

اثر سطوح مختلف سبوس گندم بر میزان موبلیزاسیون بافت بدنی و توان تولیدی گاوهای شیرده در

اوایل دوره شیردهی

سید سعید موسوی^{۱*}، حمید امانلو^۲، علی نیکخواه^۳، مهران ابوذر^۳، مجتبی زاهدی^۴ فر^۵، سید احمد میرهادی^۵

۱. بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، زنجان، ایران

۲. گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

۳. گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۴. گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد ابهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ابهر، ایران

۵. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج، ایران

*نویسنده مسئول: ssmzanjani@yahoo.com

چکیده

به منظور ارزیابی اثر سطوح مختلف سبوس گندم (۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰ درصد ماده خشک) بر نمره وضعیت بدنی گاوهای شیرده، از ۱۲ راس گاو هلشتاین ۲ بار زایش با متوسط روزهای شیردهی ۶۵ روز و تولید شیر ۳۶ کیلوگرم در روز در قالب طرح چرخشی متوازن با چهار دوره ۲۱ روزه استفاده گردید. جیره‌ها از لحاظ انرژی خالص شیردهی (۱/۶۲ مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک) و پروتئین خام (۱۶/۷۳ درصد ماده خشک) یکسان بودند. نتایج آزمایش نشان داد که با افزایش سطح سبوس گندم در تیمارهای جیره‌های ۱ تا ۴، ماده خشک مصرفی، تولید شیر، درصد چربی شیر از لحاظ آماری تفاوت معنی دار نداشتند و فقط درصد چربی شیر تیمار جیره ۲ با سایر جیره‌ها اختلاف معنی دار داشت. بازده تولید شیر خام روزانه به ازای هر کیلو گرم ماده خشک مصرفی به ترتیب برای جیره‌های آزمایشی ۱ تا ۴ به ترتیب ۱/۳۹، ۱/۳۴، ۱/۲۸، ۱/۲۷ بود که تفاوت معنی دار بین جیره‌ها مشاهده نشد. در تیمارهای آزمایشی در جیره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب تغییر وزن بدن ۰/۹، ۰/۸۱، ۰/۳۶، ۰/۰۵ کیلوگرم در روز، تغییر نمره وضعیت بدنی ۰/۳، ۰/۳، ۰/۱۳۵، ۰/۰۱۹ نمره در دوره بود که تفاوت معنی دار بین جیره‌ها وجود داشت ($p < 0/05$). چنین استنباط می‌گردد که جهت تامین انرژی مورد نیاز شیردهی در جیره اوایل دوره شیردهی در استفاده از مقادیر بالای سبوس گندم، جهت تامین انرژی مورد نیاز در تغذیه سطوح بالاتر سبوس گندم در اوایل دوره شیردهی، دام مجبور به استفاده از ذخایر چربی و عضله بدن شده که منجر به کاهش وزن و مقدار نمره وضعیت بدنی (B.C.S) گردیده و ممکن است باعث کاهش باروری و کاهش تولید شیر گردد.

کلمات کلیدی: سبوس گندم، اوایل دوره شیردهی، نمره وضعیت بدنی

مقدمه

مصرف گسترده آرد گندم در غذای ایرانیان، باعث شده که سالانه ۱/۳ میلیون تن سبوس گندم به صورت فرآورده جنبی آرد گندم تولید شود (Bashtani et al., 1998). کاربرد سبوس گندم به جای قسمتی از جو یا غلات دیگر در جیره های غذایی گاوهای شیرده احتمال ابتلا گاو را به اسیدوز کاهش می‌دهد (Oba and Allen., 1999). انرژی بالاتر سبوس گندم نسبت به علوفه (از جمله یونجه) و داشتن

پروتئین خام و دیواره سلولی (NDF) قابل مقایسه با علوفه، آن را به عنوان منبع الیاف غیر علوفه‌ای در جیره گاوهای شیری مطرح کرده است. NDF سبوس گندم قابل تخمیر بوده و بیش از ۶۲ درصد آن برای میکروارگانیسم های شکمبه قابل دسترس است که از این لحاظ نیز می‌تواند جایگزین بخشی از علوفه یا غلات شود (Oba and Allen., 1999). وقتی که گاوها با جیره‌های با دیواره

و سلامتی دام قرار دارد. ارزیابی منظم و مداوم این شاخص می‌تواند وضعیت تغذیه ای گله را مشخص کند. وضعیت بدنی مطلوب در دام زمانی حاصل می‌شود که روش و میزان مصرف خوراک براساس احتیاجات دام و عدم وجود عوامل بازدارنده سلامتی دام طرح ریزی شده باشد (Berties et al., 1992; Vazquez-Anon et al., 1994) برای ارزیابی نمره وضعیت بدنی از سیستم ۵ شماره‌ای استفاده می‌شود در این سیستم پوشش چربی بر روی استخوان نشیمنگاهی، دنبالچه، دنده‌ها، استخوان خاصره ارزیابی می‌شود (Schmidt and Vanvelck, 1988). گرامر بیان کرد که امتیاز وضعیت بدنی گاو با ماده خشک مصرفی همبستگی منفی دارد (Grummer, 1995). در این آزمایش اثر سطوح مختلف سبوس گندم که جایگزین بخشی از جو وکنجاله تخم پنبه ایرانی شده بود بر توان تولیدی و ترکیبات شیر گاوهای هلشتاین در اوایل دوره شیردهی بررسی شد بدون اینکه ۴۰ درصد جیره را علوفه تامین نماید.

مواد و روش کار

از ۱۲ راس گاو هلشتاین زایش دوم، با میانگین تولید شیر ۳۶ کیلوگرم در روز و با متوسط ۶۵ روز فاصله از زایش در قالب طرح چرخشی متوازن با ۴ تیمار شامل سطوح مختلف سبوس گندم (۰، ۱۰، ۲۰، ۳۰ درصد ماده خشک جیره) طی ۴ دوره که هر دوره شامل ۲۸ روز (۷ روز دوره عادت پذیری) بود استفاده شد. مواد مغذی مورد نیاز گاوها بر اساس توصیه‌های انجمن تحقیقات ملی (NRC) تنظیم شد (National Research Council, 1989)، موادخوراکی و مواد مغذی جیره‌ها در (جدول ۱) نشان داده شده است. خوراک مصرفی به طور روزانه ثبت شد و در ابتدا و انتهای هر دوره توزین بدن و تعیین نمره وضعیت بدنی صورت گرفت. نمره وضعیت بدنی گاوها بر اساس سیستم پنج امتیازی ویلدمن تعیین گردید (Wildman et al., 1982).

سلولی علوفه‌ای بیش از حد تغذیه می‌شوند، ماده خشک مصرفی کاهش می‌یابد ولی با وارد کردن فرآورده‌های فرعی الیافی نظیر سبوس امکان فرموله کردن جیره‌های با کمتر از ۷۵ درصد دیواره سلولی حاصل از علوفه وجود دارد و ممکن است مشکل کاهش ماده خشک مصرفی هم جبران گردد. فرآورده‌های فرعی الیافی می‌توانند جایگزین قسمتی از علوفه در جیره شوند، این جایگزینی از یک سو غلظت انرژی جیره را افزایش می‌دهد و از سویی دیگر غلظت دیواره سلولی را حفظ می‌کند (Mertens, 1997) استفاده از منابع الیافی غیر علوفه‌ای اثرات متغیری روی شیر و تولید شیر با چربی تصحیح شده داشته است. برخی آزمایش‌های انجام شده در اواسط دوره شیردهی جایگزین کردن NDF غیر علوفه‌ای به جای NDF علوفه‌ای همراه با بخشی از غلات را پیشنهاد می‌کند. افزایش سرعت هضم کربوهیدرات غیر ساختمانی (NSC) از ۶ به ۷/۹ درصد در ساعت، تولید شیر را ۲/۵ کیلوگرم در روز و تولید پروتئین را ۱۳۰ گرم در روز افزایش می‌دهد (Lykos et al., 1997) همچنین در بررسی‌های انجام شده رابطه بین کربوهیدرات غیر علوفه‌ای (NFC) مصرفی و تولید شیر مثبت بوده بطوری‌که ۱ کیلوگرم افزایش در مقدار NFC منجر به ۲/۴ کیلوگرم افزایش در تولید شیر می‌شود (Mertens, 1997) ارزیابی نمره وضعیت بدنی اطلاعات ارزشمندی در اختیار مدیریت واحد قرار می‌دهد. بطوری‌که امروزه اعتقاد بر این است که گروه‌بندی دام‌ها بر اساس نمره وضعیت بدنی صورت گیرد. نمره وضعیت بدنی شاخصی از میزان ذخایر چربی و عضله است که با مشاهده و لمس نقاط خاصی از بدن دام بدست می‌آید و توانایی دام را در تولید و تداوم شیردهی نمایان می‌کند. این شاخص تحت تاثیر عواملی مانند میزان تولید، مقدار خوراک مصرفی

متغیرهای این مدل عبارت بودند از:
 $Y_{ijk} = \mu + \text{متغیر وابسته}$ ، $\mu =$ میانگین کل مشاهدات، $P_i (i=1, 2, 3, 4) =$ اثر دوره آزمایش، $T_j (j=1, 2, 3, 4) =$ اثر تیمار (جیره)، $U_k (k=1, 2, 3, 4) =$ اثر سه گاو، $ij_{jk} = (p * T * u) =$ اثر متقابل دوره جیره و گاو، $e_{ijk} =$ خطای آزمایش.

به طوری که هر نمره بدنی معادل ۵۶ کیلوگرم وزن بدن در نظر گرفته شد. جهت تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزار آماری SAS استفاده شد (SAS, version 6., 1996) برای مقایسه میانگین جیره ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد خطا استفاده شد. مدل آماری مورد استفاده به شکل زیر بود

$$Y_{ijk} = \mu + p_i + T_j + U_k + (p * T * u)_{ijk} + e_{ijk}$$

جدول ۱ - ترکیب مواد خوراکی و مغذی جیره های آزمایشی (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

| جیره های آزمایشی | | | | اجزاء |
|------------------|-------|-------|-------|---|
| ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | |
| | | | | مواد خوراکی |
| ۳۵ | ۳۵ | ۳۵ | ۳۵ | یونجه |
| ۳۰ | ۲۰ | ۱۰ | ۰ | سبوس گندم |
| ۱۸/۰۵ | ۲۴/۲۳ | ۳۰/۵۸ | ۳۶/۴۵ | جو |
| ۰ | ۴/۹۸ | ۹/۶۹ | ۱۵/۱۳ | کنجاله تخم پنبه |
| ۸/۵۸ | ۷/۴۲ | ۶/۳۶ | ۵/۰۵ | کنجاله سویا |
| ۰/۶۵ | ۰/۶۵ | ۰/۶۵ | ۰/۶۵ | چربی گیاهی |
| ۵ | ۵ | ۵ | ۵ | تخم پنبه |
| ۰/۲۳ | ۰/۲۳ | ۰/۲۳ | ۰/۲۳ | دی کلسیم فسفات |
| ۰/۲۸ | ۰/۲۸ | ۰/۲۸ | ۰/۲۸ | کربنات کلسیم |
| ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | زئولیت |
| ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | بی کربنات سدیم |
| ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | مکمل (ویتامینی-مواد معدنی) |
| ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | ۰/۱۹ | نمک |
| ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۱ | آنتی اکسیدان |
| ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | جمع |
| | | | | مواد مغذی |
| ۱/۶۲ | ۱/۶۲ | ۱/۶۲ | ۱/۶۲ | انرژی خالص شیردهی (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک) |
| ۱۶/۷۳ | ۱۶/۷۳ | ۱۶/۷۳ | ۱۶/۷۳ | پروتئین خام (درصد) |
| ۷۰ | ۶۹ | ۶۸ | ۶۸ | پروتئین قابل تجزیه (درصدی از پروتئین خام) |
| ۳۰ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۲ | پروتئین غیر قابل تجزیه (درصدی از پروتئین خام) |
| ۱۹/۳۳ | ۱۹/۶۸ | ۱۹/۹۸ | ۲۰/۴۳ | الیاف خام (درصد) |
| ۳۴/۳۷ | ۳۳/۹۸ | ۳۳/۵۰ | ۳۳/۲۴ | دیواره سلولی (درصد) |
| ۲۰/۵۸ | ۲۰/۴۱ | ۲۰/۲۱ | ۲۰/۱۰ | دیواره سلولی موثر (درصد) |
| ۱۹/۰۵ | ۱۹/۶۰ | ۲۰/۰۷ | ۲۰/۷۴ | دیواره سلولی بدون همی سلولوز (درصد) |
| ۳/۸۱ | ۳/۸۳ | ۳/۸۴ | ۳/۸۷ | چربی خام (درصد) |
| ۵/۴۹ | ۵/۲۶ | ۵/۰۴ | ۴/۸۱ | خاکستر (درصد) |
| ۰/۷۹ | ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | ۰/۷۸ | کلسیم (درصد) |
| ۰/۶۲ | ۰/۵۲ | ۰/۴۲ | ۰/۳۱ | فسفر (درصد) |

نتایج

میانگین ماده خشک مصرفی گاوهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی با افزایش سطح سبوس گندم در جیره افزایش یافته بود (جدول ۲)، اگرچه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. تولید شیر خام روزانه با افزایش سبوس گندم کاهش غیر معنی‌دار یافت (جدول ۲). با افزایش سطح سبوس در جیره‌ها درصد چربی شیر تمایل به افزایش داشت هرچند که این تفاوت معنی‌دار نبود. تغییرات وزن بدن و نمره وضعیت بدنی در بین جیره‌های ۱ تا ۴ تفاوت معنی‌داری نشان داد که با افزایش میزان سبوس گندم میزان افزایش وزن روزانه کمتر بود.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات صفات اندازه‌گیری شده در تیمارهای آزمایشی (براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

| اجزاء | جیره‌های آزمایشی | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
| ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز) | ۲۲/۱۱ ^a | ۲۲/۲۲ ^a | ۲۲/۱۹ ^a | ۲۱/۵۴ ^a |
| تولید شیر خام (کیلوگرم در روز) | ۲۸/۱۰ ^a | ۲۸/۴۸ ^a | ۲۹/۶۵ ^a | ۲۹/۹۹ ^a |
| چربی شیر (درصد) | ۲/۷۰ ^a | ۲/۷۰ ^a | ۲/۴۶ ^b | ۲/۵۷ ^{ab} |
| بازده تولید شیر خام (بر اساس یک کیلوگرم ماده خشک مصرفی) | ۱/۲۷ ^b | ۱/۲۸ ^b | ۱/۳۴ ^{ab} | ۱/۳۹ ^a |
| انرژی خالص شیردهی قابل دسترس گاو (مگا کالری در کیلوگرم) ^۱ | ۱/۳۵ ^c | ۱/۴۴ ^{bc} | ۱/۵۳ ^{ab} | ۱/۶۳ ^a |
| تغییر وزن بدن مورد انتظار (کیلوگرم) ^۲ | ۰/۷۱ ^c | ۱/۰۷ ^b | ۱/۵۲ ^a | ۱/۶۲ ^a |
| تغییر نمره وضعیت بدنی گاو مورد انتظار ^۳ | ۱/۰۲ ^c | ۱/۵۲ ^b | ۲/۱۷ ^a | ۲/۳۱ ^a |
| وزن بدن (کیلوگرم) | ۵۸۰/۸۳ ^a | ۵۸۴/۷۵ ^a | ۵۷۸/۹۲ ^a | ۵۸۱/۱۷ ^a |
| تغییر وزن بدن مشاهده شده (کیلوگرم در روز) | ۰/۰۵ ^c | ۰/۳۶ ^b | ۰/۸۱ ^a | ۰/۹ ^a |
| تغییر نمره وضعیت بدنی مشاهده شده | ۰/۰۱۹ ^c | ۰/۱۳۵ ^b | ۰/۳ ^a | ۰/۳ ^a |

ردیف‌هایی که دارای حروف مشابه نیستند تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد دارند.

۱/۱۲ - (درصد مجموع مواد مغذی قابل هضم $0.245 \times$) = انرژی خالص شیردهی قابل دسترس گاو (مگا کالری در کیلوگرم)

- انرژی خالص شیردهی قابل دسترس گاو = انرژی خالص شیردهی مصرفی روزانه برای افزایش وزن

(انرژی خالص شیردهی مصرفی روزانه برای نگهداری + انرژی خالص شیردهی جهت تولید شیر)

$0.12 \div$ انرژی خالص شیردهی مصرفی روزانه برای افزایش وزن = تغییر وزن بدن مورد انتظار (کیلوگرم)^۲

$0.06 \div$ (تغییرات وزن بدن (کیلوگرم) $\times 80$) = تغییر نمره وضعیت بدنی مورد انتظار^۳

بحث

افزایش مصرف ماده خشک در نتیجه مصرف فرآورده‌های فرعی توسط تعدادی از محققین گزارش شده است (Kobayashi et al., 1979; Bashtani et al., 1998;) (Macgregor et al., 1976; Sahoo et al., 2000; Weiss., 1995) افزایش مصرف ماده خشک احتمالاً به دلیل کوچک بودن اندازه ذرات، افزایش سرعت عبور و خوراک است و وقتی که میزان ماده خشک مصرفی افزایش

یابد مقدار قابلیت هضم مواد مغذی کاهش می‌یابد که کاهش قابلیت هضم دیواره سلولی و ماده آلی و مجموع مواد مغذی قابل هضم (TDN) و انرژی خالص شیردهی (NEL) را به دنبال دارد (Krelowska.,1980). کاهش تولید شیر خام در نتیجه مصرف فرآورده های فرعی توسط تعدادی از محققین گزارش شده است (Acedo et al., 1987; Konunoff et al., 1999; Kobayashi et al., 1979; KrelowskaKulas., 1980; Lykos et al., 1997; Sahoo et al., 2000; Van Kneysel et al., 1995; Weiss et al., 2007)، کاهش تولید شیر خام احتمالاً به دلیل پایین بودن میزان TDN، افزایش درصد NDF و سرعت کند هضم کربوهیدرات های ساختمانی می باشد. چون NEL محاسبه شده جیره‌ها یکسان بوده ولی ماده خشک مصرفی برای جیره بدون سبوس گندم کمتر از جیره‌های حاوی سبوس گندم بود لذا اختلاف مشاهده شده در تولید شیر خام انعکاسی از قابلیت هضم مواد مغذی جیره‌های آزمایشی بوده که با افزایش سطح سبوس در جیره‌ها، اثرات جمع ناپذیر که مورد انتظار نبود در جیره‌ها بیشتر خود را نشان داد. (Mertans,1997) معتقد است که هر چقدر میزان ماده خشک مصرفی افزایش یابد به همان میزان نیز NEL مصرفی افزایش خواهد یافت ولی در این آزمایش هر چند که با افزایش میزان ماده خشک مصرفی میزان تولید شیر افزایش نیافته است که علت آن کاهش قابلیت هضم مواد مغذی جیره های سبوس دار می باشد.

Oba and Allen, (1999) گزارش کردند که اثر متقابل بین قابلیت هضم الیاف و نوع علوفه روی ماده خشک مصرفی، تولید شیر خام و تصحیح شده و مقدار چربی شیر وجود دارد. افزایش غیرمعنی دار در درصد چربی شیر را می‌توان به افزایش NDF و کاهش NSC نسبت داد که با افزایش نسبت استات به پروپیونیک ارتباط دارد (Nakamura and Owen.,1989; Macleod et al.,1985; Todorov and

Yancheva.,1995). در صورتی که زئولیت و جوش شیرین در جیره‌ها منظور نمی‌شد احتمال افزایش اختلاف بین درصد چربی جیره شاهد و جیره‌های حاوی سبوس انتظار می‌رفت. داده‌های حاصل از پژوهش Van Kneysel et al. (2007) نشان می‌دهد که با تغییر نوع جیره غذایی، تفکیک مواد مغذی به سمت بافت بدن یا شیر می‌تواند تغییر کند. به عنوان مثال، استفاده از جیره‌های گلوکوژنیک در مقایسه با جیره‌های لیپوژنیک منجر به ذخیره انرژی در بدن می‌شوند. این موارد بیان می‌کنند که استفاده از مواد مغذی گلوکوژنیک به هزینه مواد مغذی لیپوژنیک در اوایل دوره شیردهی امکان‌پذیر و سودمند است. این وضعیت با نتایج به دست آمده در پژوهش حاضر مشابه است که با مصرف سطوح بالای پروتئین عبوری و افزایش ماده خشک مصرفی، میزان انرژی مصرفی افزایش می‌یابد و به تبع آن تغییر امتیاز وضعیت بدنی بهبود می‌یابد. گاوهای تازه‌زا افزون بر توازن منفی انرژی در هفته‌های اول پس از زایش، توازن منفی پروتئین را تجربه می‌کنند، اما توازن منفی پروتئین در مقایسه با توازن منفی انرژی کم‌تر درک شده است. گاوهای طی دو هفته اول دوره شیردهی حدود ۱۶ کیلوگرم پروتئین بدن (حدود ۸۰ کیلوگرم عضله) را از دست می‌دهند. مقدار بیش‌تری از این پروتئین برای حمایت از گلوکز و اسیدهای آمینه مورد نیاز برای تولید شیر استفاده می‌شود. بنابراین، از جهات بسیاری گاوهای شیرده در اوایل دوره شیردهی در یک وضعیت فیزیولوژیکی به سر می‌برند که با وضعیتی که انسان و جوندگان با محدودیت انرژی- پروتئین در طولانی مدت روبرو می‌شوند، قابل مقایسه است (Goff 2008). تغییرات وزن بدن و نمره وضعیت بدنی در بین جیره های ۱ تا ۴ تفاوت معنی داری نشان داد که با افزایش میزان سبوس گندم میزان افزایش وزن روزانه کمتر بود (جدول ۲)

بیشتر در ایران باشد. چون جیره‌های حاوی سبوس بالا که از لحاظ انرژی محاسبه شده یکسان هم باشند عاجز از ایجاد توازن مثبت در اوایل شیردهی می‌باشند. ما بر این فرض بودیم که اثرات جمع ناپذیر با استفاده از سبوس حداقل شود ولی یافته‌های ما نشان داد که با افزایش سطح سبوس در جیره‌ها قابلیت هضم مواد مغذی و انرژی جیره در سیستم TDN و NEL کاهش یافته است که احتمالاً تشدید اثرات جمع ناپذیر است.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از مساعدت و زحمات مدیریت و کارکنان محترم شرکت کشت و صنعت نیماور، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره) تهران و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان که زمینه اجرای این تحقیق را فراهم نمودند از صمیم قلب تشکر و قدردانی می‌نمایم.

(Weiss., 1995; Swain and Armentano., 1994). این اطلاعات که با داده‌های حاصل از انرژی خالص شیردهی قابل دسترس هم‌خوانی داشت.

نتیجه‌گیری

نمره وضعیت بدنی تفاوت معنی‌داری بین تیمارها داشت. تولید شیر و ماده خشک مصرفی بین تیمارهای غذایی تفاوت معنی‌داری نداشت و درصد چربی شیر با افزایش سبوس و کاهش جو و کنجاله تخم پنبه تمایل به افزایش داشت. این داده‌ها نشان می‌دهد که همه جیره‌ها در تامین تولید شیر و افزایش وزن گاوها در بین روزهای ۶۵ و ۱۴۹ روز کافی نبوده و جیره‌های حاوی سبوس افزایش وزن و نمره وضعیت بدنی کمتری داشتند و احتمالاً در زمان بیشتری به توازن مثبت رسیده باشند که از این لحاظ ممکن است در تفکیک انرژی به طرف افزایش وزن و تولید مثل ضعیف باشند و احتمال می‌رود یکی از دلایل روزهای باز

References

1. Acedo, C., Bush, L.J., and Adams, G.D. 1987. Responses of dairy cows to different amounts of wheat middling in the concentrate mixture. *J. Dairy Sci.* 70: 635-638.
2. Bashtani, M., Naserian, A., and Valizadeh, R. 1998. Impacts of high wheat bran diets and different protein sources on production and composition of Holstein cows. MSc thesis of animal science, Ferdowsi University of Mshhad, Iran. (In Persian).
3. Berties, S.J., Grummer, R.R., Cadorniga-Valino, C., and Stodard, E.E. 1992. Effect of Perpartum dry matter intake on liver triglyceride concentration and early lactation. *J. Dairy Sci.* 75: 1914-1922.
4. Goff, J.P. 2008. Transition cow immune function and interaction with metabolic diseases. April 22 and 23. Tri-State Dairy Nutrition Conference.
5. Grummer, R.R. 1995. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition Dairy cow. *J. Anim. Sci.* 73: 2820-2833.
6. Hernandez-urdaneta, A., Coppock, C.E., Mc Dowell, R.E., Gianola, D., and Smith, N.E. 1976. Changes in forage concentrate ratio of complete feeds for dairy cows. *J. Dairy Sci.* 59: 695-707.
7. Johnson, D.G., and Otter, D.E. 1981. Influence of dry period diet on early postpartum health, feed intake, milk production, and reproductive efficiency

- of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 64: 290-295.
8. Kobayashi, N., Naoe, T., Katsunori, K., Harada, H., and Takahashi, A. 1979. Methods of feeding raw byproducts todairy cows. II. Feeding during the high-yield period of early lactation. *Reserch-Bulltetin-of-the- Aichi-Ken-Agricultural-Research-Center.* No. 11, 177-183; 4 ref.
 9. Konunoff, P.J., Henrichs, A.J., Buckmaster, D.R., and Harvatine, K.J. 1999. A characterization of effective fiber: The effective fiber system. *J. Dairy Sci.* 82: 850.
 1. Lykos, T., Varga, G.A., and Casper, D. 1997. Varying degradation rates of total nonstructural carbohydrates: Effects on ruminal fermentation, blood metabolites, and milk production and composition in high producing Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 80: 3341-3355.
 2. Macgregor, C.A., Owen, F.G., and McGill, L.D. 1976. Effect of increasing ration fiber with soybean mill run on digestibility and lactation performance. *J. Dairy Sci.* 59: 682-689.
 3. Macleod, G.K., Droppo, T.E., Grieve, D.G., Barney, D.J., and Rafalwski, W. 1985. Feeding value of wet corn gluten feed for lactating dairy cows. *Can. J. Anim. Sci.* 65: 125-134.
 4. Mertens, D.R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirement of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 80: 1463-1481.
 5. Nakamura, T., and Owen, F.G. 1989. High amounts of soyhulls for pelleted concentrate diets. *J. Dairy Sci.* 72: 988-994.
 6. National Research Council. 1989. Nutritional requirements of dairy cattle. 6th re. ed. *Natl. Acad. Sci., Washington DC.*
 7. Oba, M., and Allen, M.S. 1999. Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: effects on dry matter intake and, milk yield. *J. Dairy Sci.* 82: 589-596.
 8. Sahoo, A., Chaudhary, LC, Neeta Agarwal, Kamra DN, Dutt T, Pathak NN. 2000. Effect of replacing cereal grain in concentrate with wheat bran on the performance of lactating *Bos indius* *Bos taurus* cows fed green fodder ad libitum in the Northern plains of Indian. *Asian Austral. J. Anim. Sci.* 13: 1699-1707.
 9. SAS. User's Guide: Statistics, version 6 edition. 1996. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
 10. Schmidt, G.H., and Vanvelck, L.D. 1988. *Principles of Dairy Science.* Prentice Hall. Engltwood, Cliff Newjersy.
 11. Spasskov, V., Khadanovich, I., Rakhimov, I., and Vtorykh, E. 1981. A feed mixture with soya bean oilmeal and urea for lactating cows. *Zhivotnovodstvo* 11: 38-40.
 12. Swain, S.M., and Armentano, L.E. 1994. Quantitative evaluation of fiber from non forage sources used to replace alfalfa silage. *J. Dairy Sci.* 77: 2318-2331.
 13. Todorov, N.A., and Yancheva, N.Zh. 1995. Effect of different protein sources in diets for dairy cows. *Zhivotnov dni-Nauki,* 32: 93-96.
 14. Van Kneysel, A.T.M., Van den Brand, H., Dijkstra, J., Van Straalen, W.M., Heetkamp M.J.W., Tamminga, S., and Kemp, B. 2007. Dietary energy source in dairy cows in early lactation: energy partitioning and milk composition. *J. Dairy Sci.* 90: 1467-1476.
 15. Varga, G.A, Meisterling, E.M., Dailey, R.A., and Hoover, W.H. 1984. Effect of

- low and high fill diets on dry matter intake and milk production and reproductive performance during early lactation. *J. Dairy Sci.* 67: 1240-1248.
16. Vazquez-Anon, M., Bertics, S., Luck, M., Grummer, R.R., and Pinheir, J. 1994. Peripartum liver triglyceride and plasma metabolites in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 77: 1521-1528.
17. Weiss, W.P. 1995. Full Lactation Response of Cows Fed Diets with Different Sources and Amounts of Fiber and Ruminant degradable Protein. *J. Dairy Sci.* 78: 1802-1814.
18. Wildman, E.E., Jones, G.M., Wagner, P.E., Boman, R.L., Troutt Jr, H.F., Lesch, T.N. 1982. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. *J. Dairy Sci.* 65: 495-501.