



## فیبر موثر فیزیکی چیست؟

فیبر موثر در تغذیه نشخوارکنندگان بخشی از فیبر است که دام را به جویدن خوراک تحریک می کند و با عواملی از قبیل اندازه قطعات علوفه خوراک دام مرتبط است و فیبر موثر (peNDF) به میزان قابل توجهی بر فرآیند جویدن خوراک دام و فعالیت های شکمبه ای در دام تأثیر می گذارد. peNDF بخشی از فیبر است که دام را به جویدن خوراک تحریک می کند و با عواملی از قبیل اندازه قطعات علوفه خوراک دام مرتبط است. هنگام با افزایش مقدار فیبر و مخصوصاً فیبر موثر موجود در علوفه خوراک دام، مقدار ترشح بزاق و نسبت اسید استیک به پروپیونیک و مقدار چربی شیر و ثبات در PH شکمبه افزوده می شود. هنگام استفاده از جیره هایی با اندازه قطعات مطلوب و مقادیر مناسبی از NDF در تغذیه نشخوارکنندگان مقدار مصرف و قابلیت هضم خوراک دام آن افزایش می یابد و در کل به طور مطلوبی بر عملکرد دام تأثیر می گذارد.

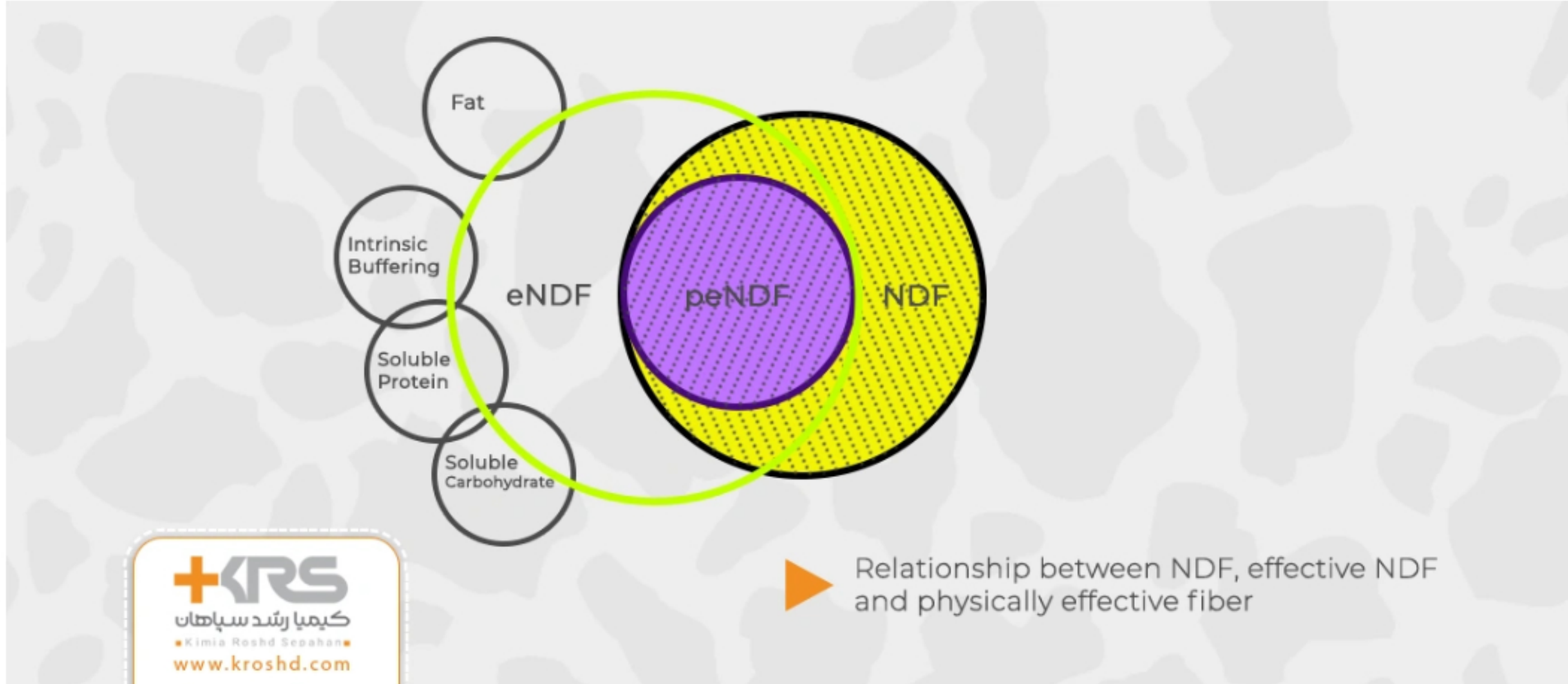
بر اساس توصیه های انجمن ملی تحقیقات (NRC) فیبر بایستی 25 درصد از ماده خشک جیره خوراک دام را به خود اختصاص دهد که دست کم 75 درصد آن فیبر باید از طریق علوفه تأمین شود. برای ارزیابی توزیع اندازه قطعات علوفه خوراک دام و همچنین محاسبه مقدار فیبر موثر در جیره می توان از الگ پنسیلوانیا استفاده کرد. تاکنون به دلیل عدم وجود استانداردهای مطلوب و روش مناسب برای تعیین خصوصیات فیبر موثر هیچ توصیه خاصی در این زمینه ارائه نشده است

## فیبر موثر فیزیکی در تغذیه دام و نشخوارکنندگان

فیبر موثر فیزیکی در تغذیه نشخوارکنندگان از اهمیت زیادی برخوردار است. حفظ سلامتی دام و عملکرد مطلوب شکمبه و ایجاد شرایط مطلوب از نظر فیزیولوژیکی از جمله وظایف فیبر به شمار می روند. فیبر را می توان بخش غیرقابل هضم و یا بخشی از خوراک با قابلیت هضم کم و کاملاً غیر قابل دسترس تعریف نمود که در دستگاه گوارش دام فضای زیادی را اشغال می نماید. از نقطه نظر تغذیه ای فیبر دارای خصوصیات فیزیکی و شیمیایی می باشد که با عواملی از قبیل فرآیندهای مکانیکی هضم (جویدن خوراک و عبور) و تجزیه آنزیمی در طی فرآیند تخمیر مرتبط می باشد. مقدار فیبر جیره دام با شاخص های ADF و NDF بیان می شود. ADF شامل سلولز و لیگنین است و مقدار آن به شدت با عواملی از قبیل قابلیت هضم جیره مرتبط می باشد در حالی که مقدار مصرف خوراک توسط دام ارتباط کمی دارد. NDF شامل سلولز و همی سلولز و لیگنین موجود در خوراک دام می باشد و نسبت به ADF و فیبر خام به میزان بیشتری با حجم خوراک و فرآیند جویدن مرتبط می باشد.

## اندازه قطعات علوفه

بهبود اندازه قطعات علوفه خوراک دام را می توان به عنوان یکی از راهکارهای مهم تغذیه ای در گاوهای شیری در نظر گرفت. ذرات خوراک ریز، سریع از شکمبه عبور کرده و سبب تحریک کمتر دام برای جویدن خوراک و عملکرد آن می شود. به عبارت دیگر نتایج ناشی از مطالعات، حاکی از آن است که اندازه مناسب قطعات خوراک به دلیل افزایش سطح دسترسی آنزیمی های میکروبی موثر برای تجزیه فیبر، هضم شکمبه ای را افزایش می دهد. نتایج ناشی از مطالعات یانگ و همکاران نشان می دهد که در گاوهای پرتولید، کاهش متوسط اندازه قطعات علوفه خوراک دام، میزان مصرف خوراک و تأمین مواد مغذی را افزایش می دهد. بنابراین، اندازه قطعات خوراک را باید به عنوان یکی از موضوعات مهم در تغذیه دام مورد توجه قرار داد ولی تعیین اندازه مناسب برای قطعات علوفه به طور عملی، امری سخت و دشوار می باشد.



رابطه بین NDF ، NDF موثر و فیبر موثر فیزیکی

## تأثیر فیبر موثر بر فرآیند جویدن و نشخوار خوراک

فرآیند جویدن خوراک را بایستی به عنوان یکی از عوامل موثر بر مقدار تولید و ترشح بزاق در نظر گرفت. نوع علوفه، نسبت علوفه به کنسانتره، مقدار مصرف علوفه و وضعیت فیزیولوژیکی دام از جمله عوامل موثر بر این فرآیند به شمار می روند. مقدار فیبر و نسبت علوفه به کنسانتره، بر تراکم جیره و قابلیت هضم و میزان گوارش و مدت زمان نشخوار و کل مدت زمان جویدن خوراک و میزان عبور مواد هضم شده از شکمبه به نگاری تأثیر می گذارد. فیبر موثر، دام را به جویدن خوراک تحریک می کند، فرآیند جویدن خوراک توسط دام را افزایش می دهد و در نتیجه به افزایش ترشح بزاق منجر می شود که به عنوان یک عامل بافاری و موثر در حفظ PH شکمبه و نسبت اسید استیک به پروپیونیک و مقدار چربی موجود در شیر عمل می نماید. NDF کاسته می شود.

Feed and physical form	NDF % of DM	Total chewing activity		
		min/kg of DM	min/kg of NDF	% reduction
Alfalfa hay				
Long	54	72	134	100
Chopped (3.8 cm) <sup>1</sup>	54	59	109	82
Bermudagrass hay				
Long	72	108	149	100
Chopped (3.8 cm)	72	85	118	79
Alfalfa hay				
Long	53	62	117	100
Chopped (3.8 cm)	53	44	84	72
Oat straw				
Long	84 <sup>2</sup>	163	194	100
Ground	75 <sup>2</sup>	84	113	58
Ryegrass				
Long	65 <sup>2</sup>	90	139	100
Finely ground (1.2 cm)	64 <sup>2</sup>	19	29	21
Corn silage				
1.9 cm TLC <sup>3</sup>	68	66	97	100
1.3 cm TLC	62	60	96	99
0.6 cm TLC	60	40	66	68
Alfalfa hay				
2.5 cm TLC	55	52	95	100
0.5 cm TLC	45	30	66	69

<sup>1</sup>Screen aperture diameter.  
<sup>2</sup>NDF calculated from crude fibre concentration.  
<sup>3</sup>Theoretical length of cut.  
Adapted from [4].

رابطه بین اندازه قطعات علوفه و فعالیت جویدن خوراک در گاوهای شیری

اندازه ذرات علوفه بر رفتار تغذیه ای دام تأثیر می گذارد. وجود یک محیط با ثبات در شکمبه منجر به رشد مطلوب جمعیت میکروبی موجود در آن می شود که این ویژگی خود در اثر یکنواختی تأمین مواد مغذی ایجاد می گردد. نتایج تحقیقات حاکی از آن است که بین مقدار مواد خوراکی باقیمانده روی سینی ۱۹ میلیمتری و فرآیند جویدن خوراک و رفتار تغذیه ای دام بیشترین همبستگی وجود دارد. رابطه بین اندازه ذرات جیره و فرآیند جویدن خوراک کاملاً خطی نیست. نشخوارکنندگان تمایل دارند از جیره های حاوی ذرات بلند و خشن حاوی مقادیر زیادی فیبر استفاده کنند که تأثیر زیادی روی تخمیر شکمبه می گذارد. به همین دلیل مهم کاربردی، تأثیر اندازه ذرات یا فیبر موثر فیزیکی روی فعالیت و رفتار خوراک خوردن دام، ضروری است.

## تأثیر فیبر موثر فیزیکی بر pH شکمبه

PH شکمبه را بایستی به عنوان یک عامل بسیار مهم و پراهمیت مورد توجه قرار داد زیرا به میزان قابل توجهی بر روند رشد جمعیت میکروبی شکمبه تأثیر می گذارد. رشد جمعیت میکروبی شکمبه روی میزان تولید محصولات ناشی از تخمیر میکروبی شکمبه و عملکرد فیزیولوژیکی آنها تأثیر می گذارد. مصرف کربوهیدرات های قابل تخمیر و نرخ تولید، جذب و مصرف اسیدهای چرب فرار از جمله عوامل موثر بر PH شکمبه به شمار می آیند. مناسب بودن PH شکمبه بسته به فعالیت های مختلف، متفاوت می باشد. به باور مثال نشاسته در PH 5.8 تا PH 6.4 هضم می شود ولی باکتری های موثر در تجزیه فیبر در PH 6.2 تا PH 6.8 به فعالیت می پردازند. برای تأمین نیاز همه اقدامات تغذیه ای بایستی PH شکمبه را در دامنه 5.8 تا 6.4 حفظ نمود. استفاده از جیره های حاوی مقادیر مطلوبی از فیبر موثر منجر به ایجاد اثبات در PH شکمبه و حفظ آن در محدوده 5.8 تا 6.4 می شود. PH شکمبه را می توان به عنوان یک شاخص برای ارزیابی سلامت شکمبه و عملکرد مطلوب آن مورد استفاده قرار داد.

دریافت PDF مقاله

فیبر موثر فیزیکی چیست؟

تأثیر فیبر موثر فیزیکی بر pH شکمبه