

مزایای تغذیه دامها با غلات جوانه‌زده به روش هیدروپونیک

رضا خوش نظر پرشکوهی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

Email: khoshnazar_reza@yahoo.com

چکیده:

استفاده از جوانه‌های تازه غلات در رژیم غذایی دامها می‌تواند اثرات قابل توجهی در کارکرد آنها داشته باشد. این غذاها با افزایش فعالیت آنزیمی در شکمبه دام، موجب جذب بهتر عناصر غذایی، آزادسازی انرژی و افزایش عملکرد آنها می‌گردند. جوانه‌ها منبع عظیمی از آنزیم‌های هضمی گیاهی هستند. آنزیم‌ها به عنوان کاتالیزورهای زیستی عمل کرده و برای تکمیل هضم پروتئین، هیدرات‌های کربن و چربی‌ها موردنیاز هستند. کارکرد ویتامین‌ها، مواد معدنی و عناصر کمیاب نیز وابسته به فعالیت آنزیمی است. جوانه‌زنی دانه‌ها موجب افزایش فعالیت آنزیم‌ها، بهبود میزان پروتئین‌های کل، چربی‌ها، برخی اسیدهای آمینه ضروری، قند کل، ویتامین‌های گروه B و کاهش ماده خشک، نشاسته و مواد ضد تغذیه‌ای می‌شود.

مقدمه:

فعالیت متابولیکی بذور به محض قرار گرفتن در آب و آنگیری افزایش می‌یابد. تغییرات بیوشیمیایی پیچیده‌ای در خلال آنگیری و به دنبال آن جوانه زنی رخ می‌دهد. مقدار پروتئین جوانه‌ها به هنگام سبز شدن افزایش می‌یابد. جذب نیترات‌ها، سوخت و ساز ترکیبات نیتروژنی را از کربوهیدرات‌های ذخیره‌ای گیاه تسهیل می‌کند و در نتیجه تراز پروتئین خام افزایش می‌یابد [۴]. تغییرات کیفی بسیار پیچیده‌ای در خلال جذب آب و جوانه زنی بذور رخ می‌دهد. تبدیل پروتئین‌های ذخیره‌ای دانه غلات به آلومین و گلوبولین در خلال جوانه زنی، کیفیت پروتئین غلات را بهبود می‌بخشد [۱]. مطالعات زیادی افزایش مقدار اسید آمینه لایسین را با جوانه زنی نشان می‌دهند [۵]. افزایش فعالیت هضم کنندگی پروتئین در خلال جوانه‌زنی در بهبود خواص تغذیه‌ای غلات مشهود است؛ زیرا منجر به شکسته شدن پرولامین‌ها و اسیدهای آمینه آزاد نظیر گلوتامیک و پرولین به اسید-های آمینه محدود مثل لایسین می‌گردد [۱].

در جو جوانه‌زده، فیبر خام که جزء اصلی دیواره سلولی است، با سنتز هیدرات‌های کربن ساختمانی نظیر سلولز و همی‌سلولز افزایش می‌یابد. چانگ و همکاران (۱۹۸۹) دریافتند که مقدار فیبر از ۳/۷۵ درصد در بذور جوانه نرزه جو به ۶ درصد در جوانه های پنج روزه می‌رسد [۲]. افزایش فعالیت لیپاز در جو توسط چاوان و کادام (۱۹۸۹) بیان گردیده است. افزایش فعالیت هضم کنندگی چربی در خلال جوانه زنی و سبز شدن موجب شکسته شدن تری گلیسیرول‌ها به گلیسیرول و اسیدهای چرب سازنده آن می‌گردد [۱]. اکثر گزارش‌ها تایید می‌کنند که جوانه زنی دانه‌های غلات عموماً ارزش ویتامین‌های آن به ویژه ویتامین‌های گروه B را بهبود می‌بخشد [۱]. برخی ویتامین‌ها نظیر آلفاتوکوفرول (ویتامین E) و بتاکاروتن (ماده پیش نیاز ویتامین A) در طی روند رشد تولید می‌شوند [۳].

جدول ۱- تجزیه ویتامین‌ها بر اساس نمونه‌های مجزای دانه و علوفه ۶ روزه جو (میلی گرم بر کیلوگرم ماده خشک) [۳].

علوفه جو	دانه جو	ویتامین E
۶۲/۴	۷/۴	بتاکاروتن
۴۲/۷	۴/۱	بیوتین
۱/۱۵	۰/۱۶	اسید فولیک آزاد
۱/۰۵	۰/۱۲	

جوانه‌ها منبع خوبی از ویتامین‌های A, E, C و گروه B هستند. همانند آنزیم‌ها، ویتامین‌ها به عنوان کاتالیزورهای فعال برای کمک به هضم و سوخت و ساز خوراک دام و آزادسازی انرژی عمل می‌کنند [۵]. آنها همچنین برای بهبود و ترمیم سلول‌ها ضروری می‌باشند [۵]. علوفه تازه عموماً دارای مقدار ویتامین بالاتری است. مقدار ویتامین برخی از بذور در طی چند روز جوانه زنی و سبز شدن تا بیش از ۲۰ برابر مقدار اولیه می‌تواند افزایش یابد [۵]. در ماش جوانه زده مقدار ویتامین‌های گروه B در مقایسه با بذور خشک افزایش می‌یابد، به طوری که مقدار ویتامین B1 تا ۲۸۵ درصد، B2 تا ۵۱۵ درصد و B3 تا ۲۵۶ درصد زیاد می‌شود [۵]. در مقایسه با گیاهان بالغ، جوانه‌ها قادرند مقدار ویتامینی تا ۳۰ برابر بالاتر تولید کنند [۵].

رژیم‌های غذایی با اسید فیتیک بالا به دلیل ایجاد ترکیبات نامحلول و غیر قابل جذب با مواد معدنی شامل کلسیم، آهن، منیزیم و روی، علائم کمبود این مواد را در حیوانات مورد آزمایش ایجاد می‌کنند. گزارش گردیده که جوانه زنی غلات میزان اسید فیتیک را کاهش می‌دهد [۱]. آنزیم‌های جوانه زنی و سبز شدن توانایی حذف مواد مضر همچون اسید فیتیک را دارند [۵].

تنودر و همکاران (۲۰۰۳) تغذیه دام را با جو جوانه زده به روش هیدروپونیک در منطقه‌ای در استرالیا غربی آزمایش کردند. در این آزمایش ۱۷ گوساله پرواری ۱۵ الی ۱۸ ماهه با متوسط وزن زنده ۳۳۰ کیلوگرم شرکت داشتند. این دام‌ها علف خشک کم کیفیت را به همراه جوانه‌های تازه جو طی بیش از ۷۰ روز دریافت کردند. بنابراین گزارش در ۴۸ روز نخست، دام‌ها ۱/۹ کیلوگرم ماده خشک/راس/روز جوانه تازه (۱۵/۴ کیلوگرم به وزن تر) و ۳/۱ کیلوگرم ماده خشک/راس/روز علف خشک کم کیفیت دریافت نمودند و در عوض معادل ۱/۰۱ کیلوگرم راس/روز افزایش وزن داشتند. انرژی ورودی غذا به دقت محاسبه شد که با در نظر گرفتن استانداردهای تغذیه، تنها برای به دست آوردن وزن تا ۲۰۰ گرم در روز کفایت می‌نمود. این عملکرد بالا نمی‌توانست با جذب انرژی و پروتئین توضیح داده شود. استانداردهای تغذیه‌ای سنتی برای خوراک گاوهای گوشتی قادر نبود افزایش وزن زنده ایجاد شده را توجیه کند. به علاوه، هیچ افزایش وزن مشهودی ناشی از پر بودن روده یا رشد جبرانی مشاهده نشد [۶]. این عملکرد بهتر از حد انتظار احتمالاً باید به قابلیت جذب آسان عناصر غذایی و فعالیت آنزیم‌ها مرتبط باشد. علفه جوان ۶-۷ روزه که بلافاصله پس از شکل‌گیری و به سرعت توسط حیوان مورد استفاده قرار می‌گیرد، شاید با معیارهای آزمایشگاهی سنجش قابلیت هضم ماده خشک قابل اندازه‌گیری نباشد. اثر این مواد مغذی در فعالیت میکروبی افزایش یافته در شکمبه دام آشکار می‌شود و در نتیجه می‌تواند کارایی بالاتر از حد انتظار علفه خشک کم کیفیت را رقم بزند.

نتیجه‌گیری:

تخمیر جو تازه جوانه‌زده شده هیدروپونیک می‌تواند انرژی فراتری نسبت به تخمین آزمایشگاهی قابلیت هضم ماده خشک فراهم سازد. بنابراین استفاده از جوانه غلات در رژیم غذایی دام‌ها که می‌تواند بهبود کارایی دام و سود اقتصادی مناسبی برای دامداران در پی داشته باشد توصیه می‌شود.

منابع:

- 1- Chavan, J. and Kadam, S.S. 1989. Nutritional improvement of cereals by sprouting. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 28: 401-437.
- 2- Chung, T., Nwokolo, E.N., and Sim, J.S. 1989. Compositional and digestibility changes in sprouted barley and canola seeds. *Plant Foods for Human Nutrition* 39: 267-278.
- 3- Cuddeford, D. 1989. Hydroponic grass. *In Practice* 11: 211-214.
- 4- Morgan, J., Hunter, R.R., and O'Haire, R. 1992. Limiting factors in hydroponic barley grass production. 8th International Congress on Soilless Culture, Hunter's Rest, South Africa.
- 5- Shipard, I. 2005. How Can I Grow and Use Sprouts as Living Food? Stewart Publishing.
- 6- Tudor, G., Darcy, T., Smith, P., and Shallcross, F. 2003. The intake and liveweight change of droughtmaster steers fed hydroponically grown, young sprouted barley fodder (Autogras). Department of Agriculture Western Australia.