



موسسه تحقیقات علوم دامی کشور



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

# استفاده از دانه تاج خروس در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار

نویسنده: امیرحسین علیزاده قمصری

همکار: مجید توکلی

۱۴۰۰

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه                       | علیزاده قمصری، امیرحسین، ۱۳۵۹-                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| عنوان و نام پدیدآور           | : استفاده از تاج خروس در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار / نویسنده امیرحسین علیزاده قمصری؛ همکار مجید توکلی؛ تهیه شده در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور- دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.                                                                                                 |
| مشخصات نشر                    | : تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۰.                                                                                                                                                                                           |
| مشخصات ظاهری                  | : ۱۵ ص.: مصور (رنگی)، جدول.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| شابک                          | : ۹۷۸-۶۲۲-۷۹۴۹-۶۱-۲                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| وضعیت فهرست نویسی             | : فیبا                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| یادداشت                       | : کتابنامه: ص. ۱۵.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| موضوع                         | : تاج خروس<br>Amaranth<br>مرغ‌های گوشتی -- خوراک و خوراک‌رسانی<br>Broilers(Chickens) -- Feeding and feeds<br>مرغ‌های گوشتی -- تغذیه<br>Broilers(Chickens) -- Nutrition<br>مرغ‌های تخم‌گذار -- خوراک و خوراک‌رسانی<br>Hens -- Feeding and feeds<br>مرغ‌های تخم‌گذار -- تغذیه<br>Hens -- Nutrition |
| شناسه افزوده                  | : توکلی، مجید، ۱۳۵۷-                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| شناسه افزوده                  | : موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویج                                                                                                                                                                                                                                 |
| شناسه افزوده                  | : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی                                                                                                                                                                                                         |
| رده‌بندی کنگره                | : SB۱۷۷                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| رده‌بندی دیویی                | : ۶۳۳/۱                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| شماره کتابشناسی ملی           | : ۸۸۰۲۹۶۲                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۹۴۹-۶۱-۲

ISBN: 978-622-7949-61-2

**عنوان: استفاده از دانه تاج خروس در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار**

**نویسنده:** امیرحسین علیزاده قمصری

**همکار:** مجید توکلی

**طراح روی جلد:** مجید توکلی

**مدیر داخلی:** ویدا همتی

**تهیه شده در:** مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور- دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

**ناشر:** نشر آموزش کشاورزی

**شمارگان:** ۱۰۰۰

**نوبت چاپ:** اول / ۱۴۰۰

**قیمت:** رایگان

**مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است.**

شماره ثبت در مرکز فن‌آوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۶۰۱۱۹ به تاریخ ۱۴۰۰/۰۶/۰۴ است.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

صندوق پستی: ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵، تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳-۰۲۱

### مخاطبان:

- پرورش دهندگان جوجه گوشتی و مرغ تخم‌گذار
- کارخانجات خوراک طیور
- کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

### هدف:

- آشنایی با روش استفاده از دانه تاج‌خروس در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار

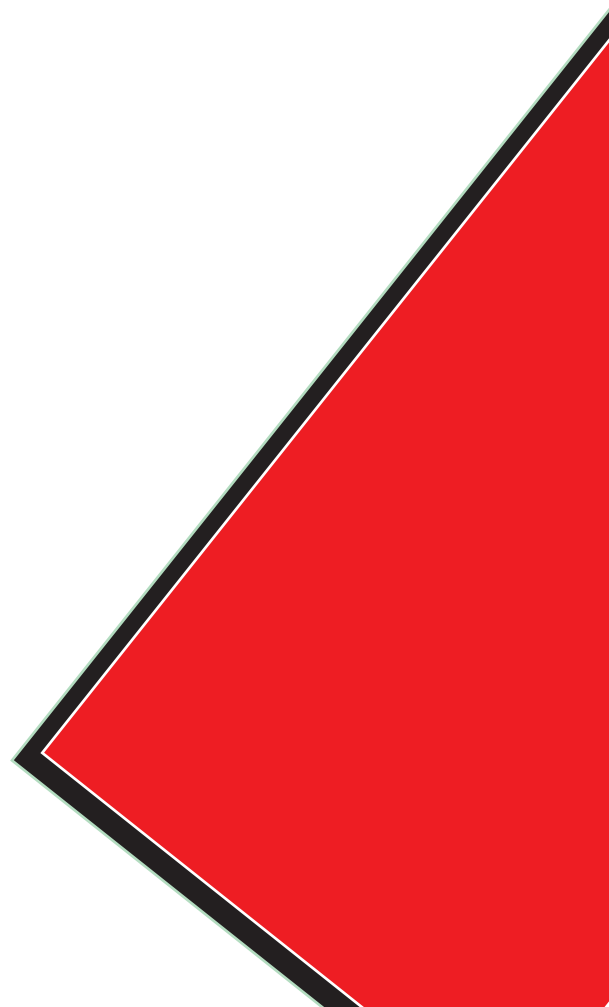


## فهرست مطالب

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| مقدمه .....                                                                            | ۷  |
| گیاه تاج خروس .....                                                                    | ۷  |
| ارزش غذایی دانه تاج خروس .....                                                         | ۹  |
| نکات کلیدی در استفاده از دانه تاج خروس در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار ..... | ۱۴ |
| منابع .....                                                                            | ۱۵ |

## فهرست جداول

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| جدول ۱- ارزش غذایی دانه تاج خروس .....                                                             | ۹  |
| جدول ۲- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۱ تا ۲۱ روزگی .....    | ۱۱ |
| جدول ۳- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره ۲۲ تا ۴۲ روزگی .....   | ۱۲ |
| جدول ۴- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار در دوره ۳۹ تا ۵۰ هفتگی ..... | ۱۳ |



امروزه استفاده از منابع خوراکی جدید در تغذیه دام و طیور که علاوه بر پاسخ‌گویی به نیاز تغذیه‌ای حیوان با شرایط اقلیمی کشور سازگار باشند، یکی از مهم‌ترین مسائل پیش‌روی کشاورزی ایران است. ارزیابی محصولات زراعی جدید، به‌منظور دستیابی به منابع گیاهی دارای خصوصیات باارزش مانند مقاومت به خشکی و شوری است که با توجه به محدودیت منابع آبی ایران از اهمیت زیادی برخوردار است.

### گیاه تاج‌خروس

تاج‌خروس (*Amaranthus spp.*) از گیاهان پهن برگ، یک ساله و گل دار بوده که دارای ۶۰ گونه متفاوت است (شکل ۱). گل‌های این گیاه به رنگ‌های بنفش، قرمز و زرد است. این گیاه بومی آمریکای جنوبی است و در بسیاری مناطق جغرافیایی دنیا قابلیت کشت دارد. در ایران این گیاه در سال‌های اخیر باهدف تغذیه دام و طیور موردتوجه قرار گرفته و هرچند آمار دقیقی از تولید آن در دسترس نیست، اما سطح زیر کشت آن را رو به گسترش است. در ایران، این گیاه با نام تاج‌خروس یا آمارانت شناخته می‌شود. توجه به سیاست‌های کلان کشور درباره انتخاب و ترویج محصولات زراعی جدید مقاوم به خشکی از یک‌سو و محدودیت منابع خوراکی در تغذیه طیور از سوی دیگر، لزوم ترویج کشت و استفاده از این دانه گیاهی به‌ویژه در خوراک طیور را نشان می‌دهد.



شکل ۱- گیاه تاج خروس

دانه تاج خروس کوچک و عدسی شکلی بوده ( $1/5-1$  میلی‌متر قطر،  $0/5$  سانتی‌متر ضخامت) و به رنگ‌های زرد، سفید تا صورتی، قهوه‌ای یا حتی سیاه (تصویر روی جلد) دیده می‌شود. تاج خروس گیاهی با الگوی رشد مستقیم است که برای استفاده از دانه و برگ کشت می‌شود. بذر این گیاه دارای پروتئینی با ارزش بیولوژیکی بالاست و ارزش غذایی آن در نتیجه عمل آوری با حرارت بهبود پیدا می‌کند. دانه تاج خروس یک دانه مقاوم به کم‌آبی است و پتانسیل خوبی برای رشد در مناطق دچار محدودیت بارش دارد. پژوهش‌ها نشان داده که نیاز آبی برای رشد دانه تاج خروس، ۴۲ تا ۴۷ درصد نیاز آبی گندم، ۵۱ تا ۶۲ درصد نیاز ذرت و ۷۹ درصد نیاز کتان است.

## ارزش غذایی دانه تاج خروس

اطلاعات ارزش غذایی دانه تاج خروس (*Amaranthus hybridus*) که در ایران برای تغذیه جوجه‌های گوشتی مورد استفاده قرار گرفته، به شرح زیر است (جدول ۱).

جدول ۱- ترکیب شیمیایی و ارزش غذایی دانه تاج خروس

| مقدار | اسید آمینه (درصد) | مقدار  | فراسنجه                                     |
|-------|-------------------|--------|---------------------------------------------|
| ۰/۷۵۱ | لیزین             | ۹۰/۰۸  | ماده خشک                                    |
| ۰/۲۱۲ | متیونین           | ۱۴/۳۱  | پروتئین خام                                 |
| ۰/۳۶۳ | سیستئین           | ۷/۱۵   | عصاره اتری                                  |
| ۰/۴۸۲ | ترئونین           | ۵۹/۹۱  | عصاره فاقد نیتروژن                          |
| ۱/۰۵۱ | آرژنین            | ۴/۵۰   | الیاف خام                                   |
| ۰/۶۳۲ | ایزولوسین         | ۳/۳۷   | خاکستر                                      |
| ۰/۷۲۳ | لوسین             | ۰/۲۴   | کلسیم                                       |
| ۰/۶۳۲ | والین             | ۰/۴۱   | فسفر قابل دسترس                             |
| ۰/۲۶۱ | هیستیدین          | ۰/۴۳   | اسید فیتیک                                  |
| ۰/۵۵۳ | فنیل آلانین       | ۳۱۱۲/۲ | انرژی خام (کیلوکالری بر کیلوگرم)            |
| ۹/۲۸  | سرین              | ۲۷۲۲/۹ | انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم) |
| ۰/۵۱۰ | پرولین            | ۰/۰۹   | تانن                                        |
| ۱/۱۱۰ | گلیسین            | ۴/۰۵   | بازدارنده تریپسین (واحد آنزیم)              |

گیاه تاج خروس همچنین مقادیر قابل توجهی آهن، ویتامین C و بتا-کاروتن دارد. در سایر نقاط جهان، مقدار ماده خشک دانه تاج خروس بین ۹۰ تا ۹۴ درصد، پروتئین ۱۲/۶ تا ۱۸ درصد، چربی خام ۵ تا ۸ درصد، پلی‌ساکارید ۶۰ تا ۶۶ درصد، الیاف خام ۳ تا ۵ درصد خاکستر خام ۲ تا ۳

درصد و عصاره عاری از نیتروژن ۶۰ تا ۶۵ درصد گزارش شده است. بر اساس نتایج تحقیقات انجام‌شده در مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، استفاده از این دانه در جیره جوجه‌های گوشتی (پلت و آردی) تا سطح ۴ تا ۶ درصد و در جیره مرغ‌های تخم‌گذار تا سطح ۱۰ درصد قابل توصیه است. در این تحقیقات برای آسیاب دانه تاج خروس از آسیاب چکشی و توری سایز ۰/۸ استفاده شد. جیره‌های مورد استفاده برای جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار در جداول شماره ۲ تا ۴ آمده است.

به طور کلی در جیره جوجه‌های گوشتی پیشنهاد می‌شود به ازای هر یک درصد استفاده از دانه تاج خروس به میزان ۰/۸۷ درصد از مقدار دانه ذرت و ۰/۱۴ درصد از کنجاله سویا در جیره کاسته شده و حدود ۰/۰۳ درصد بر میزان روغن افزوده شود. در جیره مرغ‌های تخم‌گذار پیشنهاد می‌شود به ازای هر یک درصد استفاده از دانه تاج خروس به میزان ۰/۵ درصد از مقدار دانه ذرت و ۰/۲ درصد از کنجاله سویا در جیره کاسته شود.

جدول ۲- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی حاوی تاج خروس در دوره ۱ تا ۲۱ روزگی

| درصد دانه تاج خروس در جیره   |       |       |       | اجزای تشکیل دهنده (درصد)                              |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------|
| ۶                            | ۴     | ۲     | صفر   |                                                       |
| ۵۰/۷۴                        | ۵۲/۴۱ | ۵۴/۱۰ | ۵۶/۰۰ | دانه ذرت                                              |
| ۳۷/۵۰                        | ۳۷/۸۰ | ۳۸/۲۵ | ۳۸/۳۵ | کنجاله سویا (۴۴ درصد)                                 |
| ۱/۷۲                         | ۱/۷۰  | ۱/۵۶  | ۱/۴۵  | روغن سویا                                             |
| ۶/۰۰                         | ۴/۰۰  | ۲/۰۰  | ۰/۰۰  | دانه تاج خروس                                         |
| ۱/۱۵                         | ۱/۱۵  | ۱/۱۵  | ۱/۲   | سنگ آهک                                               |
| ۱/۷۰                         | ۱/۷۵  | ۱/۷۵  | ۱/۸۰  | دی کلسیم فسفات                                        |
| ۰/۲۱                         | ۰/۲۱  | ۰/۲۱  | ۰/۲۱  | نمک طعام                                              |
| ۰/۲۵                         | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | بی کربنات سدیم                                        |
| ۰/۲۵                         | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>                            |
| ۰/۲۵                         | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | مکمل مواد معدنی <sup>۲</sup>                          |
| ۰/۲۲                         | ۰/۲۲  | ۰/۲۲  | ۰/۲۲  | دی ال - متیونین                                       |
| ۰/۰۱                         | ۰/۰۱  | ۰/۰۱  | ۰/۰۲  | ال - لیزین هیدرو کلراید                               |
| ترکیبات شیمیایی (محاسبه شده) |       |       |       |                                                       |
| ۲۸۵۳                         | ۲۸۵۷  | ۲۸۵۴  | ۲۸۵۴  | انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)           |
| ۲۱/۵۶                        | ۲۱/۵۴ | ۲۱/۵۸ | ۲۱/۵۰ | پروتئین خام (درصد)                                    |
| ۰/۹۴                         | ۰/۹۴  | ۰/۹۴  | ۰/۹۷  | کلسیم (درصد)                                          |
| ۰/۴۵                         | ۰/۴۶  | ۰/۴۵  | ۰/۴۵  | فسفر قابل دسترس (درصد)                                |
| ۰/۱۷                         | ۰/۱۷  | ۰/۱۶  | ۰/۱۷  | سدیم (درصد)                                           |
| ۱/۱۲                         | ۱/۱۲  | ۱/۱۲  | ۱/۱۲  | لیزین (درصد)                                          |
| ۰/۸۷                         | ۰/۸۶  | ۰/۸۶  | ۰/۸۶  | متیونین + سیستین (درصد)                               |
| ۲۵۴                          | ۲۵۷   | ۲۶۰   | ۲۶۲   | توازن آنیون - کاتیون جیره (میلی اکی والان در کیلوگرم) |

۱- مکمل ویتامینی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین D<sub>۳</sub>، ۱۸۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین E، ۳۶ میلی گرم؛ ویتامین K<sub>۳</sub>، ۵ میلی گرم؛ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۱/۶ میلی گرم؛ تیامین ۱/۵۳ میلی گرم؛ ریوفلاوین، ۷/۵ میلی گرم؛ نیاسین ۳۰ میلی گرم؛ پیریدوکسین، ۱/۵۳ میلی گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی گرم؛ اسید پانتوتیک، ۱۲/۲۴ میلی گرم و اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی گرم.

۲- مکمل مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: آهن، ۲۵۰ میلی گرم؛ سولفات روی، ۸۴ میلی گرم؛ سولفات منگنز، ۱۶۰ میلی گرم؛ ید، ۱/۶ میلی گرم؛ سولفات مس، ۲۰ میلی گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی گرم و کبالت، ۰/۴ میلی گرم.

جدول ۳- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی حاوی تاج خروس در دوره ۲۲ تا ۴۲ روزگی

| درصد دانه تاج خروس در جیره          |       |       |       | اجزای تشکیل‌دهنده (درصد)                             |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------|
| ۶                                   | ۴     | ۲     | صفر   |                                                      |
| ۵۵/۸۰                               | ۵۷/۷۰ | ۵۹/۶۰ | ۶۱/۰۰ | دانه ذرت                                             |
| ۳۲/۰۰                               | ۳۲/۲۰ | ۳۲/۴۰ | ۳۳/۰۰ | کنجاله سویا (۴۴ درصد)                                |
| ۲/۴۵                                | ۲/۳۵  | ۲/۲۵  | ۲/۲۵  | روغن سویا                                            |
| ۶/۰۰                                | ۴/۰۰  | ۲/۰۰  | ۰/۰۰  | دانه تاج خروس                                        |
| ۱/۰۰                                | ۱/۰۰  | ۱/۰۰  | ۱/۰۰  | سنگ‌آهک                                              |
| ۱/۶۵                                | ۱/۶۵  | ۱/۶۵  | ۱/۶۵  | دی کلسیم فسفات                                       |
| ۰/۲۱                                | ۰/۲۱  | ۰/۲۱  | ۰/۲۱  | نمک طعام                                             |
| ۰/۲۵                                | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | بی کرینات سدیم                                       |
| ۰/۲۵                                | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>                           |
| ۰/۲۵                                | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | ۰/۲۵  | مکمل مواد معدنی <sup>۲</sup>                         |
| ۰/۱۴                                | ۰/۱۴  | ۰/۱۴  | ۰/۱۴  | دی ال - متیونین                                      |
| ترکیبات شیمیایی (درصد) (محاسبه‌شده) |       |       |       |                                                      |
| ۲۹۶۴                                | ۲۹۶۶  | ۲۹۶۸  | ۲۹۷۱  | انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)          |
| ۱۹/۴۸                               | ۱۹/۴۳ | ۱۹/۴۰ | ۱۹/۴۸ | پروتئین خام                                          |
| ۰/۸۶                                | ۰/۸۵  | ۰/۸۵  | ۰/۸۵  | کلسیم                                                |
| ۰/۴۴                                | ۰/۴۳  | ۰/۴۲  | ۰/۴۲  | فسفر قابل دسترس                                      |
| ۰/۱۷                                | ۰/۱۷  | ۰/۱۷  | ۰/۱۷  | سدیم                                                 |
| ۰/۹۸                                | ۰/۹۸  | ۰/۹۷  | ۰/۹۸  | لیزین                                                |
| ۰/۷۴                                | ۰/۷۳  | ۰/۷۳  | ۰/۷۳  | متیونین + سیستین                                     |
| ۲۲۹                                 | ۲۳۲   | ۲۳۴   | ۲۳۸   | توازن آنیون- کاتیون جیره (میلی‌اکی والان در کیلوگرم) |

۱- مکمل ویتامینی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D<sub>۳</sub>، ۱۸۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۳۶ میلی‌گرم؛ ویتامین K<sub>۳</sub>، ۵ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۱/۶ میلی‌گرم؛ تیامین ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۷/۵ میلی‌گرم؛ نیاسین ۳۰ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتیک، ۱۲/۲۴ میلی‌گرم و اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم.

۲- مکمل مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: آهن، ۲۵۰ میلی‌گرم؛ سولفات روی، ۸۴ میلی‌گرم؛ سولفات منگنز، ۱۶۰ میلی‌گرم؛ ید، ۱/۶ میلی‌گرم؛ سولفات مس، ۲۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی‌گرم و کبالت، ۰/۴ میلی‌گرم.

جدول ۴- اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار حاوی تاج خروس در دوره ۳۹ تا ۵۰ هفتگی

| درصد دانه تاج خروس در جیره          |       | اجزای تشکیل‌دهنده (درصد)                    |
|-------------------------------------|-------|---------------------------------------------|
| ۱۰                                  | صفر   |                                             |
| ۶۰/۰۵                               | ۶۳/۸۵ | دانه ذرت                                    |
| ۳                                   | ۴     | گندم                                        |
| ۱۰                                  | -     | تاج خروس                                    |
| ۱۱                                  | ۱۴    | کنجاله سویا (۴۴ درصد)                       |
| ۵                                   | ۴     | کنجاله کلزا                                 |
| ۲                                   | ۵     | سبوس گندم                                   |
| ۷/۸۴                                | ۷/۷۴  | صدف                                         |
| ۰/۵۰                                | ۰/۶۵  | دی کلسیم فسفات                              |
| ۰/۲۵                                | ۰/۲۵  | مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>                  |
| ۰/۲۵                                | ۰/۲۵  | مکمل مواد معدنی <sup>۲</sup>                |
| ۰/۰۶                                | ۰/۰۶  | دی ال- متیونین                              |
| ۰/۰۵                                | ۰/۲۰  | نمک طعام                                    |
| ترکیبات شیمیایی (درصد) (محاسبه‌شده) |       |                                             |
| ۲۹۰۰                                | ۲۹۰۰  | انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم) |
| ۱۵                                  | ۱۵    | پروتئین خام                                 |
| ۱/۰۰                                | ۱/۰۰  | لینولئیک اسید                               |
| ۴/۳۷                                | ۴/۳۷  | فیبر خام                                    |
| ۳/۲۵                                | ۳/۲۵  | کلسیم                                       |
| ۰/۲۵                                | ۰/۲۵  | فسفر قابل دسترس                             |
| ۰/۵۸                                | ۰/۵۸  | متیونین + سیستین                            |
| ۰/۶۹                                | ۰/۶۹  | لیزین                                       |

۱- مکمل ویتامینی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D<sub>۳</sub>، ۱۸۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۳۶ میلی‌گرم؛ ویتامین K<sub>۳</sub>، ۵ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۱/۶ میلی‌گرم؛ تیامین ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۷/۵ میلی‌گرم؛ نیاسین ۳۰ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۱/۵۳ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتنیک، ۱۲/۲۴ میلی‌گرم و اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم.

۲- مکمل مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره مقادیر ذیل را تأمین نمود: آهن، ۲۵۰ میلی‌گرم؛ سولفات روی، ۸۴ میلی‌گرم؛ سولفات منگنز، ۱۶۰ میلی‌گرم؛ ید، ۱/۶ میلی‌گرم؛ سولفات مس، ۲۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی‌گرم و کبالت، ۰/۴ میلی‌گرم.

## نکات کلیدی در استفاده از دانه تاج‌خروس در جیره جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار

(۱) پس از تهیه دانه تاج‌خروس ابتدا نمونه‌گیری دقیق انجام‌شده و نمونه جهت انجام آزمایش‌های آنالیز تقریبی شامل: فیبر خام، خاکستر، ماده خشک، و درصد پروتئین خام ارسال شود. قابل ذکر است که دانه تاج‌خروس باید دارای حداقل ۱۲ درصد پروتئین خام بوده و فیبر آن کمتر از ۶ درصد باشد.

(۲) بر اساس منابع، انرژی قابل متابولیسم دانه تاج‌خروس بسته به واریته گیاه و اعمال یا عدم اعمال فرآیند حرارتی در دامنه ۲۷۰۰ تا ۳۰۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم است.

(۳) جیره‌های آردی حاوی سطوح بالای دانه تاج‌خروس خام (بیش از ۵ درصد) ممکن است سطح قابل‌توجهی از بازدارنده تریپسین و تانن را داشته باشند. لذا اعمال تیمار حرارتی مانند پلت یا اکستروژن کردن در کاهش سطح مواد ضد مغذی نقش به‌سزایی داشته و توصیه می‌شود. همچنین استفاده از آسیاب‌های غلتکی (roller mill) کارخانجات آرد به جای آسیاب چکشی و یا آسیاب pulverizer (موجود در کارخانجات تولید خوراک اکستروژن) جهت بهتر شدن فرآیند آسیاب این دانه توصیه می‌شود.

(۴) افزودن دانه تاج‌خروس به جیره در کاهش سطح کلسترول و LDL سرم مؤثر بوده و می‌تواند سبب تولید گوشت مرغ یا تخم مرغ با کلسترول یا LDL کمتر شود.

## منابع

- ۱- دیواری، ن.، کیان‌فر، ر.، میرقلنج، س.ع. و جان‌محمدی، ح. ۱۳۹۹. اثرات استفاده از دانه آمارانت خام و اتوکلاو شده در جیره مرغ‌های تخم‌گذار بر عملکرد تولید و صفات کیفی تخم‌مرغ، پژوهش‌های تولیدات دامی، جلد ۱۱، شماره ۲۸، صفحات ۳۲-۴۰.
- ۲- علیزاده قمصری، ا.م. ۱۳۹۷. اثرات استفاده از سطوح مختلف دانه آمارانت (تاج‌خروس) در خوراک پلت بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- ۳- یعقوب‌فر، ا. ۱۳۹۱. استفاده از دانه تاج‌خروس در جیره غذایی مرغ‌ان تخمگذار. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور.
- 4- Cai, Y.Z., H. Corke, and H.X. Wu. 2004. Amaranth, In: Wrigley, C., (ed.), Encyclopedia of Grain Science. Elsevier Academic Press, North Ryde (Australia), pp. 1-10.
- 5- Nanduri, K.R., and M. Shahid. 2014. Amaranth: perspective as an alternative crop for saline areas. Biosalinity Newsletter. 15: 4-5.
- 6- Pisarokova, B., S. Kracmar, and I. Herzig. 2005. Amino Acid Contents and Biological Value of Protein in Various Amaranth Species. Czech J. Anim. Sci. 50: 169-174.
- 7- [www.feedipedia.org](http://www.feedipedia.org)