

## مدل مناسب جهت جیره نویسی در مرتع

تقی قورچی، دانشجوی دکتری علوم دامی (تغذیه) دانشگاه تربیت مدرس  
زهره کریمی، کارشناس ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان

### چکیده:

از نظر اقتصادی تولید علوفه مهمترین و با ارزشترین فرآورده مرتعی به شمار می‌رود. مراتع ایران با وجود آسیبهای فراوانی که در دهه‌های اخیر بر آن وارد شده نقش ارزنده‌ای در اقتصاد و امر اشتغال در کشور دارند. اگر متوسط آمارهای ارائه شده به‌وسیله سازمانهای مختلف را مورد نظر قرار داده و سطح مراتع ایران را ۹۰ میلیون هکتار و علوفه مجاز قابل برداشت از آنها را ۱۰ میلیون تن در نظر بگیریم و اگر این مقدار علوفه به محصولات دامی تبدیل و به بازار عرضه گردد، ضمن اینکه ارزش آن چندین برابر می‌گردد، زمینه اشتغال را نیز برای چند صد هزار نفر در اشکال مختلف بوجود می‌آورد لذا بایستی با اجرای برنامه‌های مناسب از علوفه مرتعی به نحو احسن بهره‌برداری نمود. برای بکارگیری یک مدل مناسب جهت جیره‌نویسی در مراتع لازم است موارد زیر برای مرتع بررسی گردد:

- ۱- نیاز حیوان به انرژی، پروتئین، مواد معدنی، ویتامینها و ...
- ۲- تیپ‌بندی مراتع جهت تعیین غالبیت گونه‌ها
- ۳- ارزش غذایی گونه‌های مرتعی با روشهای تجزیه شیمیایی (مواد آلی و معدنی)، تعیین قابلیت هضم، تعیین تجزیه‌پذیری و غیره
- ۴- تعیین ارزش رجحانی گونه‌ها در مراتع و در گونه‌های دامی مختلف با استفاده از کافه تریا، فرکانس، زمان سنجی و کانولای در مری

۵- ضریب مجاز برداشت

۶- تعیین میزان مصرف دامها در نژادها و سن‌های مختلف در مرتع با استفاده از روشهای تعداد و اندازه لقمه‌ها، وزن اولیه و ثانویه و کانونی گذاری

۷- تعادل جیره با نیاز دام.

با توجه به موارد فوق مقدار مواد مغذی را در هکتار محاسبه می‌نماییم و با نیاز دام به تعادل می‌رسانیم. در صورت کمبود مواد مغذی در هکتار می‌توان با کاهش تعداد دام یا اضافه نمودن مکمل، نیاز حیوان را بر طرف نمود.

واژه‌های کلیدی:

مدل مناسب، جیره نویسی، مواد مغذی و تجزیه شیمیایی.

مقدمه:

جیره متعادل جیره‌ای است که نسبت و مقدار مواد مغذی آن قادر به تأمین احتیاجات در مدت ۲۴ ساعت باشد. به منظور داشتن جیره غذایی متعادل، باید به جدولهای استاندارد و منابع معتبر، نیاز غذایی دامها و نیز ارزش غذایی خوراک موجود را مشخص کرد. سپس میزان ترکیب مناسب از مواد غذایی را به نحوی تعیین کرد که اجزای غذایی مختلف نظیر انرژی، پروتئین، کلسیم و فسفر به اندازه نیاز دام تأمین و در اختیارش قرار گیرد و دام از نظر تأمین این اجزا کمبود نداشته باشد. به علاوه تعادل مناسبی بین اجزا موجود باشد. عدم تعادل بین اجزا غذایی در یک جیره غذایی می‌تواند سبب کاهش تولید دام شود. در گذشته دامپروران با استفاده از ارزش علوفه‌ای، با محاسبات بسیار ساده می‌توانستند به طور نسبی اقدام به تهیه جیره غذایی برای دامهای خود کنند اما اکنون به علت متنوع شدن اجزای غذایی و ضرورت محاسبه آنها در جیره، محاسبات شکل پیچیده‌تری به خود گرفته و لذا نیاز به داشتن روشهای

پیچیده تر به منظور متعادل سازی جیره احساس می شود. جهت تهیه جیره غذایی از روشهای آزمون و خطا، حل دستگاه، مربع یا مربع پیرسون، حل ماتریس رایانه ای استفاده می شود (۲، ۱۰ و ۱۶).

اولین قدم برای نوشتن جیره، محاسبه میزان مصرف ماده خشک مورد نیاز حیوان است. هنگام معادله نویسی جیره غذایی برای دامها، تعیین میزان مصرف ماده خشک از نکات مهم محسوب می گردد. در محدوده تواناییهای ژنتیکی، تولید به وسیله دام به طور عمده تابع مقدار و کیفیت علوفه مصرف شده می باشد. ارائه طرح دقیق و صحیحی از مقدار کمی مصرف علوفه تحت شرایط چرا مشکل می باشد، زیرا فاکتورهای پیچیده و متعددی که غالباً دارای اثر متقابل نیز می باشند، بر میزان مصرف تأثیر می گذارند. با این وجود، پیش بینی میزان مصرف ماده خشک جهت برآورد ظرفیت مرتع و عملیات مناسب مدیریت ضروری می باشد (۲، ۸، ۱۲ و ۱۳).

### موارد و روشها:

روشهای اندازه گیری مصرف ماده خشک:

#### الف- محاسبه تغییرات وزن زنده:

در معادله زیر اختلاف وزن اولیه و وزن ثانویه را با در نظر گرفتن مقدار مدفوع، ادرار و آب آشامیدنی محاسبه می کنند که در این روش بایستی مقدار مدفوع و ادرار را توسط کیسه های مخصوصی جمع آوری کرده و مقدار آنها را وزن نمود (۸ و ۱۶).

$$\text{مصرف} = (W_2 + F + U) - W_1 - L$$

$$U = \text{ادرار} \quad L = \text{آب آشامیدنی}$$

$$W_1 = \text{وزن قبل از چرا} \quad F = \text{مدفوع}$$

$W_2$  = وزن بعد از چرا

ب- شمارش و اندازه لقمه‌ها:

در این روش همراه دام به مرتع رفته و تعداد پوزه زدن به علوفه مرتع را در زمان ۲۴ ساعت شمارش می‌کنند و اندازه متوسط لقمه‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند (۸ و ۱۶).

$S.N$  = مصرف

$N$  = تعداد لقمه‌ها  $S$  = اندازه متوسط لقمه

ج- روش قطع و توزین:

در روش قطع و توزین یک قسمت از مرتع را به صورت قرق نگهداشته و قسمت‌های دیگر را مورد چرا قرار می‌دهند. پس از چرا مقدار علوفه قسمت قرق و چرا شده را جمع‌آوری و وزن می‌کنند. از اختلاف بین قسمت قرق شده مقدار میزان مصرف بدست می‌آید (۸ و ۱۶).

د- روش کانولا گذاری:

با استفاده از کانولای کار گذاشته شده در مری دام، از مصرف ماده خشک نمونه برداشته و مقدار لیگنین را که مارکر داخلی می‌باشد اندازه می‌گیرند. همچنین از مارکر خارجی (اکسید کرومیک) نیز در این روش استفاده می‌کنند و با اندازه‌گیری مقدار مارکر در مدفوع می‌توان قابلیت هضم را اندازه‌گیری نمود و با استفاده از فرمول زیر مقدار محاسبه می‌گردد (۸ و ۱۶).

$$Dr = \frac{PP}{DDM}$$

$DDM$  = قابلیت هضم ماده خشک  $PP$  = مقدار مدفوع  $Dr$  = مصرف ماده خشک

و- تعیین مصرف از طریق تجزیه پذیری:

میزان مصرف علوفه خشک توسط گوسفندان را می‌توان با استفاده از ویژگی‌های تجزیه‌پذیری بر اساس ماده خشک و یا دیواره سلولی بدست آورد. همچنین ارتباط

معنی داری بین میزان مصرف اختیاری با میزان مواد سریع‌الهضم ماده خشک و تجزیه‌پذیری آن و تجزیه‌پذیری دیواره سلولی بدست آورد (۱۴ و ۱۵).

گوسفند هم از نظر نگهداری و هم از لحاظ تولید به غذا احتیاج دارد، به‌طور معمول به‌طور میانگین، نیمی از غذای مصرفی روزانه حیوان به منظور تأمین احتیاج نگهداری صرف می‌شود و به همین جهت آگاهی از میزان احتیاج نگهداری از نظر تأمین سلامت و تولید اقتصادی گوسفند حائز اهمیت است. به عنوان مثال، گوسفندانی را که به منظور پرورار نمودن، نگهداری می‌شوند در اوقاتی از سال که علوفه کم و یا قیمت خوراکی‌های مختلف زیاد است می‌توان آنها را فقط در حد احتیاج نگهداری، تغذیه کرد و در مواقعی که علوفه زیاد و قیمت‌ها پایین است، مقدار بیشتری غذا (زیادتر از حد نگهداری) برای تولید گوشت به آنها داد (۱۱).

تغذیه صحیح و کافی می‌ش از لحاظ کیفی و کمی در نحوه فعالیت دستگاه تولید مثل و رشد جنین نیز نقش اساسی دارد و به علاوه، موجب ذخیره عوامل مغذی در بدن می‌شود که بعدها نیازحیوان را در دوره شیردهی تأمین و برآورده می‌سازد. به همین جهت در تهیه جیره‌های غذایی برای میش‌های آبستن در نیمه دوم آبستنی علاوه بر تأمین نیاز نگهداری، مقداری مواد مقوی برای تأمین نیاز آبستنی نیز در نظر گرفته می‌شود. مقدار غذایی که نیاز نگهداری و آبستنی می‌ش را تأمین می‌سازد به نام جیره نگهداری و آبستنی می‌خوانند. نیاز تولید، از یک تولید به تولید دیگر (گوشت، شیر، پشم و غیره) و همچنین از نوعی حیوان به حیوان نوع دیگر فرق می‌کند و به عوامل مختلف بستگی دارد برای تهیه جیره‌های متعادل، نخستین وسیله‌ای که مورد نیاز است، جدول احتیاجات می‌باشد که با استفاده از آن بتوان میزان احتیاجات غذایی گوسفند را در شرایط فیزیولوژیک بدست آورد (۶ و ۱۰).

## تیپ‌بندی:

برای تعیین مقدار مواد مغذی موجود در هر هکتار مرتع به تهیه نقشه تیپهای گیاهی منطقه مورد مطالعه نیاز می‌باشد. بدین منظور از عکسهای هوایی منطقه استفاده می‌گردد. تیپ‌بندی مقدماتی روی عکسهای هوایی با توجه به عوارض طبیعی، تیرگی تغییرات رنگ و علائم مشخص دیگر از قبیل رودخانه، ارتفاعات و آبادهای انجام شده و نقشه مقدماتی ترسیم شد. در مرحله دوم با در دست داشتن نقشه توپوگرافی منطقه و نقشه تیپ‌بندی مقدماتی به منطقه عزیمت نموده و با گشت‌زنی در منطقه و توجه به عوارضی مشخص از قبیل قله، دره، روستا، جاده و غیره و با در دست داشتن ارتفاع سنج و قطب‌نما حد و مرز تیپها کنترل و بر روی نقشه منتقل و حدود نقشه مقدماتی در صورت لزوم تصحیحی شد. حدود مزارع آبی، دیمزارها، سنگلاخها و غیره نیز در این بازدید صحرایی مشخص و ترسیم گردید. بعد از انجام عملیاتی صحرایی و کنترل حدود مرز واحدها و تیپها، گام بعدی نقشه‌نهایی که متشکل از واحدهای همگنی است تهیه می‌شود. به طور مثال گونه‌های غالب تیپ Br-As عبارتند از:

*Bromus tomentellus* - *Astragalus cyclophyllus* گونه غالب اول و دوم این

تیپ از لحاظ مرتعی، با خوشخوراکی درجه یک می‌باشند.

## نتایج و بحث:

## تعیین ترکیبهای شیمیایی:

با استفاده از جدول تغذیه منتشر شده از سوی انجمن ملی تحقیقات در آمریکا (NRC) و یا انجمن تحقیقات کشاورزی در انگلیس (A.R.C) تا حدودی مواد مغذی برخی از گیاهان مرتعی شناخته شده است. اما در رابطه با تعیین مقدار مواد مغذی در

علوفه نکاتی قابل ذکر است. اول اینکه به دلیل تأثیر عواملی از قبیل خاک، اقلیم و آب و هوا بر میزان مواد مغذی نمی‌توان از اطلاعات آن جدولها به نحو مطلوب استفاده کرد و دوم این که اغلب گیاهان بومی مراتع ایران در جدولها وجود ندارند و در مورد ترکیبهای شیمیایی آنها اطلاعاتی در دسترس نیست و مهمتر اینکه تعیین مواد مغذی در گیاهان تا حدودی بیانگر وضعیت این مواد در دام و گیاه خواهد بود. بررسی وضعیت عناصر معدنی در چراگاهها و مراتع ضروری است. در جدولهای شماره (۱ و ۲) تجزیه شیمیایی چند گونه مرتعی منطقه سمیرم در اصفهان آورده شده است (۴ و ۷).

ضریب برداشت مجاز:

اطلاعات مختصری راجع به میزان برداشت مجاز گونه‌های مرتعی ایران وجود دارد. میزان برداشت مجاز در رویشگاههای مختلف، متفاوت می‌باشد. در اصل ضریب برداشت مجاز بدین معنی است که گونه مورد نظر می‌تواند در فصل چرا تا آن میزان برداشت شده و یا اینکه تولید خود را در اختیار دام قرار دهد، که به ادامه حیات گیاه لطمه‌ای وارد نشود (۹).

ارزش رجحانی:

دامها به‌طور معمول در مصرف غذای خود به صورت انتخابی عمل می‌کنند بدین معنی که مصرف آنها از هر گونه گیاهی یا قسمتهای مختلف یک بوته تصادفی نبوده و متوسط علوفه موجود را مورد چرا قرار نمی‌دهند. درجه ترجیح بیانگر عکس‌العمل انتخابی دام نسبت به گیاهان مختلف بوده و معمولاً رفتاری می‌باشد. تقسیم‌بندی غذای دام به‌عنوان علوفه نظیر علفهای چمنی، پهن برگها و یا بوته‌ای‌ها، به تنهایی تعیین کننده ارزش رجحانی علوفه نیست، از آنجا که اقلیم و توپوگرافی یک محل گاهی تعیین کننده نوع گونه‌های است که قادر به رشد در آن منطقه می‌باشند، بنابراین انتخاب نوع

جدول شماره (۱): میزان عناصر معدنی در دو گونه گیاهی مرتعی در منطقه سمیرم\*

سیلیس	گوگرد	مس	کیالت	روی	منگنز	آهن	فسفور	کالر	پتاسیم	سدیم	منیزیم	کلسیم	
بر حسب درصد	بر حسب درصد	بر حسب قسمت در میلیون		بر حسب قسمت در میلیون		بر حسب درصد							
۴/۸۸	۰/۳۶۳	۴/۵۶	۱/۶۸	۳۰۲/۵	۷۴/۸۵	۷۴۱/۷۴	۰/۱	۰/۲۴	۱/۳۷	۰/۰۳۶	۰/۰۲۶	۰/۳۳۵	
۰/۲۹۶	۰/۴۹۳	۷/۳۱	۲/۶۷	۶۵/۹۷	۶۵/۳۶	۲۶۱/۸۸	۰/۰۵	۰/۲۱	۱/۸۹	۰/۰۶۱	۰/۱۱۲	۱/۳	
												<i>Bromus tomentellus</i>	
													<i>Astragalus cyclophyllus</i>

\* اقیاس از پایان نامه احمد رضا زنجیری

جدول شماره (۲): میانگین ترکیبهای شیمیایی در دو گونه مرتعی در منطقه سمیرم\*

ME (Mcal/kg)	DE (Mcal/kg)	TDN	NFE(5)	DDM(4)	ADF(3)	NDF(2)	ترکیبهای شیمیایی (۱)			DM(1)		
							فیبر خام	خاکستر خام	چربی خام			
۱/۶	۲/۰	۵۰/۵	۵۱/۰	۴۵/۳	۵۶/۰	۶۶/۴	۲۹/۱۸	۱۰/۰	۱/۸	۷/۳	۳۸/۰	رویشی
۱/۳	۱/۵	۳۴/۹	۴۹/۸	۳۵/۴	۶۸/۷	۷۵/۶	۳۲/۰	۱۱/۰	۱/۳	۵/۹	۵۵/۳	زایشی
												<i>Astragalus cyclophyllus</i>
۲/۲	۲/۷	۶۳/۲	۴۲/۳	۶۱/۶	۳۳/۸	۴۲/۵	۲۷/۶	۱۴/۶	۱/۱	۱۳/۵	۲۰/۰	رویشی
۲/۱	۲/۶	۵۸/۳	۴۵/۳	۵۲/۵	۳۷/۷	۴۲/۷	۲۹/۶	۱۳/۱	۱/۰	۱۰/۹	۴۲/۰	زایشی

*Bromus tomentellus*

*Astragalus cyclophyllus*

\* اقیاس از پایان نامه تقی قورچی

1- Dry Matter

2- Neutral Detergent Fiber

3- Acid Detergent Fiber

4- Digestible Dry Matter

5- Nitrogen Free Extract

6- Total Digestible Nutrient



علوفه به وسیله دام در هر منطقه تابع گیاهانی است که در آن محیط یافت می‌شوند. گونه‌های مختلف علفخواران از نظر ترجیح علوفه اختلافات زیادی دارند، این اختلافات گاهی بین دامهای مربوط به یک گونه، نیز مشاهده می‌شود و تفاوتها ممکن است از محلی به محل دیگر، از فصلی به فصل دیگر تغییر یابد. همین انتخاب علوفه نسبت به تغییرات فصلی گیاهان علوفه‌ای ممکن است تغییر کند (۳، ۱۱، ۱۳ و ۱۶).

#### الف- روش اندازه‌گیری زمان:

در این روش، زمان چرای هر گونه به وسیله دام مد نظر است و بعد با توجه به این زمان، ارزش رجحانی بر حسب درصد بدست خواهد آمد.

#### ب- روش فرکانس:

در این روش مراجعه‌های دام به هر گونه مد نظر بوده و بعد از روی آن ارزش رجحانی بر حسب درصد بیان می‌شود.

#### ج- روش کافه تریا:

روشی است که در جایگاه دام صورت می‌گیرد. در این روش مقداری از نمونه‌های مورد آزمایش وزن شده و جداگانه در ظرفهای یک شکل ریخته می‌شود. بعد دام را رها کرده و پس از چرای دوباره نمونه‌ها را وزن کرده بر اساس آن ارزش رجحانی تعیین می‌شود (۸).

#### تولید:

تولید عبارت است از رشد گیاهان مرتع در طول یکسال که شامل تمام اندامهای سبز، ساقه یا شاخه‌های گلزار، گل یا خوشه و بذر یا میوه می‌گردد. چون گندمیان و پهن برگان علفی، رشد خود را از زیر زمین و یا سطح آن شروع می‌کنند، لذا کل اندامهای موجود در بالای سطح زمین شامل رشد سالانه، یا تولید علوفه خواهد شد.

ولی در مورد بوته‌ای‌ها و درختچه‌ها، رشد سالانه محدود به اندامهایی می‌گردد که از روی ساقه‌های مانده از سال رشد نموده‌اند.

روشهای متعددی برای برآورد میزان علوفه بیان شده است که با توجه به تیپ پوشش گیاهی، تراکم پوشش، زمان لازم برای اندازه‌گیری ظرفیت چرا، دقت مورد نظر در ارزیابی، تجربه، تعداد کارشناسان و تکنیسین موجود می‌توان روش مناسب را جهت تعیین مقدار علوفه انتخاب نمود. برای تعیین تولید علوفه در مرتع می‌توان از روش قطع و توزین، روش نمونه‌گیری دوبل و برآورد وزن، روش برآورد وزنی استفاده نمود (۱، ۵ و ۹).

#### تعادل جیره با نیاز حیوان:

تا پیش از آغاز انقلاب صنعتی، دامها به طور سنتی نگهداری می‌شدند. در این دوران به علت دسترسی دامها به انواع مختلف علوفه و تأمین نیاز حیوان در تولید پایین به‌طور طبیعی نیاز به نوشتن جیره غذایی برای دامها نبود. همزمان با شروع انقلاب صنعتی و افزایش مهاجرت مردم از روستاها به شهرها و نیاز روز افزون به مواد غذایی، دامپروریهای نیمه صنعتی کم‌کم گسترش یافتند و بتدریج دامپروران با محاسبه‌های بسیار ساده می‌توانستند به‌طور نسبی اقدام به تهیه جیره غذایی برای دامهای خود کنند اما اکنون به علت متنوع شدن اجزای غذایی و ضرورت محاسبه آنها در جیره، محاسبات شکل پیچیده‌تری به خود گرفته و لذا نیاز به داشتن روشهای پیچیده‌تر به منظور متعادل سازی جیره احساس می‌شود. جهت تهیه جیره غذایی از روشهای آزمون و خطا، حل دستگاه، مربع یا مربع پیرسون، حل ماتریس رایانه‌ای استفاده می‌شود (۲ و ۸).

## برآورد مواد مغذی در یک هکتار:

اعداد ضریب برداشت مجاز، ارزش رجحانی، میزان تولید و میزان مصرف دام از منابع موجود در آخر مقاله استفاده شده است.

الف- محاسبه مقداری تی. دی. ان. در یک هکتار مرتع:

درصد تی. دی. ان  $\times$  ارزش رجحانی یا ضریب برداشت مجاز  $\times$  تولید علوفه (ماده خشک) = مقدار تی دی ان در هکتار به کیلوگرم

*Bromus tomentellus*

$$۹۰/۹ = ۰/۵۰ \times ۶۰\% \times ۳۰۰ = \text{مقدار تی دی ان در هکتار به کیلوگرم}$$

*Astragalus cyclophyllus*

$$۷۵/۸۴ = ۰/۶۳ \times ۶۰\% \times ۲۰۰ = \text{مقدار تی دی ان در هکتار به کیلوگرم}$$

لازم به ذکر است که عدد کوچکتر بین ضریب مجاز یا ارزش رجحانی انتخاب

می شود.

$$۱۶۶/۷۴ = ۷۵/۸۴ + ۹۰/۹ = \text{کل مقدار استفاده مجاز تی دی ان علوفه در هکتار}$$

ارزش رجحانی یا ضریب برداشت مجاز  $\times$  تولید (ماده خشک) = حد مجاز

استفاده از علوفه *Bromus tomentellus*

$$۱۸۰ = ۰/۶۰ \times ۳۰۰ = \text{کیلوگرم}$$

ارزش رجحانی یا ضریب برداشت مجاز  $\times$  تولید (ماده خشک) = حد مجاز

استفاده از علوفه *Astragalus cyclophyllus*

$$۱۲۰ = ۰/۶۰ \times ۲۰۰ = \text{کیلوگرم}$$

$$۳۰۰ = ۱۲۰ + ۱۸۰ = \text{کل حد مجاز استفاده از علوفه در هکتار}$$

تعداد روزهای که دام در مرتعی چرا می کند از طریق فرمول زیر بدست می آید:

$$D = \frac{Y}{C} = \frac{300}{1.33} = 266 \text{ روز}$$

D = تعداد روزهای چرا  $Y =$  تولید در هکتار  $C =$  میزان مصرفی علوفه مرتعی

- مقدار تی دی ان که از مرتع بدست می آید

$$t = \frac{T}{D} = \frac{166.74}{266} = .074$$

D = تعداد روزهای چرا T = کل مقدار تی دی ان در هکتار t = مقدار تی دی ان در روز

ب- محاسبه مقدار پروتئین در یک هکتار مرتع

درصد پروتئین × ارزش رسانی یا ضریب برداشت مجاز × تولید علوفه (ماده خشک) =  
مقدار پروتئین در هر هکتار به کیلوگرم

*Bromus tomentellus*

$$13/14 = 13/3 \times 1356 \times .60 \times 300 = \text{مقدار پروتئین در هر هکتار به کیلوگرم}$$

*Astragalus cyclophyllus*

$$16/5 = 13/5 \times .60 \times 200 = \text{مقدار پروتئین در هر هکتار به کیلوگرم}$$

$$29/64 = 13/14 + 16/5 = \text{کل مقدار استفاده مجاز پروتئین علوفه در هکتار}$$

- مقدار پروتئین خام که از مرتع بدست می آید.

$$29/34 = 0/13$$

$$n = \frac{N}{D} = \frac{29.34}{266} = .013$$

D = تعداد روزهای چرا N = کل مقدار پروتئین در هکتار

n = مقدار پروتئین کیلو گرم در روز

۱۰۰ × (میزان علوفه مرتعی: مقدار پروتئین در روز) = درصد پروتئین خام

$$9/77 = (0/13 : 1/33) \times 100$$

$$N = \frac{n}{Y} \cdot 100 = \frac{0.13}{1.33} \cdot 100 = 9.77$$

D = تعداد روزهای چرا N = مقدار پروتئین کیلو گرم در روز

n = درصد پروتئین پروتئین خام

## ج- محاسبه مقدار کلسیم در یک هکتار مرتع

درصد کلسیم  $\times$  ارزش رجحانی تا ضریب برداشت  $\times$  تولید علوفه (ماده خشک) =  
مقدار کلسیم در یک هکتار به کیلوگرم

*Bromus tomentellus*

$$\text{مقدار کلسیم در یک هکتار به کیلوگرم} = 300 \times 0.70 \times 0.235 = 0.585$$

*Astragalus cyclophyllus*

$$\text{مقدار کلسیم در یک هکتار به کیلوگرم} = 200 \times 0.70 \times 0.112 = 0.154$$

$$\text{کل مقدار استفاده مجاز کلسیم علوفه در هکتار} = 0.585 + 0.154 = 0.739$$

- مقدار کلسیم از مرتع بدست می آید

تعداد روزهای چرا: کل مقدار کلسیم در یک هکتار = مقدار کلسیم در روز (گرم)

$$0.739 : 226 = 0.00327$$

$$0.00327 \times 1000 = 3.27 \text{ گرم}$$

$$ca = \frac{Ca}{D} = \frac{2025}{266} = 7.61$$

D = تعداد روزهای چرا Ca = کل مقدار کلسیم کیلوگرم در هکتار

ca = مقدار کلسیم گرم در روز

## د- محاسبه مقدار فسفر در یک هکتار مرتع

درصد فسفر  $\times$  ارزش رجحانی یا ضریب برداشت  $\times$  تولید علوفه (ماده خشک) = مقدار  
فسفر در هکتار به کیلوگرم

*Bromus tomentellus*

$$\text{مقدار کلسیم در یک هکتار به کیلوگرم} = 300 \times 0.70 \times 0.11 = 0.231$$

*Astragalus cyclophyllus*

$$\text{مقدار کلسیم در یک هکتار به کیلوگرم} = 200 \times 0.70 \times 0.05 = 0.07$$

$$\text{کل مقدار استفاده مجاز فسفر علوفه در هکتار} = 0.231 + 0.07 = 0.301$$

- مقدار فسفر که از طریق مرتع تأمین می‌شود.

$$p = \frac{P}{D} = \frac{1680}{226} = 7$$

$D$  = تعداد روزهای چرا  $P$  = کل مقدار فسفر کیلو گرم در هکتار

$p$  = مقدار فسفر گرم در روز

با توجه به محاسبات انجام شده در این مثال در تیپ غالب Br-As مقدار تی. دی. ان (۰/۷۴ کیلوگرم در هکتار)، پروتئین (۰/۹۷۷٪)، کلسیم (۹ گرم در هکتار) می‌باشد که این مقادیر را با نیاز دام مقایسه می‌نماییم. در صورت کمبود مواد مغذی در هکتار می‌توان با کاهش تعداد دام یا اضافه نمودن مکمل، نیاز حیوان را بر طرف نمود.

## منابع:

- ۱- ارزانی شمس آبادی، حسین، ۱۳۶۸. بررسی رابطه پوششهای تاجی، شاخ و برگ و یقه گیاهان با تولید مرتع. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تهران.
- ۲- پستی، جین، اموبیل، آر، میلر، ۱۳۷۴. جیره نویسی با کامپیوتر. ترجمه: محمود شیوازاده، انتشارات شرکت تهیه، تولید و توزیع علوفه.
- ۳- خداقلی، مرتضی، ۱۳۷۲. مطالعات شناسایی آبخیزداری حوزه رودخانه سرباز (سد پیشین).
- ۴- رنجبری، احمدرضا، ۱۳۷۴. تعیین عناصر معدنی گیاهی مرتعی غالب چهار منطقه عمده استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد دامپروری، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۵- سعادت نوری، منوچهر، صدرا سیاه منصور، ۱۳۶۱. اصول نگهداری و پرورش گوسفند. انتشارات اشرافی.
- ۶- سعیدفر، مصطفی، ۱۳۷۳. پوشش گیاهی مرتع. شرکت خدمات گسترش جهاد، مهندسین مشاور پارساب.
- ۷- قورچی، تقی، ۱۳۷۴. تعیین ترکیبهای شیمیایی قابل هضم گیاهان غالب مراتع استان اصفهان. پایان نامه کارشناسی ارشد دامپروری، دانشگاه اصفهان.
- ۸- قورچی، تقی، ۱۳۷۷. مقدمه ای بر جیره نویسی در مرتع. ناشر مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان.
- ۹- مصداقی، منصور، ۱۳۷۲. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس.
- ۱۰- مکدونالد، پ، آر. ا. ادواردز و ج. اف. د. گرین هال، ۱۳۶۹. تغذیه دام. ترجمه: رشید صوفی سیاوش، انتشارات عمیدی، چاپ سوم.
- ۱۱- والتای، جان اف، ۱۳۷۲. مدیریت چرا در مراتع. ترجمه عوض کوچکی و همکاران، انتشارات نشر مشهد.

- 12- Forbes, J.M.1995. Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animal. CAB International.
- 13- Holecheck, J.L.D.R. Piper, and C. H. Herbal. 1998. Range Management Principles and Practices. Prentic- Hall, Inc. U.S.A.
- 14- Khuzaal,K.,M.T.,Pentinho,J.M.,Ribero,and E.R.Qrskov.1993. A comparison of gas production during incubation with rumen contents in vitro and nylon bag degradable as predictors of the apparent digestibility in vivo and the voluntary intake of hays. Anim. Prod. 57:105-112.
- 15- Kispal.T,and Z.Barcsak.1993. Experience with the used surgical technology for studying the selective grazing of fistulated sheep. Bull. of Agric. Godollo.pp:55-59.
- 16- McDowell. Lr.1985. Nutrition of Grazing Ruminants in Warm Climates. Led U.S. A. :Academic Press, Inc.