

ضرورت تعیین نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای کیفیت علوفه^۱

نصرت^۱... اسماعیلی^۲ عطا^۳... ابراهیمی^۳

چکیده

نیاز غذایی یک واحد دامی در اندازه‌گیری ظرفیت مرتع در شرایط کنونی کشور ما معادل ۲-۱/۵ کیلوگرم علوفه خشک در روز محاسبه می‌شود. این درحالی است که کیفیت علوفه از گیاهی به گیاه دیگر، از منطقه‌ای به منطقه دیگر و در دوره‌های رویشی مختلف متغیر است. بنابراین محاسبه نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای کیفیت علوفه شاخص مطمئن‌تری خواهد بود. در این تحقیق وزن زنده واحد دامی نژاد لری بختیاری ۵۰ کیلوگرم تعیین و نیازهای غذایی آن در شرایط نگهداری و چرای در مرتع (۶۰ درصد بیشتر از نگهداری در اصطبل) از جداول N.R.C. بر مبنای پروتئین خام (۱۵۲ گرم)، انرژی متابولیسمی (۱۳/۳۸۶ مگاژول) و ۲ درصد از وزن زنده یک واحد دامی علوفه خشک (۱ کیلوگرم و ۶۰ درصد بیشتر از نگهداری در اصطبل معادل ۱/۶ کیلوگرم) در شرایط چرای در مراتع محاسبه شد، کیفیت علوفه ۹ تیپ گیاهی منطقه نیز برآورد گردید، با توجه به نیاز غذایی دام و ترکیب پوشش گیاهی هر تیپ، مقدار علوفه‌ای که تامین‌کننده انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و ۲ درصد از وزن زنده واحد دامی علوفه در شرایط نگهداری و چرای در مرتع بود محاسبه شد. مقایسات آماری علوفه تامین‌کننده این احتیاجات غذایی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۹ تکرار (در هر تیمار) و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن (DMRT) نشان‌دهنده تفاوت معنی‌داری (در سطح $P < 0.01$) می‌باشد که بیانگر لزوم محاسبه نیاز غذایی واحد دامی با توجه به کیفیت علوفه در مناطق و شرایط متفاوت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مرتع، واحد دامی، نیاز غذایی واحد دامی، کیفیت علوفه.

^۱ - تاریخ دریافت: ۸۰/۹/۱۳ تاریخ تصویب نهایی: ۸۱/۴/۳

^۲ - عضو هیات علمی دانشگاه شهرکرد (E-mail: esmailee@yahoo.com)

^۳ - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان چهارمحال و بختیاری

مقدمه

گونه‌های گیاهی مختلف دارای ارزش غذایی متفاوتی می‌باشند، از طرفی تیپ‌های گیاهی نیز از ترکیب گیاهی متغیری برخوردارند، بنابراین تعیین ظرفیت چرا بر مبنای ۱/۵ یا ۲ کیلوگرم علوفه خشک در همه تیپ‌های گیاهی و رویشگاه‌های کشور عاقلانه به نظر نمی‌رسد، لذا ضرورت تعیین نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای شاخصی که در همه رویشگاه‌ها و شرایط مختلف کاربرد داشته باشد محسوس است.

برآورد میزان مصرف مواد غذایی گیاهان موجود به‌وسیله دام و مقداری از مواد غذایی که تامین‌کننده نیازهای غذایی ضروری دام است، برای تعیین مقدار مواد غذایی مکمل، اندازه‌گیری ظرفیت چرا و مقداری از علوفه که مورد استفاده دام قرار می‌گیرد ضروری است.

مفهوم واحد دامی به منظور بیان انواع و سنین مختلف دامی و مقایسه و تبدیل آنها در یک شکل واحد پدید آمده است و عوامل مختلفی به‌عنوان مبنای واحد دامی مطرح شده‌اند، استودارت و همکاران^۱ (۱۹۷۵)، ویزن^۲ (۱۹۵۹)، آلیسون^۳ (۱۹۸۵)، فریر^۴ (۱۹۸۱) از وزن زنده دام به‌عنوان تنها متغیری که می‌توان واحد دامی را بر مبنای آن محاسبه نمود استفاده کردند. کوردوا و همکاران^۵ (۱۹۷۸) نیز مقدار مصرف ماده خشک دامها را مرتبط با وزن آنها و برابر با ۱ درصد تا ۲/۸ درصد وزن بدنشان می‌دانند.

NRC^۶ (۱۹۸۷) بیان می‌دارد مصرف مواد غذایی و نیازهای دامها تحت‌تاثیر شرایط فیزیولوژیکی آنها می‌باشد. درحالی‌که اسکارنچیا و گاسکینز^۷ (۱۹۸۷) معتقدند که تعریف معادل واحد دامی به‌صورت نیازهای انرژی در شرایط فیزیولوژیک مختلف مانند نگهداری، رشد، آبستنی، شیردهی و... امکان مقایسه انواع و رده‌های مختلف (سنین مختلف یک نوع دام) را فراهم می‌آورد.

والنتاین^۸ (۱۹۹۰) بیان می‌دارد که برای تعیین تعداد واحد دامی در یک برنامه چرا، نبایستی صرفاً به شمارش تعداد گاوهای ماده پرورشی اکتفا نمود، زیرا بسیاری از گله‌ها، مخلوطی از رده‌های مختلف دام می‌باشند. استفاده از ماده گاو بالغ به‌عنوان مبنای واحد دامی به‌وسیله برخی موسسه‌ها، افراد و حتی توسط انجمن مرتعداری^۹ (۱۹۸۹) باعث بروز خطای بارزی در برآورد میزان واحد دامی می‌شود.

ذکر این نکته ضروری است که تامین نیازهای غذایی دامها از طریق افزایش مقدار مصرف علوفه تا مقدار مشخصی امکان‌پذیر است و پس از آن حجم شکمبه عامل تعیین‌کننده خواهد بود، بنابراین کیفیت علوفه نیز از اهمیت زیادی برخوردار است.

کوتمان^{۱۰} (۹۸۴) اظهار داشت که مقدار مصرف علوفه دام‌های چراکننده از مراتع هنگامی که مقدار علوفه زیاد باشد ولی کیفیت و وزن حجمی آن پایین باشد کاهش می‌یابد.

پروتئین و انرژی به‌عنوان دو ماده غذایی ضروری مورد نیاز دامها در جداول NRC^{۱۱} (۱۹۹۰) آورده شده است. در این بررسی نیازهای غذایی واحد دامی در شرایط نگهداری براساس انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و علوفه خشک برحسب درصدی از وزن زنده دام مورد مقایسه قرار گرفت. هدف از انجام این تحقیق شناخت ضرورت و یا عدم ضرورت محاسبه نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای کیفیت علوفه در تیپ‌های مختلف و تفاوت‌های موجود مخصوصاً در محاسبه ظرفیت چرا بوده است.

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه و خصوصیات پوشش گیاهی

این بررسی در مراتع بروجن واقع درعرض جغرافیایی از ۳۲° ۰' تا ۳۲° ۷' شمالی و طول جغرافیایی از ۵۱° ۷' تا ۵۱° ۲۱' شرقی در مساحتی

^۱ - Stoddart et al.^۲ - Voisin^۳ - Alison^۴ - Freer^۵ - Cordova et al.^۶ - National Research Council^۷ - Scarrenchia & Gaskins^۸ - Vallentine^۹ - Society for Range Management^{۱۰} - Khotman

اندازه‌گیری و درصد پروتئین خام (C.P) هر گونه از طریق رابطه ۱ برآورد شد.
رابطه ۱:

$$C.P\% = 6.25 \times N\%$$

درصد دیوار سلولی منهای همی سلولز^۲ (AD.F) به روش ون سویت^۴ (۱۹۶۳) اندازه‌گیری و درصد هضم‌پذیری ماده خشک^۵ (D.D.M) بر مبنای درصد ADF و درصد (N) از رابطه ۲ که توسط ادی و همکاران^۶ (۱۹۸۳) پیشنهاد گردید، محاسبه شد.
رابطه ۲:

$$D.D.M\% = 83.580.824 ADF\% + 2.625 N\%$$

برآورد انرژی متابولیسمی^۷ (M.E) گونه‌های گیاهی نیز بر مبنای درصد هضم‌پذیری ماده خشک و از طریق فرمول پیشنهادی کمیته کشاورزی استرالیا^۸ (۲۶) (رابطه ۳) انجام گرفت.
رابطه ۳:

$$M.E(M_j/kg) = 0.17 D.D.M\% - 2$$

تعیین واحد دامی و نیاز غذایی آن

ترکیب گیاهی و کیفیت گونه‌های گیاهی (انرژی متابولیسمی، درصد پروتئین خام و هضم‌پذیری ماده خشک) مورد چرای دام در ۹ تیپ گیاهی مورد مطالعه تعیین گردید (جداول ۳، ۴). نیاز غذایی دام‌ها در شرایط فیزیولوژیکی نگهداری از جداول NRC استخراج و برای چرای در مرتع محاسبه شد. با توجه به ترکیب و کیفیت علوفه گیاهی هر تیپ مقدار انرژی متابولیسمی و پروتئین خام موجود در یک کیلوگرم علوفه آن تیپ مشخص شد، نیاز غذایی واحد دامی به انرژی متابولیسمی و پروتئین خام تعیین و مقدار علوفه‌ای که تامین‌کننده این انرژی متابولیسمی و پروتئین خام در تیپ‌های گیاهی مختلف بود، محاسبه شد (شکل ۱). نیاز غذایی واحد دامی چنانچه

معادل ۴۶۱۲/۳۵ هکتار با متوسط بارندگی ۳۰۱ میلی‌متر و میانگین سالانه دمای ۱۰/۳ درجه سانتی‌گراد و میانگین دمای سردترین ماه سال ۱/۹- و گرمترین ماه سال ۲۲/۲ درجه سانتی‌گراد و با ارتفاع متوسط حدود ۲۲۰۰ متر از سطح دریا صورت گرفت. پوشش گیاهی منطقه را گندمیان چندساله‌ای نظیر *Stipa* و *Bromus tomentelus* و *barbata* تشکیل می‌دهند؛ ولی به دلیل فشار چرای زیاد در برخی از تیپ‌های گیاهی، گیاهان خشبی و خاردار دیگری نظیر *Astragalus* *Astragalus adscendens* *Scariola orientalis* *parrawwiamus* *Astragalus* و *Cousinia bakhtiarica* *gossypinus* و گیاهان سمی مانند *Asphodelus albus* نیز به وفور یافت می‌شوند.

مطالعه پوشش گیاهی و کیفیت علوفه

در هر تیپ گیاهی حداقل سطح پلات^۱ به روش پلات‌های تودرتو یا حلزونی و تعداد پلات لازم به روش ترسیمی محاسبه شد. آماربرداری در طول ترانسکت‌های ۱۰۰ متری در مناطق کلید ۱۰ پلات در طول یک ترانسکت به فواصل ۱۰ متر صورت گرفت. اندازه پلات‌های آماربرداری ۳ مترمربع و به ابعاد ۲×۱/۵ متر و تعداد پلات‌ها از ۲۰ تا ۳۵ پلات در تیپ‌های گیاهی مختلف متغیر بود. زمان مطالعه پوشش گیاهی در اوایل خردادماه و به عبارتی اواخر دوره رویشی گیاهان و ظهور سنبله در گیاهان کلیدی گندمیان منطقه بود.

در این منطقه ابتدا تیپ‌های گیاهی به روش پیمایش صحرائی تعیین و فهرست گیاهان هر تیپ ثبت شد. تولید هر تیپ گیاهی به روش قطع و توزین و ترکیب گیاهی با مطالعه تاج‌پوشش گیاهان تعیین گردید. گونه‌های غالب مورد چرای دام در هر تیپ گیاهی به منظور تعیین کیفیت آنها جمع‌آوری و درصد ماده خشک هر گونه با قراردادن آن در آون ۶۰ درجه سانتی‌گراد تعیین شد. درصد ازت (N) موجود در هر گونه نیز به روش آزمایشگاهی کجلدال

^۲ - Crude Protein

^۳ - Acid Detergent Fiber

^۴ - Van Soiet

^۵ - Digestible Dry Matter

^۶ - Oddy et al.

^۷ - Metabolic Energy

^۸ - Standing Committee on Agriculture

^۱ - Minimal Area

متابولیسمی، پروتئین خام و کیلوگرم علوفه خشک در شرایط فیزیولوژیکی نگهداری به‌عنوان تیمارها (۳ تیمار) و مقادیر هر یک از آنها در تیپ‌های گیاهی مختلف به‌عنوان تکرار آن محسوب گردید (۹ تکرار در هر تیمار). مقایسه میانگین‌ها براساس آزمون دانکن (DMRT) انجام گرفت.

نتایج

چنانچه در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود، گونه *Bromus tomentellus* در تیپ گیاهی ۳ با ۸۳/۱۴ درصد و گونه *Agropyron elongatum* در تیپ ۱ با ۱/۳۷۷ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین تولید را در بین تیپ‌های گیاهی دارا می‌باشند. در تیپ گیاهی ۱ تعداد گونه‌هایی که دام از آنها تغذیه می‌نمود، ۷ گونه و تیپ‌های ۲، ۳، ۷ و ۹ با ۴ گونه به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد گونه مورد چرای دام را دارا بودند.

در حال حاضر در کشور ایران ۲-۱/۵ کیلوگرم علوفه خشک در روز در نظر گرفته می‌شود (رجوع شود به طرح‌های مرتعداری اجرا شده در کشور) معادل ۲ درصد وزن زنده دام علوفه خشک و در شرایط چرای در مرتع معادل ۱/۶ کیلوگرم تعیین گردید، که در تیپ‌های گیاهی مختلف این مقدار ثابت است.

روش آماری تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور بررسی تفاوت بین کیفیت گونه‌های گیاهی موجود در منطقه که مورد چرای دام قرار می‌گیرند از درصد ضریب تغییرات (CV) استفاده شد. مقایسه نیازهای غذایی واحد دامی در شرایط نگهداری به مقدار علوفه تامین‌کننده انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و درصدی از وزن زنده دام با توجه به ترکیب گیاهی و کیفیت علوفه تیپ‌های مختلف در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. در این طرح نیاز غذایی واحد دامی به انرژی

جدول ۱- نسبت تولید علوفه گونه‌های مورد چرای دام در تیپ‌های گیاهی (درصد)

شماره تیپ گیاهی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
نام علمی گونه									
<i>Bromus tomentellus</i>	۳۶/۵۷	۴۵/۱۷	۸۳/۱۴	۳۰/۱۴	۳۹/۰۷	۲۵/۴۵	۲۴/۵۰	۲۱/۴۱	۴۲/۷۶
<i>Stipa barbata</i>	۳۵/۷۹	۳۲/۲۸	۵/۸۳	۵/۳۸	۲۳/۱۵	۴۶/۵۷	۱۷/۳۶	۳۵/۵۳	۲۸/۵۱
<i>Scarop;a proemta;os</i>	۱۱/۸۰	۱۶/۴۸	۴/۴۷	۵۲/۷۴	۲۲/۱۶	۱۲/۵۱	۵۰/۹۹	۲۱/۱۶	۱۰/۹۱
<i>Astragals spp.</i>	۱۰/۰۰	۶۱/۵۴	۶/۵۶	۷/۹۷	۱۲/۶۹	۱۲/۲۶	۷/۱۵	۱۷/۷۶	۱۷/۸۲
<i>Poa bulbosa</i>	۱/۶۲۳	۰	۰	۳/۷۷	۰	۱/۴۹	۰	۰	۰
<i>Eurotia ceratoides</i>	۲/۸۴	۰	۰	۰	۲/۹۳	-	۰	۴/۱۴	۰
<i>Agropyron elongatum</i>	۱/۳۷۷	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
<i>Artemisia aucheri</i>	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۷۲	۰	۰	۰
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

خام، انرژی متابولیسمی و هضم‌پذیری ماده خشک) در بین گونه‌های گیاهی می‌باشد (جدول ۲).

دیواره سلولی منهای همی سلولز (A.D.F%) در گونه *Poa bulbosa* بیشترین مقدار و در گونه‌های خوش‌خوراک گون *Astragalus spp* کمترین مقدار می‌باشد. درصد هضم‌پذیری ماده خشک (D.D.M) که با کیفیت گونه گیاهی ارتباط مستقیمی دارد در گونه‌های *Astragalus spp* خوش‌خوراک با ۶۱/۵۵ درصد و در

نتایج کیفیت علوفه

نتایج تجزیه شیمیایی گیاهان و تعیین کیفیت آنها که هنگام بیشترین رشد رویشی انجام گرفت در جدول ۲ آورده شده است. درصد ضریب تغییرات (CV) پروتئین خام در بین گونه‌های موجود مورد استفاده دام برابر ۲۲/۱۸ درصد و انرژی متابولیسمی گونه‌های مذکور معادل ۱۶/۹۷ درصد و هضم‌پذیری ماده خشک برابر ۱۲/۸۸ درصد می‌باشد که نشان‌دهنده تغییرات قابل توجه کیفیت علوفه (پروتئین

گونه *Poa bulbosa* با ۴۰/۶۲ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار بود.

جدول ۲- عوامل تعیین کننده کیفیت علوفه در هر یک از گونه های گیاهی منطقه مورد مطالعه

نام علمی گونه	درصد ماده خشک	درصد سلولز منهای همی سلولز	درصد هضم پذیری ماده خشک	انرژی متابولیسمی (M.j/kg)	درصد ازت واحدوزن	درصد پروتئین
<i>Bromus tomentellus</i>	۹۶	۴۷/۴	۴۷/۹۳	۶/۱۵	۱/۲۹۹	۸/۱۲
<i>Stipa barbata</i>	۹۶	۵۱/۴	۴۵/۴۹	۵/۶۵	۱/۴۵	۹/۱
<i>Scarop;a proemta;os</i>	۹۸	۴۸/۸	۴۶/۲۶	۵/۸۴	۱/۱۰	۶/۸۸
<i>Astragals spp.</i>	۹۶	۳۳/۲	۶۱/۵۵	۸/۴۶	۲/۰۲	۱۲/۶۸
<i>Poa bulbosa</i>	۹۵	۵۵/۹۸	۴۰/۶۲	۴/۹۱	۱/۲۰	۷/۵۵
<i>Eurotia ceratoides</i>	۹۷	۴۱/۷۱	۵۳/۹۶	۷/۱۷	۱/۸۰	۱۱/۳
<i>Agropyron elongatum</i>	۹۴	۳۸/۰۴	۵۶/۱	۷/۵۴	۱/۴۷	۹/۲
<i>Artemisia aucheri</i>	۹۷	۴۹/۰۲	۴۶	۵/۸۲	۱/۰۷	۶/۷

هاوستاد (۱۳) مقدار احتیاجات انرژی این دامها برای تغذیه در مرتع ۶۰ درصد بیشتر محاسبه گردید به عبارتی نیاز انرژی متابولیسمی واحد دامی چراکننده در مرتع برابر ۱۳/۳۷۶ Mj برآورد گردید.

درصد تولید هر گونه در میزان انرژی متابولیسمی و پروتئین خام آن در هر تیپ گیاهی ضرب، که مجموع مقادیر مذکور در گونه های مورد چرای دام تعیین کننده پروتئین خام و انرژی متابولیسمی در واحد وزن ترکیب پوشش گیاهی در تیپ بود که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

همان طور که در جدول ۳ ملاحظه می شود مقدار انرژی متابولیسمی در واحد وزن در تیپ گیاهی ۹ با مقدار ۶/۳۹ مگاژول در کیلوگرم بیشترین مقدار و در تیپ گیاهی ۶ با ۵/۷۴ مگاژول در کیلوگرم کمترین مقدار را دارا می باشند. مقدار پروتئین خام واحد وزن در تیپ گیاهی ۸ با ۹۱/۵ گرم و در تیپ گیاهی ۴ با ۷۸/۶۵ گرم به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را دارا هستند.

انرژی متابولیسمی در گونه *Astragalus spp* با ۸/۴۶ مگاژول در کیلوگرم بیشترین مقدار و در *Poa bulbosa* با ۴/۹۱ مگاژول در کیلوگرم کمترین مقدار را داشت. بیشترین مقدار درصد پروتئین و ازت را گونه های *Astragalus spp* به ترتیب با ۱۲/۶۸ و ۲/۰۲ درصد و کمترین مقدار را گونه *Artemisia aucheri* به ترتیب با ۶/۷ و ۱/۰۷ درصد دارا بود.

نتایج تعیین احتیاجات غذایی واحد دامی

نیازهای غذایی یک واحد دامی با متوسط وزن ۵۰ کیلوگرم در حال حاضر در طرح های مرتعداری تهیه شده در استان، ۲ کیلوگرم ماده خشک در روز در نظر گرفته می شود (روش معمول). در حالی که نیاز انرژی متابولیسمی یک واحد دامی ۵ کیلوگرمی از جداول N.R.C در شرایط نگهداری برابر ۲kcal و به عبارتی معادل ۸/۳۶ Mj و نیاز پروتئین خام روزانه آن در شرایط نگهداری ۹۵ گرم در روز تعیین گردید، با توجه به اینکه جداول NRC نیازهای غذایی دامها را در شرایط مدیریت بسته و در اصطیل بیان کرده است و با توجه به تحقیقات یونگ و کوربت (۳۲) و همچنین تحقیقات

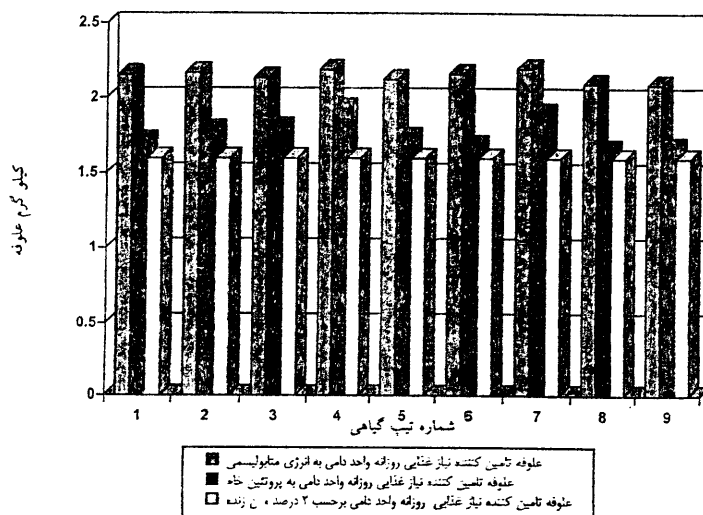
جدول ۳- تعیین مقدار انرژی متابولیسمی و پروتئین خام موجود در واحد وزن علوفه تیپ‌های گیاهی براساس ترکیب گیاهی

فاکتور مورد بررسی	تیپ ۱	تیپ ۲	تیپ ۳	تیپ ۴	تیپ ۵	تیپ ۶	تیپ ۷	تیپ ۸	تیپ ۹
مقدار انرژی متابولیسمی در واحد وزن (Mj/kg)	۶/۲۰	۶/۰۹	۶/۲۶	۶/۱۰	۶/۲۹	۵/۷۴	۶/۰۸	۶/۲۷	۶/۲۹
مقدار پروتئین خام در واحد وزن (gr/kg)	۸۸/۷۷	۸۵/۰۹	۷۴/۲۱	۷۸/۶۵	۸۷/۴۶	۸۲/۵۸	۷۹/۸۸	۹۱/۵۰	۹۰/۷۸

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها

درصد وزن زنده واحد دامی علوفه خشک، مقادیر میانگین محاسبه شده در تیپ‌های گیاهی مختلف مقایسه شد (شکل ۱) که در جدول ۴ آورده شده است.

پس از محاسبه علوفه تامین‌کننده احتیاجات غذایی هر واحد دامی بر مبنای انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و ۲



شکل ۱- مقایسه علوفه تامین‌کننده انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و علوفه خشک موردنیاز واحد دامی برحسب وزن زنده در شرایط نگهداری

جدول ۴- تجزیه واریانس مقادیر علوفه تامین‌کننده احتیاجات انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و علوفه خشک بر مبنای ۲ درصد وزن زنده

منابع تغییر	مجموع مربعات (SS)	درجات آزادی	میانگین مربعات MS	FS
تیمار	۱/۴۳۲	۲	۰/۷۱۶	۱۸۹/۹۲۹**
خطا	۰/۰۹۰۴۷	۲۴	۰/۰۰۳۷۶۹	
کل	۱/۵۲۲	۲۶		

از آزمون دانکن (D.M.R.T) جهت مقایسه میانگین تیمارهای فوق در سطح $P < 0.01$ استفاده شد.

جدول ۵- مقایسه میانگین تیمارها

علوفه تامین‌کننده نیاز واحد دامی به انرژی متابولیسمی (kg)	علوفه تامین‌کننده نیاز واحد دامی برحسب ۲ درصد وزن زنده (kg)	علوفه تامین‌کننده نیاز واحد دامی به پروتئین خام (kg)
۱/۷۶۷±۰/۰۹۸۳ ^a	۱/۶±۰/۰۰۰ ^b	۲/۱۵±۰/۰۴۰۵ ^c

علائم a,b,c نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین تیمارها می‌باشد.

بحث و نتیجه گیری

تامین‌کننده نیازهای غذایی تعداد دام بیشتری خواهد بود. در صورت محاسبه نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای درصدی از وزن زنده دام، بدون توجه به کیفیت علوفه در ترکیب‌های گیاهی با گونه‌های دارای ارزش غذایی زیاد،

دامها برای تامین احتیاجات فیزیولوژیکی و تولید، نیازمند انرژی و پروتئین می‌باشند و این مواد غذایی در دام‌هایی که از مراتع چرا می‌کنند از این راه تامین می‌شود. اگر میزان انرژی متابولیسمی و پروتئین علوفه مصرفی زیاد باشد

عوامل مختلفی نیز به عنوان مبنای محاسبه نیاز غذایی دامها مخصوصا در محاسبات اندازه‌گیری ظرفیت چرا مد نظر قرار گرفته است. چنانچه اسکارنچیا و کاسگینز^۹ (۲۴) بر لزوم محاسبه نیاز غذایی واحد دامی در اندازه‌گیری ظرفیت چرا بر اساس انرژی متابولیسمی تاکید دارند در صورتی که والاس^{۱۰} (۳۱) و آرنولد و دوزینسکی (۷) و هیز و همکاران (۱۴) بیان داشته‌اند که کمبود پروتئین و ازت سبب کاهش جذب انرژی خواهد شد و استفاده از هر دوی آنها از دقت عمل بیشتری برخوردار خواهد بود و نتایج قابل اطمینان بیشتری را فراهم خواهد کرد. از طرفی ذکر این نکته لازم است که نیاز غذایی واحد دامی در شرایط فیزیولوژیکی مختلف نیز همان‌گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود متغیر بوده و لازم است مد نظر قرار گیرد.

در این تحقیق نیاز غذایی واحد دامی بر مبنای انرژی متابولیسمی و پروتئین خام در شرایط نگهداری صورت گرفت. این امر علاوه بر امکان محاسبه نیاز غذایی دامها برحسب کیفیت علوفه، امکان مقایسه انواع حیوانات و دامهای یک رده را در شرایط مختلف فیزیولوژیکی نظیر نگهداری، رشد، آبستنی و... فراهم و مبنای مناسبی برای تعیین و تبدیلات واحد دامی خواهد بود. نیاز غذایی واحد دامی در شرایط نگهداری و براساس تحقیقات یونگ و کوربت^{۱۱} (۳۲) و هاوستاد^{۱۲} (۱۳) که بیان می‌دارند نیاز غذای دامهایی که در مراتع چرا می‌کنند ۶۰ تا ۷۰ درصد بیشتر از دامهایی است که در اصطبل نگهداری می‌شوند، محاسبه شد این انرژی اضافی صرف راهپیمایی جهت یافتن علوفه، رسیدن به منابع آب، نمک، سایه، بالارفتن از شیبها و... خواهد شد.

مقایسه میانگین علوفه تامین‌کننده نیاز غذایی واحد دامی در شرایط نگهداری و براساس انرژی متابولیسمی، پروتئین خام و ۲ درصد وزن زنده دام علوفه خشک (چنانچه تاکنون در کشور ما مرسوم بوده) در شرایط چرای در مرتع و براساس انرژی متابولیسمی و پروتئین خام علوفه بیانگر

مقدار مواد غذایی موجود در علوفه بیشتر از نیازهای غذایی دامها و در ترکیبهای گیاهی نامرغوب و تخریب یافته با برتری گونه‌های دارای ارزش غذایی پایین عکس قضیه فوق اتفاق خواهد افتاد.

با توجه به تفاوت چشمگیری که در جدول ۲ بین کیفیت گونه‌های گیاهی (انرژی متابولیسمی هضم‌پذیری ماده خشک و پروتئین خام) موجود در گونه‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه مشاهده می‌شود (به ترتیب ضریب تغییرات ۲/۱۸ درصد، ۹۷/۱۶ درصد و ۱۲/۸۸ درصد) و با توجه به تغییرات کیفیت علوفه از زمانی تا زمان دیگر و از مکانی به مکان دیگر که توسط استودارت و همکاران (۲۷)، نلسون و موزر^۱ (۲۰) و ارزانی و همکاران (۱) گزارش شده است و از آنجا که مواد غذایی نیاز دامها از علوفه مرتع تامین می‌شود به منظور مدیریت بهتر مراتع و اعمال تعادل دام در مرتع لازم است برآورد نیاز غذایی دامها چنانکه ارزانی (۸)، ارزانی و همکاران (۲) آرنولد و دوزینسکی^۲ (۷)، لائو و اندرس^۳ (۱۷) و رانجان^۴ (۲۲) نیز تاکید می‌کنند بر مبنای کیفیت علوفه صورت گیرد.

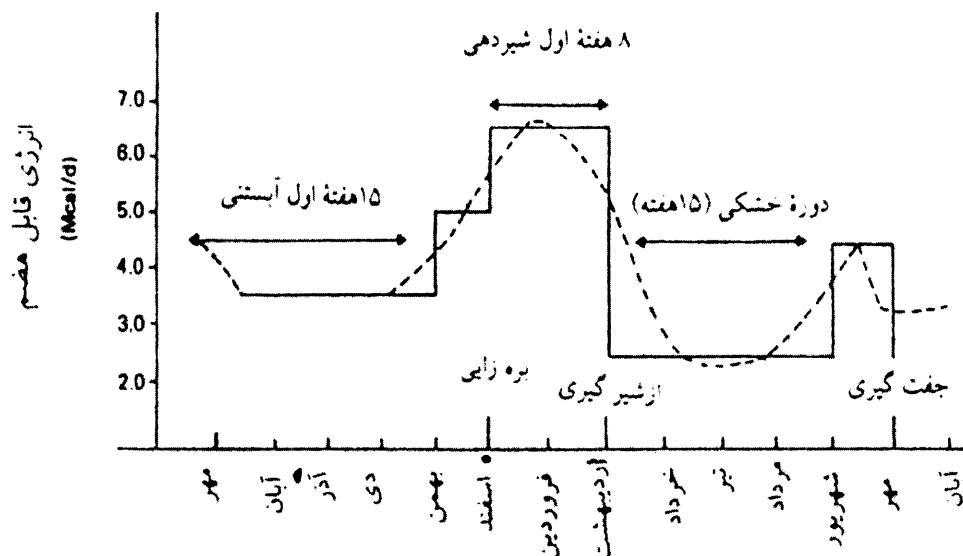
عوامل مختلفی به عنوان کیفیت علوفه در نظر گرفته شده است خلیل و همکاران^۵ (۱۵). گارزا و فولبرایت^۶ (۱۲) و رودز و شارو^۷ (۲۳) فقط اندازه‌گیری ضریب هضم ماده خشک را برای تعیین کیفیت علوفه مورد توجه قرار داده‌اند کوک و همکاران^۸ (۹) انرژی متابولیسمی را به طور وسیع در ارزیابی کیفیت علوفه گیاهان مرتعی مورد استفاده قرار داده‌اند. ارزانی (۱۸) گزارش داده است که ماده خشک قابل‌هضم پروتئین خام و انرژی متابولیسمی عوامل مناسبی در ارزیابی کیفیت علوفه می‌باشند. در این تحقیق نیز برآورد کیفیت علوفه بر اساس ماده خشک قابل‌هضم پروتئین خام و انرژی متابولیسمی صورت گرفت.

^۱ - Nelson & Moser^۲ - Arnold & Dudzinski^۳ - Low & Andrews^۴ - Ranjhan^۵ - Khalil et al.^۶ - Garza & Fulbright^۷ - Rhodes & Sharrow^۸ - Cook et al.^۹ - Scarrenchia & Gaskins^{۱۰} - Wallace^{۱۱} - Yong & Corbett^{۱۲} - Havstad

بهره‌برداری بیش از حد و غیرمعمول و در نهایت تخریب منابع خواهد بود.

باتوجه به تفاوت زیادی که در ترکیب تیپ‌های مختلف و در پی آن بین علوفه تامین‌کننده انرژی متابولیسمی و پروتئین خام وجود دارد (شکل ۱)، نمی‌توان مبنای محاسبه نیاز غذایی واحد دامی را مقدار ثابت ۲ کیلوگرم علوفه خشک، بدون توجه به ترکیب گیاهی قرار داد. بنابراین توصیه می‌شود به منظور کسب بیشترین سود اقتصادی مبنای محاسبه نیاز غذایی واحد دامی مقدار بیشتر (انرژی متابولیسمی یا پروتئین خام) قرار داده شده و کمبود ماده غذایی از طریق مواد مکمل جبران شود.

تفاوت معنی‌داری (در سطح $P < 0.01$) می‌باشد (جداول ۱ و ۲). از آنجا که انرژی متابولیسمی و پروتئین خام به‌عنوان دو ماده غذایی اساسی مورد نیاز دام می‌باشد (رجوع شود به NRC (۱۸))، لازم است نیاز غذایی واحد دامی بالاخص در محاسبات ظرفیت چرا براساس انرژی متابولیسمی و پروتئین خام و همچنین بر مبنای کیفیت علوفه صورت گیرد، در غیر این‌صورت به دلیل عدم تعادل نیاز غذایی دام‌های چراکننده در مرتع و مقدار مواد غذایی تولید شده به‌وسیله گیاهان مرتعی اهداف مرتعداری محقق نخواهد شد و نتیجه آن یا عدم استفاده مناسب از پتانسیل مرتع و هدررفت مناسب از پتانسیل مرتع و هدررفت منابع و یا



شکل ۲- تغییرات نیاز روزانه یک گوسفند زایمان کرده ۶۵ تا ۷۰ کیلوگرمی در دوره‌های مختلف تولید به انرژی قابل هضم

منابع

- ۱- ارزانی حسین، جواد ترکان، محمد جعفری، عادل جلیلی و علی نیکخواه. ۱۳۷۹. تاثیر مراحل مختلف فنولوژیک و عوامل اکولوژیک بر روی کیفیت علوفه‌ای چندگونه مرتعی مجله علوم کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران (در حال بررسی).
- ۲- ارزانی حسین، علی نیکخواه و زهرا ارزانی، ۱۳۷۸. مطالعه کیفیت علوفه، گزارش طرح پژوهشی تعیین اندازه‌های اقتصادی و واحدهای اجتماعی پایه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۳- انجمن ملی تحقیقات (NRC)، ۱۹۸۱-۱۹۸۹. احتیاجات غذایی حیوانات اهلی، ترجمه مسعود هاشمی. چاپ اول. انتشارات فرهنگ جامع، ۱۳۷۰.
- ۴- برنامه و بودجه استان چهارمحال و بختیاری، ۱۳۷۵. نتایج تفصیلی سرشماری استان چهارمحال و بختیاری، برنامه و بودجه شهرکرد.

- 5-Alison, C.D., 1985. Factors affecting forage intake by range ruminants: A review, *Journal of Range Management*. 38:4:305-311.
- 6-Anderson, D.M., 1988. Seasonal stocking of Tobosa managed under continuous and rotation grazing, *Journal of Range Management*. 41:1:78-83.
- 7-Arnold G.W., M.L. Dudzinski., 1978. *Entology of free ranging domestic animals*, Elsevier, New York. 198pp.
- 8-Arzani. H., 1994 . Some aspect of estimating short-term and long-term rangeland carrying capacity in the western division of New South Wales, Ph.D. Thesis, University of New South Wales, Australia.
- 9-Cook, C.W., Stoddart, L.A. L.E., Harris, L.E., 1952 . Determing the digestibility and metabolisable energy of winter range plant by sheep . *Journal of Animal Science*. Vol. 11, 578-590 .
- 10-Cordova, F.J., Joe Wallace . and R.D. Pieper. 1978. Forage by grazing animals, A Review, *Journal of Range Management*, 31 (6): 430-438.
- 11-Freer, M., 1981. The control of food intake by grazing animals. In: F.H.W. Morally (Ed). *Grazing Animals*. Elsevier, Amsterdam, 105-120.
- 12-Garza, A. JR., T.E., Fulbright, 1988. Comparative chemical composition of armed saltbush and fourwing saltbush. *Journal of Range Management*, 401- 403.
- 13-Havstad, K.M., M.W., Wagner, S.L. Kronberg, D.E. Doornbos, E.L., Ayers 1986. Forage intake of different beef cattle biological types under range conditions. *Mon. Ag Res*. 3:2:17-19.
- 14-Hobbs, N.T., D.L. Beker, J.E. Ellis, D.M. Swift, R.A. Green 1982. Energy and Nitrogen based estimate of Elk Winter-Range carrying capacity. *Journal of Wild Management* 46:1:12-21.
- 15-Khalil, J.K., W.N., Saxay, S.Z, Heydar, 1986. Nutrient composition of Atriplex leaves growing in Saudi Arabia *Journal of Range Management* Vol.30:204-217.
- 16-Khothman, M.M., 1984. Concepts and principles underlying grazing systems: A discussion paper. In: *Nat., Res. Council/Nat. Acad. Sci. Developing strategies for rangeland management*, Westview Press, Boulder, Colorado, 903-916.
- 17-Low, S.G., Andrews, C.L., 1981. A service for estimating the nutritive value of forages, Department of Agriculture, Nutrition and Feed Evaluation Unit, Glenfield, NSW, 2167:423-425.
- 18-National Research. Council 1985. Nutrient requirements of domestic animals numbers. 6th ed. *Nat. Acad. Sci.*, Washington, D.C.
- 19-National Research Council, 1987. Predicting feed intake of food producing animals. *Nat. Academy Press*. Washington, D.C., 85pp.
- 20-Nelson Moser, L.E., 1994. Plant factors affecting forage quality, *Proc. Nat. Conf. Forage quality evaluation and utilization; Nebraska*, 115-142.
- 21-Oddy, V.H., Robards, G.E., Low, S.G., 1983. Prediction of invivo matter digestibility from the fiber nitrogen content of feed, In *Feed information and animal production*, eds. G.E. Robards, and R.G. Pakham, *Common Wealth Agricultural Bureau, Australia.*, 395-398.
- 22-Ranjhan, S.K. 1997. *Animal nutrition in the tropics*, Vikas Publishing House. PVT LTD.
- 23-Rhodes, B.D. S.H., Sharrow, S.H., 1990. Effect of graing by sheep on the quantity and quality of forage available to big game in Oregon coast range. *Journal of Range Management*, Vol. 43:3: 235-237.

- 24-Scarrenchia, D.L., C.T., Gaskins, 1987. Developing animal-unit-equivalents for Beef Cattle. Society for Range Management. Abstracts. papers 40:218.
- 25-Society for Range Management, 1989. A glossary of terms used in range management. 3rd edition. Compiled by P.W Jacoby. Denver, Colorado, USA.
- 26- Standing Committee on Agriculture, 1990. Feeding standards for Australian livestock ruminants, CSIRO, Australia.
- 27-Stoddart, L., A.D. Smith W. Box, 1975. Range Management, 3rd Ed. McGraw-Hill, New York. 530pp.
- 28-Vallentine, J.F., 1990. Grazing management. San Diego, Academic Press.
- 29-Vansoeit, P.J., 1963. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds II, A rapid method for the determination of fiber and lignin, Journal of the Association of Agricultural Chemists, Vol. 46:829-835.
- 30-Voisin, A., 1959. Grass productivity. Philosophical Library, New York, 349pp.
- 31-Wallace, J.D., 1984. Some comments and questions on animal preferences, ecological efficiencies, and forage intake. In Nat. Res. Council/Nat. Acad. Sci., Developing Strategies for Rangeland Management, West view Press. Boulder, Colorado, 275-287.
- 32-Yong, B.A., J.L. Corbett, 1972. Maintenance energy requirement of grazing sheep in relation to herbage availability, Icaloria metric estimates. Australian Journal of Agriculture Res., 23.

Necessity of Determining Animal Unit Requirement Based on the Quality of Forage

N. Esmaili¹ A. Ebrahimi²

Abstract

Animal unit requirement is calculated 1.5-2 Kg dry forage for each day in grazing capacity estimation, but forage quality differs from one plant to another, region to region, and in different growth periods. Thus, calculation of animal unit requirement based on forage quality will be a more reliable indicator than using 1.5-2 kg dry mater when estimating grazing capacity. Animal unit body weight of the Lori-Bakhtiari sheep was determined to be about 50 kg. Animal unit requirement in maintenance condition and grazing in rangelands (0.6 times of keeping in a stable) was extracted from NRC tables based on crude protein (152 gr.), metabolic energy (13.4 mJ) and 2 percent body weight forage (1.6kg). Forage quality was measured for nine vegetation types in the region. With consideration of animal requirement and vegetation composition of each vegetation type, forage quantity that supplied metabolic energy, crude protein, and 2 percent body weight dry mater was calculated in maintenance condition and grazing in rangelands. Using completely randomized design with 3 treatments and 9 replicates for each treatment, statistical comparison of forage quality that provided animal requirement showed significant differences ($P<0.01$). These results showed the necessity of calculating animal unit requirement based on forage quality in different regions and conditions.

Keywords: Rangelands, Animal unit requirement, Animal unit, Forage quality.

¹ - Faculty Member, Shahrekord University

² - Senior Expert, Research Center of Natural Res. & Animal Affairs of Chaharmahal-Bakhtiari Province