



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۳۴، بهار ۱۳۹۹

ص: ۱۱-۲۴

بررسی توازن انرژی و پروتئین مورد نیاز دامها در استان سیستان و بلوچستان

• حسین غلامی (نویسنده مسئول)

استاد یار بخش تحقیقات تغذیه و فیزیولوژی دام و طیور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج، ایران

• صابر جلوخانی نیارکی

استاد یار بخش بیوتکنولوژی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج، ایران

تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۸

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۷۷۸۸۵۸۰

Email: hosgholami2000@yahoo.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/aasrj.2019.127524.1183

چکیده:

هدف از این پژوهش، تعیین میزان انرژی و پروتئین خام در منابع خوراکی موجود در استان سیستان و بلوچستان و مقایسه آن با نیاز دامهای استان بود. به همین منظور از کتاب مرجع "جداول ترکیبات مغذی خوراکیهای دام ایران" و گزارشات استانی و ملی استفاده شد. برای تأمین نیازهای انرژی و پروتئین خام دامهای استان در سال ۱۳۹۷، حدود ۱۲۸۸۲۷۴ تن ماده خشک، ۱۳۹۷۵۷ تن پروتئین خام و ۲۵۱۶ میلیون مگا کالری انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز است. در استان سالیانه حدود ۱۹۲ هزار تن کمبود مواد خوراکی بر اساس ماده خشک وجود دارد، این مقدار ماده خشک در سال باید بتواند، حدود ۴۰ هزار تن پروتئین خام و ۳۸۷ میلیون مگا کالری انرژی قابل متابولیسم را تأمین کند. به صورت تئوری و ریاضی، ۱۹۲ هزار تن ماده خشک مواد خوراکی باید دارای حدود ۲۱ درصد پروتئین خام و ۲/۰۲ مگا کالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم باشند تا توازن بین نیاز دامها و مواد خوراکی تأمین شود. نتیجه آن که در این استان کمبود پروتئین خام خیلی مشهود است. پیشنهاد می شود برای تأمین کمبودها، ۱- از شهرستانهای که مازاد وجود دارد به شهرستانهای که کمبود وجود دارد صادرات صورت گیرد ۲- به کیفیت مواد خوراکی تولید شده در استان به خصوص مواد خوراکی با پروتئین خام بالا توجه ویژه شود ۳- در بخش واردات مواد خوراکی به استان منابع خوراکی با پروتئین بالا در اولویت قرار گیرد. تأمین مواد خوراکی به استان از استانهای همجوار که مازاد دارند و یا از کشورهای همسایه به شکل فیزیکی پلت یا بلوک مورد مطالعه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: استان سیستان و بلوچستان، دام، علوفه، کنسانتره

Applied Animal Science Research Journal No 34 pp: 11-24

Evaluation of the energy and protein balance status of livestock feedstuffs in Sistan and Baluchestan provinceBy: Hossein Gholami*¹ and Saber Jelokhani Niaraki²

1-Assistant professor of animal nutrition department, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Animal Science research Institute, Karaj, Iran.

2- Assistant professor of Biotechnology department, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Animal Science research Institute, Karaj, Iran.

The purpose of this study was, to determine the amount of energy and crude protein available feedstuffs of Sistan and Baluchestan province and compare it with the requirements of livestock in the province. For this purpose, used data of "nutrients tables of Iranian feedstuffs" reference book and other documents. Annually Sum of nutrient requirements of province animals were about 1288274 tons of dry matter, 139757 tons of crude protein and 2516 million megacalors of metabolizable energy. In Sistan and Baluchestan Province, the shortage of nutrients was about 192000 tons of feed, About 40000 tons CP and 387 million megacalory metabolizable energy (per year), theoretically, about 192 thousand tons of feed will be contain about 21 percent of protein and 2.02 Mcal of metabolizable energy should be supplied. As a result, there is a shortage of feedstuff, including feed and concentrates, energy and crude protein deficiency and the lack of crude protein is very evident. It suggested that: 1. import from Counties that have surplus feedstuff to counties have shortage of feedstuffs. 2. The special attention should paid to the quality of feed produced in the province, especially the crud protein. 3. for import of nutrients subject into the province, should be pay attention to crud protein and be placed at the top of the priorities. Provide feedstuff to the province from neighboring provinces with surplus or neighboring countries in pellets or blocks forms must considered.

Key words: concentrate, forage, livestock, Sistan and Baluchestan**مقدمه**

می خورد. گونه های دامی شاخص استان، گاو سیستانی، گاو دشتیاری، مرغ خزک، مرغ دشتیاری، گوسفند و شتر، بز تالی و بی تال و گاو میش هستند (۷ و ۲۲). مراتع استان سیستان و بلوچستان براساس میزان تولید و ارتفاع منطقه به دو بخش ییلاقی و قشلاقی تقسیم شده اند. سطح کل مراتع استان حدود ۱۰۲۵۰۰۰۰ هکتار می باشد (۲۲).

مراتع ییلاقی حدود ۱۰۰۵۰۰۰۰ هکتار با تولید متوسط ۱۵۰ کیلو گرم در هکتار و تولید کل ۸۶۶۲۵ تن TDN و تعداد دام موجود ۳۵۹۳۹۰ واحد دامی می باشد. مراتع قشلاقی و روستایی سطحی معادل ۹۰۲۰۰۰۰۰ هکتار با تولید متوسط ۵۳ کیلوگرم در هکتار داشته و تولید آن در شرایط عادی به ۲۶۸۱۸۰ تن TDN می رسد. از طرفی کل تعداد دام موجود در این بخش ۳،۶۳۳۸۴۳ واحد دامی است تولید این مراتع در وضعیت عادی جوابگوی فقط

استان سیستان و بلوچستان دارای آب و هوای بیابانی (صحرائی) است در کلیه شهرهای استان حداکثر دمای سالانه بالای ۴۰ درجه سانتیگراد است. این مقدار در ایرانشهر به ۵۱ درجه سانتیگراد بالای صفر می رسد، حداقل دمای استان در ماه های آذر و دی است. سردترین شهرستان زاهدان و گرمترین آن ایرانشهر است. حداکثر نزولات جوی مربوط به شهرستان های خاش و زاهدان با متوسط سالانه ۱۲۰ میلیمتر است و کمترین آن در شهرستان زابل با متوسط سالانه ۵۱ میلیمتر است. بدین جهت این استان در مجموع خشک ترین استان کشور به حساب می آید و کم آبی همواره یکی از مشکلات اساسی آن است (۲۲).

این استان بیشتر آب و هوای گرم و خشک دارد اما در عین حال از تنوع آب و هوایی و اقلیمی ویژه ای برخوردار است و مناطق کوهستانی، جنگلی و باتلاقی نیز در این استان پهناور به چشم

۱،۱۶۶،۰۰۰ واحد دامی می باشد (۴ و ۲۲).

با توجه به این واقعیت که تغذیه حدود ۷۵ درصد هزینه تولیدات دامی را شامل می شود، برای توسعه دامپروری در هر منطقه شناخت ظرفیت مواد خوراکی برای تامین انرژی و مواد مغذی مورد نیاز جمعیت دامی از ضروریات است.

این تحقیق بنا به ضرورت و به عنوان مقدمه ای برای طرح توسعه گاو سیستانی (نشخوارکنندگان) با همکاری مراکز مرتبط با دام در استان سیستان و بلوچستان و در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام شد.

مواد و روشها

این تحقیق به عنوان مقدمه ای برای طرح توسعه گاو سیستانی با همکاری مراکز مرتبط با دام در استان سیستان و بلوچستان، توسط موسسه تحقیقات علوم دامی کشور انجام شد. ابتدا کلیه گزارشات در دسترس و مطالعات دام و دامداری در استان سیستان و بلوچستان جمع آوری و طبقه بندی شدند (۲،۳،۷،۸). برطبق گزارش وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۶ آمار جمعیت دام

استان سیستان و بلوچستان در جدول ۱ آورده شده است (۱). منابع غذایی دام استان سیستان و بلوچستان به طور کلی شامل گیاهان علوفه ای، بقایا و محصولات فرعی کشاورزی، علوفه مراتع و علوفه های باغی می باشند. که بر اساس گزارش معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی به شرح زیر تقسیم بندی شد (۱):

۱- دانه ها: گندم دامی، جو و ذرت دانه ای؛ ۲- علوفه ها: یونجه، شبدر، ذرت علوفه ای، قصیل جو، سورگوم؛ و سایر گیاهان علوفه ای؛ ۳- کاه ها: کاه جو، کاه گندم و کاه حبوبات؛ ۴- بقایا: بقایای محصولات صنعتی (کلزا و کنجد)، بقایای سبزیجات (گوجه فرنگی، سیب زمینی و ...) و بقایای جالیزی (هندوانه، خیار و خربزه) ، ۵- گیاهان روئیده در باغ ها و ۶- گیاهان مرتعی بودند. برای تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی از کتاب مرجع " جداول ترکیبات مغذی خوراک های دام ایران" و گزارشات استانی و ملی و در صورت فقدان اطلاعات از منابع بین المللی مانند جداول مواد خوراکی سایر کشورها مانند NRC یا سایت feedipedia استفاده شد (۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ... ۲۱).

جدول ۱: آمار جمعیت دام استان سیستان و بلوچستان به تفکیک نوع دام و شهرستان در سال ۱۳۹۶

ردیف	شهرستان	گاو اصیل (راس)	گاو دو رگ (راس)	گاو بومی (راس)	گوسفند (راس)	بز (راس)	شتر (نفر)	گاو میش (راس)	تک سمیان (راس)
۱	ایرانشهر	۲۱۰۷	۲۵۰۹	۸۶۵۲	۹۴۳۵۳	۹۵۰۰۲	۹۹۶۹	۰	۶۰۸۴
۲	چابهار	۱۳۲	۱۸۲	۵۹۸۱	۱۱۰۹۰	۴۱۷۶۰	۸۲۳۵	۵۲	۶۵۱۲
۳	خاش	۳۰۴۱	۲۹۱۹	۲۵۰۲	۲۴۱۲۵۲	۲۶۴۵۲۹	۱۰۰۰۰	۰	۲۳۲۶
۴	زابل	۱۳۳۰	۶۶۰	۱۰۶۱۵	۱۱۶۴۳۵	۲۲۱۸۳	۴۷۲	۰	۱۲۲۴
۵	زاهدان	۷۷۹۳	۱۰۳۱۰	۱۵۹۷	۱۳۷۷۹۲	۱۳۹۳۱۶	۵۴۰۱	۰	۱۶۷۵
۶	زهک	۹۴۳	۱۴۷۴	۱۰۱۹۳	۱۲۴۶۰۷	۳۴۵۰۹	۱۵۰۰	۰	۱۳۲۹
۷	سراوان	۱۲۴	۲۸۲	۳۰۲۶	۳۳۴۱۳	۱۲۵۹۸۲	۱۷۷۹	۰	۲۶۸۶
۸	سرباز	۵۶۸	۱۴۱۲	۱۶۸۷	۹۱۲۴	۱۲۲۰۵۰	۱۷۶۷	۰	۷۲۵۴
۹	کنارک	۵۷	۷۸	۲۲۱۴	۴۷۵۱	۱۷۸۹۶	۲۹۷۲	۲۱	۲۷۹۱
۱۰	نیکشهر	۰	۲۱۲	۱۵۹۶	۸۳۰۱	۸۶۰۱۵	۵۱۷۹	۰	۱۹۷۲
۱۱	دلگان	۲۸۷	۱۷۳۳	۱۶۶۵۴	۹۴۳۵۳	۴۵۲۱۱	۱۴۵۰۴	۰	۳۲۷۶
۱۲	سیب و سوران	۳۱۶	۳۹۰	۲۷۶۵	۲۸۹۴۲	۱۰۷۷۸۸	۳۱۶	۰	۳۰۹۲
۱۳	مهرستان	۱۴۹	۱۷۰	۲۲۸۷	۱۸۹۴۳	۷۱۰۲۴	۵۸	۰	۱۹۳۱
۱۴	هیرمند	۸۱۳	۴۲۵۲	۹۰۱۸	۹۴۱۵۷	۷۰۸۱۸	۱۰۰۶	۰	۱۱۸۱
۱۵	میرجاوه	۱۵۰	۲۵۵	۱۰۳۳	۱۸۷۸۹	۳۴۸۲۸	۳۹۹۷	۰	۲۰۴۶
۱۶	قصرقند	۰	۲۱۰	۵۰۰۱	۱۱۶۱۷	۵۷۳۴۳	۱۱۴۸	۰	۱۹۳۱
۱۷	فونج	۰	۰	۳۱۷	۱۳۲۷۳	۴۷۷۸۶	۲۱۵۰	۰	۲۰۱۲
۱۸	هامون	۵۹۲	۴۱۳	۹۱۲۵	۱۵۵۵۶۵	۲۴۸۷۳	۱۹۸۸	۰	۱۴۴۶
۱۹	نیمروز	۱۰۳۴	۵۷۷	۱۱۹۶۱	۱۳۲۲۶۹	۲۰۱۶۷	۲۵۵۹	۰	۱۴۶۳
۲۰	جمع کل	۱۹۴۳۶	۲۸۰۳۸	۱۰۶۲۲۴	۱۳۴۹۰۲۶	۱۴۲۹۰۸۰	۷۵۰۰۰	۷۳	۵۲۲۳۱

منبع: سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان. ۱۳۹۷. آمار بخش کشاورزی

دامی، جو، ذرت دانه ای مواد خوراکی متراکم و انرژی زا هستند (۶). میزان انرژی و پروتئین خام مورد نیاز دام‌های موجود در استان برای سنین مختلف و مراحل فیزیولوژی و با توجه به ترکیب گله‌های دامی از منابع معتبر مانند NRC به شرح جدول ۲ برای یک سال تعیین شدند (۲۴، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۳، ۱۱، ۹).

از بین مواد خوراکی فوق، یونجه، شبدر، ذرت علوفه ای، قصیل غلات دانه ریز، سورگوم، کاه جو، کاه گندم، کاه حبوبات، بقایای محصولات صنعتی (کلزا، کنجد)، بقایای سبزیجات (گوجه فرنگی، سیب زمینی و...)، بقایای جالیزی (هندوانه، خیار، خربزه)، گیاهان باغی و مرتعی به عنوان علوفه و مواد خشبی بوده و گندم

جدول ۲ - میزان ماده خشک، انرژی و پروتئین سالیانه مورد نیاز به ازای گله ۱۰۰ راسی گونه دامهای مختلف

انرژی یا ماده مغذی نوع دام	ماده خشک (کیلوگرم)	پروتئین خام (کیلوگرم)	انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری)
گاو اصیل	۳۶۱۳۸۰	۴۸۲۳۴	۷۸۱۸۴۱
گاو آمیخته	۲۵۱۷۲۲	۳۲۰۷۲	۵۲۸۷۰۱
گاو بومی	۱۵۶۶۷۹	۲۱۴۶۸	۳۴۷۲۰۲
گاو میش	۲۷۴۴۳۷	۲۵۵۹۹	۴۲۷۸۸۴
شتر *	۲۱۹۰۰۰	۱۸۳۳۴	۲۸۵۷۹۵
گوسفند	۲۸۱۷۱	۳۱۹۶	۶۷۹۲۲
بز	۲۳۸۸۷	۲۳۱۲	۲۳۸۸۷
تک سمیان ₪	۱۸۲۵۰۰	۱۶۵۸۲	۳۰۰۸۱۰

*- برای انرژی قابل متابولیسم (ME) مورد نیاز نگهداری شتر از معادله زیر استفاده شد.

$$ME(Mj) = 0.435 (BW)^{0.75}$$

₪- انرژی قابل هضم (DE) برای نگهداری تک سمیان برحسب مگاژول در روز برابر

$$DE = (0.975) + (0.21 \times BW \text{ kg})$$

وزن زنده برای الاغ ۱۵۰ کیلوگرم است و برای کار حیوان مقدار ۴۰ درصد به انرژی قابل هضم بالا اضافه می شود. و برای تبدیل DE به ME از ضریب ۰/۸۷ استفاده شد و ۲/۵۰ درصد وزن بدن نیاز به ماده خشک محاسبه شد (NRC, 1989).

$$BW = \text{وزن زنده بدن}$$

برای چرا و کار ۴۰ درصد به مقدار بالا افزوده می شود. برای نیاز به پروتئین خام، مقدار ۲/۲۰ پروتئین قابل هضم به ازای هر واحد وزن متابولیکی برای نگهداری نیاز است برای تبدیل پروتئین قابل هضم به خام از ضریب ۰/۵۲ استفاده شد، با این روش مقدار ۴/۲۳ گرم پروتئین خام به ازای هر واحد وزن متابولیکی به دست آمد. میزان پروتئین خام برای هر کیلو گرم شیر تولیدی ۹۶ گرم در نظر گرفته شد (۲۵).

جدول ۳ - میزان ماده خشک، انرژی و پروتئین سالیانه مورد نیاز گونه دامهای مختلف در شهرستان ایرانشهر

انرژی یا ماده مغذی نوع دام	ماده خشک (تن)	پروتئین خام (تن)	انرژی قابل متابولیسم (هزار مگا کالری)
گاو اصیل	۷۶۱۴	۱۰۱۶	۱۶۴۷۳
گاو آمیخته	۶۳۱۶	۸۰۵	۱۳۲۶۵
گاو بومی	۱۳۵۵۶	۱۸۵۷	۳۰۴۰۰
گاو میش	۰	۰	۰
شتر	۲۱۸۳۲	۹۱۴	۲۸۴۹۱
گوسفند	۲۶۵۸۰	۳۰۱۶	۶۴۰۸۶
بز	۲۲۶۸۴	۲۱۹۶	۳۷۱۳۶
تک سمیان	۱۱۱۰۳	۵۰۴	۸۴۲۱
جمع کل	۱۰۹۶۸۵	۱۰۳۰۸	۱۹۸۲۷۲

به عنوان مثال میزان ماده خشک، انرژی و پروتئین سالیانه مورد نیاز گونه دام ۳-های مختلف در شهرستان ایرانشهر و میزان ماده خشک، انرژی و پروتئین سالیانه تولید شده در این شهرستان در دو جدول ۳ و ۴ آورده شده است برای شهرستانهای دیگر هم با تشکیل جداول مشابهی میزان تولید و نیاز به دست آمد.

جدول ۴- میزان ماده خشک، انرژی و پروتئین سالیانه تولید شده در شهرستان ایرانشهر

ماده خوراکی دام	تولید با رطوبت* (تن)	تولید ماده خشک (تن)	پروتئین خام (تن)	انرژی قابل متابولیسم (هزارمگا کالری)
گندم دامی	۱۱۶۵	۱۰۴۸	۱۴۳	۳۴۶۰
جو	۹۰۲	۸۱۲	۸۸	۲۸۹۸
یونجه	۷۴۵۰۰	۱۸۶۲۵	۲۸۷۸	۳۹۴۸۵
شیدر	۰	۰	۰	۰
ذرت علوفه ای	۵۴۶۰۰	۱۳۶۵۰	۱۰۲۴	۳۰۰۳۰
سایر علوفه ها	۱۷۶۷۶	۵۳۰۳	۷۲۶	۱۱۷۷۲
کاه جو	۹۰۲	۸۱۲	۳۴	۱۴۰۴
کاه گندم	۲۳۳۱۴	۲۰۹۸۳	۷۳۴	۳۱۴۷۴
کاه حبوبات	۶۱۵	۵۵۴	۴۳	۱۱۱۸
بقایای محصولات صنعتی (کلزا، کنجد	۲۶۱	۷۸	۵	۱۴۵
بقایای سبزیجات (گوجه فرنگی، سیب زمینی و...	۲۶۴۷۲	۷۹۴	۸۵	۱۴۲۹
جالیزی (هندوانه، خیار، خربزه	۵۱۳۴۲	۱۰۲۷	۱۱۰	۲۰۷۴
باغی	۳۹۱۶	۳۵۲۴	۲۴۶	۷۰۴۹
مرعی	۵۱۴۸۵	۴۶۳۳۷	۳۲۴۴	۸۳۴۰۶
جمع کل	۲۱۵۷۴۴	۱۱۳۵۴۷	۹۳۶۰	

*- AS IS or AS FED

نتایج و بحث

با توجه به داده‌های جداول ۱ و ۲، میزان نیاز دام‌های هر گونه دامی هر شهرستان محاسبه گردید. بطور مثال انرژی و پروتئین مورد نیاز جمعیت دام شهرستان ایرانشهر در سال برابر، ۱۹۸۲۷۲۰۰۰ مگا کالری انرژی قابل متابولیسم، ۱۰۳۰۸ تن پروتئین خام و ۱۰۹۶۸۵۰۰۰ تن ماده خشک خوراک به دست آمد (جدول ۳ و ۴) و با همین شیوه برای سایر شهرستان‌ها، نیاز تعیین شد. در جداول ۵ و ۶ به طور خلاصه تعداد دام موجود استان به تفکیک گونه در سال ۱۳۹۶ و انرژی و مواد مغذی سالیانه مورد نیاز کل دام‌های استان (کل) به تفکیک آورده شده است.

با توجه به داده‌های جداول ۱ و ۲، میزان نیاز دام‌های هر گونه دامی هر شهرستان محاسبه گردید. بطور مثال انرژی و پروتئین مورد نیاز جمعیت دام شهرستان ایرانشهر در سال برابر، ۱۹۸۲۷۲۰۰۰ مگا کالری انرژی قابل متابولیسم، ۱۰۳۰۸ تن پروتئین خام و ۱۰۹۶۸۵۰۰۰ تن ماده خشک خوراک به دست آمد (جدول ۳ و ۴) و با همین شیوه برای سایر شهرستان‌ها، نیاز تعیین شد. در جداول ۵ و ۶ به طور خلاصه تعداد دام موجود استان به تفکیک گونه در سال ۱۳۹۶ و انرژی و مواد مغذی سالیانه مورد نیاز کل دام‌های استان (کل) به تفکیک آورده شده است.

جدول ۵- تعداد دام موجود استان به تفکیک گونه در سال ۱۳۹۶

نوع دام	تعداد (راس- نفر)
گوسفند	۱۳۴۹۰۲۶
بز	۱۴۲۹۰۸۰
گاو اصیل	۱۹۴۳۶
گاو دورگ	۲۸۰۳۸
گاو بومی	۱۰۶۲۲۴
گاو میش	۷۳
شتر	۷۵۰۰۰
تک سمیان	۵۲۲۳۱

جدول ۶- انرژی و مواد مغذی سالیانه مورد نیاز کل دام های استان (کل)

متغیر	میزان (هزار تن)
ماده خشک	۱۲۸۸
پروتئین خام	۱۳۹
انرژی قابل متابولیسم	۲۴۳۱ (میلیون مگا کالری)

جدول ۷: تولید سالیانه ماده خشک مواد خوراکی، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در استان سیستان و بلوچستان سال ۱۳۹۶

ماده خوراکی دام	سطح زیر کشت آبی و دیم (هکتار)	تولید با رطوبت* (تن)	تولید ماده خشک (تن)	پروتئین خام (تن)	انرژی قابل متابولیسم (میلیون مگا کالری)
گندم دامی	۷۶۶۵۰	۹۲۰۰	۸۲۸۰	۱۱۳۴	۲۷
جو	۱۰۰۰۰	۱۶۰۹۰	۱۴۴۸۱	۱۵۷۹	۵۲
یونجه	۱۶۳۴۶	۴۵۴۴۱۲	۱۱۳۶۰۳	۱۷۵۵۲	۲۴۱
شیدر	۱۱۱۷	۷۴۴۹۰	۱۸۶۲۳	۲۷۵۶	۴۳
ذرت علوفه ای	۴۲۳۶	۱۶۵۵۳۹	۴۱۳۸۵	۳۱۰۴	۹۱
سایر علوفه ها	۲۸۶۰۰	۹۰۴۲۵۰	۲۷۱۲۷۵	۳۷۱۶۵	۶۰۲
کاه جو	۱۰۰۰۰	۱۶۰۸۹	۱۴۴۸۰	۶۰۵	۲۵
کاه گندم	۷۶۶۵۰	۱۸۴۰۵۸	۱۶۵۶۵۲	۵۷۹۸	۲۴۸
کاه حبوبات	۷۹۷۷	۸۸۴۱	۷۹۵۷	۶۱۳	۱۶
بقایای محصولات	۲۲۲۶				
صنعتی (کلزا، کنجد)		۱۶۳۵	۴۹۰	۲۸	۰/۹۰۷
بقایای سبزیجات (گوجه)	۱۴۰۵۹				
فرنگی، سیب زمینی و...		۲۹۹۳۶۷	۸۹۸۱	۹۶۱	۱۶
جالیزی (هندوانه،)	۲۳۸۹۴				
خیار، خربزه		۵۳۲۹۸۱	۱۰۶۶۰	۱۱۴۱	۲۲
باغی	۲۳۰۰۰۰۰	-	۴۰۶۷۳	۲۸۴۷	۸۱
مرتعی	۱۰۲۵۰۰۰۰	-	۳۶۳۰۴۴	۲۶۶۶۲	۶۷۱
جمع کل		-	۱۰۷۹۵۸۴	۱۰۱۹۴۴	۲۱۳۶

*-AS IS or AS FED

۱۲۸۸۲۷۴ تن ماده خشک، ۱۳۹۷۵۷ تن پروتئین خام و ۲۵۱۶۰۰۰ مگا کالری انرژی قابل متابولیسم دارند. در استان سیستان و بلوچستان سالیانه حدود ۱۹۲ هزار تن ماده خشک کمبود مواد خوراکی وجود دارد که باید تامین شود و برای تامین مقدار کمبود پروتئین خام (۴۰ هزار تن) و انرژی قابل متابولیسم (۳۸۷ میلیون مگا کالری در سال) به صورت تئوری، حدود ۱۹۲ هزار تن ماده خوراکی با حدود ۲۱ درصد پروتئین و ۲/۰۲ انرژی قابل متابولیسم باید تامین شود نتیجه آنکه در این استان کمبود مواد خوراکی اعم از علوفه و کنسانتره و انرژی و پروتئین وجود دارد و کمبود پروتئین خام مشهود است.

میزان کل مواد خوراکی مورد نیاز بر حسب ماده خشک در استان برابر یک میلیون دویست و هشتاد و هشت هزار دویست هفتاد و چهار تن (۱۲۸۸۲۷۴)، مقدار پروتئین خام صد و سی نه هزار و هفتصد و پنجاه و هفت تن (۱۳۹۷۵۷) و انرژی قابل متابولیسم برابر دو هزار و پانصد و شانزده میلیون مگا کالری (۲۵۱۶) به دست آمد. تعداد دام‌های استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۹۷، برابر ۱۳۴۹۰۲۶ راس گوسفند، ۱۴۲۹۰۸۰ راس بز، ۱۹۴۳۶ راس گاو اصیل، ۲۸۰۳۸ راس گاو دورگ، ۱۰۶۲۲۴ راس گاو بومی و حدود ۱۲۷۳۰۴ راس گاو میش، شتر و تک سمیان بود این تعداد دام برای تامین نیازهای انرژی و پروتئین خود نیاز به حدود

جدول ۶- میزان کنسانتره و علوفه در جیره گونه‌های دامی

نوع دام	کنسانتره	علوفه
گوسفند	۳۰	۷۰
بز	۲۰	۸۰
گاو اصیل	۵۵	۴۵
گاو دورگ	۴۰	۶۰
گاو بومی	۲۰	۸۰
گاو میش	۲۰	۸۰
شتر	۱۰	۹۰
تکسمیان	۵	۹۵
کل	۲۵	۷۵

بر طبق داده‌های جدول ۶ ماده خشک، علوفه و کنسانتره مورد نیاز جمعیت هر گونه دامی به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۷: ماده خشک، علوفه و کنسانتره مورد نیاز جمعیت هر گونه دامی استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۹۶ (راس-نفر)

۱۳۴۹۰۲۶	تعداد گوسفند	۱۴۲۹۰۸۰	تعداد بز
۳۸۰/۰۳۴۱	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)	۳۴۱/۲۲۱۴۳۲	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)
۲۶۶/۰۲۳۹	علوفه (هزار تن در سال)	۲۷۲/۹۷۷۱	علوفه (هزار تن در سال)
۱۱۴/۰۱۰۴	کنسانتره (هزار تن در سال)	۶۸/۲۴۴۲۹	کنسانتره (هزار تن در سال)
۲۸۰۳۸	تعداد گاو دورگ	۱۹۴۳۶	تعداد گاو اصیل
۷۰/۵۷۷۸۱۴	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)	۷۰/۲۳۸۷۲	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)
۴۲/۳۴۶۶۹	علوفه (هزار تن در سال)	۳۱/۶۰۷۰۲	علوفه (هزار تن در سال)
۲۸/۲۳۱۱۳	کنسانتره (هزار تن در سال)	۳۸/۶۳۰۸	کنسانتره (هزار تن در سال)
۷۳	تعداد گاو میش	۱۰۶۲۲۴	تعداد گاو بومی
۰/۲۰۰۳۳۹	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)	۱۶۶/۴۳۰۷	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)
۰/۱۶۰۲۷۱	علوفه (هزار تن در سال)	۱۳۳/۱۴۴۶	علوفه (هزار تن در سال)
۰/۰۴۰۰۶۸	کنسانتره (هزار تن در سال)	۳۳/۲۸۶۱۴	کنسانتره (هزار تن در سال)
۵۲۲۳۱	تعداد تک سمیان	۷۵۰۰۰	تعداد شتر
۹۵/۳۲۱۵۸	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)	۱۶۴/۲۵	ماده خشک مورد نیاز (هزار تن در سال)
۹۰/۵۵۵۵	علوفه (هزار تن در سال)	۱۴۷/۸۲۵	علوفه (هزار تن در سال)
۴/۷۶۶۰۷۹	کنسانتره (هزار تن در سال)	۱۶/۴۲۵	کنسانتره (هزار تن در سال)

بلوچستان، میزان نیاز سالیانه ماده خشک، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در شهرستانهای استان و در نهایت کمبود (-) یا مازاد (+) سالیانه ماده خشک، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم آورده شده است.

کل مقدار علوفه و مواد خشبی مورد نیاز جمعیت دامی استان برابر ۹۸۴/۶۴۰۱ و کنسانتره ۳۰۳/۶۳۳۷ هزار تن در سال محاسبه شد. در جداول ۸ تا ۱۰ زیر به ترتیب تولید سالیانه ماده خشک، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در شهرستانهای استان سیستان و

جدول ۸- تولید سالیانه ماده خشک، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در شهرستانهای استان سیستان و بلوچستان

ردیف	شهرستان	مقدار ماده خشک تولیدی (تن)	میزان تولید پروتئین خام (تن)	مقدار انرژی (میلیون مگا کالری)
۱	ایرانشهر	۱۱۸۷۴۰	۹۳۶۱	۲۱۶
۲	چابهار	۸۵۸۸۷	۱۰۲۶۳	۱۸۱
۳	خاش	۱۳۳۷۳۹	۱۰۲۸۹	۲۳۴
۴	زابل	۴۱۰۸۸	۴۵۸۲	۸۵
۵	زاهدان	۶۸۴۸۹	۶۰۴۰	۱۳۲
۶	زهک	۴۴۸۲۰	۴۱۱۰	۸۷
۷	سراوان	۳۹۶۲۶	۳۱۴۲	۷۸
۸	سرباز	۵۲۹۸۴	۴۵۳۷	۱۰۱
۹	کنارک	۶۱۷۷۴	۶۲۰۵	۱۲۵
۱۰	نیکشهر	۴۸۲۸۰	۳۸۸۶	۹۲
۱۱	دلگان	۹۱۲۵۷	۷۳۷۱	۱۷۰
۱۲	سیب سوران	۳۲۰۹۶	۲۸۸۴	۶۳
۱۳	مهرستان	۴۱۶۰۳	۳۶۲۹	۸۴
۱۴	هیرمند	۷۰۸۱۵	۸۶۵۹	۱۵۳
۱۵	میرجاوه	۴۱۳۲۱	۴۰۹۸	۸۳
۱۶	قصرقند	۲۰۷۶۳	۱۸۸۸	۴۱
۱۷	فوج	۱۶۲۶۸	۱۴۸۱	۳۲
۱۸	هامون	۴۱۰۷۱	۳۷۹۹	۸۱
۱۹	نیمروز	۴۵۹۷۹	۴۰۸۱	۹۰
۲۰	جمع کل	۱۰۹۶۶۰۲	۱۰۰۳۰۸	۲۱۲۸

جدول ۹- میزان نیاز سالیانه ماده خشک، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم در شهرستانهای استان سیستان و بلوچستان

ردیف	شهرستان	مقدار ماده خشک تولیدی (تن)	میزان تولید پروتئین خام (تن)	مقدار انرژی (میلیون مگا کالری)
۱	ایرانشهر	۱۰۹۶۸۵	۱۱۷۲۷	۲۰۸
۲	چابهار	۵۳۴۶۳	۵۳۲۹	۹۰
۳	خاش	۱۷۹۵۲۷	۱۸۹۸۵	۳۵۱
۴	زابل	۶۴۴۶۴	۷۶۵۶	۱۴۳
۵	زاهدان	۱۴۳۵۸۴	۱۶۳۰۱	۲۸۹
۶	زهک	۷۲۱۴۲	۸۳۹۱	۱۵۷
۷	سراوان	۵۴۱۹۱	۵۵۵۲	۹۸
۸	سرباز	۵۷۰۷۱	۵۷۲۹	۹۹
۹	کنارک	۲۱۱۴۲	۲۱۰۶	۳۶
۱۰	نیکشهر	۴۰۸۵۱	۳۹۴۱	۶۷
۱۱	دلگان	۱۰۶۶۱۰	۱۱۵۳۳	۲۰۲
۱۲	سیب و سوران	۴۶۶۸۱	۴۸۵۹	۸۶
۱۳	مهرستان	۳۰۴۹۶	۳۱۹۶	۵۶
۱۴	هیرمند	۷۵۵۶۳	۸۷۱۹	۱۵۸
۱۵	میرجاوه	۲۸۸۹۹	۲۸۵۴	۵۰
۱۶	قصرقند	۳۱۳۶۷	۳۳۶۹	۵۸
۱۷	فوج	۲۴۰۲۶	۲۳۲۵	۴۱
۱۸	هامون	۷۴۲۳۲	۸۵۲۶	۱۶۴
۱۹	نیمروز	۷۴۲۸۰	۸۶۵۷	۱۶۲
۲۰	جمع کل	۱۲۸۸۲۷۴	۱۳۹۷۵۷	۲۵۱۶

جدول ۱۰- کمبود (-) یا مازاد (+) سالیانه ماده خشک، پروتئین خام و انرژی قابل متابولیسم
در شهرستانهای استان سیستان و بلوچستان

ردیف	شهرستان	مقدار ماده خشک (تن)	میزان پروتئین خام (تن)	انرژی قابل متابولیسم (میلیون مگا کالری)
۱	ایرانشهر	۹۰۵۵	-۲۳۶۶	۸
۲	چابهار	۳۲۴۲۴	۴۹۳۴	۹۱
۳	خاش	-۴۵۷۸۸	-۸۶۹۶	-۱۱۷
۴	زابل	-۲۳۳۷۶	-۳۰۷۴	-۵۸
۵	زاهدان	-۷۵۰۹۵	-۱۰۲۶۱	-۱۵۷
۶	زهک	-۲۷۳۲۲	-۴۲۸۱	-۷۰
۷	سراوان	-۱۴۵۶۵	-۲۴۱۰	-۲۰
۸	سرباز	-۴۰۸۷	-۱۱۹۲	۲
۹	کنارک	۴۰۶۳۲	۴۰۹۹	۸۹
۱۰	نیکشهر	۷۴۲۸	-۵۵	۲۵
۱۱	دلگان	-۱۵۳۵۳	-۴۱۶۲	-۳۲
۱۲	سیب سوران	-۱۴۵۸۵	-۱۹۷۵	-۲۳
۱۳	مهرستان	۱۱۱۰۷	۴۳۳	۲۸
۱۴	هیرمند	-۴۷۴۸	-۶۰	-۵
۱۵	میرجاوه	۱۲۴۲۲	۱۲۴۴	۳۳
۱۶	قصرقند	-۱۰۶۰۴	-۱۴۸۱	-۱۷
۱۷	فونج	-۷۷۵۸	-۸۴۴	-۹
۱۸	هامون	-۳۳۱۶۱	-۴۷۲۷	-۸۳
۱۹	نیمروز	-۲۸۳۰۱	-۴۵۷۶	-۷۲
۲۰	جمع کل	-۱۹۱۶۷۴	-۳۹۴۵۰	-۳۸۷

با توجه به داده‌های جداول ۹۸ و ۱۰ از مجموع ۱۹ شهرستان، در ۱۳ شهرستان کمبود ماده خشک (مواد خوراکی) وجود دارد که در برخی از شهرستانها مانند زاهدان و خاش شدیدتر است (جدول ۱۰). در برخی از شهرستانهای استان مانند ایرانشهر، چابهار و کنارک مازاد ماده خشک مواد خوراکی وجود دارد که می‌تواند بخشی از کمبود شهرستانهای مجاور را تامین کند (جدول ۱۰). و با توجه داده‌های پروتئین خام، در اکثر شهرستانهای استان کمبود این ماده مغذی محسوس است در ایرانشهر با توجه به مازاد ماده خشک و انرژی، کمبود پروتئین خام وجود دارد و این امر بیانگر این واقعیت است که احتمالاً اکثر این مواد خوراکی (ماده خشک) مواد خوراکی خشبی با پروتئین خام پائین هستند و کیفیت مناسبی ندارند. در زاهدان با توجه تولیدات مواد خوراکی و دام‌های موجود بیشترین کمبود ماده خشک (۷۵۰۹۵ تن)، پروتئین خام (۱۰۲۶۱ تن) و انرژی قابل متابولیسم (۱۵۷ میلیون مگا کالری) در بین شهرستانهای استان وجود دارد. توازن ماده خشک و انرژی قابل متابولیسم در شهرستانها تقریباً مشابه است.

توصیه ترویجی

اول . سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. کرج. ایران.
غلامی، ح. (۱۳۹۳). برآورد انرژی قابل متابولیسم و خالص مواد خوراکی موجود در ایران بر اساس ترکیبات شیمیایی و معادلات پیش بینی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. موسسه تحقیقات علوم دامی کشور.

نظافت، م. (۱۳۷۹). مطالعات سنتز استانی طرح جامع توسعه کشاورزی استان سیستان و بلوچستان وزارت جهاد کشاورزی معاونت برنامه ریزی و بودجه موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی. جلد دوازدهم : دامپروری هزاره مقدم، ر. (۱۳۷۹). تعیین ترکیبات شیمیایی و قابلیت هضم چهارگونه مرتعی استان سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان و بلوچستان.

Agriculture and Food Research Council (AFRC). 2007. Nutrient Requirements of Domesticated Ruminants. Australia. Collingwood VIC 3066.

Barber W. P., (1983). Data quality: how it is assessed and improved and what affects it. In (G. E. Robards & R. G. Packam (Ed .)), Feed information and animal production. 57 – 78. C. A . B & INFIC , Sydney.

Church D. C. and Pond W. C. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. Third Edition . Jhon Wiley & Sons X. Y.

Harris L. E. and Kearl L. C. 1976. In Feed Composition, Animal Nutrient Requirements and Computerization of Diets, p. 27 Utah State University, USA.

Harris L.E. 1970. Nutrition Research Techniques for Domestic and Wild Animals. Vol. 1. Uta State University, USA. <https://fa.wikipedia.org>.

MAFF (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food). 1987. Feed evaluation unit, Technical Bulletin.

به کیفیت مواد خوراکی (علوفه و غلات) تولید شده در استان به خصوص پروتئین خام توجه ویژه شود که اولین محدود کننده تولید شیر و گوشت در استان است. در کشت و توسعه گیاهان علوفه ای و غلات الویت اول پروتئین خام باشد. در بخش واردات مواد مغذی به استان به پروتئین خام توجه شود و در صدر اولویت ها قرار گیرد. تامین مواد خوراکی به استان از استانهای همجوار که مازاد دارند و یا از کشورهای همسایه به شکل فیزیکی پلت یا بلوک مورد توجه قرار گیرد.

تشکر و سپاسگزاری: مولفین مقاله از مدیریت سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان به جهت همکاری صمیمانه و از مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان (زابل)، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان (ایران شهر) برای تعیین میزان مواد خوراکی موجود در استان تقدیر و تشکر می نماید.

منابع

آمارنامه استان سیستان و بلوچستان (۱۳۹۷).

جوان، ع.ا. (۱۳۸۲). تعیین ترکیبات شیمیایی، انرژی خام و قابلیت هضم پنج گونه گیاه غالب مرتعی مورد استفاده در چرای شتر. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان سیستان و بلوچستان.

جوان، ع.ا. (۱۳۷۹). تعیین ارزش غذایی ارقام مختلف مورد کشت در استان سیستان و بلوچستان به روش های *In situ In Vitro*، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره) تهران.

سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان (۱۳۹۷). آمار بخش کشاورزی.

غلامی، ح. فضائلی، ح. میر هادی، س. ا. رضایزدی، ک. رضائی، م. زاهدی فر، م. گرامی، ع. تیمور نژاد، ن. و بابایی، م. (۱۳۹۶). جداول ترکیبات مغذی خوراک های دام ایران. چاپ

- Menke, K. H. and Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analyses and gas production using rumen fluid. *Animal Research Development*, 28: 7-55.
- National Research Council. 2007. *Nutrition Requirements of small ruminants*. Washington DC. USA.
- National Research Council. 1981. *Nutrition Requirements of Goats*. Six revised Edition, Washington DC . USA .
- National Research Council. 1980. *Mineral Tolerance of Domestic Animals*. Washington DC. USA.
- National Research Council. 1985. *Nutrient Requirements of Sheep*. 7th revised ed. National Academic Science, Washington, DC, USA
- Reed J.D. and Goe M.R. 1989. Estimating the nutritive value of crop residues: Implications for developing feeding standards for draught animals. *ILCA Bulletin* 34:2- 9. International Livestock Centre for Africa, Addis Ababa, Ethiopia. Sistanbaluchestan.frw.org.
- Tilley J.A. and Terry R.A. 1963. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society*, 18: 104-111.
- Wardeh M. F. 1990. The Nutrient Requirement of the Dromedary Camels. *Third International Symposium: Relationship of Feed Composition to Animal Production*. The International Network of Feed Information Centers (INFIC) University of Saskatchewan, Saskatoon. Canada. ACSAD/AS/P110 www.feedipedia.org/node/703