بسمه تعالی

موضوع

"تغذیه و مدیریت مرغ مادر گوشتی"

تهیه و ترجمه:

عثمان مرادی

کارشناس ارشد تغذیه دام و طیور
مدیر تولید فارم های مادر گوشتی مجتمع کشت و صنعت فدک

1389

فهرست مطالب

عنوان ..... صفحه

1. ژنتيك،تغذيه و توليد مثل..... 2
2. اثر متقابل تغذيه، دما و برنامه نوري..... 3
3. مفهوم تغذيه تجمعي حداقل..... 5
4. باروري در مرغ ها..... 5
5. برنامه هاي تغذيه اي گله هاي مادر گوشتي..... 6
6. پروتئين و انرژي متابوليسمي جيره ی
خروس هاي مادر گوشتي..... 8
7. وزن بدن در خروس هاي مادر گوشتي..... 12
8. تلفات در خروس هاي مادر گوشتي..... 13
9. مروري كلي بر پرورش جداگانه خروس مادر كوشتي... 15
10. نتيجه گيري..... 16
11. جداول و نمودارها..... 17
12. منبع علمي 22

ژنتيك، تغذيه و توليد مثل

اصلاح نژاد ژنتيكي طيور بطور زيادي بـر اسـاس ژنتيـك كمـي كلاسـيك صورت مي گيرد. در اصل، اجداد جوجه هاي گوشتي انتخاب شـده از نظـر تغذيـه اي بطـور كامـل تغذيـه مـي شـوند . جيـره هـاي متـراكم و درسـت بالانس شده به پرنـدگان اجـازه مـي دهنـد تـا بيشـترين پتانسـيل را بـراي استفاده از پروتيين خام و انرژي متابوليسمي جهت رشـد سـريع و ضـريب تبديل غذايي مناسب داشته باشند. از اينرو، در اصـلاح نـژاد، سـويه هـاي جوجه گوشتي اغلب براي استفاده از جيره هاي بـا پـروتيين خـام و انـرژي متابوليسمي بالا انتخاب مي شوند. سلكسيون جوجه ها براي استفاده از جيره هاي متراكم مواد مغـذي بطـور آشـكاري مسـتلزم اسـتفاده از جيـره هاي متراكم مواد مغذي، بمنظور بروز كامل پتانسيل ژنتيكي نتاج آنها مي باشد. يك مثال عالي از رابطه متقابل بين پيشرفت هاي ژنتيكـي و برنامـه هاي مناسب تغذيه اي، تحقيقي است كه در سال 1992 توسط Lilburn و همكاران بر روري بلدرچين ژاپني انجام گرفت. بلـدر چـين هـاي ژاپنـي كـه بطور تصادفي متولد شده بودنـد، در يـك برنامـه سلكسـيون بمنظـور توليـد بلدرچين هاي با وزن بالا (HW) قرار گرفتند. اين بلدرچين ها با جبـره هـاي حاوي 28% پروتيين خام بطور كامل بمـدت 28 روز تغذيـه شـدند و سـپس بزرگترين آنها بمنظور توليد نسل بعد انتخاب و با هـم آميـزش داده شـدند. وقتي كـه ايـن پرنـدگان تـا زمـان بلـوغ جنسـي بـا جيـره هـاي داراي 24% پـروتيين (طبـق پيشـنهاد NRC ، 1984) پـرورش داده شـدند، يـك تـاخير آشكاري در زمان بلوغ جنسـي آنهـا (شـروع توليـد تخـم مـرغ) مشـاهده شـد.

وقتي كه بلدرچين هاي با وزن بالا و بلدرچين هاي گروه شاهد (بلدر چين هايي كه سلكسيون نشده بودند و بطور تصادفي متولد شده بودنـد) از زمان تولد تا بلوغ بـا جيـره هـاي مختلـف (از نظـر درصـد پـروتيين خـام) تغذيه شدند، يك رابطه متقابل تغذيه اي ـ ژنتيكي آشكاري مشاهده شد. وقتي كه بلـدرچين هـاي گـروه شـاهد از زمـان تولـد بـا جيـره حـاوي 24% پروتيين، مطابق با پيشنهاد NRC تغذيه شدند، بلوغ جنسـي آنها در حدود 42 روزگي اتفاق افتاد. برعكس، بلردچين هاي انتخابي با وزن بالا با همان جيره (24% پروتيين) تاخير در بلوغ جنسـي نشـان دادنـد. بـا ايـن وجـود، وقتيكه بلدر چين هاي با وزن بـالا بـا يـك جيـره داراي 30% پـروتيين تغذيـه شدند، تاخير در بلوغ جنسـي بطور قابل توجهي كاهش يافت (شكل 1). اطلاعات مذكور، اين نظريـه را كـه كـاهش عملكـرد توليـد مثلـي ناشـي از سلكسيون ژنتيكي براي صفات غيـر توليـد مثلـي ممكـن اسـت بـه شـيوه هاي تغذيه اي بهبود يابد، تقويت مي كند.

اثر متقابل تغذيه، دما و برنامه هاي نوري

اثر متقابل بسيار مهم بين آب و هوا، تحريك نوري و تغذيه مي توانـد از طريق آزمايش اثر فصل توليد مثل مرغ مادر گوشتي در آب و هواي معتدل، نشان داده شود. تفاوت هاي فصلي موسوم بـه "درون و بـرون فصـلي" در

گله هاي مادر از دير باز به مساله طول روز نسبت داده مي شـود. بـا ايـن حال، اثر متقابل بين طول روز و تفاوت هاي فصلي در دما و مصرف خوراك، توضيح ديگري از اثر فصل را ارائه مي دهد. عموماً، عملكرد گله هاي **مادر داخل فصلي** در اقليم معتـدل بهتـر مـي باشـد. **ايـن پرنـدگان در دوره هاي گرم سال، وقتيكه طول روز زياد است، تفـريخ مـي شـوند.** از آنجاييكه، گله هاي مرغ مادر گوشتي براي رسيدن به وزن بـدن اسـتاندارد تغذيه مي شوند، آب و هواي سرد در آخر دوره پرورش باعث مي شود كه مرغـان مـادر خـوراك بيشـتري(بـراي گـرم نگهداشـتن بـدن خـود) مصـرف نمايند. بنابراين تغذيه افزايشـي (تجمعي) بـراي گلـه هـاي درون فصـلي، بشرط اينكه تحريك نوري خيلي زود صورت نگيـرد لازم اسـت. **بـر عكـس، پرندگان برون فصلي در فصل سـرد تفـريخ مـي شـوند** و در زمـاني پرورش داده مي شوند كه دو عامل دمـا و طـول روز رو بـه افـزايش اسـت. همچنانكه گله به سن تحريك نوري در دماهاي گرمتر نزديك مي شود، نياز آنها به خوراك براي رسيدن به وزن بدن اسـتاندارد كمتـر اسـت، از اينـرو در زمان تحريك نوري نياز به تغذيه افزايشي كمتـري دارنـد. ايـن دليلـي بـراي تاخير در شروع بلوغ جنسي آنها است. اين موضوع بيشتر در كشور هـاي گرمسيري مصداق دارد. بسياري از مديران با تحريك نوري زودتر در رفع اين مشكل بر مي آيند، اما اغلب مشكل تاخير در بلـوغ جنسـي اصـلاح نمـي شود.افزايش وزن بدن هدف اغلب به عنوان راه حلي براي گله هاي بـرون فصلي (گله هايي كه پرورش آنها مصادف با دماهاي بالا است) استفاده شده است، زيرا با داشتن وزن بدن سنگين تر بطور مؤثري تغذيه تجمعي در هواي گرمتر افزايش مي يابد.

روش ديگر اصلاح تاخير بلوغ جنسي گله در هواي گرم، تـاخير تحريـك نوري تا زمان رسيدن گله به تغذيه تجمعي كافي است. با ايـن روش، وزن بدن بيش از حد نخواهد شد، اما اين روش ممكن است باندازه ي افـزايش مصرف تجمعي مواد مغذي تا 20 هفتگي مؤثر نباشـد. اگر رونـد كـار هـاي ژنتيكي متداول بسوي اصلاح بازدهي غذايي تداوم يابد، پرورش دهنـدگان مرغ مادر مجبـور خواهنـد شـد كـه تحريـك نـوري را خيلـي ديرتـر و شـروع نمايند و يا بايستي وزن گله را در سن 20 هفتگي بـه يـك سـطح بـالاتري بمنظور تغذيه تجمعي كافي براي پاسخ مناسب به تحريك نوري، برسانند.

تحريك نوري نقش عمده اي را در فرايند هاي كلي تجمع مـواد مغـذي ايفا مي كند. تحريك نوري بطريقي باعث تغيير حالت پرندگان از يك موجـود با مواد مغذي انباشت شده به يك موجود با مواد مغذي مصرف شده مـي شود. اين مساله دليلي احتمالي براي اين موضوع اسـت كـه تـاخير سـن تحريك نوري منتج به بازدهي غذايي مناسبي در لاين هاي گله هاي مادر گوشتي جديد مي شود. پرنـدگان در دوره پرورشـي نيازمنـد تغذيـه كـافي براي رسيدن به عملكرد توليد مثلـي مناسـب هسـتند. همچنانكـه در زيـر نشان داده مي شود، مساله تغذيه كافي دوران پرورش و تاثير آن بر توليـد مثل، حقيقت روشـني بـراي مـرغ و خـروس هـا مـي باشـد. در داده هـاي گزارش شده براي خروس ها، بيشتر مشكلات بـاروري مربـوط بـه سـنگين وزني لاين خروس ها، از طريق عدم تحريك نوري و متعاقـب آن دادن زمـان

نامحدود براي انباشت مواد مغذي به گله جهت حفظ و نگهداري عملكرد توليد مثلي مناسب پيش از رسيدن به بلوغ جنسي واقعي قابل اجتناب است.تحريك نوري بطور آشكاري مي تواند فرايندهاي انباشت مواد مغذي توسط پرنده را دچار اختلال نمايد.

مفهوم تغذيه تجمعي حداقل

طي سال هاي اخير، ارتباط متقابل بين تغذيه تجمعي در طول دوره پرورش و عملكرد توليد مثلي مرغان مادر گوشتي مورد آزمايش و مطالعه قرار گرفته است. دوره پرورش به زمان جوجه ريزي تا تحريك نوري در 20 هفتگي اطلاق مي شود.چهار گروه از گله هاي مادر گوشتي هم سويه در جدول 1 مورد مقايسه قرار گرفته اند (Peak & Brake, 1994). زمان تحريك نوري 141 روزگي بود. جدول 1 ميزان مصرف تجمعي پروتيين خام، انرژي متابوليسمي، وزن بدن در 140 روزگي و تخم مرغ هاي توليدي هر مرغ (بر اساس تعداد مرغ پاي توليد) را نشان مي دهد.اين گروه هاي آزمايشي، با جيره هاي يكساني در دوره پرورش تغذيه شدند ، اما دان اختصاص داده شده به آنها در هر هفته تا رسيدن به تفاوت هاي تجمعي مصرف، متفاوت بود. از نظر ظاهري تفاوت زيادي در وزن بدن مرغ ها وجود نداشت، اما زماني كه مصرف تجمعي انرژي متابوليسمي و پروتيين خام گله بترتيب تقريباً كمتر از 22000 كيلوكالري و 1200 گرم بود، تحريك نوري داده شد تعداد تخم مرغ توليدي هر مرغ تقريباً 15 عدد كاهش يافت.اين موضوع پيشنهاد مي كند كه پرنده براي توليد سطوح قابل قبول تخم مرغ. نياز به" مصرف حداقل مواد مغذي" بدون توجه به وزن بدن، دارد.

داده هاي يك مرور كلي اخير در زمينه تحقيقات گله هاي مادر گوشتي NCSU در سال 1988 نشان داد كه مرغ ها در سن 140 روزگي با وزن بدن تقريبي 2 كيلو گرم، حدود 28000 كيلو كالري انرژي متابوليسمي بطور تجمعي مصرف نمودند.اين تفاوت احتمالاً ناشي از پيشرفت هاي ژنتيكي قابل توجه بعمل آمده در ضريب تبديل غذايي جوجه هاي گوشتي مي باشد.اين موضوع ممكن است توضيحي باشد كه چرا نياز به تنظيم زمان تحريك نوري از سن 126 روزگي (در سال1993) تا 154 روزگي يا ديرتر در زمان حاضر بوده است.

باروري در مرغ ها

اين واقعيت كه اثر تغذيه تجمعي پروتيين خام در زمان تحريك نوري مي تواند اثر معني داري بر باروري مرغ داشته باشد، بطور آشكاري مشخص شده است (Walsh, 1996., Walsh & Brake,1997,1990). **دخالت مرغ در باروري از دو طريق است: 1- پذيرش جفتگيري، 2- ذخيره اسپرماتوزوآ در غدد مخصوص اسپرم اويدوكت.** ظاهراً تغذيه مرغ با جيره هاي حاوي درصد پروتيين خام (اسيد آمينه) نا كافي پيش از تحريك نوري بدون توجه به وزن بدن مرغ، منتهي به تداوم باروري ضعيف مي شود.

داده هاي خلاصه شده در جدول 2، درصد باروري تجمعي چندين گروه آزمايشي مرغ ها را از سن 28 تا 64 و 57 تا 64 هفتگي (8 هفته آخر توليد) نشان مي دهد.
توجه به اين نكته حائز اهميت است كه اثرات مربوط به تغذيه و مديريت در طول دوره پرورش و اوايل توليد، خيلي ديد در دوره توليد مشاهده مي شود. از شكل 2 مشخص مي شود كه مرغ هاي مادر تا زمان تحريك نوري بدون توجه به وزن بدن، نياز به مصرف حداقل 1200گرم پروتيين خام يا بيشتر بصورت تجمعي دارند. اين حداقل نياز به مصرف تجمعي پروتيين بر اين فرض طرح شد كه ميزان كل ليزين در يك جيره تنظيم شده ر اساس ذرت – سويا تنها 5 درصد پروتيين خام را تشكيل مي دهد و مقدار متيونين + سيستين، 83 درصد ليزين جيره بود.

برنامه هاي تغذيه اي گله هاي مادر گوشتي

در ايالات متحده آمريكا اين نكته مورد توجه قرار گرفته است كه پرورش مخلوط مرغ و خروس نسبت به پرورش جداگانه جنس ها،اغلب منتج به توليد تخم مرغ هاي بيشتري مي شود. بمنظور درك اين مطلب، مطالعه اي براي تعيين اثرات خروس هاي مخلوط شده با مرغ ها در سنين مختلف انجام شد. در اين آزمايش، خروس ها بر اساس يك جيره حاوي 18% پروتيين خام تا زمان اختلاط با مرغ ها در سنين 2، 4، 6 و 8 هفتگي، بطور كامل تغذيه شدند. مرغ ها نيز يك جيره با 18% پروتيين خام بمدت يك هفته دريافت نمودند و بعد از آن تا زمان تحريك نوري با جيره حاوي 15% پرروتيين تغذيه شدند. برنامه هاي تغذيه اي براي تيمار هاي مختلف خروس در شكل 3 همراه با برنامه تغذيه اي مرغ نشان داده شده است. وزن هاي بدن مرغ ها كمابيش در برابر تيمار هاي خروس مشخص بودند.وزن بدن بازتابي از پاسخ خروس ها به مقادير افزايش يافته دان، پيش از اختلاط بود. ميزان باروري هاي تجمعي نشان داده شده در جدول 2 پايين تر از حد مناسب هستند؛ زيرا مرغ و خروس ها پس از 21 هفته سن با هم تغذيه شدند تا بتوانند اثر مربوط به تغذيه تجمعي دوره پرورش را بطور زيادي مشخص نمايند و از طرفي به خروس ها اجازه داده شود تا آمادگي كاهش دان اختصاص يافته را پس از 35 هفتگي داشته باشند. بعلاوه، بعضي از پن هايي كه خروس هاي مخلوط شده در سن 8 هفتگي داشتند بدون توجه به كنترل وزن بدن يا تغذيه جداگانه جنس ها از همديگر، در سن 64 هفتگي باروري بيش از 90% را از خود نشان دادند.

خروس هاي ديگر كه در دو سن 6 و 8 هفتگي با مرغ ها مخلوط شدند مقاومت بيشتري نسبت به كاهش دان پس از پيك توليد تخم مرغ از خود نشان دادند زيرا آنها با دريافت و ذخيره مواد مغذي بيشتري به بلوغ جنسي رسيدند. تخمين دقيقي از مصرف تجمعي مواد مغذي توسط خروس ها تا سن 21 هفتگي (زمان تحريك نوري) بر اساس مصرف برنامه ريزي شده مرغ و خروس، در جدول 2 نشان داده شده است.مصرف

واقعي دان خروس هاي مخلوط شده با مرغ ها در 6 هفتگي (به عنوان مثال) و مرغ ها با استفاده از وزن بدن گرفته شده (وزن كشي هر هفته دو بار) از طريق فرمول Combs (1968) قابل تخمين است. نتايج در شكل 4 نشان داده شده است. خروس ها حدود 125% تا 150% مرغ ها بسته به سن اختلاط و وزن بدن دان مصرف نمودند. نتيجه اين مقدار مصرف دان، مصرف تجمعي واقعي انرژي متابوليسمي بيش از 34000 كيلوكالري و 1600 گرم پروتيين خام براي خروس هاي مخلوط شده در هر دو زمان اختلاط (6 و 8 هفتگي) بود.اين نتايج با ديگر داده هاي گزارش شده كه در آنها خروس ها جداي از مرغ ها پرورش داده شدند موافقت دارد. اين داده ها همچنين نشان مي دهد كه الگوي واقعي مصرف دان مرغ(شكل 4) با ديگر الگوهاي برنامه ريزي شده، بويژه پس از 14 هفتگي بطور معني داري متفاوت است. اين نكته بسيار حائز اهميت است؛ چنانچه مرغ ها بطور جداگانه از خروس ها بر اساس مقادير غذايي برنامه ريزي شده پرورش داده شوند حدود 35 تخم مرغ بازاي هر مرغ كمتر توليد مي كنند. اين داده ها (و تجربيات مزرعه اي) پيشنهاد مي كنند كه مصرف دان بيشتر در دوره پرورش براي نيمچه هاي تيپ توليدي باعث وزن بدن و گوشتواري بيش از حد مي شود كه اين مساله براي نيمچه هاي تيپ توليدي منتج به كاهش توليد تخم مرغ مي شود.

به اين نكته بايستي توجه دقيق داشت كه نبايد دان خيلي زياد به گله مرغ ها پيش از شروع توليد اختصاص داد چراكه با اين كار باعث تسهيل در افزايش وزن بدن آنها مي شويم كه ابتدا بصورت افزايش گوشت سينه بروز مي يابد و باعث ايجاد مشكلات توليد مثلي مانند پريتونيت (التهاب صفاق) مي شود.

افزايش بيش از حد گوشت سينه مرغ ممكن است باعث افزايش نياز نگهداري و ممانعت از تكامل توليد مثلي پرنده شود. اين ممكن است دلیلی برای این موضوع باشد که چرا با افزایش دان در مرغ های مولد، رشد و توسعه ی سینه های سنگین نسبت به سینه های چاق (fat pad) خیلی سریع تر اتفاق می افتد.این وضعیت،در مرغ های با سینه های گوشتی خیلی سنگین نسبت به مرغ های چاق، در آب و هوای گرم باعث کاهش اشتها (حتی در سالن های دارای تهویه تونلی و بخار آب سرد)، افزایش آسیب پذیری پرنده در مقابل استرس گرمایی،پیک تولید پایین و تولید ضعیف پس از پیک می شود.در این شرایط،استفاده از یک شیوه ی تخصیص دان محتاطانه، پیش و پس از تحریک نوری در مرغ های مادر پیشنهاد می شود.**بهتر است توليد مرغ هاي مادر با تاخير شروع شود تا منجر به تلفات بالا و توليد پايين نشود.** اين مشكلات در مرغ های مادر تحت شرايط استاندارد، معمول نمی باشند.

در یک روش مشابه، جهت تنظیم هر گونه افزایش بالا در مصرف دان، لازم است که در فرمولاسیون جیره ها تغییرات ناگهانی در ترکیبات آن مانند تغییرات ناگهانی در میزان مصرف دان به حداقل برسد. بر این اساس، استفاده از یک میزان انرژی متابولیسمی واحد در تمامی جیره ها جهت کمک به نگهداری ثابت افزایش های سرانه دان پیشنهاد می شود.

بطور مشابهی،مرغ های مادر گوشتی مدرن ممکن است با افزایش غیر قابل انتظار وزن بدن به تغییرات ناگهانی پروتیین جیره در پاسخ شدید دهند. تغییر جیره ها ی مرغ مادر گوشتی (آغازین- رشد- پیش تخمگذاری- تولید) بایستی بتدریج صورت گیرد. پیشنهاد می شود که سطح لیزین کل جیره تقریبا 5 درصد پروتیین خام و میزان متیونین+ سیستین جیره حدود 0/6-0/63 جیره در بیشتر خوراک ها باشد. احتمال اینکه عملکرد مرغان مادر با جیره هایی که درصد پروتیین آنها اندکی کمتر از حد استاندارد است،بیشتر است. یک جیره ی حاوی 16% پروتیین خام با میزان 0/28-0/8 درصد لیزین کل ، می بایست جهت حفظ تولید مناسب بدون افزایش بیش از حد گوشت سینه کافی باشد.

پروتيين و انرژي متابوليسمي جيره براي خروس هاي مادر گوشتي

مطالعات كمي در مورد ارتباط مصرف انرژي در طول دوره پرورش با عملكرد دوره توليد وجود دارد. با اين وجود، يافته هاي Vaughters و همكاران (1987) نشان داد كه ممكن است يك رابطه متقابلي بين انرژي متابوليسمي مصرف شده دوره پرورش و باروري وجود داشته باشد. داده هاي گزارش شده (جدول 2) يك حداقل مصرف تجمعي انرژي متابوليسمي حدود 30000 كيلو كالري را پيش از تحريك نوري پيشنهاد مي كنند.با اين حال، بيشتر داده ها پيشنهاد مي كنند كه باروري توليد مثلي بطور مستقيمي در ارتباط با مصرف روزانه انرژي متابوليسمي در طول دوره توليد است و اينكه مصرف روزانه انرژي بايستي بطريقي نسبت به وزن و افزايش وزن بدن متناسب باشد.Arscott & Paker (1964) و Sexton و همكاران (b 1989) مشاهده نمودند كه اثر كاهش مصرف انرژي متابوليسمي در طول دوره توليد بر كاهش باروري ارجحيت داشت.
Attia و همكاران (1995) در سيستم پرورش قفسي، خروس هاي سويه راس را با مقادير 300، 340 و 380 كيلوكالري در روز تغذيه نمودند. آنها تفاوتي در باروري مشاهده نكردند، اما وزن بيضه ها با افزايش مصرف انرژي افزايش نيافت. Attia و همكاران (1993) در سيستم پرورش بستر، از 26 تا 60 هفتگي يافتند كه خروس هاي با مصرف روزانه 300 كيلو كالري نسبت به خروس هاي با مصرف 340 و 380 كيلوكالري، وزن بدن و باروري كمتري دارند.اين داده ها بوضوح اثر متفاوت مصرف انرژي رادر دو سيستم پرورشي (قفس و بستر) نشان مي دهند كه اين تفاوت مصرف ناشي از متفاوت بودن سطح فعاليت نسبي در دو سيستم است.در سيستم پرورش در قفس تمامي پرندگان احتمالاً انرژي متابوليسمي كافي براي تامين نياز هاي توليد مثلي شان دريافت مي كنند. با اين حال، در سيستم پرورش دربستر، واضح است كه پرندگان با كمترين سطح مصرف انرژي مواد مغذي كافي براي تامين نياز هاي توليد مثلي شان بدليل افزايش نياز نگهداري پرنده براي فعاليت، دريافت نمي دارند.همچنين اين نكته بسيار جالب بود كه اين محققين يافتند كاهش اختصاص انرژي به

خروس هاي مادر باعث كاهش وزن بدن جوجه گوشتي در 42 روزگي شد. اين داده ها پيشنهاد مي كند خروسهايي كه پتانسيل توليد بزرگترين جوجه هاي گوشتي را دارند نيازمند انرژي متابوليسمي بيشتري براي توليد در شرايط جفتگيري طبيعي هستند.اين داده ها همچنين پيشنهاد مي كنند كه تلاش هاي بيش از حد براي كنترل وزن بدن خروس مي تواند باعث كاهش عملكرد جوجه گوشتي شود.ابهام در انتخاب جيره هاي مناسب براي خروس هاي مادر گوشتي زماني شروع شد كه Wilson و همكاران (a 1987) جيره هاي حاوي 12، 14، 16 و 18 درصد پروتيين خام را به خروس هاي مادر از 4 تا 53 هفتگي تغذيه نمودند. از 10 قطعه خروس مادر 14 هفته براي هر تيمار پروتييني در قفس ها استفاده شد. برنامه نوري مفصل و مدوني وجود نداشت و از نور طبيعي روز در طول دوره پرورش استفاده شد و بعضي نقاط تاريك نيز با نور مصنوعي پوشش داده شد.مصرف تجمعي پروتيين خام تا 21 هفتگي براي گرو ههاي تيماري 12 و 14 درصد پروتيين بترتيب 1220 و 1385 گرم بود.اين ميزان مصرف تجمعي پروتيين خام براي گروه تيماري 12% تا 1650 گرم در 27 هفتگي افزايش يافت، سن 27 هفتگي زمان اولين انزال مصنوعي در اين مطالعه خاص بود. با اين مقايسه كه خروس ها در شرايط جفتگيري طبيعي براي رسيدن به بهترين نتايج، نياز دارند كه در سن حدود 22 هفتگي بالغ شوند. اختلاف معني داري در حجم مني، وزن بيضه ها و غلظت اسپرماتوزوآ خروس ها در گروه هاي تيماري مختلف (درصد پروتيين خام جيره ها) يافت نشد، اما بيشتر خروس هاي تغذيه شده از جيره هاي حاوي 12 و 14 درصد پروتيين خام،بطور معني داري در نتيجه تحريك از طريق ماساژ شكم، مني توليد نمودند. اگرچه اختلاف معني داري در وزن بدن خروس هاي ما بين تيمار ها وجود نداشت، اما **خروس هاي تغذيه شده با جيره هاي حاوي 12 و 14 درصد پروتيين خام عموماً افزايش وزن بدن پايدارتري را از خود در تمامي دوره توليد از خود نشان دادند.** توجه به اين نكته مهم است كه تمامي جيره هاي غذايي استفاده شده در اين مطالعه و مطالعات بعدي در آزمايشگاه دانشگاه Auburn ، ليزين كل آنها 5/1 تا 5/3 درصد كل پروتيين خام و متيونين + سيستين آنها 75 تا 77 درصد ليزين جيره هاي تهيه شده بر اساس ذرت – سويا بود. اين شيوه تهيه جيره شبيه به آزمايشگاه دانشگاه ايالت كارولينا‌ي شمالي بود، اما تا حدي متفاوت از عمليات تجاري مشاهده شده با درصد پروتيين پايين استفاده شده در جيره هاي نامتوازن براي خروس ها است. Zhang و همكاران (1999) در يك تحقيق اخير در همان آزمايشگاه دانشگاه Auburn ، اثرات استفاده از جيره هاي حاوي 12 و 16 درصد پروتيين خام را بر عملكرد خروس هاي مادر گوشتي از 4 تا 52 هفتگي مورد مقايسه و بررسي قرار دادند.همچنانكه در مطالعات قبلي گزارش شد، درصد بالاتري از خروس ها در نتيجه انزال مصنوعي مني توليد مي كردند، اما دوباره اختلافي در كيفيت و كميت مني در بين تيمار ها وجود نداشت.تفاوت در مصرف پروتيين خام باعث اختلاف در كميت و كيفيت مني توليد شده توسط خروس ها نشد. درآزمايش Zhang و

همکاران (1999) دريافت انرژي متابوليسمي روزانه هر خروس در دوره توليد 325 كيلوكالري بود. چنانكه بعداً نشان داده مي شود، اين مقدار انرژي اختصاص داده شده اندكي پايين مي باشد. يك كاهش تدريجي در توليد مني با افزايش سن و وزن بدن بدون توجه به سطح پروتيين جيره مشاهده شد. محققين اين مساله را بدين صورت تفسير نمودند كه افزايش پيوسته وزن بدن جهت نگهداري عملكرد توليد مثلي مناسب خروس الزامي است. افزايش وزن پيوسته بدن به طور آشكاري نيازمند افزايش مناسب دريافت انرژي متابوليسمي با افزايش وزن بدن مي باشد.

ديگر محققين فرانسوي نشان دادند كه خروس هاي لاين سنگين وزن در مقايسه با لاين متوسط وزن، مشكلات بيشتري را در ارتباط با ثبات اندازه بيضه ها و توليد مني از خود نشان مي دهند.تحريك نوري خروس هاي سنگين وزن باعث پاسخ قوي اما كوتاه مدت به وزن بيضه و توليد مني مي شود؛ در حاليكه اين صفات در خروس هاي متوسط وزن ثبات بهتري در مقابل تحريك نوري دارند.مشكل عدم ثبات توليد مني از طريق ندادن تحريك نوري به پرندگان و اجازه دادن به خروس ها براي رسيدن به بلوغ جنسي در زمان خاص خودشان و پس از مصرف مواد مغذي كافي، قابل حل است.

بنابراين اگر پرنده اي دچار كمبود پروتيين خام در طول دوره رشد باشد مي تواند اثرات آن در اوايل شروع بلوغ جنسي بسيار قابل توجه باشد. Vaughters و همكاران (1987) خروس ها را در گروه هاي مختلف با جيره هاي حاوي 12، 15 يا 18 درصد پروتيين خام از 24 تا 27 هفتگي (اوايل دوره توليد) تغذيه نمودند و گزارش كردند كه بيشترين باروري اوليه مربوط به جيره هاي حاوي 18 % پروتيين خام بود. اين نتيجه پيشنهاد مي كند كه رابطه متقابلي بين تكامل جنسي و شروع فعاليت توليد مثلي وجود دارد. بوقلمون و مرغ هاي مادر گوشتي تمايل شديدي به جفتگيري پيش از شروع توليد تخم مرغ دارند. وقتي كه بوقلمون هاي مادر در طول دوره پيش تخمگذاري تلقيح مي شوند افزايش معني داري در طول عمر باروري حتي با وجود تعداد اسپرماتوزوآ كمي بوجود مي آيد (McIntyre و همكاران، 1982). اين جفتگيري در اوايل توليد احتمالاً منتهي به ذخيره بيشتر اسپرماتوزوآ مي شود. اين موضوع ممكن است در مورد مرغ مادر گوشتي نيز صادق باشد. پر واضح است مرغان مادر گوشتي كه تحت شرايط جفتگيري طبيعي تجاري (سن مورد نياز براي بلوغ جنسي 22 تا 24 هفته است) پرورش مي يابند از باروري اوليه پايييني برخوردارند و در سنين بعدي با دشواري به ميزان باروري مناسب مي رسند.اگرچه تاثير پروتيين خام در طول دوره رشد بر ميزان باروري در دوره توليد آشكار است ،اما اثر پروتيين خام جيره در دوره توليد بر باروري كمتر است. جيره هاي غذايي حاوي 5 تا 16/9 درصد پروتيين خام نتايج مشابهي را در سيستم قفس داشته است(Arscott & Paker, 1963., Buckner &Savage, 1986., Revington & et al., 1991). دليل اينكه محققين گذشته، تفاوتي در باروري ناشي از اثر سطوح مختلف پروتيين خام جيره مشاهد نكردند احتمالاً ناشي از اين واقعيت بود كه آزمايشاتشان اغلب در دوره توليد (28

هفتگـي) شـروع شـد. در ايـن آزمايشات،مشـخص شـد، پـيش از اينكـه پرندگان از جيره هاي آزمايشـي استفاده كنند، سطح پروتيين خام استفاده شده آنها مـورد ملاحظـه واقـع نشـد وايـن مسـاله تشـخيص تفـاوت هـاي باروري ناشـي از تفاوت هـاي سـطوح مختلـف پـروتيين خـام جيـره را دچـار مشكل مي كند. همچنين اين داده ها پيشـنهاد مـي كننـد كـه در خـروس هاي مادر نبايستي از جيره هاي غذايي با پـروتيين پـايين پـيش از تكميـل بلوغ جنسـي استفاده شود.

داده هاي گزارش شـده از آزمايشـات پيشـنهاد مـي كننـد كـه خـروس هـاي مـادر گوشـتي در شـرايط جفتگيـري طبيعـي بـه حـداقل 1600 گـرم پروتيين خـام بصـورت مصـرف تجمعـي پـيش از تحريـك نـوري نيـاز دارنـد در صورتيكه اين مقدار براي مرغ ها 1200 گرم پيشـنهاد شـده اسـت. رسـيدن به اين مصرف تجمعي پروتيين خام براي خروس هـا در صـورت اسـتفاده از جيـره هـاي غـذايي حـاوي 12 تـا 17 درصـد پـروتيين خـام امكـان پـذير است.علاوه بر اين، داده هاي نشان داده شده در زير، اثر متقابل بـين وزن بدن و برنامه تغذيه اي را كه اثر اساسـي بر توليد مثل خـروس دارد نشـان مي دهد. شكل 5، برنامه تغذيه اي يك گله تحقيقي كدبنـدي شـده (BB-15) را نشان مي دهد. سويه مادر گوشـتي استفاده شـده راس 308 بـود، اما اين داده ها نشان دهنده ي داده هاي مربوط به سويه هاي كـاب 500 و آربور اكرز بودند. تمامي خرو.س ها بطـور جـداي از مـرغ هـا پـرورش داده شـدند و در دوره توليـد هـم از سيسـتم تغذيـه جداگانـه مـرغ و خـروس برخوردار بودند.

تركيب برنامه تغذيه اي و جيره غذايي، اثر جالبي را بر باروري (شـكل 6) بوجود مي آورد. خروس هاي پرورش يافته CONCAVE كـاهش در وزن بدن از 40 تا 48 هفتگي از خود نشان دادند و اين مساله (كاهش وزن) اثـر خـود را در كـاهش موقـت بـاروري مشـاهده شـده در جـدول 6 بـراي خروس هاي پرورش يافته با جيره هاي حاوي 12 و 17 درصد پـروتيين خـام نشان مي دهد. تـاثير كـاهش وزن بـدن در كـاهش بـاروري، بيشـتر بـراي خروس هاي تغذيه شده با جيره هاي حاوي 17 درصد پروتيين خـام كـه تـا حدي بزرگتر بودنـد و مقاومـت كمتـري بـه كمبـود تغذيـه اي تحميـل شـده داشـتند، معني دار بود.اين مشكل از طريـق اختصـاص افـزايش 5 گـرم دان روزانه براي خروس ها اصلاح شد. مصرف تجمعي مواد مغذي براي خروس هاي تغذيه شده با جيره هـاي حـاوي 12% پـروتيين خـام، در 21 هفتگـي 1568 گـرم پـروتيين خـام، 36593 كيلوكـالري انـرژي متابوليسـمي و در 23 هفتگي 2123 گرم پـروتيين خـام و 36593 كيلوكـالري انـرژي بـود.همچنين اين داده ها پيشـنهاد مي كنند كه اگر تغذيه حداقل براي خروس ها كـافي است، ديگر مهم نيسـت كـه از چـه سـطح پـروتيين خـامي در جيـره بـراي رسيدن به هـدف اسـتفاده شـود. **خـروس هـايي كـه يكنواخـت تـرين افزايش وزن بدن را دارند، بهترين باروري را ايجاد مي كنند.**

وزن بدن در خروس هاي مادر گوشتي

مـدت طـولاني اسـت كـه مشـخص شـده اسـت، اسـتفاده از روش محدوديت خوراكي براي كنترل وزن بدن در گله هاي مادر گوشتي الزامـي و سودمند مـي باشـد. بـا ايـن حـال، محـدوديت خـوراكي بـيش از حـد بـه خروس ها در طـول قسـمتي از دوره پـرورش يـا تمـامي آن، ممكـن اسـت باعث كاهش بـاروري اوليـه شـود(Lilburn و همكـاران، 1990). بـر اسـاس بحث هاي بالا، بنظر مي رسد كه اين اثر ناشـي از تغذيه تجمعـي ناكـافي تا زمان تحريك نوري باشد.

انگيزه اصلي براي تغذيـه جداگانـه جـنس هـا از همـديگر در طـول دوره توليد، مشاهده ي ارتباط بين خروس هاي سـنگين وزن و باروري پايين بـود (McDaniel & Wilson, 1986; Duncan & et al., 1990; Fontana et al., 1990; Mauldin, 1992) و اعتقاد براين بـود كـه تغذيـه جداگانـه جـنس هـا براي كنترل وزن بدن خروس ها ضروري است. بـا ايـن حـال، خـروس هـاى قفسـي تغذيه شده بطور تقريباً آزاد،براي توليد اسپرماتوزوآ عالي، شـناخته شـده هسـتند (Paker & Arscott, 1964; Sexton et al., 1989a). ايـن پيشـنهاد مي كند كه **اختصـاص مناسـب خـوراك بطـور كنتـرل شـده نسبت به محدوديت شديد خوراك بـراي كنتـرل وزن بـدن** مـورد نيـاز اسـت. اين احتمال وجود دارد كه بروز مشكلات باروري بدليل افت فعاليـت جفتگيري خروس در نتيجه كاهش دريافت انرژي مربوط به محدوديت شـديد خـوراك باشـد. ايـن موضـوع ممكـن اسـت كمكـي در توضـيح مشـاهدات Hocking (1990) باشد. او كسـي بود كـه آزمايشـاتي را بـا خـروس هـا در روش پـرورش بسـتر بـا جفتگيـري طبيعـي در طـول دوره توليـد انجـام داد. Hocking يك ارتباط متقابل منحني- خطي بـين وزن بـدن و بـاروري يافـت. اين آزمايش نشان داد كه اگر وزن بدن خروس، خيلـي بـالا يـا پـايين باشـد ميزان باروري مناسب نخواهد بود. او مشاهده نمود كـه **خروس هاي بـا وزن خيلـي پـايين(زير وزن) از نظـر فيزيولـوژيكي تكامـل نيافتـه بودند، در حاليكـه خـروس هـاي خيلـي سـنگين نيـز اغلـب از نظـر فيزيكي توانايي جفتگيري كامل را نداشتند.** او پيشـنهاد كـرد كـه يـك وزن بدني مناسب براي باروري مناسب، با سن تغيير مـي كنـد. او نتيجـه گرفت كه كنترل محدود شده وزن بدن بايستي اجازه افـزايش وزن بـدن بـا افزايش سن خروس را بدهد.مطالعـه اي جهـت آزمـايش ايـن ناپايـداري در باروري انجام شد. نشان داده شد كه كاهش بـاروري همزمـان بـا كـاهش دان اختصاص يافته براي مرغ ها و افزايش وزن بدن خروس ها در سيسـتم تغذيه مخلوط جنس هـا بـود. در يـك روش مشـابه، كـاهش دان اختصـاص يافته براي خروس ها در جاييكه مرغ و خروس ها بطور جداي از هم تغذيـه مي شدند باعث كاهش موقت و بدنبال آن افزايش در وزن بدن خروس هـا همزمان با كـاهش بـاروري شـد.پس از آن، بـاروري دوبـاره بـا افـزايش دان اختصاص يافته در سيستم جداگانه تغذيـه مـرغ و خـروس، افـزايش يافـت. **وزن بدن خروس مادر بهتر كنترل شد و باروري با افزايش تدريجي دان اختصاص يافته براي خروس ها بهبود يافت.**

تحقيق جالب ديگري در اين زمينه انجام شد و نتايج آن بطور خلاصه در جدول 3 نشان داده شده است. در اين مطالعه خروس ها در گروه هايي (بدون مرغ ها) به روش پرورش در بستر پن بندي شده و از سن 25 تا 48 هفتگي با مقادير مختلف دان تغذيه شدند. همچنانكه در جدول 3 نشان داده شده است، خروس هايي كه بيشترين مصرف دان را داشتند از كمترين ميزان وزن بدن برخوردار بودند.اين نتيجه موافق با با بعضي از داده هاي گزارش شده در اين زمينه (بهتر كنترل كردن وزن بدن با افزايش دان نسبت به كاهش آن) بود.

چه توضيحي براي نتايج متناقض ارائه شده در بالا مي تواند وجود داشته باشد؟ به عنوان مثال، نياز نگهداري روزانه يك خروس در سن 3ه هفتگي با وزن 4 كيلوگرم در 21 درجه سانتي گراد حدود 306 كيلو كالري است در حاليكه اين نياز براي خروس 4/45 كيلوگرمي در 45 هفتگي 329 كيلوكالري خواهد شد. اگر افزايش در دان اختصاص يافته روزانه خروس ها متناسب با افزايش وزن بدن وجود نداشته باشد، خروس هاي با وزن 4/45 كيلوگرم رشد منفي (كاهش وزن) خواهند داشت؛ زيرا پرنده براي جبران كمبود انرژي خود از ذخاير بدن استفاده مي كند و اين كار تا زمانيكه ذخاير انرژي خروس هاي بزرگتر بطور كامل مصرف شود ادامه مي يابد. در اين زمان، فعاليت جفتگيري و ميزان ترشح تستسترون كاهش خواهد يافت. وزن بدن اين خروس ها بعداً بدليل عدم فعاليت جفتگيري افزايش خواهد يافت. **اين موضوع مي تواند منجر به اين نتيجه گيري شود كه فعاليت جفتگيري خروس ها الزاماً بدليل رسيدن به وزن بدن بيش از حد متوقف نمي شود، اما توقف در فعاليت جفتگيري مي تواند دليلي براي بالا رفتن وزن بدن خروس ها باشد!**

به همان ترتيبي كه مرغ ها با افزايش وزن تدريجي به توليد مناسبي مي رسند، خروس ها نيز با با افزايش وزن بدن تدريجي به بهترين مقدار باروري مي رسند. در دوره توليد، انرژي مورد نياز روزانه خروس ها مانند مرغ ها (بدليل كاهش توليد تخم مرغ) كاهش داده نمي شود. در اين راستا پيشنهاد مي شود كه اختصاص دان روزانه خروس ها هر 3 تا 4 هفته يكبار حداقل يك گرم در دوره توليد اضافه شود بطوريكه افزايش وزن بدن آنها بتدريج و پايدار باشد كه اين باعث ايجاد باروري مناسب خواهد شد. Ken Krueger (1977) پي برد كه توليد مني بوقلمون هاي مادر نر در دوره حيات كامل آنها، از طريق نگهداري آنها در سيستم تغذيه اي كه افزايش وزن بدن هفتگي را بطور ثابت باقي نگه دارد، مي تواند به حداكثر برسد. هر گونه كاهشي در وزن بدن خروس مي تواند منجر به كاهش توليد مني شود.

تلفات در خروس مادر گوشتي

تلفات خروس هاي مادر گوشتي در طي دوره تخمگذاري يك مشكل عمده ي اقتصادي براي صنعت طيور ايالات متحده امريكا محسوب مي شود. متوسط تقريبي تلفات خروس از 22 تا 64 هفتگي در طي سال

هاي 1995 تا 1999 ، 43 % گزارش شـد(AgriStates,Inc., 6510 Mutual Drive, Fort Wayne, IN 46825). علت بيشتر اين تلفات نا معلوم اسـت. براي آزمايش يك تئوري درباره علت بالا بودن ايـن تلفـات، مـرغ هـاي مـادر سويه راس 308 و خروس هاي راس تاج سوزي نشده بطور جدا از هـم بـا استفاده از برنامه اختصاص دان خطي (linear) و مقعر (concave) پـرورش داده شدند. يك گـروه از خـروس هـا همـراه بـا مـرغ هـا بـر اسـاس برنامـه مخلوط (mixed) پرورش داده شدند. در اين ازمايش، برنامه نـوري پرنـدگان بر اساس 8 ساعت روشـنايي و 16 سـاعت تـاريكي بـود و آب و دان هـم بطور كنترل شده در اختيار آنها قرار گرفت.در پايان 21 هفتگي، پرندگان به سالن تخمگذاري (اطراف پرده دار = باز) منتقل و سـپس بـه آنهـا تحريـك نوري داده شد. در آنجا سه نوع تيمار خروس وجود داشت كـه در شـكل 7 نشان داده مي شود.خروس هاس تغذيه شده بصورت "Linear " افـزايش هـاي دان ثابـت 2/4 گـرم بـراي هـر خـروس در هفتـه از 4 تـا 28 هفتگـي دريافت نمودند.پس از 28 هفتگي، هر خروس مقدار دان ثابـت 117 گـرم (342 كيلوكالري انرژي قابل سـوخت وسـاز) دريافـت نمـود (7 گـرم بيشـتر مقدار استفاده شده در شكل 5). همچنين،تمـامي خروسـهايي كـه بطـور جداگانـه پـرورش داده شـدند همـان مقـدار دان تجمعـي را در پايـان 21 هفتگي دريافت نمودند كـه منـتج بـه مصـرف 1600 گـرم پـروتيين و 32000 كيلوكالري انرژي متابوليسـمي براي هر خروس تـا زمـان تحريـك نـوري (21 هفتگي) شـد.

جدول 4 وزن بدن خروس را نشان مي دهد.وزن بدن خروس هـاي پـرورش يافته با مرغ ها (مخلوط) در پايان 12 و 16 هفتگي بطور معني داري پـايين تر از خروس هايي بود كه بطور جداگانه از مرغ ها پـرورش داده شـدند.وزن بدن خروس ها در سيستم تغذيه جداگانه linear ، نسـبت برنامـه غـذايي concave، بطور معني داري بـالاتر بود.بـا ايـن حـال، اختلافـي در وزن بـدن ناشـي از اثـر تيمـار، پـس از تحريـك نـوري (22 هفتگـي) وجـود نداشـت؛ بطوريكه تمامي خروس هاي تيمارها، وزن بـدني مشـابهي در سـنين 22، 26، 28، 40 و 52 هفتگي داشتند.

جـدول 5 درصـد تلفـات خـروس هـا را نشـان مـي دهـد. ميـزان تلفـات خروس در دو گروه تيماري كه بطور جداگانه از مرغ ها پـرورش داده شـدند در طـي اوايـل دوره توليـد(29-22 هفتگـي)، مشـابه هـم بـود. تلفـات در خروس هايي كه بطور مخلوط با مرغ هـا پـرورش يافتنـد در طـي ايـن دوره كمتر بود، اگرچه اين تفاوت در ميزان تلفـات از نظـر آمـاري معنـي دار نبـود. خروس هاي بطور جدا تغذيه شده"linear " يا خروس هاي بطـو ر مخلـوط پرورش داده شـده، در مقايسـه با خروس هاي بطور جداپرورش داده شـده" concave " ميـزان تلفـات بيشـري بطـور معنـي دار از 30 تـا 44 هفتگـي داشتند. خروس هاي جدا پرورش داده شده سيستم linear ، concave و مخلوط پرورش داده شده mixed بطور مشابهي بالاترين تلفات را در دامنه سني 45 تا 64 هفتگي داشتند. در مقايسه تلفات از 30 تـا 64 هفتگـي، تلفات خروس هاي جدا پرورش يافته سيستم concave بطور معنـي داري نسبت به سيستم linear پايين تر بود. تلفات خروس هاي مخلوط پـرورش

داده شده بينابيني بود. اين روند مشابه در سرتاسر دوره توليد (64-22 هفتگي) مشاهده شد. تمامي داده هاي گزارش شده حاكي از آن است كه خروس هاي پرورش يافته بر اساس برنامه اختصاص غذايي linear نسبت به برنامه concave ، تلفات بيشتري داشتند. اين آزمايشات مشخص نمودند كه انتظار مي رود، وقوع بيشتر تلفات خروس ناشي از بكار بردن برنامه غذايي linear ، بين سن 30 تا 44 هفته باشد.

در اين آزمايشات مشخص شد كه مصرف 117 گرم دان (342 كيلو كالري انرژي متابوليسمي) براي هر خروس در روز با جيره هاي حاوي 17% پروتيين خام براي حفظ افزايش وزن بدن تدريجي از 28 تا 60 هفتگي كافي است (تحت استفاده از گريل هايي كه مانع ازاستفاده دان دانخوري مرغ ها براي خروس ها مي شود).با اين خروس ها باروري عالي بود. با اين حال، تحت شرايط تجاري، يك افزايش دان اختصاص داده شده تدريجي براي خروس هاي مادر توضيه مي شود. بنابراين، مشخص مي شود كه برنامه اختصاص دان استفاده شده طي دوره پرورش در ارتباط با زمان تحريك نوري مي تواند تلفات خروس هاي مادر گوشتي را بدون توجه به وزن بدن تحت تاثير قرار دهد. گروه هاي مختلف خروس مورد استفاده در اين ازمايشات، متوسط وزن بدن هايي را نشان دادند كه بطور قابل توجهي متفاوت از هم بودند. ازاينرو، مي توان نتيجه گرفت كه مديريت برنامه هاي تغذيه اي مي تواند ارجحيت مديريت وزن بدن را محدود كند.

مروري كلي بر پرورش جداگانه خروس مادر گوشتي

پرورش جداگانه خروس ها از مرغ ها، در تمامي دوره پرورش بطور موفقيت آميزي امكان پذير است.در اين روش بايستي به برنامه هاي تغذيه اي مطابق توضيحات زير توجه دقيق شود.بحث هاي زيادي درباره وزن بدن مناسب براي خروس در سن 4 و 20 هفتگي وجود داشته است. جدول 6 رابطه متقابل بين وزن بدن و پيك جوجه درآوري در يك شركت تجاري كه در حال آزمايش مساله باروري بود نشان مي دهد.بررسي جدول 6 ارتباط متقابل ضعيفي را بين وزن بدن و جوجه درآوري نشان مي دهد، اما در اين زمينه از يك خلاصه گرافيكي برنامه هاي تغذيه اي مختلف، بدون توجه به وزن بدن،براي نشان دادن رابطه متقابل بين برنامه هاي تغذيه اي و پيك جوجه در آوري استفاده شد (شكل 8).با توجه به تمامي داده هاي گزارش شده پيشنهاد مي شود كه حداقل مصرف تجمعي پروتيين خام و انرژي متابوليسمي مورد نياز براي هر قطعه خروس تا زمان تحريك نوري بترتيب حدود 1600 گرم و 32000 كيلوكالري باشد و يك روش برنامه تغذيه اي مخصوص براي به حداقل رساندن تلفات و حداكثر نمودن باروري مورد نياز است.

نتيجه گيري

مي توان نتيجه گرفت كه مواد مغذي فراهم در تمام زندگي پرنده بر باروري و توليد تخم مرغ تاثير مي گذارند.انرژي متابوليسمي فراهم (يا دان اختصاص داده شده) ارتباط مستقيمي با باروري، توليد تخم مرغ و وزن بدن پرنده در طي دوره توليد دارد. پروتيين انباشت شده دوره پرورش در بدن پرنده، بر سن بلوغ جنسي و ميزان باروري اوليه مرغ و خروس ها تاثير مي گذارد. بيشترين تاثير پروتئين خام جيره در طي دوران رشد و پيش توليد مي باشد،چرا كه در اين دوران بيشتر پروتيين خام مورد نياز تكامل بلوغ جنسي انباشت مي شود.كنترل وزن بدن و دماي سالن در محدوده معيني در سرتاسر حيات گله مورد نياز است، با اين حال مديريت دما و وزن بدن مهمترين عوامل در دوره توليد مي باشند؛ زيرا وزن بدن در اين زمان از بيشترين مقدار برخوردار است. جيره هاي با دامنه پروتئيني 12 تا 17 درصد مي توانند ميزان مصرف تجمعي پروتئين خام را تا زمان تحريك نوري به منظور توسعه بلوغ جنسي اوليه، تهيه و تامين نمايند. با اين حال، با توجه به تجربيات عملي، آشكار است كه تغيير درصد پروتئين جيره از يك مقدار متوسط يا بالا به يك مقدار پايين پيش از بلوغ جنسي، اثرات معكوسي بر ميزان باروري گله مادر گوشتي خواهد گذاشت.ثابت نگه داشتن افزايش وزن بدن دز سرتاسر زندگي گله مادر گوشتي از بيشترين اهميت يرخوردار است.افزايش يا كاهش ناگهاني وزن بدن باعث تغيير در ميزان باروري و توليد تخم مرغ گله مي شوند. در نتيجه تنظيم مصرف انرژي متابوليسمي براي نگهداري نياز هايي كه ناشي از وزن بدن و دما هستند، مورد نياز شديد مي باشد. بطور خلاصه، تمامي اين اصول و مقررات براي حفظ گله هاي مادر گوشتي استاندارد صحيح مي باشد، اما بايستي توجه بيشتري به اين جزئيات شود.آشكارترين استثنا در زمينه اين اصول پايه اي، گوشتواري بيش از حد است كه مي تواند براي مرغان مادر گوشتي مضر باشد زيرا آن مي تواند باعث افزايش حساسيت به دماي محيطي و كاهش توليد تخم مرغ، اشتها و افزايش تلفات شود.

جدول 1) مصرف تجمعي مواد مغذي پيش از تحريك نوري (141 روزگي) و توليد تخم مرغ.

گروه مادر[1]	مصرف تجمعي در 20 هفتگي		وزن بدن در 20 هفتگي	توليد تخم مرغ[2]
	ME	CP	كيلوگرم	تعداد
	Kcal /پرنده	گرم/ پرنده		
BB1	25397	1397	2/06	159/8
BB2	22207	1221	1/86	164/6
BB3	20792	1144	1/98	149/4
BB4	18985	1044	1/87	149/7

1- هر گروه شامل 2400 پرنده بود.
2- بر اساس موجودي ابتداي توليد (HH).
(اقتباس از peak & BRAKE, 1994)

جدول 2) حداقل مصرف تجمعي تخمینی مواد مغذي در خروس هاي مخلوط شده با مرغ ها در سنين2 ، 4، 6 و 8 هفتگي.

سن اختلاط	مصرف تجمعي در 21 هفتگي		وزن بدن خروس			باروري تجمعي
	ME	CP	21 هفته	31 هفته	60 هفته	%
هفته	Kcal /پرنده	گرم/ پرنده	كيلوگرم			-------
2	23750	1245	2/77	4/64	5/68	66/9
4	25125	1345	3/11	4/75	5/72	68/5
6	27350	1500	3/21	4/77	5/95	76/6
8	30225	1690	3/66	4/95	5/95	85/2

جدول 3) اثر مصرف انرژي روزانه از 25 تا 48 هفتگي بر وزن بدن خروس در پايان 48 هفتگي

	مصرف انرژي متابوليسمي روزانه (كيلوكالري)			
	314	333	356	371
وزن بدن	5/2	4/87	4/43	4/31

جدول4) وزن بدن خروس هاي پرورشي مخلوط با مرغ ها (mixed) يا جداي از مرغ ها بر اساس برنامه هاي اختصاص دان linear و concave (همچنانكه در شكل 7 نشان داده شده است).

تيمـــــار خروس	وزن بدن (kg) در هفته هاي مختلف						
	12	16	22	26	28	40	52
Mixed	[c]1/4	[c] 2	3/2	3/8	3/9	4/3	4/6
Linear	[a]1/9	[a] 2/3	3/1	3/8	4	4/3	4/7
Concave	[b]1/8	[b] 2/2	3/1	3/7	4	4/3	4/6

[a-c]ميانگين هاي با حروف هاي تواني متفاوت اختلاف معني دار دارند($p \leq 0.05$).

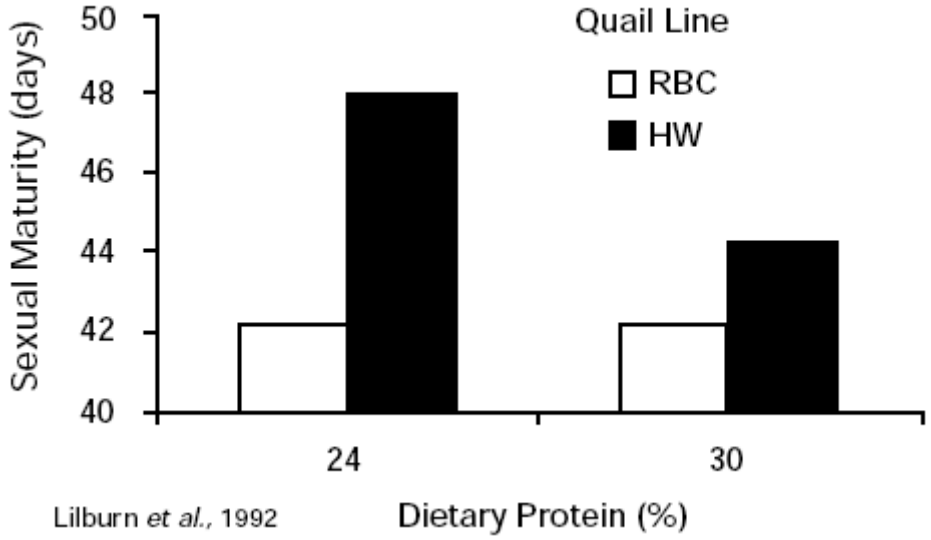
جدول5) درصد تلفات خروس هـاي پـرورش داده شـده مخلـوط بـا مـرغ هـا (mixed) يا جدا پرورش داده شده از مرغ ها بر اساس برنامه اختصاص دان linear و concave در شـكل 7.

تيمـــــار خروس	% تلفات خروس در هفته هاي مختلف				
	29-22	44-30	64-45	64-30	64-22
Mixed	3/8	[a] 17/5	8/7	[ab] 26/2	[xy] 30
Linear	8/7	[a] 17/5	13/8	[a]31 /3	[x] 40
Concave	7/5	[b] 10	7/5	[b]17/5	[y] 25

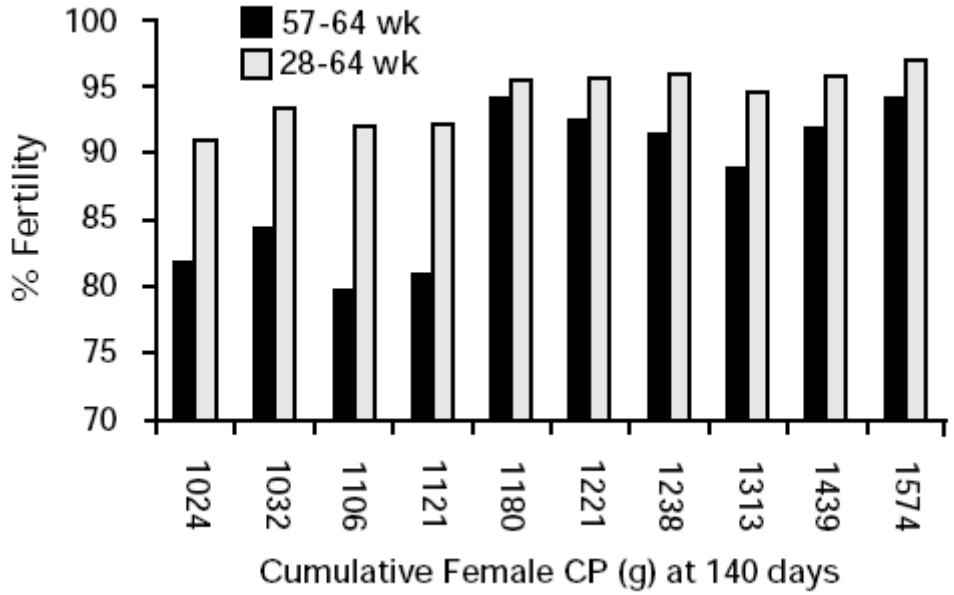
جدول6) ارتباط متقابل بين وزن بدن در پايان 4 و 20 هفتگي و پيك جوجه درآوري [1].

وزن بدن در 4 هفتگي (گرم)	پيك جوجه دراوري (%)	وزن بدن در 20 هفتگي (گرم)	پيك جوجه درآوري (%)
499-400	85/9	كمتر از 2600	85/3
599-500	86/7	2700-2600	86/2
699-600	85	2700 -2800	84/7
799-700	86/3	2800 – 2900	86/2
899-800	85/1	2900 -3000	88/4
1000-900	89/7	بيشتر از 3000	87/4

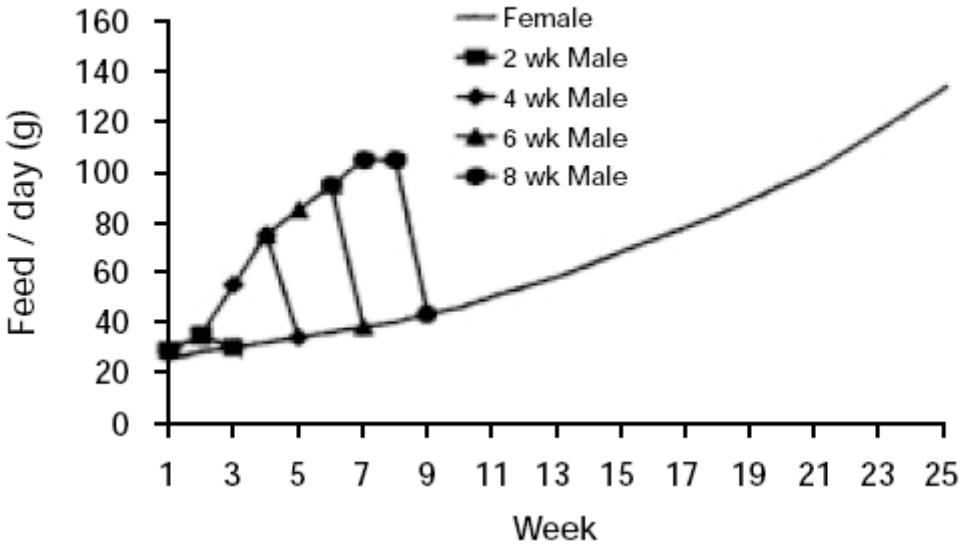
1- بر اساس بيش از 150000 پرنده در 19 گله.



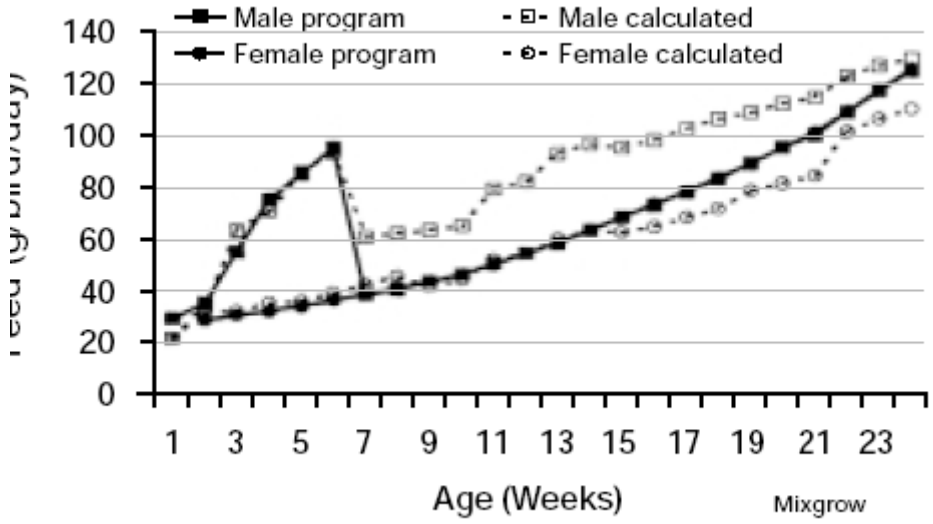
شكل 1) تاثير درصد پروتئين خام جيره طي دوره پرورش بر سـن شـروع توليـد تخـم مرغ (بلوغ جنسـي) بلدر چين هاي انتخاب شـده سـنگين وزن در 28 روزگي (HW) و جمعيت شاهد كه بطور تصادفي آميزش يافته بودند (RBC).



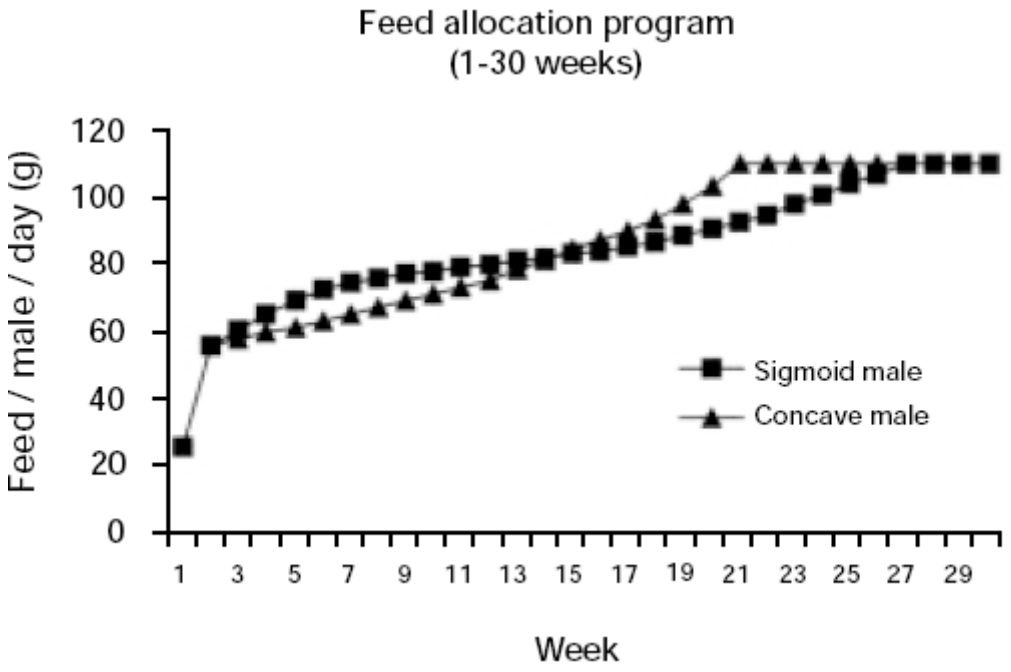
شكل 2)تاثير مصرف تجمعي پروتئين خام در مرغ هاي مادر گوشـتي پيش از تحريك نوري بر بـاروري كـل دوره (28 تـا 64 هفتگـي) و بـاروري در طـول 8 هفتـه آخـر دوره توليد (64-57 هفتگي).



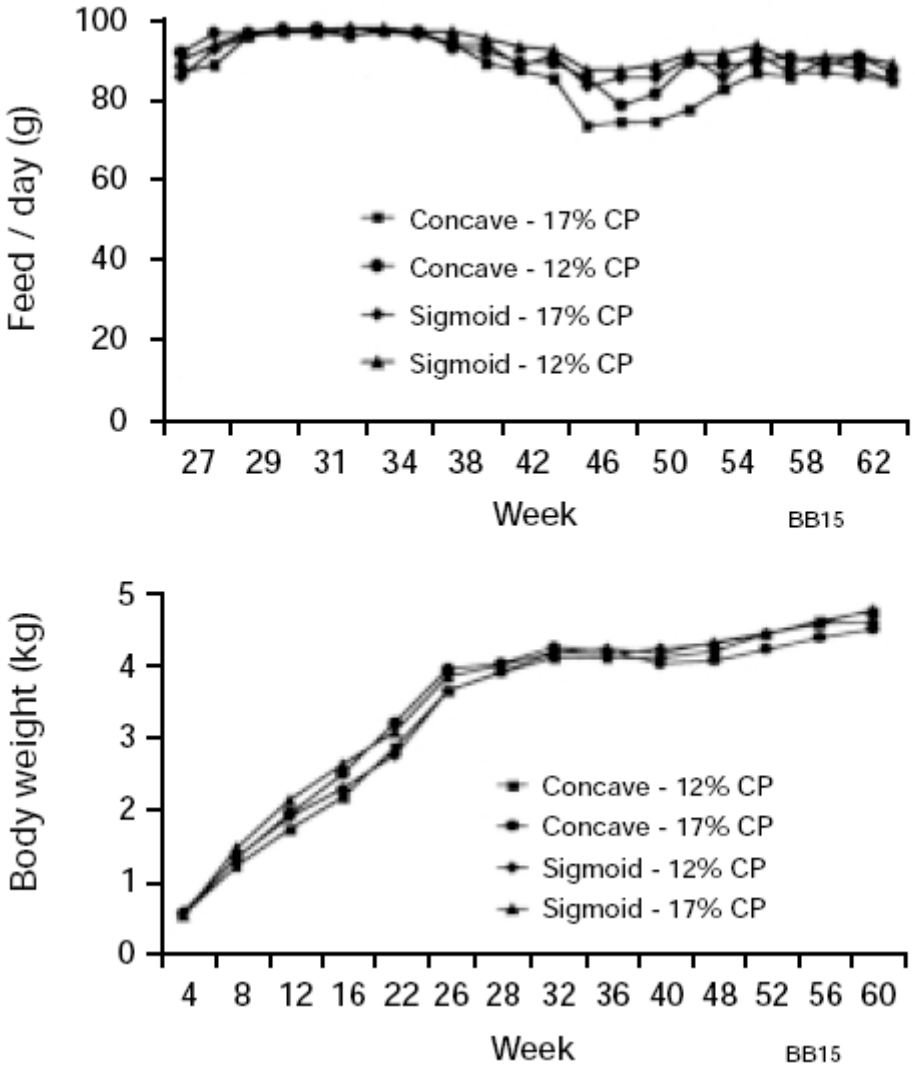
شكل 3) مصرف خوراك خروس هاي مادر جدا پرورش داده شده (گرم دان روزانه براي هر پرنده) تا سنين 2، 4، 6 و 8 هفتگي و مرغ هايي كه در اين سنين با خروس ها مخلوط مي شوند.



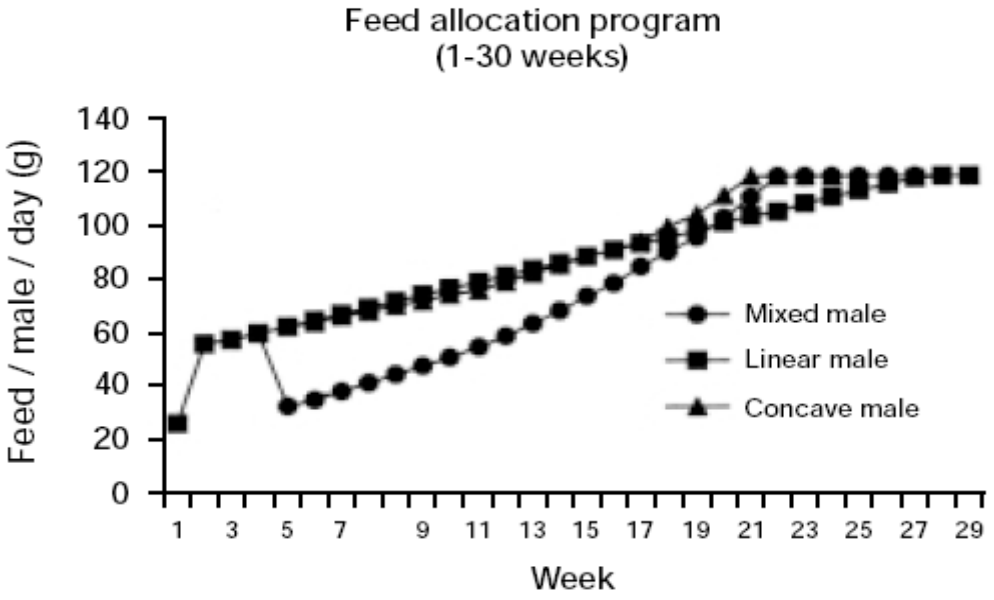
شكل 4)خوراك دهي محاسبه و برنامه ريزي شده مرغ و خروس هاي مخلوط شده در 6 هفتگي (نشان داده شده در شكل 3). خوراك دهي برنامه ريزي شده، مقدار دان واقعي تغذيه شده بود(نشان داده شده در شكل 3) وميزان دان محاسبه شده بر اساس محاسبات با توجه به وزن هاي واقعي بدن مرغ و خروس ها و بر اساس فرمول Combs (1968) انجام گرفت.



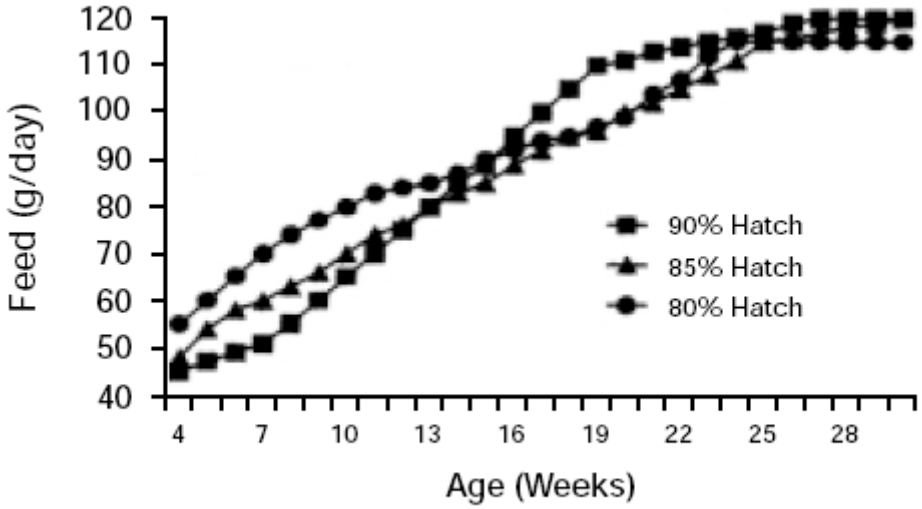
شكل5) مصرف روزانه دان خروس در مقابل سن (30-1هفته) براي خروس هاي جدا از مرغ ها پرورش يافته بر اساس برنامه اختصاص دان " سيگموئيد" و concave. زمان تحريك نوري 23 هفتگي بود و خوراك دهي در طول دوره توليد در ابتدا با 110 گرم دان (321 كيلوكالري انرژي متابوليسمي) براي هر خروس در روز محدود شد.



شكل6) باروري خروس هاي مادر گوشتي پرورش داده شده بر اساس برنامه هاي اختصاص دان سيگموئيد" و concave و جيره هاي حاوي 12 يا 17 درصد پروتئين خام و بدنبال آن جيره زمان توليد با 16% پروتئين. دان اختصاص داده شده به هر خروس در روز از ابتداي توليد تا 44 هفتگي 110 گرم ثابت بود. وزن هاي بدن در زير نشان داده مي شوند.



شكل7) مصرف دان روزانه خروس در مقابل سن (30-1 هفتگي) براي خروس هاي پرورش داده شده با مرغ ها (مخلوط) و خروس هاي جدا پرورش يافته از مرغ ها بر اساس برنامه هاي اختصاص دان linear و concave .



شكل8) نمايش گرافيكي برنامه هاي خوراك دهي خروس هاي نشان داده شده در جدول 6، كه بوضوح ارتباط متقابل بين برنامه خوراك دهي و پيك جوجه درآوري را نشان مي دهد.

References:

1.John T. Brake, Ph.D., PAS, 2002. Broiler breeder nutrition and management. Technical Bulletin., North Carolina State University. American Soybean Association. MITA (P) NO.087/10/2002 .