

MI	بروتئین خام(gr)	کلیم(gr)	فسفات دسترسی <sup>۱</sup> (gr)	سدیم(gr)	لایزن(gr)	سبوتن(gr)	Cyn+(gr)	
۲۸۸۰	۱۸۰	۸/۱	۲/۶	۱/۳۵	۹	۳/۴۲	۶/۴۸	

ترکیبات مواد خوراکی که با آنها جیره نویسی خواهیم کرد می‌نویسیم:

#### جدول اجزاء تشکیل دهنده مواد خوراکی<sup>۲</sup> بر اساس <sup>۳</sup>as-fed

Cys	Met	Lys	Na	P	Ca	CP	ME	
۱/۵	۲	۲/۴	۰/۲	۱	۰/۲	۸۸	۳۳۵۰	دانه ذرت
۲/۲	۱/۰	۳/۱	۰/۴	۱/۲	۰/۵	۱۰۲	۳۱۲۰	گندم
۱/۹	۱/۷	۴	۰/۴	۱/۶	۰/۳	۱۱۶	۲۶۴۰	جو
۷/۲	۲۱	۵۷	۶/۱	۱/۷	۲۲/۹	۷۲۳	۳۱۹۰	پودر ماهی
۶/۹	۶/۵	۲۹/۳	۰/۴	۲/۶	۲/۹	۴۴۰	۲۲۳۰	کنجاله سویا
۵/۹	۵/۵	۱۵/۱	۰/۴	۲/۵	۲	۴۰۹	۲۲۲۰	کنجاله تخم پنبه
-	-	-	۰/۴	۱۲۵	۲۹۸	-	-	پودر استخوان
-	-	-	۲۹۰	-	۲	-	-	نمک

در مرحله سوم مواد خوراکی موجود در جدول را به دو بخش انرژی زا و مواد پروتئینی تقسیم کرده و میانگین انرژی و پروتئین هر کدام را محاسبه می‌کنیم:

#### مواد خوراکی انرژی زا (X)

نوع ماده	ME	Pr( $\frac{g}{kg}$ )
دانه جو	۲۶۴۰	۱۱۶
دانه ذرت	۳۳۵۰	۸۸
دانه گندم	۳۱۲۰	۱۰۲
میانگین	۳۰۳۶/۶	۱۰۲

#### I - Available phosphor

۲- واحدهای  $\frac{Kcal}{Kg}$  Cys ,met ,Lys ,Na ,P ,Ca ,CP به صورت  $\frac{gr}{kg}$  می‌باشند و ME بر حسب است.

۳- در جدول NRC مواد مغذی به صورت درصد بیان شده است و ما به گرم در کیلوگرم تبدیل نموده ایم.

مواد خوراکی پروتئینی (y)

مواد خوراکی پروتئینی (y)	ME	Pr( $\frac{g}{kg}$ )
پودر ماهی	۳۱۹۰	۷۲۳
کنجاله سویا	۲۲۳۰	۴۴۰
کنجاله تخم پنبه	۲۳۲۰	۴۰۹
میانگین	۲۵۸۰	۵۲۴

به منظور تعیین مقدار مواد خوراکی انرژی زا و پروتئین مورد نیاز معادله‌ای تشکیل می‌دهیم که ضرایب آن میانگین‌های مواد انرژی زا و مواد پروتئینی هستند (نیاز جوجه‌گوشته به انرژی و پروتئین مساوی ۲۸۸۰ و ۱۸۰ می‌باشد).

$$\text{مواد پروتئینی} = y$$

$$\text{مواد انرژی زا} = x$$

$$\begin{cases} ۳۰۳۶/۶x + ۲۵۸۰y = ۲۸۸۰ \\ ۱۰۲x + ۵۲۴y = ۱۸۰ \end{cases}$$

$$x = ۰/۷۹ = ۷۹\text{ g}$$

$$y = ۰/۱۹ = ۱۹\text{ g}$$

به عبارت دیگر اگر ۷۹۰ g مواد انرژی زا و ۱۹۰ g مواد پروتئینی را با هم مخلوط کنیم نیاز انرژی و پروتئین حیوان تامین خواهد شد.

مرحله چهارم: میزان انرژی و پروتئین هر دسته از مواد خوراکی (انرژی زا و پروتئینی) را محاسبه می‌کنیم.

گرم مواد انرژی زا	ME(kcal/kg)	
۱۰۰۰	۳۰۳۶/۶	
۷۹۰	x	$\Rightarrow x = ۲۳۹۸/۹$

گرم مواد پروتئینی	ME	
۱۰۰۰	۲۵۸۰	
۱۹۰	x	$\Rightarrow x = ۴۹۰/۲$

میزان ابزاری محلوط مواد انرژی زا و پروتئین  $2398/9 + 29 - 2 = 2889/1$

گرم مواد انرژی زا  
گرم بروتین خام

$$\begin{array}{r} 100 \\ 79 \\ \hline 100 - 79 = 21 \end{array}$$

$$x \Rightarrow x = 80/58$$

گرم مواد پروتئینی  
گرم پروتئین

$$\begin{array}{r} 100 \\ 19 \\ \hline 100 - 19 = 81 \end{array}$$

$$x \Rightarrow x = 99/56$$

$$= 80/58 + 99/56 = 180/14$$

مرحله پنجم: سهم هر کدام از مواد خوراکی داخل مواد انرژی زا و مواد پروتئینی را تعیین می کنیم:

گرم مخلوط مواد انرژی زا و پروتئینی  
گرم مواد انرژی زا

$$\begin{array}{r} 98 \\ 100 \\ \hline 100 - 98 = 2 \end{array}$$

$$x \Rightarrow x = 80/6$$

$$98 \quad 100 \quad 100 - 98 = 2$$

$$x \Rightarrow x = 19/4$$

اگر بخواهیم  $70\%$  ذرت و  $30\%$  مابقی مواد انرژی زا، گندم باشد:

ME

$$0/7 \times 3350 = 2345$$

$$0/3 \times 3120 = \underline{\underline{936}}$$

$= 3281$  مجموع انرژی حاصل از این محلوط

ذرت و گندم

جو ۲۶۴۰

$$\boxed{3036/6}$$

$$396/6$$

$$\frac{244/4}{641}$$

$$\frac{396/6}{641} \times 100 = 61/87$$

$$\frac{244/4}{641} \times 100 = 38/13$$

با نوچه به محدودیت مصرف کنجاله تخم پنه (داشتن مواد سی مثلاً گوسپیول و الیاف زیاد) میزان مصرف آن را به حداقل می‌رسانیم لذا  $80\% \times 20\% = 16\%$  را کنجاله تخم پنه در نظر می‌گیریم و به همراه پودر ماهی درصد هر کدام را به دست می‌آوریم:

$$\text{مقدار پروتئین} = 0.8 \times 440 = 352 \Rightarrow 16\% \text{ کنجاله سویا}$$

$$\text{مقدار پروتئین} = 0.2 \times 409 = 81.8 \Rightarrow 16\% \text{ کنجاله تخم پنه}$$

$$\text{مجموع پروتئین این دو ماه خوراکی} = 433.8$$

درصد مخلوط مورد نیاز	$100 \times 16\% / 28.9/2 = 19.9$	$19.9 / 28.9/2$
+ کنجاله تخم پنه	024	
درصد پودر ماهی مورد نیاز	$100 \times 16\% / 28.9/2 = 9.0 / 28.9/2$	$9.0 / 28.9/2$
72.3	90/2	

جو	درصد مواد انرژی زا	$38/13 \rightarrow 80/6 \times 100 / 38/13 = 30/73$
	ذرت	$61/87 \rightarrow 80/6 \times 100 / 61/87 = 34/91$
	گندم	$30 \rightarrow 80/6 \times 100 / 61/87 = 14/96$
100	پودر ماهی	$31/19 \rightarrow 19/4 \times 100 / 31/19 = 6/0.5$
19/4	کنجاله سویا	$19/4 \times 100 / 68/81 \times 0.8 = 10/68$
درصد مواد پروتئینی	کنجاله تخم پنه	$68/81 \rightarrow 19/4 \times 100 / 68/81 \times 0.2 = 2/67$

100

مرحله ششم: مقدار انرژی متابولیسمی، پروتئین خام، کلریم، فسفر قابل دسترس، سدیم، لیزین، متیونین و متیونین + سیستئین جیره را با درصدهای حاصل از مرحله پنجم (برای محاسبه کمبودها) بدست می‌آوریم:

	نوع مواد	درصد	Met+cys(gr)	Met(gr)	Lys(gr)	Na(gr)	P(gr)	Ca(gr)	Pr(gr)	MF
۱/۱	جو	۳۰/۷۳	۰/۵۲۲	۱/۲۲	۰/۱۲۳	۰/۴۹۲	۰/۰۹۲	۴۰/۶۰	۸۱۱/۲۷	۳۰/۷۳
۱/۲۲	ذرت	۳۴/۹۱	۰/۶۹۸	۰/۸۳۷	۰/۰۶۹	۰/۳۴۹	۰/۰۶۹۸	۳۰/۷۲	۱۱۶۹/۴۸	۳۴/۹۱
۰/۵۵	گندم	۱۴/۹۶	۰/۲۲۴	۰/۴۶۳	۰/۰۵۹۸	۰/۰۱۵	۰/۰۷۴۸	۱۵/۲۶	۴۶۶/۷۰	۱۴/۹۶
۱/۷	پودر ماهی	۶/۰۵	۱/۲۷	۳/۴۴	۰/۳۶۹	۰/۰۶	۱/۳۸۵	۴۳/۷۴	۱۹۲/۹۹	۶/۰۵
۱/۴۳	کنجاله سووا	۱۰/۶۸	۰/۶۹۴	۳/۱۳	۰/۰۴۲۷	۰/۲۸۸	۰/۳	۴۶/۹۹	۲۳۸/۱۶	۱۰/۶۸
۰/۳	کنجاله نخوبیه	۲/۶۷	۰/۱۴۶	۰/۴	۰/۰۱	۰/۰۹۳	۰/۰۵۳	۱۰/۹۲	۶۱/۹۴	۲/۶۷
<hr/>										
۶/۲۳	مجموع	۱۰۰	۲/۵۵	۹/۵	۰/۶۷۵	۱/۲۹	۱/۹۷۴	۱۸۳/۲۸	۲۹۴۰/۶	۱۰۰
۶/۴۸	مقدار موردنیاز	۲۸۸۰	۳/۴۲	۹	۱/۳۵	۳/۶	۸/۱	۱۸۰	۲۸۸۰	۶/۴۸
<hr/>										
۰/۱۵	کمبودها در هر کیلوگرم	۰/۱۵	+	+	۰/۶۸	۲/۳۱	۶/۱۲	+	+	۰/۱۵

با توجه به جدول بالا ابتدا کمبود کلسیم و فسفر را تامین می‌کنیم.

$$6/12 \frac{g}{kg} = 612 g / 100 kg = ۰/۶۱۲ \frac{kg}{کیلوگرم 100}$$

پودر استخوان %Ca

$$100 \quad 29/8$$

$$x \quad 0/612 \Rightarrow x = 2/05 \text{ کیلوگرم}$$

$$2/05 \times 125 = 256/25 \frac{g}{100 kg} = 2/56 \frac{gr}{kg} \text{ میزان فسفر موجود در پودر استخوان}$$

این میزان کمبود فسفر را تامین خواهد کرد.

$$0/68 \frac{g}{kg} = 68 \frac{g}{100 kg} = ۰/۰۶۸ \frac{kg}{100 kg} \text{ میزان کمبود نمک}$$

نمک %Na

$$100 \quad 39$$

$$x \quad 0/068 \Rightarrow x = 0/17 \text{ میزان نمک موردنیاز}$$

$$0/15 \frac{g}{kg} = 15 \frac{g}{100 kg} = ۰/۰۱۵ \frac{kg}{100 kg} \text{ میزان کمبود متیوین}$$

DI-متیونین	Met
۱۰۰	۹۲
X	$\Rightarrow X = ۰/۰\ ۱۶$
$۰/۰\ ۱۵$	$\Rightarrow X = ۰/۰\ ۱۶$

DI-متیونین مورد نیاز

مجموع مکمل معدنی (پودر استخوان) نمک، متیونین و پیش مخلوط (ویتامینی - معدنی):

$$۲/۰۵ + ۰/۱۷ + ۰/۰\ ۱۶ + ۰/۱ = ۲/۳۳$$

درصد مواد خوراکی محاسبه شده را مجدداً محاسبه می‌کنیم:  
 مقدار مواد خوراکی در ۱۰۰ :  $۰/۰\ ۱۶ = ۰/۰\ ۹۷/۶۷$   
 درصد هر کدام از مواد را در  $۰/۰\ ۹۷/۶۷$  ضرب می‌کنیم تا میزان هر کدام از آنها در  $۰/۰\ ۹۷/۶۷$ ٪ معلوم گردد:

$$\text{دانه جو} : ۰/۰\ ۳۰ \times ۰/۰\ ۹۷/۶۷ = ۳\%$$

$$\text{ذرت} : ۰/۰\ ۳۴/۹۱ \times ۰/۰\ ۹۷/۶۷ = ۳۴/۰\ ۹$$

$$\text{گندم} : ۰/۰\ ۱۴/۹۶ \times ۰/۰\ ۹۷/۶۷ = ۱۴/۶۱$$

$$\text{پودر ماهی} : ۰/۰\ ۰۵ \times ۰/۰\ ۹۷/۶۷ = ۵/۹$$

$$\text{کنجاله سویا} : ۰/۰\ ۱۰/۶۸ \times ۰/۰\ ۹۷/۶۷ = ۱۰/۴۳$$

$$\text{کنجاله تخم پنبه} : ۰/۰\ ۲/۶۷ \times ۰/۰\ ۹۷/۶۷ = ۲/۶$$

#### جیره نهایی:

#### درصد اجزای خوراکی

ذرت	۳۴/۰۹
جو	۳۰
گندم	۱۴/۶۲
کنجاله سویا	۱۰/۴۳
پودر ماهی	۵/۹۱
کنجاله تخم پنبه	۲/۶
پودر استخوان	۲/۰۵
نمک	۰/۰۱۷
DI-متیونین	۰/۰۱۶
پیش مخلوط ویتامینی + معدنی	۰/۱

۱- درصد پودر ماهی بدست آمده در این جیره بیشتر است لذا می‌توان پودر ماهی را در اجزای ثابت جیره،

(به عنوان مثال ۰/۰۳٪) منظور نظره.