

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

جیره نویسی مرغ گوشتی

سخنران:

دکتر حسنا حاجاتی

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی

۲ آذر ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۱.۳۰

فهرست مطالب



1

اهمیت جیره نویسی در پرورش مرغ گوشتی

2

آشنایی با اصطلاحات تغذیه

3

آشنایی با مواد مغذی مورد نیاز جوجه گوشتی

4

اقلام خوراکی و افزودنی های مورد استفاده در تغذیه مرغ گوشتی

فهرست مطالب



5

مقایسه سویه های مختلف مرغ گوشتی

6

توجه به فیبر جیره

7

معرفی نرم افزارهای جیره نویسی

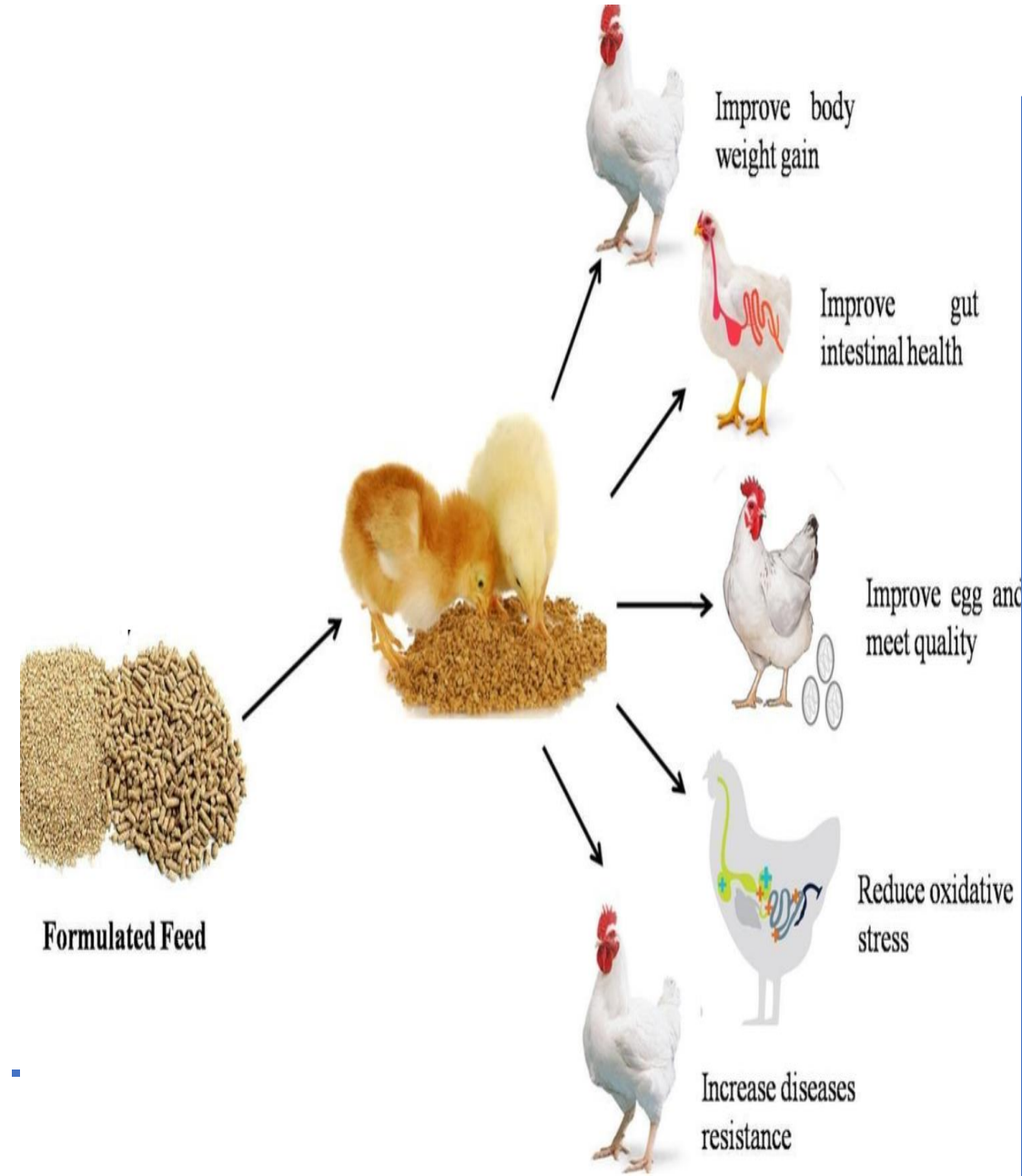
8

جیره نویسی با نرم افزار winfeed

اهمیت جیره نویسی



- تهیه یک جیره غذایی متعادل که نیازهای انرژی، پروتئین، اسیدهای آمینه، و مواد معدنی مرغ را به صورت دقیق تامین نماید، موجب رشد بهتر، افزایش بازدهی غذایی و بهبود کیفیت محصول نهایی می‌گردد.
- تغذیه دقیق و اصولی علاوه بر افزایش بهره‌وری، نقش بسزایی در **کاهش هزینه‌های تولید** به ویژه هزینه خوراک که بیش از ۷۰ درصد هزینه کل تولید را تشکیل می‌دهد، دارد.
- از سوی دیگر، جیره نویسی صحیح به **حفظ سلامت** دستگاه گوارش، پیشگیری از بیماری‌ها و افزایش مقاومت مرغ‌ها در برابر عوامل بیماری‌زا کمک می‌کند.
- از نظر **زیست‌محیطی** نیز، جیره متعادل سبب کاهش دفع مواد زائد و آلودگی محیطی می‌شود که گامی موثر در تولید پایدار و مسئولانه گوشت مرغ به شمار می‌آید.



- امروزه فرمولاسیون خوراک از فرمول نویسی ساده دستی به فرمول نویسی کامپیوتری توسعه یافته است که دقت بالا و انعطاف پذیری بیشتری را فراهم می کند.
- در آینده، انتظار می رود فرمولاسیون خوراک طیور با استفاده از سیستم های پروتئین واقعی و انرژی خالص و به کارگیری مدل های پیشرفته بهینه سازی سود، بهبود یابد. این پیشرفت ها به حداکثر رساندن سود، تأمین دقیق تر نیازهای تغذیه ای و کاهش آلودگی های زیست محیطی جهت تحقق تولید پایدار طیور کمک خواهد کرد.
- فناوری های مدرن از جمله استفاده از حسگرها و اتوماسیون در تغذیه دقیق به تنظیم جیره بر اساس نیازهای خاص حیوان کمک می کند و باعث بهینه سازی رشد و سلامت می شود. همچنین فناوری های جدید سبب کاهش ضایعات خوراک و جلوگیری از تغذیه بیش از حد شده و به پایداری صنعت دامپروری کمک می کند.



اطلاعات لازم برای جیره نویسی:

- ۱- احتیاجات مواد مغذی در طیور (انرژی، اسیدآمینها،...)
(تعیین نیاز حیوان توسط آزمایش های بیولوژیکی، جداول راهنما و کاتالوگ ها)
- ۲- ترکیب شیمیایی مواد خوراکی
(تعیین مقدار مواد مغذی توسط تجزیه شیمیایی، جداول ترکیب شیمیایی منابع خوراک ایران،
جداول NRC، FEDNA، FEEDSTUFF و ...)
- ۳- زیست فراهمی مواد مغذی موجود در مواد خوراکی
- ۴- ضد مغذی ها
- ۵- اثرات متقابل بین مواد مغذی
- ۶- تأمین احتیاجات حیوان با ترکیبات مواد خوراکی به روش دستی یا نرم افزار

ویژگی های جیره غذایی مطلوب :



- به طور آزاد قابل عرضه به حیوان
- خوش خوراک
- مواد خوراکی متنوع
- عدم تاثیر سوء بر حیوان
- قابلیت هضم بالا
- بهترین قیمت برای حداکثر بازده
- از لحاظ مواد مغذی متوازن باشد
- از لحاظ حجم متناسب با ظرفیت دستگاه گوارش
- مدت زمان نگهداری طولانی
- تا حدودی ملین

برخی نرم افزارهای جیره نویسی



AFOS

New age feed formulation software



green shot of feed AFSO softw

BUY SHORT YOUR FEED COST

Eco - Mix

LEAST COST FEED FORMULATION SOFTWARE

The New Millenium Tool for Economic Feed Formulation for Poultry, Dairy, EMU, AQUA and any kind of livestock

CONTACT: Y. Srinivas
Andhra Pradesh, INDIA | 91 98493 21250
Dist: Chintalapudi | 515 89480 18250

LOGIC SOFT SOLUTIONS
Flat No. 501, H.No. 1-1-968,
Raghuvendra Apts., Bakaram,
Washenabad, Hyderabad - 500 028
Andhra Pradesh, INDIA
E-Mail : contact@logicsoftsolutions.com
www.logicsoftsolutions.com

برخی نرم افزارهای جیره نویسی



- *Kasturi Feed Formulation*
- **Winfeed 2.8 Software**
- *AFSO (Animal Feed Optimization Software)*
- *Feed-Mixer*
- *Eco-Mix (www.logicsoftsolutions.com)*
- *FeedMU2 (<http://feedmu.codeplex.com>)*
- **FeedSoft - www.feedsoft.com**
(Stopped services from Nov 1 2016)
- **Feed Management Systems - www.feedsys.com**
- **Global Mix – www.formatinternational.com**
- **WinPas – www.winpas.com**
- **Alfablend – www.fnt.be**
- **Feedmania - <http://saltbush.une.edu.au>**
- **precision FEEDING - www.dinamicagenerale.com**
- **Maximix – www.ndcontrols.com**
- **AutoFeed – www.feedlab.eu**
- **Bestmix- www.bestmix.com**
- **UFFDA**
- **UNEform**
- **WUFFDA**

آشنایی با اصطلاحات تغذیه



• جیره Diet

مجموعه ای از اقلام خوراکی که به منظور تأمین احتیاجات مواد مغذی بدن، جهت برآورده کردن اهداف خاص در اختیار حیوان قرار می گیرد.





• اقلام خوراکی (Feed ingredient)

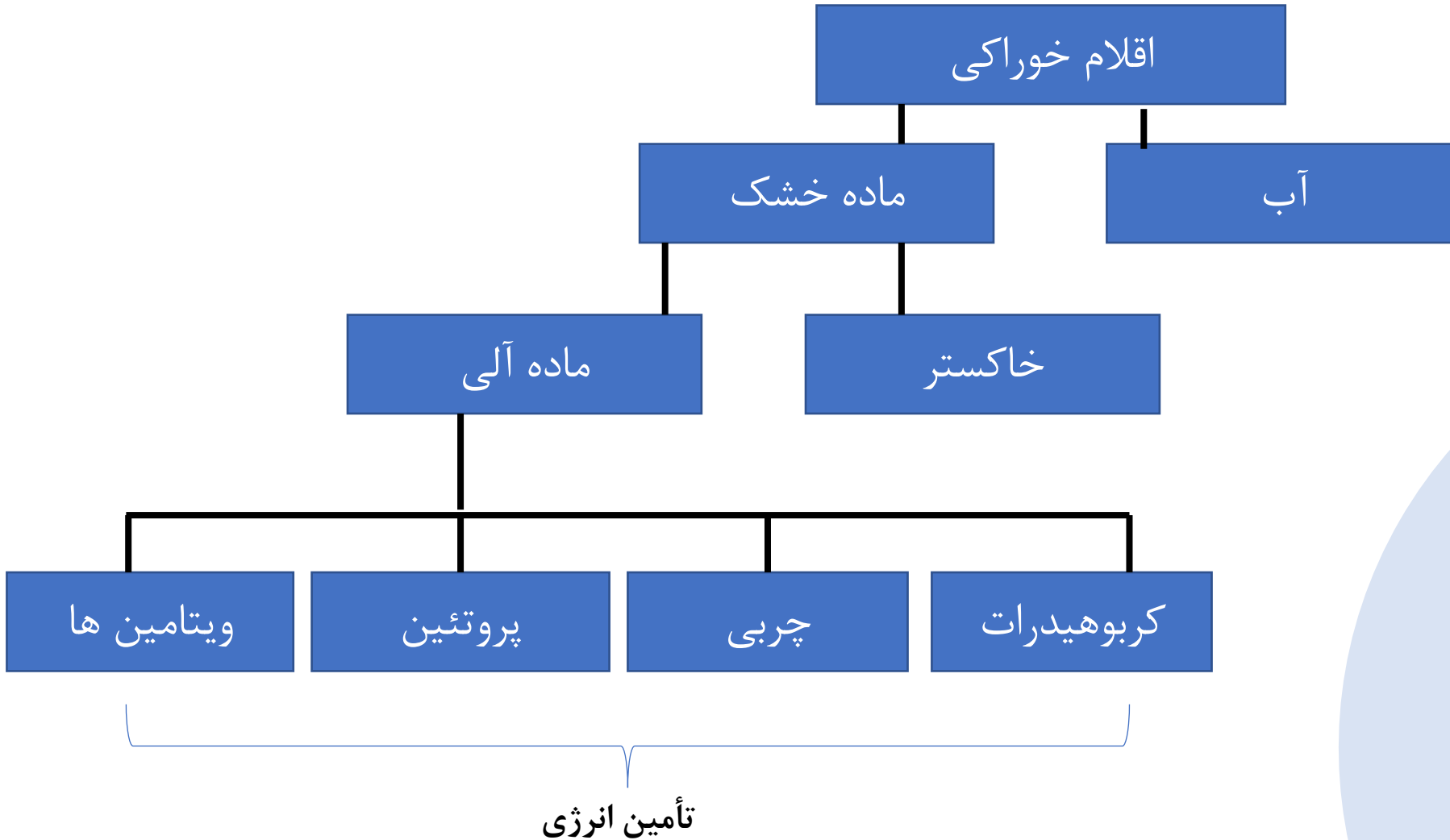
- ماده ای که حیوان بتواند بعد از مصرف، آن را هضم، جذب و به مصرف برساند.

• احتیاجات غذایی (Nutrient requirement)

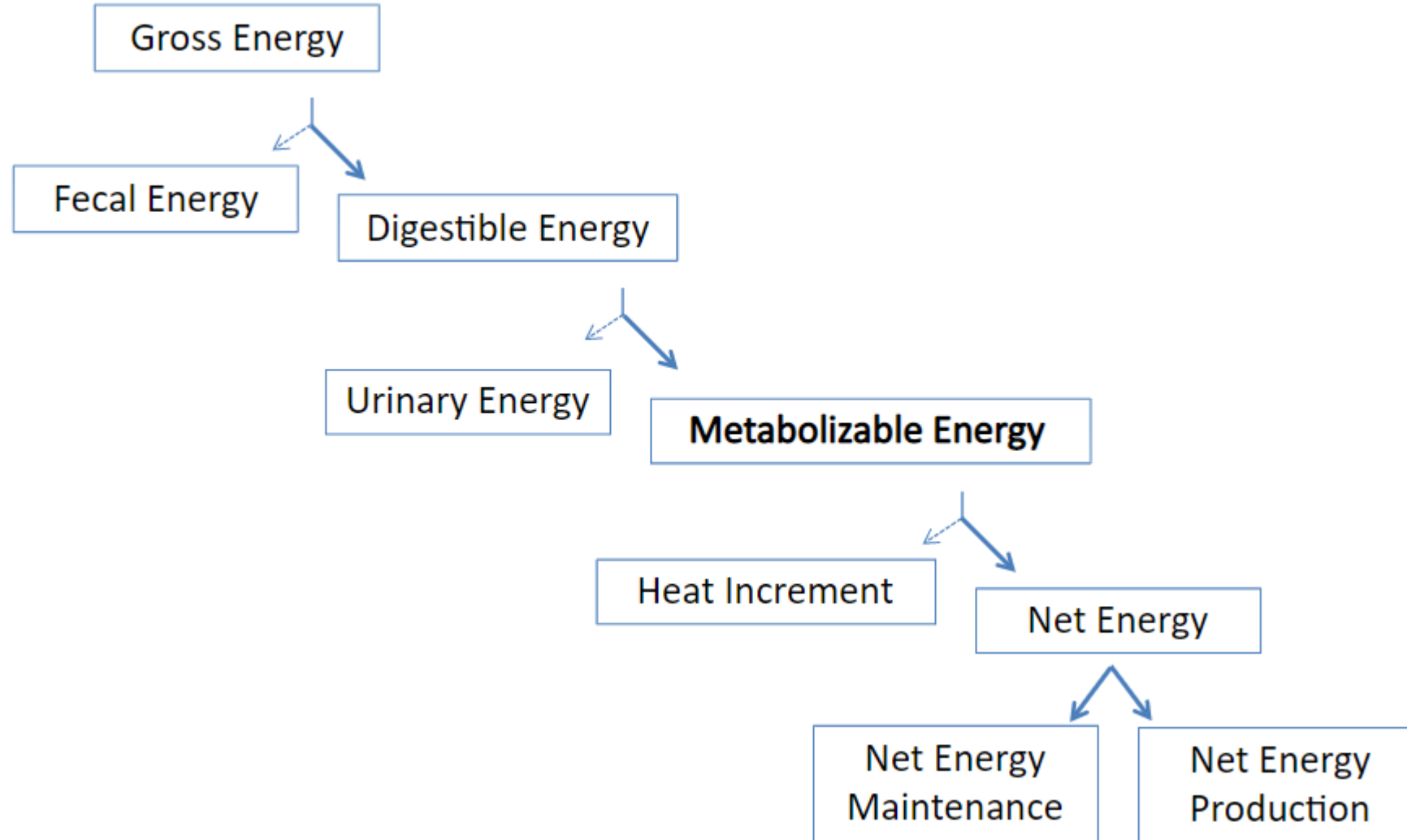
- مقداری از ماده مغذی که باید جهت رسیدن به اهداف خاص (نگهداری، رشد، خصوصیات لاشه، تولید تخم مرغ و ...) در جیره حیوان موجود باشد.

• ماده مغذی (Nutrient)

- به قسمتی از ماده غذایی که به مصرف واقعی حیوان میرسد ماده مغذی گفته می شود.

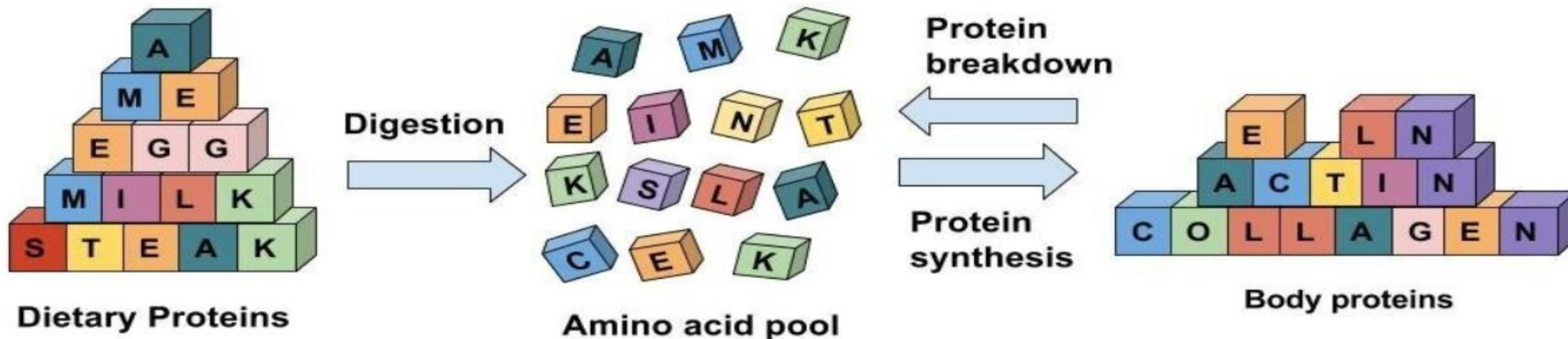


تقسیم بندی انرژی



پروتئین

- پروتئین به صورت پروتئین خام بیان می شود که با ضرب درصد نیتروژن خوراک در عامل ۶.۲۵ تعیین میشود.
- پروتئین خام شامل پروتئین حقیقی و ترکیبات ازته غیرپروتئینی است.
- اسیدآمینها واحدهای سازنده پروتئین حقیقی هستند که حاوی کربن، هیدروژن و نیتروژن هستند، برخی از پروتئین های حقیقی حاوی گوگرد و فسفر نیز هستند.
- تقریباً ۲۲ اسیدآمین در پروتئین های ضروری برای ساخت ماهیچه ها، غضروف ها، بافت های پیوندی، پروتئین های خون، لیپوپروتئین ها، هورمون ها و آنزیم ها مورد نیاز هستند.



طبقه بندی اسید آمینه ها

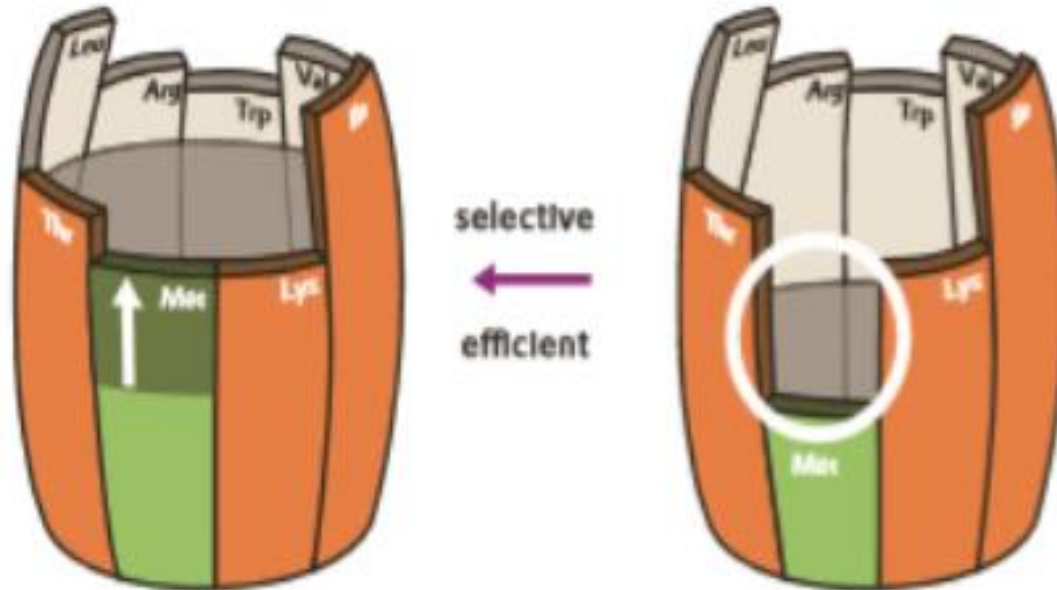


غیر ضروری	نیمه ضروری	ضروری
آلانین	تیروزین	متیونین
اسید آسپارتیک	سیستئین	لیزین
آسپارژین	هیدروکسی لیزین	ترئونین
اسید گلوتامیک		تریپتوفان
گلوتامین		آرژنین
هیدروکسی پرولین		والین
گلیسین		لوسین
سرین		ایزولوسین
پرولین		فنیل آلانین
		هیستیدین

اسید آمینه محدودکننده



Liebig's barrel applied to poultry feed



پروتئین ایده آل



- مفهوم پروتئین ایده آل اولین بار توسط میشل (۱۹۶۴ میلادی) مطرح شد. این محقق تلاش کرد با استفاده از اجزای خوراکی خالص، جیره ای تهیه کند تا نیازهای جوجه را تأمین کند.
- مدل سازی نیازهای اسیدآمینه برای **نگهداری، رشد و تولید** منجر به تنظیم جیره هایی شد که رشد بهینه پرنده را سبب شدند.
- در این روش، لیزین به عنوان اسیدآمینه شاخص در نظر گرفته می شود و به لیزین ارزش ۱۰۰ درصد داده می شود و بقیه اسید آمینه ها بر اساس آن طبقه بندی می شوند.

الگوی ایده آل اسیدآمینه برای سویه آرین



مواد مغذی	۱ تا ۱۴ روزگی	۱۵ تا ۲۴ روزگی	۲۵ تا ۳۵ روزگی	۳۶ تا ۴۵ روزگی
لیزین	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
متیونین + سیستین	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸
ترئونین	۶۶	۶۷	۶۸	۶۸
تریپتوفان	۱۶	۱۶	۱۷	۱۷
آرژنین	۱۰۸	۱۰۸	۱۰۸	۱۰۸
والین	۷۶	۷۷	۷۸	۷۸
ایزولوسین	۶۷	۶۸	۶۸	۶۸

جدول ۱۶- نسبت بین اسیدهای آمینه و لیزین (قابل هضم) در جیره جوجه‌های گوشتی آرین*

الگوی ایده آل اسیدآمیننه برای راس ۳۰۸ (راهنمای ۲۰۲۲)



		Age Fed - days				
		0-10	11-20	21 -30	31-40	41-market
Lysine	%	100	100	100	100	100
Methionine + Cyst(e)ine	%	76	78	79	80	80
Methionine	%	42	43	44	44	44
Threonine	%	67	67	67	67	67
Valine	%	76	77	78	78	78
Isoleucine	%	67	68	69	69	69
Arginine	%	104	105	106	107	108
Tryptophan	%	16	16	16	16	16
Leucine	%	110	110	110	110	110

NOTE: The information in the table is derived from Aviagen internal trials and published literature.

الگوی ایده آل اسیدآمیننه برای کاب ۵۰۰ (راهنمای ۲۰۲۲)



Balanced Digestible Amino Acid Ratios				
	Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher
	%	%	%	%
Lysine*	100	100	100	100
Methionine	38	40	41	41
Methionine + Cystine	75	76	77	77
Tryptophan	16	16	18	18
Threonine	68	67	66	65
Arginine	108	108	109	109
Valine	76	76	76	77
Isoleucine	64	64	65	66
Leucine**	110	110	110	110

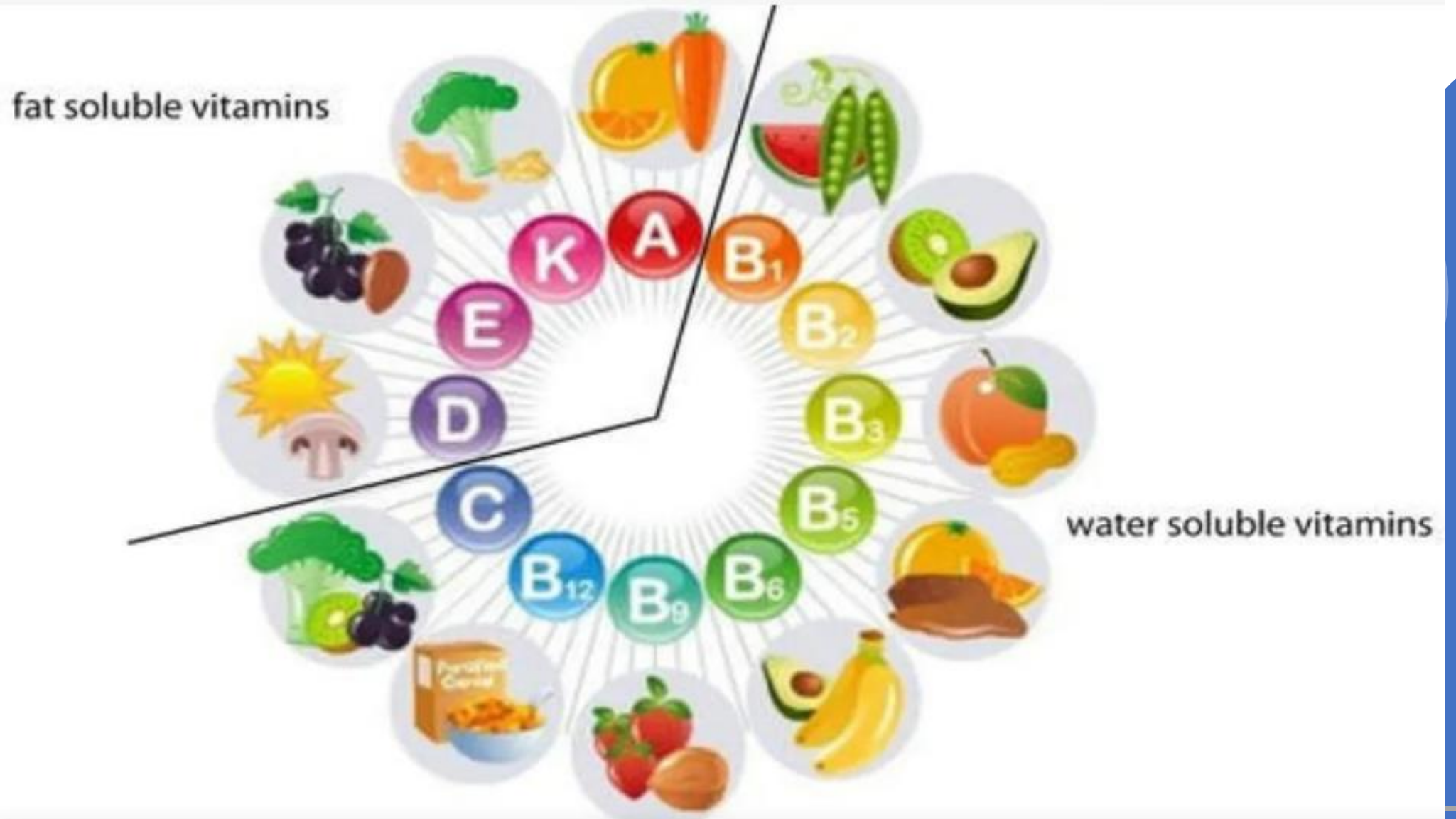
* In the profile lysine is always the reference amino acid, and is shown at 100 %.

** If digestible leucine to digestible lysine ratio goes over 145 %, digestible valine requirement may have to be increased. Please refer to latest published literature on branched chain amino acid ratios for broilers or contact Cobb nutrition team.

جدول ۱- ترکیب و میزان مواد مغذی جیره‌های غذایی مورد آزمایش در دوره آغازین (۱ تا ۱۰ روزگی)
Table 1- Ingredients and composition of the experimental starter diets (1-10 d)

اقلام خوراکی Ingredients	درصد آرژنین قابل هضم در جیره با پروتئین قابل هضم ۲۰ درصد					درصد آرژنین قابل هضم در جیره با پروتئین قابل هضم ۱۸ درصد				
	1.05	1.18	1.31	1.44	1.57	1.05	1.18	1.31	1.44	1.57
ذرت corn	58.53	58.89	57.69	57.87	58.06	63.78	64.30	64.91	65.51	66.11
کنجاله سویا Soybean meal (44%)	18.95	25.21	31.09	31.40	31.71	23.91	25.14	24.04	22.94	21.84
کنجاله گلوتن ذرت Corn gluten meal	12.26	8.00	4.19	3.42	2.65	4.35	3.00	3.00	3.00	3.00
پودر ماهی Fish meal	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
روغن سویا Soy oil	1.00	1.00	1.49	1.61	1.73	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
دی کلسیم فسفات Dicalcium phosphate	1.44	1.39	1.35	1.36	1.36	1.43	1.43	1.44	1.45	1.47
سنگ آهک Limestone	1.63	1.62	1.61	1.61	1.61	1.62	1.63	1.61	1.61	1.61
نمک طعام Salt	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
پیش مخلوط ویتامینه و معدنی ^۱ Vitamin and mineral premix	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
دی-آل متیونین DL-Methionine	0.26	0.28	0.31	0.32	0.33	0.37	0.38	0.40	0.41	0.42
آل-لیزین هیدروکلرید L-lysine HCL	0.67	0.51	0.35	0.35	0.35	0.58	0.55	0.59	0.62	0.66
آل-ترئونین L- Threonine	0.11	0.08	0.05	0.05	0.06	0.14	0.14	0.15	0.17	0.19
آل-آرژنین L-Arginine	-	0.03	0.07	0.21	0.35	0.58	0.55	0.59	0.62	0.66
آل-تریپتوفان L- Tryptophan	0.04	0.02	-	-	-	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
شن Sand	3.31	1.17	-	-	-	1.00	3.00	0.76	1.01	1.27
(Calculated nutrients) مواد مغذی محاسبه شده										
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری/کیلوگرم) Metabolizable energy (kcal/kg)	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025	3025
پروتئین خام (%) Crude protein (%)	22.18	22.29	22.39	22.36	22.34	20.05	20.04	19.99	19.93	19.87
پروتئین قابل هضم (%) Digestible protein	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00

ویتامین ها



احتیاجات ویتامینی جوجه آرین

۳۵ تا ۴۲ روزگی	۲۵ تا ۳۵ روزگی	۱۵ تا ۲۴ روزگی	۱ تا ۱۴ روزگی	ویتامین و مواد معدنی افزودنی در هر کیلوگرم جیره
۹۰۰۰	۹۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	ویتامین A (واحد بین المللی)
۴۰۰۰	۴۰۰۰	۴۵۰۰	۵۰۰۰	ویتامین D ₃ (واحد بین المللی)
۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	ویتامین E (واحد بین المللی)
۲/۲	۲/۷	۳	۳/۲	ویتامین K (میلی گرم)
۲/۲	۲/۵	۳	۳/۲	ویتامین B ₁ (میلی گرم)
۵/۵	۵/۵	۶/۵	۸	ویتامین B ₂ (میلی گرم)
۲	۳	۳	۴	ویتامین B ₆ (میلی گرم)
۰/۰۱۳	۰/۰۱۳	۰/۰۱۸	۰/۰۲	ویتامین B ₁₂ (میلی گرم)
۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	بیوتین (میلی گرم)
۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۶۰۰	۱۷۰۰	کولین (میلی گرم)
۱/۶	۱/۹	۲	۲/۲	اسید فولیک (میلی گرم)
۴۵	۵۰	۶۵	۶۵	اسید نیکوتینیک (میلی گرم)
۱۵	۱۵	۱۸	۲۰	اسید پانتوتنیک (میلی گرم)

احتیاجات ویتامینی سویه راس ۳۰۸ (راهنمای ۲۰۲۲)

		Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher 1	Finisher 2
Age Fed	days	0-10	11-20	21-30	31-40	41-market
Energy per kg	kcal	2975	3050	3075	3100	3125
	MJ	12.4	12.8	12.9	13.0	13.1
Energy per lb	kcal	1349	1383	1395	1406	1417
ADDED VITAMINS PER KG						
Vitamin A	IU	13000	11000	10000	10000	10000
Vitamin D ₃	IU	5000	4500	4000	4000	4000
Vitamin E	IU	80	65	55	55	55
Vitamin K (Menadione)	mg	4.0	3.6	3.2	3.2	3.2
Thiamin (B ₁)	mg	5	4	3	3	3
Riboflavin (B ₂)	mg	9	8	7	7	7
Niacin	mg	70	65	50	50	50
Pantothenic Acid	mg	25	20	15	15	15
Pyridoxine (B ₆)	mg	5	4	3	3	3
Biotin	mg	0.35	0.28	0.22	0.22	0.22
Folic Acid	mg	2.5	2.0	1.8	1.8	1.8
Vitamin B ₁₂	mg	0.02	0.018	0.016	0.016	0.016
MINIMUM SPECIFICATION						
Choline per kg	mg	1700	1600	1500	1450	1450
Linoleic Acid	%	1.25	1.20	1.00	1.00	1.00

احتیاجات ویتامینی سویه کاب ۵۰۰

Supplementary levels of vitamins and trace elements (per tonne)

		Starter	Grower	Finisher 1 & 2
Vitamin A	(MIU)	10-13	10	10
Vitamin D3	(MIU)	5	5	5
Vitamin E	(KIU)	80	50	50
Vitamin K	(g)	3	3	3
Vitamin B1 (thiamine)	(g)	3	2	2
Vitamin B2 (riboflavin)	(g)	9	8	6
Vitamin B6 (pyridoxine)	(g)	4	3	3
Vitamin B12	(mg)	20	15	15
Biotin (Maize Diets)	(mg)	150	120	120
Biotin (Wheat Diets)	(mg)	200	180	180
Choline*	(g)	500	400	350
Folic Acid	(g)	2	2	1.5
Nicotinic Acid	(g)	60	50	50
Pantothenic Acid	(g)	15	12	10
Manganese	(g)	100	100	100
Zinc	(g)	100	100	100
Iron	(g)	40	40	40
Copper	(g)	15	15	15
Iodine	(g)	1	1	1
Selenium	(g)	0.35	0.35	0.35

عناصر معدنی

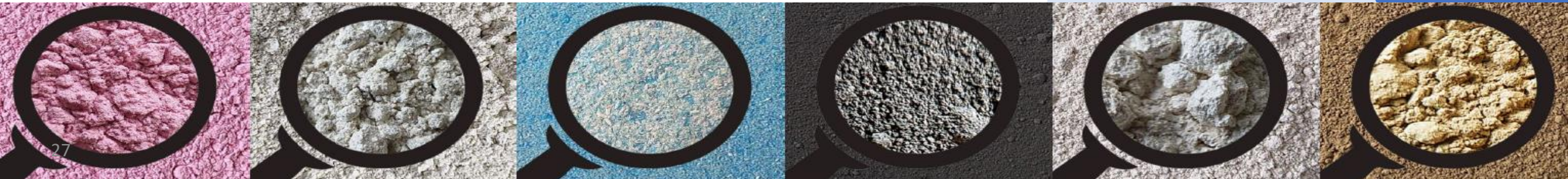


پر نیاز

کم نیاز

کلسیم، فسفر، سدیم، پتاسیم، منیزیم، کلر

آهن، ید، سلنیوم، منگنز، روی، مس



مواد مغذی ۱ تا ۱۴ روزگی ۱۵ تا ۲۴ روزگی ۲۵ تا ۳۵ روزگی ۳۵ تا ۴۲ روزگی



۳۰۲۵	۳۰۲۵	۲۹۵۰	۲۸۷۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در هر کیلوگرم)
۱۷-۱۸	۱۸-۱۹	۱۹/۵-۲۰/۵	۲۱/۵-۲۲/۵	پروتئین خام (درصد)
۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۸۷	۰/۹۶	کلسیم (درصد)
۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۴۴	۰/۴۸	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۱۶-۰/۲۰	۰/۱۶-۰/۲۰	۰/۱۶-۰/۲۰	۰/۱۶-۰/۲۰	سدیم (درصد)
۰/۱۶-۰/۲۳	۰/۱۶-۰/۲۳	۰/۱۶-۰/۲۳	۰/۱۶-۰/۲۳	کلر (درصد)
۰/۴۰-۰/۸۵	۰/۴۰-۰/۸۵	۰/۴۰-۰/۸۵	۰/۴۰-۰/۸۵	پتاسیم (درصد)
۱	۱/۱۰	۱/۲۵	۱/۴۰	اسید لینولئیک (درصد)
۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	منگنز (ppm)
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	روی (ppm)
۴۰	۴۰	۴۵	۵۰	آهن (ppm)
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	مس (ppm)
۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	ید (ppm)
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	سلنیوم (ppm)

مواد معدنی



		Starter	Grower	Finisher
Age Fed	days	0 - 10	11 - 24	25 - market
Energy	kcal	3000	3100	3200
	MJ	12.55	12.97	13.39
MINERALS				
Calcium	%	0.96	0.87	0.81
Available Phosphorus	%	0.480	0.435	0.405
Magnesium	%	0.05 - 0.50	0.05 - 0.50	0.05 - 0.50
Sodium	%	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23	0.16 - 0.20
Chloride	%	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23	0.16 - 0.23
Potassium	%	0.40 - 1.00	0.40 - 0.90	0.40 - 0.90
ADDED TRACE MINERALS PER KG				
Copper	mg	16	16	16
Iodine	mg	1.25	1.25	1.25
Iron	mg	20	20	20
Manganese	mg	120	120	120
Selenium	mg	0.30	0.30	0.30
Zinc	mg	110	110	110

اقلام خوراکی اصلی مورد استفاده در تغذیه



- اقلام خوراکی تأمین کننده انرژی جیره:
(کمتر از ۲۰ درصد پروتئین خام و کمتر از ۱۸ درصد فیبر خام)



ذرت
Corn/ Maize



گندم
Wheat



جو
Barley

- اقلام خوراکی تأمین کننده پروتئین جیره:
(بیشتر از ۲۰ درصد پروتئین خام)



پودر ماهی
Fish meal



کنجاله تخم پنبه
Cotton seed meal / CSM



کنجاله کانولا
Canola meal



پودر گوشت
Meat meal



کنجاله سویا
Soybean meal/ SBM



• عوامل محدودکننده استفاده از اقلام خوراکی

- قابلیت دسترسی
- قیمت
- ترکیبات ضدتغذیه ای (گوسیپول، گلوکوزینولات ها، پلی ساکاریدهای غیرنشاسته ای و ...)
- محدودیت های فیزیولوژیکی حیوان

مکمل های خوراکی



• مکمل های معدنی:

- مکمل های کلسیم (صدف، سنگ آهک، پودر استخوان و ...)
- مکمل های فسفر (دی کلسیم فسفات و ...)
- نمک و جوش شیرین
- پری میکس عناصر معدنی کم نیاز

• مکمل های ویتامینه:

- پری میکس ویتامینه
- تک مکمل ها

• مکمل های اسید آمینه:

- متیونین
- لیزین
- ترئونین

• مکمل های تأمین کننده انرژی:

- روغن و چربی

افزودنی های خوراکی



- ترکیبات گیاهی
- آنزیم ها
- اسیدیفایرها
- پروبیوتیک ها
- پری بیوتیک ها
- سین بیوتیک ها
- توکسین بایندرها
- پلت بایندرها
- آنتی اکسیدان ها



اقلام خوراکی مورد استفاده در تغذیه مرغ گوشتی

Corn, Maize



ذرت

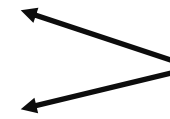
ME= 3330

CP= 8.5

CF=2.5

نشاسته اندوسپرم

روغن جوانه



استاندارد

ارزش انرژی زایی ذرت

-کمبود لیزین و تریپتوفان

Feed grade

پروتئین ذرت (پرولامین، زئین)

رنگدانه های ذرت: گزانتوفیل (5 ppm)، کاروتن (0.5 ppm)

آسیاب متوسط (اندازه ذرات 0.7-0.9)

Corn, Maize

ذرت



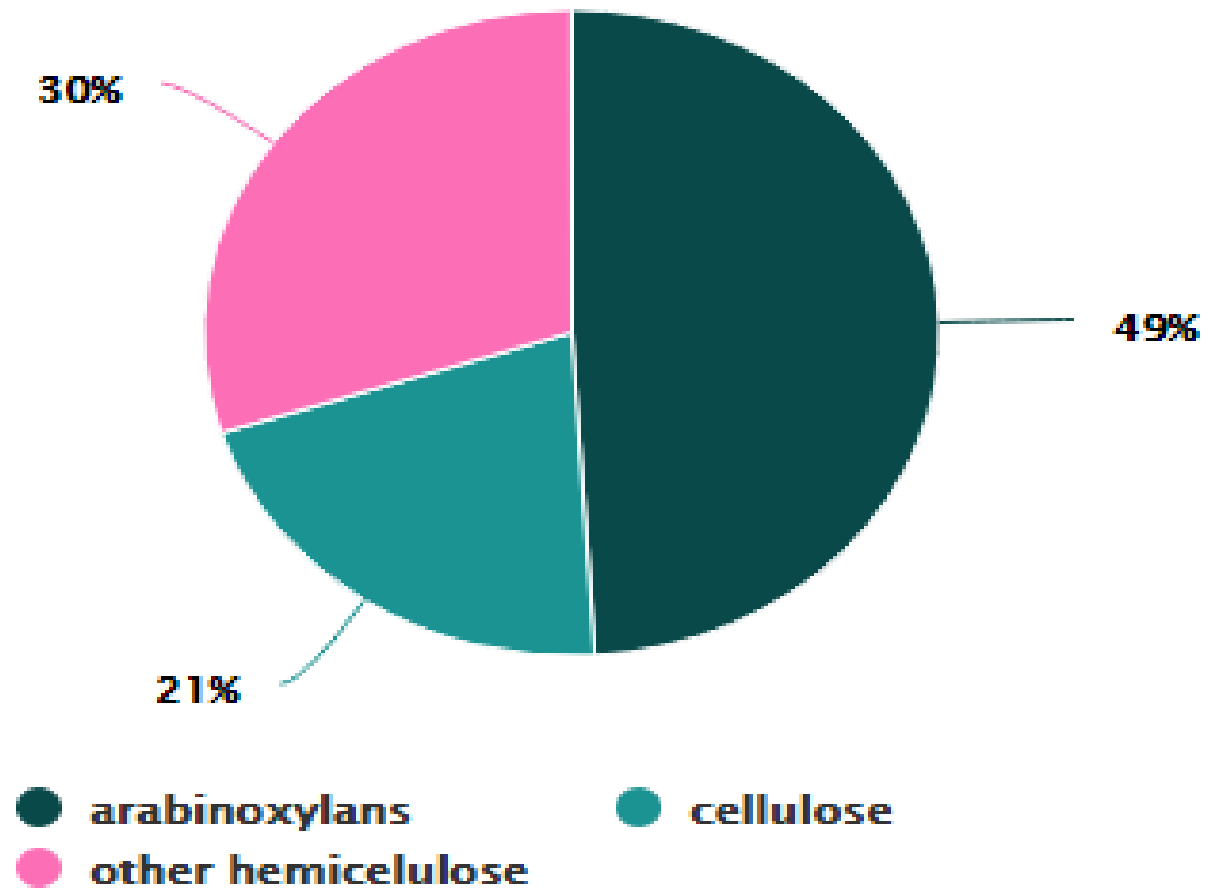
ذرت درجه ۲ نباید بیشتر از ۵ درصد دانه شکسته و بیشتر از ۵ درصد مواد خارجی داشته باشد. رطوبت بیش از ۱۶ درصد و حرارت بالای ۲۵ درجه سانتی گراد سبب رشد کپک ها می شود. اسیدهای آلی

محدودیت های استفاده از ذرت:

آلودگی قارچی $\left\{ \begin{array}{l} \text{آفلاتوکسین} \\ \text{زیرالنون} \end{array} \right.$

توجه: زیرالنون با ویتامین D3 کمپلکس تشکیل میدهد

NSP content of corn: 8.1% DM



Millo

ذرت خوشه ای، سورگوم



AMEn= 3900- 500 (تانن %)

ارزش غذایی معادل ۹۵-۹۰ درصد ذرت

محدودیت مایلو : محتوای تانن (ممکن است تا ۱۰ درصد قابلیت هضم اسید آمینه ها را کاهش دهد).
توجه به رنگ دانه

ME= 3250

CP= 9

CF=2.7

مشکلات تانن: کاهش رشد، مشکلات پا
راه های حذف تانن در مایلو:
- استفاده از محلول های قلیایی
استفاده از پلی اتیلن گلیکول

محدودیت استفاده



• ۴-۰ هفتگی حداکثر ۴۰ درصد

• ۴ هفتگی به بعد حداکثر ۵۰ درصد

Wheat

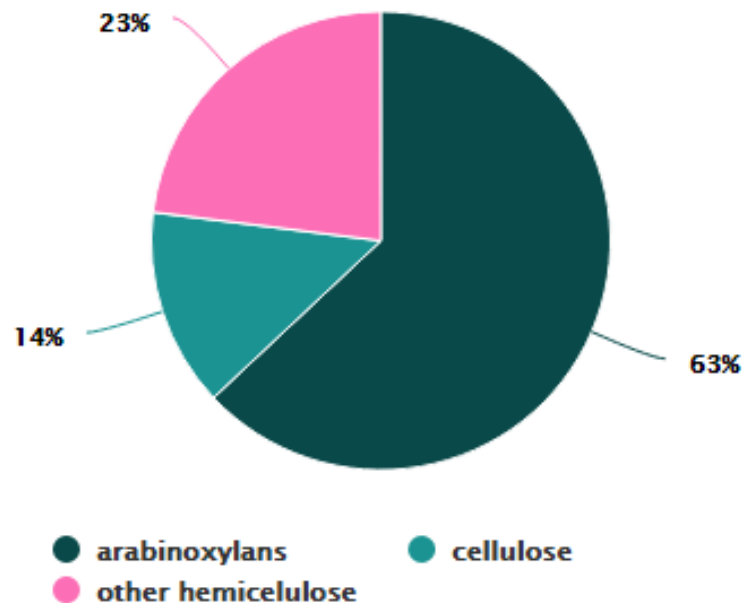
گندم

ME= 3150

CP= 12-15

CF=2.7

NSP content of wheat: 9.5% DM



Feed grade •

درجه ۲ •

• جوانه زدن (کاهش ۳-۵ درصد انرژی)

• زنگ گندم (کاهش ۲۵ درصد انرژی)

• مشکلات NSP محلول (کاهش ۱۰-۱۵ درصد انرژی)

• محدودیت ها:

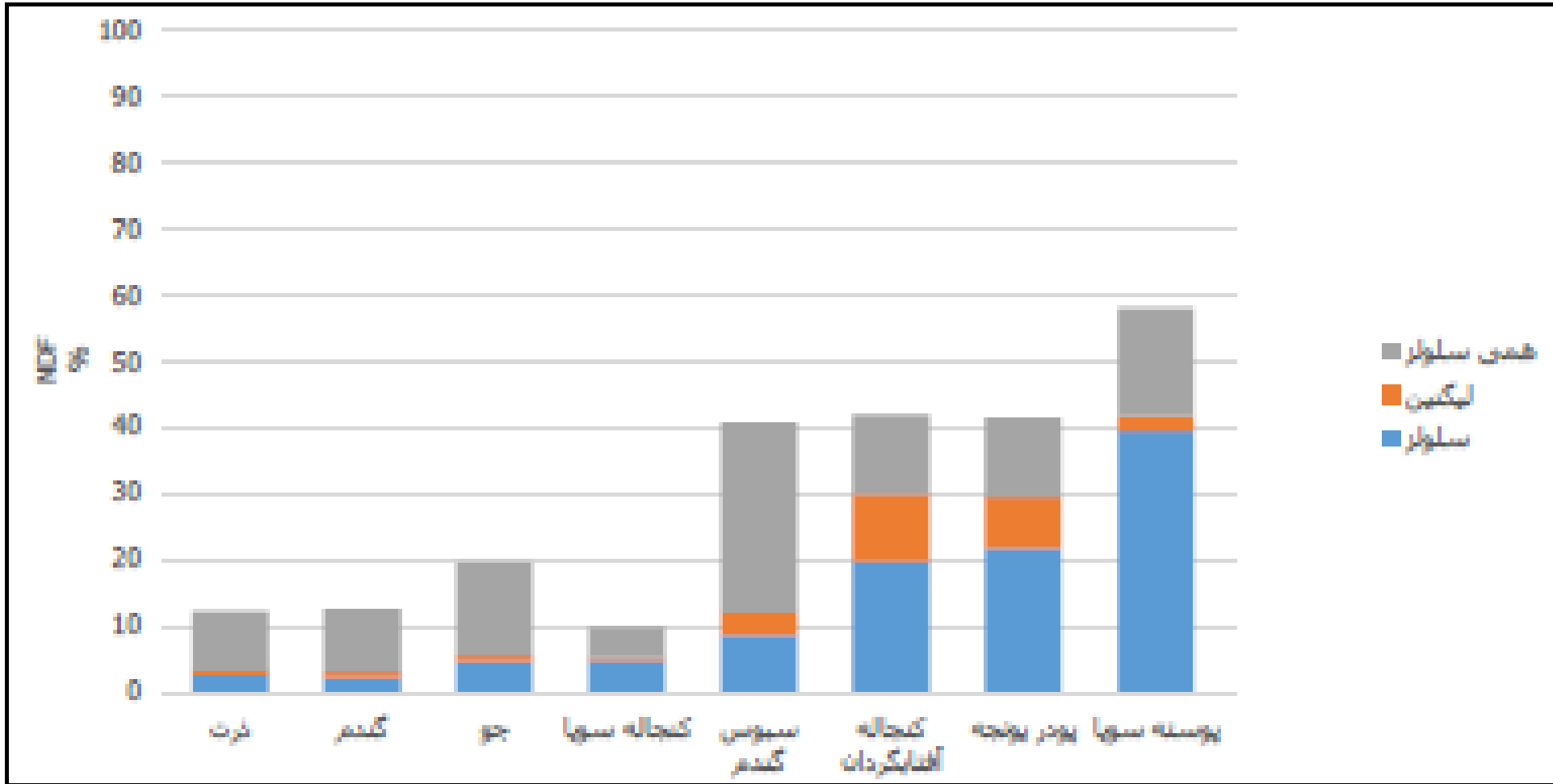
• بازدارنده آلفا-آمیلاز، مقدار کم بیوتین

• پنتوزان ها و آنتریت باکتریایی (کف کردن، تورم سطح جذبی روده ...)

• چسبندگی نوک

فیبر نامحلول	فیبر محلول
i. فیبر ساختمانی است	i. با مواد مغذی باند می شود (پکتین)
ii. در سنگدان تجمع کرده و عبور مواد گوارشی را تنظیم می کند	ii. ویسکوزیته محتویات روده را بالا می برد
iii. سرعت عبور روده ای را افزایش می دهد	iii. سرعت عبور روده ای را کاهش می دهد
iv. هضم نشاسته را بهبود می دهد	iv. هضم چربی، پروتئین و نشاسته را کاهش می دهد
v. تخمیر ضعیف داشته و توسط میکروفلور دستگاه گوارش تجزیه پذیری کمی دارد	v. اساسا ترکیب قابل تخمیر است
vi. محرک رشد پرزهای روده بوده و عامل ناشناخته رشد محسوب می شود	vi. منبع انرژی برای حیوانات تک معده ای است
vii. منبع انرژی برای تک معده ای های جوان نیست	vii. ماده خشک مدفوع را کم کرده و به بوجود آمدن مشکلات بهداشتی کمک می کند
viii. ماده خشک مدفوع را افزایش می دهد	

اجزای دیواره سلولی در مواد خوراکی



Wheat Bran

سبوس گندم



AME= 1580 kcal/kg

Cp= 16 %

CF= 12 %

فیبر بالا
حجم زیاد

افزایش رطوبت بستر
حداکثر مصرف: ۱۰ درصد

Barley

جو



AMEn= 3870 – 114 CF %

AME= 2780 Kcal/ kg

Cp= 11.5%

CF=7.5%

محدودیت ها:

-بازدارنده تریپسین

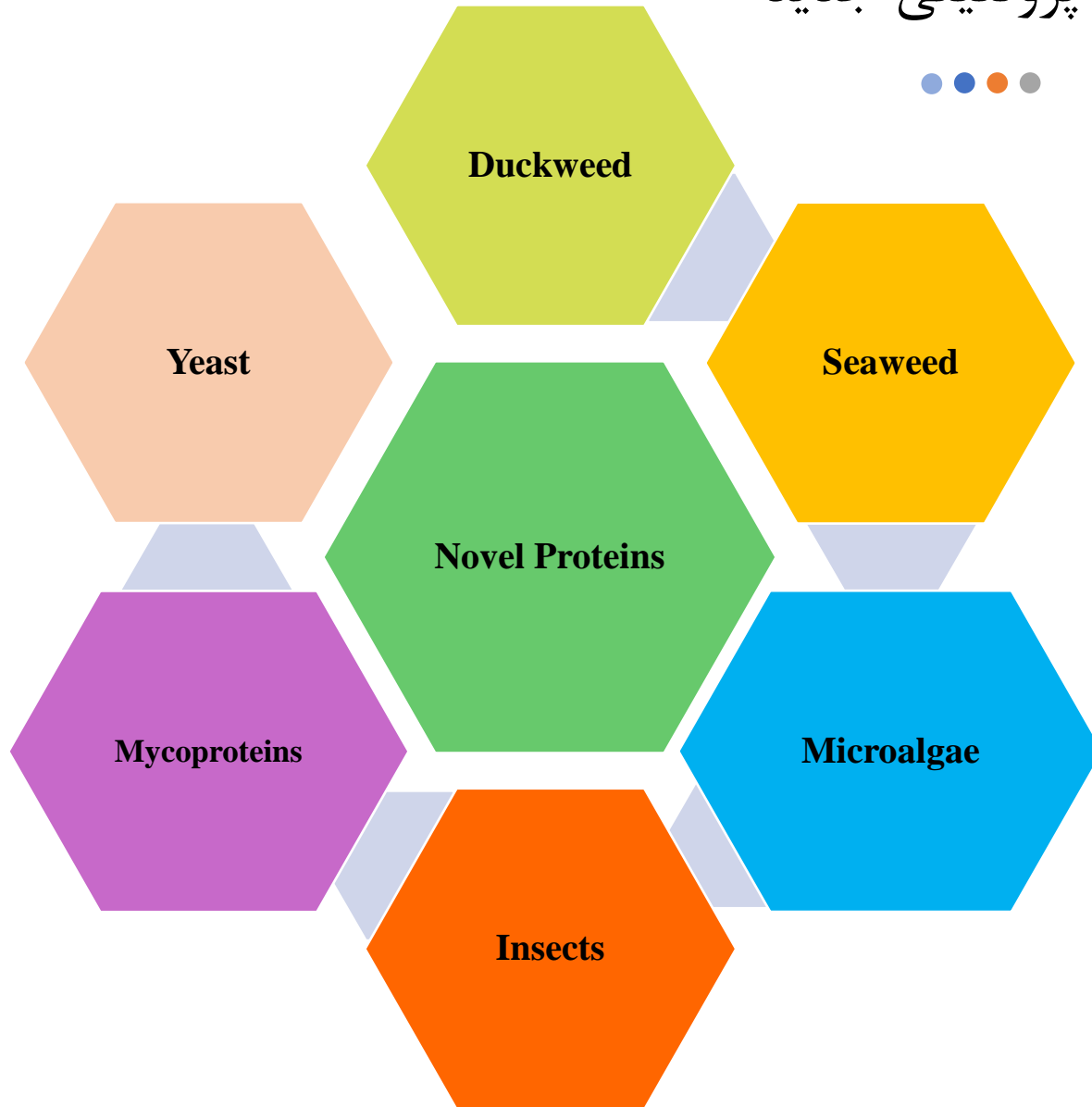
-بتاگلوکان (۴-۷ درصد که ممکن است تا ۱۵٪ افزایش یابد)

آنزیم صنعتی باید حداقل ۱۲۰ واحد بتاگلوکاناز در هر کیلوگرم جیره فراهم کند.

منابع تأمین پروتئین در جیره طیور

- کنجاله دانه های روغنی
- پودر گوشت
- پودر ماهی

منابع پروتئینی جدید



Soybean meal



AME= 2240 Kcal/ kg

Cp= 44%

CF=3%

محدودیت ها:

روغن کشی با هگزان: سرطان زا و جراحات شدید کبدی

-بازدارنده تریپسین» بزرگ شدن پانکراس و کاهش رشد

-لکتین (از جنس گلیکوپروتئین هستند که سبب ضخیم شدن اپیتلیوم میشوند)

-الیگوساکاریدها

- پتاسیم بالا

Corn gluten meal

کنجاله گلوتن ذرت

- AME= 3750 Kcal/ kg
- Cp= 60 %
- CF=2.48%



- سطح بسیار کم لیزین
- سطح بالای گزانتوفیل
- عوامل محدودکننده:
- عدم خوشخوراکی و آلودگی با مایکوتوکسین ها به ویژه فوزاریوم و زیرانون
- حداکثر مصرف: ۱۵ درصد تا ۴ هفتگی و ۲۰٪ در سنین بالاتر

Corn gluten feed خوراک گلوتن ذرت



- خوراک گلوتن ذرت یکی از محصولات جانبی آسیاب مرطوب ذرت، در طی فرایند تولید نشاسته می-باشد
- انرژی متابولیسمی: ۱۷۵۰
- پروتئین خام: ۲۱-۲۲ درصد
- فیبر خام: ۸ درصد
- عوامل محدودکننده:
- فیبر و خاکستر بالا
- می‌توان از خوراک گلوتن ذرت تا ۲۰ درصد در دوره آغازین و ۳۰ درصد در دوره رشد بدون هیچ گونه تاثیر منفی بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی استفاده نمود.

کنجاله آفتابگردان



- پروتئین ۲۹-۳۳ درصد
- انرژی متابولیسمی ۱۵۲۰
- قابلیت دسترسی لیزین آن کم است.

- عوامل محدودکننده:
- فیبر (۲۰-۳۰٪) و لیگنین (۹-۱۲٪) بالا
- پلی ساکاریدهای غیرنشاسته ای

- میزان مصرف در جوجه های گوشتی: تا ۵ درصد

کنجاله کنجد



- انرژی متابولیسمی: ۲۲۰۰
- پروتئین خام: ۴۳ درصد
- فیبر خام: ۹.۷ درصد

• محدودیت ها:

• لیزین کم

• فیتات زیاد

• اگزالات زیاد

• تانن

• استعداد فسادپذیری

• میزان استفاده در جیره مرغ گوشتی: تا ۵ درصد

DDGS



- غلات تقطیر شده با حلال
- محصول نهایی کارخانجات تولید کننده اتانول

- گندم:
- انرژی متابولیسمی: 2360
- پروتئین خام: 37 درصد
- فیبر خام: 7.7 درصد
- 5-7 درصد در جیره مرغ گوشتی

- ذرت:
- انرژی متابولیسمی: 2940
- پروتئین خام: 29.5 درصد
- فیبر خام: 7.9 درصد

• optimal inclusion rates are 6% in starters and 12 to 15% in growers and finishers

پودر گوشت



- انرژی متابولیسمی: ۲۸۵۰-۲۴۵۰
- پروتئین خام: ۴۳ درصد
- کلسیم: ۸ درصد
- فسفر: ۴ درصد
- سدیم: ۰.۵ درصد
- منبع خوبی از ویتامین B12
- میزان مصرف: ۲-۵ درصد
- محدودیت:
- میزان کلسیم، فسفر و خاکستر
- آلودگی سالمونلا



پودر ماهی



- انرژی متابولیسمی: ۳۲۸۹
- پروتئین خام: ۶۳ درصد
- چربی: ۴ درصد
- کلسیم: ۶.۵ درصد
- فسفر: ۳.۵ درصد
- سدیم: ۰.۴۷ درصد



• محدودیت ها:

- فعالیت زیاد تیامیناز در صورتی که پودر ماهی به اندازه کافی حرارت ندیده باشد
- وجود تری متیل آمین
- هیستامین و گیزروسین

کنجاله کاملینا



- گیاه کاملینا جزء خانواده چلیپائیان است و احتیاجات آبی بسیار کمتر و مقاومت به سرمای بهاره بیشتری نسبت به سایر گیاهان دانه روغنی به خصوص کلزا دارد.
- کنجاله کاملینای حاصل از پرس سرد حاوی ۳۵-۴۰ درصد پروتئین خام، ۶-۱۲ درصد چربی، ۶-۷ درصد خاکستر و ۴۱ درصد فیبر نامحلول در شوینده خنثی می‌باشد و انرژی خام آن حدود ۴۶۰۰-۴۸۰۰ کیلوکالری/ کیلوگرم است. محتوای روغن، ترکیب اسید چرب و پروفایل دیگر مواد مغذی کنجاله بسته به واریته، فصل، روش فراوری و دیگر عوامل زراعی نظیر نوع خاک متفاوت است.
- در اغلب مطالعات مربوط به طیور، سطح بهینه مصرف کنجاله کاملینا در بوقلمون ۵ درصد، مرغ گوشتی ۱۰-۵ درصد و مرغ تخم‌گذار ۱۵-۱۰ درصد مطرح شده است.
- در پرندگان تغذیه شده با ۱۰ درصد کنجاله کاملینا، افزایش ۲ و ۳ برابری یا بیشتر آلفا-لینولنیک اسید در گوشت مشاهده می‌شود.

حشرات



- میزان تولید بالا
- پروتئین بالا
- چرخه تولید کوتاه مدت
- امکان تغذیه با پسماندها

پودر مگس سرباز سیاه



- پروتئین ۴۰-۴۴ درصد، چربی ۱۵-۳۵ درصد



- عوامل محدود کننده:

- امکان آلودگی میکروبی

- امکان فسادپذیری به دلیل چربی بالا

- در جیره جوجه‌های گوشتی می‌توان تا ۲ درصد استفاده نمود.



میلورم



- پروتئین ۴۵-۶۰ درصد، چربی ۳۰-۴۵ درصد

- عوامل محدود کننده:

- امکان آلودگی به سموم قارچی

- سطح پایین مواد معدنی به ویژه کلسیم

- پودر میلورم را میتوان تا سطح ۱۰ درصد در جیره آغازین جوجه های گوشتی بدون تأثیر منفی بر مصرف خوراک، افزایش وزن و کارایی خوراک استفاده نمود.

جیر جیرک



Table 2. Chemical analysis of Field cricket compared with other feedstuffs (g/100 g, dry matter basis)¹

Proximate analysis	Content %			
	Ash	Chitin	Fat	Crude protein
Field cricket	2.96	8.7	10.3	58.3
Fish meal	12.51	-	4.11	60.2
Meat and bone meal	31.65	-	8.47	48.5
Soybean meal	6.13	-	1.84	46.8

¹ All the values were the means of five determinations.

- استفاده تا ۱۵ درصد استفاده در جیره جوجه گوشتی

Table 4. True amino acid digestibility coefficients and TMEn for Field cricket and fish meal¹

Components	TAAD ²		Pooled SEM
	Field cricket	Fish meal	
Arg	93.6	90.8	2.3
His	96.2	93.3	2.7
Ile	89.1	90.1	1.7
Leu	93.6	93.5	4.4
Lys	96.0	92.0	2.2
Met	94.1	93.1	3.2
Cys	85.0	83.7	2.1
Phe	93.2	91.0	4.1
Tyr	92.7	93.2	3.2
Thr	95.3	91.7	2.4
Val	94.4	91.7	2.4
Asp	96.0	90.2	1.9
Ser	90.6	91.4	2.6
Glu	89.9	91.7	3.7
Ala	96.4	94.5	2.9
Pro	91.0	88.2	1.0
Mean	92.9	91.3	
TMEn	2,960	2,820	

¹ The true amino acid digestibility was the mean of five cecectomized roosters, expressed on an air-dry basis.

² TAAD means true amino acid digestibility.

شفیره کرم ابریشم



- به دو صورت full-fat و de-fatted
- پروتئین ۶۰ درصد، چربی ۲۵ درصد، خاکستر ۶ درصد
- لیزین ۶-۷ درصد و متیونین ۲-۳ درصد
- کیتین ۳-۴ درصد



- عوامل محدودکننده:
- میزان مواد معدنی آن کم است

میزان مصرف: ۳-۶ درصد در جیره

پودر کرم خاکی



- پروتئین ۶۵ درصد
- چربی ۷ درصد
- انرژی متابولیسمی ۳۲۵۰
- قابلیت هضم مناسبی دارد

• عوامل محدودکننده:

• امکان تجمع عناصر سنگین در صورت بالا بودن این عناصر در محیط پرورش

• میزان استفاده ۲-۳ درصد پودر کرم خاکی در جیره مرغ گوشتی باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی شد (بهادری و همکاران، ۲۰۱۵).

جلبک ها



- جلبکها گروه بزرگی از جانداران هستند که از لحاظ شکل و اندازه تنوع زیادی داشته و به طور گسترده و مستقیم در تغذیه انسان و همچنین تغذیه دام و طیور استفاده میشوند. جلبک ها حاوی مقادیر زیادی پروتئین، کربوهیدرات، عناصر معدنی، ویتامین ها و آنتی اکسیدان ها هستند.

- ترکیبات شیمیایی جلبکها با توجه به فصل، سن، عوامل آب و هوایی و محیطی، توزیع جغرافیایی و تنوع فیزیولوژیکی آنها متغیر است.

- جلبکها حاوی کاروتنوئیدها و ترکیبات فنولیک با خاصیت آنتی اکسیدانی هستند.

اسپیروولینا



- میکروجلبک سبز-آبی یا سیانوباکتر

- می تواند به عنوان پروبیوتیک در نظر گرفته شود، تأثیر مثبت آن بر مورفولوژی روده و سیستم ایمنی پرنده گزارش شده است (Shanmugapriya *et al.* 2015)

- حاوی مقدار زیادی پروتئین، ویتامین ها، مواد معدنی، رنگدانه های کاروتن و گزانتوفیل، گاما لینولئیک اسید، فایکوسیانین، ترکیبات فنولیک و کلروفیل

- Gutiérrez-Salmeán *et al.* 2015, Lindberg *et al.* 2016, Mariey *et al.* 2012

- محتوای انرژی ۲۵۰۰ تا ۳۲۹۰ کیلوکالری / کیلوگرم، پروتئین خام ۶۰ تا ۷۰ درصد، چربی خام ۶ تا ۷ درصد، کلسیم ۱ درصد، فسفر ۱ تا ۱.۵ درصد، خاکستر ۷ تا ۱۲ درصد

- قابلیت دسترسی فسفر اسپیرولینا: ۴۱ درصد

- استفاده تا سطح ۳ درصد در جیره بلدرچین ژاپنی سبب بهبود معنی دار افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی شد

- (Kanagaraju and Omprakash (2016)

روغن و چربی



- کاهش گرد و خاک خوراک و یکنواخت شدن بافت
- افزایش خوشخوراکی
- افزایش ماندگاری خوراک در دستگاه گوارش
- بهبود جذب ویتامین های محلول در چربی

نکته: افزایش کلسیم جیره بیش از ۱ درصد موجب کاهش انرژی متابولیسمی جیره می شود (بدلیل تشکیل صابون های کلسیمی).

میزان مصرف خوراک جوجه های گوشتی



- جوجه های گوشتی در هر روز حدود ۱۰ درصد وزن بدن خود ماده خشک مصرف می کنند بنابراین اگر تراکم مواد مغذی جیره کم باشد پرنده های جوان در حفظ مصرف مواد مغذی و انرژی مشکل خواهند داشت.
- طی ۴ هفته اول پرورش، جوجه های گوشتی معمولاً به صورت وعده ای به صورت ۸ دقیقه در ساعت غذا مصرف می کنند. (در صورت اجرای برنامه محدودیت غذایی الگوی دریافت مواد مغذی تغییر می کند)

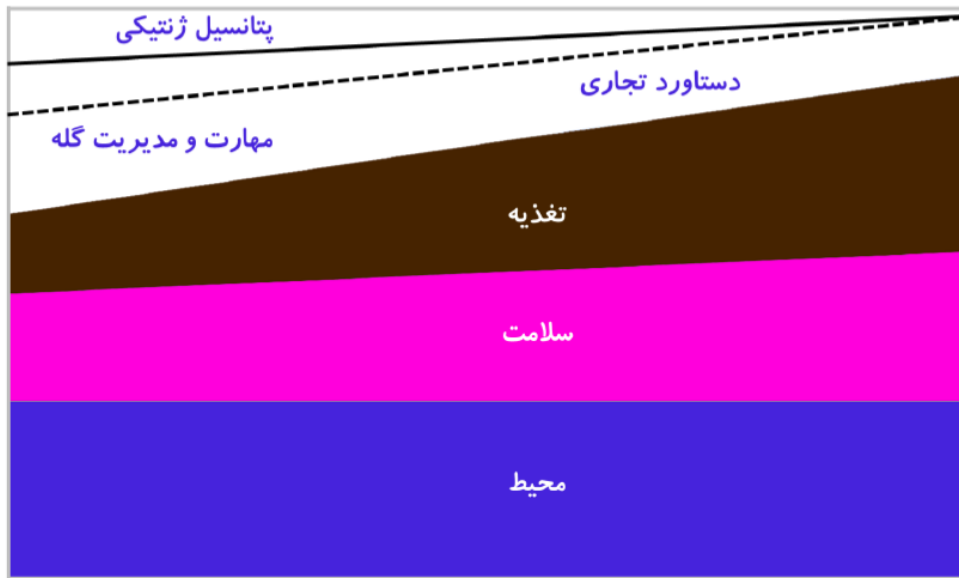
اختلاف بین جنس ها



- جوجه های گوشتی نر و ماده از نظر اندازه، ترکیب لاشه و نرخ رشد متفاوت هستند.
- نرها در مقایسه با ماده ها نرخ رشد بالاتری دارند. معمولاً این اختلاف در سن ۴۲ روزگی، ۱۵ درصد است.
- لاشه نرها در مقایسه با ماده ها چربی کمتری دارد. اختلاف در مقدار چربی لاشه حدود ۱۵-۲۵ درصد است و بنابراین راندمان خوراک نرها بالاتر می باشد.
- به علت میزان رشد بیشتر ماهیچه ها در جوجه های نر، مقدار لیزین جیره آن ها باید ۱۰ درصد بالاتر در نظر گرفته شود.

پیشرفت ژنتیکی

- جوجه های گوشتی هر سال حدود نصف روز زودتر به وزن کشتار می رسند و این نشان دهنده بهبود ژنتیکی است که اتفاق می افتد.
- در حقیقت، هر سال حیوان متفاوتی را تغذیه میکنیم و هر ساله باید اطلاعات خود را به روز کنیم.
- بخشی از این بهبود عملکرد مربوط به تغذیه است و البته وضعیت سلامت پرنده و شرایط محیطی نیز برای رسیدن به پتانسیل تولیدی پرنده بسیار مهم هستند.



عوامل تاثیرگذار بر بهبود رشد جوجه های گوشتی

مقایسه اهداف عملکردی راهنمای ۲۰۱۴ و ۲۰۲۱ سویه راس ۳۰۸



Day	Body weight (g) ¹	Daily gain (g)	Av. daily gain/week (g)	Daily intake (g)	Cum. intake (g) ²	FCR ³
0	42					
7	189	29	20.93	35	165	0.877
14	480	52	41.70	69	537	1.118
21	929	73	64.10	110	1180	1.270
28	1501	87	81.72	151	2116	1.409
35	2144	94	91.90	186	3319	1.548
42	2809	95	94.97	214	4739	1.687

۲۰۱۴

As-Hatched Performance

Day	Body weight (g) ¹	Daily gain (g)	Av. daily gain/week (g)	Daily intake (g)	Cum. intake (g) ²	FCR ³
0	44					
7	201	31	22.47	35	158	0.789
14	510	55	44.16	69	539	1.058
21	984	77	67.77	108	1177	1.196
28	1593	93	86.95	147	2086	1.310
35	2282	101	98.44	183	3259	1.430
42	2995	101	101.89	213	4664	1.559

۲۰۲۱

نسبت انرژی به پروتئین

کاب ۵۰۰ (۲۰۲۲)

راس ۳۰۸ (۲۰۲۲)

Recommended Nutrient Levels for Medium and Large Broilers

Preferred in Medium and Large Bird Market

		Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher 1	Finisher 2*
Feeding Amount/Bird	g	455	2100	2100	2100	
	lb	1.00	4.63	4.63	4.63	
Period (Reference)	days	0-12	13-28	29-39	40-49	> 50
Feed Structure		Crumble	Pellet	Pellet	Pellet	Pellet
Crude Protein	%	21-22	19-20	18-19	17-18	17-18
Metabolizable energy (AMEn**)	MJ/kg	12.13	12.34	12.76	12.97	13.18
	Kcal/kg	2900	2950	3050	3100	3150
	Kcal/lb	1315	1338	1383	1406	1429
Digestible Amino Acids						
Lysine	%	1.26	1.16	1.06	0.96	0.86
Methionine	%	0.48	0.47	0.44	0.40	0.35
Methionine + Cystine	%	0.94	0.88	0.82	0.74	0.66
Tryptophan	%	0.21	0.18	0.19	0.17	0.15
Threonine	%	0.86	0.78	0.70	0.62	0.56
Arginine	%	1.36	1.25	1.16	1.05	0.95
Valine	%	0.96	0.88	0.81	0.74	0.67
Isoleucine	%	0.81	0.75	0.69	0.63	0.57
Leucine	%	1.39	1.28	1.17	1.06	0.95
Minerals						
Calcium	%	0.96	0.80	0.74	0.72	0.68
Available Phosphorus***	%	0.58	0.40	0.37	0.36	0.34
Sodium	%	0.16-0.23	0.16-0.23	0.16-0.23	0.16-0.23	0.16-0.23
Chloride	%	0.16-0.30	0.16-0.30	0.16-0.30	0.16-0.30	0.16-0.30
Potassium	%	0.60-0.95	0.60-0.95	0.60-0.95	0.60-0.95	0.60-0.95
Lignoc Acid	%	1.20	1.20	1.00	1.00	1.00



		Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher 1	Finisher 2
Age Fed	days	0-10	11-20	21-30	31-40	41-market
Energy per kg	kcal	2975	3050	3075	3100	3125
	MJ	12.4	12.8	12.9	13.0	13.1
Energy per lb	kcal	1349	1383	1395	1406	1417
DIGESTIBLE AMINO ACIDS¹						
Lysine	%	1.26	1.14	1.06	1.02	0.98
Methionine + Cyst(e)ine	%	0.96	0.89	0.84	0.82	0.78
Methionine	%	0.53	0.49	0.47	0.45	0.43
Threonine	%	0.84	0.76	0.71	0.68	0.66
Valine	%	0.96	0.88	0.83	0.80	0.76
Isoleucine	%	0.84	0.78	0.73	0.70	0.68
Arginine	%	1.31	1.20	1.12	1.09	1.06
Tryptophan	%	0.20	0.18	0.17	0.16	0.16
Leucine	%	1.39	1.25	1.17	1.12	1.08
Crude Protein ²	%	22.0	20.5	19.0	18.0	17.5
MINERALS						
Total Calcium	%	0.95	0.75	0.70	0.65	0.60
Available Phosphorus	%	0.50	0.42	0.39	0.36	0.34
Magnesium	%	0.05-0.30	0.05-0.30	0.05-0.30	0.05-0.3	0.05-0.30
Sodium	%	0.18-0.23	0.18-0.23	0.18-0.23	0.18-0.23	0.18-0.23
Chloride	%	0.18-0.23	0.18-0.23	0.18-0.23	0.18-0.23	0.18-0.23
Potassium	%	0.60-0.90	0.60-0.90	0.60-0.90	0.60-0.90	0.60-0.90

آپلاس

		STARTER	GROWER	FINISHER
Age fed	days	0 - 10	11 - 24	25 - MARKET
Energy per kg	kcal	3000	3100	3200
Crude Protein ²	%	23.0	21.5	20.0

مواد مغذی	۱ تا ۱۴ روزگی	۱۵ تا ۲۴ روزگی	۲۵ تا ۳۵ روزگی	۳۶ تا ۴۵ روزگی
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در هر کیلوگرم)	۲۸۷۰	۲۹۵۰	۳۰۲۵	۳۰۲۵
لیزین قابل هضم (درصد)	۱/۱۸	۱/۰۷	۰/۹۸	۰/۹۳
کلسیم (درصد)	۰/۹۶	۰/۸۷	۰/۷۸	۰/۷۸
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۴۸	۰/۴۴	۰/۳۹	۰/۳۹
سدیم (درصد)	۰/۱۶-۰/۲۰	۰/۱۶-۰/۲۰	۰/۱۶-۰/۲۰	۰/۱۶-۰/۲۰
کلر (درصد)	۰/۱۶-۰/۲۳	۰/۱۶-۰/۲۳	۰/۱۶-۰/۲۳	۰/۱۶-۰/۲۳
پتاسیم (درصد)	۰/۴۰-۰/۸۵	۰/۴۰-۰/۸۵	۰/۴۰-۰/۸۵	۰/۴۰-۰/۸۵
نسبت انرژی به پروتئین	۱۲۸-۱۳۳	۱۴۴-۱۵۱	۱۵۹-۱۶۸	۱۶۹-۱۷۹

جدول ۱۵- احتیاجات غذایی جوجه‌های گوشتی آرین



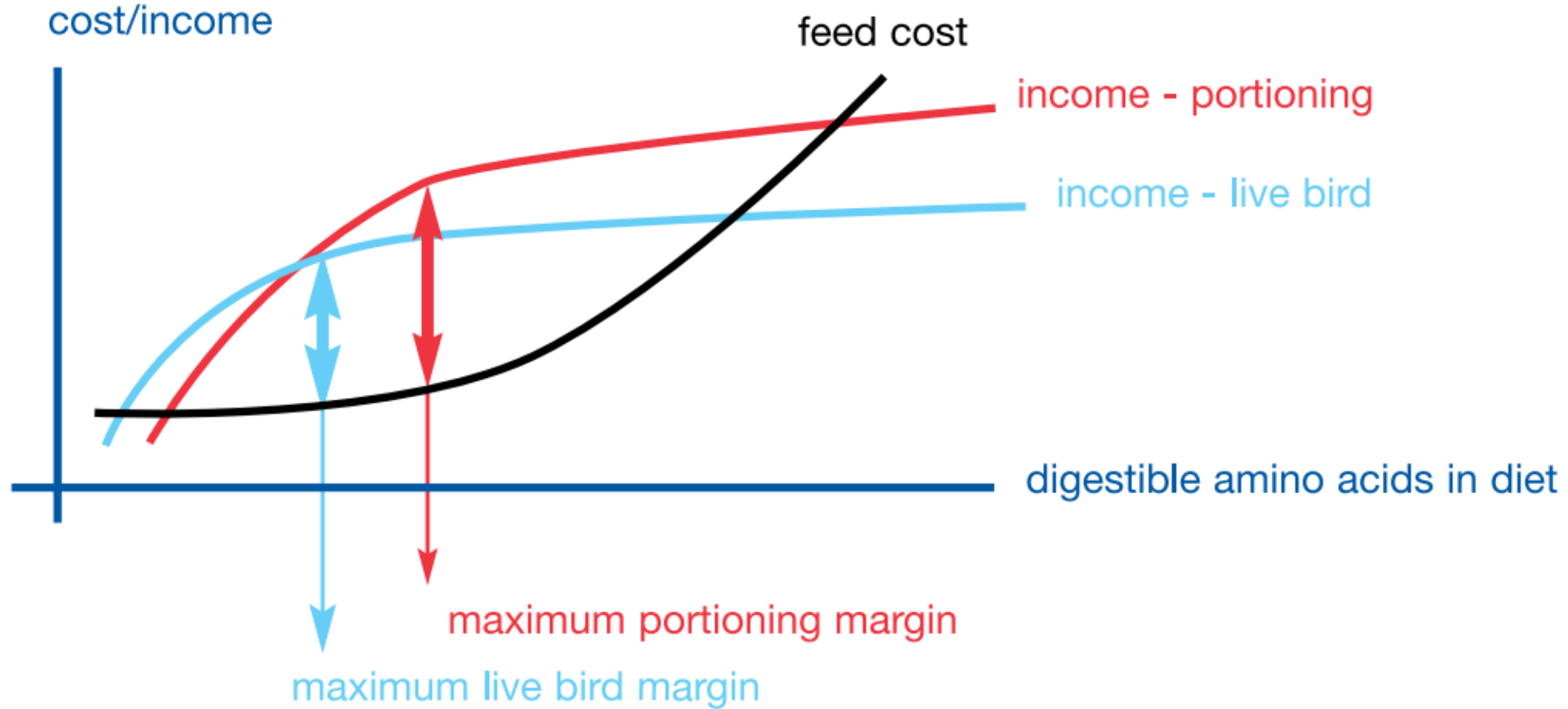
- سطح بهینه پروتئین جیره بستگی به موارد زیر دارد:
- شکل فروش محصول (پرنده زنده، لاشه کامل، قطعات لاشه و ...)
- قیمت و قابل دسترس بودن اقلام خوراکی
- عملکرد رشد، ضریب تبدیل غذایی، تلفات، درصد لاشه و ...
- مسایل اقتصادی

- کاهش سطح پروتئین جیره، خوراک را ارزان تر می کند اما باعث کاهش تولید نیز می شود.
- افزایش پروتئین جیره، عملکرد را بهبود می دهد اما جیره را نیز گران تر می کند. سودآوری به قیمت خوراک و درآمد حاصل از فروش محصول بستگی دارد.



- اگر هدف از پرورش به حداکثر رساندن تولید گوشت سینه است، سطح اسیدآمینه تامین شده باید بالا باشد.
- اگر هدف اصلی رسیدن به بهترین ضریب تبدیل غذایی است نیاز اسید آمینه ای کمتر خواهد بود.
- اگر هدف اصلی رسیدن به حداکثر وزن در یک سن معین باشد، نیاز اسیدهای آمینه باز هم کمتر خواهد بود.

ارتباط بین سطح اسیدآمیننه جیره و سودآوری





- نکته مهم: پاسخ جوجه های گوشتی به پروتئین جیره به تغذیه قبلی پروتئین پرنده بستگی دارد.

- تغذیه سطح مطلوب اسید آمینه در جیره آغازین، توسعه روده و ظرفیت آن برای هضم و جذب مواد مغذی جیره را بهبود می دهد.
- بررسی ها نشان داد که افزایش غلظت اسید آمینه های جیره آغازین وزن دئودنوم جوجه های ۶ تا ۹ روزه را تا ۳۰ درصد افزایش داد اما وقتی پرنده ها ۱۴ روزه یا بزرگ تر بودند افزایش اسید آمینه اثر کمی بر وزن روده کوچک داشت.

کلسیم و فسفر جیره

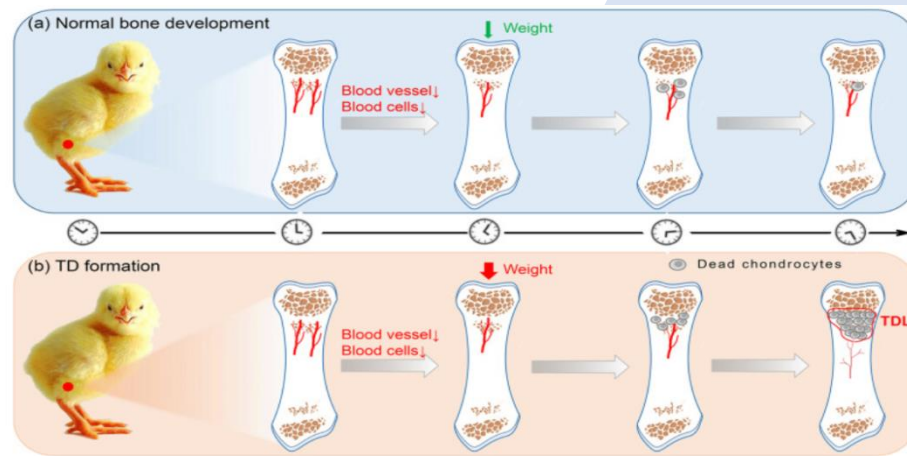


- کلسیم و فسفر عناصر مغذی ضروری در بسیار از فرایندهای بیولوژیکی هستند. این مواد معدنی فراوانترین عناصر موجود در بدن هستند به طوری که ۹۹ درصد کلسیم و ۸۰ درصد فسفر در اسکلت بدن به صورت هیدروکسی آپاتیت ذخیره شده است و هر دو عنصر در توسعه و مینرال شدن استخوان نقش مهمی دارند. بقیه کلسیم در مایع خارج سلولی، پلاسما و داخل سلولها قرار دارد و نقش کلیدی در متابولیسم، تشکیل لخته خون، فعال سازی آنزیم، کارکرد ماهیچه‌ای-عصبی، انقباض ماهیچه، الحاق سلولی و سیگنال‌های درون سلولی دارد (ووم، ۲۰۱۰).
- اسیدهای نوکلئیک، نوکلئوتیدها، فسفولیپیدها و پروتئین‌های فسفریله شده نقش مهمی در رشد، کارکرد سلولها و غشاهای، متابولیسم انرژی و تعادل اسید-باز دارند و مکان اصلی حضور ۲۰ درصد فسفر بقیه که در استخوان حضور ندارد می‌باشند.



- کمبود کلسیم و فسفر در جوجه‌های گوشتی با سرعت رشد بالا می‌تواند منجر به ناهنجاری‌های اسکلتی نظیر ریکتز و دیسکندروپلازی استخوان درشت‌نی شود که منجر به لنگش و افزایش شیوع بیماری و مرگ‌ومیر می‌شود. میزان مرگ‌ومیر ناشی از اختلالات اسکلتی در ایالات متحده آمریکا تقریباً ۳ درصد تخمین زده شده است.

- عدم تعادل بین سطوح کلسیم و فسفر جیره می‌تواند منجر به دفع مقادیر اضافی فسفر به محیط شود که به هنگام استفاده از بستر طیور به عنوان کود برای زمین‌های زراعی تأثیر منفی بر محیط زیست خواهد داشت.



مقایسه اعلام نیاز کلسیم و فسفر راس ۳۰۸ و کاب ۵۰۰



راس ۳۰۸

		Starter	Grower	Finisher
Age Fed	days	0 - 10	11 - 24	25 - market
MINERALS				
Calcium	%	0.96	0.87	0.81
Available Phosphorus	%	0.480	0.435	0.405

۲۰۱۴

		Starter	Grower	Finisher
Age Fed	days	0 - 10	11 - 24	25 - market
MINERALS				
Calcium	%	0.96	0.87	0.79
Available Phosphorus	%	0.480	0.435	0.395

۲۰۱۹

	Starter	Grower	Finisher 1	Finisher 2*
FEEDING PERIOD days	0 - 10	11 - 22	23 - 42	43 +
Calcium %	0.90	0.84	0.76	0.76
Available Phosphorus %	0.45	0.42	0.38	0.38

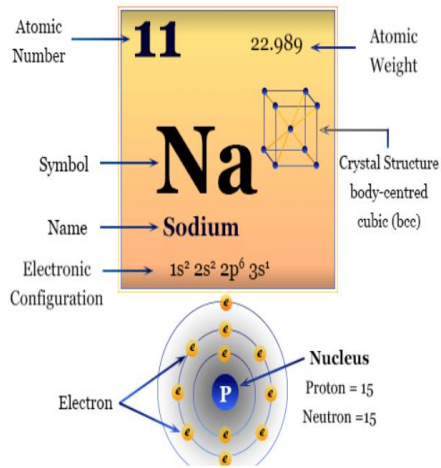
۲۰۱۵

	Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher 1	Finisher 2*	
Period (Reference)	days	0-12	13-28	29-39	40-49	> 50
Calcium %	%	0.96	0.80	0.74	0.72	0.68
Available Phosphorus***	%	0.58	0.40	0.37	0.36	0.34

۲۰۲۲



- بخش اعظم مواد اولیه مورد استفاده در تغذیه طیور از منشأ محصولات گیاهی است و حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد فسفر موجود در منابع گیاهی به صورت فسفر فیتات می باشد که برای جوجه های گوشتی خصوصا در سنین پائین قابل استفاده نمی باشد. عدم توانایی طیور در استفاده از فسفر فیتات موجب بروز مشکلات اقتصادی و محیطی می شود.
- آنزیم فیتاز پیوند بین اسیدفایتیک، فسفر، اسیدآمینو ها، کلسیم، روی، آهن و منگنز را می شکند و قابلیت زیست فراهمی آن ها را بیشتر می کند.
- محققین افزایش معدنی شدن استخوان و به ویژه استخوان درشت نی جوجه های گوشتی را در اثر استفاده از آنزیم فیتاز مطرح کرده اند. در حقیقت در اثر استفاده از آنزیم فیتاز نه تنها کارایی استفاده از مواد مغذی افزایش می یابد بلکه کیفیت استخوان ها نیز بهتر خواهد شد.



توجه به سدیم جیره



- سدیم نقش مهمی در تنظیم عملکردهای فیزیولوژیکی مختلف در جوجه‌های گوشتی دارد. همراه با پتاسیم و کلر، که سایر تنظیم‌کننده‌های تعادل الکترولیتی جیره هستند، سدیم برای سنتز پروتئین بافتی، هموستاز سلولی و تعادل اسید-باز بدن برای تضمین حداکثر عملکرد جوجه‌های گوشتی اهمیت ویژه‌ای دارد.
- جذب و انتقال روده‌ای مواد مغذی مختلف، به‌ویژه گلوکز و اسیدهای آمینه، تحت تأثیر سدیم است، زیرا سدیم در سامانه‌های انتقال وابسته به سدیم و فعالیت Na-K-ATPase نقش دارد.
- کمبود سدیم می‌تواند تأثیر منفی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی داشته باشد، در حالی که مقادیر بیش از حد سدیم در جیره باعث افزایش تلفات و بروز مشکل بستر مرطوب می‌شود.

توجه به سدیم جیره



- سدیم نقش مهمی در تنظیم عملکردهای فیزیولوژیکی مختلف در جوجه‌های گوشتی دارد. همراه با پتاسیم و کلر، که سایر تنظیم‌کننده‌های تعادل الکترولیتی جیره هستند، سدیم برای سنتز پروتئین بافتی، هموستاز سلولی و تعادل اسید-باز بدن برای تضمین حداکثر عملکرد جوجه‌های گوشتی اهمیت ویژه‌ای دارد.
- جذب و انتقال روده‌ای مواد مغذی مختلف، به‌ویژه گلوکز و اسیدهای آمینه، تحت تأثیر سدیم است، زیرا سدیم در سامانه‌های انتقال وابسته به سدیم و فعالیت Na-K-ATPase نقش دارد.
- کمبود سدیم می‌تواند تأثیر منفی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی داشته باشد، در حالی که مقادیر بیش از حد سدیم در جیره باعث افزایش تلفات و بروز مشکل بستر مرطوب می‌شود.

ارتباط بین سطح سدیم و عملکرد ۷ روزگی (مایورکا و همکاران، ۲۰۰۴)



رطوبت فضولات (%)	ضریب تبدیل غذایی	افزایش وزن (گرم)	مصرف خوراک (گرم)	مصرف آب (میلی لیتر)	سدیم (%)
۶۸/۳	۱/۸۵ ^a	۶۷ ^a	۱۲۴ ^a	۲۱۳ ^a	۰/۱۰
۶۹/۷	۱/۳۴ ^b	۱۰۴ ^b	۱۳۹ ^b	۲۸۲ ^b	۰/۲۲
۷۰/۹	۱/۲۸ ^b	۱۱۶ ^{bc}	۱۴۸ ^b	۳۰۳ ^{bc}	۰/۳۴
۷۱/۰	۱/۲۴ ^b	۱۱۹ ^c	۱۴۷ ^b	۳۲۲ ^c	۰/۴۶

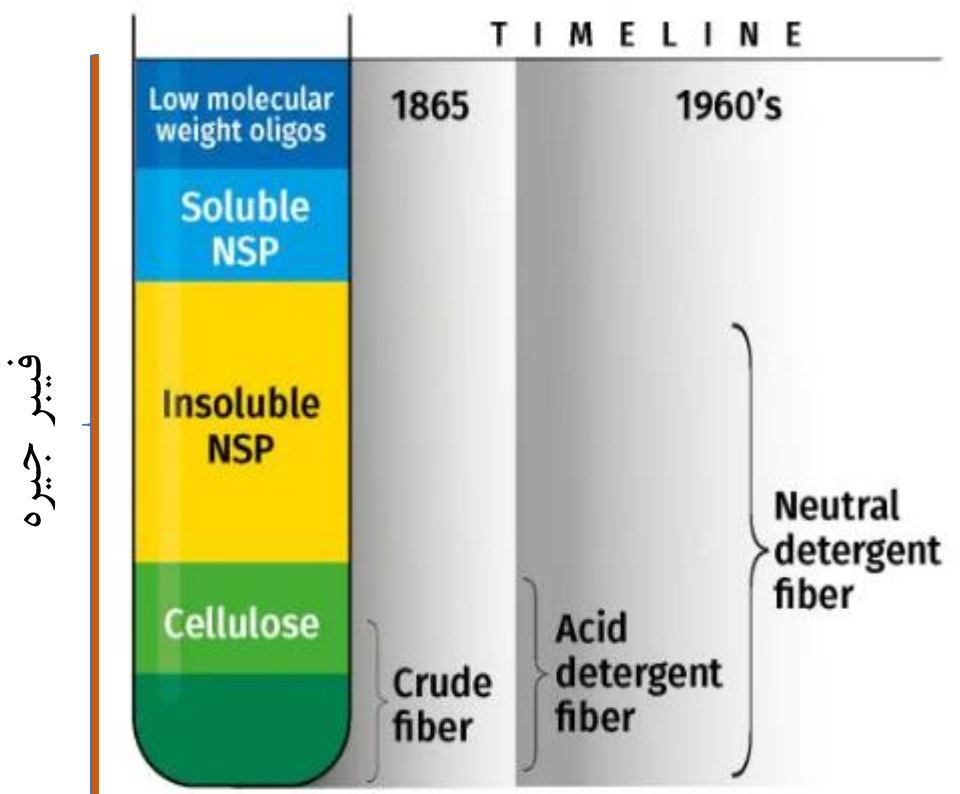




- در جیره نویسی طیور اغلب توجه کمی به مبحث **فیبر** می شود که یکی از دلایل اولیه آن مطالعه کمتر در مورد اثرات فیبر بر دستگاه گوارش و نیز عدم وجود داده های دقیق در مورد محتوای حقیقی فیبر، ترکیبات و واریانس آن در اقلام خوراکی است.

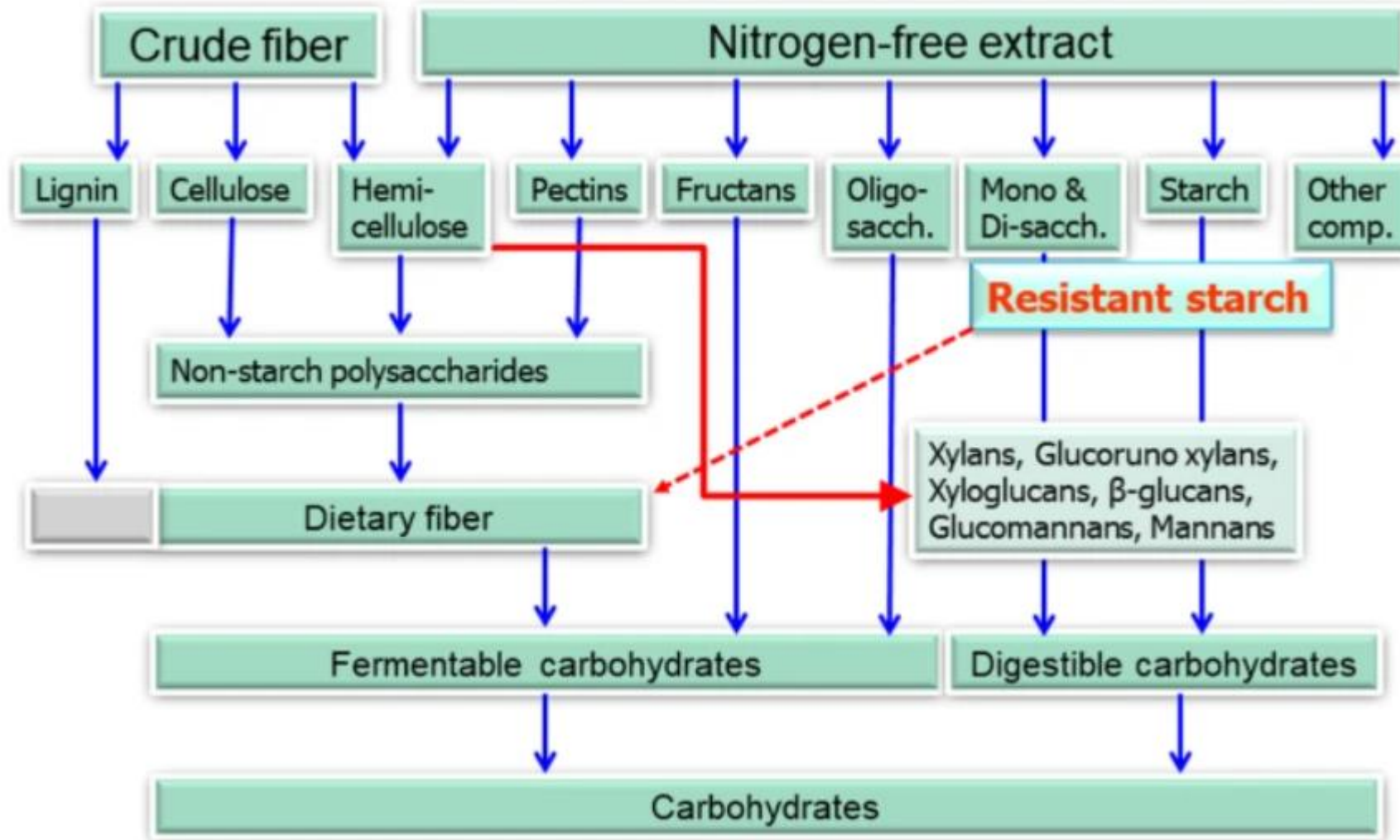
- اصطلاح "فیبر جیره" اولین بار توسط Hipsley در سال ۱۹۵۳ به عنوان یک عبارت مختصر برای ترکیبات غیر قابل هضم دیواره سلول گیاهی مطرح شد.

- فیبر جیره = تمامی پلی ساکاریدها و لیگنین که توسط آنزیم های اندوژنوس دستگاه گوارش هضم نمی شوند.



- اندازه گیری فیبر جیره
 - ۱- روش آنزیمی-گرانشی
 - ۲- آپسالا (کروماتوگرافی گازی)

اجزای اصلی فیبر جیره به عنوان بخشی از کل کربوهیدرات



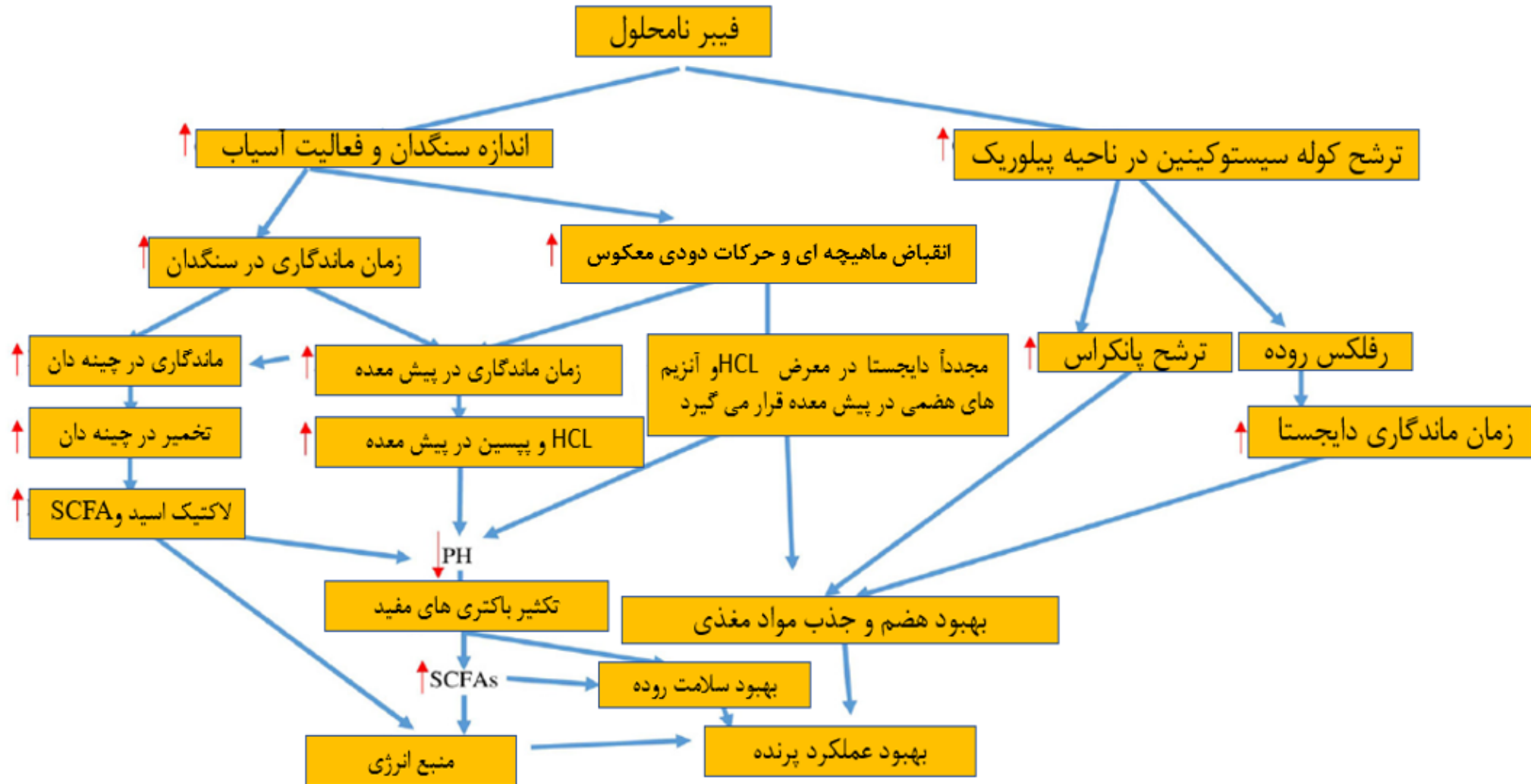
منابع تأمین فیبر و مقدار استفاده در جیره طیور

منبع	درصد استفاده	منبع فیبر
Barekatian et al. (2017)	۰-۳ درصد	پوسته یولاف
Gonzalez-Alvarado et al. (2007)	۰-۳ درصد	پوسته یولاف، پوسته سویا
Gonzalez-Alvarado et al. (2008)	۰-۳ درصد	پوسته یولاف، پوسته سویا
Gonzalez-Alvarado et al. (2010)	۰-۳ درصد	پوسته یولاف، تفاله چغندر قند
Jimenez-Moreno et al. (2009)	۰-۳ درصد	پوسته یولاف، تفاله چغندر قند، سلولز
Jimenez-Moreno et al. (2010)	۰-۳ درصد	پوسته یولاف، تفاله چغندر قند، سلولز
Jimenez-Moreno et al. (2011)	۰-۷/۵ درصد	پوسته نخود
Jimenez-Moreno et al. (2013)	۰-۷/۵ درصد	پوسته یولاف، تفاله چغندر قند
Jimenez-Moreno et al. (2015,2019)	۰-۵ درصد	پوسته یولاف، پوسته برنج، پوسته آفتابگردان
Monika et al. (2019)	۰-۱ درصد	چوب
Shang et al. (2020)	۰-۳ درصد	پوسته گندم

سطح مناسب فیبر در جیره طیور



مکانیسم تأثیر فیبر بر بهبود قابلیت هضم مواد مغذی، عملکرد و سلامت روده



توجه به نسبت ADF/NDF

هدف	ADF/NDF
عملکرد رشد خوب	حداقل ۰/۳۷
کارکرد مناسب سنگدان	۰/۳۷
قابلیت هضم ماده خشک	۰/۴۴
قابلیت هضم ماده آلی	۰/۴۳
قابلیت هضم خاکستر	۰/۴۹

- Nursiam et al. (2022). A meta-analysis of fiber ratio effects on growth performance, gastrointestinal traits, and nutrient digestibility of broiler chickens. J World Poult Res. 12 (2): 77-84.

عملکرد
پرنده

ایمنی بدن
پرنده

فیبر جیره

جمعیت
میکروبی روده

مورفولوژی
دستگاه گوارش

منبع	تأثیر بر سیستم ایمنی	فیبر
Cox et al., 2010 Tian et al., 2016 Ott et al., 2018 Shao et al., 2013 Horst et al., 2019	افزایش فعالیت سلول های TH افزایش ترشح آنتی بادی علیه عوامل بیماری زا تقویت سیستم ایمنی در هنگام چالش با ایمریا افزایش ترشح ایمونوگلوبولین A افزایش تیتراژ آنتی بادی بعد از واکسیناسیون علیه بیماری های ویروسی	بتاگلوکان مخمر
Tiwari et al., 2020 Eeckhaut et al., 2008 Akhtar et al., 2018	تقویت رشد بیفیدوباکترها در سکوم ها کاهش جمعیت باکتری های سالمونلا در سکوم ها افزایش فعالیت ماکروفاژها	آرابینوزایلان گندم
Huang et al., 2007	افزایش وزن اندام های ایمنی نظیر تیموس و بورس فاریسیوس افزایش ترشح IgM، IgA، IgG افزایش ترشح آنتی بادی علیه بیماری نیوکاسل	الیگوساکاریدهای کیتوزان
Wang et al., 2019	افزایش ترشح IgM و IgG	پلی ساکاریدهای قارچ خوراکی
Hussein et al., 2019 Shang et al., 2015	افزایش ترشح سایتوکین های ضد التهابی افزایش غلظت IgY افزایش لمفوسیت های CD ⁴⁺ و CD ⁸⁺ در دئودنوم	فروکتوالیگوساکارید

تأثير نوع و مقدار فيبر بر قابليت هضم مواد مغذی

منبع	دوره مصرف	درصد استفاده	تأثير	نوع فيبر	گونه
Hetland et al., 2003	۲۲ روز	۱۰	↑ قابليت هضم نشاسته	پوسته يولاف	جوجه گوشتی
Kluth et al., 2009	۲۱ روز	۳ و ۸ درصد فيبر خام	↑ قابليت هضم آرژنين و والين	پوسته سویا و سلولز	جوجه گوشتی
Sacranie et al., 2012	۱۸-۳۲ روز	۱۵	↓ انرژي قابل متابوليسم ↑ افزايش قابليت هضم نشاسته	پوسته يولاف و جو	جوجه گوشتی
Maisonnier et al., 2010	۱۴ روز	۰/۱-۰/۳	↓ قابليت هضم ليپيدها ↓ قابليت هضم نشاسته و پروتئين	صمغ گوار	جوجه گوشتی

WinFeed 2.8

Demo Version release 3

Options

- ▶ Open Previously Saved Formula
- ▶ Select Animal Requirements and Feed Store
- ▶ New Formula with Selected Feed Store
- ▶ New Formula with Blank Feed Store
- ▶ Import Feed Store from Excel file
- ▶ Import Animal Requirements from Excel file
- ▶ Register WinFeed as a Full Version
- ▶ Help

Developed by Mirza Yousaf Baig, Supervised by Dr. Eric L. Miller
Copyright 1999-2004. WinFeed (UK) Ltd., Cambridge, United Kingdom

WinFeed 2.8

Demo Version release 3

Options

- ▶ Open Previously Saved Formula
- ▶ Select Animal Requirements and Feed Store
- ▶ New Formula with Selected Feed Store
- ▶ New Formula with Blank Feed Store
- ▶ Import Feed Store from Excel file
- ▶ Import Animal Requirements from Excel file
- ▶ Register WinFeed as a Full Version
- ▶ Help

Developed by Mirza Yousaf Baig, Supervised by
 Copyright 1999-2004. WinFeed (UK) Ltd., Cambridge, United Kingdom

Name of the Nutrients Requirement Set

Look in: Animal Requirements

Name	Date modified
Example 28 Poultry	4/2/2004 5:56 PM
Example 28 Sheep	4/2/2004 5:56 PM

File name:

Files of type: WinFeed Nutrients Requirement (*.war)

Open Cancel

Feed Store Window

File Save Ingredient Nutrient Tools Help

In Stoch	Ingredients	Nutrients	Values	SD
<input checked="" type="checkbox"/>	nataphus	Dry Matter %age	89	
<input type="checkbox"/>	mineral	Protein %	44	
<input checked="" type="checkbox"/>	NaHCO3	Energy KCal/Kg	2272	
<input checked="" type="checkbox"/>	Corn Grains	Lysine %	2.8	
<input type="checkbox"/>	Wheat Grains	Methionine %	0.51	
<input checked="" type="checkbox"/>	Soyabean Meal	Calcium %	0.29	
<input type="checkbox"/>	Corn starch	Phosphorus %	0.22	
<input checked="" type="checkbox"/>	Oil	threonine	1.383	
<input checked="" type="checkbox"/>	DCP	Sodium	0.02	
<input checked="" type="checkbox"/>	Calcium Carbonate	cholorine	0.05	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vitamin Min Premix	tryptophan	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	Metionine			
<input checked="" type="checkbox"/>	lysine			
<input checked="" type="checkbox"/>	threonine			
<input checked="" type="checkbox"/>	salt			
<input checked="" type="checkbox"/>	gluten			
<input type="checkbox"/>	w barn			
<input checked="" type="checkbox"/>	profos			

Price /unit weight: 26000

Ingredient Reference: _____

Ingredient Description: _____

Show all Ingredients

Search / Look for:

Feed Store Name : Integrated Feed Store

مکاناری در کیلو گرم ماده خشک

درصد

ردیف	ماده خوراکی	DM	CP	CF	NDF	ADF	ASH	EE	NFE	NFC	TDN	GE	DE	ME	NEm	NEL	NEg
۰۶۸	ذرت (پونه کامل خشک) (whole corn plant, Dry) N	۹۱/۸۸	۹/۹۳	۲۰	۴۱/۳۳	۲۲/۱۰	۹/۶۶	۰/۹۴	۶۵/۶۷	۲۹/۱۴	۵۶/۹۳	۳/۱۰	۲/۵۱	۲/۰۸	۱/۲۳	۱/۲۵	۰/۶۶
	SD	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲
۰۶۹	ذرت (علوفه سبز) (wholecorn plant, fresh) N	۲۴/۵۰	۷/۵۶	۲۴/۶	۴۰/۰۰	۲۲/۰۰	۱۲/۴	۱/۱۸	۵۴/۲۶	۳۸/۸۶	۶۰	۳/۸۳	۲/۶۵	۲/۲۰	۱/۱۱	۱/۲۶	۰/۶۱
	SD	۰/۶۸	۰/۷۲	۲/۰۹	۹/۱۶	۴/۷۳	۱/۳۸	۰/۵۸	۸/۷۱	۵/۶۳	۴/۸۹	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۹
۰۷۰	ذرت (دانه) (corn grain) N	۱۳/۷	۱۳/۷	۵۳	۱۴۳	۱۳۳	۱۵۹	۱۳۶	۱۵	۸۴	۱۵	۷۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
	SD	۲/۸۲	۱/۴۳	۲/۷۴	۱۳/۰۳	۹/۶۶	۳/۰۵	۰/۶۳	۵/۱۳	۸/۰۴	۵/۰۷	۰/۳۸	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۱۳
۰۷۱	ذرت (کچاله گلوتن) (corn gluten meal) N	۹/۴	۶۰	۱/۹	۱۰/۵	۵	۱/۶۰	۲/۴۷	۳۴/۰۳	۱۵/۴۳	۹۸	۵/۵۳	۴/۵۶	۳/۳۶	۲/۱۰	۲/۳۸	۱/۶۵
	SD	۱/۷۷	۴/۰۲	۰/۷۳	۰/۶۳	۰/۳۹	۰/۴۲	۱/۸۹	۵/۶۸	۵/۶۳	۴/۲۰	-	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۰۷
۰۷۲	ذرت (سیلو شده) (corn silage) N	۲۲/۸	۸/۱۰	۳۰/۵	۶۱/۹	۳۲/۲	۱۰/۷۰	۲/۱	۶۸/۶۰	۱۷/۲۰	۶۲/۷۲	۳/۸۸	۲/۶۶	۲/۲۲	۱/۴۴	۱/۳۸	۰/۸۶
	SD	۲/۷	۱/۳۷	۴۰	۱۰۱	۱۰۴	۱۱۴	۹۰	۲۷	۹۰	۹۶	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰

Options

- ▶ Save
- ▶ Sync and Import...
- ▶ Calculate Mean and SD

WinFeed Main Window

File Save GoTo Formulate View Charts Help

Formulate

Linear Formulation
 Stochastic Formulation

Probability (%)

80

Date & Time

As Fed Basis
 Dry Matter Basis

Ingredients	Min%	Max%	%Use
nataphus	0.01	0.01	
NaHCO3			
Corn Grains			
Soyabean Meal			
Oil			
DCP			
Calcium Carbonate			
Vitamin Min Premix	0.5	0.5	
Metionine			
lysine			
threonine			
salt			

Nutrients	Min	Max	Analysis
Dry Matter %age			
Protein %	18	18	
Energy KCal/Kg	3100	3100	
Lysine %	1.02	1.02	
Methionine %	0.45	0.45	
Calcium %	0.68	0.68	
Phosphorus %	0.37		
threonine	0.68		
Sodium	0.18	0.24	
cholorine	0.18	0.24	
tryptophan		0.2	

Formula Cost

Bag Size 100

Cost / Bag

Formula Name : jadid4 ***

Feed Store Name : Integrated Feed Store

WinFeed Main Window

File Save GoTo Formulate View Charts Help

Linear Formulation
 Stochastic Formulation

Probability (%)
80

Date & Time
20-Nov-2025 16:11:58

As Fed Basis
 Dry Matter Basis

Ingredients	Min%	Max%	%Use
nataphus	0.01	0.01	0.01
NaHCO3			0.22
Corn Grains			66.7
Soyabean Meal			21.01
Oil			2.03
DCP			0.55
Calcium Carbonate			1.11
Vitamin Min Premix	0.5	0.5	0.5
Metionine			0.19
lysine			0.29
threonine			0.12
salt			0.26

Nutrients	Min	Max	Analysis
Dry Matter %age			89.486
Protein %	18	18	18
Energy KCal/Kg	3100	3100	3100
Lysine %	1.02	1.02	1.02
Methionine %	0.45	0.45	0.45
Calcium %	0.68	0.68	0.68
Phosphorus %	0.37		0.37
threonine	0.68		0.68
Sodium	0.18	0.24	0.18
cholorine	0.18	0.24	0.24
tryptophan		0.2	0.025

Formula Cost: 17630.4

Bag Size: 100

Cost / Bag: 1.76304e+006

Formula Name : jadid4 ***

Feed Store Name : Integrated Feed Store



با تشکر از حسن توجه شما



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

جیره نویسی مرغ گوشتی

سخنران:

دکتر حسنا حاجاتی

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی

۲ آذر ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۱.۳۰