ میلی گرم آهن، ۳۰۰ میلی گرم مس، ۳۰۰ میلی گرم روی، ۱۰۰ میلی گرم کبالت، ۱۲۰ میلی گرم ید و ۱/۱ میلی گرم سلنیوم بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲ - غلظت انرژی و مواد مغذی جیره های آزمایشی (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

انرژی و ماده مغذی	جیره ها ی آزمایشی (نسبت های مختلف دانه جو به ذرت)[1]				
	۱	۲	۳	۴	۵
انرژی قابل متابولیسم (مگاکالری درکیلو گرم)[2]	۲/۵۳	۲/۵۸	۲/۶۳	۲/۷۰	۲/۷۳
انرژی خالص نگهداری (مگاکالری درکیلو گرم)[2]	۱/۶۶	۱/۶۹	۱/۷۴	۱/۷۹	۱/۸۲
انرژی خالص رشد(مگا کالری در کیلو گرم)[2]	۱/۰۶	۱/۰۹	۱/۱۳	۱/۱۷	۱/۲۰
پروتئین خام (درصد)	۱۵/۷۰	۱۵/۶۰	۱۵/۴۰	۱۵/۳۰	۱۵/۳۰
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (درصد پروتئین خام)[2]	۶۸/۴۰	۶۹/۹۰	۶۵/۲۰	۶۳/۳۰	۶۲/۱۰
پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه (درصدپروتئین خام)[2]	۳۱/۶۰	۳۳/۱۰	۳۴/۸۰	۳۶/۷۰	۳۷/۹۰
ماده خشک (درصد)[3]	۷۱/۰۲	۷۲/۳۲	۷۱/۲۳	۷۱/۹۰	۷۱/۹۷
ماده آلی (درصد)[3]	۹۲/۶۰	۹۳/۱۲	۹۳/۱۰	۹۲/۱۰	۹۲/۵۰
دیواره سلولی (درصد)[3]	۳۷/۲۰	۳۶/۹۰	۳۶/۳۰	۳۳/۰۶	۳۲/۰۱
نسبت کلسیم به فسفر	۱/۷۶	۱/۷۲	۱/۷۲	۱/۷۱	۱/۷۰

۱) جیره های ۱ الی ۵ به ترتیب دارای نسبت های ۱۰۰:۰ ، ۷۵:۲۵ ، ۵۰:۵۰ ، ۲۵:۷۵ ، ۰:۱۰۰ دانه جو به ذرت بودند.

۲) از طریق جداول استاندارد غذایی NRC(۱۹۹۶) تعیین شد.

۳) از طریق آنالیز شیمیایی در آزمایشگاه تعیین شد.

نتا یج و بحث

ماده خشک مصرفی

همانطور که در جدول 3 نشان داده شده است تفاوت معنی داری بین جیره ها از لحاظ ماده خشک مصرفی مشاهده نگردید. اما مشاهده گردید که با افزایش نسبت ذرت در جیره ها میزان ماده خشک مصرفی روزانه تمایل به افزایش دارد. این نتیجه مشابه یافته های مارتین- اوریو و همکاران (2000) بود که گزارش کردند تغذیه گوساله های پرواری با جیره های حاوی کنسانتره بالا بر پایه جو یا ذرت، ماده خشک مصرفی را تحت تاثیر قرار نمی دهند. در حالیکه اورتون و همکاران (1995) که به بررسی نسبت های دانه جو با دانه ذرت بر روی ماده خشک مصرفی و تولید و ترکیبات شیر پرداختند، در نهایت دریافتند که با افزایش نسبت نشاسته ذرت به جای جو در جیره، مقدار ماده خشک مصرفی بصورت خطی افزایش یافت. همچنین مک کارتی و همکاران (1989) اثر تغذیه جیره های با نشاسته بالا بر اساس ذرت در مقابل جو را در گاوهای شیرده بررسی نمودند و مشاهده کردند که تغذیه جو میزان ماده خشک مصرفی را تا 3 کیلوگرم در روز کاهش داد که این پاسخ با کاهش هضم دیواره ی سلولی (NDF) و کاهش نسبت استات به پروپیونات در شکمبه و همچنین افزایش هضم شکمبه ای نشاسته به میزان 1/3 کیلوگرم در روز همراه بود. افزایش در تولید پروپیونات در شکمبه (ریگوت 2002) و جذب آن به داخل سیاهرگ باب می تواند دلیلی برای کاهش ماده خشک مصرفی با افزایش قابلیت هضم نشاسته باشد. زیرا در نشخوارکنندگان پروپیونات به عنوان یک بازدارنده بالقوه اشتها مطرح است (ناسیک 1991).

www.SID.ir

Archive of SID

میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی

همانطور که در جدول 3 نشان داده شده است، تفاوت معنی داری بین جیره ها از لحاظ میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی (مقدار ماده خشک مصرفی بر حسب کیلوگرم به ازای هر کیلو گرم افزایش وزن زنده روزانه) مشاهده نگردید($p>0/05$) این نتایج مشابه یافته های سیوآن و همکاران(1990) بود. آنها گزارش کردند تفاوت معنی داری از لحاظ میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی بین جیره های بر اساس جو یا ذرت در گوساله های پرواری وجود نداشت، هرچند که در تحقیق حاضر انتظار می رفت جیره 1 به دلیل تخمیر سریع نشاسته در شکمبه و کاهش سریع pH شکمبه و متعاقبا کاهش جمعیت باکتریهای سلولولیتیک شکمبه و متعاقبا کاهش هضم فیبر، دارای عملکرد پایین تری نسبت به بقیه جیره ها باشد، اما عدم مشاهده این تفاوت می تواند احتمالا به این دلیل باشد که بالاتر بودن قابلیت هضم شکمبه ای نشاسته جو در جیره 1 نسبت به سایر جیره ها باعث تولید انرژی قابل دسترس بیشتری برای میکروب های شکمبه شده ودر نتیجه این جیره با افزایش تولید پروتئین میکروبی بیشتر باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی گردید (سربر 1998). کینکوله و همکاران (2003) طی آزمایشی که به بررسی مقایسه ای اثرات نسبت دانه جو به ذرت بر روی عملکرد گوساله های پرواری پرداختند و به دلیل عدم مشاهده تفاوت معنی دار در عملکرد به این نتیجه رسیدند که جو دارای ارزش تغذیه ای تقریبا یکسانی با ذرت در جیره های پرواری می باشد و این محققین بیان کردند که ممکن است میزان انرژی خالص جو در NRC (1996) برای پروار گوساله ها کمتراز حد واقعی برآورد شده باشد(کینکوله و همکاران 2002 و2003). همچنین بعضی دیگر از محققین نیز به نتایج مشابهی دست یافتند (سیوان 1990 و مارتین اوریو 2000). با توجه به اینکه بین جیره ها از لحاظ افزایش وزن و ماده خشک مصرفی تفاوت معنی داری مشاهده نگردید بنابراین عدم مشاهده تفاوت معنی دار بین جیره ها از لحاظ ضریب تبدیل غذایی منطقی به نظر می رسد. اما ضریب تبدیل غذایی برای گوساله های تغذیه شده با جیره های 2 و 3 در مقایسه با سایر جیره ها بطور غیر معنی داری بالاتر و بهتر بودند. خراسانی و همکاران (2001) نیز بیان کردند که در گاوهای شیری، جیره حاوی نسبت 50:50 دانه ذرت به دانه جو در مقایسه با جیره های حاوی فقط جو یا فقط ذرت باعث بهبود تولید شیر و ترکیبات شیر گردید.

خصوصیات لاشه

خصوصیات لاشه مربوط به گوساله های تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی در جدول 4 نشان داده شده است .تفاوت معنی داری بین وزن لاشه گرم گوساله های تغذیه شده با جیره های مختلف وجود نداشت. .همچنین بازده لاشه (نسبت وزن لاشه به وزن زنده قبل از کشتار) بین جیره های مختلف تفاوت معنی داری نداشت هرچند که این بازده برای جیره های 2 و 3 در مقایسه با سایر جیره ها بطور غیر معنی داری در سطح بالاتری قرار داشت. در نهایت عدم تفاوت معنی دار بین جیره های 1 و 5 را می توان به سنتز بالاتر پروتئین میکروبی در جیره 1 نسبت به جیره 5 به دلیل در دسترس بودن انرژی و همچنین پروتئین مورد نیاز میکروبهای شکمبه ربط داد که این افزایش در مقدار پروتئین میکروبی می تواند بطور بالقوه ای باعث بهبود عملکرد رشد گوساله ها گردد(سربر و بومن 1998) از طرف دیگر بالاتر بودن نشاسته ذرت باعث فرار آن به روده باریک و جذب آن به صورت گلوکز میگردد که مقدار زیادی از این گلوکز به مصرف بافتهای احشایی رسیده و در نتیجه از مصرف اسیدهای آمینه

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- تاثیر جایگزینی سطوح مختلف دانه جو با دانه ذرت روی عملکرد گوساله ها

صفات مورد مطالعه	جیره ها ی آزمایش (نسبت های مختلف دانه جو به ذرت)[1]					SEM
	۱	۲	۳	٤	٥	
وزن اولیه(کیلو گرم)	۲۹۰/٦۰	۲۹۲/۲۰	۲۷۲/۸۰	۲۷۰/۷٥	۲۷۲/۰۰	۳٤/۳۸۰
وزن نهایی(کیلو کرم)	٤۱۳/٤۰	٤۲۰/۲۰	٤۰٥/۰۰	٤۰۳/۷٥	٤۰٥/٤۰	۳۳/۰۸٦
افزایش وزن روزانه (کیلو گرم در روز)	۱/٤۲	۱/٤۲	۱/٤۷	۱/٤۷	۱/٤۸	۰/۰٥۸
ماده خشک مصرفی(کیلو گرم در روز)	۹/۸۲	۹/٥۰	۹/۷۲	۱۰/۱۲	۱۰/۲۱	۰/٤۸۹
ضریب تبدیل غذایی[2]	٦/۹۳	٦/٦۰	٦/۷٤	٦/۸۱	٦/۸۹	۰/٤۰۲

۱) جیره های ۱ الی ٥ به ترتیب دارای نسبت های ۰:۱۰۰ ، ۲٥:۷٥ ، ٥۰:٥۰ ، ۷٥:۲٥ و ۱۰۰:۰ دانه جو به ذرت بودند

۲) عبارت است از مقدار ماده خشک مصرفی روزانه تقسیم بر افزایش وزن روزانه.

موجود در جریان گردش خون جهت تامین انرژی بوسیله بافتهای احشایی ممانعت به عمل می آورد و باعث صرف جویی این اسید های آمینه و مصرف آنها برای رشد می گردد. تفاوت معنی داری بین جیره های مختلف از نظر طول لاشه، سطح مقطع عضله راسته، وزن کلیه، وزن کبد و وزن قلب وجود نداشت. در حالی که از نظر ضخامت چربی روی دنده 12 و میزان چربی محوطه بطنی بین جیره های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<0/05). ضخامت چربی روی دنده 12 گوساله های تغذیه شده با جیره 5 بیشترین (1/14سانتیمتر) و برای جیره 1 کمترین (0/776 سانتیمتر) بود که این نتایج مشابه یافته های کینکوله و همکاران (2003) و میلنر و همکاران (1996) بود که گزارش کردند ضخامت چربی روی دنده 12 برای گوساله های مصرف کننده جیر های بر پایه ذرت بیشتر از جیر ه های بر پایه جو است که علت آنرا می توان به بالاتر بودن گلوکز خون این گوساله ها در مقایسه با گوساله های مصرف کننده جیره های بر پایه جو نسبت داد که این گلوکز بالاتر می تواند باعث تحریک لیپوژنسیس در بافتهای چربی بدن گردد (رینالد 2006).

همانطور که در در جدول 4 مشاهده می گردد، درصد چربی محوطه بطنی گوساله های تغذیه شده با جیره های 4 و 5 نسبت به بقیه جیره ها بطور معنی داری بالاتر است. بالاتر بودن چربی محوطه بطنی در جیره 4 و 5 را می توان به این علت دانست که احتمالا مقدار زیادی از نشاسته ذرت بواسطه سرعت تجزیه پذیری کندتر می تواند از شکمبه عبور کرده و به روده باریک برسد. پژوهش های انجام شده نیز نشان داده است که افزایش ورود نشاسته به روده باریک (از طریق تزریق نشاسته به شیردان) علاوه بر افزایش جذب گلوکز به داخل سیاهرگ باب کبدی، باعث

www.SID.ir

Archive of SID

افزایش جذب گلوکز به داخل بافتهای منشعب ازباب[2](روده باریک، پانکراس، طحال، و چربیهای وابسته) می گردد (هارمون 2001 و رینالد 2006) که این افزایش جذب گلوکز توسط بافتهای منشعب از باب نشان دهنده افزایش مصرف گلوکز توسط این بافتها مخصوصا بافت چربی روده ای و مزانتریک می باشد و قسمت اعظم این گلوکز جذب شده صرف تولید اسید های چرب و در نتیجه افزایش حجم این بافت ها می گردد (هارمون 2001 و رینالد 2006). سنتز لیپیدها (لیپوژنسیس) نیازمند وجود اکی والانهای احیا شده (NADPH) است که مسیرهای تامین کننده این اکی والانهای احیا شده شامل سیکل پنتوز فسفات و سیکل مالات/سیترات است، و بافت کبد و چربی نشخوارکنندگان سیکل مالات/ سیترات را تنها در صورتی به کار می گیرد که موجودی گلوکز افزایش یابد. اگر موجودی گلوکز در اثر هضم روده ای نشاسته افزایش یابد، لیپوژنسیس از طریق سیکل سیترات شروع شده و در کل بدن زیاد می گردد. این مطلب بدین معنی است که در جیره های 4 و 5 که حاوی مقدار بالایی ذرت هستند، ورود نشاسته به روده باریک و جذب آن به صورت گلوکز باعث افزایش مقدار گلوکز بدن تا حد تحریک سیکل سیترات برای تامین اکی والانهای احیا کننده موردنیاز برای سنتز چربی بیشتر گردید.

ترکیب شیمیایی گوشت بدون استخوان دنده 12

ترکیب شیمیایی گوشت بدون استخوان دنده 12 در جدول 5 گزارش شده است. همانطور که مشاهده می گردد بین جیره های مختلف از لحاظ میانگین های درصد رطوبت، پروتئین خام و خاکستر گوشت بدون استخوان دنده 12 اختلاف معنی داری وجود نداشت ($p>0/05$). در حالی که از لحاظ درصد چربی گوشت بدون استخوان دنده 12 بین جیره ها اختلاف معنی داری مشاهده گردید بطوری که درصد چربی لاشه گوساله های تغذیه شده با جیره های 4 و 5 بیشتر از سایر جیره ها بود که علت آن را هم می توان به بالاتر بودن غلظت گلوکز پلاسمای این گوساله ها ارتباط داد (جدول 6) که منجر به تحریک مسیر های لیپو ژنیک در آنها گردیده است (ئونز 1986). گانگ و همکاران (2002) بیان کردند که افزایش میزان نشاسته رسیده به روده باریک و جذب آن به صورت گلوکز، میزان کل گلوکز عرضه شده به گاوهای شیرده را افزایش می دهد. همچنین بارتلی و بلاک (1966) و کنالتون (1998) بر این موضوع تاکید دارند که احتمالا هضم بعد شکمبه ای نشاسته باعث حفظ اسیدها ی آمینه و اسیدهای چرب فرار برای سایر وظایف به دلیل مصرف ترجیحی گلوکز بوسیله بافتهای احشایی منشعب از باب می گردد. این نتایج مشابه نتایج کینکوله و همکاران (2003) و باس و بومن (1995) بود که گزارش کردند گوساله های تغذیه شده با جیره بر پایه ذرت در مقایسه با گوساله های تغذیه شده با جیره بر پایه جو دارای میزان بالاتری چربی در لاشه و درجه ماربلینگ بودند در حالیکه سورنسون (2002) بیان کرد تفاوت معنی داری بین نمونه گوشت بدون استخوان گوساله های تغذیه شده با جیره های بر پایه ذرت و یا جو وجود ندارد. تحقیقات گذ شته نشان داده است که بین درصد چربی و درصد رطوبت لاشه همبستگی منفی وجود دارد (جونز و استرینگر 1993) هر چند که در همه مطالعات انجام گرفته این نتیجه مشاهده نگردیده است بطوریکه کینکوله و همکاران (2003) گزارش کردند که جایگزینی ذرت به جای جو در جیره گوساله های پرواری اگر چه باعث افزایش درصد چربی لاشه گردید اما اثر معنی داری بر درصد رطوبت لاشه نداشت که این نتیجه مشابه نتیجه مطالعه حاضر است. همچنین بولیس و همکاران (2005)

[2] PDV= portal-drained vicseral

www.SID.ir

Archive of SID

گزارش کردند که جایگزینی ذرت به جای جو در گوساله های پرواری اثر معنی داری بر روی درصد چربی و رطوبت لاشه نداشت.

جدول ۴ - صفات لاشه گوساله های تغذیه شده با جیره های آزمایشی ۱ الی ۵

صفات مورد مطالعه	جیره ها ی آزمایش (نسبت های مختلف دانه جو به ذرت)[1]					SEM
	۱	۲	۳	٤	٥	
وزن لاشه گرم(کیلو گرم)	۲۵۹	۲۷۲/۹۰	۲٦۷/۳۰	۲۳٥/۲٦	۲۸٥/۰۰	۱۱/۷۹۹
بازده لاشه(درصد)[2]	٥٦/٥۰	٥۸/٦٥	٥۸/۳۱	٥۷/۷۷	٥۷/۱٤	۰/۷۰٦
ضخامت چربی روی دنده ۱۲(میلی متر)	۰/۷۸ b	۰/۷۹ b	۰/۸۸ b	۱/۳۳ a	۱/۱٤ a	۰/۰٥۲
وزن چربی محوطه بطنی(کیلوگرم	۸/۳۷ b	۸/٥ b	۹/۰٥ b	۱۲/٦۷ a	۱۳/٤۷ a	۰/۸۸٦
سطح مقطع ماهیچه راسته(سانتی متر مربع)	۷۸/۹۱	۸۰/۳۳	۸۰/۰۹	۷۹/۲۹	۷۹/۰٤	۰/۸۰۸

۱) جیره های ۱ الی ۵ به ترتیب دارای نسبت های ۱۰۰:۰ ، ۷۵:۲۵ ،۵۰:۵۰ ، ۲۵:۷۵ و ۱۰۰:۰ دانه جو به ذرت بودند.

۲) براساس نسبت وزن لاشه گرم به وزن زنده قبل از کشتار.

۳) بر اساس نسبتی از وزن زنده بدن.

a, b ,ab: حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار درسطح (P< ۰/۰۵)است.

جدول ۵ - ترکیب شیمیایی گوشت بدون استخوان دنده ۱۲ در گوساله های تغذیه شده با جیره های ۱ الی ۵

ترکیب (درصد)	جیره ها ی آزمایش (نسبت های مختلف دانه جو به ذرت)[1]					SEM
	۱	۲	۳	٤	٥	
رطوبت (درصد)	٦۱/۳٥	٦۰/٤٤	٦۰/۲۰	٦۱/۷۷	٦۱/۹۳	۱/۰۱
پروتئین خام (درصد ماده خشک)	٥۸/۲	٥۸/۳	٥۷/۷	٥۴/٥٦	٥٥/٥۳	۳/۱۲
چربی خام (درصد ماده خشک)	۳٦/٦٦ b	۳۸/٤۳ b	۳۷/۹۱ b	٤۱/۳۳ a	٤۲/۳٤ a	۰/۸٥
خاکستر (درصد ماده خشک)	٤/۲٤	٤/۰۱	٤/۲٦	٤/۱٤	۳/۹	۰/۰۸

۱)جیره های ۱ الی ۵ به ترتیب دارای نسبت های ۱۰۰:۰ ، ۷۵:۲۵ ،۵۰:۵۰ ، ۲۵:۷۵ و ۱۰۰:۰ دانه جو به ذرت بودند.

a , b : حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار درسطح(p< ۰/۰۵) است.

www.SID.ir

Archive of SID

pH شکمبه

میزان pH مایع شکمبه در جدول 6 نشان داده شده است. مشاهده می گردد که در زمان 3 ساعت پس از خوراکدهی با افزایش نسبت جو در جیره ها، pH شکمبه بطور معنی داری کاهش می یابد ($p < 0/05$) که علت آنرا می توان به بالاتر بودن سرعت تجزیه پذیری دانه جو در مقایسه با دانه ذرت نسبت داد که این نتایج مشابه نتایج اورتون و همکاران(1995) بود که بیان کردند با افزایش نسبت جو در جیره گاوهای شیرده میزان pH شکمبه ای بطور خطی کاهش می یابد. در حالیکه سربر و بومن (1998) pH شکمبه ای بالاتری را برای جیره های حاوی جو در مقایسه با جیره های حاوی ذرت بیان کردند. همچنین خراسانی و همکاران(2001) بیان کردند که تفاوت معنی داری بین تیمارهای حاوی جو و ذرت از لحاظ میانگین pH وجود ندارد.

نتیجه گیری

بررسی های مختلف نشان داده است که استفاده از جو به تنهایی در جیرهای پرواری به دلیل سرعت تجزیه پذیری بالا در شکمبه و کاهش بیش از حد pH شکمبه در طولانی مدت باعث به خطر افتادن سلامت دام می گردد. از طرف دیگر نتایج به دست آمده از این پژوهش و پژوهش های مشابه نشان داده است که مصرف ذرت به تنهایی در جیره های پرواری منجر به تولید لاشه های با چربی زیاد می گردد و همانطور که از نتایج تحقیق حاضر بر می آید به منظور حصول سلامت دام و جلوگیری از تولید لاشه های با چربی بالا نسبت های 75:25 و 50:50 دانه جو به دانه ذرت درجیره های پرواری گوساله های نر هلشتاین توصیه می گردد.

سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران که بخشی از اعتبار لازم را جهت اجرای این تحقیق تامین نموده اند، تشکر می گردد. از مسئولان و سایر همکاران در ایستگاه آموزشی و پژوهشی گروه علوم دامی و آزمایشگاه مرکزی تغذیه گروه علوم دامی که ما را در اجرای این پژوهش یاری نمودند سپاسگزاری می گردد.

جدول۶- مقایسه میانگین های مربوط به گلوکز پلاسما و pH شکمبه گوساله های تغذیه شده با جیره های آزمایشی ۱ الی ۵

صفات مورد مطالعه	جیره ها ی آزمایش (نسبت های مختلف دانه جو به ذرت)[1]					SEM
	۱	۲	۳	٤	۵	
گلوکز(میلی گرم در دسی لیتر)	۷۸/۴^{b}	۸۵/۶۰^{ab}	۷۹/۸۰^{ab}	۸۵/۶۰^{a}	۸۸/۴۰^{a}	۰/۶۳
pH شکمبه	۵/۸۳^{b}	۵/۹۰^{ab}	۵/۹۰^{ab}	٦/۰۳^{ab}	٦/۲۰^{a}	۰/۰۶

۱) جیره های ۱ الی ۵ به ترتیب دارای نسبت های ۱۰۰:۰ ، ۷۵:۲۵ ، ۵۰:۵۰ ، ۲۵:۷۵ و ۰:۱۰۰ دانه جو به ذرت بودند

a, b, ab: حروف انگلیسی متفاوت در هر ردیف نشان دهنده تفاوت معنی دار درسطح (**P< ۰/۰۵**) است.

www.SID.ir

Archive of SID

REFERENCES

AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. Official Methods of Analysis of AOAC International, Gaithersburg, MD, U.S.A.

Boles JA, Bowman JGP, Boss DLand Surber LMM, 2005. Meat color stability affected by barley variety fed in finishing diet to beef steers. Meat Sci 70: 633–638.

Boss DL and Bowman JGP, 1996. Barley varieties for finishing steers: II. Ruminal characteristics and rate, site, and extent of digestion. J Anim Sci 74:1973–1981.

Givens DI, Clark P, Jacklin D, Moss AR and Savery CR, 1993. Nutritional aspects of cereal, cereal grain by-products and cereal straw for ruminants. HGCA Research Review No. 24:1–180. Home-Grown Cereals Authority, Hamlyn House, Highgate Hill, London, England.

Haddad SG, Nasr RE, 2007. Partial replacement of barley grain for corn grain: associative effects on lambs growth performance. Small Rum in Res 72: 92-95.

Harmon DL, Richards CJ, Swanson KC, Howell JA, Matthews JC, True AD, Hutntington GB, Gahr SA and Russell RW, 2001. Influence of ruminal or postruminal starch on visceral glucose metabolism in steers. EAAP Publ.103. Wageningen Pers, Wageningen, Netherland, p. 273.

Jones DR, and Stringer WC, 1999. Beef Carcass Grading and Evaluation. http.//muextension.missouri.edu/explore/agguides/ansci/go2220/htm.

Khorasani GR, Okine EK and Kennelly JJ, 2001. Effects of barley grain with corn on ruminal fermentation characteristics, milk yield, and milk composition of holstein cows. J Dairy Sci 84:2760–2769.

Kincheloe JJ, Bowman JGP, Surber LMM, Boss DL, Anderson KA and Blake TK, 2002. Feeding value of barley vs. corn in finishing diets. Proc West Sec Am Soc Anim Sci 53:596-599.

Kincheloe JJ, Bowman JGP, Surber LMM, Boss DL, Anderson KA and Blake TK, 2003. Effects of barley or corn on performance and digestibility in finishing diets. Proc West Sec Am Soc Anim Sci 54: 466-469.

Martin-Orue SM, Balcell J, Vicente F, and Castrillo C, 2000. Influence of dietary rumen-degradable protein supply on rumen characteristics and carbohydrate fermentation in beef cattle offered high-grain diet. Anim Feed Sci Technol 88:59-77.

Mathison GW and Engstrom DF, 1995. Ad libitum versus restricted feeding of barley- and corn-based feedlot diets. Can J Anim Sci 75:637-640.

McCarthy RD, Klusmeyer TH, Vincini JL, Clark JH, and Nelson DR, 1989. Effects of source of protein and carbohydrate on ruminal fermentation and passage of nutrients to the small intestine of lactating cows. J Dairy Sci 72:2002–2016.

Mendoza GD, Britton RA and Stock RA, 1990. effect of feeding high moisture corn, dry rolled barley or a mixture of these grins on ruminal fermentation. J Anim Sci 68:510-518.

www.SID.ir

Archive of SID

Mendoza GD, Britton RA and Stock RA, 1999. Effect of feeding mixtures of corn and dry rolled sorghum on ruminal fermentation and starch digestion. Small Rumin Res 32:113-118.

Miller RK, Rockwell LC, Lunt DK and Carstens GE, 1996. Determination of the flavor attributes of cooked beef from cross-bred Angus steers fed corn- or barley-based diets. Meat Sci 44:235-243.

Milner TJ, Bowman JGP, Surber LMM, McGinley SD, Daniels TK and Daniels JT, 1996. Feedlot performance and carcass characteristics of beef steers fed corn or barley. Proc West Sec Am Soc Anim Sci 47:32-35.

Nocek JE, and Tamminga S, 1991. Site of digestion of starch in the gastrointestinal tract of dairy cows and its effect on milk yield and composition. J Dairy Sci 74:3598–3629.

NRC. 1996. Nutrient requirements of beef cattle. National Academy Press, Washington, D.C.

Ørskov ER, 1986. Starch digestion and utilization in ruminants. J Anim Sci 63:1624-1633.

Overton TR, Cameron MR, Elliot JP and Clark JH, 1995. Ruminal fermentation and passage of nutrients to the duodenum of lactating cow fed mixtures of corn and barley. J Dairy Sci 78:1981-1998.

Owens FN, Zinn RA and Kim YK, 1986. Limits to starch digestion in the ruminant small intestine. J Anim Sci 63:1634–1648.

Petit HV, 2000. Effect of whole and rolled corn or barley on growth and carcass quality of lambs. Small Rumin Res. 37: 293-297.

Reynolds CK, 2006. Production and metabolic effects of site of starch digestion in dairy cattle. Anim Feed Sci and Technol 130:78–94.

Rigout S, Lemosquet S, Bach A, Blum JW and Rulquin H, 2002a. Duodenal infusion of glucose decreases milk fat production in grass silage-fed dairy cows. J Dairy Sci 85: 2541–2550.

SAS Institute, 1988. SAS Users Guide: Statistics. SAS Institute., Inc., Cary, NC..

Seoane JR, Christen AM and Dion S, 1990. Intake and digestibility in steers fed grass hay supplemented with corn or barley and fish meal or soybean meal. Can J Anim Sci 70:921-926.

Surber LMM and Bowman JGP, 1998. Monensin effects on digestion of corn or barley high-concentrate diets. J Anim Sci 76:1945–1954.

Weekes TEC, 1991. Hormonal control of glucose metabolism. Page 183 in Physiological Aspects of Digestion and Metabolism in Ruminants. T. Tsuda, Y. Sasaki, and R. Kawashima, ed. Academic Press, San Diego, CA., U.S.A.

Yang WZ, Beauchemin KA, Koenig KM, and Rode LM, 1997. Comparison of Hull-less Barley, Barley, or Corn for Lactating Cows: Effects on Extent of Digestion and Milk Production. J Dairy Sci 80:2475–2486.

www.SID.ir