

مطالب این جلسات از کتاب پرورش گوسفند و بز، تالیف حیدر قیاسی و مجید خالداری، انتشارات

دانشگاه پیام نور، چاپ سوم، ۱۳۹۸ اقتباس شده اند

پرورابندی

پرورابندی عبارت از تغذیه مناسب دام‌ها به منظور تولید گوشت طی مدت‌زمان معین است. بنابراین در پرورابندی پدیده رشد مطرح است.

تعریف رشد

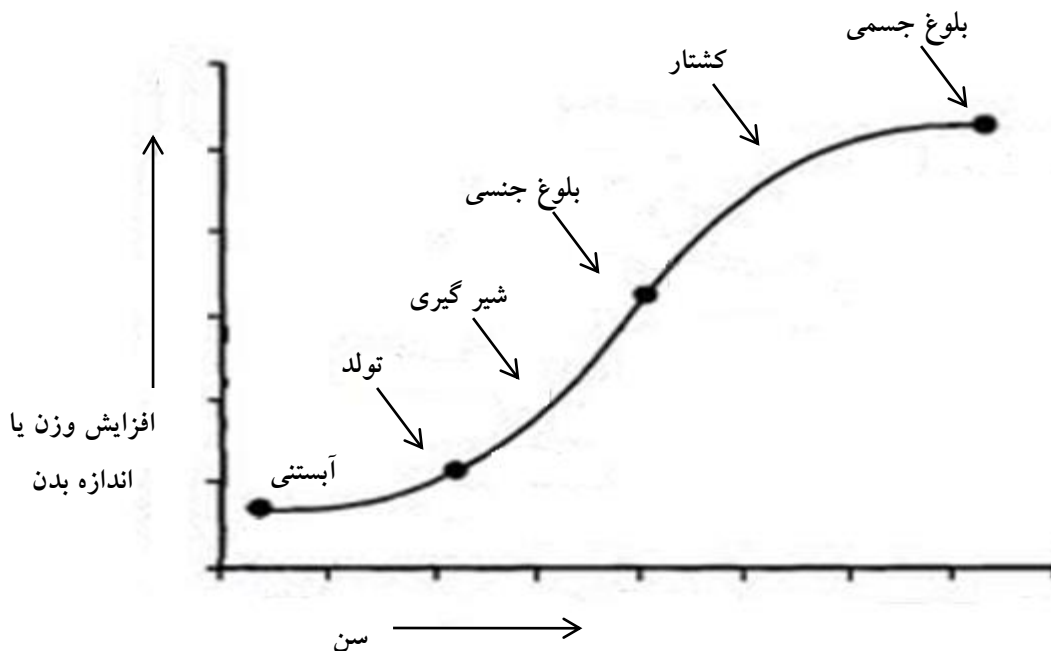
رشد عبارت از افزایش حجم سلول (پروتوپلاسم) یا افزایش تعداد سلول است. به عبارت دیگر افزایش وزن در حیوانات جوان را رشد می‌گویند. منظور از رشد، افزایش در وزن یا تغییرات در حجم سلول یا تعداد سلول در سلول‌هایی غیر از بافت استخوان و چربی است. سرعت رشد در یک زمان معین مانند افزایش وزن از تولد تا شیرگیری به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$\text{سرعت رشد از تولد تا شیرگیری} = \frac{(\text{وزن بدن در زمان شیرگیری}) - (\text{وزن بدن در زمان تولد})}{(\text{فاصله بین تولد تا سن شیرگیری})}$$

رشد به صورت منحنی سیگموئیدی یا S شکل است. دو نوع بلوغ در حیوانات وجود دارد: الف) بلوغ جنسی: حیوان قادر به تولید سلول‌های جنسی می‌شود که در گوسفند و بز معمولاً در ۱۲ ماهگی است.

بلوغ جسمی

بدن بالغ شده و رشد تقریباً متوقف می‌شود و افزایش وزن پس از بلوغ جسمی، ناشی از ذخیره چربی در بدن است. بنابراین در پرورابندی لازم است از پروار دام‌های پیر خودداری شود. بلوغ جسمی در گوسفند و بز در سه‌سالگی است. بیشترین سرعت رشد در حیوانات از تولد تا بلوغ جنسی است و سپس از بلوغ جنسی تا زمان سن مناسب کشتار اندکی از سرعت رشد کاهش می‌یابد و در زمان بلوغ جسمی سرعت رشد متوقف می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- منحنی رشد در بز

براساس فصل، امکانات و سن دام، پرواربندی به روش‌های مختلف تقسیم‌بندی می‌شود:

پرواربندی بره‌ها و بزغاله شیرخوار

روش شیرگیری زودهنگام: در این روش نوزادان از ۲-۳ هفتگی تا چهارماهگی علاوه بر شیر مادر با کنسانتره و یونجه تغذیه می‌شوند. در طول مدت پروار نوزادان همراه مادر هستند و برای جلوگیری از تغذیه مادرها از غذای نوزادان از یک دیوار جداکننده که فقط بره‌ها می‌توانند از آن عبور کنند، استفاده می‌شود که به این روش تغذیه اصطلاحاً Creep Feeding می‌گویند. وزن بره‌ها در پایان دوره پروار برحسب نوع تغذیه و نژاد به حدود ۳۵-۴۰ کیلوگرم می‌رسد.

روش شیر پروار: این روش در کشور ایران رایج نیست. در این روش نوزادان را تا سه‌ماهگی فقط با شیر مادر و یا جایگزین شیر تغذیه می‌کنند و هنگامی که وزن نوزادان به ۲۰ کیلوگرم رسید، کشتار می‌شوند. گوشت نوزادان در این روش پرواربندی به دلیل کمبود آهن سفیدرنگ است و قیمت آن نیز بیشتر است.

پرواربندی بره‌ها پس از شیرگیری: در این روش نوزادان تا ۲-۳ ماهگی همراه مادر هستند و از شیر مادر تغذیه می‌کنند و از همان ابتدا به تغذیه با علوفه و کنسانتره عادت داده می‌شوند. پس از آن بره به‌طور کامل شیرگیری شده و به مدت ۳

ماه پروار می‌شود و در ۵-۶ ماهگی کشتار می‌شود. وزن بره‌ها در پایان پروار به ۴۵-۵۰ کیلوگرم افزایش می‌یابد. این روش در ایران بیشتر رایج است.

پرواربندی تجاری

هنگامی که دامدار دارای گله‌ی داشتی است قادر به تولید بره یا بزغاله است. در این حالت دامدار می‌تواند از روش‌های پرواربندی قبلی استفاده کند. دامدارانی که فاقد گله‌ی داشتی هستند برای پرواربندی اقدام به خرید بره و یا بزغاله از سایر دامداران برای پرواربندی می‌کنند. تأمین‌کننده اصلی بره و بزغاله‌ها برای پرواربندی تجاری، گله‌های عشایری و روستایی است. زایش در گله‌های عشایری و تجاری اغلب از اواسط آبان تا اواخر زمستان است و نوزادان متولدشده از شیر مادر و پوشش گیاهی مراتع تغذیه می‌کنند. سپس بره‌ها و بزغاله‌ها از اواسط اردیبهشت تا اواسط خرداد برای پرواربندی تجاری به فروش می‌رسند. برخی پرورش‌دهندگان عشایری بره‌های خود را اوایل پاییز به فروش می‌رسانند، زیرا تقاضا برای خرید بره‌های پرواری در این فصل زیاد است. در این روش سن بره‌ها و بزغاله‌ها در شروع پروار ۶-۷ ماه است و طول مدت پروار بستگی به سرعت رشد حیوان دارد. هنگامی که دام به وزن مطلوب رسید، کشتار می‌شود. در سیستم پرورش به روش روستایی، دامداران در اوایل پاییز اقدام به پروار بره‌های تولیدشده می‌کنند.

زمان خرید بره و بزغاله برای پرواربندی

بهترین زمان برای خرید بره ابتدای تابستان است، زیرا قیمت بره و بزغاله و هزینه خرید آن‌ها در این فصل کمتر است. همچنین بره و بزغاله تا اوایل پاییز که شروع پرواربندی است، می‌توانند از پس‌چر غلات استفاده کنند.

محل‌های خرید بره و بزغاله

به افرادی که به خرید و فروش دام اقدام می‌کنند، اصطلاحاً «چوبدار» گفته می‌شود. چوبداران دام‌ها را از روستاها و دامداری‌های مختلف خریداری می‌کنند و آن‌ها را در شهرهای نزدیک به فروش می‌رسانند. محل‌هایی برای خرید و فروش دام در هر شهرستان وجود دارد که به میدان دام معروف هستند. دامداران و چوبداران در میدان‌های دام، دام‌های خود را برای فروش عرضه می‌کنند، بنابراین، بهترین محل برای خرید دام برای پروار، میدان دام است. تعداد دام عرضه‌شده در میدان دام بیشتر است، در نتیجه، قدرت انتخاب بره یا بزغاله برای خریدار بیشتر است. بره‌هایی را برای پروار باید انتخاب کرد که سن آن‌ها بین ۴-۷ ماه و وزن آن‌ها بین ۳۰-۳۵ کیلوگرم باشد.

جایگاه و فضای مورد نیاز دام‌های پرواری

برای محاسبه فضای مورد نیاز برای دام‌های پرواری، مبنای محاسبه باید وزن پایان دوره پرواربندی باشد. فضای مورد نیاز به ازای هر رأس دام پرواری ۱-۰/۹ مترمربع توصیه می‌شود. معمولاً افزایش وزن دام‌های پرواری در جایگاه‌های باز و نیمه‌باز بهتر از جایگاه بسته است که علت آن تهویه مناسب و کاهش میزان رطوبت در جایگاه‌های باز و نیمه‌باز است.

طول مدت پروار

طول مدت پروار بر کیفیت لاشه، ضریب تبدیل غذا و سوددهی تأثیر می‌گذارد و مدت آن در حدود ۹۰-۱۰۰ روز است. با افزایش طول مدت پروار میزان درصد چربی لاشه و ضریب تبدیل غذا افزایش می‌یابد که این امر سبب افزایش هزینه پرواربندی می‌شود. نتایج یک مطالعه نشان داد با افزایش طول مدت پروار از ۹۰ به ۱۳۵ روز، میزان درصد چربی لاشه از ۳۱ به ۳۹ درصد و ضریب تبدیل غذا از ۷/۸ به ۹/۳ افزایش یافت. همچنین با افزایش طول مدت پروار از ۹۰ به ۱۳۵ روز، وزن لاشه و بازده لاشه افزایش یافت که سبب افزایش سود خالص دامپرور می‌شود. این امر موجب شده‌است که دامداران طول مدت پروار را به ۴-۵ ماه افزایش دهند اما باید توجه داشت که بخش بیشتر افزایش وزن لاشه هنگام افزایش یافتن طول مدت پروار، مربوط به افزایش چربی لاشه است که این افزایش چربی در لاشه مورد قبول فروشنده و مصرف‌کننده گوشت نیست. همچنین با زیاد شدن طول مدت پروار ضریب تبدیل غذا افزایش می‌یابد. از آنجاکه انرژی مورد نیاز برای تولید هر واحد افزایش چربی حدود ۲ برابر انرژی مورد نیاز برای تولید پروتئین است، بنابراین با افزایش طول پروار بازدهی استفاده از خوراک کاهش می‌یابد. کاهش طول مدت پروار سبب کاهش میزان تولید گوشت تولید می‌شود که باعث کاهش بهره‌وری از امکانات و سرمایه می‌شود.

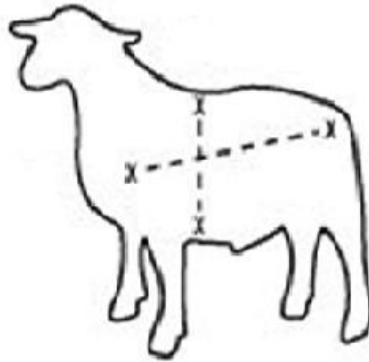
روش فروش دام‌های پرواری

پس از پایان دوره پروار، دام پرواری را می‌توان به دو روش به فروش رساند:

فروش گوسفند به‌طور زنده (سرپایی)

دامدارانی که تعداد دام پرواری آن‌ها کم است به این روش دام‌های خود را به فروش می‌رسانند. فروش دام زنده یا در محل پرورش دام یا در میدان‌های خریدوفروش دام انجام می‌گیرد. دام‌ها توزین شده یا براساس تجربی و نمره وضعیت بدنی، وزن دام‌ها تخمین زده می‌شود. هرگاه وسایل اندازه‌گیری وزن در دسترس نباشد، می‌توان با اندازه‌گیری قسمت‌هایی از بدن دام، وزن آن را تخمین زد. یک رابطه برای این منظور می‌تواند استفاده از طول بدن دام و محیط دور سینه باشد که در فرمول زیر استفاده می‌شوند (شکل ۱). برای این منظور می‌توان پس از اندازه‌گیری‌های مورد نظر، آن‌ها را به واحد اینچ تبدیل کرد (هر اینچ حدود ۲/۵ سانتیمتر است):

$$\text{وزن بدن (کیلوگرم)} = \frac{(\text{طول بدن به اینچ}) \times (\text{دور قفسه سینه به اینچ})^2}{660}$$



شکل ۲- اندازه‌گیری طول بدن و دور قفسه سینه. نقطه A تا B = طول بدن و نقطه C محل اندازه‌گیری دور سینه

فروش لاشه دام‌ها پس از کشتار: در این روش، دام‌ها روانه کشتارگاه شده و پس از کشتار، لاشه آن‌ها وزن می‌شود و به فروش می‌رسند. دامدارانی که تعداد دام پروراشده آن‌ها بیشتر است، از این روش برای فروش دام‌های پروار خود استفاده می‌کنند. سود حاصل از فروش دام پرواری در روش فروش لاشه دام، بیشتر از روش فروش وزن زنده است، زیرا در روش فروش سرپایی، بازده لاشه، ۵۰ درصد در نظر گرفته می‌شود، یعنی نصف وزن زنده را وزن لاشه تشکیل می‌دهد؛ بنابراین، قیمت یک کیلوگرم وزن زنده برابر نصف قیمت یک کیلوگرم وزن لاشه محاسبه می‌شود، ولی در بسیاری از موارد، بازده لاشه دام‌های پرواری به دلیل نمره وضعیت بدنی زیاد، بیشتر از ۵۰ درصد است که این مقدار در فروش به صورت زنده عاید دامپرور نمی‌شود. میانگین خصوصیات فیزیکی و ترکیب شیمیایی لاشه برخی نژادهای گوسفند بومی در جدول ۲-۳ ارائه شده است.

جدول ۲-۳. میانگین اجزای فیزیکی و ترکیب شیمیایی برخی نژادهای گوسفند

اجزای لاشه (درصد)	
۵۷-۵۳	گوشت لخم
۱۴-۱۳	استخوان
۱۵-۱۴	دنبه
۱۵-۱۱	چربی زیرجلدی و بین‌عضلانی
ترکیب شیمیایی بافت نرم لاشه (درصد)	

۵۰-۴۵	رطوبت
۱۵-۱۴	پروتئین
۳۵-۳۱	چربی
۰/۸-۰/۵	خاکستر

انتخاب نژاد مناسب برای پروار

ضریب تبدیل غذا، افزایش وزن روزانه، کیفیت و بازده لاشه از صفات مهم در پرواربندی به‌شمار می‌آیند. این ویژگی‌ها در میان نژادهای مختلف گوسفند و بز متفاوت است. نژادهای مختلف گوسفند در کشور را می‌توان براساس میانگین افزایش وزن روزانه به چهار گروه تقسیم کرد:

-**گروه نخست:** نژادهایی که میانگین افزایش وزن روزانه آن‌ها ۲۰۰-۲۲۰ گرم در روز است، مانند نژاد قزل، شال، بختیاری، افشاری و مغانی.

-**گروه دوم:** نژادهایی که میانگین افزایش وزن روزانه آن‌ها ۱۸۰-۲۰۰ گرم در روز است، مانند نژاد مهربان، کردی و لری.

-**گروه سوم:** نژادهایی که میانگین افزایش وزن روزانه آن‌ها ۱۶۰-۱۸۰ گرم در روز است، مانند نژاد قره‌گل، نایینی، کلکوهی، بلوچی، آتابای و زندی.

-**گروه چهارم:** نژادهایی که میانگین افزایش وزن روزانه آن‌ها ۱۴۰-۱۶۰ گرم در روز است، مانند نژاد عربی، سنگسری و زل.

مطالعات اندکی در مورد خصوصیات پرواری و لاشه در بزهای کشور انجام شده‌است. در سه نژاد بز بومی کشور (ترکی، ممسنی و دارابی) در استان فارس میزان افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها در طول مدت پروار (۱۰۰ روز) برابر ۸۰-۹۵ گرم در روز، بازده لاشه ۴۵ درصد و میزان ضریب تبدیل غذا ۹-۱۰ کیلوگرم گزارش شده‌است. براساس گزارش‌ها میانگین افزایش وزن روزانه بزهای بومی لرستان نیز برای نرها و ماده‌ها به ترتیب ۱۰۵ و ۶۲ گرم است.

اقدامات لازم در طول مدت پرواربندی

برای موفقیت در پرواربندی نیاز به رعایت برخی اقدامات است که در مورد هریک از آن‌ها در زیر توضیح داده می‌شود:

اقدامات بهداشتی پیش از شروع پرواربندی: شامل ضدعفونی جایگاه، واکسیناسیون و مبارزه با انگل‌های خارجی و داخلی است. برای واکسیناسیون و مبارزه انگلی لازم است با دامپزشکی معرب مشورت شود. واکسیناسیون دام‌ها باید

در شرایطی انجام شود که دام‌ها دچار تنش ناشی از حمل‌ونقل و یا اقدامات پشم‌چینی، حمام ضدکنه، بیماری و غیره نباشند. یک هفته پیش از پروار دام‌ها باید علیه بیماری آنروتوکسمی واکسینه شوند. همچنین پیش از شروع پرواربندی به دام‌ها باید داروی ضدانگل وسیع‌الطیف به آن‌ها داده شود. مبارزه با انگل‌های دامی باید پس از دو هفته دیگر دوباره تکرار شود. اگر در دام‌های پروار ترشحات آبکی از بینی مشاهده شود، باید به وجود انگل‌های تنفسی در مجاری تنفسی مشکوک شد و نسبت به درمان آن‌ها با داروهایی مانند بلوس‌های فازینکس و یا شربت کلوزانتل اقدام کرد. همچنین اگر سرفه در دام‌های پروار وجود داشته باشد، ممکن است به علت بیماری ذات‌الریه یا وجود انگل در شش‌ها باشد که باید نسبت به درمان آن‌ها با داروهای ضدانگل و آنتی‌بیوتیک اقدام کرد. علاوه بر انگل‌های داخلی، دام‌ها ممکن است به انگل‌های خارجی مانند کنه، جرب و شپش مبتلا باشند. بنابراین بهتر است پیش از شروع پروار در صورت مساعد بودن هوا از حمام ضدکنه استفاده شود. گاهی عارضه لنگش در دام‌های پروار مشاهده می‌شود که می‌تواند بر اثر بیماری اسیدوز یا عدم رعایت بهداشت در بستر باشد. به‌منظور جلوگیری از عارضه لنگش اقدامات زیر لازم است:

الف) تراکم دام‌ها در واحد سطح کم باشد (۱ مترمربع برای هر رأس).

ب) ریختن آهک خشک در کف جایگاه.

ج) جمع‌آوری فضولات جایگاه هر سه روز یک نوبت که بیشتر برای جایگاه‌های بسته و در زمستان لازم است.

پشم‌چینی دام‌های پروار: به دلیل استفاده از جیره‌های پرانرژی در دام‌های پروار میزان سوخت‌وساز بدن افزایش می‌یابد. وجود پشم زیاد در بدن دام‌های پروار این عمل را تشدید می‌کند. در چنین حالتی، دام‌ها مقداری از انرژی تولیدی را صرف خنک کردن بدن می‌کنند که باعث کاهش بازدهی استفاده از خوراک و بالا رفتن ضریب تبدیل غذا می‌شود. بنابراین بهتر است دام‌های پروار پشم‌چینی شوند. اگر سن دام‌های خریداری‌شده برای پروار ۶-۸ ماه باشد، پشم‌چینی در اول پرواربندی و اگر سن بره‌ها ۳-۴ ماه باشد، پشم‌چینی ۳۰-۴۰ روز پس از شروع پرواربندی انجام گیرد. در هفته نخست پس از پشم‌چینی باید دام‌ها از سرما محافظت شوند.

اثر اخته‌کردن بر رشد دام‌های پرواری

بیضه هورمون جنسی تستوسترون ترشح می‌کند. این هورمون بر صفات رشد تأثیر زیادی دارد. با اخته‌کردن بره تولید تستوسترون متوقف شده و در نتیجه سرعت رشد بره نیز کاهش می‌یابد. مطالعات نشان می‌دهد در بره‌های اخته‌شده در مقایسه با بره‌های اخته‌نشده سرعت رشد کم و میزان ضریب تبدیل غذا زیاد است. بنابراین از اخته‌کردن دام‌های پرواری باید خودداری شود.

اثر قطع دنبه بر رشد بره‌های پرواری

نظر به اینکه کلیه نژادهای گوسفند کشور (به‌جز نژاد زل)، دارای دنبه هستند، در پرواربندی گوسفندان دنبه‌دار علاوه بر تولید گوشت، دنبه نیز تولید می‌شود. ۱۳-۱۵ درصد وزن لاشه در دام‌های پرواری را دنبه تشکیل می‌دهد. برای تولید هر واحد چربی ۹ کیلو کالری انرژی لازم است. در نتیجه هزینه تغذیه، که عمده هزینه پرورش را تشکیل می‌دهد، برای تولید چربی افزایش یافته و هزینه تولید آن دو برابر هر واحد تولید گوشت است. یکی از راهکارها در پرواربندی بره‌های دنبه‌دار، قطع دنبه است، ولی باید به این نکته توجه کرد که با قطع دنبه کیفیت لاشه از نظر کاهش چربی بهبود نمی‌یابد، زیرا با قطع دنبه چربی در زیر جلد و درون ماهیچه (ماربلینگ) ذخیره می‌شود.

مطالعات مختلف نشان می‌دهد قطع دنبه پیش از شیرگیری تأثیر چشمگیری بر رشد بره‌ها ندارد. اثر قطع دنبه بر صفات رشد پس از شیرگیری متفاوت گزارش شده‌است. نتایج برخی از مطالعات بیانگر آن است که قطع دنبه بر صفات رشد پس از شیرگیری تأثیر زیادی ندارد. در حالی که برخی از مطالعات نشان می‌دهد صفات افزایش وزن روزانه، وزن نهایی و ضریب تبدیل غذا در بره‌هایی که دنبه آن‌ها قطع شده‌است، بهتر از بره‌های دنبه‌دار است.

استفاده از مکمل‌های رشد در پرواربندی

عوامل محرک رشد، ترکیباتی هستند که باعث بهبود بازده غذا، افزایش نرخ رشد، افزایش بازده لاشه و بهبود کیفیت لاشه می‌شوند. براساس نحوه مصرف، محرک‌های رشد به دو گروه تقسیم می‌شوند:

الف) محرک‌هایی که به خوراک دام افزوده می‌شوند.

ب) محرک‌هایی که زیر پوست حیوان کاشته (ایمپلنت) یا تزریق می‌شوند.

در روش نخست افزودنی‌ها با جیره غذایی روزانه دام مخلوط می‌شود و در روش دوم ایمپلنت در زیر پوست ناحیه گوش قرار داده می‌شود. طول دوره اثر ایمپلنت‌ها بیشتر از افزودنی است.

براساس مکانیسم عمل، عوامل محرک رشد به چهار گروه تقسیم می‌شوند که در مورد هر یک توضیح داده می‌شود:

آنتی‌بیوتیک‌ها: آنتی‌بیوتیک‌ها به دو گروه تقسیم می‌شود:

- **آنتی‌بیوتیک یونوفر:** یونوفرها گروهی از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌شمار می‌آیند که برای بسیاری از باکتری‌ها، پروتوزا و قارچ‌ها سمی و کشنده‌اند. یونوفرها محلول در چربی هستند و سمی بودن آن‌ها به سبب نفوذ این ترکیبات به غشای سلولی و تغییر بار یونی در داخل سلول است. یونوفرها با تغییر در وضعیت جابه‌جایی یون‌ها در دو سوی غشاهای

بیولوژیک میکروب‌های شکمبه، سبب افزایش قابلیت هضم پروتئین، ماده خشک و همچنین باعث افزایش پروپیونات و کاهش تولید استات و متان می‌شوند. موننسن و لازالوسید از یونوفرهای رایج محرک رشد در پرواربندی هستند.

- **آنتی‌بیوتیک غیر یونوفر:** این آنتی‌بیوتیک‌ها قادرند با مهار عمل برخی از میکروارگانیسم‌های گرم مثبت باعث تغییر جمعیت (فلور) شکمبه شوند. کلر و تتراسایکلین، اکسی‌تتراسایکلین و تیلوزین آنتی‌بیوتیک غیر یونوفر هستند.

در سال‌های اخیر استفاده زیاد از آنتی‌بیوتیک‌ها در تولیدات دامی به دلیل ظهور بقایای آن‌ها در محصولات دامی و شیوع مقاومت آنتی‌بیوتیکی سبب شده‌است که استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد کاهش یابد و در برخی کشورها ممنوع شود. در حال حاضر چهار آنتی‌بیوتیک موننسن^۱، آویلامایسین^۲، سالینومایسین^۳ و فلاوومایسین^۴ به عنوان ترکیبات آنتی‌بیوتیکی محرک رشد در اروپا اجازه مصرف دارند که هیچ‌کدام ارتباطی با آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی در درمان انسان ندارند.

هورمون‌ها: از هورمون‌های مشخصی برای افزایش وزن به ویژه برای کاهش چربی لاشه دام‌های پرواری استفاده می‌شود. هورمون‌های استروئیدی در میان هورمون‌های محرک رشد، بیشترین استفاده را در دام‌های پرواری دارند. هورمون‌های استروئیدی با مجوز سازمان غذا و داروی آمریکا (FDA) در صنعت دامپروری و به‌خصوص پرواربندی در ایالات متحده، کانادا و چند کشور دیگر استفاده می‌شود. باقی‌ماندن هورمون در گوشت دام می‌تواند باعث برهم‌زدن تعادل هورمونی مصرف‌کننده، اختلالات رشد و تولید مثل، همچنین در مواردی باعث بروز سرطان پستان، پروستات و کولون شود. به همین دلیل در بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای اروپایی، استفاده از هورمون‌ها به عنوان محرک رشد ممنوع است.

بتا‌آگونیست‌های آدرنرژیک: بتا‌آگونیست‌ها ترکیباتی مصنوعی هستند که به گیرنده‌های بتا‌آدرنرژیک متصل می‌شوند. بتا‌آگونیست‌ها از طریق کاهش چربی باعث بهبود کیفیت لاشه می‌شوند. همچنین کاهش ضریب تبدیل غذا، افزایش سرعت رشد و افزایش مساحت مقطع ماهیچه راسته (عضله چشمی) را به دنبال دارند. زیلپاترول هیدروکلراید^۵ و راکتوپامین هیدروکلراید^۶ به عنوان بتا‌آگونیست به صورت تجاری در دامپروری استفاده می‌شوند. این مواد در آمریکا، آفریقای جنوبی و مکزیک به صورت تجاری در صنعت پرواربندی مصرف می‌شوند و در سال ۲۰۰۵ از سوی سازمان

1 - Monensin

2 - Avilamycin

3- Salinomycin

4 - Flavomycin

5 - Zilpaterol Hydrochloride

6 - Ractopamine Hydrochloride

دارو و غذای آمریکا برای مصرف گاو مورد تأیید قرار گرفته‌اند. باقی‌مانده این ترکیبات وقتی در حد مناسب استفاده می‌شوند، نسبت به سایر بتا‌آگونیست‌های قدیمی (کلنوترول^۷ و سیماترول^۸) به‌طور سریع از گوشت حذف می‌شوند و برای سلامت مصرف‌کنندگان بی‌خطر هستند.

پروبیوتیک و پری‌بیوتیک‌ها: پروبیوتیک‌ها، افزودنی‌های زنده میکروبی هستند که با ایجاد تعادل در جمعیت فلور میکروبی روده، از عفونت‌های گوارشی پیشگیری می‌کنند و بر بهبود عملکرد حیوان و تقویت سیستم ایمنی اثر مثبت دارند. یکی از بزرگ‌ترین گروه باکتری‌های پروبیوتیک سویه‌های لاکتوباسیلوس و استرپتوکوکوس است.

پری‌بیوتیک‌ها کربوهیدرات‌های هضم‌نشده موجود در مواد غذایی به‌شمار می‌آیند که برای تحریک رشد باکتری‌های پروبیوتیک در بدن ضروری‌اند. از این دسته می‌توان به مالتو دکسترین، دکسترین، صمغ‌های فیبری، اینولین و لاکتولوز اشاره کرد. این اجزاء محیط مناسبی را به‌طور انتخابی برای باکتری‌های پروبیوتیک در بدن مهیا می‌کنند تا آن‌ها بتوانند بهترین رشد و نمو را در آن داشته باشند و به این صورت آثار مثبت خود را بر میزبان اعمال می‌کنند.

تغذیه دام‌های پرواری

در تغذیه دام‌های پروار، متعادل کردن جیره مصرفی دام‌ها از نظر میزان پروتئین، انرژی، مواد معدنی و ویتامین‌ها و تعیین نسبت مناسب کنسانتره به علوفه مهم است. برای دام‌های پروار نیازهای غذایی شامل نیازهای نگهداری و رشد است. احتیاجات غذایی دام‌های پروار براساس سن، وزن و میزان افزایش وزن روزانه از جدول‌های شورای ملی تحقیق (NRC) استخراج می‌شود. از جداول NRC ماده خشک مصرفی روزانه، انرژی، پروتئین خام، کلسیم و فسفر مورد نیاز دام تعیین می‌شود. پس از مشخص شدن نیازهای دام براساس مواد خوراکی در دسترس، عمل جیره‌نویسی به صورت دستی یا با استفاده از نرم‌افزارهای موجود انجام می‌شود. در جدول NRC مربوط به نیازهای غذایی گوسفند سه ردیف مربوط به تغذیه بره‌های پروار است (جدول ۳-۳). در این ردیف‌ها بره‌های پروار به سه گروه تقسیم شده‌اند: بره‌های زود شیرگیری شده با سرعت رشد بالا^۹، بره‌های زود شیرگیری شده با سرعت رشد متوسط^{۱۰} و پس از شیرخوارگی که شامل بره‌های ۴-۷ ماهه^{۱۱} است.

خوراک‌های رایج در تغذیه دام‌های پروار شامل دو بخش علوفه و کنسانتره است. یونجه و سیلوی ذرت به عنوان علوفه پایه و جو، سبوس گندم، ذرت، کنجاله سویا و نان خشک اجزای اصلی بخش کنسانتره را تشکیل می‌دهند.

7 - Clenbuterol

8 - Cimaterol

1. Early-Weaned Lambs, Rapid Growth Potential

2. Early-Weaned Lambs Moderate Growth Potential

3. Lambs Finishing, 4 To 7 Months Old

جدول ۳-۳. احتیاجات غذایی گوسفندان پرواری

وزن بدن (کیلوگرم)	افزایش وزن روزانه (گرم)	ماده خشک مصرفی		انرژی			پروتئین خام (گرم)	کلسیم (گرم)	فسفر (گرم)	ویتامین A (IU)	ویتامین E (IU)
		کیلوگرم در روز	درصد وزن زنده دام	TDN (kg)	DE (Mcal)	ME (Mcal)					
Early-Weaned Lambs, Moderate Growth Potential											
۱۰	۲۰۰	۰/۵	۵	۰/۴	۱/۸	۱/۴	۱۲۷	۴	۱/۹	۴۷۰	۱۰
۲۰	۲۵۰	۱	۵	۰/۸	۳/۵	۲/۹	۱۶۷	۵/۴	۲/۵	۹۴۰	۲۰
۳۰	۳۰۰	۱/۳	۴/۳	۱	۴/۴	۳/۶	۱۹۱	۶/۷	۳/۲	۱۴۱۰	۲۰
۴۰	۳۴۵	۱/۵	۳/۸	۱/۱۶	۵/۱	۴/۲	۲۰۲	۷/۷	۳/۹	۱۸۸۰	۲۲
۵۰	۳۰۰	۱/۵	۳	۱/۱۶	۵/۱	۴/۲	۱۸۱	۷	۳/۸	۲۳۵۰	۲۲
Early-Weaned Lambs, Rapid Growth Potential											
۱۰	۲۵۰	۰/۶	۶	۰/۴۸	۲/۱	۱/۷	۱۵۷	۴/۹	۲/۲	۴۷۰	۱۲
۲۰	۳۰۰	۱/۲	۶	۰/۹۲	۴	۳/۳	۲۰۵	۶/۵	۲/۹	۹۴۰	۲۴
۳۰	۳۲۵	۱/۴	۴/۷	۱/۱۰	۴/۸	۴	۲۱۶	۷/۲	۳/۴	۱۴۱۰	۲۱
۴۰	۴۰۰	۱/۵	۳/۸	۱/۱۴	۵	۴/۱	۲۳۴	۸/۶	۴/۳	۱۸۸۰	۲۲
۵۰	۴۲۵	۱/۷	۳/۴	۱/۲۹	۵/۷	۴/۷	۲۴۰	۹/۴	۴/۸	۲۳۵۰	۲۵
۶۰	۳۵۰	۱/۷	۲/۸	۱/۲۹	۵/۷	۴/۷	۲۴۰	۸/۲	۴/۵	۲۸۲۰	۲۵
Lambs Finishing, 4 To 7 Months Old											
۳۰	۲۹۵	۱/۳	۴/۳	۰/۹۴	۴/۱	۳/۴	۱۹۱	۶/۶	۳/۲	۱۴۱۰	۲۰
۴۰	۲۷۵	۱/۶	۴	۱/۲۲	۵/۴	۴/۴	۱۸۵	۶/۶	۳/۳	۱۸۸۰	۲۴
۵۰	۲۰۵	۱/۶	۳/۲	۱/۲۳	۵/۴	۴/۴	۱۶۰	۵/۶	۳	۲۳۵۰	۲۴

نسبت کنسانتره به علوفه

خوراک‌ها براساس نوع ترکیب به علوفه و کنسانتره تقسیم می‌شوند. کنسانتره نوعی از خوراک‌ها است که دارای تراکم بالایی از مواد مغذی هستند. فیبر خام آن‌ها کمتر از ۱۸ درصد (براساس ماده خشک) و قابلیت هضم مواد مغذی آن‌ها نیز زیاد است. مواد کنسانتره‌ای ممکن است به عنوان کنسانتره حاوی انرژی (نظیر غلات و محصولات جانبی کارخانه‌ها) و یا کنسانتره حاوی پروتئین (بیش از ۲۰ درصد پروتئین نظیر کنجاله‌ها) گروه‌بندی شوند. در دهه‌های

گذشته، علوفه بخش زیادی از خوراک اصلی دام‌ها بوده‌است، البته میزان تولیدات دام‌ها نیز پایین بوده‌است. در حال حاضر با فعالیت‌های اصلاح نژادی انجام‌شده ظرفیت دام‌ها از نظر ژنتیکی برای تولید، زیاد و در نتیجه، نیاز غذایی آن‌ها برای تولید زیاد، افزایش یافته است. نقش ابتدایی مواد کنسانتره‌ای تأمین منابع متراکمی از مواد مغذی مورد نیاز برای تولید دام‌های اهلی است. هم حیوانات تک‌معه‌ای و هم نشخوارکنندگان از کنسانتره استفاده می‌کنند.

یک نکته بسیار مهم در پروار بندی تغییر تدریجی میزان درصد مصرف کنسانتره به علوفه است. در ضمن خوراک باید به صورت کاملاً مخلوط^{۱۲} (TMR) در دسترس دام‌ها و در دو نوبت قرار داده شود.

تغییر نسبت کنسانتره به علوفه باید تدریجی به شرح ذیل باشد:

۱. روز اول تا سوم ۸۰ درصد علوفه، ۲۰ درصد کنسانتره
۲. روز چهارم تا ششم ۷۰ درصد علوفه، ۳۰ درصد کنسانتره
۳. روز هفتم تا نهم ۶۰ درصد علوفه، ۴۰ درصد کنسانتره
۴. روز دهم تا دوازدهم ۵۰ درصد علوفه، ۵۰ درصد کنسانتره
۵. روز سیزدهم تا پانزدهم ۴۰ درصد علوفه، ۶۰ درصد کنسانتره
۶. روز شانزدهم تا هجدهم ۳۰ درصد علوفه، ۷۰ درصد کنسانتره
۷. روز نوزدهم تا بیست و یکم ۲۰ درصد علوفه، ۸۰ درصد کنسانتره
۸. از روز بیستم تا آخر دوره پروار ۲۰ درصد علوفه و ۸۰ درصد کنسانتره

تنظیم جیره برای بره‌های پرواری

نحوه متعادل کردن یک جیره با نسبت ۴۰ درصد علوفه و ۶۰ درصد کنسانتره برای ۱۰۰ رأس بره که میانگین سن و وزن آن‌ها به ترتیب ۳ ماه و ۲۰ کیلوگرم و افزایش وزن روزانه ۲۵۰ گرم در روز باشد، به شرح زیر است:

تعیین نیازهای دام: احتیاجات غذایی این بره‌ها از قسمت بره‌های زود شیرگیری شده با سرعت رشد متوسط (جدول ۳-۳) استخراج می‌شود. اگر میانگین وزن بره‌های خریداری شده ۲۵ کیلوگرم بود، نیازهای غذایی برای وزن ۲۵ کیلوگرم در

جدول وجود ندارد. در این حالت با میان‌یابی بین وزن ۲۰ و ۳۰ کیلوگرم احتیاجات غذایی برای وزن ۲۵ کیلوگرم تعیین می‌شود.

وزن بدن (کیلوگرم)	ویتامین E (IU)	ویتامین A (IU)	فسفر (گرم)	کلسیم (گرم)	پروتئین خام (گرم)	انرژی قابل متابولیسم _____	ماده خشک (کیلوگرم)
۲۰	۲۰	۹۴۰	۲/۵	۵/۴	۱۶۷	۲/۹	۱

تعیین ترکیبات شیمیایی مواد خوراکی در دسترس: خوراک‌های رایج در تغذیه دام‌های پروار شامل دو بخش علوفه و کنسانتره است. یونجه، سیلوی ذرت و کاه به عنوان علوفه پایه و جو، سبوس گندم، کنجاله تخم پنبه، تفاله خشک چغندر و نان خشک اجزای اصلی بخش کنسانتره را تشکیل می‌دهند. براساس احتیاجات دام میزان پروتئین جیره این دام‌ها در نخستین ماه پرواربندی باید ۱۶/۷ درصد باشد. این درصد از تقسیم پروتئین خام بر ماده خشک مورد نیاز حاصل می‌شود (جدول بالا). در تنظیم جیره باید سعی کرد قیمت هر کیلوگرم جیره حداقل باشد، در نتیجه، باید احتیاجات از موادی تأمین شوند که قیمت آن‌ها مناسب‌تر است.

جدول ۳-۴. ترکیبات مواد خوراکی در دسترس براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک

ماده خوراکی	انرژی ME (Mcal)	پروتئین خام (گرم)	کلسیم (گرم)	فسفر (گرم)
یونجه	۲/۱۳	۱۷۰	۱۴	۲/۴
سیلوی ذرت	۲/۶۲	۸۳	۲/۹	۲/۶
جو	۳/۲۹	۱۳۵	۰/۵	۳/۸
ذرت	۳/۴	۸/۸	۳	۸
سبوس گندم	۲/۶۷	۱۷۱	۱/۳	۱۳/۸

متعادل کردن جیره: همان‌طور که اشاره شد ۴۰ درصد جیره باید علوفه باشد. بخش علوفه شامل یونجه و سیلوی ذرت است. در بخش علوفه، ۲۰ درصد یونجه و ۲۰ درصد سیلوی ذرت استفاده می‌شود. میزان ماده خشک مورد نیاز در روز ۱۰۰۰ گرم است. با ضرب درصد یونجه و سیلوی ذرت (۲۰درصد) در مقدار ماده خشک مصرفی، میزان یونجه و سیلوی ذرت مشخص می‌شود.

$$\text{گرم یونجه} = 200 = (20 \div 100) \times 1000$$

$$\text{گرم سیلوی ذرت} = 200 = (20 \div 100) \times 1000$$

میزان انرژی و پروتئین تأمین شده از ۲۰۰ گرم یونجه و ۲۰۰ گرم سیلوی ذرت به صورت زیر است:

طبق جدول ترکیبات مواد خوراکی هر ۱۰۰۰ گرم یونجه با ۱۰۰ درصد ماده خشک، ۱۷۰ گرم پروتئین و ۲/۱۳ مگا کالری انرژی دارد. میزان پروتئین و انرژی موجود در ۲۰۰ گرم یونجه به صورت زیر محاسبه می‌شود. برای سیلوی ذرت نیز این مقادیر محاسبه می‌شود

$$\text{میزان پروتئین تأمین شده از یونجه} = 34 \text{ گرم} = (200 \times 170) \div 1000$$

$$\text{سیلوی ذرت میزان پروتئین تأمین شده از} = 166 \text{ گرم} = (200 \times 83) \div 1000$$

$$\text{کل پروتئین تأمین شده از بخش علوفه} = 166 + 34 = 200 \text{ گرم}$$

$$\text{میزان انرژی تأمین شده از یونجه} = 0.426 \text{ مگا کالری} = (200 \times 2.13) \div 1000$$

$$\text{میزان انرژی تأمین شده از سیلوی ذرت} = 0.524 \text{ مگا کالری} = (200 \times 2.62) \div 1000$$

$$\text{کل انرژی تأمین شده از بخش علوفه} = 0.95 = 0.524 + 0.426 \text{ مگا کالری}$$

مقدار کل انرژی و پروتئین مورد نیاز بره‌ها در یک روز به ترتیب ۲/۹ مگاکالری و ۱۶۷ گرم است. چنانچه مقدار پروتئین و انرژی تأمین شده از بخش علوفه از این مقادیر کسر شود، مقادیر باقی مانده بیانگر میزان انرژی و پروتئین است که باید از بخش کنسانتره تأمین شود.

مقدار پروتئین که باید از بخش کنسانتره تأمین شود:

$$۱۱۶/۴ \text{ گرم} = ۱۶۷ - ۵۰/۶$$

مقدار انرژی که باید از بخش کنسانتره تأمین شود:

$$۱/۹۵ \text{ مگاکالری} = ۲/۹ - ۰/۹۵$$

از دو مربع پیرسون برای مشخص کردن درصد اجزای کنسانتره (ذرت، سبوس و جو) استفاده می‌شود. ابتدا پروتئین با استفاده از مربع پیرسون تنظیم می‌شود. با توجه به اینکه بخش کنسانتره دربردارنده سه ماده خوراکی است از دو مربع پیرسون استفاده می‌شود، به طوری که یکی از مواد خوراکی در هر دو مربع تکرار شود. دو ماده خوراکی انتخاب می‌شوند که میزان پروتئین یکی از آن‌ها نسبت به میزان پروتئین مورد نیاز دارای پروتئین بیشتر و ماده خوراکی دیگر، پروتئین کمتری داشته باشد. در این مثال ابتدا جو و ذرت انتخاب می‌شود.

جو ۱۳۵	۱۱۶/۴	حاصل	$۲۸/۴ \div (۲۸/۴ + ۱۸/۶) \times ۱۰۰ = ۶۰/۵ \text{ درصد جو}$
ذرت ۸۸			$۱۸/۶ \div (۲۸/۴ + ۱۸/۶) \times ۱۰۰ = ۳۹/۵ \text{ درصد ذرت}$

میزان انرژی تأمین شده از مخلوط ۱

$$۳/۳۳ \text{ مگاکالری} = (۰/۶۰۵ \times ۳/۲۹) + (۰/۳۹۵ \times ۳/۴)$$

در مخلوط دوم شامل سبوس و ذرت نیز پروتئین یکی از مواد خوراکی بیشتر و پروتئین دیگری، کمتر از میزان مورد نیاز است:

سبوس ۱۷۱	۱۱۶/۴	حاصل	$۲۸/۴ \div (۲۸/۴ + ۵۴/۶) = ۳۴/۳ \text{ درصد سبوس}$
ذرت ۸۸			$۵۴/۶ \div (۲۸/۴ + ۵۴/۶) = ۶۵/۷ \text{ درصد ذرت}$

میزان انرژی تأمین شده از مخلوط ۲ (۳۴/۳ درصد سبوس + ۶۵/۷ درصد ذرت) به صورت زیر است:

میزان انرژی تأمین شده از مخلوط ۲

$$۳/۱۴ \text{ مگاکالری} = (۰/۳۴۳ \times ۲/۶۷) + (۰/۶۵۷ \times ۳/۴)$$

با استفاده از مخلوط ۱ و مخلوط ۲ میزان انرژی جیره را تنظیم می‌کنیم. انرژی مورد نیاز ۲/۹ مگاکالری است. چون ۰/۹۵ مگاکالری انرژی از بخش علوفه تأمین شده است، بنابراین ۱/۹۵ مگاکالری باید از بخش کنسانتره تأمین شود. با توجه به اینکه میزان کنسانتره ۶۰ درصد است، ۱/۹۵ بر ۰/۶ تقسیم می‌شود که برابر ۳/۲۵ مگاکالری انرژی است. این مقدار باید از بخش کنسانتره تأمین شود.

مخلوط ۱	۳/۳۳	۳/۲۵	$۰/۱۱ \div (۰/۱۱ + ۰/۰۸) = ۵۷/۱۹ \text{ درصد مخلوط ۱}$
			$۰/۰۸ \div (۰/۱۱ + ۰/۰۸) = ۴۲/۱ \text{ درصد مخلوط ۲}$

مشخص کردن اجزای هرکدام از خوراک‌ها: چون ۶۰ درصد خوراک مصرفی کنسانتره است، برای مشخص کردن درصد هریک از اجزای خوراک در جیره به صورت زیر عمل می‌شود:

$$(۰/۶۰ \times ۵۷/۱۹) = ۳۴/۷۴ \text{ درصد نهایی مخلوط ۱ در جیره}$$

$$(۰/۶۰ \times ۴۲/۱) = ۲۵/۲۶ \text{ درصد نهایی مخلوط ۲ در جیره}$$

مخلوط ۱ شامل ۶۰/۵ درصد جو + ۳۹/۵ درصد ذرت و مخلوط ۲ شامل ۳۴/۳ درصد سبوس + ۶۵/۷ درصد ذرت است. با ضرب این مقادیر در درصد نهایی مخلوط ۱، درصد هریک از خوراک‌ها در جیره نهایی حاصل می‌شود.

$$\text{درصد جو در جیره} = ۲۱/۰۲ = (۳۴/۷۴ \times ۰/۶۰۵)$$

$$\text{درصد ذرت از مخلوط ۱ در جیره} = ۱۳/۷۲ = (۳۴/۷۴ \times ۰/۳۹۵)$$

درصد سبوس در جیره $8/66 = (25/26 \times 0/343)$

درصد ذرت از مخلوط ۲ در جیره $16/6 = (25/26 \times 0/657)$

$$30/32 = 13/72 + 16/6 = \text{درصد کل ذرت در جیره}$$

تعیین میزان کلسیم و فسفر تأمین شده به وسیله اجزای جیره

ماده خوراکی	کلسیم تأمین شده (گرم)	فسفر تأمین شده (گرم)
ذرت	$(0/3032 \times 3) = 1/10$	$(0/3032 \times 8) = 2/94$
جو	$(0/2102 \times 0/5) = 0/065$	$(0/2102 \times 3/8) = 0/49$
سبوس	$(0/0866 \times 1/3) = 0/17$	$(0/0866 \times 13/8) = 1/82$
سیلوی ذرت	$(0/20 \times 2/9) = 0/58$	$(0/20 \times 2/6) = 0/52$
یونجه	$(0/20 \times 14) = 2/8$	$(0/20 \times 2/4) = 0/48$
مجموع	1/7	4/9

فسفر ۲/۹ گرم و کلسیم مورد نیاز ۵/۴ گرم است. ملاحظه می شود که فسفر بیشتر از میزان مورد نیاز تأمین شده است، ولی $5/4 - 1/7 = 3/7 =$ گرم کلسیم کمبود وجود دارد که می تواند از طریق مکمل کربنات کلسیم تأمین شود. میزان کلسیم در مکمل کربنات کلسیم ۳۹ درصد است. میزان کربنات کلسیم مورد نیاز به صورت زیر محاسبه می شود:

$$100 \qquad 39$$

x

$$3/7$$

مقدار کربنات کلسیم مورد نیاز ۹/۴ گرم در هر کیلوگرم خوراک.

تبدیل اجزای جیره به صورت هواخشک (as fed): جیره تنظیم شده براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک است. مواد خوراکی موجود در مزرعه دارای مقداری رطوبت است که به آن as fed گفته می شود. برای تبدیل اجزای جیره از ماده خشک به as fed:

مقدار ماده خوراکی مورد نیاز براساس ماده خشک ÷ درصد ماده خشک ماده خوراکی = ماده خوراکی براساس as fed

ماده خوراکی	میزان ماده خشک	درصد جیره	گرم در جیره براساس ماده خشک	گرم در جیره براساس as fed
یونجه	۹۰	۲۰	۲۰۰	$200 \div 0.9 = 222/22$
سیلوی ذرت	۳۰	۲۰	۲۰۰	$200 \div 0.3 = 666/66$
جو	۸۸	۲۱/۰۲	۲۱۰/۲	$210/2 \div 0.88 = 238/88$
ذرت	۹۰	۳۰/۳۲	۳۰۳/۲	$303/2 \div 0.9 = 336/88$
سبوس گندم	۸۹	۸/۶۶	۸۶/۶	$86/6 \div 0.89 = 97/3$
نمک	*****	*****	۵	۵
کرینات کلسیم	*****	*****	۹/۴	۹/۴