

высокой степени распадаемости протеина кормов. Установлено, что уровень глюкозы в крови подопытных животных находился в пределах физиологической нормы, довольно стабилен и удерживался у здоровых животных в пределах 2,3-3,0 ммоль/л.

**Литература.** 1. Воронова, Н. С. Исследование химического состава и функциональных свойств белковых изолятов, полученных из подсолнечных семян и жмыха / Н. С. Воронова, А. Н. Бердина, Е. С. Кудлаева // Вестник НГИЭИ. – 2012. – № 8. – С. 37–45. 2. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Н. В. Курилов [и др.]; Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1987. – 96 с. 3. Кормовые добавки из местного сырья – источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53, № 2. – С. 99–104. 4. Лукомец, В. М. Семена масличных культур – сырьё для производства пищевого и кормового белка / В. М. Лукомец, Н. И. Бочкарев // Научное обеспечение производства зерна России : материалы научно-практической конференции. – Волгоград, 2004. – С. 219–232. 5. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», – Жодино 2011. – 260 с. 6. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины / В. А. Люндышев [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2016. – 408 с. 7. Черников, В. Г. Лён национальная стратегическая культура / В. Г. Черников, А. Н. Стеблинин, И. Э. Миневич // Достижения науки и техники АПК. – 2003. – № 4. – С. 2–3. 8. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков [и др.]; Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2017. – 117 с. 9. Риган, В. Атлас ветеринарной гематологии / В. Риган, Т. Сандерс, Д. Деникола. – М. : Аквариум ЛТД, 2000. – 136 с. 10. Лабораторные исследования в ветеринарной клинической диагностике : учебник / под ред. профессора П. С. Ионова. – М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1957. – 288 с. 11. Симонян, Г. А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология / Г. А. Симонян, Ф. Ф. Хисамутдинов. – М. : Колос, 1995. – 254 с.

Статья передана в печать 25.07.2019 г.

УДК 636.5.087

#### СТИМУЛЯЦИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ РЕГУЛЯТОРНЫМ АМИНОКИСЛОТНЫМ КОМПЛЕКСОМ «БАЙПАС»

\*Капитонова Е.А., \*\*Янченко В.В., \*Молчун М.С., \*Власенко Е.В.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*ООО «НПФ «Элест», г. Минск, Республика Беларусь

*Введение регуляторного комплекса «Байпас» в комбикорма для кур-несушек оказывает положительное влияние на продуктивные показатели, отмечается увеличение: валового сбора яиц – на 9,3%, массы яиц – на 2,9%, интенсивности яйцекладки – на 14,4 процентных пункта. **Ключевые слова:** куры-несушки, яйценоскость, валовый сбор яиц, интенсивность яйцекладки, сохранность, расход корма, масса яйца, регуляторный комплекс.*

#### STIMULATION OF AGRICULTURAL POULTRY PRODUCTIVITY WITH REGULATORY AMINO ACID COMPLEX "Bypass"

\*Kapitonova E.A., \*\*Yanchenko V.V., \*Molchun M.S., \*Vlasenko E.V.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*LLC "SPC "Elest", Minsk, Republic of Belarus

*The introduction of the Bypass regulatory complex in the mixed fodder for laying hens has a positive effect on productive indicators, an increase is observed: gross egg collection - by 9.3%, egg mass - by 2.9%, egg-laying intensity - by 14.4 percentage points. **Keywords:** laying hens, egg production, gross egg collection, egg laying intensity, preservation, feed consumption, egg weight, regulatory complex.*

**Введение.** Птицеводство в Республике Беларусь стало приоритетной отраслью сельского хозяйства. Но, как известно, 70-75% всех затрат на производство продукции приходится на корма. В связи с этим максимальное балансирование комбикорма по основным и дополнительным компонентам корма является наиглавнейшей задачей при получении максимального количества продукции (мясо, яйцо) [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9].

При несбалансированном питании и высоких затратах энергии вынужденный анаболизм таких субстратов глюконеогенеза, как лактат и аминокислоты ведет к потере биомассы, снижению продуктивности и общей слабости животного. До недавнего времени основным путем решения проблемы устранения энергодифицита и набора биомассы являлось введение в рацион животного дорогостоящих глюкогенных аминокислот в избыточных концентрациях [5].

К глюкогенным аминокислотам относят: аланин, аргинин, аспарагиновую кислоту, цисте-

ин, глутаминовую кислоту, глицин, гистидин, гидроксипролин, метионин, серин, треонин, триптофан и валин. Продукты распада этих аминокислот участвуют в процессах глюконеогенеза, восполняя запасы глюкозы, и в процессах синтеза белка. Следует помнить, что избыток аминокислот используется организмом в основном как источник энергии. Синтез белка в данном случае происходит импульсно, рывками и инициируется снижением избыточной концентрации свободных аминокислот в химусе до нормального уровня. При таком подходе дорогостоящие синтетические аминокислоты в основном выполняют функцию субстрата для синтеза глюкозы [6].

Решением проблемы отрицательного баланса энергии явилось создание специального корма «Байпас», который содержит источники энергии, органические кислоты, фосфатидилхолины, стимуляторы белкового синтеза и синтеза нуклеиновых кислот. В состав препарата также входят активаторы пропионатного пути синтеза глюкозы и активаторы глюконеогенеза. Уникальность кормовой добавки «Байпас» заключается в том, что, активируя дополнительные пути синтеза глюкозы в крови, он снижает потребность организма в незаменимых глюкогенных аминокислотах. Данный эффект дает возможность исключить синтетические аминокислоты из состава кормов.

При исключении синтетических аминокислот из рациона происходит активация ранее угнетенных собственных протеолитических ферментов организма животного. Организм начинает добывать необходимые аминокислоты естественным образом, из белка, содержащегося в корме. В процессе нормального гидролиза белка концентрация свободных аминокислот в химусе не повышается одновременно, а возрастает пролонгированно. Полученные таким образом аминокислоты расходуются на равномерно распределенный во времени синтез эндогенного белка. Такая стратегия кормления ведет к значительной экономии средств, затрачиваемых хозяйствами на покупку дорогостоящих синтетических аминокислот [5, 6].

**Материалы и методы исследований.** Для проведения научно-исследовательской работы на птицефабрике ОАО «Птицефабрика «Городок» нами были приобретены куры-несушки 180-дневного возраста и кормосмесь для их выращивания. Научно-лабораторный опыт проводился в условиях клиники кафедры эпизоотологии в течение 90 дней.

Регуляторный комплекс «Байпас» содержит источники энергии, органические кислоты, фосфатидилхолины, стимуляторы белкового синтеза и синтеза нуклеиновых кислот. В состав препарата также входят активаторы пропионатного пути синтеза глюкозы и активаторы глюконеогенеза. Уникальность байпаса заключается в том, что, активируя дополнительные пути синтеза глюкозы в крови, он снижает потребность организма в незаменимых глюкогенных аминокислотах. Байпас — регулятор обмена мультивалентного действия. Это подтверждает его достаточно сложная композиция. Более значимые эффекты должны быть получены в отношении нормализации энергетических потоков (ЦТК, окислительное фосфорилирование) и снятия отрицательного баланса энергии. Для снятия отрицательного баланса энергии байпас содержит ряд антигипоксантных субстанций — переносчиков кислорода, что позволяет найти решение по вопросам сохранности здоровья и продуктивности в условиях теплового стресса.

Целью проведения исследований явилось определение эффективности введения в рацион кур-несушек регуляторного комплекса «Байпас». Лабораторные испытания регуляторного комплекса «Байпас» на курах-несушках проводили в условиях клиники эпизоотологии согласно схеме опыта (таблица 1).

**Таблица 1 - Схема опыта**

№ группы	Наименование выполняемых работ
1 (контрольная)	Основной рацион (ОР)
2 (опытная)	ОР (лишенный синтетических аминокислот) + с компенсацией регуляторным комплексом «Байпас» в норме 0,3% корма
3 (опытная)	ОР (лишенный синтетических аминокислот, несбалансированный)

Для проведения лабораторных испытаний на курах-несушках перед нами поставлены следующие задачи: определить влияние действия регуляторного комплекса «Байпас» на основные зоотехнические показатели (средняя живая масса кур-несушек, яйценоскость, валовый сбор яиц, интенсивность яйцекладки, масса яиц, количество боя и насечки, сохранность, расход корма) кур-несушек.

**Результаты исследований.** По окончании учетного периода нами были обработаны полученные результаты. Основные показатели зоотехнического учета приведены в таблице 2.

Как видно из показателей, представленных в таблице 2, живая масса кур-несушек изначально находилась на одинаковом уровне и в пределах нормативных параметров птицефабрики. От сохранности поголовья зависит уровень, качество и экономическая эффективность всего производства. При проведении лабораторных испытаний курам-несушкам были обеспечены оптимальные параметры микроклимата и соответствующий уход, что способствовало во время проведения испытаний 100%-ной сохранности поголовья.

Яйценоскость – это количество яиц, снесенных курами-несушками за определенный период времени, которое зависит от многих факторов. Одним из этих факторов является готовность ремонтных курочек к образованию яичной массы (компонентов яиц) и формированию яиц. Такая готовность связана с ростом и развитием полового аппарата молодых наряду с их общим ростом и развитием. Другой фактор – это оптимальные условия внешней среды: продолжительность светового дня (светлого времени в течение суток), температура и условия кормления.

Яйценоскость на среднюю несушку 1-й контрольной группы осталась неизменной (23,6 шт.) на протяжении всего времени проведения лабораторных испытаний. Валовый сбор яиц за отчетный период составил 71 штуку.

Яйценоскость кур-несушек 2-й группы к концу первого месяца стала несколько снижаться, произошла адаптация, а затем начала увеличиваться и по итогам опытного периода на среднюю несушку составила 28,1 шт., что на 19,1% больше, чем в контрольной группе. Валовый сбор яиц от кур-несушек 2-й группы составил 84 шт., что на 18,3% больше, чем в 1-й контрольной группе.

**Таблица 2 – Основные зоотехнические показатели кур-несушек при введении в кормосмесь регуляторного комплекса «Байпас»**

Показатели	Группы		
	1	2	3
Живая масса самки, г	1512,3±24,5	1515,5±23,4	1510,4±24,6
Сохранность, %	100	100	100
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	23,6	28,1	12,6
в % к контролю	100	119,1	53,4
Валовый сбор яиц, шт.	71	84	38
в % к контролю	100	109,3	53,5
Затраты корма на 1 голову, г	115,3	114,1	134,2
Затраты корма на производство 10 яиц, кг	1,47	1,43	1,54
Масса яиц, г	58,5±4,3	60,2±5,4	56,4±3,2
в % к контролю	100	102,9	96,4
Интенсивность яйцекладки, %	78,9	93,3	42,2
Выход яйцемассы на 1 голову, кг	1,38	1,70	0,71
в % к контролю	100	123,2	51,4
Выход яйцемассы на 1 кг живой массы, кг	0,92	1,13	0,47
в % к контролю	100	122,8	51,1

А вот яйценоскость кур-несушек 3-й опытной группы уже через 14 дней начала снижаться. Птицы отреагировали на несбалансированность комбикорма по аминокислотному составу и не только количество, но и качество яичной продуктивности стало снижаться. В дальнейшем кормление кур-несушек несбалансированным комбикормом привело практически к прекращению яйцекладки. Яйценоскость на среднюю несушку составила 12,6 шт., что наполовину меньше, чем в 1-й контрольной и тем более во 2-й опытной группах. Валовый сбор яиц за период проведения опыта снизился на 46,5% по сравнению с контролем и составил 38 шт., что доказывает необходимость введения в комбикорма кур-несушек аминокислотных комплексов, например, таких как байпас.

Выбирая корм, необходимо строго следить за его качеством и составом. Птица ежедневно должна потреблять белки, жиры, углеводы, различные витамины. Только при наличии полноценного питания птица может принести наибольшее количество яиц. При неправильном питании яйценоскость кур резко снижается, а затраты на их корма растут.

Затраты корма на 1 голову во 2-й группе на 1,0% были меньше, чем в 1-й контрольной группе. Куры-несушки 1-й контрольной группы, потреблявшие стандартный сбалансированный корм в пределах технологической нормы, бесперебойно давали яйцо. Несушки 2-й группы, которые получали вместо синтетических аминокислот регуляторный комплекс «Байпас», стимулирующий выработку аминокислот организмом птицы, также восполняли все необходимые питательные вещества. Куры-несушки 3-й опытной группы потребляли на 16,4% больше корма, чем куры-несушки 1-й контрольной группы. У них наблюдалась ненасыщаемость кормом, конкурентная борьба за место у кормушки, что также способствовало увеличению затрат корма на 1 голову.

Проведенные исследования показали, что затраты корма на производство 10 яиц в 3-й опытной группе, на фоне несбалансированности рациона и отсутствия необходимых питательных компонентов корма, увеличились на 4,8% по сравнению с 1-й контрольной группой. Во 2-й опытной группе, где скармливался байпас, затраты корма на образование 10 яиц были несколько меньше, чем в контроле (на 2,7%).

Уникальность кормовой добавки «Байпас» заключается в том, что, активируя дополнительные пути синтеза глюкозы в крови, она снижает потребность организма в незаменимых глюкогенных аминокислотах. Данный эффект дает возможность исключить синтетические аминокислоты из состава кормов. При исключении синтетических аминокислот из рациона происходит активация ранее угнетенных, собственных протеолитических ферментов организма животного. Организм начинает добывать необходимые аминокислоты естественным образом, из белка, содержащегося в корме. В процессе нормального гидролиза белка концентрация свободных аминокислот в химусе не повышается одновременно, а возрастает пролонгированно. Полученные таким образом аминокислоты расходуются на равномерно распределенный во времени синтез эндогенного белка.

К качественным показателям яиц относят, в первую очередь, массу яйца, размер, форму, диаметр и высоту воздушной камеры; затем – плотность, химический состав, инкубационные качества яйца и др. Как качественный показатель – масса яйца имеет важное значение, являясь также зоотехническим и хозяйственным показателем. От него во многом зависят и инкубационные показатели, пищевая ценность и, в конечном итоге, экономические показатели.

Масса яйца имеет большое значение для определения яичной продуктивности птиц. При одинаковой яйценоскости общий вес яичной массы значительно изменяется в зависимости от среднего веса яйца. Величина яйца имеет большое хозяйственное значение, так как цена на пищевые яйца определяется их весом. Из показателей, отраженных в таблице 19, видно, что куры 2-й опытной группы, которые изначально на птицефабрике потребляли полнорационные комбикорма, сформировались как хорошие несушки, а затем были простимулированы регуляторным комплексом «Байпас» для активизации генетических резервов организма, уже к середине учетного периода показывали наилучшие результаты по массе яиц. Масса яиц кур-несушек 2-й группы превышала массу яиц кур-несушек 1-й контрольной группы на 2,9%. Максимальная масса яиц, полученных от несушек 2-й группы, была от 71 до 75 г.

Масса яиц, снесенных курами-несушками 3-й опытной группы, в начале учетного периода практически не отличалась от массы яиц, сносимых курами-несушками 1-й и 2-й групп, однако во второй триместр учетного периода была меньше на 3,6% по сравнению с массой яиц несушек 1-й контрольной группы. В третьем триместре продуктивная истощенность организма не позволила курам нести яйцо, наблюдалось массовое дефектное яйцо, сброс оперения, и птица все свои резервы направила на поддержание выживаемости организма.

Яичная продуктивность также зависит от интенсивности яйцекладки, которая определяется количеством яиц, снесенных молодками за определенный период с самого начала яйцекладки. Интенсивность яйцекладки зависит от продолжительности цикла, то есть от количества яиц, снесенных без перерыва.

Интенсивность откладки яиц – это наследственный фактор, поэтому при отборе птиц следует оставлять на племя тех молодок, у которых интенсивность яйцекладки выше, и предки которых также имели высокую яичную продуктивность. Другой наследственный признак – количество яиц. Чем выше яйценоскость, тем птица ценнее в племенном отношении. К концу учетного периода интенсивность яйцекладки у кур-несушек 2-й опытной группы была на 14,4 п.п. выше, чем у кур-несушек 1-й контрольной группы. Интенсивность яйцекладки кур-несушек 3-й опытной группы снизилась на 36,7 п.п. Выход яйцемассы на 1 гол. несушки определяли расчетным путем. Во 2-й группе выход яйцемассы на 1 голову несушки за счет улучшения усвоения корма увеличился на 23,2% по сравнению с 1-й контрольной группой, чего нельзя сказать о 3-й опытной группе. Соответственно, выход яйцемассы на 1 кг живой массы самки также был выше на 22,8% во 2-й опытной группе, в которой курам-несушкам добавляли регуляторный комплекс «Байпас».

Периодически у кур-несушек случаются проблемы с качеством снесенных яиц. Наиболее распространенная – яйца без скорлупы. Такие яйца находятся в подскорлупной оболочке (мембране), которая удерживает белок и желток внутри, однако мягкая на ощупь. По отдельным птицеводческим объединениям бой и насечка яиц составляют свыше 6%, что приводит к большим убыткам. К «бракованным» яйцам также относятся те, у которых выявлены и другие внешние дефекты, например поврежденная скорлупа в виде трещин, а также внутренние – например «болтуны», когда смешан белок с желтком, «краснянки», которые наполнились кровью во время формирования яйца, «тумаки» – с непрозрачным содержимым.

Количество выбракованных яиц и причины их выбраковки от подопытных кур-несушек представлено в таблице 3.

Из показателей, отраженных в таблице 3, видно, что наибольшее количество яиц с дефектами находилось в 3-й группе, где курам-несушкам скармливали неполноценный комбикорм. Из 38 снесенных яиц – 19 шт. (50%) оказались бракованными, эти яйца были снесены во второй триместр. Из них 5 шт. (13,2%) имели бой и насечку из-за нехватки минеральных веществ для образования прочной скорлупы. В 1-й контрольной группе только 2 яйца имели бой и насечку. В дальнейшем несбалансированность рациона привела к выплеску яичной массы. Таким образом, половина снесенных яиц оказалась непригодной к употреблению и реализации.

Таблица 3 – Количество яиц с дефектом

Показатели	Группы		
	1	2	3
Бракованное яйцо, шт., в том числе:	2	16	19
бой и насечка	2	1	5
мягкая скорлупа	0	0	14
двухжелтковые	0	15	0

Во 2-й опытной группе 1 яйцо было зарегистрировано с боем и насечкой, а также 15 штук – как имеющие 2 фолликула (желтка). Необходимо отметить, что несмотря на то, что двухжелтковые яйца относятся к нестандартным, в розничной торговле они реализуются по более высокой цене. В связи с этим их можно отнести к полноценному яйцу. Таким образом, введение в рацион кур-несушек регуляторного комплекса «Байпас» способствует улучшению обменных процессов в организме сельскохозяйственной птицы и ускорению фолликулярного процесса, что неуклонно приводит к увеличению продуктивности.

**Заключение.** Введение регуляторного комплекса «Байпас» в комбикорма для кур-несушек оказывает положительное влияние на продуктивные показатели, отмечается увеличение: валового сбора яиц – на 9,3%, массы яиц – на 2,9%, интенсивности яйцекладки – на 14,4 процентных пункта.

**Литература.** 1. Бессарабов, Б. Ф. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы* / Б. Ф. Бессарабов, Т. А. Столляр. – СПб.: Лань, 2005. – 352 с. 2. Гласкович, А. А. *Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов: монография* / А. А. Гласкович, С. В. Абрамова, Е. А. Капитонова. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 224 с. 3. Медведский, В. А. *Фермерское животноводство: практикум* / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 199 с. 4. *Основы зоотехнии: учебное пособие* / В. И. Шляхтунов [и др.]; ред.: В. И. Шляхтунов, Л. М. Линник. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 276 с. 5. *Руководство по минеральному питанию сельскохозяйственной птицы* / Л. И. Подобед, А. Н. Степаненко, Е. А. Капитонова. – Одесса: Акватория, 2016. – 360 с. 6. *Оптимизация пищеварения и протейное питание сельскохозяйственной птицы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 «Зоотехния» (квалификация - бакалавр) и 36.04.02 (квалификация - магистр). Ч. 1 / Л. И. Подобед, Г. Ю. Лаптев, Е. А. Капитонова, И. Н. Никонов; под общ. ред. проф. Л. И. Подобеда. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 348 с. 7. Соляник, А. В. *Технологии производства продукции животноводства: учебно-методическое пособие: в 4 ч. Ч. 3. Технологические основы производства продукции птицеводства* / А. В. Соляник, С. О. Турчанов, Н. И. Кудрявец. – Горки: БГСХА, 2016. – 64 с. 8. *Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства: учебно-методическое пособие* / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 240 с. 9. Фисинин, В. И. *Биологические основы повышения эффективности производства куриных яиц* / В. И. Фисинин, А. Ш. Карташвили, Ш. А. Имангулов. – Сергиев Посад: ВНИТИБП, 1999. – С. 75.*

Статья передана в печать 09.07.2019 г.

УДК 636.2.086.1:636.033

### ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ

\*Кот А.Н., \*Цай В.П., \*Бесараб Г.В., \*\*Сучкова И.В., \*\*Куртина В.Н.

\*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Протеин молотого зерна пелюшки в течение 6 часов инкубации в рубце распадается на 65-76%, в то время как у дробленого – на 19-39%. Такое зерно более равномерно ферментируется бактериями рубца, а протеин эффективнее используется для синтеза микробialного протеина.*

*Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота дробленого зерна пелюшки приводит к снижению содержания в рубцовой жидкости небелкового азота на 3,3-9,3% и аммиака – на 3,3-17,2%, повышению концентрации белкового азота на 5,1-6,3%, рН – на 0,1-0,2, среднесуточных приростов живой массы – на 4,9%, при снижении затрат кормов на получение продукции на 6,6% по сравнению с молотым. **Ключевые слова:** бычки, рационы, зерно, размол, дробление, рубцовое пищеварение, продуктивность.*