

Для сравнения: аналогичные средние гематологические показатели крови у собак 1-й группы после проведения лечения составляют, соответственно,  $5,02 \cdot 10^{12}/л$ ;  $7,26 \cdot 10^9/л$ ; 3,04 мм/ч; 8,9 г/л; 0,89; 8,62%; 2,3%; 1,9%.

#### Заключение

Включение в схему послеоперационного лечения магнитолазеротерапии наметило положительную динамику, заключающуюся в улучшении общего состояния животного, уменьшении отека и воспалительного процесса, стабилизации гематологических и биохимических показателей крови.

#### Библиографический список

1. Илларионов В.Е. Основы физиотерапии: учебное пособие / В.Е. Илларионов. – М.: МИМСР, 2003. – 96 с.
2. Москвин С.В. Основы лазерной терапии / С.В. Москвин, В.А. Буйлин. – М.; Тверь: Триада, 2006. – 256 с.

3. Илларионов В.Е. Современные методы физиотерапии: руководство для врачей общей практики (семейных врачей) / В.Е. Илларионов, В.Б. Симоненко. – М.: Медицина, 2007. – 176 с.

4. Дымарский Л.Ю. Рак молочной железы / Л.Ю. Дымарский. – М.: Медицина, 1980. – 200 с.

5. Скобля Е.С. Ранняя диагностика рака / Е.С. Скобля. – Минск: Беларусь, 1975. – С. 3-58.

6. Елисеева О.И. Полная диагностика рака / О.И. Елисеева. – СПб.: Весь, 2003.

7. Кудрявцева А.А. Исследования крови в ветеринарной диагностике / А.А. Кудрявцева. М.: Полиграфкнига, 1980. – 340 с.

8. Невожай В.И. Молодые ученые агропромышленного комплекса Дальнего Востока: сб. – Уссурийск, 2003. – Вып. 3.

9. Кузнецовская И.А. Молодые ученые агропромышленного комплекса Дальнего Востока: сб. – Уссурийск, 2005. – Вып. 5.



УДК 636.5:611+546.23

**Г.А. Трифонов,  
А.А. Суханов,  
К.А. Кулешов**

## РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯЙЦЕВОДА КУР ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ

**Ключевые слова:** куры-несушки, селенит натрия, диацетофенонилселенид, яйцевод, масса и длина, абсолютный и относительный прирост, биохимические показатели крови.

#### Введение

Во многих регионах Российской Федерации дефицит микроэлемента селена в

организме животных и сельскохозяйственной птицы вызван низким его содержанием в воде, почвах и кормах [1, 2]. К таким регионам можно отнести территории Восточной Сибири, Забайкалья, Поволжья, Урала. Из-за неравномерного распределения элемента в различных регионах в связи с экологическими факторами встречаются патологии органов, связанные с

его недостатком (Титов Г.И., 1976; Георгиевский В.И. и др., 1983; Андреев М.Н., Кудрявцев А.А., 1985; и др.). Исследованиями установлено, что поступление селена с кормом в условиях черноземных областей РФ обеспечивает потребность организма в нём только на 30-70% (Самохин В.Т., 1997). Недостаток селена в кормах, как правило, восполняется внесением в рацион минерально-витаминных добавок в виде неорганических соединений (селенита натрия), которые обладают высокой токсичностью (Роса Г., 1995; Ошкина Л.Л., 2005; Трифонов Г.А., Кулешов К.А., 2006).

Научными исследованиями доказана высокая биологическая доступность органических соединений и их меньшая токсичность (Кальницкий Б.Д., 1980). В результате многолетних исследований российскими учёными Б.И. Древко и А.Ф. Блинохатовым (1970-2000 гг.) удалось синтезировать селеноорганические соединения (диацетофенонилселенид и селенопиран), которые существенно отличаются от недостатков селенита натрия.

Основа технологии птицеводства – это интенсивное использование возможностей организма птицы. Чтобы не нанести вред организму и убыток производству, работникам этой отрасли следует хорошо знать морфологию и физиологию птицы. Однако, несмотря на значительные достижения биологии, орнитологии и сравнительной морфологии, анатомия яйцевода птиц до сих пор остаётся изученной крайне недостаточно [3, 4]. Это относится и к домашним птицам, так как особенности их строения и развития с учётом их породы, конституции, пола и возраста не нашли ещё достаточного освещения в научной литературе. Поэтому исследования, посвящённые изучению строения органов у птиц, являются актуальными [5].

Целью нашей работы явилось изучение роста и развития яйцевода кур в период «относительного покоя» в возрасте 1-120 суток при включении в рацион ДАФС-25 (диацетофенонилселенида) и  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  (селенита натрия).

### Материал и методика исследований

Исследования проводились на базе вариетета ФГОУ ВПО «Пензенская ГСХА» за период 2005-2007 гг. Объектом исследования были куры яичного направления кросса «Ломанн Браун». Предметом исследования был яйцевод кур суточного, 7-, 14-, 21-, 28-, 35-, 42-, 56-, 70-, 90-, 120-суточного возрастов. Куры в опыте были разделены на три группы по 120 голов в каждой группе (табл. 1).

Препарат ДАФС-25 задавали ежедневно в виде масляного раствора, а  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  – водного раствора путём ступенчатого смешивания с суточным количеством комбикорма, при этом первая и третья группы дополнительно к рациону получали такое же количество подсолнечного масла.

В ходе проведения эксперимента проводили ежедневный контроль поголовья и еженедельное взвешивание птицы на электронных весах ПВ-6 и «Adventurer». В контрольные числа проводили убой и анатомическое вскрытие тела птицы согласно методике А.В. Комарова (1981) и отбирали образцы проб яйцевода [6, 7]. Препарирование яйцевода кур проводили под стереоскопической лупой МБС-9, взвешивание проводили на аналитических весах АДВ-200 М с точностью до 0,001 г и весах ВЛК-500. По результатам полученных исследований вычисляли относительную массу яйцевода в процентах от общей массы курицы. Длину яйцевода определяли с помощью навощенной нити с последующим измерением отмеченных участков штангенциркулем. Все измерения проводили в строго определённых местах [8, 9]. При исследовании образцов крови кур определено содержание кальция (по реакции с окрезолфталеин комплексом), неорганического фосфора (по восстановлению фосфорномолибденовой кислоты), содержание общего белка и белковых фракций (по биуретовой реакции). Все вышеуказанные показатели крови определяли по методикам, описанными Ф.И. Комаровым, Б.Ф. Коровкиным (1976), И.П. Кондрахиным, Н.В. Куриловым и др. (1985).

Таблица 1

Схема проведения опыта

№ группы	Назначение группы	Изучаемый препарат	Дозировка, мг/кг корма		Метод введения, ежедневно
			препарата	в пересчёте на элементарный селен	
1	Контрольная	–	–	–	–
2	Опытная	ДАФС-25	1,20	0,3	с кормом
3	Опытная	$\text{Na}_2\text{SeO}_3$	0,66	0,3	с кормом

Цифровой материал, полученный в результате исследования, обработан методами вариационной статистики на компьютере с использованием специальных программ (Microsoft Excel 2003) и критерия t-Стьюдента (Плохинский Н.А., Меркурьева Е.К., 1970).

**Результаты исследований**

При анализе изученных показателей сыворотки крови (табл. 2) можно отметить, что содержание общего белка в сыворотке крови у кур всех опытных и контрольной групп находилось в пределах физиологической нормы. Однако на этом фоне выделялась птица опытной группы, получавшая ДАФС-25, этот показатель для данной группы в 21-суточном возрасте превышает первую – на 4,6% и третью группу цыплят на 0,9%. В 120-суточном возрасте содержание общего белка у кур второй группы превышает данный показатель первой на 11,3% и третьей групп на

6,1%. Если рассматривать количество общего белка в сыворотке крови как показатель, характеризующий обмен веществ в организме птицы, то очевидно, что добавка селена в рацион кур в виде ДАФС-25 нормализующе влияет на обменные процессы в организме. Подобное действие оказывает и селенит натрия, но в нашем опыте оно менее выражено, чем в случае с ДАФС-25. Анализируя результаты значений белковых фракций сыворотки крови можно отметить, что содержание альбуминов понижается с 21-суточного до 120-суточного возраста цыплят в процентном отношении с 72,8 до 37,4%. Количество глобулинов, напротив, повышается в возрастном аспекте с 27,2 до 62,6%. Содержание общего белка и его фракций крови у кур второй группы достоверно превышают данные показатели первой и третьей групп по первому порогу значимости ( $P \leq 0,05$ ).

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови кур ( $M \pm m$ ),  $n = 5$

№ п/п	Возраст кур, сутки							
	21	28	35	42	56	70	90	120
Общий белок, г/л								
I	29,40 ± 2,60	38,82 ± 4,18	31,32 ± 3,78	32,24 ± 1,86	31,57 ± 1,24	35,68 ± 4,62	35,32 ± 1,78	33,46 ± 3,19
II	30,82 ± 3,18	41,56 ± 6,54	31,84 ± 3,56	32,62 ± 0,62	33,62 ± 2,13	39,32 ± 5,22	38,08 ± 1,92	44,29 ± 3,31
III	30,54 ± 3,46	39,94 ± 3,66	31,36 ± 4,54	32,50 ± 3,40	31,82 ± 7,55	36,62 ± 1,56	36,22 ± 3,89	35,22 ± 2,77
Альбумины, г/л								
I	19,56 ± 5,74	22,12 ± 2,38	23,10 ± 1,40	19,00 ± 1,25	18,95 ± 3,06	13,51 ± 0,77	14,58 ± 1,38	16,45 ± 1,38
II	22,44 ± 0,66	25,00 ± 0,90	24,96 ± 0,94	20,58 ± 2,05	19,42 ± 1,51	14,40 ± 1,31	17,65 ± 2,36	19,95 ± 3,45
III	21,61 ± 0,98	22,70 ± 1,80	23,20 ± 0,80	19,71 ± 0,74	19,16 ± 4,56	14,39 ± 1,32	16,72 ± 2,29	19,37 ± 4,03
Глобулины, г/л								
I	9,84 ± 1,52	16,70 ± 4,00	8,22 ± 0,69	13,24 ± 5,14	12,62 ± 3,20	22,17 ± 4,92	20,74 ± 5,00	17,01 ± 2,19
II	8,38 ± 0,63	16,56 ± 3,34	6,88 ± 0,54	12,04 ± 3,02	14,20 ± 4,53	24,92 ± 5,00	20,43 ± 4,92	24,34 ± 3,11
III	8,93 ± 1,26	17,24 ± 4,05	8,16 ± 0,58	12,79 ± 4,00	12,66 ± 3,45	22,23 ± 4,59	19,50 ± 3,99	15,85 ± 2,01
Са, ммоль/л								
I	0,52 ± 0,06	0,44 ± 0,04	1,70 ± 0,21	2,09 ± 0,05	1,79 ± 0,34	1,73 ± 0,28	2,00 ± 0,10	2,54 ± 0,33
II	0,60 ± 0,11	0,65 ± 0,13	2,05 ± 0,23	2,39 ± 0,06*	2,05 ± 0,08	1,80 ± 0,32	2,05 ± 0,08	3,56 ± 0,26
III	0,53 ± 0,08	0,57 ± 0,03	1,89 ± 0,90	2,10 ± 0,12	1,90 ± 0,42	1,78 ± 0,03	2,03 ± 0,09	3,01 ± 0,12
Р, ммоль/л								
I	0,31 ± 0,03	0,48 ± 0,12	0,91 ± 0,32	1,70 ± 0,05	0,89 ± 0,02	0,94 ± 0,17	1,13 ± 0,07	1,51 ± 0,08
II	0,43 ± 0,01*	0,66 ± 0,13	1,14 ± 0,53	1,84 ± 0,07	1,16 ± 0,15	1,11 ± 0,09	1,36 ± 0,34	2,04 ± 0,12*
III	0,33 ± 0,09	0,50 ± 0,09	1,13 ± 0,19	1,73 ± 0,08	1,05 ± 0,18	1,00 ± 0,11	1,25 ± 0,06	1,71 ± 0,06*

\* Различия с показателем первой группы достоверны,  $P \leq 0,05$ .

Максимальное содержание Са (кальция) и Р (фосфора) в сыворотке крови кур наблюдается в 120-суточном возрасте, а далее их содержание снижается, что можно объяснить подготовкой организма к яйцекладке. Содержание Са крови цыплят второй группы 21-суточного возраста превышает показатель первой на 13,3% и третьей групп – на 11,6%; в 120-суточном возрасте содержание Са превышает данный показатель других групп на 42,1 и 25,6%. Содержание Р у цыплят второй группы превышает данные показатели первой и третьей групп в 21- и 150-суточном возрасте на 27,9-23,2 и 25,7-16,6% соответственно. Максимальное увеличение содержания Са и Р происходит с 28- до 35-суточного возраста цыплят - в 3,0-3,2 раза (табл. 2).

Различия показателей роста кур разных групп достоверны ( $P < 0,05$ ) уже с 7-суточного возраста, что говорит о высокой биологической эффективности данных селеносодержащих препаратов на организм птицы. На всём протяжении эксперимента наблюдаются «скачкообразные изменения» в различиях показателей живой мас-

сы кур между группами, например, в 56-суточном возрасте масса кур третьей группы максимальна, а в 120 суток – минимальна по сравнению с другими группами ( $P < 0,05$ ).

В течение возрастного периода «относительного покоя» абсолютная масса яйцевода опытных групп цыплят увеличивается в 26,4 раза ( $0,290 \pm 0,010$  г), в то время как у цыплят контрольной группы увеличение составило 23,5 раза ( $0,258 \pm 0,015$  г), или на 11,2% меньше. К 70-суточному возрасту относительная масса яйцевода цыплят всех опытных групп значительно снижается с 37,0-28,6 до 24,3-27,4% (табл. 3).

Длина яйцевода в суточном возрасте цыплят во всех трёх группах колебалась в пределах  $2,79 \pm 0,30$ - $2,88 \pm 0,20$  см. К концу первого периода «относительного покоя» длина яйцевода цыплят контрольной группы составила  $9,90 \pm 0,14$  см, или увеличилась в 3,4 раза, а опытных групп цыплят составила  $9,95 \pm 0,14$ - $9,91 \pm 0,19$  см, или увеличилась в 3,5-3,6 раза соответственно, по сравнению с суточным возрастом.

Таблица 3

Показатели роста массы и длины яйцевода кур,  $n = 5$

№ п/п	Живая масса		Масса органа		Длина органа	
	$M \pm m$ , г	относительный прирост, %	$M \pm m$ , г	относительный прирост, %	$M \pm m$ , см	относительный прирост, %
1 сутки						
I	$35,6 \pm 1,4$	-	$0,011 \pm 0,006$	-	$2,88 \pm 0,20$	-
II	$34,2 \pm 1,8$	-	$0,011 \pm 0,004$	-	$2,85 \pm 0,25$	-
III	$35,2 \pm 1,3$	-	$0,012 \pm 0,009$	-	$2,79 \pm 0,30$	-
14 суток						
I	$84,0 \pm 4,4$	68,6	$0,015 \pm 0,004$	30,8	$4,15 \pm 0,10$	36,1
II	$77,8 \pm 2,6$	54,2	$0,016 \pm 0,003$	37,0	$4,18 \pm 0,08$	37,8
III	$77,4 \pm 2,8$	57,1	$0,016 \pm 0,005$	28,6	$4,16 \pm 0,11$	39,4
35 суток						
I	$228,0 \pm 10,0$	37,4	$0,035 \pm 0,009$	80,0	$6,20 \pm 0,07$	39,6
II	$265,0 \pm 20,3$	43,3	$0,040 \pm 0,014$	85,7	$6,51 \pm 0,05$	43,6
III	$269,6 \pm 9,0^*$	42,3	$0,039 \pm 0,010$	83,6	$6,48 \pm 0,05$	43,6
56 суток						
I	$546,4 \pm 16,7$	44,5	$0,046 \pm 0,004$	27,1	$7,20 \pm 0,11$	14,9
II	$578,4 \pm 27,9$	43,3	$0,047 \pm 0,002$	16,1	$7,35 \pm 0,04$	12,1
III	$583,8 \pm 16,5$	47,9	$0,044 \pm 0,006$	12,0	$7,30 \pm 0,09$	11,9
70 суток						
I	$645,4 \pm 16,5$	16,6	$0,052 \pm 0,005$	12,2	$8,16 \pm 0,05$	12,5
II	$738,6 \pm 12,5^*$	24,3	$0,060 \pm 0,010$	24,3	$8,55 \pm 0,10$	15,1
III	$671,2 \pm 30,5$	13,9	$0,058 \pm 0,015$	27,4	$8,40 \pm 0,05$	14,0
90 суток						
I	$895,4 \pm 43,2$	32,4	$0,110 \pm 0,006$	71,6	$8,44 \pm 0,11$	3,4
II	$841,2 \pm 28,9$	13,0	$0,111 \pm 0,010$	59,6	$8,73 \pm 0,20$	2,1
III	$899,4 \pm 34,4$	29,0	$0,112 \pm 0,015$	63,5	$8,65 \pm 0,25$	2,9
120 суток						
I	$1243,0 \pm 51,7$	32,5	$0,258 \pm 0,015$	80,4	$9,90 \pm 0,14$	15,9
II	$1229,8 \pm 24,3$	37,5	$0,290 \pm 0,009$	89,3	$9,95 \pm 0,10$	13,1
III	$1209,8 \pm 53,4$	29,4	$0,290 \pm 0,010$	88,9	$9,91 \pm 0,19$	13,6

\* Различия с показателем первой группы достоверны ( $P \leq 0,05$ ).

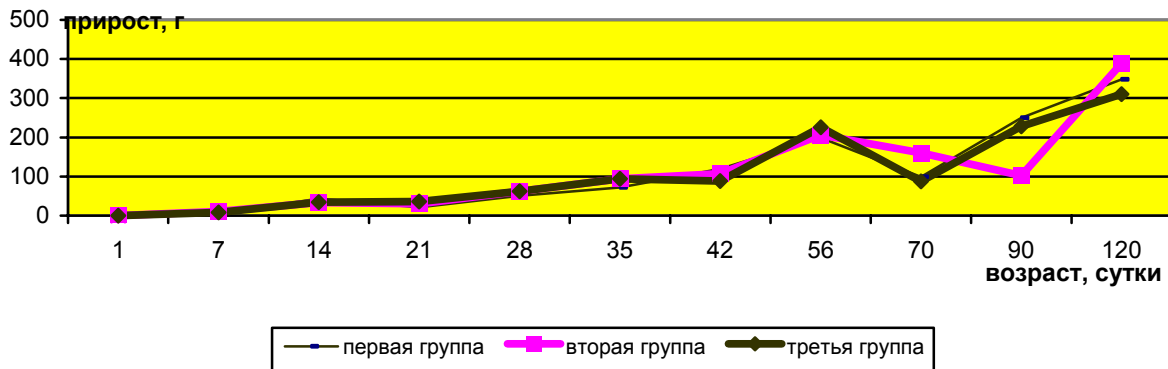


Рис. Динамика изменения абсолютного прироста живой массы кур

В результате исследований выявлена тенденция к увеличению живой массы кур во второй группе. В возрасте 120 суток абсолютный прирост кур в этой группе (388,6 г) был выше прироста кур первой (347,6 г) на 10,5% и прироста кур третьей группы (310,4 г) на 20,1%; разность по живой массе кур опытных и контрольной групп достоверна по первому порогу значимости ( $P < 0,05$ ). Абсолютный прирост живой массы кур второй группы превосходит прирост кур остальных групп (рис.).

Кроме стимуляции процессов обмена веществ, по данным многих авторов, препараты селена влияют и на воспроизводительную функцию животных и птицы (Вальдман А.Р., Апсите М.Р., 1979, Родионова Т.Н., 1989, Крюков А.М., Горбунова Н.В., Брендин Н.В., 1997-1999 и др.).

Результаты яйценоскости, полученные от кур всех опытных групп, соответствуют стандарту кросса «Ломанн Браун». В целях повышения продуктивности кур яичного направления кросса «Ломанн Браун» мы рекомендуем внедрить в рацион кормления диацетофенонилселенид и селенит натрия, так как данные препараты положительно влияют на интенсивность роста и развития, что приводит к увеличению яичной продуктивности и сохранности кур. Включение исследуемых селеносодержащих препаратов в рацион кур способствует повышению резистентности организма, что способствует увеличению сохранности поголовья до 95,8 ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) и 96,7% (ДАФС-25) против 92,5% в контрольной группе. Исследованные препараты оказали положительное влияние на репродуктивную систему кур, в частности, куры опытных групп начали нестись в возрасте 144-146 суток, а куры контрольной группы – только в возрасте 150-152 суток.

### Выводы

В результате исследований выявлено, что к 120-суточному возрасту цыпленка, полу-

чавшие к основному рациону препарат ДАФС-25, имели более высокие показатели интенсивности роста, биохимические константы, а также макроморфологические данные (масса и длина) яйцевода по сравнению с показателями цыплят других групп.

### Библиографический список

1. Берзинь Я.М. Микроэлементы в животноводстве / Я.М. Берзинь. – Рига, 1961. – 65 с.
2. Околелова Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы / Т.М. Околелова. – Сергиев Посад, 1996. – 168 с.
3. Алешко С.Ф. Влияние селена на некоторые биохимические процессы в организме животных: автореф. дис. ... канд. биол. наук / С.Ф. Алешко. – Витебск, 1967. – 19 с.
4. Хохлов Р.Ю. Возрастная морфология яйцевонов кур в зависимости от монохроматического (оранжевого) освещения (экспериментально-морфологическое исследование): автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р.Ю. Хохлов. – Саранск, 2001. – 18 с.
5. Родионова Т.Н. Фармакодинамика селеноорганических препаратов и их применение в животноводстве: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Т.Н. Родионова. – Краснодар, 2004. – 38 с.
6. Волкова О.В. Основы гистологии с гистологической техникой / О.В. Волкова, Ю.К. Елецкий. – М.: Медицина, 1982. – 304 с.
7. Меркулов Г.А. Курс патологической техники / Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, Ленингр. отд-ние, 1969. – 424 с.
8. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1992. – 380 с.
9. Глаголев А.А. Геометрические методы количественного анализа агрегатов под микроскопом / А.А. Глаголев. – Харьков, 1991. – С. 77-78.