

آموزش جیره نویسی دام:

پرورش دهندگان دام علاقه مند هستند که در مدیریت تغذیه ای خود، بهترین شرایط و موقعیت ممکن را برای به دست آوردن بهترین عملکرد در دام فراهم نمایند. از آنجایی که هزینه تغذیه در امر پرورش دام (گاو، گوسفند، بز و...) به طور معمول بیش از 60 درصد از کل هزینه های پرورش را در بر می گیرد لذا پرورش موفقیت آمیز دام در گرو تهیه جیره ای متعادل و مطلوب مطابق با احتیاجات حیوان است.

جیره نویسی دام، دامنه گسترده ای از موارد را در بر می گیرد که در ادامه ما به بخشی از آنها اشاره می کنیم: جیره نویسی گاو شیری، جیره نویسی گوساله پروری، اصطلاحات جیره نویسی، جیره نویسی دستی، جیره نویسی کامپیوتری و موارد دیگری که هر کدام را باید به طور جداگانه و مفصل به طور کامل آموزش داد.

در این بخش هدف ما آشنایی شما با جیره نویسی دام است و اینکه یک فرمول جیره نویسی چقدر می تواند در تنظیم احتیاجات غذایی دام به شما کمک کند.

به عبارتی دیگر جیره باید به گونه ای فرموله گردد که بتواند تمام احتیاجات دام را در وضعیت های مختلف محیطی تأمین کند. بدین منظور متخصصان پرورش دام بایستی علاوه بر آشنایی کامل به احتیاجات دام، از آنالیز اقلام خوراکی مورد استفاده در جیره آگاهی داشته باشند تا بتوانند جیره هایی متناسب با احتیاجات دام تنظیم کنند.

جهت آشنایی با اهمیت تغذیه در هر شرایطی، نیازمند به روشی سیستماتیک است که بتواند همه فاکتورهای مناسب تغذیه ای در ارتباط با وضعیت دام را شناسایی کند؛ که متداول ترین این روش ها استفاده از یک **فرمول جیره نویسی** مطلوب است که می تواند حداکثر تولید را برای پرورش دهنده به همراه داشته باشد.

در این راستا بایستی پرورش دهنده اطلاعاتی در زمینه رسیدن به این روش را کسب نماید که ما این روش را در قالب **آموزش جیره نویسی دام** تهیه و تدوین نمودیم تا بتواند بازده تولیدی پرورش دهندگان دام را دوچندان کند. لطفاً تا پایان این مقاله ما را همراهی بفرمایید:

مراحل متعادل سازی خوراک (جیره نویسی):

1- تعیین احتیاجات غذایی دام:

به منظور فرموله کردن جیره، پرورش دهنده در وهله ی اول بایستی احتیاجات غذایی دام را با استفاده از جداول تعیین نیاز غذایی که در قالب کتاب **جیره نویسی دام** گردآوری شده است استخراج کند. در این جداول میزان نیاز دام به مواد مغذی، بر اساس

سن، جنس، میزان تولید و... مشخص گردیده است. جداول متنوعی وجود دارد که متخصصان تغذیه و جیره نویسان از آن بهره می‌برند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

- ۱۹۹۴ NRC (جداول احتیاجات منتشرشده توسط کمیته ملی تحقیقات ایالات متحده آمریکا)
- Rhon Poulenc (ران پولن فرانسه)
- CSIRO (مرجع غذایی برای دام و طیور در استرالیا)
- AFRC (جداول احتیاجات منتشرشده توسط کمیته تحقیقات کشاورزی و خوراک انگلستان)
- و...

به‌عنوان مثال میزان نیاز به مواد مغذی در جیره گاو شیری شکم اول که از جداول غذایی NRC چاپ سال ۱۹۹۴ استخراج گردیده در جدول ۱ آورده شده است:

جدول ۱ - احتیاجات غذایی گاو شیری شکم اول (منبع ۱۹۹۴، NRC)

ماده غذایی	انرژی قابل سوخت‌وساز Mcal/kg	پروتئین خام %	کلسیم %	فسفر %	پتاسیم %	منیزیم %	گوگرد %	آهن ppm
	2/77	18/5	1/03	0/43	0/65	0/25	0/20	50

ادامه جدول ۱ - احتیاجات غذایی گاو شیری شکم اول (منبع ۱۹۹۴، NRC)

ماده غذایی	مس ppm	کبالت ppm	منگنز ppm	روی ppm	سلنیوم ppm	ویتامین A AU/kg	ویتامین D AU/kg	ویتامین E AU/kg
	12	0/30	30	60	0/40	3000	1100	28

احتیاجات غذایی دام عبارت‌اند از: انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامین‌ها. بدین ترتیب جیره باید به‌گونه‌ای فرمول نویسی شود که بتواند تمام احتیاجات غذایی حیوان را برآورده کند.

در ارتباط با استفاده از جداول استاندارد غذایی نکاتی را بایستی رعایت نمود:

- در این جداول توجهی به قیمت اقلام مورد استفاده نشده است، بنابراین در هنگام استفاده از این جداول بایستی جنبه‌ی اقتصادی خوراک هم در نظر گرفته شود تا دامدار به دلیل افزایش قیمت جیره دچار ضرر و زیان نگردد.

- به شرایط آبوهوایی در این جداول اشاره‌ای نشده است. به‌عنوان مثال در شرایط آبوهوایی گرم میزان انرژی در مقایسه با آبوهوای سرد کمتر است که دامدار بایستی این موارد را مدنظر قرار دهد.

2- تعیین نوع و قیمت اقلام خوراکی مورد استفاده:

بعد از تعیین مواد مغذی موردنیاز دام بایستی نوع و قیمت اقلام خوراکی مورد استفاده در بازار را مشخص کرد. در این راستا با مراجعه به کارخانه‌های عرضه خوراک دام، کشاورزان، تعاونی‌ها و سایر مراکز تهیه خوراک دام می‌توان قیمت را تعیین کرد؛ که در این ارتباط اقلام مورد استفاده در جیره علاوه بر کیفیت بالا بایستی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشند تا بتواند هزینه‌های تمام شده پرورش دام را کاهش دهد و دامدار به حداکثر سود و بازدهی تولید برسد.

3- تعیین آنالیز شیمیایی خوراک:

آنالیز شیمیایی مواد خوراکی عبارت است از مشخص نمودن میزان مواد مغذی (انرژی، پروتئین و...) موجود در یک خوراک. برای تعیین آنالیز شیمیایی یک خوراک به چندین روش می‌توان اقدام نمود:

1- استفاده از جداول استاندارد غذایی: جداولی به صورت آماده تهیه شده‌اند که در آن ترکیبات شیمیایی خوراکی‌های مختلف مشخص شده است. این جداول بیشتر در مواردی مورد استفاده قرار می‌گیرد که جیره نویسی دسترسی به آزمایشگاه ندارد؛ اما ذکر این نکته ضروری است که اقلام خوراکی مورد استفاده با نمونه‌های موجود در جداول از نظر کیفیت باهم متفاوت هستند بنابراین استفاده از جداول استاندارد غذایی به صورت تقریبی می‌باشند.

2- استفاده از آزمایشگاه‌های تغذیه دام: بهترین روش تعیین آنالیز شیمیایی خوراک استفاده از آزمایشگاه‌ها است؛ که در آزمایشگاه میزان مواد مغذی یک خوراک از نظر انرژی، پروتئین، خاکستر، چربی، فیبر خام و... آنالیز و تعیین می‌گردد. آنالیز شیمیایی برخی از مواد خوراکی که در تغذیه دام استفاده می‌شود از جداول استاندارد غذایی ۱۹۹۴، NRC استخراج گردیده است که به صورت جدول 2 آورده شده است.

جدول 2- آنالیز شیمیایی برخی از مواد خوراکی رایج در تغذیه دام (منبع ۱۹۹۴، NRC)

ماده خوراکی	انرژی قابل متابولیسم	پروتئین (درصد)	اسید لینولیک (%)	کلسیم (%)	فسفر قابل استفاده (%)	کلر (%)	سدیم (%)
ذرت	3350	8/5	2/2	0/02	0/08	0/04	0/02
جو	2640	11	0/83	0/03	0/17	0/15	0/04
گندم	3120	11/5	-	0/05	0/11	0/05	0/06
سبوس گندم	1300	15/7	1/7	0/14	0/2	0/06	0/05
کنجاله سویا	2230	44	0/4	0/29	0/27	0/05	0/01
کنجاله آفتابگردان	1543	32	0/6	0/21	0/14	-	0/2

0/65	0/6	2/43	3/73	0/2	64/2	2580	پودر ماهی
1/15	0/91	4/1	8/27	0/28	54/4	2195	پودر گوشت
0/7	0/69	5/1	10/3	0/36	50/4	2150	پودر گوشت و استخوان

ادامه جدول 2- آنالیز شیمیایی برخی از مواد خوراکی رایج در تغذیه دام (منبع ۱۹۹۴، NRC)

ماده خوراکی	آرژنین	لیزین	متیونین (%)	سیستین (%)	تریتوفان (%)	ترئونین (%)
ذرت	0/38	0/26	0/18	0/18	0/06	0/29
جو	0/52	0/4	0/18	0/24	0/14	0/37
گندم	0/4	0/31	0/15	0/22	0/12	0/32
سیوس گندم	1/02	0/61	0/23	0/32	0/23	0/5
کنجاله سویا	3/14	2/69	0/62	0/66	0/74	1/72
کنجاله آفتابگردان	2/3	1	0/5	0/5	0/25	1/05
پودر ماهی	3/81	5/07	1/95	0/65	2/78	2/82
پودر گوشت	3/71	3	0/75	0/66	0/36	1/74
پودر گوشت و استخوان	3/28	2/61	0/69	0/96	0/27	1/74

4- ارائه فرمول جیره نویسی:

جیره نویس با در اختیار داشتن نیازهای غذایی دام و همچنین ترکیب مواد مغذی خوراک می‌تواند به متعادل سازی خوراک اقدام نماید تا بتواند بهترین جیره را فرموله کند. برای تنظیم جیره‌های مبتنی بر نیازهای غذایی دام می‌توان از جیره نویسی دستی و کامپیوتری بهره جست. در ادامه این مقاله به آموزش جیره نویسی دستی و کامپیوتری می‌پردازیم:

الف - جیره نویسی دستی: روش‌هایی که در جیره نویسی دستی مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارت‌اند از:

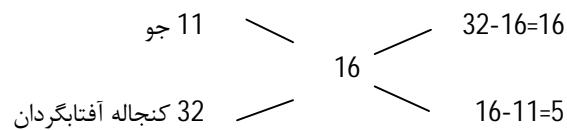
1- مربع پیرسون: این روش به عنوان یکی از ساده‌ترین روش‌های جیره نویسی دستی به حساب می‌آید که به صورت مخلوط دو ماده، سه ماده و یا چندین ماده خوراکی انجام می‌گیرد. در زیر به مثالی از ترکیب دو ماده خوراکی می‌پردازیم:

مثال: دامداری می‌خواهد با استفاده از جو، کنجاله آفتابگردان جیره‌ای برای بزغاله‌های پروراری تنظیم کند که حاوی 16% پروتئین خام (CP) باشد.

میزان پروتئین خام (CP) جو: 11%

میزان پروتئین خام (CP) کنجاله آفتابگردان: 32%

میزان پروتئین خام (CP) جیره: 16%



$$5+16=21 \text{ مجموع قسمت‌ها}$$

$$16 \div 21 \times 100 = 76\% \text{ (جو)}$$

$$5 \div 21 \times 100 = 24\% \text{ (کنجاله آفتابگردان)}$$

بدین ترتیب فرمول نهایی این جیره از 24 درصد کنجاله سویا و 76 درصد جو تشکیل شده است.

2- معادلات جبری: در معادلات جبری تنظیم جیره با توجه به نوع و تعداد خوراک مورد استفاده در جیره به صورت دو معادله و دو

مجهولی، سه معادله و سه مجهولی انجام می‌گیرد.

3- روش ماتریکس.

4- روش آزمون و خطا.

ب- جیره نویسی کامپیوتری: امروزه با پیشرفت علم در تمام‌ها عرصه‌ها از جمله پرورش دام، اغلب دام‌پروران و متخصصان جیره نویس برای متعادل‌سازی و تنظیم خوراک از روش‌های پیشرفته‌تری همانند جیره نویسی کامپیوتری استفاده می‌کنند. برای تنظیم جیره به صورت دستی معایبی از جمله محدودیت تعداد متغیر مورد استفاده وجود دارد به عنوان مثال زمانی که دامدار می‌خواهد کلسیم و یا فسفر را متعادل کند توازن سایر مواد مانند پتاسیم، گوگرد، آهن، مس و... به هم می‌خورد اما روش کامپیوتری این محدودیت‌ها را ندارد.

از مهم‌ترین مزایای استفاده از روش کامپیوتری دقت بیشتر به دلیل کاهش خطاهای انسانی، سرعت بالا، بهینه‌سازی انواع خوراک مورد استفاده، تنظیم و متعادل‌سازی خوراک با پایین‌ترین قیمت را می‌توان نام برد.

برای تنظیم جیره به صورت کامپیوتری از نرم‌افزارهای گوناگونی استفاده می‌شود که عبارت‌اند از:

- **نرم‌افزار CPM-dairy:** این نرم‌افزار برای تعیین احتیاجات گاوهای شیری به کار می‌رود که کاهش هزینه‌های جیره و توازن بهتر مواد مغذی از خصوصیات بارز این نرم‌افزار است.
 - **نرم‌افزار CNCPS:** این نرم‌افزار بر اساس احتیاجات گاوهای شیری مطابق با شرایط محیطی، تولید شیر، نوع خوراک مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 - **نرم‌افزار NRC 2000:** این نرم‌افزار برای تعیین احتیاجات گاو شیری به کار می‌رود.
 - **نرم‌افزار WUFFDA:** این نرم‌افزار برای جیره طیور و ماکیان استفاده می‌شود.
 - **نرم‌افزار UFFDA:** این نوع نرم‌افزار جهت جیره نویسی دام، طیور و آبزیان مورد استفاده قرار می‌گیرد که از ویژگی‌های بارز آن متعادل ساختن جیره با پایین‌ترین قیمت تمام‌شده است.
 - **نرم‌افزار AFRC:** این نرم‌افزار برای تعیین احتیاجات پروتئینی گاو شیری به کار می‌رود.
 - **نرم‌افزار SPARTAN:** این نرم‌افزار به طور وسیع در گاو‌داری‌ها به کار می‌رود و معادله‌های آن بر اساس NRC است.
 - **نرم‌افزار PCDairy-2:** این نرم‌افزار برای جیره نویسی گاوهای شیری به کار می‌رود.
- در جدول 3 نمونه جیره پیشنهادی بره پرواری با استفاده از نرم‌افزار UFFDA تنظیم شده است که به صورت زیر است:

جدول 3- نمونه جیره پیشنهادی بره پرواری

ردیف	نوع خوراک	درصد خوراک	مقدار (در 1000 کیلوگرم)
1	دانه جو	23/25	232/5
2	دانه ذرت	11/18	111/8
3	سبوس	9/5	95
4	کنجاله سویا	8/8	88
5	مکمل‌های معدنی ویتامینی	2/24	22/4
6	پودر چربی	0/872	8/72
7	یونجه	31/1	311
8	کاه گندم	13	130
	جمع کل	100	1000

بعد از فرمول نویسی جیره و متعادل سازی خوراک می توان جیره موردنظر را به کارخانه های تهیه خوراک دام ارائه داد تا بر اساس آن جیره موردنظر آماده گردد و در اختیار پرورش دهندگان و دام پروران قرار گیرد.