Domestic; 20 (2): 52-58

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Autumn 2020

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_79162.html

Specialty Vocabulary

Familiarity with poultry nutrition and its widely used words and their meanings

Amir Mosayyeb Zadeh [1*]

[1] Ph.D. Student of Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at the University of Urmia, West Azerbaijan, Iran

Abstract

The science of nutrition involves providing a balance of nutrients that best meets the animals needs for growth, maintenance, egg production, etc. For economic reasons, this supply of nutrients should be at least cost, and so we must supply only enough for requirements, without there being any major excesses. It is very difficult and very expensive to supply all nutrients at the exact nutrient needs, rather we have to oversupply some nutrients in practical situations, in an attempt to meet the limiting nutrients. In poultry diets, these limiting nutrients are usually energy and some of the essential amino acids, such as methionine and lysine. In formulating diets, the following nutrients are considered as energy, protein, fat, vitamin, minerals, and water. With the exception of water, these nutrients are provided by the ingredients that make up the diet which are classified as cereals, animal proteins, vegetable proteins, vegetable fat, animal fat, micro mineral, macro mineral, and vitamin premixes. Each of these separate types of ingredient provides a specific quantity and quality of nutrients to the diet. Balancing these ingredients to produce the diet formulation (recipe) relies on the skill of the nutritionist.

Keyword(s): Poultry nutrition, Feed formulating, Ingredients

***Corresponding Author E-mail:** amirmosayyebzadeh@ut.ac.ir

Received: 12 Nov 2020 **Revised:** 21 Nov 2020 **Accepted:** 29 Nov 2020 **Published online:** 14 Dec 2020

Citation: Mosayyeb Zadeh, A. Familiarity with poultry nutrition and its widely used words and their meanings. *Professional Journal of Domestic*, 2020; 20(2): 52-58.

Diet	خوراک مصرفی
Ratio	جیره یا به عبارتی نسبتی از اقلام خوراکی که جهت تأمین نیازهای حیوان از مواد مغذی با مقادیر یا نسبت‌های مختلف در کنار هم قرار می‌گیرند.
Feed Formulating	تنظیم جیره مصرفی حیوان که با روش‌های مختلف دستی و با استفاده از نرم افزارهای مختلف قابل انجام است.
Feed Processing	فرآوری خوراک‌ها برای اهداف ویژه‌ای مانند جلوگیری از انتخاب اقلام خوراکی (پرنده دوست دارد مواد درشت‌تر را مصرف کند این در حالیست که ویتامین‌ها و سایر افزودنی‌ها ریز بوده و مصرف نخواهند شد)، افزایش قابلیت هضم و دسترسی مواد مغذی، کاهش آلودگی‌های خوراک مانند بار میکروبی، قارچی و سموم قارچی، کاهش هزینه‌های حمل و نقل خوراک و کاهش گرد و غبار در سالن و غیره.
Fine Grinding	آسیاب کردن ریز (اندازه قطعات خوراک در انتها ریز می‌شود).
Coarse Grinding	آسیاب کردن درشت (اندازه قطعات خوراک در انتها درشت می‌شود).
Pellet	یکی از فرم‌های فرآوری شده خوراک است که در کارخانجات خوراک تولید می‌گردد و در آن ابتدا خوراک آسیاب شده و سپس در معرض فشار بخار و فشار مکانیکی قرار می‌گیرد و در نهایت از روزنه‌های موجود در حلقه‌ایی به نام دای عبور کرده و در اندازه‌های مختلفی برای سنین مختلف طیور تهیه می‌شوند.
Extrude	یکی از فرم‌های فرآوری شده خوراک است که روش تهیه آن مشابه به پلت بوده، با این تفاوت که دمای اکسترود کردن بالاتر از پلت بوده (۸۰-۹۰ درجه سانتی‌گراد در پلت در مقابل ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد در اکسترود) ولی مدت زمان قرار گیری در معرض این دما و فشار بخار بالا نسبت به پلت، کمتر است. در این روش خوراک شبیه به پفک می‌شود که می‌تواند برای مدت بیشتری روی آب باقی بماند، به عبارتی چگالی آن کاهش می‌یابد، از این رو این نوع فرآوری بیشتر در تغذیه آبزیان استفاده می‌شود چون برخی از ماهیان تمایلی به مصرف خوراک فرورفته در آب ندارند و بیشتر دوست دارند تا خوراک شناور بر روی سطح آب را مصرف کنند.
Pellet Durability Index	شاخص دوام پلت، نشان دهنده درصدی از دان پلت تولید شده است که طی حمل و نقل سالم باقی مانده است.
Conditioning	پس از آسیاب کردن خوراک مصرفی (ترکیبی از اقلام خوراکی با نسبت‌های مشخص جهت تأمین نیاز حیوان) این مواد وارد دستگاهی به نام Conditioner شده و در آنجا به مدت ۱۲۰ ثانیه و در معرض دمای ۷۰ تا ۹۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرد که طی این مرحله ژلاتینه شدن و در موارد شدیدتر واکنش میلارد نیز اتفاق می‌افتد که هدف از این مرحله افزایش قابلیت دسترسی مواد مغذی و کاهش بار آلودگی خوراک‌ها است. طی این مرحله احتمال تخریب آنزیم‌ها و ویتامین‌های موجود در خوراک نیز وجود دارد.
Cooling	سرد کردن پلت‌های درست شده و مرحله پیش از بسته بندی می‌باشد تا خوراک سریعتر سرد شده و اثرات منفی دمای بالا بر مواد خوراکی نیز کاهش یابد.
Gelatinization	پس از حرارت‌دهی گرانول‌های خام نشاسته در آب، گرانول‌ها ابتدا متورم و سپس در اثر حرارت ساختارهای آمیلوز از گرانول‌ها خارج شده و ساختار گرانول شروع به از هم پاشیدن می‌کند.
Gelation	مرحله‌ای از فرآوری که در آن ساختارهای آمیلوز، گرانول‌های سالم، گرانول‌های از هم پاشیده شده و آب همگی در کنار هم حضور داشته و تشکیل ساختاری به نام ژل را می‌دهند
Uglification	پس از قرار گیری ژل در معرض فرآوری خنک کردن یا باقی ماندن برای طولانی مدت، آب موجود در ساختار ژل خارج شده و ساختار حاصل را زشت شدن یا ugly می‌گویند.
Millard Reaction	واکنش پروتئین‌ها خصوصا اسید آمینه لیزین با قندهای احیا شده در دماهای بالا طی فرآوری یا ذخیره نادرست در انبار (از طریق افزایش دمای مواد ذخیره شده در اثر فعالیت قارچ‌ها) پیوندی بین این دو ترکیب ایجاد می‌شود که باعث خارج شدن هر دو ماده مغذی از دسترس می‌گردد. از طرفی این واکنش منبع اصلی طعم در خوراک‌های پخته شده است.
Caramelization	پختن قندها به تنهایی در دمای بسیار بالا باعث این پدیده می‌شود.

Lipid Browning	پلیمریزه شدن (ترکیب چند مولکول چربی) روغن‌های سرخ کردنی را قهوه‌ایی شدن می‌گویند.
Essential Amino Acids	اسیدهای آمینه ضروری به اسیدهای آمینه اتلاق می‌شود که در بدن سنتز نشده و یا مقدار سنتز آن‌ها بسیار کم است و لازم است تا حتما از طریق خوراک تأمین شود.
Non-Essential Amino Acids	اسیدهای آمینه غیر ضروری به اسیدهای آمینه‌ای گفته می‌شوند که در بدن از طریق اسیدهای آمینه ضروری یا سایر ترکیبات دیگر مانند اسکلت کربنی برخی از کربوهیدرات‌ها به مقدار کافی سنتز می‌شود.
Semi-Essential Amino Acids	اسیدهای آمینه‌ای که تحت شرایط خاصی ضروری می‌شوند در حالیکه ممکن است در حالت عادی غیر ضروری باشند.
Ketogenic Amino Acids	اسیدهای آمینه کتوژنیک به اسیدهای آمینه‌ای گفته می‌شود که در اثر جدا شدن عامل آمین، اسکلت کربنی باقی مانده و تولید واسطه‌هایی را می‌کند که می‌توانند تبدیل به استیل کوآ و سپس استواستیل کوآ شده و در نهایت وارد سیکل کربس، گلوکونئوژنز، لیپوژنز و مسیر تولید کتون‌بادی‌ها شده و تولید انرژی نماید.
Glucogenic Amino Acids	اسیدهای آمینه‌ای که در اثر جدا شدن عامل آمین تولید واسطه‌هایی را می‌کنند که قادر به تبدیل شدن به گلوکز و سایر واسطه‌های تولید گلوکز شوند.
Deamination	فرآیند جدا کردن عامل آمین از اسکلت کربنی اسید آمینه را دِآمیناسیون می‌گویند
Transamination	فرآیند انتقال عامل آمین از یک اسید آمینه به یک اسکلت کربنی یا یک اسید آمینه دیگر را ترانس آمیناسیون می‌گویند.
Denaturation	دناتوره شدن را در اصل یک تخریب و از هم باز شدن ساختار پروتئین‌ها می‌گویند که می‌تواند ناشی از فعالیت آنزیم‌های هضم کننده پروتئین در دستگاه گوارش و یا اسید معده باشد و یا در اثر حرارت موجود طی فرآیند ساخت خوراک مانند پلت کردن، باشد.
Chaperon	چاپرون‌ها مولکول‌هایی هستند که در موقعیت‌هایی از ساختار پروتئین‌ها قرار دارند که هنگامی که پروتئین می‌خواهد در اثر هیدرولیز آنزیمی، اسید و یا در اثر حرارت باز شود، وارد عمل شده و مانع از دناتوره شدن از طریق افزایش مقاومت پروتئین‌ها می‌شوند.
Liebig Barrel	برای سنتز پروتئین‌ها ۲۰ نوع اسید آمینه شناخته شده وجود دارد که در صورتی‌که هر یک از اسیدهای آمینه نباشد بطور کلی پروتئین مورد نظر سنتز نخواهد شد و اگر وجود داشته باشد ولی مقدار آن کم باشد، آن اسید آمینه را محدود کننده می‌گویند.
Laying	مرحله شروع تخمگذاری را که با مشاهده اولین تخم‌مرغ تولید شده در گله شروع می‌شود، می‌گویند.
Egg Mass	حاصل ضرب تعداد تولید تخم‌مرغ در وزن تخم‌مرغ تولید شده
Restriction	در پرورش مرغ‌های مادر و تخمگذار و حتی در مرغ‌های گوشتی گاهاً به منظور کنترل افزایش وزن و حفظ یکنواختی گله و همین‌طور جلوگیری از رشد سریع و بروز ناهنجاری‌های متابولیکی از جمله آسیت، سندرم مرگ ناگهانی، پرولاپس و غیره محدودیت‌های خوراکی و محدودیت نوری اعمال می‌شود تا پرنده در دوره تاریکی استراحت کرده و اقدام به مصرف خوراک نکند تا منجر به چاقی و ناهنجاری‌های اشاره شده نگردد.

ad-libitum	مصرف خوراک در حد اشتها یا به مقدار دلخواه پرنده که معمولا این روش خوراک‌دهی در مرغ‌های گوشتی و گاهاً در مرغ‌های تخمگذار (تخم‌مرغ خوراکی) اجرا می‌شود و پرنده اجازه دسترسی نامحدود یا به عبارتی در حد اشتها به آب و خوراک را دارد.
Probiotic	پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که عملکرد مشابه به آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد داشته و تفاوت‌هایی نیز با آن‌ها دارند. پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های مفیدی هستند که از طریق رقابت با میکروارگانیسم‌های مضر و یا تولید ترکیباتی مانند اسیدلاکتیک در روده باعث از بین رفتن میکروارگانیسم‌های مضر مانند E.Coli شده و از این طریق باعث حفظ سلامتی و افزایش قابلیت هضم و جذب مواد مغذی به دلیل حفظ سلامت روده می‌شوند. خود پروبیوتیک‌ها نیز می‌توانند برخی از مواد خوراکی غیر قابل هضم توسط پرنده را تجزیه کنند.
Prebiotic	پری‌بیوتیک‌ها ترکیباتی مانند مانان‌الیگوساکاریدها و فروکتوالیگوساکاریدها هستند که مانع از افزایش میکروارگانیسم‌های مضر در دستگاه گوارش شده و در نتیجه باعث حفظ سلامت روده و افزایش هضم و جذب مواد مغذی می‌شوند. پری‌بیوتیک‌ها از طریق اشغال گیرنده‌های کربوهیدراته‌ای که میکروارگانیسم به آن‌ها متصل شده و در روده باقی می‌مانند، مانع از اتصال آن‌ها و در نتیجه باعث دفع آن‌ها می‌شوند. برخی دیگر از پری‌بیوتیک‌ها با اتصال مصرف شدن به عنوان خوراک میکروارگانیسم‌های مفید باعث افزایش تکثیر آن‌ها و در نتیجه کاهش جمعیت باکتری‌های مضر و افزایش جمعیت باکتری‌های مفید می‌شوند.
Synbiotic	ترکیب پروبیوتیک و پری‌بیوتیک را سین‌بیوتیک می‌گویند
Non-Starch Polysaccharide (NSP)	پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای مانند بتاگلوکان و آرابینوزایلان‌ها را می‌گویند که این ترکیبات به ترتیب در گندم و جو زیاد بوده و توسط دستگاه گوارش پرنده و آنزیم‌های ترشح شده از آن‌ها قابل هضم و جذب نیستند. این ترکیبات حلالیت بالایی در آب داشته، هضم نشده و باعث جذب آب شده و تولید یک ترکیب چسبناک می‌کند که این ترکیب قابلیت اتصال با اسیدهای آمینه، گلوکز و سایر مواد مغذی را داشته و آن‌ها را از دسترس آنزیم‌های روده خارج می‌کند. این چسبندگی باعث ایجاد یک محیط ویسکوزی شده و حرکت مواد در دستگاه گوارش را کُند می‌کند. در نتیجه قابلیت هضم و جذب مواد مغذی کاهش یافته و باعث دفع زیاد آب از طریق مدفوع و خیس شدن بستر و مشکلات مربوط به بالا بودن آمونیاک، مشکلات تنفسی، التهاب پوست کف پا، سوختن مفصل خرگوشی و غیره می‌شود. NSPها در دیواره سلول‌های گیاهی به تنهایی و یا به صورت متصل با پروتئین و لیگنین یافت می‌شوند.
Micelle	به منظور هضم و جذب چربی‌های موجود در خوراک که بصورت قطرات بزرگ چربی وارد دستگاه گوارش می‌شوند، اسیدها و نمک‌های صفراوی همانند گلوله‌هایی به قطره بزرگ چربی شلیک شده و باعث تبدیل شدن قطره بزرگ چربی به قطرات ریزتر می‌شود که این امر علاوه بر افزایش سطح تماس چربی‌ها با آنزیم‌های لیپاز و کولیپاز ترشح شده از پانکراس، باعث جذب شدن بهتر چربی نیز می‌شوند که این قطرات کوچک چربی، که حاوی اسیدهای چرب غیراشباع، مونوگلیسریدها، نمک‌های صفراوی، فسفولیپیدها (فسفاتیدیل کولین)، اسیدهای چرب اشباع و بلند زنجیر و ویتامین‌های محلول در چربی هستند، میسل نامیده می‌شوند.
Feed Conversion Ratio (FCR)	ضریب تبدیل خوراکی عبارت است از میزان خوراک مصرف شده به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن که با تقسیم مقدار خوراک مصرف شده در کل دوره به وزن نهایی بدن بدست می‌آید.
Feed Efficacy	بازده خوراک عبارت است از میزان افزایش وزن به ازاء خوراک مصرف شده که فرمول آن دقیقا عکس فرمول ضریب تبدیل بوده و در اصل کارآیی یا بازده خوراک را نشان می‌دهد.
Performance	یکی از معیارهای ارزیابی وضعیت پرورش مرغ، عملکرد است. که می‌تواند عملکرد رشد در مرغ‌های گوشتی، تخمگذاری در مرغ‌های تخمگذار و عملکرد تولید مثلی در مرغ‌های مادر باشد.
Vitamin Premix	به منظور تأمین ویتامین مورد نیاز بدن پرنده خصوصا در مرغ‌های تخمگذار یا هر نوع پرنده‌ایی که در قفس نگهداری شده و به مدفوع خود، که غنی از ویتامین‌ها خصوصا ویتامین‌های گروه B است، دسترسی ندارند از مکمل‌های ویتامینی استفاده می‌شود که در این مکمل‌ها مقدار هر یک از ویتامین‌های مورد نیاز پرنده به خوبی محاسبه شده و همراه با جیره مخلوط شده و به مصرف پرنده می‌رسد.

Meal (soybean meal)	کنجاله در اصل یک نوع فرآوری است که از طریق آن روغن موجود در دانه‌های روغنی استخراج شده و دانه باقی مانده تبدیل به یک منبع پروتئینی می‌شود. این نوع فرآوری علاوه بر استخراج روغن، مواد ضد تغذیه‌ای که باعث بروز ناهنجاری و اختلال در عملکرد پرنده می‌شوند را از دانه خارج می‌کند.
Anti-Nutrients	مواد ضدتغذیه‌ای گروهی از ترکیبات موجود در اقلام خوراکی هستند که بطور طبیعی در گیاهان و دانه‌ها وجود داشته و باعث بروز ناهنجاری‌های متابولیکی و تغذیه‌ای می‌شوند. بعنوان مثال NSP هایی مانند بتاگلوکان‌ها و آرابینوزایلان‌ها.
Crypt	کریپت در اصل به سلول‌هایی از غشا گفته می‌شود که نسبت به بقیه قسمت‌های غشا روده به سمت داخل غشا فرو رفته و نقش مهمی در تکثیر و رشد ویلی‌ها دارند و برای بررسی سلامت روده از نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت استفاده می‌شود که هر چقدر ارتفاق ویلی بیشتر و عمق کریپت کمتر باشد نشان دهنده بالا بودن سلامت روده و در نتیجه بهتر بودن کارآیی روده در هضم و جذب مواد مغذی است.
Lipoproteins	لیپوپروتئین‌ها ترکیباتی متشکل از لیپیدها، پروتئین‌ها و بخش‌هایی به نام آپو، که مشخص می‌کند لیپوپروتئین ساخته شده کدام مسیر را طی کند، است که در روده و عمدتا در کبد تشکیل شده و چربی‌های هضم و جذب و یا سنتز شده در بدن را به بافت‌های مختلف منتقل می‌کنند. طیور بر خلاف پستانداران بافت لنفاوی مشخصی ندارند؛ بنابراین برای انتقال چربی‌ها در بدن (از روده به کبد و از کبد به سایر نقاط بدن) نیاز به لیپوپروتئین‌ها دارند تا بتوانند چربی‌را از طریق خون منتقل کنند. در پستانداران کیلومیکرون‌ها این وظیفه را بر عهده دارند.
Chylomicrons	کیلومیکرون‌ها از جذب تری‌آسیل‌گلیسرول در روده بوجود می‌آیند.
Apo-Lipoprotein or Apo-Protein	بخش پروتئینی هر لیپوپروتئین را می‌گویند که هر لیپوپروتئین دارای انواع مختلفی آپوپروتئین است و توزیع لیپوپروتئین‌ها بین بافت‌های مختلف بدن را مشخص می‌کنند.
VLDL (Very Low-Density Lipoproteins)	لیپوپروتئین‌های بسیار کم چگال که غنی از تری‌گلیسرید بوده در کبد سنتز شده و لیپیدها را به بافت‌های مختلف، از جمله فولیکول‌های تشکیل دهنده زرده تخم‌مرغ در تخمدان، منتقل می‌کنند. ترکیب بارز VLDL، تری‌آسیل‌گلیسرول است.
LDL (Low-Density Lipoproteins)	لیپوپروتئین‌های کم چگال نشان دهنده مرحله نهایی کاتابولیسم VLDLها است که مقدار تری‌گلیسرید آن‌ها کاهش یافته و کم است. این ترکیب پس از برداشت تری‌گلیسریدهای موجود در VLDL توسط بافت‌های مختلف تولید شده و به سمت بافت‌های دیگر و حتی کبد بر می‌گردد. ترکیب بارز LDL، کلسترول و فسفولیپیدهای سازنده آن است (می‌توان گفت باقی مانده VLDL پس از تخلیه بار تری‌گلیسریدی).
HDL (High-Density Lipoproteins)	لیپوپروتئین‌های پر چگال در واقع LDL هایی هستند که تمام تری‌گلیسرید خود را تخلیه کرده و در روده و کبد برای سنتز کیلومیکرون و VLDL جهت انتقال کلسترول مورد استفاده قرار می‌گیرند. ترکیب بارز HDL، کلسترول و فسفولیپید است.
Glycolysis	گلیکولیز مسیر تبدیل گلوکز و سایر مواد گلوکوژنیک به پیروات (و گاهاً در صورت کمبود اکسیژن و نقص در هر یک از آنزیم‌های چرخه کربس، لاکتات) جهت اتصال به استیل‌کوآ و ورود به میتوکندری جهت تولید انرژی و یا سایر متابولیت‌های مورد نیاز برای ساخت چربی و اسیدهای آمینه، است.
Krebs cycle (Tricarboxylic Acid Cycle (TCA))	چرخه کربس یا اسید سیتریک در واقع چرخه تولید انرژی و تولید ناقل‌های الکترون جهت تولید انرژی در مسیر زنجیره تنفسی را می‌گویند که طی آن پیروات حاصل از مسیر گلیکولیز وارد میتوکندری شده و در آنجا در معرض آنزیم‌های این چرخه تولید آب+کربن‌دی‌اکسید+انرژی (ATP)+ناقل‌های الکترون (NADH and $FADH_2$) می‌کنند
Respiratory chain (or Electron Transport Chain)	زنجیره تنفسی از طریق گیرنده‌های الکترونی خود که در دیواره غشای داخلی میتوکندری‌ها حضور دارند، الکترون را از ناقل‌های تولید شده در مسیر کربس (NADH و $FADH_2$) گرفته و طی عبور از چند کمپلکس پروتئینی، در نهایت الکترون را به اکسیژن منتقل کرده و تولید آب می‌کنند. در این زنجیره الکترون‌ها از طریق یکسری از ناقل‌هایی مانند کوآنزیم Q یا یوبی‌کینون Q (محلول در چربی) و سیتوکروم‌ها (محلول در آب) بین کمپلکس‌های پروتئینی منتقل می‌شوند.

Ubiquinone Q	این مولکول که به کوآنزیم کیو (Q) نیز معروف است، محلول در چربی بوده و آزادانه از طریق هسته آبگریز غشـــا حرکت می‌کند. پس از احیا این مولکول(QH2)، یوبی‌کینون الکترون‌های خود را در زنجیره انتقـال الکترون بـه کمپلکس بعـدی منتقـل می‌کنـد. یوبی کینون الکترون‌هـای حاصـــل از NADH از کمپلکس I و الکترون‌های مشتق شده از $FADH_2$ از کمپلکس II را از طریق آنزیم سوکسینات دهیدروژنا (Succinate Dehydrogenase)دریافت می‌کند به و به کمپلکس سوم منتقل می‌کند
Cytochrome C	پروتئین‌های سـیتوکروم دارای گروه پروستتیک متشکل از "هم" هستند. این مولکول هِم شبیه به هِم موجود در هموگلوبین اسـت، اما در اینجا برخلاف هموگلوبین که اکسیژن را در رگ‌های خونی انتقال می‌دهد، الکترون را حمل می‌کند. در نتیجه، با عبور الکترون‌ها، یون آهن در هســته خود احیا و اکســید می‌شود و در بین حالت‌های مختلف اکسیداسیون نوسان می‌کند: Fe^{2+} (احیاء شده) و Fe^{3+} (اکسید شده)
Reduction/Oxidation	احیاء شدن، در بیوانرژتیک به معنای دریافت هیدروژن و اکسیداسیون نیز به معنای از دست دادن هیدروژن است.
Pentose Phosphate Pathway	مسـیر پنتوزفسـفات در اصل یک مسیر متابولیکی موازی با گلیکولیز است که NADPH مورد نیاز برای احیاء کردن گلوتاتیون پراکسیداز، آنزیم آنتی‌اکسیدانی بسیار ضروری که در مهار رادیکال‌های آزاد و H_2O_2 بسـیار ضروری و حیاتی است، و همینطور ریبوز-۵-فسفات، پیشساز نوکلئوتیدها، را تولید می‌کند. این مسیر در گلبول‌های قرمز بسیار حیاتی است و بیشتر مسیر خاصیت آنابولیکی دارد تا کاتابولیکی.
Proventriculus	پیش‌معده در طیور محل اصـلی ترشح اسید معده است. در واقع معده طیور به دو بخش پیش‌معده و سـنگدان تقسـیم شـده اسـت که پیش معده بعد از چینه‌دان و قبل از سنگدان قرار گرفته و مسئولیت بخشی از هضم شیمیایی را بر عهده دارد.
Heat Increment (HI)	پس از مصـــرف خوراک دمـای بدن افزایش می‌یابد که ناشـــی از فعالیت‌های دســـتگاه گوارش و متابولیسـم مواد مغذی در بدن اسـت که این افزایش حرارت پس از مصـرف خوراک را حرارت افزایشـی می‌گویند.
Heat Production (HP)	حاصل جمع انرژی خالص نگهداری و حرارت افزایشی را تولید حرارت می‌گویند.
Fecal	در طیور ادرار و مرفوع از یک نقطه از بدن (کلوآک) دفع می‌شود به همین دلیل محتویات دفع شده از طریق کلوآک پرنده (ادرار+مدفوع) را فضولات می‌گویند.
Gross Energy (GE)	مقدار کل انرژی موجود در خوراک که توســط دســتگاه بمب کالریمتری اندازه‌گیری می‌شـــود را می‌گویند.
Digestible Energy (DE)	حاصـل تفریق مقدار انرژی خام از مقدار انرژی موجود در مدفوع (انرژی‌ای که توسـط بدن هضم و جذب نشـده اسـت) را می‌گویند. در اصـل نشـان دهنده انرژی‌ای است که هضم و جذب شده و از طریق مدفوع دفع نشده است.
Metabolizable Energy (ME)	حاصل تفریق انرژی قابل هضم (DE) از انرژی دفع شده از طریق ادرار و گاز متان (در پستانداران) را می‌گویند که نشان دهنده قابلیت دسترسی انرژی برای حیوان یا پرنده است.
Net Energy (NE)	حاصـل تفریق انرژی قابل متابولیسـم (ME) از انرژی دفع شـده از طریق حرارت افزایشی را انرژی خالص می‌گویند که این انرژی به چهار بخش انرژی نگهداری، رشد، پر درآوری و تولید تخم (در مرغ‌های تخمگذار) تقسـیم می‌شـود و دقیق‌ترین سـیسـتم بیان نیاز انرژی در تمام موجودات زنده اسـت که اندازه‌گیری آن بسیار دشوار است. این انرژی را در اصل انرژی سوخت و ساز می‌گویند.
Apparent Digestible Energy (ADP)	انرژی قابل هضـم ظاهری که حاصـل تفریق انرژی مصرف شده از انرژی دفع شده از طریق مدفوع بدون در نظر گرفتن محتویات درون‌زادی (تولید شده توسط بدن خود حیوان) است و عمدتاً در حیواناتی مانند اسـب، خوک و خرگوش مورد اسـتفاده قرار می‌گیرد؛ چون دفعیات ادرار، متان و حرارت افزایشـی آن‌ها بسیار اندک است
Apparent Metabolizable Energy (AME)	انرژی قابل متابولیسـم ظاهری حاصل تفریق انرژی مصرف شده از انرژی دفع شده از طریق ادرار و مدفوع بدون در نظر گرفتن محتویات درون‌زادی (تولید شـده توسـط بدن حیوان) است. این روش عمدتاً در طیور که فضـولات آن به صورت توأم دفع می‌گردد و جداسازی آن‌ها بسیار دشوار است مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Apparent Metabolizable Energy corrected for Nitrogen (AME_n)	انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت یا نیتروژن در اصل حاصل تفریق انرژی مصرف شده از انرژی دفع شده از طریق ادرار و مدفوع بدون در نظر گرفتن محتویات درون‌زادی (تولید شده توسط بدن خود حیوان) است که در آن میزان ازت ابقا شده در بدن محاسبه شده و به انرژی دفع شده از طریق فضولات اضافه (در صورت تعادل مثبت ازت) و یا کسر (در صورت تعادل منفی) می‌شود.
Ture Metabolizable Energy (TME)	انرژی قابل متابولیسم حقیقی، حاصل تفریق انرژی مصرف شده از انرژی دفع شده از طریق ادرار و مدفوع با در نظر گرفتن محتویات درون‌زادی (تولید شده توسط بدن خود حیوان) است که در اینجا میزان انرژی دفع شده با منشأ دورنی بدن (اجزای سلولی کنده شده از دیواره روده، آنزیم‌های ترشح شده از روده و پانکراس، میکروارگانیسم‌های روده و غیره) محاسبه شده و از انرژی دفع شده از طریق فضولات کم می‌شود.
True Metabolizable Energy corrected for Nitrogen (TME_n)	انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت یا نیتروژن در اصل حاصل تفریق انرژی مصرف شده از انرژی دفع شده از طریق فضولات با در نظر گرفتن محتویات درون‌زادی (تولید شده توسط بدن خود حیوان) و ابقای ازت است که در این جا میزان انرژی دفع شده با منشأ دورنی بدن (اجزای سلولی کنده شده از دیواره روده، آنزیم‌های ترشح شده از روده و پانکراس، میکروارگانیسم‌های روده و غیره) و همینطور میزان ازت ابقا شده در بدن محاسبه شده و به انرژی دفع شده از طریق فضولات اضافه (در صورت تعادل مثبت ازت) و یا کسر (در صورت تعادل منفی) می‌شود.
Feed Intake	مصرف خوراک
Utilization	استفاده یا بهره‌وری از مواد مغذی موجود در خوراک برای تولید انرژی و سایر ترکیبات مورد نیاز بدن را می‌گویند.
Ideal Protein	یکی از روش‌های جیره‌نویسی برای طیور است که در آن از اسیدآمینه لیزین بعنوان اسیدآمینه شاخص استفاده کرده و به آن ارزش ۱۰۰ درصد داده می‌شود و سایر اسیدهای آمینه نسبت به آن طبقه بندی می‌گردد. برای مثال میتونین+سیستئین ارزش ۵۰ درصد و تریپتوفان ارزش ۱۵ درصد می‌گیرند.
Net Protein Utilization (NPU)	تکنیک استفاده خالص پروتئین، به جای تکیه بر تکنیک‌های تعادل، بر تجزیه لاشه استوار است. بنابراین استفاده خالص پروتئین عبارت است از تفاوت نیتروژن لاشه گروه تغذیه شده با جیره آزمایشی حاوی پروتئین خالص با نیتروژن لاشه مربوط به گروهی که جیره فاقد پروتئین تغذیه شده‌اند که بصورت درصدی از نیتروژن مصرفی بیان می‌شود.
Protein Retention Efficiency	راندمان ابقای پروتئین، یکی دیگر از روش‌های ارزیابی ارزش خالص پروتئین است. در این روش تغییرات وزن بدن جانشین تعیین مستقیم نیتروژن لاشه برای تعیین NPU استفاده می‌شود.
Protein Efficiency Ratio	نسبت راندمان پروتئین، با تقسیم اضافه وزن به مقدار پروتئین مصرفی بدست می‌آید. در این روش، پروتئین‌های متفاوت بر اساس چگونگی رشد جوجه‌های تغذیه شده از آن در مقایسه با رشد آن‌ها با پروتئین شاهد یا مبنا که ارزش معادل ۱۰۰ دارد، درجه بندی می‌شود. در این روش از کازئین استفاده شده و ارزش معادل ۱۰۰ نیز به آن اختصاص داده می‌شود.

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm