

protection department SHEI «USUCT» and the laboratory of humic substances by Professor L. A. Khristeva DSAEU.

The object of the investigation is vermiculture. It is the hybrid of a red Californian worm from which one control (K) and six research I, II, III, IV, V, VI groups of 10 mature individuals have been formed and each with a wet weight of 0.30 grams. The investigation was repeated three times. In the control group distilled water was added. In the substrates for the research variants I, II, III, IV, V, VI were added solutions of biological active addition «Gumilid» at intervals one time every seven days in the following quantities: 6,0; 10,0; 14,0; 20,0; 24,0; 30,0 mg/kg of dry substrate respectively.

In the beginning of observation the quantity of Gumilid 20,0 mg/kg was the most effective in the accumulation of the average weight of one vermicultural individual and at the end of the investigation its high growth was higher when using the addition in an amount of 6.0 mg/kg compared with the control. Biological active addition of humic origin «Gumilid» in the concentration of 6-20 mg/kg of the consumable substrate contributed to the dynamic growth of vermicultural individuals that was shown in increase of biomass. Thus, adding the biological active addition to the substrate in a concentration of 10 to 30 mg/kg under vermicultivation provided a significant increase of reproductive function of the red Californian worm. In the future we plan to investigate the impact of Gumilid on protein biosynthesis in biomass of vermiculture and dynamic creation of humic substances in biohumus.

Key words: vermiculture, Gumilid, humic substances, biomass, reproductive function.

УДК 636.064.6

МОРФОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ЗА ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНІВ ВИКОРИСТАННЯ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА

О.А. ГОНЧАРИК, аспірант

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: esphir85@mail.ru

Анотація. Дослідження морфологічних показників яєць курей батьківського стада сучасного спеціалізованого яєчного кросу, які проведені в умовах репродуктора II порядку, свідчать, що у птиці з 28-до 87-тижневого віку спостерігається збільшення маси яєць за зміни співвідношення окремих складових яйця: зменшення відносного вмісту білка, збільшення відносного вмісту жовтка та маси шкаралупи. При

© О.А. ГОНЧАРИК, 2016

цьому рівень морфологічних показників яєць курей за подовженого терміну їх використання – до 87-тижневого віку – є у межах нормативних значень для інкубаційних яєць.

Аналіз рівня кореляційних зв'язків між морфологічними ознаками яєць дозволив виявити взаємозв'язки високого рівня між масою яйця і масою білка у всі вікові періоди ($r=0,794\dots0,927$), дещо нижчого рівня – між масою яйця та масою жовтка ($r=0,391\dots0,564$) та масою шкаралупи ($r=0,431\dots0,495$). Наявність високої кореляційної залежності дозволяє використати дані показники в селекційно-племінній роботі з підвищення якісних показників інкубаційних яєць. Визначені особливості морфологічних ознак яєць курей батьківського стада 87-тижневого віку є підґрунтям проведення подальших досліджень щодо вивчення рівня інкубаційних якостей яєць курей за подовження термінів їх використання.

Ключові слова: *кури, батьківське стадо, відтворення, морфологічні якості яєць, інкубаційні яйця*

Актуальність. Однією з найважливіших умов одержання життєздатних курчат при інкубації яєць є висока їх якість. Вчені довели, що морфологічні якості яєць курей різних порід, ліній і окремих особин можуть бути різноманітними і змінюватись під впливом селекційної роботи [1, с. 175; 2, с. 85-88]. Крім того, більшість показників морфологічної будови яєць не тільки характеризують їх якість, але і мають корелятивний зв'язок між собою та з іншими господарсько-корисними ознаками курей [6, с. 13-20].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Залежить якість яєць від багатьох факторів, які можна розділити на дві групи, - ті, що впливають на несучку в процесі формування яйця, і які впливають на вже знесене яйце. До першої групи відносяться породна належність, вік птиці, її жива маса, рівень і період несучості, умови годівлі та мікроклімату, стан здоров'я. Друга група - це спосіб утримання несучок, умови збору, транспортування і зберігання яєць [4, с. 93-100].

Проблема якості інкубаційних яєць дуже актуальна особливо для племінного птахівництва, оскільки воно базується на постійному відтворенні поголів'я птиці, яке відбувається через інкубацію яєць. Передумовою успішного проведення інкубації є оцінка яєць за цілим рядом морфологічних ознак [3, с. 19-20; 8, с. 191-196].

Для племінних птахівничих господарств тривалість використання птиці батьківського стада є важливим питанням, оскільки значною мірою визначає рентабельність виробництва інкубаційних яєць. За таких умов оцінювання продуктивності птиці, а саме, морфологічних якостей яєць впродовж тривалого терміну її використання є актуальним.

Мета дослідження. Проведення оцінки курей сучасного спеціалізованого яєчного кросу за основними морфологічними показниками якості яєць за період їх використання.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведені в одному з племінних птахівничих репродукторів II порядку з розведення курей спеціалізованого «коричневого» кросу. Для дослідження відбирали яйця курей у 28-, 45- та 87-тижневому віці птиці по 60 штук з денного збору яєць. Оцінку морфологічних якостей проводили відповідно до методики [7, с. 134-145] – визначали масу, індекс форми, товщину шкаралупи, наявність дефектів шкаралупи, індекси білка та жовтка, співвідношення білок/жовток.

Визначення даних показників проводили наступним чином: масу яйця і його складових частин шляхом зважування на електронних вагах з точністю до 0,1 г; індекс форми - за допомогою штангенциркуля; товщину шкаралупи – за використання мікрометра; для оцінювання якісних показників білка і жовтка використовували штангенцикуль.

Експериментальний цифровий матеріал був статистично оброблений на ПК за допомогою табличного процесора «Microsoft Excel - 2003». Провели біометричну оцінку даних (Плохинский Н.А.) [5].

Результати дослідження та їх обговорення. Маса яєць є однією з найважливіших селекційних ознак, яка разом із несучістю визначає яєчну продуктивність птиці. Маса яєць залежить, передусім, від породи, лінії чи кросу птиці, періоду її продуктивного використання. Маса є одним із основних якісних показників інкубаційних і харчових яєць. Зі зміною маси яйця змінюється і його якість [5].

За результатами наших досліджень встановлено вплив віку птиці на масу яєць (табл. 1). Даний показник був мінімальний на 28-му тижні яйцекладки ($61,95 \pm 0,526$ г), а максимальний в кінці репродуктивного періоду (на 87-му тижні - $63,50 \pm 0,40$ г). Маса яєць з віком збільшилась на 0,11 г, або 0,18 % у 40-тижневому віці та на 1,55 г, або 2,44 % у 87-тижневому віці (за вірогідної різниці $P < 0,05$) порівняно зі значеннями у 28-тижневому віці. Відзначимо низький рівень варіації ознаки (4,45...6,01%) впродовж всього продуктивного періоду, що свідчить про високий рівень консолідації ознаки у курей досліджуваного кросу. Відзначимо, що значення маси яєць знаходились у межах нормативів для курей «коричневих» кросів.

Збільшення маси яєць курей супроводжувалося і зміною маси його компонентів, а саме: маса білка з віком птиці зменшилась на 1,47 г, або 3,84% ($P < 0,05$); жовтка – збільшилась на 2,18 г, або 12,71% ($P < 0,001$); шкаралупи - на 0,78 г, або 8,90%. Зазначимо, що у 40-тижневому віці птиці зміни маси білка були більш вираженими порівняно з початковим періодом використання птиці (на 8,1% менше, $P < 0,001$), а жовтка на 18,64%, $P < 0,001$.

Найвища маса шкаралупи яєць курей була у 87-тижневому віці – $8,76 \pm 0,16$ за вірогідної різниці з іншими віковими групами – у 40-тижневому віці - 0,25 г, або 2,93% ($P < 0,001$) та 0,78 г або 9,77% ($P < 0,001$) у 28-тижневому віці.

Процентне співвідношення компонентів яйця у різному віці птиці – білок:жовток:шкаралупа – становило: у 28 тижні - 61,78:24,17:12,88, у 40 тижнів - 56,67:28,62:13,71, у 87 тижнів - 57,95:27,01:13,80.

Отримані результати морфологічного складу яєць курей свідчать, що у птиці з віком спостерігаються зміни щодо співвідношення окремих складових яйця: зменшення відносного вмісту білка, збільшення відносного вмісту жовтка та маси шкаралупи.

1. Морфологічні показники яєць

Показник		Вік птиці, тижні		
		28	40	87
Маса яєць, г	$\bar{X} \pm S_x$	61,95±0,526	62,06±0,469	63,50±0,400*
	σ	3,72	3,31	2,83
	Cv, %	6,01	5,34	4,45
Маса білка, г	$\bar{X} \pm S_x$	38,27±0,444	35,17±0,393***	36,80±0,361*
	σ	3,14	2,78	2,55
	Cv, %	8,20	7,91	6,94
Маса жовтка, г	$\bar{X} \pm S_x$	14,97±0,158	17,76±0,161***	17,15±0,146***
	σ	1,12	1,14	1,03
	Cv, %	7,45	6,43	6,00
Маса шкаралупи, г	$\bar{X} \pm S_x$	7,98±0,107	8,51±0,111***	8,76±0,157***
	σ	0,76	0,78	1,11
	Cv, %	9,57	9,22	12,67
Товщина шкаралупи, мм	$\bar{X} \pm S_x$	0,37±0,005	0,37±0,004	0,35±0,005*
	σ	0,03	0,03	0,03
	Cv, %	9,38	7,13	9,74
Індекс білка, %	$\bar{X} \pm S_x$	6,28±0,254	10,19±0,243***	8,45±0,340***
	σ	1,80	1,72	2,40
	Cv, %	28,59	16,83	28,39
Індекс жовтка, %	$\bar{X} \pm S_x$	43,75±0,570	42,24±0,618	39,45±0,613***
	σ	4,03	4,37	4,33
	Cv, %	9,21	10,34	10,99
Індекс форми яйця, %	$\bar{X} \pm S_x$	78,16±0,320	77,66±0,272	78,69±0,313
	σ	2,26	1,92	2,21
	Cv, %	2,90	2,48	2,81

Примітка: вірогідність різниці зі значеннями у 28-тижневому віці при * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$

Товщина шкаралупи яєць становила 0,37 мм у 28- та 40-тижневому віці та 0,35 мм у 87-тижневому, що є в межах нормативного значення для даного показника.

Відзначимо значну варіацію ознаки «індекс білка» у всі вікові періоди птиці – 16,83...28,59%.

З віком індекс жовтка зменшується з 43,75 до 39,45% ($P < 0,001$). Варіація ознаки знаходиться у межах 9,21...10,99%.

За показником індексу форми яєць вірогідної різниці між групами залежно від віку птиці не встановлено. Відзначимо високий рівень ознаки - за нормативного значення для «коричневих» кросів – 74-78%.

На наступному етапі дослідження аналізували взаємозв'язок морфологічних показників. Визначали рівень кореляції між ознаками, що є важливим елементом біометричного аналізу розподілу і дозволяє більш повно оцінити існуючий крос за комплексом морфологічних ознак. На основі отриманих даних за кожною ознакою (маса яєць, індекс форми, маса білка, маса жовтка, маса шкаралупи, товщина шкаралупи, індекс білка, індекс жовтка) розраховані коефіцієнти кореляції (табл.2).

2. Коефіцієнти кореляції морфологічних ознак яєць у різному віці

Показник	МЯ*	ІФ	МБ	МЖ	МШ	ТШ	ІБ	ІЖ
Вік птиці – 28 тижнів								
МЯ	-	-0,075	0,927	0,410	0,431	0,182	-0,084	0,155
ІФ	-0,075	-	-0,034	-0,145	0,120	0,050	0,329	-0,167
МБ	0,927	-0,034	-	0,121	0,240	0,066	0,013	0,221
МЖ	0,410	-0,144	0,121	-	0,194	0,034	-0,239	-0,186
МШ	0,431	0,120	0,240	0,194	-	0,678	-0,032	-0,034
ТШ	0,182	0,050	0,066	0,034	0,678	-	-0,154	0,104
ІБ	-0,084	0,329	0,013	-0,240	-0,032	-0,154	-	-0,093
ІЖ	0,155	-0,167	0,221	-0,186	-0,034	0,104	-0,093	-
Вік птиці – 40 тижнів								
МЯ	-	-0,326	0,836	0,564	0,495	0,003	0,008	0,170
ІФ	-0,326	-	-0,201	-0,273	-0,234	0,155	0,153	-0,088
МБ	0,836	-0,201	-	0,100	0,175	-0,112	0,050	0,071
МЖ	0,564	-0,273	0,100	-	0,372	0,058	-0,002	0,318
МШ	0,495	-0,234	0,175	0,372	-	0,300	-0,057	0,010
ТШ	0,003	0,155	-0,112	0,058	0,300	-	0,074	-0,004
ІБ	0,008	0,153	0,050	-0,002	-0,057	0,074	-	0,360
ІЖ	0,170	-0,088	0,071	0,318	0,010	-0,004	0,360	-
Вік птиці – 87 тижнів								
МЯ	-	-0,054	0,794	0,391	0,444	0,020	0,192	0,186
ІФ	-0,054	-	0,013	-0,057	0,020	0,022	0,052	0,299
МБ	0,794	0,013	-	-0,045	0,036	-0,123	0,255	0,282
МЖ	0,391	-0,057	-0,045	-	0,144	-0,047	0,115	-0,132
МШ	0,444	0,020	0,036	0,144	-	0,426	-0,059	0,054
ТШ	0,020	0,022	-0,123	-0,047	0,426	-	-0,313	0,016
ІБ	0,192	0,052	0,255	0,115	-0,059	-0,313	-	0,439
ІЖ	0,186	0,299	0,282	-0,132	0,054	0,016	0,439	-

Примітка: * - МЯ – маса яйця, ІФ – індекс форми, МБ – маса білка, МЖ – маса жовтка, МШ – маса шкаралупи, ТШ – товщина шкаралупи, ІБ – індекс білка, ІЖ – індекс жовтка.

Як показав проведений кореляційний аналіз високий рівень кореляційного зв'язку спостерігався між масою яйця і масою білка у всі вікові періоди – 28-, 40- та 87 тижнів ($r=0,927$, $r=0,836$, $r=0,794$ відповідно), дещо

нижчого рівня – між масою яйця та масою жовтка ($r=0,410$, $r=0,564$, $r=0,391$ відповідно) та масою шкаралупи ($r=0,431$, $r=0,495$, $r=0,444$ відповідно). Відзначимо існування залежності між масою шкаралупи і її товщиною ($r=0,678$, $r=0,300$, $r=0,426$ відповідно), але цей зв'язок варіює залежно від віку птиці.

Щодо інших взаємозв'язків між морфологічними ознаками яєць можна виділити лише окремі залежності середнього рівня: у віці 28-тижнів – кореляційний зв'язок середнього рівня між індексом форми яйця та індексом білка ($r= 0,329$), у віці 40- і 87-тижнів – між індексом жовтка та індексом білка - ($r= 0,360$ та $r= 0,439$ відповідно), у віці 40 тижнів – між масою яйця та індексом форми ($r= 0,326$), між масою жовтка та його індексом ($r= 0,318$), а також масою шкаралупи ($r= 0,372$).

Відзначимо, що ознаки «індекс білка» та «індекс жовтка» не мають істотних взаємозалежностей з переважною кількістю вивчених ознак інкубаційних яєць.

Висновки і перспективи. Дослідження морфологічних показників яєць курей різного віку свідчать, що у птиці з віком спостерігається збільшення маси яєць за зміни співвідношення окремих складових яйця: зменшення відносного вмісту білка, збільшення відносного вмісту жовтка та маси шкаралупи. При цьому рівень морфологічних показників яєць за подовженого терміну їх використання – до 87-тижневого віку – є у межах нормативних значень для інкубаційних яєць.

Аналіз рівня кореляційних зв'язків між морфологічними ознаками яєць дозволив виявити взаємозв'язки високого рівня між масою яйця і масою білка у всі вікові періоди – 28-, 40- та 87 тижнів ($r=0,927$, $r=0,836$, $r=0,794$ відповідно), дещо нижчого рівня – між масою яйця та масою жовтка ($r=0,410$, $r=0,564$, $r=0,391$ відповідно) та масою шкаралупи ($r=0,431$, $r=0,495$, $r=0,444$ відповідно). Наявність високої кореляційної залежності дозволяє використати дані показники в селекційно-племінній роботі з підвищення якісних показників інкубаційних яєць. Відзначимо, що ознаки «індекс білка» та «індекс жовтка» не мають істотних взаємозалежностей з переважною кількістю вивчених ознак інкубаційних яєць.

Визначені особливості морфологічних ознак яєць курей батьківського стада 87-тижневого віку є підґрунтям проведення подальших досліджень щодо вивчення рівня інкубаційних якостей яєць курей за подовження термінів їх використання.

Список використаних джерел

1. Боголюбский, С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы / С.И. Боголюбский. – М.: Агропромиздат, 1991. – 285 с.
2. Відгук на селекцію курей за показниками якості яєць / Г.Т.Коваленко, І.А.Степаненко, О.Є.Острякова, І.Я.Статнік // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. (За матеріалами III Укр. конф. по птахівництву з міжн. участю) / ІП УААН. – Борки, 2001. – Вип. 51. – С. 85-88.

3. Гончарик, О.А. Оцінювання якості інкубаційних яєць курей за різних термінів їх зберігання / О.А.Гончарик, Н.П.Пономаренко // Сучасне птахівництво. – 2015. - №10. – С.19-20.

4. Острякова, А.Е. Физико-морфологические показатели качества яиц различных линий и гибридов яичных кур / А.Е. Острякова, Т.В. Иванова, А.Т. Подстрешный // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб./ ІП УААН. – Харків, 2003. – Вып. 53. –С. 93 – 100.

5. Плохинский, Н.А. Математические методы в биологии: [Учебно методическое пособие] / Плохинский Н.А. – Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 265 с.

6. Статнік, І.Я. Якість яєць курей селекції племзаводу ім.Фрунзе / І.Я. Статнік, О.Є.Острякова, Г.Т.Коваленко // Птахівництво: між від. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Борки, 2003. – Вып. 53. – С. 13- 20.

7. Технологія виробництва продукції птахівництва.: навч. посібн./ В.П. Бородай, Н.П. Пономаренко, О.М. Похил та ін. – К.: Агроосвіта, 2013. - 272 с.

8. Фесенко, Н.А. Порівняльна характеристика різних порід та ліній яєчних курей за фізико-морфологічними якостями яєць / Н.А.Фесенко, Т.Б.Печенежська // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Борки, 2008. – Вып. 61. – С. 191-196.

References

1. Bogoljubskij, S.I. (1991). Selekcija sel'skohozjajstvennoj pticy. Moscow: Agropromizdat, 285.

2. Kovalenko, H.T., Stepanenko, I.A., Ostriakova, O.Ie., Statnik, I.Ia. (2000). Vidhuk na selektsiiu kurei za pokaznykamy yakosti yaiets. Ptakhivnytstvo: mizhvid. temat. nauk. zb., 51, 85-88.

3. Honcharyk, O.A., Ponomarenko, N.P. (2015). Otsiniuvannia yakosti inkubatsiinykh yaiets kurei za riznykh terminiv yikh zberihannia / O.A.Honcharyk, // Suchasne ptakhivnytstvo, 10, 19-20.

4. Ostrjakova, A.E., Ivanova, T.V., Podstreshnyj, A.T. (2003). Fiziko-morfologicheskie pokazateli kachestva jaic razlichnyh liniy i gibridov jaichnyh kur. Ptakhivnytstvo: Mizhvid. temat. nauk. Zb, 53, 93 – 100.

5. Plohinskij, N.A. (1978). Matematicheskie metody v biologii: uchebno metodicheskoe posobie. Izd-vo Mosk. un-ta, 265.

6. Statnik, I.Ia., Ostriakova, O.Ie., Kovalenko, H.T. (2003). Yakist yaiets kurei selektsii plenzavodu im.Frunze. Ptakhivnytstvo: mizh vid. temat. nauk. zb., 53, 13- 20.

7. Bopodaj, V.P., Ponomarenko, N.P., Pokhyl, O.M. (2013). Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii ptaxivnytstva. Kyiv, Ukraine: Ahroosvita, 272.

8. Fesenko, N.A., Pechenezhska, T.B. (2008). Porivnialna kharakterystyka riznykh porid ta liniy yaiechnykh kurei za fizyko-morfolohichnymy yakostiamy yaiets. Ptakhivnytstvo: mizhvid. temat. nauk. zb., 61, 191-196.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ПРИ ПРОДЛЕНИИ СРОКОВ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

О.А.Гончарик

Аннотация. *Исследования морфологических показателей яиц кур родительского стада современного специализированного яичного кросса, проведенные в условиях репродуктора II порядка, свидетельствуют, что*

у птицы с 28-до 87-недельного возраста наблюдается увеличение массы яиц при изменении соотношения отдельных составляющих яйца: уменьшение относительного содержания белка, увеличение относительного содержания желтка и массы скорлупы. При этом уровень морфологических показателей яиц кур при длительном сроке их использования - до 87-недельного возраста – находится в рамках нормативных значений для инкубационных яиц.

Анализ уровня корреляционных связей между морфологическими признаками яиц позволил выявить взаимосвязи высокого уровня между массой яйца и массой белка во все возрастные периоды ($r = 0,794 \dots 0,927$), несколько более низкого уровня – между массой яйца и массой желтка ($r = 0,391 \dots 0,564$) и массой скорлупы ($r = 0,431 \dots 0,495$). Наличие высокой корреляционной зависимости позволяет использовать данные показатели в селекционно-племенной работе по повышению качественных показателей инкубационных яиц. Установленные особенности морфологических признаков яиц кур родительского стада 87-недельного возраста являются основой для проведения дальнейших исследований по изучению уровня инкубационных качеств яиц кур при продлении сроков их использования.

Ключевые слова: куры, родительское стадо, воспроизводство, морфологические качества яиц, инкубационные яйца.

MORPHOLOGICAL QUALITY OF HEN'S EGGS UNDER PROLONGATION OF USING OF PARENT STOCK

O.A. Honcharyk

Abstract. Research morphological parameters eggs of hens of modern specialized egg cross conducted in a poultry breeding farm. It was found that birds with 28 to 87 weeks of age there is an increase in egg weight and egg components change in the balance: the relative decrease in the eggs white content, increase in the relative content of the yolk and shell weight. The level of morphological parameters of eggs of hens at long term use - up to 87 weeks of age - is within the standard values for the hatching eggs.

Analysis of the correlation between morphological parameters of eggs revealed a high level of correlation between egg weight and mass of the eggs white in all age periods ($r = 0,794 \dots 0,927$), somewhat lower level - between the egg mass and the mass of the egg yolk ($r = 0,391 \dots 0,564$) and shell mass ($r = 0,431 \dots 0,495$). The presence of a high correlation allows the use of these parameters in the selection and breeding work to improve the quality parameters of hatching eggs.

Installed features of morphological parameters of eggs of parent stock hens in 87 weeks of age, are the basis for further studies on the level of quality of hatching eggs under an prolongation of their use.

Keywords: chickens, parent flock, reproduction, morphological quality of eggs, hatching eggs