

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГУСЕЙ

Суханова Светлана Фаилевна¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Химия и экспертиза продовольственных товаров»

Лещук Татьяна Леонидовна², доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры «Частная зоотехния, кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

Бисчоков Руслан Мусарбиевич², кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой «Информатика и моделирование экономических процессов»

¹ФГБОУ ВО Курганская ГСХА им. Т. С. Мальцева

641300, Курганская область, Кетовский район, с.Лесниково, 8(35231)44560, nauka007@mail.ru

²ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова
360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в,
8(8662) 40-41-07, rusbis@mail.ru

Ключевые слова: сезон яйценоскости, порода, возраст, период яйценоскости, кормление, продуктивность, воспроизводительные качества, качество инкубационного яйца, физиологическое состояние, гусыни родительского стада.

В настоящее время научные исследования в области биологии и сельского хозяйства, проводимые на живых организмах и определяющие степень влияния на них тех или иных факторов, не носят комплексного, обобщающего характера. Исследованиями установлено, что наиболее высокую степень влияния на продуктивность и воспроизводительные качества оказывал кормовой фактор, где она располагалась в среднем диапазоне (23,67%, при $P \leq 0,01$ и 35,42%, при $P \leq 0,001$), в то время как степень влияния сезона яйценоскости, породы и возраста имели значительный разброс от 0,10 до 71,01% ($P \leq 0,001$), что указывает на нестабильность влияния данных факторов. На качество инкубационного яйца наиболее высокую степень влияния оказывали два фактора: порода и кормление, где степень влияния располагалась в среднем диапазоне (21,94 – 49,13% и 21,35 – 49,90% соответственно). На физиологическое состояние гусынь родительского стада максимально влияли такие факторы, как сезон яйценоскости, возраст гусынь и кормовой фактор. На основании проведенных исследований были сделаны выводы, что при изучении степени влияния основных факторов (сезона яйценоскости, породы, возраста, периода яйценоскости, кормления) на продуктивные и биологические показатели гусынь родительского стада было определено, что средний и высокий диапазон степени влияния в различных группах показателей выявлен для кормового фактора. На качество инкубационного яйца также влиял такой фактор, как порода; на физиологическое состояние - сезон яйценоскости и возраст гусынь родительского стада. Считаем необходимым исключить из групп оцениваемых показателей по степени влияния изучаемых факторов такие показатели, как единицу Хау яйца, толщину скорлупы, объем яйца и количество лейкоцитов в связи с тем, что данные показатели значительно выходят за пределы средних для оцениваемых групп показателей диапазонов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 17-44-450864 р_а «Экспериментальное и компьютерное моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем»

Введение

В настоящее время научные исследования в области биологии и сельского хозяйства не носят комплексного, обобщающего характера, отсутствует четкое математическое обоснование действия изучаемых факторов, а именно все показатели анализируются без взаимосвязи друг с другом. Любой организм следует рассматривать как единую систему, на которую оказывают влияние как внешние, так и внутренние факторы, причем это влияние не всегда равнозначно. В качестве основного и наиболее цен-

ного результата системного анализа признается не количественное решение проблемы, а увеличение степени ее понимания. Подробное рассмотрение элементов системы и их взаимодействий с внешней средой, как правило, не допускает аналитического исследования, но ее параметры имеют явный физический и биологический смысл, при изученности фрагментов системы она может дать четкий прогноз влияния различных воздействий на ряд показателей, являющихся наиболее значимыми в системе [1 - 5].

Целью исследований являлось определение степени влияния основных факторов на продуктивные, воспроизводительные показатели, качество инкубационного яйца и физиологическое состояние гусынь родительского стада.

Основной задачей исследований являлось изучение степени влияния основных факторов: сезона яйценоскости, породы, возраста, периода яйценоскости, кормления на продуктивность, воспроизводительные качества, качество инкубационного яйца и физиологическое состояние гусынь родительского стада.

Объекты и методы исследований

Изучение степени влияния породы, возраста и периода яйценоскости на гусей проводилось на гусынях родительского стада итальянской белой, линдовской и шадринской пород в течение первой, второй и третьей яйцекладок; с учетом физиологических периодов (непродуктивные до и после яйцекладки; начало, пик и конец яйцекладки). Степень влияния сезона яйценоскости изучалась на гусынях шадринской, линдовской и итальянской белой пород в течение весеннего и осеннего периода яйценоскости.

Степень влияния кормовой добавки «Стимул» изучалась на гусынях итальянской белой породы, контрольная группа получала основной рацион, а опытная - комбикорм с добавлением цеолитсодержащей кормовой добавки «Стимул» в дозе 2 % (от массы корма).

При изучении степени влияния витаминных препаратов гусыни шадринской породы контрольной группы получали полнорационный комбикорм ПК – 30 – 1, с использованием премикса П – 1 - 2; 1 опытной – премикс с двукратным увеличением дозы витамина А (20 млн. МЕ/т комбикорма), 2 опытной – премикс с двукратным увеличением дозы витамина Е (20 г/т комбикорма), 3 опытной – премикс с включением витамина С (50 г/т комбикорма), 4 опытной – премикс с комплексом витаминов А, Е и С в дозировке 1, 2 и 3 опытных групп. В качестве витаминных добавок применялись следующие препараты: Микровит А супра 1000, с активностью 1 млн МЕ в 1 г, Лутавит Е 50, активность 50% и аскорбиновая кислота с активностью 90%.

Опыт по изучению степени влияния кормовой добавки Ветосел Е форте провели на гусынях в течение продуктивного периода. Для гусей контрольной группы использовали комбикорм ПК-30; 1 опытной – комбикорм с добавкой Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды; 2 опытной - 0,5 мл/10 л; 3 опытной - 0,6 мл/10 л.

Все эксперименты выполнены в условиях

ООО «Племенной завод «Махалов» Курганской области и для анализа были использованы полученные данные [6 - 9].

Гусынь родительского стада для эксперимента отбирали аналогичных по возрасту, породе, живой массе, физиологическому состоянию и уровню продуктивности. Количество снесенных гусынями яиц учитывалось ежедневно, с выявлением пригодных яиц для инкубации, их визуальной оценкой и овоскопированием. Биологический контроль провели в процессе инкубации с целью определения качества яиц, контроля за эмбриональным развитием птицы, анализа результатов инкубации и оценки выведенного молодняка - по методикам ВНИТИП. Морфологические, физико-химические и биохимические показатели яиц оценивали путем выборочной контрольной пробы из партии яиц - по методикам, описанным ВНИТИП.

Для изучения показателей естественной резистентности кровь у птицы брали из крыловой вены с учетом физиологических периодов (непродуктивные до и после яйцекладки; начало, пик и конец яйцекладки). В связи с тем, что из показателей естественной резистентности наиболее полно отражают напряженность иммунитета и физиологическое состояние клеточные факторы, изучалась фагоцитарная активность (по Гостеву).

Полученный в опытах первичный материал обработан с использованием алгоритма однофакторного и двухфакторного дисперсионного комплекса по критерию t-Стьюдента. Диапазон степени влияния факторов на показатели составлял: низкий - до 20%, средний – от 20 до 50%, высокий – 50% и выше [10].

Результаты исследований

В результате проведенных исследований установлено, что изучаемые факторы оказывали неоднозначное влияние на показатели продуктивности, воспроизводство, качество инкубационного яйца и физиологическое состояние гусынь.

Увеличение производства продукции птицеводства и снижение ее себестоимости требует мобилизации всех ресурсов на основе широкого внедрения достижений науки. Отечественный и мировой опыт по вопросам птицеводства убедительно свидетельствует о том, что генетический потенциал продуктивности птицы может быть достигнут только при соблюдении ряда требований.

Яичная продуктивность и воспроизводство являются основными хозяйственно-полез-

Таблица 1

Степень влияния различных факторов на продуктивность и воспроизводительные качества гусынь родительского стада, %

Показатель	Фактор						
	сезон яйценоскости	порода	возраст	период яйценоскости	кормовая добавка «Стимул»	витаминовые препараты	кормовая добавка «Ветосел Е форте»
Яичная продуктивность	0,10	41,59 ***	25,14 **	32,17 ***	36,84 ***	34,15 ***	30,15 ***
Оплодотворяемость яиц	7,15	26,08 **	37,19 ***	4,86	29,61 **	87,84 ***	23,67 **
Вывод яиц	26,34 **	71,01 ***	22,25 **	11,52	30,57 **	42,68 ***	33,91 ***
Выводимость	39,44 ***	42,05 ***	9,60	9,02	24,68 **	29,05 **	35,42 ***

Здесь и далее * $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

ными признаками сельскохозяйственной птицы, которые имеют высокую степень изменчивости, поэтому важной задачей промышленного птицеводства является создание оптимальных условий, которые обеспечат максимальные продуктивность и воспроизводительные качества птицы. На продуктивность и воспроизводство влияет целый ряд факторов, часть из которых была изучена в наших исследованиях (табл. 1).

Установлено, что на яичную продуктивность в средней степени оказывали влияние все факторы, диапазон влияния составил от 25,14% ($P \leq 0,01$) (возраст) до 36,84% ($P \leq 0,001$) (КД «Стимул»). Фактором, не оказавшим влияние на продуктивность гусынь, был сезон яйценоскости, где степень влияния составила 0,10%.

При оценке степени влияния ряда факторов (сезон яйценоскости; порода; возраст) на воспроизводительные качества гусынь какие бы то ни было закономерности не прослеживались. Степень влияния анализируемых факторов была достаточно разнообразна и находилась в широких диапазонах. Сезон яйценоскости средне влиял на вывод молодняка (26,34%, при $P \leq 0,01$) и выводимость (39,44%, при $P \leq 0,001$) и практически не влиял на оплодотворяемость яиц (7,15%). Степень влияния породы на воспроизводительные качества гусынь составила достаточно широкий размах: от 26,08%, при $P \leq 0,01$ на оплодотворенность яиц до 71,01%, при $P \leq 0,001$ на вывод молодняка. Аналогичная картина наблюдалась и по степени влияния возраста на воспроизводительные качества гусынь: диапазон влияния составил от 9,60% до 37,19%, при $P \leq 0,001$. Выявлено, что период яйценоскости не оказывал достоверного влияния на показатели воспроизводства и диапазон составил от

4,86% на оплодотворяемость яиц до 11,52% на вывод молодняка.

Использование кормовых добавок и витаминных препаратов повлияло на воспроизводительные качества гусынь в среднем диапазоне: кормовая добавка «Стимул» 24,68 – 30,57%, при $P \leq 0,01$; витаминные препараты – 29,05, при $P \leq 0,01$ – 42,68%, при $P \leq 0,001$; кормовая добавка Ветосел Е форте – 23,67, при $P \leq 0,01$ – 35,42%, при $P \leq 0,001$. Однако степень влияния витаминных препаратов на оплодотворяемость яиц была достоверно высокой 87,84%, при $P \leq 0,001$.

Таким образом, наиболее высокую степень влияния на продуктивность и воспроизводительные качества оказывает кормовой фактор, где он располагался в среднем диапазоне (23,67%, при $P \leq 0,01$ и 35,42%, при $P \leq 0,001$), в то время, как степень влияния сезона яйценоскости, породы и возраста имела значительный разброс от 0,10 до 71,01% ($P \leq 0,001$), что указывает на нестабильность влияния данных факторов.

На качество и полноценность инкубационного яйца влияет множество факторов, основными из которых являются действующие в процессе формирования яиц. Если данные факторы не учитываются, это приводит к получению неполноценных инкубационных яиц, что в дальнейшем приводит к нарушению обмена веществ, расстройству развития зародышей и соответственно получению слабого молодняка. Степень влияния изучаемых факторов на качество инкубационного яйца гусынь родительского стада представлена в табл. 2, 3.

При оценке степени влияния изучаемых факторов на качество инкубационного яйца были выявлены следующие особенности. Так, сезон яйценоскости практически не влиял на ка-

Таблица 2

Степень влияния различных факторов на качество инкубационного яйца гусынь родительского стада, %

Показатель	Фактор						
	сезон яйценоскости	порода	возраст	период яйценоскости	кормовая добавка «Стимул»	витаминовые препараты	кормовая добавка «Ветосел Е форте»
Плотность яйца	0,02	24,85 **	4,55	11,20	6,03	26,99 **	1,48
Объем яйца	17,98 **	28,93 **	23,63 **	9,82	42,15 ***	39,66 ***	12,23
Большой диаметр яйца	16,68 *	49,13 ***	24,18 **	17,65 **	15,56 *	30,33 **	0,64
Малый диаметр яйца	16,96 **	38,22 ***	30,64 ***	26,83 **	21,56 **	28,53 **	2,18
Индекс формы яйца	1,46	21,94 **	20,05 **	22,12 **	23,18 **	26,37 **	2,04
Толщина скорлупы	40,41 **	5,30	31,62 **	29,61 **	29,43 **	49,90 ***	7,50
Содержание в желтке каротиноидов	4,48	28,37 *	3,99	7,67	17,16 *	21,35 **	17,82 *
Единица Хау	0,16	11,64	2,01	5,72	2,77	6,10	4,92

чество инкубационного яйца. Степень влияния данного фактора на все показатели (за исключением толщины скорлупы) находилась в нижнем пределе: от 0,02% на такой показатель, как плотность яйца, до 17,98%, при $P \leq 0,01$ на объем яйца.

Степень влияния породы на качество инкубационного яйца находилась в среднем диапазоне от 21,94%, при $P \leq 0,01$ (индекс формы яйца) до 49,13% при $P \leq 0,001$ (большой диаметр яйца), при низкой степени влияния на такие показатели, как единица Хау яйца (0,16%) и толщина скорлупы (5,30%).

Степень влияния возраста гусынь, периода яйценоскости и кормовой добавки «Стимул» имела очень большой разброс. На качество инкубационного яйца возраст птицы влиял на 2,01 – 31,62%; период яйценоскости – на 5,72 – 29,61%; кормовая добавка «Стимул» - на 2,77 – 42,15%.

Степень влияния кормления, а именно использования витаминных препаратов на качество инкубационного яйца, находилась в среднем диапазоне (за исключением единицы Хау яйца) от 21,35% при $P \leq 0,01$ (содержание в желтке каротиноидов) до 49,90% при $P \leq 0,01$ (толщина скорлупы); а степень влияния использования кормовой добавки Ветосел Е форте - в нижнем диапазоне: от 1,48% (плотность яйца) до 17,87% при $P \leq 0,05$ (содержание в желтке каротиноидов).

дов).

На единицу Хау яйца достоверно не повлиял ни один из изучаемых факторов. Диапазон влияния составил от 0,16% (сезон яйценоскости) до 11,64% (порода). Так же, как уже отмечалось ранее, из показателей качества инкубационного яйца в общую структуру (большая разница по средней силе влияния) не входят такие показатели, как толщина скорлупы и объем яйца. Следовательно, данные показатели (единица Хау яйца, толщина скорлупы и объем яйца) не могут быть включены в показатели оценки степени влияния изучаемых нами факторов на качество инкубационного яйца.

Таким образом, наиболее высокую степень влияния на качество инкубационного яйца оказывают два фактора: порода и кормление (использование витаминных препаратов), где степень влияния располагалась в среднем диапазоне. Степень влияния других факторов на качество инкубационного яйца либо находится в нижнем пределе (сезон яйценоскости и использование кормовой добавки Ветосел Е форте), либо имеет значительный разброс (возраст, период яйценоскости и использование кормовой добавки «Стимул»), что исключает их из использования.

Также из оцениваемых показателей степени влияния изучаемых факторов на качество инкубационного яйца следует исключить такие

Таблица 3

Влияние различных факторов на массу яйца и его составных частей у гусынь родительского стада, %

Показатель	Степень влияния фактора						
	сезон яйценоскости	порода	возраст	период яйценоскости	кормовая добавка «Стимул»	витаминовые препараты	кормовая добавка «Ветосел Е форте»
Масса яйца	38,30 ***	28,87 **	29,31 **	39,65 ***	3,00	37,55 ***	82,99 ***
Масса желтка	43,81 ***	48,76 ***	22,57 *	21,33 **	3,18	19,46 *	0,02
Масса белка	30,55 **	27,23 **	27,97 **	20,65 *	31,15 **	42,00 ***	10,83
Масса скорлупы	20,04 *	22,21 **	25,33 **	27,46 **	27,28 **	27,00 **	51,35 ***

Таблица 4

Степень влияния различных факторов на физиологическое состояние (естественную резистентность) гусынь родительского стада, %

Показатель	Фактор						
	сезон яйценоскости	порода	возраст	период яйценоскости	кормовая добавка «Стимул»	витаминовые препараты	кормовая добавка «Ветосел Е форте»
Лейкоциты	14,88 *	29,11 **	5,94	79,31 ***	3,19	13,40	14,76 *
Фагоцитарная активность	68,77 ***	0,75	41,04 ***	19,78 ***	18,04 *	26,68 **	87,81 ***
Фагоцитарное число	85,49 ***	1,69	42,14 ***	1,10	16,68 *	37,48 ***	91,43 ***
Фагоцитарный индекс	76,65 ***	2,54	33,91 ***	7,77	13,96	39,96 ***	91,94 ***
Фагоцитарная емкость	55,42 ***	2,34	25,58 **	12,00	13,26	26,14 **	49,29 ***

показатели, как единица Хау яйца, толщина скорлупы и объем яйца в связи с тем, что они значительно отличаются от общей средней степени влияния изучаемых факторов.

Степень влияния на массу яйца и его составных частей таких факторов, как сезон яйценоскости, порода, возраст и период яйценоскости была достаточно стабильна и находилась в среднем диапазоне. Так, диапазон степени влияния сезона яйценоскости был от 20,04% при $P \leq 0,05$ (масса скорлупы) до 43,81% при $P \leq 0,001$ (масса желтка); породы – от 22,21% при $P \leq 0,01$ (масса скорлупы) до 48,76% при $P \leq 0,001$ (масса желтка); возраста - от 22,57% при $P \leq 0,05$ (масса желтка) до 29,31% при $P \leq 0,01$ (масса яйца); периода яйценоскости - от 20,65% при $P \leq 0,05$ (масса белка) до 39,65% при $P \leq 0,001$ (масса яйца). Размах по данным факторам составил 20,04 – 48,76%.

Значительная разница была получена по таким изучаемым факторам, как кормовая добавка «Стимул» от 3,00% до 31,15% при $P \leq 0,01$ и кормовая добавка Ветосел Е форте – от 0,02% до 82,99%. В среднем диапазоне степени влияния расположен фактор использования витаминных препаратов от 19,46% при $P \leq 0,05$ до 42,00% при $P \leq 0,001$.

Таким образом, степень влияния породы гусынь и кормления (использование витаминных препаратов) на качество инкубационного яйца наиболее ярко выражена (средний диапазон).

Резистентностью называется устойчивость организма к патогенным факторам. Естественная резистентность включает в себя ряд неспецифических защитных механизмов, к которым относятся внутренние клеточные барьеры (макрофаги, нейтрофилы, естественные киллеры

тимуса, костного мозга, крови, лимфатических узлов, селезенки, печени). Степень неспецифической устойчивости организма и его реактивности зависит от вида, породы, пола, возраста, уровня кормления, условий содержания и целого ряда других особенностей, сложившихся под влиянием окружающей среды (табл. 4).

Установлено, что на естественную резистентность гусынь родительского стада в большей степени влияют такие факторы, как сезон яйценоскости и использование кормовой добавки Ветосел Е форте. Диапазон влияния сезона яйценоскости на фагоцитарную активность составлял от 55,42% (фагоцитарная емкость) при $P \leq 0,001$, до 85,49% (фагоцитарное число) при $P \leq 0,001$; кормовой добавки Ветосел Е форте - от 49,29% (фагоцитарная емкость) при $P \leq 0,001$, до 91,94% (фагоцитарный индекс).

В среднем диапазоне расположена сила влияния таких факторов, как возраст и кормление (использование витаминных препаратов). Для фактора «возраст» диапазон степени влияния на физиологическое состояние гусынь родительского стада находился в пределах от 25,58% при $P \leq 0,01$ (фагоцитарная емкость), до 42,14% при $P \leq 0,001$ (фагоцитарное число); для фактора кормление «использование витаминных препаратов» диапазон степени влияния составил от 26,14% при $P \leq 0,01$ (фагоцитарная емкость), до 39,96% при $P \leq 0,001$ (фагоцитарный индекс).

Степень влияния на физиологическое состояние гусынь родительского стада таких факторов, как «порода» и «кормовая добавка «Стимул» незначительна (низкий диапазон влияния) и в среднем составляет для породы 1,83%; для кормовой добавки «Стимул» - 15,49%.

Такой показатель, как количество лейкоцитов, не может быть включен в оцениваемые показатели, так как степень влияния факторов на него значительно отличается от средних показателей по физиологическому состоянию. Так, для фактора «сезон яйценоскости» при средних показателях степени влияния 71,58% количество лейкоцитов составило 14,88%; для фактора «порода» - 1,83 и 29,11%; «возраст» - 35,67 и 5,94%; «период яйценоскости» - 10,16 и 79,31%; «кормовая добавка «Стимул» - 15,49 и 3,19%; «витаминные препараты» - 32,57 и 13,40; «кормовая добавка Ветосел Е форте» - 80,12 и 14,76% соответственно.

Таким образом, максимально на физиологическое состояние гусынь родительского стада влияют такие факторы, как сезон яйценоскости, возраст и кормовой фактор (витаминные препа-

раты и использование кормовой добавки Ветосел Е форте).

Выводы

При изучении степени влияния основных факторов: сезона яйценоскости, породы, возраста, периода яйценоскости, кормления на продуктивность, воспроизводительные качества, качество инкубационного яйца и физиологическое состояние гусынь родительского стада было определено, что средний и высокий диапазон степени влияния в различных группах показателей выявлен для кормового фактора. На качество инкубационного яйца также влиял такой фактор, как порода; на физиологическое состояние - сезон яйценоскости и возраст гусынь родительского стада.

Считаем необходимым исключить из групп оцениваемых показателей по степени влияния изучаемых факторов такие показатели, как единицу Хау яйца, толщину скорлупы, объем яйца и количество лейкоцитов в связи с тем, что они значительно отличаются от общей средней степени влияния изучаемых факторов (данные показатели значительно выходят за пределы средних для оцениваемых групп показателей диапазонов).

Библиографический список

1. Математическое моделирование биологических объектов методом физико-технической функциональной аналогии / С.В. Антоненко, Е.С. Белянская, А.Ф. Индюхин, И.С. Лебеденко // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.- 2013. - № 1. -С. 21.
2. Использование структурно-системного анализа в биологии / А.Е. Лазько, М.В. Лазько, А.П. Ярошинская, О.А. Овсянникова, М.Д. Осипенко, Д.В. Карпеева // Астраханский медицинский журнал.- 2012. - Том 7, № 4. -С. 163-165.
3. Методология исследований процессов в организме / А.Е.Корнеев, В.И. Разумов, В.П. Сизиков, Н.В. Юргель // Вестник новых медицинских технологий. -2012.-Том 19, № 3. -С. 18-22.
4. Суханова, С.Ф. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Главный зоотехник.-2016. - № 10. -С. 49-54.
5. Суханова, С.Ф. Оценка влияния некоторых факторов на показатели, обеспечивающие функционирование биологической системы гусей / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Кормление сельскохозяйственных животных

и кормопроизводство. -2015. -№ 11-12. -С. 56-62.

6. Махалов, А.Г. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: теория и практика / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова. – Курган: изд-во ОАО ПК «Завралье», 2006. – 232 с.

7. Суханова, С.Ф. Продуктивные и биологические особенности гусей / С.Ф.Суханова, Г.С. Азаубаева. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2009. – 298 с.

8. Фисинин, В.И. Гуси Урала / В.И. Фисинин, С.Ф.Суханова, А.Г. Махалов. - Курган: Изд-во ОАО ПК «Завралье», 2008. – 352 с.

9. Суханова С.Ф. Проблемы гусеводства: теория и практика / С.Ф.Суханова. - Курган: ФГУ-ИПП «Завралье», 2004. – 264 с.

10. Лещук, Г.П. Статистические методы обработки экспериментальных данных / Г.П. Лещук, З.А. Иванова. - Курган: НП Сергеев И.Н., 2005. - 190 с.

MATHEMATICAL SUBSTANTIATION OF THE FACTORS AFFECTING PRODUCTIVE AND BIOLOGICAL PARAMETRES OF GESE

Sukhanova S.F.¹, Leshchuk T.L.¹, Bischokov R. M.²

¹*FSBEI HE Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev
641300, Kurgan region, Ketovsky district, Lesnikovo v., 8 (35231) 44560, nauka007@mail.ru*

²*FSBEI HE Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov
360030, Kabardino-Balkaria Republic, Nalchik, Lenin Ave., 1 v,
8 (8662) 40-41-07, rusbis@mail.ru*

Key words: egg-laying season, breed, age, egg-laying period, feeding, productivity, reproductive qualities, quality of the incubation egg, physiological condition, female geese of the parent flock.

At present, scientific research in the field of biology and agriculture, conducted on living organisms and determining the degree of influence of certain factors on them is not complex and generalizing. Studies have revealed that the highest degree of influence on productivity and reproductive quality was provided by the feed factor, in the middle range (23.67%, at $P \leq 0.01$ and 35.42%, at $P \leq 0.001$), while the influence degree of the egg-laying season, breed and age had a significant variation from 0.10 to 71.01% ($P \leq 0.001$), which indicates influence instability of these factors. The quality of the incubation egg was influenced by two factors: breed and feeding, where the degree of influence was in the middle range (21.94 - 49.13% and 21.35 - 49.90%, respectively). The physiological state of female geese of the parent flock was influenced most of all by such factors as the egg-laying season, the age of the goose and the feeding factor. Based on the conducted studies, it was concluded that when studying the influence degree of the main factors (egg production period, breed, age, egg-laying period, feeding) on productive and biological parametres of the parent flock, it was determined that the average and high range of the influence degree in different groups of parametres is shown by the feed factor. The quality of the incubation egg was also influenced by such factor as the breed; the physiological state – by the egg-laying season and the age of the female geese of the parent flock. We consider it necessary to exclude from the groups of the studied parametres such parametres as the egg Haugh unit, the thickness of the shell, the volume of the egg and the number of leukocytes, because these indicators significantly exceed the limits of the average for the estimated parametre groups.

Bibliography

- 1. Mathematical modeling of biological objects by the method of physical and technical functional analogy / S.V. Antonenko, E.S. Belyanskaya, A.F. Indyukhin, I.S. Lebedenko // Vestnik of new medical technologies. Electronic edition.-2013.-№1. -P. 21.*
- 2. The use of structural-system analysis in biology / A.E. Lazko, M.V. Lazko, A.P. Yaroshinskaya, O.A. Ovsyannikova, M.D. Osipenko, D.V. Karpeeva // Astrakhan Medical Journal. 2012.-Volume 7, № 4.-P. 163-165.*
- 3. Methodology of body processe research / A.E. Korneev, V. I. Razumov, V.P. Sizikov, N.V. Yurgel // Vestnik of new medical technologies. -2012.-Volume 19, №3. -P. 18-22.*
- 4. Sukhanova, S.F. Development of a model for monitoring factors determining the effective functioning of biological systems / S.F. Sukhanova, S.S. Azaubaeva, A.G. Makhlov // Chief livestock specialist.-2016. -No. 10.-P. 49-54.*
- 5. Sukhanova, S.F. Evaluation of the influence of some factors on parametres that ensure the functioning of goose biological system of / S.F. Sukhanova, S.S. Azaubaeva, A.G. Makhlov // Feeding of farm animals and feed production. -2015. - № 11-12. -P. 56-62.*
- 6. Makhlov, A.G. The use of biologically active substances in goose breeding: theory and practice / A.G. Mahalov, S.F. Sukhanova. - Kurgan: publishing house of ОАО ПК "Zauralye", 2006. - 232 p.*
- 7. Sukhanova, S.F. Productive and biological features of geese / S.F.Suhanova, G.S. Azaubaeva. - Kurgan: Publishing house of Kurgan State Agricultural Academy, 2009. - 298 p.*
- 8. Fisinin, V.I. Geese of the Urals / V.I. Fisinin, S.F. Sukhanova, A.G. Makhlov. - Kurgan: Publishing house of ОАО ПК "Zauralye", 2008. - 352 p.*
- 9. Sukhanova S.F. Problems of goose breeding: theory and practice / S.F. Sukhanova. - Kurgan: Federal state unitary publishing and printing enterprise "Zauralye", 2004. - 264 p.*
- 10. Leshchuk, G.P. Statistical methods for processing experimental data / G.P. Leshchuk, Z.A. Ivanova. - Kurgan: NP Sergeev I.N., 2005. - 190 p.*