

## اثر منابع فیبر غیر علوفه‌ای در کنسانتره شروع کننده بر عملکرد، فاکتورهای خونی و فراسنجه‌های رشد اسکلتی گوساله‌های ماده هلشتاین در کل دوره

عبدالرسول ملانوروزی<sup>۱\*</sup>، مسلم باشتنی<sup>۲</sup>، عباسعلی ناصریان<sup>۳</sup>، همایون فرهنگ فر<sup>۴</sup>

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه بیرجند

۲ و ۴ دانشیار و استاد گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند

۳ استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی

\* نویسنده مسئول: R.mollanorzi@yahoo.com

### چکیده

به منظور بررسی اثر منابع فیبر غیر علوفه‌ای در کنسانتره شروع کننده بر عملکرد، فاکتورهای خونی و فراسنجه‌های رشد اسکلتی در گوساله‌های ماده هلشتاین آزمایشی با استفاده از ۲۴ راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزنی  $1.5 \pm 37$  کیلوگرم در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و هر تیمار با ۸ تکرار انجام گردید. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- استارتر بر پایه غلات، ۲- سبوس جایگزین غلات، ۳- تفاله چغندر قند جایگزین غلات بود. مصرف خوراک و کارایی خوراک روزانه محاسبه شدند. وزن کشتی و فراسنجه‌های رشد اسکلتی هر ۱۵ روز یک بار صورت گرفت. همچنین خون‌گیری حدود ۳ ساعت پس از مصرف خوراک از سیاهرگ و داج هر یک از گوساله‌ها در سن‌های ۱، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد منابع فیبر غیر علوفه‌ای در استارتر شروع کننده باعث افزایش وزن روزانه در کل دوره پرورش گردید ( $p < 0.05$ ). در فراسنجه‌های رشد اسکلتی نیز صفات قد از جدوگاه، قد از زمین تا اتصال لگن، دور قفسه سینه، فاصله hip، فاصله pin، فاصله pin-hip، فاصله دو چشم، فاصله دو شاخ، دور مچ پا، طول بدن، دورشکم، طول سر تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند ( $p > 0.05$ )، ولی صفت دور مچ دست تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ( $p = 0.05$ ). در این دوره فاکتورهای خونی (آلبومین، کلسترول، گلوکز، تری‌گلیسرید، پروتئین تام، نیتروژن اوره‌ای، آسپارات آمینو ترانسفراز، آلانین آمینو ترانسفراز) تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند ( $p > 0.05$ ). نتایج حاضر نشان داد که استفاده از منابع فیبر غیر علوفه‌ای می‌تواند نقش مؤثری بر افزایش وزن گوساله‌های شیری هلشتاین ایفا کند.

**کلمات کلیدی:** فیبر غیر علوفه‌ای - کنسانتره شروع کننده - گوساله‌های شیری - عملکرد

### مقدمه

برنامه‌های مدیریتی در گوساله حساسیت بالایی در مزارع پرورش دام‌های شیری دارد زیرا گوساله‌ها در سال‌های آینده سودهی اصلی مزارع را تشکیل می‌دهند، به کار بردن راه کارهای تغذیه‌ای صحیح برای رشد و سلامت بهتر آن‌ها از اهمیت به سزایی برخوردار است. یکی از این کارها، انتقال هر چه سریعتر گوساله از دوره تغذیه شیر به تغذیه سریعتر استارتر شروع کننده و توسعه هر چه سریعتر پرزهای شکمبه‌ای آمادگی گوساله را برای دوره انتقال فراهم کرده و در نتیجه هزینه‌های کارگری و تغذیه کاهش می‌یابد (۱ و ۲). از شیرگیری زود هنگام باعث کاهش مدت زمان تغذیه گوساله از خوراک مایع شده و از آنجا که در این مدت، گوساله‌ها مستعد ابتلا به اسهال و مشکلات گوارشی هستند، کوتاهتر بودن این دوره بسیار مفید خواهد بود. به همین دلیل پرورش دهندگان تلاش دارند که با تغییر متابولیسم شکمبه، افزایش بازدهی خوراک مایع و در نهایت افزایش وزن، در گوساله شدند. استفاده از منابع فیبر غیر علوفه‌ای علاوه بر تأمین نیازهای دام می‌تواند در کاهش هزینه خوراک و حفظ سلامت شکمبه نیز موثر باشد. مطالعات کمی در مورد تأثیر منابع

فیبر غیرعلوفه‌ای در گوساله‌های شیرخوار موجود است. از منابع فیبر غیرعلوفه‌ای، سبوس گندم و تفال‌ه چغندر قند خیلی کم در کنسانتره شروع کننده استفاده شده است، در اکثر تحقیقات از پوسته سویا یا پنبه دانه استفاده گردیده است. در این پژوهش اثر منابع فیبر غیرعلوفه‌ای در کنسانتره شروع کننده بر مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه ضریب تبدیل، پارامترهای خونی، و ابعاد بدن در گوساله‌های ماده هلشتاین مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش با ۲۴ رأس گوساله ماده هلشتاین به مدت ۳ ماه در دامداری قدس نیشابور انجام شد. گوساله‌ها بلافاصله بعد از تولد از مادر جدا و وزن کشی می‌شدند و به میزان ۱۰ درصد وزن بدن به مدت ۳ روز متوالی آغوز مصرف نمودند. و گوساله‌ها بعد از ۳ روزگی وارد جایگاه‌های انفرادی می‌شدند و به صورت تصادفی به یکی از ۳ تیمار آزمایشی اختصاص داده می‌شدند. در دوره شیر خوارگی گوساله‌ها تا هنگام از شیر گیری ۴ لیتر شیر در ۲ وعده (۵ صبح و ۴ بعد از ظهر) به طور ثابت مصرف کردند. شیر مصرفی توسط سطل‌های فلزی در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- استارتر بر پایه غلات، ۲- سبوس جایگزین غلات، ۳- تفال‌ه چغندر قند جایگزین غلات بود. جیره‌ها از نظر میزان انرژی و پروتئین یکسان بودند. استارتر مصرفی از روز ۴ آزمایش بصورت دستی در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت به طوریکه هر روز ساعت ۹ صبح به صورت آزاد در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت و بعد از ۲۴ ساعت از طریق اختلاف بین مقدار ریخته شده، مقدار خوراک هر گوساله تعیین می‌شد. در طول آزمایش گوساله‌ها به طور آزاد به آب دسترسی داشتند. و گوساله‌ها چنانچه به مدت ۳ روز متوالی ۹۰۰ گرم از خوراک مصرف می‌کردند قطع شیر می‌شدند.

جدول ۱- نسبت مواد خوراکی و ترکیب مواد مغذی مورد استفاده در کنسانتره شروع کننده (درصد)

تیمارها			ترکیبات %
۳	۲	۱	
۵۴/۵	۵۴/۵	۵۴/۵	ذرت
-	-	۱۴	جو
-	۱۵	-	سبوس
۱۳/۵	-	-	تفال‌ه چغندر
۲۹	۲۷/۵	۲۸/۵	سویا
۱	۱	۱	مکمل مواد معدنی
۱	۱	۱	مکمل مواد ویتامینه
۰/۵	۰/۵	۰/۵	کربنات کلسیم
۰/۵	۰/۵	۰/۵	نمک
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع
ترکیب شیمیایی کنسانتره			
۱۸/۸	۱۸/۹	۱۸/۸	پروتئین
۳/۲۷	۳/۲۸	۳/۳۵	انرژی
۰/۷	۰/۶	۰/۶	کلسیم
۰/۵	۰/۷	۰/۶	فسفر
۱۵/۷	۱۵/۴	۱۲/۴	NDF

جیره آزمایشی با ۳۰ درصد یونجه در کل دوره آزمایش مخلوط شد. بازده خوراک مصرفی (نسبت اضافه وزن به خوراک مصرفی) در کل دوره محاسبه گردید. وزن کشتی و فراسنجه‌های رشد اسکلتی (قد از جدوگاه، قد از زمین تا اتصال لگن، دور قفسه سینه، فاصله hip، فاصله pin، فاصله pin-hip، فاصله دو چشم، فاصله دوشاخ، دور مچ دست، دور مچ پا، طول بدن، دور شکم، طول سر) هر ۱۵ روز انجام شد. خون‌گیری حدود ۳ ساعت پس از مصرف خوراک از سیاهرگ و داج هر یک از گوساله‌ها در سن‌های ۱، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ روزگی گرفته شد و پلاسمای آن جدا گردید و تا زمان آنالیز فاکتورهای خونی در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد، و غلظت‌های پلاسمایی، آلبومین، کلسترول، گلوکز، تری‌گلیسرید، پروتئین تام، نیتروژن اوره‌ای، آسپارات آمینو ترانسفراز، آلانین آمینو ترانسفراز، با استفاده از دستگاه اتو آنالایزر اندازه‌گیری شدند. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و هر تیمار با ۸ تکرار انجام شد. تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS (۹,۱) رویه Mixed با استفاده از دستور اندازه‌گیری تکرار شده (Repeated Measurement) و رویه GLM برای سایر مشاهدات انجام شد. میانگین وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل، براساس وزن اولیه تصحیح شدند. اختلاف وزن اولیه به صورت کواریت در آنالیز داده‌ها در نظر گرفته شد. مقایسات بین میانگین‌ها به روش توکی-کرامر و در سطح احتمال معنی‌دار ۰/۰۵ انجام شد.

### نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به عملکرد، متابولیت‌های خون و فراسنجه‌های رشد اسکلتی به ترتیب در جدول‌های ۴، ۳، ۲ نشان داده شده است. در کل دوره آزمایش، اثرات مربوط به عوامل اصلی و اثر متقابل این عوامل بر میانگین خوراک مصرفی (استارتر) و ضریب تبدیل روزانه معنی‌دار نشد ( $p > 0/50$ ). ولی میانگین افزایش وزن روزانه بین تیمارها معنی‌دار بود ( $p < 0/50$ ) که با نتایج حاصل از آزمایش هیل و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت داشت. بنابراین به نظر می‌رسد استفاده از استارتر تیمار ۲ به علت همزمانی در تولید اسیدهای چرب فرار حاصل از تخمیر مواد متراکم و نیز اثر سایشی حاصل از منبع فیبر منجر به توسعه مناسب شکمبه و در نهایت افزایش مصرف خوراک روزانه در کل دوره آزمایش شده است. در این دوره فاکتورهای خونی (آلبومین، کلسترول، گلوکز، تری‌گلیسرید، پروتئین تام، نیتروژن اوره‌ای، آسپارات آمینو ترانسفراز، آلانین آمینو ترانسفراز) تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند ( $p > 0/50$ ). و در فراسنجه‌های رشد اسکلتی نیز صفات قد از جدوگاه، قد از زمین تا اتصال لگن، دور قفسه سینه، فاصله hip، فاصله pin، فاصله pin-hip، فاصله دو چشم، فاصله دو شاخ، دور مچ پا، طول بدن، دور شکم، طول سر، تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند ( $p > 0/50$ ), ولی صفت دور مچ دست تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ( $p = 0/50$ ).

جدول ۲- میانگین عملکرد (خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل روزانه) در کل دوره

P.value	SEM	تیمارها			صفت مورد مطالعه
		۳	۲	۱	
۰/۱۷	۷۹/۸۰۳	۱/۰۶	۱/۲۵	۱/۲۴	خوراک مصرفی (kg)
۰/۰۴	۰/۰۲۷	۰/۶۳ <sup>b</sup>	۰/۷۲ <sup>c</sup>	۰/۷۲ <sup>ac</sup>	افزایش وزن روزانه (kg)
۰/۸۸	۰/۰۷۳۰	۱/۳۳	۱/۲۹	۱/۲۸	ضریب تبدیل روزانه

\*هر ردیف که دارای حروف غیرمشابه می‌باشد در سطح ( $p < 0/05$ ) معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۳- اثر تیمارهای آزمایشی بر متابولیت‌های خون گوساله‌های ماده هلشتاین در کل دوره

P.value	SEM	تیمارها			واحد	صفات
		۳	۲	۱		
۰/۱۷	۲/۷۴۳	۶۲/۰۸	۶۷/۹۸	۶۹/۴۷	Mg/dl	گلوکز
۰/۳۳	۲/۸۹۵	۶۴/۰۲	۶۴/۸۷	۶۹/۶۸	Mg/dl	کلسترول
۰/۰۸	۱/۶۹۵	۳۲/۴۹	۲۹/۷۰	۳۵/۳۶	Mg/dl	تری گلیسرید
۰/۲۰	۰/۶۲۱	۹/۹۵	۱۱/۳۵	۹/۹۰	Mg/dl	نیتروژن اورای خون
۰/۰۳	۰/۳۱۹	۶/۲۸ <sup>ab</sup>	۵/۸۲ <sup>b</sup>	۷/۰۷ <sup>a</sup>	Mg/dl	لیپو پروتئین با چگالی خیلی کم
۰/۷۳	۰/۱۰۶	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۸۵	g/dl	آلبومین
۰/۸۴	۰/۱۵۱	۵/۶۰	۵/۷۳	۵/۶۸	g/dl	پروتئین تام
۰/۶۸	۳/۰۷۲	۶۰/۳۸	۵۹/۸۶	۵۶/۸۸	U/I	آسپاراتات آمینو ترانسفراز
۰/۳۱	۰/۶۹۲	۱۴/۹۵	۱۳/۵۴	۱۴/۸۰	U/I	آلانین آمینو ترانسفراز

\* هر ردیف که دارای حروف غیرمشابه می‌باشد در سطح ( $p < 0.05$ ) معنی دار می‌باشد.

جدول ۴- میانگین فراسنجه‌های رشد اسکلتی در گوساله‌های ماده هلشتاین در کل دوره (برحسب سانتیمتر)

P.value	SEM	تیمارها			صفات
		۳	۲	۱	
۰/۰۷	۰/۶۷۵	۸۴/۴۳	۸۴/۵۰	۸۶/۵۳	قد از جدوگاه
۰/۱۱	۰/۷۹۳	۸۶/۶۶	۸۷/۲۷	۸۹/۰۶	قد از زمین تا اتصال لگن
۰/۲۳	۱/۱۸۲	۸۹/۵۷	۸۹/۳۹	۹۲/۰۸	دور قفسه سینه
۰/۰۹	۰/۴۶۸	۱۵/۲۸	۱۵/۶۶	۱۵/۷۷	فاصله hip
۰/۳۰	۰/۰۸۴	۷/۶۸	۷/۷۴	۷/۸۷	فاصله pin
۰/۱۱	۰/۲۴۹	۲۴/۶۴	۲۵/۰۸	۲۵/۴۳	فاصله hip- pin
۰/۷۱	۰/۱۷۰	۱۵/۵۵	۱۵/۳۷	۱۵/۴۱	فاصله دو چشم
۰/۳۳	۰/۱۵۹	۱۲/۴۳	۱۲/۵۸	۱۲/۷۷	فاصله دو شاخ
۰/۰۵	۰/۱۰۲	۱۲/۰۹ <sup>c</sup>	۱۲/۰۵ <sup>cb</sup>	۱۲/۴۰ <sup>a</sup>	دور مچ دست
۰/۲۱	۰/۱۱۱	۱۲/۷۰	۱۲/۷۵	۱۲/۹۸	دور مچ پا
۰/۴۳	۱/۲۴۰	۱۲۱/۲۱	۱۲۲/۵۴	۱۲۳/۵۳	طول بدن
۰/۳۲	۱/۲۷۴	۹۹/۵۸	۱۰۱/۵۸	۱۰۲/۲۴	دور شکم
۰/۵۶	۰/۲۳۹	۲۴/۸۴	۲۴/۹۵	۲۵/۲۰	طول سر

\* هر ردیف که دارای حروف غیرمشابه می‌باشد در سطح ( $p < 0.05$ ) معنی دار می‌باشد.

#### منابع

- Anderson, K., T. Nagaraja, and J. Morrill. ۱۹۸۷. Ruminal metabolic development in calves weaned conventionally or early. J. Dairy Sci., ۷۰(۵): ۱۰۰۰-۱۰۰۵

- ۲- Warner, R . ۱۹۹۱. Nutritional factors affecting the development of a functional ruminant: a historical perspective.
- ۳- Hill, S. R., B. A. Hopkins, S. Davidson, S. M. Bolt, D. E. Diaz, C. Brownie, T. Brown, G. B. Huntington, and L. W. Whitlow., ۲۰۰۹. The addition of cottonseed hulls to the starter and supplementation of live yeast or mannanoligosaccharide in the milk for young calves. *Journal of Dairy Science*. ۹۲:۷۹۰-۷۹۸.

## Effect of non- forage fiber sources in Starter concentrate on performance, blood factors and skeletal growth parameters of Holstein female calves whole

Mollanorozi, A<sup>\*۱</sup>, Bashtani, M<sup>۲</sup>, Naserian, AA<sup>۳</sup>, Farhangfar, H<sup>۴</sup>.

<sup>۱</sup>-MSc student Animal Nutrition, University of Birjand, <sup>۲</sup>and <sup>۴</sup>Associate Professor Department of Animal Science, University of Birjand, <sup>۳</sup>-Professor, Department of Animal Science, Ferdowsi University

\* Corresponding E-mail address: R.mollanorozi @ yahoo.com

### Abstract

To investigate the effect of non- forage fiber sources in Starter Concentrate on Performance of skeletal growth factors and blood parameters in Holstein female calves experiment using ۲۴ Holstein calves with an average weight of ۳۷+۱,۰ kg in completely randomized design with ۳ treatments and ۸ replications per treatment. Experimental diets containing ۱ - grain-based starter, ۲ - substitute bran cereal, ۳ - grains, beet pulp was replaced. Daily feed intake and feed efficiency were calculated. Packaging and skeletal growth parameters was performed once every ۱۰ days. Also about three hours after eating blood from the jugular vein of each calf age, ۱۰, ۳۰, ۶۰ and ۹۰ days were performed. Results showed that non- forage fiber sources in total daily weight gain during the starter Starter were increased ( $P < ۰.۰۵$ ). skeletal growth parameters as well as the characteristics of the withers height, height from floor to connect the pelvis, chest circumference, distance hip, distance to pin, from hip- pin, two eyes, two horns, ankle circumference, body length, head length were not affected by experimental treatments ( $P > ۰.۰۵$ ), but wrist trait was significantly affected by treatments ( $P = ۰.۰۵$ ). during this period, blood factors (albumin, cholesterol, glucose, triglycerides, total protein, urea nitrogen, aspartate amino transferase, alanine amino transferase) were not affected by experimental treatments ( $P > ۰.۰۵$ ). Results showed that the use of non- forage fiber sources can play an effective role in increasing the weight of Holstein calves.

**Keywords:** Non- forage fiber - Convention - Concentrate Starter - Dairy calves - Performance