

اثر تزریق ویتامین B₁₂ بر مصرف خوراک، وزن بدن، تولید و ترکیبات شیر در گاوهای اوایل شیردهی

هلشتاین

مهدی احسانی فریمانی^{۱*}، عباسعلی ناصریان^۲، سعید کامل ارومیه^۳

۱- دانشجوی کارشناسی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد ۲- استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد ۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد

*Mehdi.Ehsani.F@Gmail.com

چکیده

برای تعیین اثر تزریق ویتامین B₁₂ بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین از تعداد ۸ راس گاو شیری هلشتاین با چند شکم زایش و میانگین روزهای شیردهی ۱۸±۴۰/۷ و میانگین تولید روزانه ۵±۶۶۲ کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو تیمار آزمایشی استفاده شد. تیمارهای آزمایش شامل گروه شاهد و گروه گاوهای تزریق شده با ویتامین B₁₂ بودند. تزریق ویتامین B₁₂ اثر معنی داری بر وزن بدن، ماده خشک مصرفی و pH شکمبه نداشت. اولین تزریق ویتامین B₁₂ منجر به افزایش معنی دار تولید شیر شد (P<۰/۰۰۴) هر چند این افزایش ادامه دار نبوده و در تزریق دوم اثر معنی داری مشاهده نشد. در تزریق اول ویتامین B₁₂ میزان کیلوگرم پروتئین، لاکتوز و مواد جامد فاقد چربی بطور معنی داری افزایش یافت. در تزریق دوم تنها میزان کیلوگرم لاکتوز و مواد جامد فاقد چربی بطور معنی داری افزایش پیدا کردند و سایر فاکتورها تحت تاثیر قرار نگرفتند. از آنجایی که در این آزمایش تزریق ویتامین B₁₂ منجر به بهبود عملکرد گاوهای اوایل شیردهی شد شاید بتوان نتیجه گرفت گاوهای امروزی به علت تولید بالا نیاز به سطح بالاتری از ویتامین B₁₂ دارند.

کلمات کلیدی: تولید شیر- گاو اوایل شیردهی- مصرف خوراک- ویتامین B₁₂

مقدمه

صنعت پرورش گاوهای شیری هلشتاین در نیمه دوم قرن بیستم با پیشرفت قابل توجهی در اصلاح نژاد، تغذیه و مدیریت پرورش همراه بوده است. بنابراین اگرچه تولید به مقدار چشمگیری افزایش یافت اما به دنبال آن نیازهای دام به مواد مغذی نیز افزایش پیدا کرد. قبلاً تصور می شد که سنتز میکروبی این ویتامین در شکمبه نیازهای دام را برطرف می کند (۱۴ و ۹) اما نتیجه تحقیقات شنایدر و همکاران (۱۹۸۷) نشان می دهد که سنتز این ویتامین در شکمبه نیازهای گاو شیری را تامین نخواهد کرد. پایین بودن غلظت ویتامین B₁₂ در سرم گاوهایی که در اوایل شیردهی به سر می برند مشاهده شده است (۳ و ۱۳) که این کمبود در گاوهای چند شکم زایش از گاوهای شکم اول بیشتر است. متابولیسم ویتامین B₁₂ و اسید فولیک بسیار به هم مرتبط هستند و استفاده سلول ها از فولات ها به تغذیه ویتامین B₁₂ بستگی دارد. اسید فولیک نقش بسیار مهمی در خصوص گرفتن و دادن واحدهای تک کربنه در پستانداران دارد. این نقش برای سنتز پورین ها و پیریمیدین ها و تهیه گروه های متیل جهت ساخته شدن گروه متیل دهنده ی اولیه یعنی اس آدنوزین متیونین (S-adenosylmethionine) ضروری است. همچنین اسید فولیک برای تقسیم سلولی و متابولیسم

پروتئین‌ها ضروری می‌باشد. اگرچه تحقیقات نشان می‌دهند وجود این ویتامین تضمین کننده سلامتی و تولید دام نیست اما تاثیرات چشمگیر آن در افزایش عملکرد شیردهی، راندمان متابولیسم و کیفیت تغذیه‌ای شیر مشاهده شده است. ویتامین B₁₂ به عنوان یک ویتامین پیچیده‌ی محلول در آب، نقش مهمی در بدن جانوران دارد. در گاو شیری فعالیت دو آنزیم مهم وابسته به ویتامین B₁₂ می‌باشد. ۱- آنزیم متیونین سنتتاز که یک گروه متیل را از ۵-متیل تتراهیدروفولات به هموسیستئین منتقل می‌کند تا متیونین بازسازی شود و (۱) ۲- متیل مالونیل کوآنزیم آ موتاز که در چرخه کربس حضور دارد (۱۲). واکنش دوم نقش مهمی در تامین انرژی در نشخوارکنندگان دارد چرا که نشخوارکنندگان عمده انرژی خود را از پروپونات حاصل از اسیدهای چرب فرار شکمبه فراهم می‌کنند (۱۱). در نشخوارکنندگان مکانیسم سازگار کننده‌ای تکامل یافته است، واکنش پیچیده‌ای که در آن گروه متیل کاتابولیسیم شده و ظرفیت بازیابی مجدد متیل افزایش یافته است (۵). بنابراین ویتامین B₁₂ علاوه بر اینکه نقش مهمی جهت تولید بهینه شیر در گاوهای شیری دارد، بر عملکرد شیردهی نیز مؤثر است (۱۰ و ۵). به این دلیل که گاوها در اوایل شیردهی در بالانس منفی انرژی قرار دارند نیاز دام به ویتامین B₁₂ افزایش می‌یابد (۱۴). (۲). با این وجود تا به حال تاثیر کاهش غلظت در سرم بر تولید و ترکیبات شیر به وضوح ثابت نشده است. از سوی دیگر جرارد و همکاران (۲۰۰۵) توانستند با تغذیه گاوهای شیری با متیونین محافظت شده و تزریق عضلانی ویتامین B₁₂ و اسید فولیک مقدار شیر و سطوح اجزای شیر را افزایش دهند. هدف از انجام این آزمایش ارزیابی تاثیر تزریق ویتامین B₁₂ بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین در اوایل شیردهی بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در محل گاوداری آموزشی-تحقیقاتی و آزمایشگاه‌های دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. از تعداد ۸ راس گاو شیری هلشتاین با چند شکم زایش و میانگین روزهای شیردهی 40.7 ± 21.37 و میانگین تولید روزانه 6.62 ± 0.24 کیلوگرم در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو تیمار آزمایشی استفاده شد. تیمارهای آزمایش شامل گروه شاهد و گروه گاوهای تزریق شده با ویتامین B₁₂ بودند. جیره‌های خوراکی هر دو تیمار یکسان بود و جیره‌ها به صورت کاملاً مخلوط (TMR) در دو نوبت صبح، ساعت ۹ و شب، ساعت ۲۱ در اختیار گاوها قرار گرفتند. به گاوهای تیمار دوم در روزهای ۵ و ۱۵ میزان ۱۰ میلی-لیتر ویتامین B₁₂ (با غلظت یک میلی‌گرم در میلی‌لیتر) تزریق شد. نمونه‌هایی از خوراک، باقی مانده خوراک، مدفوع و مایع شکمبه جهت pH شکمبه در روزهای ۱۵ و ۳۰ جمع آوری شدند. گاوها در سه نوبت صبح، ظهر و شب، شیردوشی و مجموع سه وعده برای هر گاو ثبت شد. نمونه‌های شیر در روزهای صفر، ۱۵ و ۳۰ جمع آوری شده و درصد چربی و پروتئین شیر توسط دستگاه میلکو اسکن تعیین شد. نمونه‌هایی از خوراک، باقیمانده خوراک و مدفوع در آون در دمای ۴۰°C تا ثابت شدن وزن آن‌ها قرار داده شد، سپس آسیاب و با استفاده از توری ۲mm صاف شد. میزان ماده خشک (روش ۹۳۴/۰۱)، خاکستر (روش ۹۴۲/۰۵) و کل نیتروژن (روش ۲۰۰۱/۱۱) بر اساس AOAC (۲۰۰۵) اندازه‌گیری شد. میزان پروتئین خام با ضرب مقدار کل نیتروژن در عدد ۶/۲۵ محاسبه شد. میزان ADF و NDF بر اساس روش ون سوست (۱۷)، اندازه‌گیری شد. داده‌های مربوط به ترکیبات شیمیایی با استفاده از روش GLM نرم افزار SAS ویرایش ۹/۱ در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

بحث و نتایج

جهت بررسی اثر تزریق ویتامین B₁₂ بر عملکرد گاوهای شیری هلشتاین، جیره های هر دو تیمار یکسان در نظر گرفته شد (جدول ۱). میانگین ماده خشک مصرفی، وزن بدن و pH شکمبه در جدول ۲ نشان داده شده است. در راستای نتایج آکینز و همکاران (۲۰۱۳)، کروم و همکاران (۱۹۸۱) و پرینات و همکاران (۲۰۰۹)، میزان ماده خشک مصرفی تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت هر چند ماده خشک مصرف شده برای تیمار تزریق شده با ویتامین B₁₂ در مقایسه با تیمار شاهد بیشتر بود. میانگین وزن بدن همچون نتایج بدست آمده از آزمایشات آکینز و همکاران (۲۰۱۳)، و پرینات و همکاران (۲۰۰۹)، تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما میزان کاهش وزن دامها در طی دوره آزمایش در تیمار تزریق شده با ویتامین B₁₂ کمتر از تیمار شاهد بود. تیمارها اثر معنی داری بر میزان pH شکمبه نداشتند. تولید شیر روزانه، FCM ۳/۵٪، چربی، پروتئین، لاکتوز و مواد جامد بدون چربی در جدول ۳ نشان داده شده است. هم سو با نتایج جرارد و مات (۲۰۰۵) تزریق ویتامین B₁₂ بطور معنی داری منجر به افزایش تولید شیر شد. اثر معنی دار تزریق ویتامین B₁₂ تنها پس از تزریق اول (روز ۱۵ آزمایش) مشاهده شد. تولید شیر در تزریق دوم تحت تاثیر تیمار قرار نگرفت. برخلاف نتایج بدست آمده در آزمایشات آکینز و همکاران (۲۰۱۳) و گرئولت و همکاران (۲۰۰۷) تولید شیر تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. در مطالعاتی که علاوه بر ویتامین B₁₂ از اسید فولیک نیز استفاده شده بود، میزان تولید شیر در گاوهایی که تنها ویتامین B₁₂ به آنها تزریق شده بود در مقایسه با گاوهایی که علاوه بر ویتامین B₁₂ از اسید فولیک نیز استفاده کرده بودند، کمتر بود (۷). جرارد و مات (۲۰۰۵) نتیجه گرفتند، اضافه کردن مقدار کمی فولات، اثر تزریق ویتامین B₁₂ را بطور عمده بهبود می بخشد. در آزمایش پرینات و همکاران (۲۰۰۹) با تزریق ویتامین B₁₂ همراه با اسید فولیک، میزان تولید شیر افزایش یافت که با نتایج جرارد و همکاران (۱۹۹۵ و ۲۰۰۵)، جرارد و مات (۲۰۰۵) همخوانی داشت. همانطور که در جدول ۳ مشاهده می شود میزان پروتئین تولید شده پس از تزریق اول (روز ۱۵ آزمایش)، لاکتوز و مواد جامد فاقد چربی پس از تزریق اول و دوم بطور معنی داری افزایش پیدا کردند. همچنین میزان کیلوگرم چربی پس از تزریق اول و دوم، کیلوگرم پروتئین پس از تزریق دوم و کیلوگرم FCM ۳/۵٪ پس از تزریق اول و دوم میل به معنی داری را نشان دادند. همچنین درصد لاکتوز در ابتدای دوره و پس از تزریق اول و درصد مواد جامد فاقد چربی در ابتدای دوره آزمایشی میل به معنی داری را نشان دادند. برخلاف نتایج بدست آمده در آزمایش آکینز و همکاران هیچ یک از تیمارها اثر معنی داری بر FCM ۳/۵٪، درصد و کیلوگرم چربی، پروتئین و لاکتوز شیر نداشتند. الیوت و همکاران (۱۹۷۹) با تزریق ویتامین B₁₂ در هفته های ۲ تا ۸ پس از زایش اثر معنی داری در محتوای چربی شیر مشاهده نکردند اما تولید چربی شیر افزایش یافت. مشابه نتایج بدست آمده، جرارد و مات (۲۰۰۵) اثر معنی داری از تزریق ویتامین B₁₂ (۰/۰۳) بر افزایش تولید شیر، انرژی شیر تصحیح شده، کل مواد جامد شیر، میزان چربی و لاکتوز تولید شده در روز را نشان دادند. در آزمایش پرینات و همکاران (۲۰۰۹) با تزریق ویتامین B₁₂ همراه با اسید فولیک، غلظت کل مواد جامد شیر، چربی و لاکتوز تحت تاثیر قرار نگرفتند اما غلظت پروتئین شیر میل به افزایش نشان داد. پرینات و همکاران اثر معنی داری از تزریق ویتامین B₁₂ همراه با اسید فولیک بر تولید پروتئین، لاکتوز و کل مواد جامد شیر را نشان دادند (P < ۰/۰۵) اگر چه چربی شیر روزانه تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت اما میل به افزایش داشت. نتایج این آزمایش نشان می دهد که تزریق ویتامین B₁₂ می تواند در بهبود راندمان تولید شیر در گاوهای شیری هلشتاین و در نتیجه آن افزایش تولید چربی، پروتئین و لاکتوز تاثیر گذار باشد (جدول ۳).

جدول:

جدول ۱- اجزاء جیره های غذایی (درصد ماده خشک) و درصد ترکیب شیمیایی خوراک

اجزاء جیره (درصد ماده خشک)	
۱۷/۹۲	یونجه
۱۸/۲۴	سیلاژ ذرت
۵/۲۵	تخم پنبه دانه
۱۴/۵۷	جو
۱۴/۱۱	ذرت
۹/۱۳	کنجاله سویا
۴/۰۶	کنجاله کلزا
۴/۶۴	کنجاله تخم پنبه
۲/۲۶	تفاله چقندر
۱/۶	پودر چربی
۱/۷۳	سبوس
۳/۲۹	پودر گوشت
۰/۹۶	کربنات کلسیم
۰/۶۴	مکمل
۰/۱۹	نمک
۰/۶۴	بتونیت
۰/۱۳	اوره
۰/۴۶	جوش شیرین
۰/۱۹	اکسید منیزیم
ترکیب شیمیایی (درصد)	
۱/۶	انرژی خالص شیردهی (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)
۱۷/۷	پروتئین خام
۶۵	RDP (درصد پروتئین خام)
۳۵	RUP (درصد پروتئین خام)
۳۰/۳	NDF
۱۹/۳	ADF
۴۱	NFC
۵/۴	EE
۱/۳	Ca
۰/۶	P

جدول ۲- اثر تزریق ویتامین B₁₂ بر ماده خشک مصرفی، وزن بدن و pH شکمبه

P Value	خطای استاندارد	تیمار	شاهد	مورد
۰/۱۳۴	۲/۰۵۴۱	۲۷/۵۰	۲۵/۰۰	ماده خشک مصرفی در روز ۱۵ (کیلوگرم در روز)
۰/۲۵۴	۲/۲۶۱۲	۲۷/۲۳	۲۵/۲۱	ماده خشک مصرفی در روز ۳۰ (کیلوگرم در روز)
۰/۵۷۸	۴۵/۱۷۳	۵۹۷/۵۰	۶۱۶/۲۵	وزن بدن در روز صفر (کیلوگرم)
۰/۸۱۴	۴۱/۷۵۴	۵۹۳/۷۵	۶۰۱/۰۰	وزن بدن در روز ۱۵ (کیلوگرم)
۰/۸۴۸	۴۰/۶۴۴	۵۹۱/۲	۵۸۵/۵	وزن بدن در روز ۳۰ (کیلوگرم)
۰/۴۱۸	۰/۱۴۲۵	۶/۶۵	۶/۵۶	pH در روز ۱۵
۰/۷۲۳	۰/۱۶۱۹	۶/۶۸	۶/۷۲	pH در روز ۳۰

جدول ۳- اثر تزریق ویتامین B₁₂ بر بر تولید و ترکیبات شیر

P Value	خطای استاندارد	تیمار	شاهد	مورد
				ترکیبات شیر (کیلوگرم در روز)
۰/۹۸۰	۴/۸۷۸۳	۴۶/۶۴	۴۶/۶۰	تولید شیر در روز صفر
۰/۰۰۴	۴/۹۸۱۷	۴۸/۹۵b	۴۴/۱۲a	تولید شیر در روز ۱۵
۰/۳۸۴	۴/۴۱۸۳	۴۷/۴۵	۴۶/۲۳	تولید شیر در روز ۳۰
۰/۴۶۶	۵/۸۱۹۸	۴۱/۴۲	۳۸/۲۱	FCM (۳/۵٪) در روز صفر
۰/۰۶۱	۵/۶۳۷۸	۴۲/۶۵	۳۳/۴۵	FCM (۳/۵٪) در روز ۱۵
۰/۰۸۹	۴/۴۶۱۹	۴۲/۵۰	۳۶/۱۰	FCM (۳/۵٪) در روز ۳۰
۰/۴۱۹	۰/۲۸۴۱	۱/۶۸	۱/۵۱	چربی در روز صفر
۰/۰۷۴	۰/۲۵۴۶	۱/۷۱	۱/۳۳	چربی در روز ۱۵
۰/۰۸۰	۰/۱۹۲۶	۱/۷۲	۱/۴۳	چربی در روز ۳۰
۰/۴۰۷	۰/۱۵۱۴	۱/۴۱	۱/۳۲	پروتئین در روز صفر
۰/۰۲۸	۰/۱۶۵۴	۱/۴۹b	۱/۱۵a	پروتئین در روز ۱۵
۰/۰۸۸	۰/۱۵۴۵	۱/۴۵	۱/۲۳	پروتئین در روز ۳۰
۰/۳۸۷	۰/۲۲۶۷	۲/۱۵	۲/۰۰	لاکتوز در روز صفر
۰/۰۳۰	۰/۲۵۸۵	۲/۲۴b	۱/۷۳a	لاکتوز در روز ۱۵
۰/۰۴۴	۰/۱۷۰۹	۲/۱۳b	۱/۸۲a	لاکتوز در روز ۳۰
۰/۳۶۷	۰/۴۰۴۲	۳/۸۹	۳/۶۱	مواد جامد بدون چربی در روز صفر
۰/۰۴۴	۰/۵۰۶۶	۴/۰۲b	۳/۱۱a	مواد جامد بدون چربی در روز ۱۵
۰/۰۴۰	۰/۳۳۷۴	۳/۹۳b	۳/۳۱a	مواد جامد بدون چربی در روز ۳۰
				ترکیبات شیر (در صد)

۰/۴۰۱	۰/۳۲۸۸	۳/۶۳	۳/۴۲	چربی در روز صفر
۰/۴۹۷	۰/۲۶۴۲	۳/۵۵	۳/۴۲	چربی در روز ۱۵
۰/۵۰۵	۰/۲۷۴۷	۳/۶۳	۳/۴۹	چربی در روز ۳۰
۰/۲۲۶	۰/۱۰۷۶	۳/۰۸	۲/۹۸	پروتئین در روز صفر
۰/۱۲۳	۰/۰۷۸۹	۳/۰۹	۳/۰۰	پروتئین در روز ۱۵
۰/۲۴۷	۰/۰۹۳۷	۳/۰۷	۲/۹۸	پروتئین در روز ۳۰
۰/۰۵۹	۰/۰۹۱۴	۴/۶۷	۴/۵۲	لاکتوز در روز صفر
۰/۰۸۵	۰/۱۳۲۵	۴/۶۶	۴/۴۷	لاکتوز در روز ۱۵
۰/۷۱۰	۰/۲۰۰۱	۴/۵	۴/۴۴	لاکتوز در روز ۳۰
۰/۰۶۴	۰/۱۸۸۷	۸/۴۶	۸/۱۶	مواد جامد بدون چربی در روز صفر
۰/۱۶۵	۰/۲۸۲۴	۸/۳۲	۸/۰۱	مواد جامد بدون چربی در روز ۱۵
۰/۱۸۹	۰/۲۴۶۲	۸/۲۹	۸/۰۳	مواد جامد بدون چربی در روز ۳۰

در هر ردیف بین میانگین‌های با حروف متفاوت، اختلاف معنی داری وجود دارد ($P < 0.05$).

منابع

- Bässler, K. H. ۱۹۹۷. Enzymatic effects of folic acid and vitamin B₁₂ Int. J. Vitam. Nutr. Res. ۶۷:۳۸۵-۳۸۸. Girard, C. L., and J. J. Matte. ۱۹۸۸. Blood serum concentrations of folates and vitamin B₁₂ during growth period of white veal calves Can. J. Anim. Sci. ۶۸:۴۵۵-۴۶۰.
- Bechdel, S.I., Honeywell, H.E., Dutcher, R.A., Knutsen, M.H., ۱۹۲۸. Synthesis of vitamin B in the rumen of the cow. J. Biol. Chem. ۸۰, ۲۳۱-۲۳۸.
- Elliot, J.M., Hogue, D.E., Tyrrell, H.F., ۱۹۶۵. Blood vitamin B₁₂ status of the dairy cow in late pregnancy and early lactation. J. Dairy Sci. ۴۸, ۱۳۳۵-۱۳۳۸.
- Girard, C. L., and J. J. Matte. ۱۹۹۹. Changes in serum concentrations of folates, pyridoxal, pyridoxal-*o*-phosphate and vitamin B₁₂ during lactation of dairy cows fed dietary supplements of folic acid Can. J. Anim. Sci. ۷۹:۱۰۷-۱۱۳.
- Girard, C. L., and J. J. Matte. ۲۰۰۵. Effects of intramuscular injections of vitamin B₁₂ on lactation performance of dairy cows fed dietary supplements of folic acid and rumen-protected methionine. J. Dairy Sci. ۸۸:۶۷۱-۶۷۶.
- Girard, C. L., H. Lapierre, J. J. Matte, and G. E. Lobley. ۲۰۰۵. Effects of dietary supplements of folic acid and rumen-protected methionine on lactational performance and folate metabolism of dairy cows. J. Dairy Sci. ۸۸:۶۶۰-۶۷۰.
- Graulet, B., J. J. Matte, A. Desrochers, L. Doepel, M. F. Palin, and C. L. Girard. ۲۰۰۷. Effects dietary supplements of folic acid and vitamin B₁₂ on metabolism of dairy cows in early lactation. J. Dairy Sci. ۹۰:۳۴۴۲-۳۴۵۰.
- Kawashima, T., P. R. Henry, D. G. Bates, C. B. Ammerman, R. C. Littell, and J. Price. ۱۹۹۷. Bioavailability of cobalt sources for ruminants. ۳. In vitro ruminal production of vitamin B₁₂ and total corrinoids in response to different cobalt sources and concentrations. Nutr. Res. ۱۷:۹۷۵-۹۸۷.
- Kawashima, T., P. R. Henry, D. G. Bates, C. B. Ammerman, R. C. Littell, and J. Price. ۱۹۹۷. Bioavailability of cobalt sources for ruminants. ۳. In vitro ruminal production of vitamin B₁₂ and total corrinoids in response to different cobalt sources and concentrations Nutr. Res. ۱۷:۹۷۵-۹۸۷.

۱۰. Kincaid, R. L., and M. T. Socha. ۲۰۰۷. Effect of cobalt supplementation during late gestation and early lactation on milk and serum measures. *J. Dairy Sci.* ۹۰:۱۸۸۰-۱۸۸۶.
۱۱. Le Grusse, J., and B. Watier. ۱۹۹۳. Les vitamines. Donnees biochimiques, nutritionnelles et cliniques. Centre d'etude et d'information sur les vitamines, Produits Roche. Neuilly-sur-Seine, France.
۱۲. McDowell, L. R. ۲۰۰۰. *Vitamins in Animal and Human Nutrition*. ۲nd ed. Iowa State
۱۳. Mykkanen, H.M., Korpela, H., ۱۹۸۱. Serum vitamin B_{۱۲} levels in dairy cows before and after parturition. *Zent.bl. Vet.med., A* ۲۸, ۵۲۶-۵۲۸
۱۴. NRC. ۲۰۰۱. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. ۶th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC. University Press, Ames.
۱۵. Preynat, A., H. Lapierre, M. C. Thivierge, M. F. Palin, J. J. Matte, A. Desrochers, and C. L. Girard. ۲۰۰۹. Effects of supplements of folic acid, vitamin B_{۱۲}, and rumen-protected methionine on whole body metabolism of methionine and glucose in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* ۹۲:۶۷۷-۶
۱۶. SAS Institute. ۲۰۱۰. *SAS/STAT User's Guide*. Version ۹.۳. SAS Institute Inc., Cary, NC
۱۷. Van Soest P. J., J. B. Robertson, and B. A. Lewis. ۱۹۹۱. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* ۷۴:۳۵۸۳-۳۵۹۷.

Effect of intramuscular injection of vitamin B_{۱۲} on dry matter intake, body weight, milk production and yields of Holstein dairy cows

M. Ehsani Farimani^{۱*}, A.A Nasserian^۲, Saeed Kamel Orumieh^۳

^۱- B.S student of animal science Department of Ferdowsi university of Mashhad ^۲- Professor of animal science Department of Ferdowsi university of Mashhad ^۳- M.S of animal science Department of Ferdowsi university of Mashhad

*Mehdi.Ehsani.F@Gmail.com

Abstract:

In order to evaluate the effect of vitamin B_{۱۲} on performance of Holstein dairy cows, eight multiparous Holstein cows with average of ۴۰.۷±۱.۸ days in milk and average of ۴۶.۶۲±۰.۵ Kg daily milk production were assigned in two groups in a completely randomized design. Treatments included a control group and cows that were injected vitamin B_{۱۲}. The injection of vitamin B_{۱۲} had no significant effect on BW, DMI and rumen pH. The first injection of vitamin B_{۱۲} caused a significant increase in milk production (P<۰.۰۰۴), although this increase was not perpetual and after second injection no significant effect was observed. After the first injection of

vitamin B_{۱۲} the milk protein, lactose and SNF yields significantly increased. After the second injection just the lactose and SNF yield increased and other factors remained unaffected. Because the results of this experiment show that the performance of early lactation Holstein dairy cows improved by injection of vitamin B_{۱۲} it might be concluded that modern cows need more vitamin B_{۱۲} because of high milk production.

Key words: vitamin B_{۱۲}- DMI- milk production- early lactation cow