

استفاده از علوفه سبز تولیدی به روش آبکشت در تغذیه دام

حیدر علی گل محمدی^{۱*}، نورالدین طباطبایی^۲، حسن فضائلی^۳ و مهرداد مدرسی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد خوراسگان و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

۲- استادیار و مدیر گروه علوم دامی دانشگاه آزاد واحد خوراسگان

۳- معاون پژوهشی و عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۴- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد واحد خوراسگان

چکیده

در این آزمایش مقدار علوفه تولیدی به روش آبکشت در اتاقک کشت (با شرایط گرم خانه ای) و امکان استفاده از آن در تغذیه دام مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله اول مقدار بذر و آب مصرفی برای تولید هر کیلوگرم علوفه تولید شده همچنین عملکرد تولیدی و ارزش غذایی این روش تولید علوفه بررسی شد. و در مرحله دوم آزمایش با استفاده از ۸ راس گاو شیری نژاد هلشتاین در یک طرح مربع لاتین ۴×۴ با ۲ تکرار نسبت های جایگزینی ۰، ۳/۶۲، ۷/۱ و ۱۰/۶۲ درصد علوفه سبز جو در کل جیره غذایی گاو های شیری و تاثیر آن در بازده غذایی میزان تولید و ترکیبات شیر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد از هر کیلو گرم بذر جو مصرفی مقدار ۵/۸۴ کیلوگرم علوفه سبز جو با ۱۹ درصد ماده خشک طی ۶ روز تولید می شود. همچنین مقدار آب مصرفی به ازاء هر کیلوگرم علوفه سبز جو تولید شده ۲/۵ لیتر بود. مقدار پروتئین، انرژی قابل متابولیسم، انرژی خالص شیر دهی، ADF، NDF، کلسیم و فسفر بترتیب ۱۳/۶٪، ۱۱/۵ مگا کالری در کیلوگرم، ۷/۱ مگا کالری در کیلوگرم، ۳۱/۳، ۱۴/۴، ۰/۳۲٪ و ۰/۴۱٪ بود. آزمایشات بر روی گاو شیری نشان داد این علوفه برای گاو شیری بسیار خوشخوراک می باشد و بازده غذایی جیره های ۱ تا ۴ بترتیب ۱/۲۵، ۱/۲۸، ۱/۲۷ و ۱/۳۱ بود مقدار شیر تولیدی جیره های آزمایشی ۱ تا ۴ بترتیب ۲۹/۱۷، ۲۹/۵، ۲۸/۹۳ و ۲۹/۷۳ کیلو گرم در روز بود. و اختلاف آماری معنی داری در خصوص بازده غذایی، تولید شیر و ترکیبات آن با استفاده از جایگزینی علوفه سبز جو مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: علوفه سبز جو، آبکشت، گاو های شیری و عملکرد تولیدی

مقدمه

با توجه به خشکسالیهای بوجود آمده و کمبود منابع آب، نیاز به تولید علوفه عمده ترین تقاضا برای مناطق خشک می باشد و باید به دنبال روشی برای تهیه علوفه در این مناطق بود. (برنامه توسعه ملل متحد، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸) در این خصوص در کنار اقداماتی که از قبل شروع شده بود پژوهشهای مختلفی نیز در خصوص استفاده بهینه از منابع آب و خاک، با توجه به

* Email: golmohamadi_2003@yahoo.com

محدودیت این منابع انجام شده است و یکی از روش ها در مناطقی که شرایط آب و هوای نامساعد دارند، استفاده از آبکشت و گسترش آن بوده است (رونقی و مفتون، ۱۳۸۲؛ لثو، ۱۹۹۵؛ می سن، ۱۳۸۰) هر چند این روش ابتدا برای تولید محصولات باغی، سبزیجات و صیفی جات بکار گرفته شد ولی استفاده آن در خصوص تولید گیاهان علوفه‌ای که مورد استفاده خوراک دام باشد نیز روز به روز در حال گسترش بوده و تحقیقات زیادی در کشورهای مختلف در این مورد صورت گرفته است (تئودور و همکاران، ۲۰۰۳) در غرب استرالیا ۱۷ گوساله درومستر ۱۵ تا ۱۸ ماهه و وزن ۳۳۰ کیلو گرم را به مدت ۷۰ روز با جیره های حاوی علوفه جو تغذیه کردند میانگین افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی این گوساله ها به ترتیب ۱/۰۱ و ۴/۹ بود.

در آزمایشاتی دیگر در هند (ردی و همکاران، ۱۹۹۱) دو آزمایش با استفاده از ۸ راس گاو آمیخته (گول × هلشتاین) انجام دادند جیره نصف گاوها مخلوط کنسانتره و کاه برنج و نصف دیگر جایگزینی ۲۰ کیلوگرم علوفه تازه جو هشت روزه بود با ۵۰ درصد کنسانتره بود

در آزمایش دوم آنها ۸ راس گاو که جیره نصف آنها مخلوط کنسانتره و کاه برنج و نصف دیگر گاوها جایگزینی ۱۰ کیلوگرم علوفه جو ۸ روزه جایگزین ۲۵ درصد کنسانتره بود. نتیجه نشان داد در هر دو آزمایش تفاوت معنی داری در ماده خشک دریافتی و عملکرد تولیدی شیر از لحاظ کمی مشاهده نشد.

مواد و روشها

در مرحله اول این آزمایش کشت بذر، و تولید علوفه در یک اتاقک رشد (گرم خانه) صورت می گرفت. مدت زمان نور دهی در این اتاقک ۱۴ ساعت و خاموشی ۱۰ ساعت در شبانه روز بود. درجه حرارت اتاقک رشد هنگام روشنایی و خاموشی چراغ ها به ترتیب ۲۴ و ۲۰ درجه سانتیگراد بود. رطوبت نسبی محیط کشت بین ۵۵ تا ۶۰ درصد بود. مدت زمان آبیاری به ازاء هر ۴ ساعت خاموشی ۲۰ ثانیه بود. در طول مدت آزمایش روزانه مقدار ۱۲ کیلو گرم بذر که ۲۴ ساعت خیسانده شده و تا حدودی جوانه زده بود بطور مساوی داخل ۱۲ سینی کشت به ابعاد ۲۴ × ۸۴ سانتیمتر یا ۰/۲ متر مربع قرار داده شد. بذرها بطور یکنواخت در سینی ها پهن گردیده و داخل اتاقک کشت قرار می گرفت. با توجه به نیاز به تولید مداوم از روز دوم به بعد نیز روزانه ۱۲ سینی بذر خیس شده با روش فوق به اتاقک برده می شد و در روز ششم حدود ۷۲ سینی علوفه داخل اتاقک موجود بود و در این روز علوفه سینی‌هایی که روز اول کشت شده بود برای مصرف دام خارج می گردید در طول مدت آزمایش با توجه به خودکار بودن کلیه تنظیمات دستگاه فقط روزانه ۲ الی ۳ بار دستگاه مورد بازدید قرار می گرفت.

در مرحله دوم این آزمایش بمنظور تعیین امکان مصرف این علوفه و تاثیر بر عملکرد دام از ۸ رأس گاوشیری نژاد هلشتاین با میانگین وزن ۶۱۵ کیلو گرم، میانگین تولید شیر ۳۲ کیلو گرم و میانگین روزهای شیر دهی ۸۳ روز استفاده گردید. و نسبت های ۰، ۳/۶۲، ۷/۱ و ۱۰/۶۲ درصد علوفه سبز جو بر حسب کل ماده خشک جیره جایگزین سیلوی ذرت می گردید.

نتایج و بحث

عملکرد علوفه

نتایج بدست آمده نشان داد از هر کیلو گرم بذر جو مصرفی مقدار ۵/۸۴ کیلو گرم علوفه سبز جو از مساحت ۰/۲ متر مربع طی مدت ۶ روز بدست می آید بنابراین در هر متر مربع ۵ کیلو گرم بذر جو مصرف شد و ۲۹/۲ کیلو گرم علوفه سبز تولید می گردد. نتایج بدست آمده در این آزمایش مبنی بر مصرف ۵ کیلو گرم بذر برای هر متر مربع با نتایج ماسانیتی و همکاران با استفاده از همین میزان بذر در هر متر مربع همخوانی دارد ضمن اینکه مورگان برای افزایش در ماده خشک علوفه تولیدی به روش آبکشت در روشهای تجاری استفاده از میزان ۶ تا ۸ کیلو گرم بذر در هر متر مربع را توصیه نموده است. (ماسانیتی، ۱۹۸۰؛ مورگان، ۱۹۹۲)

مقدار ماده خشک علوفه تولیدی در طول مدت آزمایش بطور میانگین ۱۹ درصد بود که با نتایج بدست آمده از آزمایشات مورگان و چوان همخوانی دارد ضمن اینکه در اکثر روشهای تولید علوفه مقدار ماده خشک نزدیک به این مقدار و بین ۱۶ تا ۲۲ درصد گزارش شده است. (چاون و کادم، ۱۹۸۹)

آب مصرفی

یکی از محاسن بزرگ روش تولید علوفه به روش آبکشت مصرف بسیار کم آب برای تولید علوفه می باشد بطوریکه نتایج بدست آمده از این آزمایش با توجه به روش آبیاری مورد استفاده در این اتاقک که بصورت اسپری کردن آب روی سینی های کشت علوفه بمدت ۲۰ ثانیه در هر ۴ ساعت بود و میزان آب مصرفی به ازاء هر کیلو گرم علوفه ۲ تا ۲/۵ لیتر بود و این در حالی بود که مقداری از آب از سینی های کشت خارج و غیر قابل مصرف می گردید و در صورت اصلاح روش آبیاری می توان راندمان استفاده از آب برای تولید علوفه در این روش را کاهش داد. سایر گزارشات نیز مصرف آب را بین ۱ تا ۲ لیتر برای هر کیلو علوفه گزارش نموده اند (هکتور، ۲۰۰۴)

در صورت استفاده از این روش برای تولید علوفه در سال می توان از هر متر مربع ۱۷۵۰ کیلو گرم علوفه سبز با ۵۳۲ کیلو گرم ماده خشک برداشت نمود و میزان مصرف آب برای تولید این مقدار علوفه حداکثر ۴۳۷۵ لیتر خواهد بود این مقدار نیز با اکثر گزارشات ارائه شده مطابقت دارد.

تاثیر بر عملکرد تولیدی گاو

نتایج بدست آمده در این آزمایش نشان داد استفاده از نسبت های مختلف جایگزینی علوفه سبز تولیدی به روش آبکشت بجای سیلوی ذرت اختلاف معنی داری را در خصوص مقدار شیر تولیدی و ترکیبات آن نشان نمی دهد. و مقدار شیر تولیدی جیره های ۱ تا ۴ بترتیب برابر مقدار ۲۹/۱۷، ۲۹/۵۰، ۲۸/۹۳ و ۲۹/۷۳ کیلو گرم شیر بود سایر نتایج بدست آمده از عملکرد تولیدی در جدول ۱ گزارش شده است

جدول ۱- مقدار شیر و ترکیبات آن، بازده غذایی و تغییرات وزن گاوها مورد آزمایش با استفاده از نسبت های

جایگزینی علوفه سبز

MSE	تیمارهای آزمایشی ^۱				صفت
	۴	۳	۲	۱	
۳/۸۶	۲۹/۷۳	۲۸/۹۳	۲۹/۵۰	۲۹/۱۷	تولید شیر روزانه
۳/۱۲۲	۲۳/۹۶	۲۳/۲۴	۲۴/۳۱	۲۴/۱۰	تولید شیر تصیح شده ۴ درصد چربی
۰/۰۶	۲/۷۱	۲/۶۹	۲/۸۹	۲/۹۱	چربی شیر (درصد)
۰/۰۱۶	۳/۰۹	۳/۰۸	۳/۱۲	۳/۱۸	پروتئین شیر (درصد)
۰/۰۱۹	۴/۸۳	۴/۷۳	۴/۸۰	۴/۷۲	لاکتوز شیر (درصد)
۰/۰۴۳	۱۰/۴۷	۱۰/۴۱	۱۰/۵۰	۱۰/۵۷	کل ماده خشک شیر (درصد)
۰/۰۱۵	۸/۶۱	۸/۵۶	۸/۵۶	۸/۵۴	مواد جامد بدون چربی (درصد)
۰/۰۰۲	۷/۹۷	۸/۰۳	۷/۹۵	۷/۲۵	pH ادرار
۰/۰۰۶	۱/۳۱	۱/۲۷	۱/۲۸	۱/۲۵	بازده غذایی
۷۲/۸۲	۶۱۸/۵	۶۱۹/۱۲	۶۱۹/۵۰	۶۱۵/۸۷	وزن گاو

منابع

- ۱- رونقی ع ، مفتون م. ۱۳۸۲. کتاب هیدروپونیک (آبکشتی) شیراز : انتشارات دانشگاه شیراز ۲۷۳ صفحه
- ۲- لئو ا چ ت- ۱۹۹۵. راهنمای آبکشت ترجمه غ رفیعی ، آ اکبر زاده . تهران : انتشارات دانشگاه تهران ۱۶۰ صفحه
- می سن ج . ۱۳۸۰. راهنمای کاشت گیاهان گلخانه ای به روش های هیدروپونیک در سطوح تجاری . ترجمه م تولایی . کرج : انتشارات نشر آموزش کشاورزی ۳۶۷ صفحه
- Chavan j k, Kadam S S. 1989. Nutritional improvement of cereals by sprouting. *Critical Reviews in food science and Nutrition* ,28: 401-437
- Hector M, Gallegose L. 2004. Hydroponic Green Forage. Identifying Technologies to Improve regional Water Stewardship. North Middle Rio Corridor 21-22 April 2004. p:84-99
- Massantini F, Magnani G. 1980. Hydroponic fodder growing : Use of cleaner- separated seed . Fifth international Congress on Soilless Culture
- Morgan J, Hunter R R, O'Haire R. 1992. Limiting factors in hydroponic barley grass production. 8th International congress on soilless culture, Hunter's Rest, South Africa.
- Reddy M R, Reddy D N. 1991. Supplementation of barley fodder to paddy straw based rations of lactating cows. *Indian journal of Animal Nutrition* . 8 (4) : 274-27

^۱ تیمار ۱: جیره ای بدون علوفه سبز - ۲- جیره ای که در آن ۳/۶۲ درصد علوفه سبز بر اساس کل ماده خشک جایگزین سیلوی درت شده بود - ۳- جیره ای که در آن ۷/۱ درصد علوفه جو بر اساس کل ماده خشک جایگزین سیلوی درت شده بود - ۴- جیره ای که در آن ۱۰/۶۲ درصد علوفه جو بر اساس کل ماده خشک جایگزین سیلوی درت شده بود

3- **Tudor G, Smith T , Shallcros F. 2005.** The performance of Droughtmaster steers fed hydroponically grown sprouted barley fodder (autograss). Department of Agriculture Government of Western Australia . Miscellaneous Publication

UNDP. 2007 . Human Development Report 2007/2008. Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. programme . Available from [Http://www.undp.org](http://www.undp.org)

Use of Green grass prouduction with hydroponic method in Livestock nutrition

H.A. Golmohammadi¹, N.Tabatabae², H.Fazaeli³ and M. Modaresi³

1. M.SC . student of islamic azad university of khorasgan

2,4. Faculty member of Animal science of islamic azad university of khorasgan

3. Faculty member of Animal science Institute

Abstract

In order to determination of yield feeding value of produced Green Grass in Hydroponic method, an experiment carried out during two separate stages. AT First stage with a gross camber determined amount of seed and water consumption for each Kilogram green grass. At the second stage milk production and feed efficiency of dairy cattle investigated with 8 Holstien cows in latin squaer design 4×4 with 2 replicate. corn silage was replaced by barley green grass at 0 , 3.62 , 7.1 and 10.62 percentag. result about green grass production was 5.84 Kg for each 1 kg barley seed with 19 % dry matter duration 6 days. Consumption water was 2-2.5 liters for each kg green grass production. crud protein, ME , NEL, NDF,ADF, calcium and phosphorus was 13.6% , 11.5 MCal/Kg ,7.1 MCal/Kg 31.3 ,14.4, 0.32 % and 0.41 % respectively. this forage was very Palatable for dairy cattle. feed efficiency in rations 1 to 4 was 1.25 , 1.28, 1.27 and 1.31 respectively. And milk production in rations 1 to 4 was 29.17, 29.5 , 28.93 and 29.73 respectively. With use barley green grass feed efficiency, milk production and composition the differences were not significant. (P> 0.05)

Keyword: barley green grass, hydroponic, dairy cattle