

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПТИЦЕВОДСТВА**

На правах рукописи

ТОЛСТОВА ОЛЬГА КОНСТАНТИНОВНА

УДК 636.597.082.474.4

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ
ПОВЫШЕНИЯ ВЫХОДА
ИНКУБАЦИОННЫХ УТИНЫХ ЯИЦ**

**Специальность 06.02.04 — част. зоотехния,
технология производства продуктов ж. зоотоводства**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

Библиотека

13629

Сергиев Посад 1992 г.

Диссертационная работа выполнена во Всероссийском научно-исследовательском и технологическом институте птицеводства.

Научный руководитель — кандидат биологических наук
И. П. Кривопишин.

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Т. А. Столляр**; кандидат сельскохозяйственных наук **С. Г. Смагулов.**

Ведущая организация — Московская ветеринарная академия им. К. И. Скрябина.

Защита диссертации состоится « *4* » *сентября* 1992 г. в 10 часов на заседании специализированного совета (шифр Д 120.10.01) Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства.

Адрес института: 141300, г. Сергиев Посад-11 Московской области, ул. Птицеградская, 10, ВНИТИП.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВНИТИП.

Автореферат разослан « *16* » *сентября* 1992 г.

**Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук**

Т. Н. Ленкова

ОБЛАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Эффективное ведение отрасли утиководства в значительной мере зависит от требований, предъявляемых к биологическим и хозяйственно полезным качествам уток - уровни продуктивности, жизнеспособности, продолжительности использования, а также совершенствованию технологии содержания птицы.

Одним из кроссов уток пекинской породы, получивших широкое распространение в нашей стране, явился кросс "Медвед" селекции Казахской ЗОСП. Заводские линии уток "Медвед" отличаются от разводимых в стране популяций лучшими показателями яйценоскости, сохранности и оплаты корма продукцией. Гибридные утята характеризуются высокой энергией роста, благодаря чему их живая масса в течение 49-55 дней увеличивается в 50-60 раз и достигает к этому возрасту 2,5-3,0 кг и более. От одной утки-несушки родительского стада за 40 недель биологического цикла яйцекладки можно получить 220-230 яиц и вывести 140-145 утят общей живой массой 350-390 кг в год. Однако, чтобы достичь желаемых результатов, необходимо получить от утки-несушки максимум чистых, пригодных для инкубации яиц. Именно с этим связана одна из острых проблем, существующая во многих хозяйствах - увеличение выхода инкубационных яиц.

Утки откладывают яйца преимущественно ранним утром и нередко случаются, когда к началу рабочего дня птичницы в одном гнезде скапливается их до 20 и более штук, причем большинство из них сильно загрязнены. Устраиваясь в гнезде для кладки, несушка загрязняет снесенные там ранее яйца пометом, частичками подстилки. Инкубация таких яиц приводит к повышенному их отходу в связи с ранней эмбриональной смертностью и появлением "тумаков".

Одним из условий получения чистых яиц является количество и качество применяемых гнезд. Другим возможным решением этой проблемы является определение биологических ритмов яйцекладки у уток и разработка новых вариантов светового дня, позволяющих сдвинуть ее на удобное время суток.

Разработка эффективных приемов повышения выхода инкубационных утиных яиц представляется актуальной.

Цель и задачи работы. Цель исследований – разработка технологических приемов, способствующих увеличению выхода инкубационных утиных яиц.

В работе поставлены следующие задачи:

1. Провести оценку новой конструкции гнезда для уток-несушек и гнезд с применением муляжей яиц.
2. Изучить биологические ритмы яйцекладки у уток.
3. Разработать оптимальный вариант светового дня для уток-несушек с целью сдвига их яйцекладки.

Научная новизна работы. Впервые изучены биологические ритмы яйцекладки у уток, определены циклы и межкладковые интервалы яйцекладки. В результате проведенных исследований определен световой день, позволяющий сместить яйцекладку у уток на дневные часы и тем самым увеличить выход инкубационных яиц.

Практическая значимость работы. Предложен новый метод увеличения выхода инкубационных яиц посредством смещения светового дня для уток-несушек. Полученные данные вошли в методические рекомендации "Технология производства и переработки мяса уток" (1991 г.).

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на XXII и XXIII конференциях молодых ученых и аспирантов ЗНИИЛ (1990, 1991 гг.).

Публикации. По материалам диссертации опубликованы три научные работы.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты исследований, результаты производственной проверки, выводы, предложение производству, список использованной литературы, приложения. Материал изложен на 115 стр. машинописного текста, содержит 30 таблиц, 8 рисунков. Список литературы включает 174 источника, в том числе 63 иностранных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в экспериментальном хозяйстве Казахской зональной опытной станции по птицеводству (КЗОСП) в 1989-1992 гг. на утках-несушках линии М-2 кросса "Медое". Птицу содержали в безоконных птичниках с комбинированными полами, 2/3 площади которых составляла глубокая подстилка и 1/3 - решетчатый настил. Условия содержания и кормления птицы опытных и контрольных групп были одинаковыми и соответствовали ОСТу Ю 9-86, а также рекомендациям ВНИТИП (1983, 1991 гг.).

Сбор яиц для качественной оценки проводили в начале (1-ый месяц), при достижении максимума (2-й месяц) и в конце (6-й месяц) яйценоскости.

Для решения задач, поставленных в диссертации, было проведено три опыта.

Опыт первый. Цель опыта - провести оценку гнезда, предложенного ВНИТИП и ГСКБ "Пятигорксельмаш" (А.С. 1512541), а также гнезд с применением муляжей яиц в сравнении с обычными

гнездами, принятыми в хозяйстве. Для этого по принципу аналогов было сформировано три группы уток в возрасте 176 дней. Схема опыта представлена в таблице I.

Таблица I

Схема первого опыта

Группа	Характеристика применяемых гнезд
1 (к)	Пятисекционные гнезда, применяемые в хозяйстве
2	Пятисекционные гнезда с вкладышами (муляжами) яиц
3	Гнезда новой конструкции

При проведении опытов, учитывали: количество чистых (I-я степень загрязненности) и грязных (II, III и IV степень загрязненности) яиц, снесенных за период с 3 до 12 часов дня; количество яиц с насечкой; выход инкубационных яиц; результаты инкубации (вывод, выводимость, отходы инкубации).

Количество уток на гнездо определяли исходя из рекомендаций ВНИТКП (1963 г.).

Спыт второй. Цель опыта - изучить биологические ритмы яйцекладки у уток для дальнейшего регулирования их посредством световых режимов.

Для опыта было отобрано 30 уток по принципу аналогов в возрасте 160 дней и живой массой 3,0-3,2 кг. Птицу содержали в индивидуальных клетках размером 800 x 1500 мм (2/3 части пола клетки занимала глубокая подстилка, а 1/3 - решетчатый настил). На решетчатой части пола устанавливали мелоскопу проточную поилку, а кормушку - на глубокой подстилке. Здесь же, на глубокой подстилке, утка сносила яйца, которые собирали и оценивали

по внешнему виду индивидуально от каждой утки.

В опыте проводили: индивидуальный учет яйценоскости (время снесения яиц регистрировали через каждый час с 6 до 13 часов), а также определяли выход инкубационных яиц.

Опыт третий. Цель опыта - разработать оптимальный вариант светового дня для последующего снесения яиц кладки у уток и увеличения выхода инкубационных яиц. Для проведения опыта было сформировано по принципу аналогов пять групп уток в возрасте 176 дней.

Схема опыта представлена в таблице 2.

Таблица 2

Схема третьего опыта

Группа	Время	Время выключения	Продолжительность освеще-		
	включения	света, ч	ремонтный	утки-	
	света,	ремонтный	ремонтный	утки-	
	ч	молодняк	молодняк	несушки	
		несушки	несушки	несушки	
1	5-00	13-00	21-00	8-00	16-00
2	6-00	14-00	22-00	8-00	16-00
3 (к)	7-00	15-00	23-00	8-00	16-00
4	8-00	16-00	24-00	8-00	16-00
5	9-00	17-00	01-00	8-00	16-00

Птицу содержали в светонепроницаемых боксах. Освещение регулировали с помощью программных реле времени - 2 РВМ. Освещенность поддерживали на уровне 30-50 лк, используя люминесцентные лампы ЛБ-40. В опыте учитывали: количество чистых (I-я степень) и грязных (II, III и IV степень загрязненности) яиц, снесенных с 3 до 13 часов дня; количество мелких (масса 70 г) яиц, с насечкой, аномальных; массу и толщину скорлупы; укру-

гуз деформацию, плотность яиц; качество белка и желтка; выход инкубационных яиц.

Сохранность поголовья учитывали путем ежедневного учета выбраковки и падежей птицы.

Производственная проверка. По завершении опытов проведена производственная проверка в условиях экспериментального хозяйства КЗОСН. Было сформировано две группы уток 176-дневного возраста по 500 голов в каждой. В первой группе (новый вариант) световой день начинался с 8 часов утра и заканчивался в 24 часа ночи, во второй (базовый вариант) - с 7 часов утра до 23 часов ночи. Количество уток на гнездо в обеих группах составляло 3-4 головы.

Экономический эффект рассчитывали по формуле:

$$Э = (Сб - Сн) \times Аи, \text{ где}$$

Э - экономический эффект, руб.,

Сб - себестоимость суточного утенка в базовом варианте, руб.,

Сн - себестоимость суточного утенка в новом варианте, руб.,

Аи - число выведенных утят в новом варианте, гол.

В период проведения опытов учитывали следующие показатели: количество чистых и грязных яиц, морфологические показатели (массу яиц; индекс формы; упругость деформации; плотность яиц; массу скорлупы, белка и желтка; индекс белка и желтка), выход инкубационных яиц.

Все полученные результаты обработаны статистически, в соответствии с методикой, описанной Н.А. Плохинским (1960 г.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыт I. Основные результаты первого опыта представлены в таблице 3.

Таблица 3

Выход инкубационных яиц в зависимости от конструкции гнезд, %

Показатель	Г р у п п а		
	1 к	2	3
Снесено яиц в гнезде, всего	70,4±0,56	79,7±0,57	31,3±1,03
в т.ч. чистых	53,3±0,71	63,4±0,91	26,2±0,74
грязных	17,1±0,64	16,3±0,76	5,1±0,66
Бой, насечка	0,2±0,04	0,2±0,04	0,3±0,08
Снесено яиц на полу, всего	29,6±0,52	20,3±0,58	68,7±1,02
в т.ч. чистых	8,8±0,43	3,8±0,33	11,1±0,65
грязных	20,8±0,55	16,5±0,42	57,6±0,93
Бой, насечка	0,2±0,06	0,1±0,05	0,1±0,04
Выход инкубационных яиц	61,7±0,81	67,2±0,94	36,7±0,72

Данные таблицы свидетельствуют о том, что на протяжении всего продуктивного периода из общего числа яиц, снесенных в гнезде, количество грязных было наименьшим в гнездах новой конструкции. Здесь из 31,3 % яиц всего 5,1 % составляли яйца с загрязненной скорлупой, тогда как в I-й (контрольной) группе из 70,4 % - 17,1 % яиц, а во 2-й группе - из 79,7 % - с загрязненной скорлупой было 16,3 % яиц.

Проведенный микробиологический анализ скорлупы яиц пока-

зал, что общее микробное число (ОМЧ) было минимальным в 3-й группе (6,5 микробных клеток) при высокодостоверной разнице с 1-й и 2-й группами, где этот показатель составил 63,7 и 61,6 м.к. ($P < 0,001$). Однако из общего количества снесенных несушкой яиц количество яиц в гнездах с механическим полом (3-я группа) было достоверно меньше, чем в группах, где применяли обычные гнезда и гнезда с вкладышами (при $P < 0,001$). Так, количество яиц, снесенных в гнездах новой конструкции, составило лишь 31,3 % против 70,4 % и 79,7 % в 1-й и 2-й группах. Это объясняется тем, что утки неохотно идут в гнезда новой конструкции, пугаясь подвижного устройства пола, и, как следствие, основная часть поголовья сносится на полу, что резко снижает выход инкубационных яиц. Так, в 3-й группе (табл. 3) данный показатель был на 39,1 % и 48,4 % ниже, чем в 1-й и 2-й группах соответственно ($P < 0,001$).

Во 2-й группе, где применяли вкладыши (муляжи) яиц, количество яиц, снесенных в гнезде, было на 9,3 % больше, чем в контрольной группе (при $P < 0,001$). Это привело к увеличению выхода инкубационных яиц и составило 67,2 % против 61,7 %, что на 5,5 % больше, чем в контрольной группе ($P < 0,001$).

Таким образом, применение муляжей яиц позволило выработать у уток рефлекс снесения яиц в гнездах с самого начала яйценоскости.

Опыт 2. В связи с тем, что предложенная нам конструкция гнезда не нашла должного применения в промышленных условиях, была поставлена задача изучить биологические ритмы яйцекладки у уток, найти зависимость между ними и временем кладки яиц для того, чтобы сместить это время на более удобное и, тем самым, увеличить выход инкубационных яиц.

В процессе наблюдения за утками-несушками выяснено, что для них характерны длительные и неправильные циклы яйцекладки, количественное соотношение которых в стаде представлено в таблице 4.

Таблица 4

Количественная характеристика стада уток с различными циклами яйцекладки на протяжении продуктивного периода, %

Показатель	Срок продуктивного периода, мес.					
	1	2	3	4	5	6
Количество уток:						
с длительными циклами	6,7	23,4	13,3	10,0	10,0	3,3
с неправильными циклами	93,3	73,3	80,0	83,3	83,3	86,7
прекративших яйцекладку	-	3,3	6,7	6,7	6,7	10,0

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что количество уток с длительными циклами яйцекладки увеличивалось к моменту достижения утками "пика" яйценоскости (с 6,7 % до 23,4 %) и снижалось к концу продуктивного периода (до 3,3 %). Количество же уток с неправильными циклами, напротив, уменьшалось к моменту достижения утками максимума яйценоскости (с 93,3 % до 73,3 %) и увеличивалось к концу продуктивного периода (до 86,7 %).

При определении межкладковых интервалов и между последовательно снесенными яйцами (табл. 5) были получены результаты, позволявшие полнее охарактеризовать биологический ритм несушек.

Таблица 5

Величина межкладковых интервалов и между последовательно сносимыми яйцами на протяжении продуктивного периода, ч

Количество уток. гол.	Интервал между последовательно сносимыми яйцами в пределах цикла	Межкладковый интервал
2	23,8±0,12	54,7±3,91
3	24,0±0,26	66,1±6,33
4	24,0±0,81	58,4±4,32
2	24,1±0,40	47,7±0,18
2	23,2±0,45	59,1±3,41
4	24,3±0,36	52,5±3,82
5	24,0±0,03	57,6±5,84
3	23,9±0,11	47,7±0,19
3	23,7±0,31	72,5±5,40
2	23,9±0,13	52,0±4,03

Практически у всех уток величина интервала между последовательно сносимыми яйцами приближалась к 24 часам, то есть в каждом цикле яйцекладки утки откладывали яйцо, в основном, в одно и то же время суток.

Что касается межкладковых интервалов, то можно отметить, что для уток с длительными циклами яйцекладки этот показатель составлял 47,7-59,1 ч, а при неправильных - эта величина, в среднем, варьировала в пределах от 59,1 до 72,5 ч.

В процессе опыта было замечено, что утки с длительными

циклами яйцекладки носили яйца в основном в ранние (3-7 ч) часы утра, тогда как у уток с неправильными циклами яйцекладки время снесения каждого последующего яйца сильно варьировало. Так, если утка снесла яйцо в 6 часов утра, то на следующий день она его отложит в 7 ч, другое яйцо может быть снесено в 8 или в 9 часов следующего дня и т.д.

Те яйца, которые утка носила после 8 часов, меньше затоптывались ею, что положительно сказывалось на выходе инкубационных яиц.

Исходя из этого, были разработаны различные варианты светового дня, позволявшие сместить яйцекладку на удобное время суток.

Опыт 3. Смещение светового дня (относительно общепринятого) привело к тому, что массовая кладка яиц в 4-й и 5-й опытных группах, где свет включали в 8 и 9 часов утра, приходилась в основном, на 9, 10, 11 и 12 часов дня (табл. 6).

Таблица 6
Распределение яйцекладки в течение светового дня

Время, ч	Количество снесенных яиц, %				
	Г р у п п а				
	1	2	3 к	4	5
7-00	94,7	87,3	44,4	12,6	-
8-00	1,5	9,1	29,4	21,1	2,6
9-00	2,3	2,7	20,2	50,4	14,6
10-00	-	-	4,0	7,0	17,4
11-00	1,5	3,3	2,0	5,0	43,5
12-00	-	-	-	2,5	6,1
13-00	-	-	-	1,4	15,6

Так, в 4-й опытной группе к 6 часам утра было получено 21,1%, а к 9 часам - до 50,4 % от всех снесенных за день яиц. В 5-й группе наибольшее количество яиц (43,5 %) было снесено утками к 11 часам дня. Это позволило птичнице собирать только что снесенные, а, значит, и менее загрязненные яйца.

В группах же, где световой день начинался в 5, 6 и 7 часов утра (1-я, 2-я и 3-я группы), массовая кладка яиц приходилась на утренние (6 и 7 ч) часы суток. Так, в 1-й и 2-й опытных группах утки сносили к 7 часам утра 94,7 % и 87,3 % от всех снесенных за день яиц. В 3-й (контрольной) группе основная масса яиц (44,4 %) от дневного количества приходилась также на утреннее время. К моменту обора их птичницей (обычно с 8-9 ч), яйца сильно затапывались утками и одновременно загрязнялись частицами помета и подстилки, что снижало их инкубационные качества.

Микробиологический анализ скорлупы яиц показал, что в 1-й группе, где свет включали в 5 часов утра, ОМЧ составило 181,7 микробных клеток (м.к.), во 2-й группе этот показатель составил 110 м.к. В 3-й (контрольной) группе, где свет включали в 7 часов, скорлупа была менее загрязнена. ОМЧ здесь составило 50 м.к. В 4-й и 5-й группах ОМЧ было минимальным и составило 10 и 8 м.к. соответственно.

Таким образом, чем дольше яйцо находится в гнезде или на полу, тем сильнее скорлупа его обсеменяется микрофлорой.

Включение света в 8 и 9 часов утра способствовало увеличению выхода инкубационных яиц (табл. 7). Данные таблицы свидетельствуют о том, что выход инкубационных яиц в 4-й и 5-й группах составил 78,4 % и 85,6 %, что на 20,1 % и 27,3 % выше, чем в контрольной группе ($P < 0,001$).

Выход инкубационных яиц в зависимости от смещения светового

луча

Показатель	Г р у п п а				
	I	2	3	4	5
Снесено яиц в гнезде, всего	82,1±0,55	78,3±0,37	83,6±0,49	86,1±0,53	87,3±0,68
в т.ч. чистых	45,2±1,29	49,8±0,92	56,5±1,21	71,1±0,78	76,9±0,95
грязных	36,9±1,52	28,5±1,09	27,1±1,22	15,0±0,84	8,4±0,82
Бой, насечка	0,28±0,05	0,29±0,05	0,27±0,04	0,26±0,05	0,35±0,12
Снесено яиц на полу, всего	17,9±0,55	21,7±0,37	16,4±0,67	13,9±0,52	12,7±0,68
в т.ч. чистых	3,5±0,25	6,4±0,41	4,2±0,23	7,3±0,37	6,7±0,46
грязных	14,4±0,42	15,3±0,31	12,2±0,46	6,6±0,39	6,0±0,45
Бой, насечка	0,31±0,05	0,06±0,02	0,06±0,02	0,02±0,01	-
Количество двухжелтковых яиц	0,13±0,04	0,33±0,09	0,46±0,09	0,12±0,04	0,3±0,22
Количество мелких (>70 г) яиц	1,42±0,45	1,64±0,34	1,67±0,29	1,94±0,08	1,4±0,41
Выход инкубационных яиц	47,4±1,37	53,9±1,06	58,3±1,12	78,4±0,88	85,6±0,95

В 1-й и 2-й группах, где овет включали в 5 и 6 часов утра, количество чистых яиц как в гнезде, так и на полу, было меньше, чем в 4-й и 5-й группах. Это повлекло за собой и снижение выхода инкубационных яиц. За весь продуктивный период этот показатель составил 47,4 % и 53,9 %, что на 10,9 % и 4,4 % ниже, чем в контрольной группе ($P < 0,001$ и $P < 0,05$).

Увеличение выхода инкубационных яиц в 4-й и 5-й группах положительно сказалось на результатах инкубации (табл. 8).

Таблица 8
Результаты инкубации яиц, %

Показатель :	Г р у п п а					
	1	2	3	4	5	6
Отходы инку-						
бации:						
неоплодотво-						
ренные яйца	2,8	3,4	1,7	1,1	1,7	
красяное						
кольцо	2,8	2,2	1,9	2,8	2,2	
бой	-	1,1	1,2	0,5	1,1	
тумаки	3,9	3,4	2,2	1,1	-	
замершие						
эмбрионы	4,4	2,8	2,2	1,7	1,1	
задохлики	1,1	1,7	2,2	1,1	0,6	
слабые и						
калеки	2,8	2,2	2,2	1,1	0,6	

Продолжение таблицы 8

	1	2	3	4	5	6
Вывод утят	82,2±2,6	83,2±2,8	84,4±2,7	90,6±2,2	92,7±1,9	
Выводимость яиц						
яиц	84,6±2,7	86,1±2,6	85,9±2,6	91,6±2,1	94,3±1,7	

Из таблицы видно, что выводимость яиц в этих группах составила 91,6 % и 94,3 %, или на 7,0-5,5 % и 9,7-8,2 % выше, чем в 1-й и 2-й группах соответственно ($P < 0,05$).

Таким образом, можно констатировать, что в группах, где массовая яйцекладка проходила в раннеутреннее время (1-я, 2-я и 3-я группы), выводимость яиц снижалась за счет увеличения количества яиц с загрязненной скорлупой и, как следствие, большего количества "тумаков".

Смещение яйцекладки на дневные часы (в 4-й и 5-й группах) способствовало увеличению выводимости за счет повышения выхода инкубационных яиц.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОВЕРКА

Результаты производственной проверки (табл. 9) подтвердили данные, полученные в опытах. Из данных таблицы видно, что в группе, где свет включали в 6 часов утра, количество чистых яиц как в гнезде, так и на полу превышало эти показатели в группе, где световой день начинался с 7 часов утра. Так, в начале яйценоскости количество чистых яиц в гнезде в новом варианте на 6,6 % больше, чем в базовом, а на полу - разница с базовым вариантом составила 3,3 % в пользу нового варианта ($P < 0,001$). Выход инкубационных яиц в начале продуктивного

Выход инкубационных яиц в зависимости от смещения светового

дня, %

	Начало яйценоскости "Пик" яйценоскости		В а р и а н т		За весь продуктивный период	
	Базовый	Новый	Базовый	Новый	Базовый	Новый
Снесено яиц в гнезде, всего	80,8±0,61	76,9±0,76	85,5±1,63	88,7±0,78	82,0±0,7	82,5±0,74
в т.ч. чистых	58,6±1,46	67,2±1,10	63,6±0,89	76,4±1,55	60,4±1,01	70,5±1,02
грязных	21,4±1,57	11,7±0,93	21,9±1,54	12,3±1,24	21,6±1,10	12,0±0,71
Бой, насечка	0,44±0,11	0,46±0,11	0,17±0,06	0,17±0,06	0,34±0,12	0,35±0,14
Снесено яиц на полу, всего	20,0±0,61	21,1±0,78	14,5±1,64	11,2±0,76	18,0±0,75	17,5±0,74
в т.ч. чистых	4,4±0,42	7,7±0,46	2,5±0,35	3,3±0,26	3,7±0,31	6,0±0,38
грязных	15,6±0,46	13,4±0,48	12,0±1,31	7,9±0,59	14,3±0,58	11,5±0,46
Бой, насечка	0,06±0,03	0,06±0,03	-	0,11±0,06	0,04±0,02	0,09±0,03
Количество мелких (>70 г) яиц	10,0±2,63	9,39±2,30	-	-	10,0±2,63	9,39±2,30
Количество двухжелтковых яиц	0,72±0,24	0,9±0,24	-	-	0,72±0,24	0,9±0,24
Выход инкубационных яиц	57,2±1,76	74,5±1,12	66,1±0,82	80,2±1,55	60,5±1,24	76,6±0,95

периода в новом варианте превышал этот показатель на 17,3 % в базовом ($P < 0,001$). Аналогичная картина наблюдалась и при достижении утками "пика" яйценоскости. Выход инкубационных яиц в новом варианте составил 80,2 %, что на 14,1 % выше базового ($P < 0,001$). Выход инкубационных яиц за весь продуктивный период в новом варианте был 76,6 % против 60,5 %, или на 16,1 % выше, чем в базовом ($P < 0,001$).

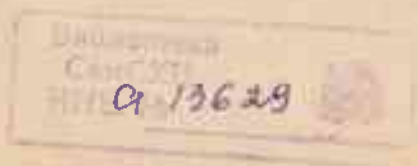
Увеличение выхода инкубационных яиц положительно сказалось на результатах инкубации и экономической эффективности (табл. 10).

Таблица 10

Исходные данные для расчета экономической эффективности нового варианта освещения светового дня

Показатель	В а р и а н т	
	Базовый	Новый
Заложено яиц, шт.	1800	1800
Из них оплодотворенных, шт.	1710	1720
Выведено утят, гол.	1450	1450
Выводимость яиц, %	84,79	86,63
Стоимость инкубационных яиц, руб.	0,65	0,65
Всего затрат, руб.	5628,08	5628,08
Себестоимость 1 головы, руб.	4,02	3,91

Экономический эффект от освещения светового дня составил 163,90 рублей в расчете на 1800 яиц. Себестоимость 1 головы утенка в новом варианте снизилась при этом на 0,11 рублей по сравнению с базовым вариантом. Выводимость яиц увеличилась на



1,84 % в пользу нового варианта.

ВЫВОДЫ

1. На основании проведенных исследований установлено, что смещение светового дня в сторону дневных часов позволяет сдвинуть яйцекладку у уток линии М-2 кросса "Медео" на дневное время и тем самым увеличить выход инкубационных яиц.

2. Применение гнезд новой конструкции, механизм действия пола которых основан на изменении своего положения под тяжестью утки, привело к снижению выхода инкубационных яиц на 25 % по сравнению с контролем ($P < 0,001$) вследствие того, что утки неохотно идут в гнезда, пугаясь подвижного устройства пола.

3. Применение имитаторов (муляжей) яиц позволило выработать у уток рефлекс снесения яиц в гнездах с самого начала яйценоскости, что привело к увеличению выхода инкубационных яиц на 5,5 % по сравнению с контролем.

4. Для уток-несушек линии М-2 кросса "Медео" характерны длительные (высокопродуктивные утки) и неправильные (высоко-, средне- и низкопродуктивные утки) циклы яйцекладки. При этом количество уток с длительными циклами увеличивается к моменту достижения максимальной яйценоскости (с 6,7 % до 23,4 %) и уменьшается к концу продуктивного периода (до 3,3 %). Количество уток с неправильными циклами, напротив, уменьшается к моменту достижения утками "пика" яйценоскости (с 93,3 % до 73,3 %) и увеличивается к концу продуктивного периода (до 66,7 %).

5. Сдвиг яйцекладки у уток посредством смещения светового дня в сторону дневных часов не повлиял ни на ритм, ни на интервалы между циклами у несушек. Так, интервал между снесе-

нием двух последовательно сносимых яиц цикла находился в пределах от $23,2 \pm 0,4$ до $24,3 \pm 0,3$ часа, межкладковый интервал - в пределах от $47,7 \pm 0,18$ до $72,5 \pm 5,4$ часа в зависимости от цикла яйцекладки (длительный или неправильный).

6. При начале светового дня в 5 и 6 часов утра выход инкубационных яиц сократился соответственно на 10,9 % и 4,4 %, а сдвигение яйцекладки на дневные часы позволило увеличить выход инкубационных яиц на 20,1 % при включении света в 8 часов и на 27,3 % - при включении света в 9 часов по сравнению с общепринятым режимом освещения ($P < 0,001$).

7. Сдвигение яйцекладки на дневное время положительно сказалось на результатах инкубации. Выводимость яиц уток в 300-дневном возрасте в группах, где световой день начинался с 8 и 9 часов утра, была выше на 7,0-5,5 и 9,7-8,2 %, чем в группах, где свет включали в 5 и 6 часов ($P < 0,05$).

8. Производственная проверка подтвердила результаты исследования. При этом экономический эффект от применения нового варианта составил 163,90 рублей, а себестоимость одного утенка снизилась на 0,11 рублей и составила 3,91 рубль против 4,02 рубля в базовом варианте.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью увеличения выхода инкубационных утиных яиц необходимо применять в гнездах муляжи яиц, а световой день начинать с 8 часов утра.