

# استراتژی تغذیه دام در مناطق نیمه گرمسیری

منبع: Ruminant Production in the Subtropics, C. Kayouli, PP 261-206, 1989

مترجم: مهندس ابراهیم کیپور- واحد تغذیه دام

## مقدمه

کشورهای آفریقای شمالی و خاورمیانه دارای کمبود جدی از نظر تولیدات دامی (شیر و گوشت) می باشند که این مسئله ناشی از میزان پائین تولیدات دام در سطح کشور می باشد. کم بودن تولید داخلی خوراک های دامی که منجر به محدودیت پرورش دام می گردد، بدلیل پائین و نامنظم بودن باران و برداشت و ذخیره سازی نادرست و غیره می باشد. حتی علوفه های تولید شده در این کشورها اغلب دارای ارزش پائینی می باشند که از نظر مواد لیگنوسلولزی غنی و از نظر مواد معدنی و ازته فقیر می باشند.

به منظور بالا بردن تولیدات دامی در این کشورها و رفع نیاز تقاضای مصرف کنندگان، زمانی دست اندرکاران به مواد خوراکی وارداتی مانند ذرت، جو کنجاله سویا سوسپند می دادند. این اقدام عمیقاً روی تولید علوفه داخلی و استفاده از منابع خوراک داخلی تأثیر گذاشت که منجر به افزایش واردات و همچنین افزایش نیاز و توازن تجاری آن گردید، بنحویکه مقامات تصمیم به قطع پرداخت سوسپند به مواد خوراکی وارداتی گرفتند.

این امر بخش دامی را بر آن داشت تا به این موضوع پی ببرند که آنها از خوراکهای دامی محلی و فرآورده های فرعی آنها بطور کامل غفلت کرده اند، حال آنکه این اغذیه می تواند نقش مهمی را در تولید دامی این کشورها بازی کند، بنابراین علاقه تازه ای به این فرآورده ها ایجاد گردید.

Creek (۱۹۸۶) نشان داد که کشاورزی و صنایع وابسته در آفریقای شمالی و خاورمیانه مقادیر زیادی از بقایای محصولات کشاورزی و فرآورده های فرعی را تولید نموده است.

هدف از این مقاله، مطالعه و فرموله کردن چند جیره است که بخش عظیم آنها را خوراک محلی تشکیل داده و بتوانند نیازهای تغذیه ای انواع مختلف دام را مرتفع نمایند.

## فرآورده های فرعی که مورد مطالعه قرار گرفته اند:

### ۱- کاه غلات:

بقایای غلات نقش مهمی در تغذیه دام ها در آفریقای شمالی و خاورمیانه ایفا می کنند. این مواد دارای ازت کم و لیگنوسلولز زیاد می باشند که باعث پائین بودن نسبی قابلیت هضم آنها در دام می گردند. (جدول ۱ و ۲).

شکل ۱ نشان می دهد که پتانسیل تجزیه آنها

در شکمبه نسبتاً پائین است، بنابراین هنگامیکه به تنهائی مورد مصرف قرار گیرند، به سرعت شکمبه را پر نموده و مصرف دام را بدون حتی تأمین نیازهای نگهداری آن محدود می کنند. غنی سازی فیزیکی و شیمیائی که به منظور افزایش ارزش غذایی بقایای محصولات کشاورزی صورت می گیرد، به چند روش است که در بین آنها غنی سازی با آمونیاک و اوره در تعدادی از کشورهای آسیائی مانند هند و پاکستان و بنگلادش بطور وسیع مورد استفاده قرار گرفته است. این غنی سازی هنگامی مؤثرتر خواهند بود که برای فرآورده هایی که دارای ارزش غذایی اولیه پائینی باشند مورد استفاده قرار گیرند. غنی سازی کاهها با استفاده از آمونیاک ۳ تا ۵ درصد در چند سال اخیر در تعدادی از کشورهای آفریقای شمالی و خاورمیانه مانند تونس، مصر و مراکش انجام شده است. با این وجود، این غنی سازی مؤثر و سهل العمل، موانعی را دربردارد که برای این کشورها جدی تر است که عبارتند از:

- پائین بودن قابلیت دسترسی به آمونیاک در بازارهای داخلی
  - خطر ناشی از نگهداری و حمل و نقل
  - فقدان نیروی فنی- تخصصی
  - نیاز به تجهیزات ویژه
- تحت این شرایط، غنی سازی براساس اوره (۵ تا ۶٪) جالبتر به نظر می رسد. این تکنیک ساده که نیاز به تجهیزات بخصوصی نداشته و می تواند بعد از ترویج توسط کشاورزان مورد



استفاده قرار گیرد، کارائی اش همانند غنی سازی با آمونیاک می باشد. به عبارت دیگر، این غنی سازی کم هزینه، برای مزارع کوچک و بزرگ در این منطقه از جهان واقعاً کارائی دارد.

## ۲- کنجاله زیتون

بیشتر کشورهای آفریقای شمالی و خاورمیانه تولیدکننده روغن زیتون می باشند. این صنعت سالانه مقادیر زیادی از این فرآورده های فرعی را تولید می کند که به میزان محدودی در تغذیه دام مورد استفاده قرار می گیرد. همانطوریکه جداول ۱ و ۲ نشان می دهند. کنجاله زیتون دارای میزان زیادی دیواره سلولی لیگنینی شده می باشد که لیگنین ۱/۳ ماده آلی آنرا تشکیل می دهد.

کنجاله های زیتون حاوی مقدار زیادی قطعات هسته می باشند که عامل پائین بودن پتانسیل، تجزیه و قابلیت هضم آنها در شکمبه می باشد (شکل ۱).

مطالعات دیگر، هرچند تعداد آنها اندک و از نظر تاریخ متغیر هستند ولی این پائین بودن قابلیت هضم را تأیید می کنند. درجه لیگنینی بودن، موارد غنی سازی شیمیائی را بی اثر کرده.

با این وجود بعضی غنی سازی های فیزیکی مانند غربال و هوادهی منتهی به کاهش میزان فیبر گردیده و قابلیت هضم این فرآورده را بهبود بخشید. این روش غنی سازی نیازمند تجهیزات ویژه و سرمایه گذاری زیادی است که افزایش جزئی در ارزش غذایی کنجاله زیتون نمی تواند آنرا توجیه نماید.

مطالعات تحقیقاتی متعددی در حوزه مدیریتانه به منظور استفاده بهتر از این فرآورده ها در تغذیه دام انجام گرفته است. تمام تحقیقات موجود در مقالات نشان می دهند که به علت ارزش غذایی کم این فرآورده فرعی، نمی توان آن را به مقدار زیاد در جیره های پایه وارد نمود.

## ۳- شاخ و برگ خشک شده درختان زیتون

نتایج موجود در جداول ۱ و ۲ و شکل ۱ نشان می دهد که بقایای هرس درختان زیتون ارزش غذایی بهتری نسبت به کنجاله زیتون دارد اما از نظر ارزش غذایی شبیه به کاه غلات است و تجزیه سینتیک آنها در شکمبه نشان می دهد که قسمت بالقوه قابل تجزیه به سرعت هضم می شود.

عامل محدودکننده در قابلیت هضم آنها، وجود لیگنوسلولز زیاد می باشد (جدول ۲). San-Soucy (۱۹۸۴) گزارش کرد که غنی سازی شیمیائی، ارزش غذایی این بقایا را بطور معنی داری بهبود نمی بخشد، با وجود این، بعضی روشهای مکانیکی با استفاده از جدا کردن برگها از قسمت های چوبی، بهبودی نسبی در کیفیت غذایی آنان ایجاد می نماید.

## ۴- تفاله چغندر قند

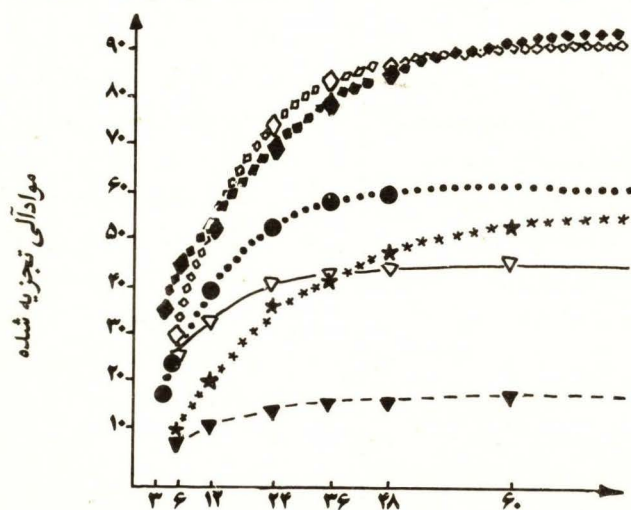
تولید تفاله چغندر قند پیشرفت قابل توجهی در چندین کشور آفریقای شمالی و خاورمیانه داشته

است. تفاله چغندر قند به عنوان یک فرآورده جنبی عمده در این صنعت می باشد، جداول ۱ و ۲ نشان می دهند که مشخصه این فرآورده، ازت کم و انرژی بالا می باشد. تجزیه (Degradation) سینتیک آن در شکمبه تقریباً کامل است که باعث بالا بردن قابلیت هضم آن می باشد.

ارزش انرژی تفاله چغندر قند نیز مشابه جو است و بنابراین می تواند به میزان ۸۰٪ در جیره، بدون هیچ مشکل گوارشی منظور گردد. اگر تفاله چغندر، با مقدار کافی مواد معدنی و ازته تکمیل گردد، می تواند ارزش غذایی بهتری داشته باشد. منبع ازت می تواند غیرپروتئینی باشد. نهایتاً می توان گفت که تفاله چغندر قند دارای انرژی زیادی است و می تواند برای تغذیه دامها در سیستم های تولیدی فشرده یا صنعتی بکار رود.

## ۵- تفاله گوجه فرنگی

صنعت گوجه فرنگی به سرعت در آفریقای شمالی و خاورمیانه توسعه یافته است. این صنعت مقدار نسبتاً زیادی از فرآورده های فرعی را تولید می کند که معمولاً «تفاله گوجه فرنگی» نامیده می شود، که دارای ۷٪ گوجه فرنگی تازه است. طبق اطلاعات ارائه شده در جداول ۱ و ۲، پتانسیل تجزیه نسبتاً پائین است (شکل ۱). بنابراین، ارزش غذایی آن متوسط است ولی می تواند به عنوان یک منبع ازت مورد استفاده قرار گیرد. آنرا براحتی می توان سیلو کرد.



شکل ۱- تجزیه مواد آلی بشکل In Sacco

کنجاله زیتون (▽-▽)

کاه گندم (◆◆◆)

تفاله چغندر (◇◇◇)

شاخ و برگ های خشک شده زیتون (▽)

تفاله گوجه فرنگی (●●●)

بستر مرغان گوشتی (◆◆◆)

## ۶- بستر جوجه گوشتی

صنعت جدید مرغداری فشرده در دوده گذشته توسعه جالب توجهی در کشورهای آفریقای شمالی و خاورمیانه داشته است. کود زیادی که سالانه توسط طیور تولید می شود، نوعی تهدید در جهت آلودگی به شمار می رود. چنانکه مقالات و متون علمی برمی آید، فضولات طیور، ارزش تغذیه ای نسبتاً بالایی دارند (از نظر ازت و مواد معدنی). نتایج ارائه شده در جداول ۱ و ۲، میزان ازت آنرا ۳/۲۳٪ نشان می دهد که عمدتاً نیمی از آن به شکل اسیداوریک است. این میزان می تواند به سادگی توسط میکروارگانیزم های شکمبه مورد استفاده قرار گیرد.

میزان نسبتاً بالای مواد معدنی موجود در بستر طیور (۸/۱۴٪) آنرا به شکل منبعی از مواد معدنی بشمار می آورد. همچنانکه از شکل ۱ برمی آید بستر طیور دارای قابلیت تجزیه بالایی بوده و از این نظر می توان آنرا مشابه تفاله چغندر قند دانست.

## بحث

بقایای محصولات مختلف و فرآورده های فرعی غذاهای صنعتی از نظر اهمیت و ارزش غذایی (میزان ازت، انرژی و غیره) متغیر هستند. ترکیب آنها با هم جهت تعدیل کمبودهای موجود و تهیه جیره های ارزان که در عین حال از نظر تغذیه ای نیز مطلوب باشد کار بسیار جالبی خواهد بود. به هنگام فرموله کردن چنین ترکیباتی، هدف ایجاد شرایط مناسب برای میکروارگانیزم های شکمبه است که منجر به ایجاد فلور مناسب میکروبی و در نتیجه منتهی به گوارش مطلوب لیگنوسلولز خواهد گردید. در این رابطه، بستر طیور گوشتی را که سرشار از ازت، مواد معدنی و انرژی است می توان به عنوان یکی از اقلام استراتژیک در نظر گرفت که استفاده بهتر از بقایای محصولات و فرآورده های فرعی کشاورزی فقیر از ازت یا غنی از لیگنوسلولز را امکان پذیر می سازد.

در حقیقت بستر طیور گوشتی با چنین

ترکیبات شیمیایی می تواند نقش مهمی را در اکوسیستم شکمبه ای ایفا کند. چندین تن از مؤلفین فعالیت بهتر سلولولیتیک و استفاده بهتر از ازت را در استفاده از بستر طیور گوشتی در جیره گزارش نموده اند. افزودن بستر طیور گوشتی در جیره های دام، سود زیادی دربر خواهد داشت، مخصوصاً موقعی که با علوفه های فقیر مخلوط گردد.

فرآورده های فرعی زیتون، مانند کنجاله زیتون، شاخ و برگ زیتون و همچنین کاه گندم که فقیر از نظر ازت می باشند، را می توان با تفاله گوجه فرنگی یا بستر طیور گوشتی بسته به قابلیت دسترسی به آنان مخلوط نمود. در این کار هدف اصلی، استفاده از بهترین راه ممکنه از منابع خوراک داخلی (محلی) است. چنین فرمولهای غذایی همراه با ترکیباتی از فرآورده های فرعی صنعت زیتون، انواع کاه و تفاله گوجه فرنگی یا بستر طیور مخصوصاً به دامهای با تولید متوسط (نظیر گاو بومی، تلیسه های در حال رشد و گاوهای شیری خشک) توصیه می شود. ولی این توصیه بدین معنی نیست که نمی توان چنین ترکیباتی را با تکمیل کردن با اجزاء غذایی پرانرژی نظیر جو، سبوس گندم یا تفاله چغندر قند برای سیستم های صنعتی بکار برد.

Akkacha (۱۹۸۷) متوسط افزایش وزنی روزانه برابر با ۲۵۰ گرم در بره های بومی، که به مدت ۷۰ روز از جیره ای (براساس ماده خشک) که شامل ۲۳٪ بستر مرغ گوشتی، ۳۳٪ کنجاله زیتون، ۲۶٪ جو خرد شده و ۸٪ سبوس گندم بود مشاهده نمود. هزینه تغذیه در مقایسه با شاهد ۵۰٪ کاهش یافت. از طرف دیگر، ترکیب بستر منتهی به یک جیره غذایی متعادل گردد. در حقیقت هر دو ماده (بستر و تفاله) که به میزان زیاد و به سرعت در شکمبه هضم می شوند می توانند استفاده بهتر میکروارگانیزمها را از انرژی تفاله و ازت بستر تضمین نمایند. بنابراین هدف اصلی در ترکیب چنین فرآورده های فرعی، به حداکثر رساندن میزان عملکرد دام و همزمان پائین آوردن هزینه های غذایی است. جیره های حاوی این ترکیبات را می توان به میزان زیادی در سیستم های تولید صنعتی مانند تولید لبنیات، تغذیه دامهای جوان در حال رشد و یا دام های گوشتی

پروراری مورد استفاده قرار داد.

در یک آزمایش پرورابندی با استفاده از گاوهای نر جوان که در شمال تونس انجام گردیده M<sup>۱</sup> daissi (۱۹۸۷) مشاهده نمود که در پایان دوره ۱۵۳ روز آزمایش، جیره حاوی تفاله چغندر قند که در آن ۸۵٪ پروتئین خام کنجاله سویا با ازت حاصله از بستر طیور گوشتی جایگزین گردیده بود، راندمان (رشد، بازده، کیفیت لاشه) مشابهی با جیره دام شاهد حاصل گردید. این جانشین سازی تا ۲۰٪ هزینه خوراک را کاهش داد، در حالیکه سود دوبرابر گردید.

در پایان می توان گفت: بقایای محصولات فرآورده های فرعی صنایع کشاورزی و چندین نوع فضولات دامی موجود، که به سهولت در آفریقای شمالی و خاورمیانه یافت می شود را می توان بطور مؤثرتری در تغذیه دام مورد استفاده قرار داد. از این طریق واردات خوراک می تواند محدود گردیده و تراز تجاری ملی بهبود یابد. ❁



جدول ۱- ترکیب شیمیائی فرآورده‌های فرعی مورد مطالعه (روش VenSoest)

NFE	F	ماده خشک		M	DM	فرآورده‌های فرعی
		CF	CP			
۵۲/۹	۱/۳	۳۵/۵	۳/۴	۷	۲۹/۹	کاه گندم
۳۳/۷	۱۱/۹	۴۴/۱	۴/۸	۵	۳۵	کنجاله زیتون
۳۸/۷	۳/۹	۴۶/۷	۴/۴	۶/۴	۸۶/۹	کنجاله زیتون روغن کشی و آبگیری شده
۵۶/۹	۲/۵۵	۲۷/۹	۵/۴	۷/۲	۸۴/۲	شاخ و برگ خشک شده درختان زیتون
۶۸/۵	۱/۸	۱۸/۵	۰/۳	۵	۲۲/۵	تفاله چغندر قند
۲۲/۱	۱۰/۲	۴۰/۶	۲۲	۵/۱	۲۶/۹	تفاله گوجه‌فرنگی
۴۱	۵/۹	۱۴/۹	۲۳/۳ (۲۴) (۴۳)	۱۴/۹	۶۶/۳	بستر جوجه گوشتی

ازت محلول بشکل      چربی F:      پروتئین خام CP:      ماده خشک DM      درصدی از ازت کل: ( )  
عصاره عاری از ازت NFE:      فیبر خام CF:      مواد معدنی M:

جدول ۲- ترکیب شیمیائی فرآورده‌های فرعی مطالعه شده (روش Ween de)

CC	TC	HEM	ADL	ADF	NDF	DM	فرآورده‌های فرعی
۲۵/۴	۳۸/۳	۲۷/۷	۸/۶	۴۶/۹	۷۴/۶	۹۲/۹	کاه گندم
۲۵/۹	۲۹/۴	۲۰/۹	۲۳/۷	۵۳/۲	۷۴/۱	۵۳	کنجاله زیتون
۲۹/۲	۲۷/۳	۱۱/۵	۳۲	۵۹/۳	۷۰/۸	۸۶/۹	کنجاله زیتون روغن کشی و آبگیری شده
۵۰/۸	۲۷	۷/۱	۱۵/۱	۴۲/۱	۴۹/۲	۸۴/۲	شاخ و برگ خشک شده درختان زیتون
۲۷	۳۲/۹	۱۴/۵	۵/۶	۳۸/۵	۵۳	۲۲/۵	تفاله چغندر قند
۴۲/۶	۱۹/۴	۸/۲	۲۹/۸	۴۹/۳	۵۷/۵	۲۶/۹	تفاله گوجه‌فرنگی
۶۳/۱	۲۴/۵	۵/۵	۷	۳۱/۵	۳۶/۹	۶۶/۳	بستر جوجه گوشتی

سلولز حقیقی: TC      اسید پاك کننده فیبر: ADF      ماده خشک: DM      میزان سلولز: CC      اسید پاك کننده لیگنین: ADL  
پاك کننده خنثی فیبر: NDF      همی سلولز: HEM