

С. К. КАРАПЕТЯН, Р. А. АРУТЮНЯН

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЯИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

При изучении морфологических признаков яиц основное внимание исследователей обращается на эндогенные факторы (живой вес, возраст, скороспелость несушек, интенсивность яйцекладки и др.), что касается действия внешних факторов (температура, влажность, кормление и др.) на морфологические признаки яиц, то этот вопрос изучен еще сравнительно мало. В некоторых публикациях [1, 2, 4—8, 10, 11 и др.] имеются указания о том, что наряду с другими эндогенными факторами морфологическое качество яиц обусловлено также теми эколого-климатическими условиями, в которых акклиматизированы данные виды птиц. В. К. Редих [5] показал, что вес яиц кур одной и той же породы, акклиматизированных в южной зоне страны, в среднем на 2,4—3,6% меньше веса яиц кур, акклиматизированных в условиях северной зоны.

Отрицательное влияние высоких температур птичника на вес яиц показано и опытами С. К. Карапетяна [3].

Одни авторы [1, 4] отмечают, что количество белка в яйце меньше зимой, больше летом, а количество желтка, наоборот, больше зимой, меньше летом. Другие [7, 8, 10, 11] приводят противоположные данные.

В опытах С. Н. Сметнева и Л. Г. Тарабрикой [7] процент белка оказался больше зимой (58,24) и меньше летом (55,86). Процент желтка, наоборот, зимой составил—30,28, а летом—33,28.

Следует заметить, что в зависимости от экзогенных факторов почти все опыты по изучению морфологических качеств яиц в основном проведены в средней и северной зонах СССР. Поэтому представляло интерес изучение морфологических качеств яиц кур, акклиматизированных в южных зонах страны, с выраженным континентальным климатом. С этой целью в течение 1963 и 1964 гг. были проведены соответствующие исследования в условиях резко континентального климата Араратской равнины Армянской ССР.

Изучалось действие амплитуды колебания естественной температуры птичника на количественные и качественные изменения морфологических показателей (белка, желтка и скорлупы) яиц кур ереванской породной группы мясо-яичного направления, акклиматизированных в эколого-климатических условиях Армении.

В опытах учитывались вес и форма яиц, абсолютный и относительный вес белка, желтка и скорлупы.

Качественные изменения белка и желтка определялись при помощи общепринятых индексов. По некоторым данным [2, 4, 6] высокие индексы белка и желтка указывают на их хорошие качества, а низкие индексы — на плохие.

Для определения индекса белка и желтка измерялись: длина большого и малого диаметра плотного белка; высота плотного белка в остром и тупом конце; длина большого и малого диаметра желтка и высота желтка.

Качество скорлупы определяли путем измерения ее толщины в остром конце, экваториальной части и в тупом конце.

Результаты исследования

Вес яиц. Анализ большого фактического материала показал, что вес яиц одновозрастных птиц с января по июнь поднимается, а в июле и августе, когда температура птичника резко повышается и достигает в среднем 25°C (максимальная достигает 30°C), наблюдается снижение веса яиц. С начала сентября, с понижением температуры воздуха, вес яиц снова повышается. Так, в январе при средней температуре птичника 9°C средний вес яиц составил $56,2 \pm 0,9$ г, в июне при $21,2^{\circ}\text{C}$ было $57,7 \pm 0,77$. При дальнейшем повышении температуры птичника в среднем до 25°C (в июле), средний вес яиц по сравнению с июнем снизился на 2,4 г. В августе при средней температуре $25,6^{\circ}\text{C}$ он снизился на 3 г. В дальнейшем, с понижением температуры воздуха вес яиц снова повышается. Так, если в августе средний вес яиц составлял $54,7 \pm 0,87$ г, то в сентябре он составил $56,45 \pm 0,63$ или на 1,75 г больше, в октябре — $56,8 \pm 0,8$ или на 2,1 г, а в ноябре и декабре соответственно — $57,8 \pm 0,9$ и $57,8 \pm 0,7$ или на 3,1 г (5,5%).

Форма яиц. Результаты изучения изменения формы яиц и их диаметров в зависимости от температуры среды приведены в табл. 1.

Данные таблицы показывают, что если зимой при средней температуре птичника $10,3^{\circ}\text{C}$ большой диаметр яиц составлял $57,35 \pm 0,26$ мм, маленький — $41,78 \pm 0,26$, а индекс формы $1,372 \pm 0,016$, то летом под действием высокой температуры яйца приобретают более удлиненную форму, т. е. маленький диаметр уменьшается, а индекс формы яиц увеличивается. Осенью при дальнейшем снижении температуры птичника снова наблюдается повышение диаметров и снижение индекса формы яиц, т. е. происходит их округление.

Белок. Самый большой вес белка (как абсолютный, так и относительный) в наших опытах оказался осенью, а самый низкий — летом (табл. 2). Данные таблицы показывают, что относительный вес белка осенью при средней температуре птичника $15,3^{\circ}\text{C}$ составил 54,04%, а летом при средней температуре птичника 24°C — 53,0%. Исследования одновременно показали, что в летние месяцы повышение температуры птичника в среднем до 24°C вызывает снижение качества плотного белка.

Если зимой при средней температуре 10,3°С высота плотного белка на остром конне составляла $6,47 \pm 0,17$ мм, тупом — $6,83 \pm 0,18$ мм, а индекс равнялся $0,089 \pm 0,002$, то летом, когда температура птичника достигала в среднем 24°С, эти показатели заметно снизились и составили соответственно $6,15 \pm 0,21$, $6,29 \pm 0,16$ (на 7,9% меньше) и $0,080 \pm 0,002$ (на 10% меньше). При понижении температуры птичника в осенние месяцы вновь наблюдалось повышение этих показателей, т. е. улучшение качества плотного белка. Подробный цифровой материал приведен в табл. 3.

Таблица 1
Изменение морфологических показателей яиц по сезонам года в зависимости от температуры птичника

Сезоны года	Средняя температура птичника	Большой диаметр яиц	Маленький диаметр яиц	Индекс формы яиц
Зима	10,3°	$57,35 \pm 0,26$	$41,78 \pm 0,26$	$1,372 \pm 0,016$
Весна	16,3°	$57,62 \pm 0,27$	$41,8 \pm 0,27$	$1,380 \pm 0,011$
Лето	24,3°	$57,5 \pm 0,52$	$41,55 \pm 0,32$	$1,384 \pm 0,015$
Осень	15,3°	$57,63 \pm 0,51$	$41,83 \pm 0,37$	$1,377 \pm 0,017$

Таблица 2
Изменение веса яиц и их структурных частей по сезонам года в зависимости от температуры птичника

Сезоны года	Средняя температура птичника	Соотношение составных частей							
		вес яиц		белок		желток		скорлупа	
		г	%	г	%	г	%	г	%
Зима	10,3°	$56,88 \pm 0,68$	100	$30,2 \pm 0,7$	53,26	$18,5 \pm 0,34$	32,52	$7,72 \pm 0,33$	13,57
Весна	16,3°	$56,69 \pm 0,75$	100	$30,16 \pm 0,5$	53,2	$18,0 \pm 0,38$	31,75	$8,43 \pm 0,26$	15,3
Лето	24,3°	$55,9 \pm 0,88$	100	$29,57 \pm 0,6$	53,0	$18,94 \pm 0,38$	34,2	$7,13 \pm 0,32$	12,75
Осень	15,3°	$57,0 \pm 0,76$	100	$30,91 \pm 0,6$	54,04	$18,5 \pm 0,33$	32,35	$7,6 \pm 0,3$	13,3

Таблица 3
Изменение качества плотного белка в зависимости от температуры птичника

Сезоны года	Средняя температура птичника	Большой диаметр белка	Маленький диаметр белка	Высота белка в острой части	Высота белка в тупой части	Индекс белка
Зима	10,3°	$84,1 \pm 1,53$	$69,2 \pm 1,39$	$6,47 \pm 0,17$	$6,83 \pm 0,18$	$0,089 \pm 0,002$
Весна	16,3°	$86,96 \pm 1,4$	$71,4 \pm 1,4$	$6,34 \pm 0,14$	$6,56 \pm 0,16$	$0,082 \pm 0,002$
Лето	24,3°	$84,31 \pm 1,6$	$70,13 \pm 1,6$	$6,15 \pm 0,21$	$6,29 \pm 0,16$	$0,080 \pm 0,002$
Осень	15,3°	$83,82 \pm 1,4$	$68,22 \pm 1,3$	$6,42 \pm 0,19$	$6,61 \pm 0,20$	$0,087 \pm 0,003$

Желток. Исследования показали, что летние высокие температуры не оказывают отрицательного влияния на вес желтка. Относительный вес желтка зимой при температуре 10,3°С составил 32,52% от веса яйца, а летом при средней температуре 24°С — 34,2%.

В дальнейшем, со снижением температуры птичника снижаются и вес желтка. Так, осенью вес желтка составлял 32,3% от веса яйца, а летом он составлял 34,2 (табл. 2).

Данные о результатах изучения качественных показателей желтка приведены в табл. 4. Они показывают, что под влиянием высокой температуры птичника наблюдается снижение как высоты, так и индекса

Таблица 4
Изменение морфологических показателей желтка в зависимости от температуры птичника

Сезоны года	Средняя температура птичника	Большой диаметр желтка	Маленький диаметр желтка	Высота желтка	Индекс желтка
Зима	10,3°	42,23±0,27	41,0 ±0,32	19,74±0,22	0,473±0,005
Весна	16,3°	42,21±0,26	41,03±0,26	19,3 ±0,38	0,457±0,001
Лето	24,3°	42,51±0,46	41,20±0,38	18,86±0,18	0,438±0,005
Осень	15,3°	42,45±0,31	41,0 ±0,29	19,21±0,17	0,461±0,006

желтка, т. е. снижается его качество. Если зимой при температуре 10,3°С высота желтка составляет $19,74 \pm 0,22$ мм, а индекс— $0,473 \pm 0,005$, то летом при температуре 24,3°С эти показатели соответственно составили $18,8 \pm 0,18$ и $0,438 \pm 0,005$. При снижении температуры птичника осенью качество желтка повышается, т. е. увеличивается его высота и индекс. Снижение качества желтка в зависимости от температуры птичника в летний период наблюдали и другие авторы [2, 6].

Таблица 5
Изменение толщины скорлупы по сезонам в зависимости от температуры птичника

Сезоны года	Средняя температура птичника	Толщина скорлупы в остром конце	Толщина скорлупы в экваториальной части	Толщина скорлупы в тупом конце	Средняя толщина скорлупы
Зима	10,3°	376,83 ± 9,97	343,16 ± 5,97	337 ± 5,53	345,93 ± 5,13
Весна	16,3°	360,26 ± 11,23	344,7 ± 6,3	342,2 ± 8,23	349 ± 5,4
Лето	24,3°	328,5 ± 9,33	321,5 ± 8,81	315,93 ± 8,5	323,13 ± 5,8
Осень	15,3°	349,5 ± 8,44	346,7 ± 6,47	337,43 ± 9,86	344,5 ± 5,26

Скорлупа. Изучение качественных и количественных изменений скорлупы в зависимости от температуры среды показало, что вес скорлупы, начиная с зимних месяцев, постепенно повышается и достигает своего максимума в весенние месяцы (особенно в апреле, мае). Дальнейшее повышение температуры птичника в среднем до 25°С в июле и до 25,6°С в августе приводит к резкому снижению веса скорлупы. Если в апреле при средней температуре птичника 16°С, относительный вес скорлупы составлял 15,65%, то в июле и августе он снизился до 13,1 и 12,8% или

уменьшился на 19,5—22,3%. Высокие летние температуры птичника одновременно снижают и качество скорлупы, т. е. ее толщину. Так, например, если зимой при средней температуре птичника 10,3°C толщина скорлупы в остром конце яйца экваториальной части и в тупом конце соответственно составляла $356,83 \pm 9,97$, $343,16 \pm 5,97$, $337 \pm 8,53$ микрона, а средняя толщина общей скорлупы— $345,93 \pm 5,13$ микрона, то летом при средней температуре птичника 24,3°C эти показатели соответственно составили $328,5 \pm 9,33$, $321,5 \pm 8,83$, $318,93 \pm 8,5$ и $323,13 \pm 5,8$. Осенью с понижением температуры толщина скорлупы снова повышается. Подробные данные качественных изменений скорлупы приведены в табл. 5.

В ы в о д ы

1. Изменение веса яиц и их структурных частей в зависимости от температуры среды имеет различный характер. Так, если вес яйца в целом и отдельно белка больше в осенне-зимний период, а вес скорлупы больше весной, то летом при высокой температуре наблюдается уменьшение веса яйца как в целом, так и отдельно белка и скорлупы. Вес желтка меньше в осенне-зимний период и больше в летний период.

2. Температура внешней среды действует не только на вес яиц и их структурные части, но и на качество последних. В летний период плотный белок, желток и скорлупа имеют сравнительно более низкий индекс, чем в остальные сезоны года. Поэтому при отборе яиц для инкубации следует обратить внимание (кроме внешнего осмотра и овоскопирования) также на другие объективные морфологические признаки яиц, как например, на вес, структурные части, индекс белка и желтка, толщину скорлупы и т. п.

3. Так как выводимость пуплят и дальнейшее их развитие в значительной степени зависит от качества инкубируемых яиц, то в летний период от кур мясо-яичных пород следует инкубировать такие яйца, которые имеют индекс формы яиц не более 1,38, индекс плотного белка не ниже 0,080, индекс желтка не ниже 0,438 и толщину скорлупы не ниже 323 мкр.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели

АН АрмССР

Поступило 22.VII 1965 г.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Ռ. Ա. ԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ԱՐՏԱՔԻՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԶԵՐՄԱՍՏԵՆԱԿԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԶՎԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Ս. մ փ ո փ ո ս մ

Հեղինակները փորձերը կրել են Երևանյան ջեղախմբի հավերի ձվերի վրա: Փորձի ընթացքում ուսումնասիրվել են արաարին միջավայրի շերմաստիճա-

ևի ազդեցութիւնը ձվի առանձին մասերի ինչպիս քանակական, այնպես էլ որակական փոփոխութեան վրա:

Հետազոտութիւնները ցույց են տվել, որ հարավային գոտու պայմաններում Քոչնանոցի միջին ջերմաստիճանի բարձրացումը մինչև 25° (առավելագույնը 30°) ոչ միայն առաջացնում է ձվերի քաշի նվազում (4,2—5,2% -ի շափով), այլև բացասաբար է ազդում ստացված ձվերի ձևի վրա: Նրանց թև լայնակի և թև երկայնակի սրամագձերի փոփոխութեան պատճառով ձուն ստանում է աճելի երկարավուն տեսք և ունենում է ձևի աճելի մեծ ինդեքս:

1. Եթև սպիտակուցի, ինչպես և ձվի բնդհանուր քաշը բարձր է լինում աշնան-ձմռան, իսկ կեղևները՝ գաղնան ամիսներին, ապա ամռան ամիսներին Քոչնանոցի ջերմաստիճանի բարձրացման դեպքում նկատվում է դրանց քաշերի իջեցում: Իսկ ղեղնուցը, ընդհակառակը, աշնան-ձմռան ամիսներին ունենում է ցածր քաշ, իսկ ամռանը՝ բարձր:

2. Քանի որ ամռան ամիսներին սպիտակուցը, ղեղնուցը և կեղևը լինում են համեմատաբար ցածր որակի, ապա այդ ամիսներին ինկուբացիայի համար ձու բնորելիս պետք է, քացի ձվի օձոսկուպիայից և նրա արտաքին տեսքի զրննումից, մեծ ուշադրութիւն դարձնել նաև ձվի այդ մասերի մորֆոլոգիական որակի վրա:

3. Քանի որ բարձր ճտահանութիւնը և ճտերի հետապա զարգացումը զգալի չափով կախված են ինկուբացիոն ձվերի որակից, ուստի ամռան ամիսներին ինկուբացիայի պետք է ղնել այնպիսի ձվեր, որոնք ունեն 1,38-ից ոչ աճելի ձվի ձևի, 0,080-ից ոչ պակաս խիտ սպիտակուցի և 0,438-ից ոչ պակաս ղեղնուցի ինդեքսներ, ինչպիս նաև 323 միկրոնից ոչ պակաս կեղևի հաստութիւն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Данилова А. К. Химический состав, физиологические свойства и пигментация яиц у кур разных пород в разные периоды носки; М.—Л., Госиздат с.-х. и колхозно-кооп. литер., 1931.
2. Злочевская К. В. Птицеводство, 12, 1962.
3. Карапетян С. К. Известия АИ АрмССР (биол. науки), т. 13, 10, 1960.
4. Отрыгзньева А. Ф., Сергеева А. М., Птицеводство, 4, 1962.
5. Редих В. К. Птицеводство, 9, 1955.
6. Романов А. Л., Романова А. И. Птичье яйцо. М., Птицепромиздат, 1959.
7. Сметнев С. И., Тарабрина Л. Г. Известия ТСХА, 3(13), 1956.
8. Тарабрина Л. Г. Изучение качества яиц кур-молодок в связи с сезоном года. Автореферат дисс. канд., 14 стр., 1956.
9. Conrad K. M. Poultry Sci., v. 18, 1939.
10. Jull M. A. Poultry Sci., v. 3, 5, 1924.
11. Phillips D. Proc. 5th Worlds Poultry Congr., 5 (2) p. 479, 1933.
12. Warren D. C., Shnepell K. L. Poultry Sci., v. 19, 1, 1940.