

۵۷۲۸



# دانشگاه تهران دانشکده داپزشکی

شماره ۴۹۳

سال تحصیلی ۴۱-۱۳۴۲

پایان نامه  
برای دریافت دکترای داپزشکی از دانشگاه تهران

اهمیت پروتئین‌ها در تغذیه طیور

نگارش: حسین اسماعیلی

متولد ۱۳۱۶ بابل

هیئت داوران

آقای دکتر محمد درویش استاد دانشکده دامپزشکی (استاد راهنما و رئیس ژوری)  
آقای دکتر محمد علی کاظمی استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)  
آقای دکتر محمود بزدی زاده استاد دانشکده دامپزشکی (داور ژوری)

چاپ میهن-۳۸۴۶۹



تقدیم به :

... اساتید ارجمندم که برای من راهنمای واقعی در کسب آنچه  
تحصیل کرده‌ام بوده‌اند:

... استاد عالیقدر جناب آقای دکتر درویش که افتخار بهره‌مندی  
از راهنمایی ایشان را در تدوین این پایان نامه داشته و از توجهات  
پدرانه‌شان در سفر پیرارزش اروپا نصیبی از درس زندگی و اخلاق یافته‌ام

... استاد محترم جناب آقای دکتر یزدی زاده که معلومات علمی  
ایشان رهنمونی در تحصیلم بوده است .

... استاد معظم جناب آقای دکتر کاظمی که افتخار شاگردی  
ایشان را داشته‌ام .

... آقایان دکتر ساعدی و دکتر نیکپور مددکاران ارجمند عملیات  
آزمایشگاهی‌ام .

تقدیم به:

... پدر و مادر عزیزم که پدیدم آورده و در این رهگذر بکمال  
مهر و علاقه یاری ام کرده اند .

... خواهر و برادران مهربانم که پیوسته از تشویق و توجه ایشان  
نصیبی فراوان برده ام .

... دوستان مهرورزم ، بآنها که در این راه همراه و مددکارم  
بوده اند .

۵۷۲۸

## فهرست مندرجات

**فصل اول** تعریف و ترکیب شیمیائی مواد پروتیدی - اسیدهای آمینه  
مبدأ اسید آمینه‌های بدن و اهمیت آنها

**فصل دوم** خواص حیاتی مواد پروتئینی - هضم و جذب پروتئین در طیور  
کیفیت مواد پروتئینی و اهمیت آنها - حداقل میزان پروتئین حیوانی لازم در  
جیره طیور - نسبت درصد پروتئین لازم برای جیره جوجه‌ها  
نسبت درصد پروتئین‌های لازم برای مرغهای تخمی

**فصل سوم** اسید آمینه‌های مورد لزوم طیور - جدول اسید آمینه‌های  
اصلی مورد لزوم طیور اصلاح کمبود و فقدان اسیدهای آمینه در جیره طیور -  
بکار بردن متیونین بعنوان يك ماده مکمل

**فصل چهارم** تأثیر نسبت کالری به مواد از ته روی نشو و نمای وزنی جوجه  
ارزش بیولوژیکی پروتئین‌ها - تکمیل کردن رژیم

**فصل پنجم** غذاهائی که بعنوان منبع پروتئینی مورد استفاده قرار میگیرند  
منابع پروتئین حیوانی - محصولات گوشتی - محصولات خون - محصولات  
دریائی - فراورده‌های حاصله از شیر - تخم مرغ - فراورده‌های نیکه از استخوان  
بدست میآید - محصول یا فراورده‌های مختلف دیگر .

**فصل ششم** منابع پروتئین نباتی - پودر لوبیای ژاپنی ( سوزا ) -  
کنجاله پنبه دانه - کنجاله پسته شامی - پودر گلوتن ذرت - اغذیه حاصله از  
تخم کتان - نخودها - فراورده‌های مشتقه از لوبیای چشم بلبلی - اغذیه روغنی  
کنجد - فراورده‌های متفرقه

### فصل هفتم

الف - عملیات دامپروری مشاهدات

ب - عملیات آزمایشگاهی

نتیجه

منابع و مآخذ

## مقدمه

مرغداری در گذشته بمعنای واقعی موجود نبود و هر کس برای رفع احتیاجات شخصی بمیل و سلیقه خویش تعدادی مرغ و خروس در منزل نگاهداشته و از مازاد سفره خود آنها را تغذیه کرده یا آزادانه برای تهیه مایحتاج رهایشان میکرد.

جز در موارد ضروری و ایام بارانی غذا بمرغان داده نمیشد، بتدریج افزایش سکنه و تمرکز نفوس در شهرها و نقاطی که مرکز تولید محصولات مرغداری نبود تقاضا را تا میزان زیادی افزود و در نتیجه تدابیر ضروری برای تکثیر و تولید مرغ رازمینه سازی کرد. همزمان با این پیشرفت جوجه کشی مصنوعی پایه گذاری شده تاراهی تازه و سهل برای پرورش طیور گشوده شود. ولی مسئله بزرگی که برای مرغداران پیش آمد مشکل نگهداری و تغذیه و یافتن راهی نتیجه بخش جهت ازدیاد محصول مرغان بود. وصول باین هدف را عطف توجه به تغذیه و شرایط تغییر و تبدیل مواد غذایی دانستند. بعلاوه شناخت تأثیرات و فعل و انفعالات مواد غذایی در بدن نیز اجتناب ناپذیر مینمود. این ضرورت مجامع علمی و اغذیه شناسی را موفق بتهخیص اطلاعات بیشتر کرد.

در حال حاضر سیستمهای خاصی در تغذیه مرغان معمول گردیده که عموماً ناشی از تحول در جهت تکامل شرایط تغذیه بوده و این دست آورد کم و بیش زاینده تجربه و ممارست میباشد.

با طبقه بندی مواد و ترکیبات غذایی و اثر آنها در پرورش طیور مسائل تغذیه ای بمقاس وسیعی حل شده است.

از آنجائیکه در تقسیم بندی مواد غذایی پروتئین هاسهم بزرگی را حائزند با گنجانیدن این مواد مخصوصاً نوع حیوانی آن در جیره غذایی طیور نتایج ارزنده ای نصیب محققین و متخصصین فن گردیده است.

متأسفانه چون منابع پروتئین حیوانی با مقایسه پروتئین نباتی در

بازار ایران کمیاب یا گران است و رعایت جنبه اقتصادی نیز در امر دامپروری از اهم مقاصد میباشد بمنظور ارزیابی استعمال پروتئین‌های گیاهی بجای نوع حیوانی آن در رشد و محصول طیور، نگارنده بر آن شد که مطالعات دقیق‌تری در این باره بعمل آورد .

تا حدود امکان سعی گردید جیره‌ای مخلوط از فراورده‌های پروتئین حیوانی و نباتی تهیه و مورد آزمایش قرار گیرد . خلاصه بررسیهای اینجانب رساله‌ای است . که تحت عنوان « اهمیت پروتئینها در تغذیه طیور » تنظیم و تدوین گردیده است . بدیهی است این مختصر نمیتواند همه نیازمندیهای پرورشی و تغذیه‌ای را کفایت کند اما باشد تا بعنوان کلیدی در دسترس علاقمندان بتحقیق و مطالعه قرار گیرد .

## فصل اول

### تعریف و ترکیب شیمیائی مواد پروتیدی

پروتیدها که اساسی ترین ماده شیمیائی موجودات زنده هستند سابق  
براین بمواد بیاض البیضی یا آلبومینوئیدی یا سفیده مانند معروف بودند چون  
شباهت بسفیده تخم مرغ دارند « تا آنکه در کنفرانس بین المللی بیوشیمی که  
در سال ۱۹۲۷ در ورشو تشکیل گردید قرار براین نهادند که اسید آمینه و هر  
ترکیبی که در اثر ئیدرولیز بتوانند ایجاد یک یا چند اسید آمینه بنمایند پروتید  
نامیده شود. علاوه بر کربن ئیدرژن ، اکسیژن و ازت در ساختمان پروتیدها  
گاهی فسفر، گوگرد، ید، آهن و فلوار نیز دیده می شود. معمولاً تحت عنوان  
پروتیدها ترکیبات زیر ذکر میشوند

**الف** - اسیدهای آمینه که ذرات ابتدائی ساختمانی پروتیدها هستند.

**ب** - پپتیدها ( Peptides ) که از ترکیب دو یا چند اسید آمینه  
حاصل میگرددند

**ج** - پروتئیدها ( Proteides ) که شامل بقیه مواد پروتیدی میشوند.  
از ئیدرولیز پروتئیدها ممکن است فقط اسید آمینه حاصل و یا آنکه علاوه بر آنها  
مواد دیگری نیز بدست آیند که اسید آمینه نبوده و آنها را دسته پرستتیک  
(۱) مینامند

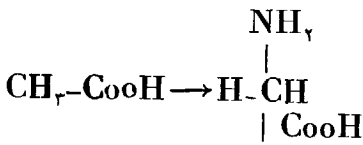
### اسیدهای آمینه

آمینو اسیدها یا ذرات ابتدائی ساختمان پروتیدها را میتوانیم مصالح  
ساختمانی آنها بدانیم ساده ترین نوع آمینو اسیدها از لحاظ ترکیب شبیه اسیدهای  
چرب میباشد با این تفاوت که اسید آمینهها عامل ازته ای از گروه  $NH_2$  را  
دارا هستند .

---

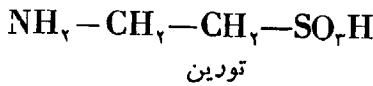
(۱) Prosthetique

( البته سایر اسید آمینه‌ها طبیعتاً دارای ترکیب پیچیده تری می‌باشند )  
 اگر در یک اسید آلی که دارای عامل کر بوکسیل (  $\text{CooH}$  ) است یکی از  
 ئیدرژن‌های بنیان بوسیله یک عامل آمینی  $\text{NH}_2$  استخلاف شود یک اسید آمینه  
 بدست می‌آید مثلاً از جوهر سر که گلیکوکول حاصل میشود

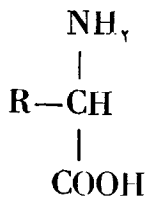


بر حسب اینکه ئیدرژن استخلاف شده از کربن اول یا دوم یا سوم بعد از  
 $\text{CooH}$  - باشد اسید آمینه را آلفا یا گاما مینامند مثلاً از جوهر کره ( اسید  
 بوتیریک )  $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CooH}$  ممکن است اسید آلفا یا بتا یا گاما  
 آمینو برتیریک حاصل شود .

گاهی ممکن است ریشه سولفوریل (  $\text{SO}_3\text{H}$  ) جانشین (  $\text{CooH}$  ) در  
 یک اسید آمینه شود . اسید آمینه تورین ( **Taurine** ) بدین ترتیب ایجاد شده است



اسیدهای آمینه بدن اسید آلفا آمینه هستند و فرمول عمومی آنها چنین  
 است .

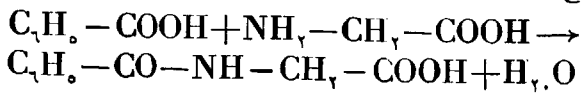


**مبدأ اسید آمینه‌های بدن و اهمیت آنها :** اسیدهای آمینه مورد  
 احتیاج یا از تجزیه مواد پروتیدی بدن حاصل شده و یا بوسیله مواد غذایی  
 بدن میرسند و مهمترین اعمال حیاتی اسیدهای آمینه در بدن بقرازیراست .  
 ۱ - با هم ترکیب میشوند و پروتیدهای ساختمانی بدن را ایجاد  
 می‌کنند .

۲ - با مواد سمی بدن ترکیب شده و تولید ترکیبات غیر سمی می‌کنند  
 که سهولت از بدن دفع میگرددند .



مثلاً گلیکوکول با جوهر حسن لبه ( اسید بنزوئیک ) که جسم سمی است ترکیب میشود و اسید هیپوریک ( جوهر ادرار اسب ) میدهد که جسمی غیر سمی است و از کلیه ها دفع میگردد .



- ۳ - بعضی از اسیدهای آمینه را بدن قادر است از ترکیبات دیگر بسازد لذا این دسته از اسیدهای آمینه برای بدن ضروری نیستند اما تعداد دیگری از اسیدهای آمینه که بدن قادر بساختن آنها نیست باید بطور حتم در مواد غذایی موجود باشد دسته اخیر را اسیدهای آمینه ضروری (Indispensables) مینامند و فقدان آنها در بدن سبب توقف رشد و نمو و عوارض دیگری میشود . اسیدهای آمینه ضروری عبارتند از . آرژینین ، لوسین ، ایزولوسین . لیزین ، متیونین . فنیل آلانین . تره اونین . تریپتوفان . والین و گلیکوکول .
- ۴ - بعضی از اسیدهای آمینه در بدن بگلوکز تبدیل میشوند (Gluciformeteurs) و بعضی دیگر به ترکیبات ستونی و سرانجام به اسیدهای چوب مبدل میشوند (Cetogenes) .
- ۵ - اگر متابولیسم برخی از اسیدهای آمینه در بدن متوقف یا دچار اشکال گردد بیماری ایجاد خواهد شد .

## فصل دوم

### خواص حیاتی مواد پروتئینی

پروتئین‌ها نقش مهمی در تن‌دیده انسان و حیوان دارا می‌باشند و در حقیقت لازمه زندگی آنها هستند. در گیاهان و جانوران نه فقط پروتوپلاسم سلولهای زنده بلکه نوکلئولها که کنترل‌کننده فعالیت‌های سلولی می‌باشند از پروتئین‌ها تشکیل یافته‌اند در گیاهان قسمت اعظم پروتئین‌ها در قسمت‌های فعاله مثل برگها و نقاطی که مشغول رشد هستند متمرکز میباشند.

در جانوران پروتوپلاسم و دیواره سلولها از پروتئین‌ها تشکیل یافته بنا بر این میتوان گفت.

۱ - پروتئین‌ها در ساختمان کلیه بافتهای بدن از قبیل عضلات، استخوان اندامهای داخلی پوست، و منضجات آن مثل مو، پشم و همچنین در تولیدات دامی مثل تخم مرغ و شیر و غیره شرکت دارند.

۲ - پروتئین‌ها قسمتی از انرژی مورد احتیاج بدن را تأمین می‌کنند و سوختن آنها در بدن کامل نیست یعنی آب و انیدرید کربنیک ایجاد نمی‌کنند بلکه از سوخت و ساز آنها مقداری اوره و اسیداوریک بوجود می‌آید که بوسیله ادرار دفع میشود.

۳ - اگر پروتئین زیادتر از مقدار مورد احتیاج حیوان وارد بدن شود به چربی تبدیل شده و ذخیره میگردد ولی کلیه پروتئین‌ها بیک نسبت قابل هضم نبوده برخی اصلاً قابل هضم نیستند مثل شاخ، سم، مو و غیره و عده‌ای قابلیت هضمشان کم است ولی در عین حال قسمتی از انرژی مورد احتیاج حیوان بوسیله پروتئین‌ها تأمین میشود برخی از پروتئین‌های قابل هضم مثل ذرت ارزش زیادی ندارند از طرفی پروتئینهای دیگری مانند پروتئین حیوانی هم قابلیت هضم بیشتری را دارا بوده و هم تأثیر آنها در رشد و نمو جوجه‌ها و مرغوبیت تخم طیور بسیار ضایع‌بخش است اهمیت نوع پروتئین‌ها در جیره غذایی بسته بمقدار اسیدهای آمینه آنهاست و از روی این مقدار اسید آمینه ارزش پروتئین‌ها را معین می‌کنند.

## «هضم و جذب پروتئین در طیور»

هضم و جذب مواد غذایی در طیور با مختصر تغییر شیبه هضم مواد غذایی در گشته‌خواران است مواد پروتئینی اغذیه در جهازها ضمه طیور تحت تأثیر آنزیمهای مختلف قرار گرفته و به پروتئوز **Proteoses** و پپتوز **Peptoses** تجزیه میگردند دسته اخیر از لحاظ ترکیب قابل حل و ساده تر از پروتئینها بوده ولی هنوز از لحاظ ساختمانی پیچیده میباشند پروتئوز و پپتوز توأم با پروتئینها یک تجزیه نشده اند وارد روده کوچک شده و در آنجا ترپسین علاوه بر هضم پروتئینهای هضم نشده قبلی بر روی پروتئوز و پپتوز اثر کرده و در حقیقت آنها را بیشتر هضم نموده و با آمینواسیدهای ساده تر تبدیل می نماید. تقریباً تمام پروتئینهای قابل هضم در روده با آمینواسیدها تجزیه میشوند و مقدار کمی از آنها ممکن است بصورت پپتید **Peptide** باقی بماند که ترکیبات ساده‌ای از دو یا چند آمینواسید می باشد. آمینواسیدها بوسیله خملهای دیواره روده کوچک جذب لنتف شده سپس به جریان عمومی خون منتقل میگردند مقدار کمی از پپتیدها ممکن است بهمین طریق جذب بشوند. غذاهای هضم نشده و مواد زائد دیگر در روده بزرگ جمع شده و بصورت مدفوع خارج میگردند. مدفوع شامل سلولز و **Lignin** و مواد پروتئینی و سایر مواد غذایی است که تحت تأثیر عمل هضم قرار نگرفته اند سوختن مواد از ته در بدن کامل نبوده و مثل سایر مواد آب و انیدرید کربنیک ایجاد نمی کند بلکه اوره و اسیداوریک که خود دارای مقداری انرژی است تولید میشود این باقیمانده متابولسمی مواد از ته از راه ادرار بمقدار زیاد و بمقدار کمتری از راه عرق و قسمتی از طریق مدفوع دفع میشود در پستانداران این باقیمانده بصورت اوره و در پرندگان بصورت اسیداوریک است.

### کیفیت مواد پروتئینی و اهمیت آنها

در تغذیه طیور بخصوص علاوه بر کمیت مواد پروتئینی باید کیفیت آنها را نیز در نظر گرفت و این موضوع در رشد جوجه‌ها اهمیت قابل ملاحظه‌ای دارد و به تجربه ثابت شده است جیره‌ای که ویتامین و مواد معدنی بقدر کافی داشته ولی پروتئین آن از منابع گیاهی تأمین شود نتیجه خوبی نخواهد داد زیرا ارزش پروتئین مواد گیاهی کم است.

آردماهی (Fish meal) و آشغال گوشت (Meat scrap) و غذاهای مخصوص گوشتی و مازاد کارخانجات لبنیات سازی دارای ارزش پروتئینی بسیار زیادی بوده و اضافه کردن آنها به جیره هائیکه مواد پروتئینی آنها منحصرأ از مواد گیاهی تأمین میشوند بسیار مؤثر است ولی چنانچه جیره غذایی تقریباً منحصر به ذرت باشد توأم کردن آن بایکی از این دوغذای گوشتی (آشغال گوشت و غذاهای مخصوص گوشتی) ممکن است موجب عوارض خفیف کمبود تریپتوفان گردد. نتایج درخشان وقتی حاصل میشود که مواد پروتئینی دارای منشأ حیوانی بصورت متعادل با غلات توأم گردد و بوسیله مقادیر لازم مواد معدنی و ویتامین تقویت و تکمیل شود. لازم به تذکر است که بکاربردن پروتئین حیوانی در جیره غذایی از نظر اقتصادی عموماً از پروتئین گیاهی گرانتر تمام میشود. قسمت اعظم مزیت پروتئین حیوانی به گیاهی مربوط به غنی بودن این مواد از بعضی از اسید آمینه ها، کلسیم و فسفر و ویتامین هاست لذا در مواقعی که تمام یا قسمت اعظم پروتئین جیره غذایی طیور از پروتئین های گیاهی است بایستی دقت کرد که باندازه لازم مواد معدنی و ویتامین بآن افزوده گردد. کنجاله دانه سوژا پس از پروتئین های حیوانی دارای ارزش درجه اول است اگر کنجاله دانه سوژا جانشین قسمت اعظم پروتئین حیوانی گردد چنانچه جیره غذایی را با مقادیر لازم فسفر و کلسیم و ریبوفلاوین تکمیل و تقویت کنیم نتایج خوبی در جوجه مرغهای تخمی حاصل میشود. ولی باید در نظر داشت که برای بدست آوردن بهترین نتایج یک مقدار حداقل غذایی که منشأ حیوانی داشته باشد بایستی در جیره منظور گردد. در مرغداریهای محبوس وجود مواد غذایی پروتئین دار حیوانی از قبیل آشغال گوشت و آردماهی یا مازاد کارخانجات لبنیات سازی دارای ارزش و اهمیت زیادی است در صورتیکه در مرغداری هائیکه دارای چراگاههای مناسب هستند لزوم و اهمیت این مواد در جیره غذایی کمتر است زیرا هم علوفه و هم کره ها و حشرات که بوسیله طیور در چراگاهها شکار میشوند مقدار پروتئین لازم را تأمین می کنند.

کنجاله بادام زمینی بعد از سوژا با ارزش ترین ماده غذایی است که میتوان جانشین پروتئین حیوانی کرد. گلوتن ذرت را میتوان تا حدود نصف میزان مورد لزوم جانشین آشغال گوشت نمود ولی هرگز نمیتوان آنرا کاملاً جانشین پروتئین

حیوانی کرد زیرا گلو تن يك ماده پروتئینی مرغوب نیست این موضوع در مورد دانه‌های خشك و آب گرفته ذرت نیز صدق میکند و نمیتوان آنرا بطور کامل جانشین پروتئین حیوانی کرد .

### حداقل میزان پروتئین حیوانی لازم در جیره طیور

آزمایشات زیادی برای تعیین حداقل میزان پروتئین حیوانی لازم در جیره طیور انجام گرفته برای بدست آوردن بهترین نتیجه بایستی در جیره غذایی جوجه‌ها در مرحله شروع حداقل ۵-۷ درصد پروتئین حیوانی وجود داشته باشد و همچنین برای جوجه‌های در حال رشد و مرغهای تخم کن در يك جیره کامل مقدار پروتئین حیوانی بایستی کمتر از ۳-۴ درصد کل پروتئین باشد. در صورتیکه جیره غذایی از دانه غلات مرکب شده باشد برای جوجه‌های در حال رشد و تخم گذار ۵-۷ درصد و برای مرغهایی که از تخم آنها برای جوجه کشی استفاده میشود ۷-۱۰ درصد پروتئین حیوانی لازم است. باید در نظر داشت که نسبتهای فوق میزان کمترین مقدار پروتئین لازم را برای بدست آوردن نتیجه مطلوب نشان میدهد ولی چنانچه منبع غذایی فراوان و ارزان قیمت در اختیار باشد مقدار بیشتری پروتئین حیوانی برای جیره‌های غذایی طیور میتوان در نظر گرفت .

### نسبت درصد پروتئین لازم برای جیره جوجه‌ها

مقدار پروتئین لازم برای جیره جوجه‌ها بستگی به صفت و جنس پروتئین دارد مشاهدات زیادی وجود دارد که ثابت میکنند سرعت و رشد و نمو با دادن پروتئین‌هایی که دارای ارزش بیولوژیکی ممتاز بوده اند بیش از پروتئین‌های درجه پست بوده است. اگر جیره غذایی مخلوط از مواد پروتئینی متفاوت به نسبت‌های کافی باشد نتیجه بهتری خواهد داشت. Branion نشان داده است که خوراندن مخلوط مساوی از گندم - جو - یولاف و ذرت اثرش بهتر از هر کدام از این مواد به تنهایی است و علت آن ترمیم کمبود اسید آمینه‌های موجود در هر يك است. چنانچه برای تکمیل پروتئین جیره به مخلوط غلات فوق پروتئین‌های حیوانی اضافی از قبیل پودر گوشت - پودر ماهی یا شیر خشك اضافه کنیم نتیجه بسیار خوبی حاصل خواهد شد. در ضمن یاد آور میشود که ارزش پروتئین پودر ماهی بالاتر از پودر گوشت میباشد برای جوجه‌های تا ۸ هفته باید جیره شامل حداقل ۱۷ درصد پروتئین کامل باشد و اگر این مقدار را بجدا کثر یعنی

۲۰ درصد برسانیم ما گزیمم رشد و نمورا بدست خواهیم آورد (حدمتوسط پروتئین برای جوجه‌ها ۱۸ درصد است) پس از ۸ هفته میتوان بتدریج پروتئین جیره را تا حداقل ۱۵ درصد تنزل داد. مجدداً متذکر میگردیم که همیشه باید پروتئین‌هایی مصرف کرد که دارای خواص بیولوژیکی ممتاز و حاوی اسید آمینه‌های ضروری باشند. بعضی از پرورش دهندگان یکنوع جیره غذایی از ابتدای تولد تا موقع کشتار جوجه‌کبابی مصرف مینمایند و در روزهای آخر برای پروارشدن هفته‌ای دوبار مخلوط اضافی از ذرت و جوبه جیره میافزایند ولی بهتر است که طبق روش ذکر شده بالا عمل نمود

### نسبت درصد پروتئین‌های لازم برای مرغ‌های تخمی :

**HALNAN** معتقد است که باید در ۱۲۵ گرم پروتئین قابل هضم برای هر عدد تخم مرغ بوزن ۵۴-۶۰ گرم مرغ تخمی داد در اینجا نیز باید مرغوبیت پروتئین مورد نظر باشد بطور کلی جیره مرغ تخمی که مخلوطی از پروتئین‌های نباتی و حیوانی باشد خواص تخم‌دهی مرغ‌ها را تحریک و نسبت تخم مرغ را افزایش میدهد. باید در نظر داشت که پودر ماهی و یا پودر گوشت اثر بدی روی طعم و مزه تخم مرغ دارند. در چنین موارد باید این نوع مواد پروتئین دار را فقط بجیره مرغ‌ها تخمی که تخم آنها مصرف جوجه کشی دارد اضافه کرد. چنانچه جوجه مرغ‌ها را برای استفاده از تخم مرغ آنها پرورش میدهند نباید پس از ۸ هفته پروتئین جیره آنها را یکبار به مقدار زیاد کم کرد. بهتر است میزان پروتئین جیره چنین جوجه‌ها را به ۱۵-۱۶ درصد نگاهداشت در این صورت جوجه‌ها زود به تخم خواهند آمد.

**Comls** تا بلوی زیر را تهیه نموده در این جدول مصرف درصد پروتئین رژیم غذایی به نسبت وزن زنده مرغ و همچنین ارزش انرژی غذایی مصرف شده و تعداد تخم مرغ در سال نشان داده شده است.

### جدول

تعداد تخم مرغ داده شده در یکسال				وزن زنده مرغ تخمی بر حسب کیلوگرم	کالری بر حسب کیلوگرم جیره
۲۵۰	۲۱۰	۱۶۳	۱۲۵		
مقدار درصد پروتئین جیره					
۱۴/۶	۱۳/۸	۱۳/۲	۱۲/۲	۱/۸۰۰	۱۸۲۵
۱۴/۶	۲۳/۹	۱۳/۳	۱۲/۴	۲/۲۶۰	
۱۴/۵	۱۳/۹	۱۳/۴	۱۲/۶	۲/۷۲۰	
۱۴/۵	۱۴/	۱۳/۵	۱۲/۸	۳/۱۷۰	
۱۵/۵	۱۴/۷	۱۴	۱۳/	۱/۸۰۰	۱۹۳۶
۱۵/۵	۱۴/۸	۱۴/۱	۱۳/۲	۲/۲۶۰	
۱۵/۴	۱۴/۸	۱۴/۲	۱۳/۴	۲/۷۲۰	
۱۵/۴	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۳/۶	۳/۱۷۰	
۱۶/۴	۱۵/۶	۱۴/۸	۱۳/۷	۱/۸۰۰	۲۰۶۰
۱۶/۴	۱۵/۶	۱۴/۹	۱۳/۹	۲/۲۶۰	
۱۶/۳	۱۵/۶	۱۵	۱۴/۱	۲/۷۲	
۱۶/۳	۱۵/۷	۱۵/۱	۱۴/۳	۳/۱۷	
۱۷/۳	۱۴/۶	۱۵/۶	۱۵/۴	۱/۸۰۰	۲۱۵۰
۱۷/۳	۱۶/۵	۱۵/۷	۱۴/۷	۲/۲۶۰	
۱۷/۲	۱۶/۵	۱۵/۸	۱۴/۹	۲/۷۲۰	
۱۷/۲	۱۶/۵	۱۵/۹	۱۵/۱	۳/۱۷۰	
۱۸/۲	۱۷/۳	۱۶/۴	۱۵/۲	۱/۸۰۰	۲۲۶۰
۱۸/۲	۱۷/۴	۱۶/۵	۱۵/۴	۲/۲۶۰	
۱۸/۱	۱۷/۴	۱۶/۶	۱۵/۶	۲/۷۲۰	
۱۸/۱	۱۷/۴	۱۶/۷	۱۵/۸	۳/۱۷۰	