

اثرات استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن بر عملکرد و صفات کیفی تخم مرغ در مرغان تخم گذار
علی نوبخت¹، حبیب اقدم شهریار²

چکیده

این آزمایش جهت ارزیابی اثر استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن در جیره های غذایی مرغ های تخم گذار بر عملکرد و برخی از صفات تخم مرغ انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد 240 قطعه مرغ تخم گذار سویه ی های - لاین (W-36) از سن 64 تا 74 هفتگی در 5 تیمار و 4 تکرار (با 12 قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره های آزمایشی شامل: جیره ی (1) حاوی 4 درصد بیه + 0 درصد روغن گیاهی، جیره ی (2) حاوی 3 درصد بیه + 1 درصد روغن گیاهی، جیره ی (3) حاوی 2 درصد بیه + 2 درصد روغن گیاهی، جیره ی (4) حاوی 1 درصد بیه + 3 درصد روغن گیاهی، جیره ی (5) حاوی 0 درصد بیه + 4 درصد روغن گیاهی بودند. نتایج حاصله نشان داد هر چند که استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن در جیره های اثرات معنی داری بر عملکرد و صفات کیفی تخم مرغ ندارد ولی از لحاظ عددی بیشترین درصد تولید تخم مرغ (76/38)، بالاترین درصد تولید توده ای (49/63) و بهترین ضریب تبدیل غذایی (2/5) در گروه آزمایشی 3 حاوی 2 درصد بیه + 2 درصد روغن مشاهده گردید و استفاده از این نوع ترکیب چربی و روغن در جیره های غذایی مرغ های تخم گذار توصیه می گردد.

واژه های کلیدی: روغن، چربی، عملکرد، کیفیت تخم مرغ، مرغ تخم گذار

1- عضو هیات علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه
2- عضو هیات علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد شبستر

چربی ها و روغن ها به عنوان منابع سرشار از انرژی در جیره های غذایی طیور به کار برده می شوند. انرژی، پتانسیل و بازدهی لیپیدها به وسیله ی درجه ی اشباع بودن و همینطور طول زنجیره های مولکولی تعیین می شود (شماخ و همکاران، 1376). مزیت استفاده از چربی ها و روغن ها در جیره های غذایی طیور شامل کاهش گرد و غبار خوراک، افزایش میزان و قابلیت هضم ویتامین های محلول در چربی، داشتن مقادیر قابل توجهی از اسیدهای چرب ضروری و همچنین پایین بودن حرارت افزایشی آنها نسبت به کربوهیدرات ها و پروتئین ها می باشد. بعلاوه به جذب ویتامین آ کمک کرده و در جذب کلسیم هم مؤثر است (گلیان و همکاران، 1378). با افزایش میزان استفاده از چربی در جیره های غذایی جوجه های گوشتی از صفر به 2/5 درصد و یا 5 درصد، میانگین خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی برای کل دوره ی 49 روزه آزمایشی بهبود می یابد. همچنین چربی اضافه شده به جیره به واسطه افزایش قابل ملاحظه عملکرد و قدرت ماندگاری جوجه های گوشتی در شرایط تنش گرمایی قابل توصیه می باشد (تبعیدیان و همکاران، 2005). در جوجه های گوشتی استفاده از منابع مختلف لیپید اثر معنی داری بر وزن بدن، خوراک مصرفی و میزان چسبندگی مواد هضمی در بخش میانی روده ی کوچک ندارد (ذبیحی و همکاران، 1385). تغذیه اسیدهای چرب غیر اشباع در جوجه های گوشتی لاشه های با درصد چربی کمتر تولید می کند که این مسئله به علت تأثیر مستقیم اسیدهای چرب بر سوخت و ساز چربی ها در بدن طیور است (نعمتی و همکاران، 1385). در خصوص اثر چربی ها بر عملکرد مرغ های تخم گذار، نتایج مختلفی گزارش شده است. هوچ ریچ و همکاران (1958) گزارش نمودند که استفاده از مقدار 6/6 درصد چربی ضایعات رستورانی باعث افزایش اندازه ی تخم مرغ های تولیدی می گردد و در همان سال اور و همکاران با استفاده از چربی حیوانی به میزان 5 درصد افزایش محسوسی را در اندازه ی تخم مرغ های تولیدی مشاهده نکردند. بیل ناو (1971) و وایت هد (1981) اثرات سودمند چربی ها در اندازه ی تخم مرغ را مرتبط با اسید لینولئیک دانسته اند. نشان داده شده است که استفاده زیاد از چربی در جیره های غذایی مرغ های تخم گذار در مقایسه با روغن، باعث کاهش میزان اسید لینولئیک دریافتی و کاهش اندازه ی تخم مرغ می گردد (اسمیتالیس و همکاران، 2005). بال ناو (1971) نتیجه گیری نمود که علت بزرگ شدن اندازه ی تخم مرغ در جیره های حاوی روغن، اسید لینولئیک زیاد تأمین شده می باشد. قورباس و همکاران (1999) اظهار داشتند که افزایش در اندازه ی تخم مرغ در زمان استفاده از اسید لینولئیک در سطح بالاتر از 1/5 درصد حاصل می گردد. جانسون و همکاران (1958) برای اولین بار گزارش نمودند که اضافه کردن روغن ذرت به جیره های غذایی مرغ های تخم گذار، باعث افزایش اندازه ی تخم مرغ می گردد. بوهن ساک و همکاران (2002) دریافتند که با استفاده از جیره های غذایی حاوی 2، 4 و 6 درصد روغن ذرت و با همین مقادیر پیه گاوی، اندازه ی تخم مرغ تحت تأثیر قرار نمی گیرد، هر چند که با استفاده از جیره های حاوی روغن ذرت، افزایش در اندازه ی تخم مرغ های تولیدی مشهودتر است. در مرغ های تخم

گذار استفاده از چربی موجب کاهش میزان خوراک مصرفی و در نتیجه بهبود ضریب تبدیل خوراک به تخم مرغ می گردد (نعمتی و همکاران، 1986).

از آنجایی که تحقیقات محدودی در خصوص استفاده از مخلوط های مختلف چربی و روغن و اثر آن بر عملکرد و صفات تخم مرغ در مرغان تخم گذار وجود دارد، لذا آزمایش حاضر به همین خاطر اجراء گردید.

مواد و روش ها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد 240 قطعه مرغ تخم گذار سویه ی های - لاین (W-36) از سن 64 تا 74 هفتگی در 5 تیمار و 4 تکرار (12 قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره های آزمایشی شامل: جیره ی (شاهد) حاوی 4 درصد بیه ی گاوی + 0 درصد روغن گیاهی، جیره ی (2) حاوی 3 درصد بیه ی گاوی + 1 درصد روغن گیاهی، جیره ی (3) حاوی 2 درصد بیه ی گاوی + 2 درصد روغن گیاهی، جیره ی (4) حاوی 1 درصد بیه ی گاوی + 3 درصد روغن گیاهی، جیره ی (5) حاوی 0 درصد بیه ی گاوی + 4 درصد روغن گیاهی بودند. جیره های آزمایشی بر پایه ی مواد خوراکی ذرت - کنجاله ی سویا و با توجه به احتیاجات مواد مغذی توصیه شده در NRC (1994) برای مرغ های تخم گذار که همگی دارای انرژی قابل متابولیسم (2750 کیلو کالری بر کیلوگرم) و پروتئین خام (13/75 درصد) یکسانی بودند و با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA تنظیم گردیدند (جدول 1).

اثرات استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن بر عملکرد...

جدول 1- اقلام مواد خوراکی و ترکیبات جیره های غذایی مورد استفاده در آزمایش

جیره های غذایی					ماده خوراکی (درصد)
5	4	3	2	1	
40/23	40/23	40/23	40/23	40/23	ذرت
19/81	19/81	19/81	19/81	19/81	گندم
16/83	16/83	16/83	16/83	16/83	کنجاله ی سویا
5	5	5	5	5	سبوس گندم
0	1	2	3	4	چربی
4	3	2	1	0	روغن
4	4	4	4	4	اینرت (ماسه بادی)
7/36	7/36	7/36	7/36	7/36	پوسته صدف
1/52	1/52	1/52	1/52	1/52	پودر استخوان
0/25	0/25	0/25	0/25	0/25	نمک طعام
0/25	0/25	0/25	0/25	0/25	مکمل ویتامینی 1
0/25	0/25	0/25	0/25	0/25	مکمل معدنی 2
					آنالیز
2750	2750	2750	2750	2750	انرژی قابل متابولیسم (کیلو کالری بر کیلوگرم)
13/75	13/75	13/75	13/75	13/75	پروتئین خام (درصد)
3/27	3/27	3/27	3/27	3/27	کلسیم (درصد)
0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	فسفر در دسترس (درصد)
0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	سدیم (درصد)
0/63	0/63	0/63	0/63	0/63	لیزین (درصد)
0/52	0/52	0/52	0/52	0/52	متیونین + سیستئین (درصد)
0/55	0/55	0/55	0/55	0/55	تروئونین (درصد)
0/18	0/18	0/18	0/18	0/18	تریپتوفان (درصد)

در هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای 8/500/000 واحد بین المللی ویتامین A، 2/500000 واحد بین المللی ویتامین D3، 11000 واحد بین المللی ویتامین E، 2200 میلی گرم ویتامین K3، 1477 میلی گرم ویتامین B1، 4000 میلی گرم ویتامین B2، 7840 میلی گرم ویتامین B3، 34650 میلی گرم ویتامین B5، 2464 میلی گرم ویتامین B6، 110 میلی گرم ویتامین B9، 10 میلی گرم ویتامین B12، 400/000 میلی گرم کولین کلراید می باشد.

2- هر کیلوگرم از مکمل معدنی دارای 74/400 میلی گرم منگنز، 75/000 میلی گرم آهن، 64/675 میلی گرم روی، 6/000 میلی گرم مس، 867 میلی گرم ید و 200 میلی گرم سلنیوم می باشد.

در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه گروه های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری به صورت 16 ساعت روشنایی و 8 ساعت تاریکی بود. درجه ی حرارت محیط کنترل شده بود و تمامی مرغ ها به صورت آزاد به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند.

میزان تولید تخم مرغ و وزن متوسط تخم مرغ ها به طور روزانه از طریق توزین و تولید توده ی تخم مرغ و نیز خوراک مصرفی به صورت هفتگی اندازه گیری می شد.

در پایان دوره ی آزمایش از هر تکرار تعداد 4 عدد تخم مرغ به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آن ها با استفاده از روش غوطه ور سازی در محلول آب نمک تعیین شد. بعداً تخم مرغ ها شکسته شده و واحد ها¹ در سفیده غلیظ آن ها اندازه گیری شد. برای اندازه گیری واحد ها و از فرمول (1) استفاده شده است:

$$(1) \text{ واحد ها} = 100 \log (H + 7/57 - 1/7 w 0/37)$$

که در این فرمول H عبارت است از ارتفاع سفیده ی غلیظ بر حسب میلی متر و W برابر است با وزن تخم مرغ بر حسب گرم. برای اندازه گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع سنج استاندارد مدل (300 CE) ساخت کشور آلمان استفاده شد.

محتویات پوسته ی تخم مرغ ها تمیز شده و پوسته ها به مدت 48 ساعت برای خشک شدن در دمای اتاق نگهداری شدند. بعد از خشک شدن، وزن آن ها با ترازوی دیجیتالی با دقت 0/01 گرم اندازه گیری شد. ضخامت پوسته ی تخم مرغ ها با استفاده از میکرومتر با دقت 0/001 میلی متر در وسط تخم مرغ و در سه نقطه اندازه گیری گردید و معدل آن ها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر 4 عدد تخم مرغ انجام گردید و میانگین آن ها به عنوان ضخامت نهایی پوسته تخم مرغ برای هر یک از واحدهای آزمایشی در نظر گرفته شد. برای تخمین استحکام پوسته نیز از معیار میلی گرم وزن پوسته به ازای هر سانتی متر از سطح آن استفاده گردید:

سطح پوسته ی تخم مرغ ها با استفاده از فرمول کورتیس و ویلسون (1990) به طریقه زیر محاسبه گردید:

$$(2) \text{ 0/7056 (وزن تخم مرغ)} \times 3/9782 = \text{سطح پوسته}$$

که سطح پوسته بر حسب سانتی متر مربع، وزن تخم مرغ بر حسب گرم و وزن پوسته در واحد سطح بر حسب

اثرات استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن بر عملکرد...

میلی گرم در سانتی متر مربع با فرمول زیر تعیین گردید:

$$(3) \quad \text{وزن پوسته (میلی گرم)} \quad \text{وزن پوسته در واحد سطح}$$

$$\text{سطح پوسته (سانتی متر مربع)} \quad \text{(میلی گرم در سانتی متر مربع)}$$

که در فرمول فوق، سطح پوسته بر حسب سانتی متر مربع، و وزن تخم مرغ بر حسب گرم است. در پایان داده های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS (18) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه تفاوت بین میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن (4) استفاده شد. مدل آماری مورد استفاده به صورت زیر می باشد:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_j$$

که Y_{ij} مقدار عددی هر یک از مشاهدات در آزمایش، μ میانگین جمعیت، T_i اثر جیره و E_{ij} اثر خطای آزمایش می باشد.

نتایج

نتایج حاصل از مقایسه میانگین صفات تولیدی در (جدول 2) آمده است:

جدول 2- اثر سطوح مختلف چربی و روغن بر عملکرد مرغ های تخم گذار

گروه های آزمایشی	تولید تخم مرغ (درصد)	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید توده ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی (گرم: گرم)
4 درصد پیه گاوی + 0 درصد روغن گیاهی	71/91	65/92	47/39	124/94	2/85
3 درصد پیه گاوی + 1 درصد روغن گیاهی	69/53	65/91	45/82	128/85	2/86
2 درصد پیه گاوی + 2 درصد روغن گیاهی	76/38	65/01	49/63	127	2/50
1 درصد پیه گاوی + 3 درصد روغن گیاهی	72/44	65/58	47/36	136/62	2/97
0 درصد پیه گاوی + 4 درصد روغن گیاهی	69/05	69/05	44/63	124/75	2/85
SEM	2/94	0/75	1/57	3/74	0/12

همانطوری که در جدول مشاهده می شود تفاوت های معنی داری در رابطه با صفات مربوط به عملکرد در تیمارهای مختلف آزمایشی مشاهده نمی گردد ($P > 0/05$). لیکن از لحاظ عددی بیشترین درصد تولید تخم مرغ (76/38) و بهترین ضریب تبدیل غذایی (2/50) در گروه آزمایشی 3 حاوی 2 درصد پیه ی گاوی + 2 درصد روغن (69/05) مشاهده گردید. حداقل وزن متوسط تخم مرغ (64/75)، کمترین درصد تولید تخم مرغ (69/05)، حداقل

میزان تولید توده ای (44/63 گرم) و کمترین میزان خوراک مصرفی روزانه (124/75 گرم) در گروه آزمایشی 5 حاوی 0 درصد چربی + 4 درصد روغن مشاهده گردید.

نتایج حاصل از اثرات سطوح مختلف مواد مغذی بر کیفیت تخم مرغ در (جدول 3) آمده است:

جدول 3- اثر سطوح مختلف چربی و روغن بر کیفیت تخم مرغ

گروه های آزمایشی	وزن مخصوص (گرم بر سانتی متر مکعب)	وزن پوسته (گرم)	واحد هاو	ضخامت پوسته (میلی متر)	وزن واحد سطح پوسته (میلی گرم بر سانتی متر مربع)
4 درصد بیه گاوی + 0 درصد روغن گیاهی	1/077	5/82	82/84	0/274	77
3 درصد بیه گاوی + 1 درصد روغن گیاهی	1/072	6/81	82/32	0/307	81
2 درصد بیه گاوی + 2 درصد روغن گیاهی	1/069	5/35	76/79	0/258	77
1 درصد بیه گاوی + 3 درصد روغن گیاهی	1/065	6/41	77/23	0/288	82
0 درصد بیه گاوی + 4 درصد روغن گیاهی	1/065	5/93	81/35	0/297	79
SEM	0/0065	0/77	3/35	0/012	3/25

استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن تفاوت های معنی داری را در خصوص صفات کیفی تخم مرغ موجب نگردید ($P > 0/05$) ولی از لحاظ عددی باعث کاهش وزن مخصوص تخم مرغ ها گردید، به طوری که حداکثر وزن مخصوص تخم مرغ ها (1/077) در گروه آزمایشی حاوی 4 درصد چربی + 0 درصد روغن گیاهی مشاهده گردید. در بقیه ی صفات اندازه گیری شده ی تخم مرغ ها، تفاوت های جهت داری مشاهده نگردید.

بحث

وزن تخم مرغ های تولیدی در گروه های آزمایشی مشابهت بیشتری با هم داشت و اضافه شدن سطح روغن تفاوت معنی داری را در این خصوص موجب نگردید، در حالی که با توجه به وجود سطوح بیشتری از اسید لینولئیک در منابع روغن گیاهی و نقش تعیین کننده این نوع از اسید چرب در افزایش وزن تخم مرغ، قاعداً بایستی وزن تخم مرغ های گروه های آزمایشی حاوی درصد روغن بالا، زیاده تر از سایر گروه های آزمایشی می گردید. که این مسئله احتمالاً ناشی از محدودیت ژنتیکی مرغ ها در افزایش اندازه ی تخم مرغ ها در پاسخ به منابع مختلف مواد مغذی تأثیر گذار در این زمینه باشد، که با یافته های اسمیتالیس و همکاران (2005) مبنی بر افزایش اندازه ی تخم مرغ در افزایش استفاده از

اثرات استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن بر عملکرد...

سطوح روغن نسبت به چربی در جیره های غذایی مرغ های تخم گذار مطابقت ندارد. بیشترین درصد تولید تخم مرغ در گروه آزمایشی 3 که حاوی 2 درصد چربی + 2 درصد روغن می باشد، مشاهده گردید که می تواند به علت تأمین پروفیل مناسبی از اسیدهای چرب ضروری در اثر استفاده متعادل از سطوح مساوی چربی و روغن جیره های غذایی مورد استفاده توسط گروه آزمایشی مزبور باشد. حصول تولید توده ای بالا و خوراک مصرفی متوسط در این گروه آزمایشی موجب گردیده است، بهترین ضریب تبدیل غذایی نیز متعلق به آن باشد.

در خصوص صفات کیفی تخم مرغ تفاوت های جهت داری در بین گروه های مختلف آزمایشی مشاهده نگردید.

نتیجه گیری می شود که هر چند استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن در جیره های غذایی مرغ های تخم گذار تفاوت های معنی داری را در خصوص عملکرد و صفات تخم مرغ موجب نگردید، لیکن استفاده از مخلوط مساوی چربی و روغن نتایج مناسبی در خصوص عملکرد مرغ ها را موجب می گردد.

منابع

1. گلیان، ا و سالار معینی، م. 1378. تغذیه طیور (ترجمه). انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر.
2. شماع، م. ساعدی، ه و نیکپور تهرانی، ک. 1376. اصول تغذیه دام و طیور. چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران. 337 صفحه.
3. نعمتی، ذ. تقی زاده، ا. مقدم، غ. طهماسبی، ع و یاسان، پ. 1385. تأثیر آنزیم زایلاناز و منابع چربی بر عملکرد و ویسکوزیته روده ی جوجه های گوشتی. دانش کشاورزی. 16(2): 229-238.
4. ولی زاده م و مقدم م، 1373. طرح های آزمایشی در کشاورزی 1. انتشارات پیشتاز علم.
5. Balnave, D. 1971. Response of laying hens to dietary supplementation with energetic equivalent amounts of maize starch or maize oil. *J. Sci. Food Agric.* 22:125-128.
6. Bohnsack, C. R., R. H. Harms, W. D. Merkel and G. B. Russell. 2002. Performance of commercial layers when fed diets with four levels of corn oil or poultry fat. *J. Appl. Poult. Res.* 11: 68- 76.
7. Courtis JA and GC. Wilson. 1990. Egg quality handbook. Queensland Department of primary industries, Australia.
8. Grobas, S., J. Mendez, C. DeBlas, and G.G. Mateos. 1999. Laying hen productivity as affected by energy, supplemental fat, and linoleic acid of the diet. *Poult. Sci.* 78:1542-1551.
9. Harms, R.H., G.B. Russell, and D.R. Sloan. 2000. Performance of four strains of commercial layers with major changes in dietary energy. *J. Appl. Poult. Res.* 9:535-541.
10. Jensen, L.S., J.B. Allred, and J. McGinnis. 1958. Evidence for an unidentified factor necessary for maximum egg weight in chickens. *J. Nutr.* 65:219-223.
11. National Research Council (NRC). 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th rev. National Academy Press. Washington, DC.
12. SAS Institute. 1996. SAS Users guide: Statistics. Version 6.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.
13. Shutze, J.V., L.S. Jensen, and J. McGinnis. 1958. Accelerated increase in egg weight of young pullets fed practical diets supplemented with corn oil. *Poult. Sci.* 41:1846-1851.
14. Shutze, J.V., L.S. Jensen, and J. McGinnis. 1959. Further studies on unidentified nutritional factors affecting egg size. *Poult. Sci.* 38:1246. (Abstr).
15. Tabeidian, A., GH. Sadeghi, and J. Pourreza. 2005. Effect of dietary protein levels and soybean oil supplementation on broiler performance. *Int. J. Poult. Sci.* 4 (10): 799-803.
- Whitehead, C.C. 1984. Essential fatty acids in poultry nutrition. Pages 153-166 in *Fats in Animal Nutrition*. J. Wiseman ed. Butterworths, London.