

сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$), содержание низкомолекулярных ЦИК было достоверное больше по сравнению с контролем на 10,2% ($p < 0,05$) и 9,7% ($p < 0,01$).

Заключение. По результатам выполненной работы можно сделать следующие выводы:

1. В результате проведенных нами исследований, установлено, что применение аквахелатных растворов Селена и Германия в дозе 0,05 мкг/кг и 2,5 мкг/кг соответственно, являются оптимальными.

2. Содержание общих иммуноглобулинов и их классов, а также концентрации циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови перепелов 1-но и 5-ти суточного возраста, под влиянием аквахелатных растворов Селена и Германия увеличивается. Таким образом, аквахелатные растворы Селена и Германия проявляют стимулирующее влияние на клеточное звено специфического иммунитета, способствуют увеличению защитных свойств организма молодняка перепелов.

Литература. 1. Сурай П.Ф., Фисинин В.И. Современные методы борьбы со стрессами в птицеводстве: от антиоксидантов к вите генам // *Сельскохозяйственная биология*. 2012. №4. С. 3-13; 2. Блотников И.А. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы / И.А. Блотников, Ю.В. Конопатов. – Л.: Наука, 1987. – С. 49. 3. Митюшников В.М. Естественная резистентность сельскохозяйственной птицы / В.М. Митюшников. – М.: Россельхозиздат. – 1985. – С. 146. 4. Королевская Л.Б., Шмагель К.В. Определение размеров иммунных комплексов методом спектрофлуориметрии / Л.Б. Королевская, К.В. Шмагель // *Российский аллергологический журнал*. – 2010. – № 1, вып. 1. – С. 87-88. 5. McKenzie R.C., Rafferty T.S., Beckett G.J. Selenium: an essential element for immune function // *Immunol. Today*. 1998. P. 342-345. 6. Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. ЛП НААН. – Харків, 2011. – Вип. 67. – 266 с. 7. Effects of germanium on the growth of the main tissues and organs of the broilers / [Liu Fuzhu, Huang Yankun, Niu Zhuye et al.] // *Acta Universitatis Agriculturae Boreali-occidentalis*. – 2001. – № 29(6). – P. 90-94. 8. El-Sayed W. M. Effect of selenium containing compounds of hepatic chemoprotective enzymes in mice / W. M. El-Sayed, T. Abail-Fade, J. G. Lamb // *Toxicology*. – 2006. – V. 220, № 2-3. – P. 179-188.

Статья передана в печать 08.04.2015 г.

УДК 636.6.087.74:612.3

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ПЕРЕПЕЛОВ

Нищепенко Н.П., Порошинская О.А., Саморай Н.Н., Стовецкая Л.С., Прокопишина Т.Б.
Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

Результаты исследований гомогенатов разных тканей органов пищеварения перепелов показали, что активность ферментов перепелов подопытной группы была выше в течение эксперимента, как в сравнении с соответствующим показателем до скармливания аминокислот, так и по сравнению с активностью этих ферментов у перепелов контрольной группы. Установлено, что добавление к рациону перепелов комплекса аминокислот (лизина, метионина и треонина) положительно влияет на активность протеолитических, амилолитических и липолитических ферментов и способствует лучшему перевариванию и усвоению питательных веществ корма.

The research results of homogenates of different tissues of the digestive system quails showed that the activity of enzymes quail experimental group was higher during the experiment, as compared with the corresponding figure before feeding amino acids, and compared with the activity of these enzymes in quails control group. It is established that the addition to the diet of quails complex of amino acids (lysine, methionine and threonine) has a positive effect on the activity of proteolytic, amylolytic and lipolytic enzymes and promotes better digestion and absorption of feed nutrients.

Ключевые слова: перепела, лизин, метионин, треонин, ферменты органов пищеварения, протеолитическая, амилолитическая, липолитическая активность.

Keywords: quail, lysine, methionine, threonine, enzymes of the digestive system, proteolytic, amylolytic, lipolytic activity.

Введение. Главной структурной частью живых организмов являются белки, которые представляют собой высокомолекулярные соединения, построенные из аминокислот и их остатков, соединенных пептидными связями. Аминокислоты играют первостепенную роль в организме, обеспечивая ход таких физиологических процессов, как обмен веществ, размножение, рост и развитие птицы и др. Долгое время считалось, что для сельскохозяйственной птицы основными лимитирующими аминокислотами являются лизин и метионин. Однако, в последние годы научно доказано, что и треонин имеет чрезвычайно важное значение для организма птицы [1, 2]. Именно эти аминокислоты обеспечивают не только синтез белка, но и активность ферментов, нуклеиновых кислот, гормонов и многих других биологически активных веществ. Недостаток незаменимых аминокислот или несбалансированность их соотношения в рационе приводит к нарушению обмена белков, углеводов, липидов, витаминов, а также задержке роста и развития молодняка, снижению продуктивности и нарушению способности взрослой птицы к воспроизводству. Собственно поэтому, для нормальной жизнедеятельности организма перепелов необходимо наличие этих важных незаменимых аминокислот.

Ферменты органов пищеварения играют важную роль в процессе деятельности живого организма. Благодаря их действию, обеспечивается потребность птицы в пластичном и энергетическом материале за счет корма, который в пищеварительном канале подвергается физическому воздействию и биохимическим превращениям. Пищеварительная и абсорбционная способность желудочно-кишечного тракта зависит в

значительной мере от степени выделения желчи, панкреатических и кишечных ферментов, которое приводит к лучшему транспорту питательных веществ через стенку кишечника.

Гидролиз питательных веществ корма и всасывание продуктов пищеварения зависит от функционального состояния кишечника, основными показателями деятельности которого является его секреторная и ферментативная активность. Многими исследованиями доказано влияние разных видов кормов, как субстратов, на структурные и функциональные изменения кишечника [3, 4]. По данным литературы, адаптация кишечника к разному составу рациона проявляется в основном за счет изменения интенсивности синтеза и активности пищеварительных ферментов [5, 6].

Следовательно, в связи с тем, что функциональное состояние двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы обуславливает интенсивность пищеварительных процессов в других отделах пищеварительного канала и имеет прямую связь с общим метаболизмом во всем организме птицы, исследования активности ферментов органов пищеварения перепелов, под влиянием комплекса аминокислот, является актуальным и нуждаются в более детальном изучении.

Материалы и методы исследования. Опыты по определению активности ферментов органов пищеварения проводили в условиях вивария Белоцерковского НАУ на перепелах породы Фараон в период их выращивания из суточного до 60-суточного возраста. Для эксперимента были сформированы 2 группы – контрольная и подопытная, по 100 голов в каждой, предопытный период длился 10 дней, а основной – 50. Перепела обеих групп получали комбикорм, сбалансированный согласно нормам кормления, а подопытным добавляли к комбикорму аминокислоты в дозах: L-лизин – 0,3 %, DL-метионин – 0,2 %, L-треонин – 0,2 %.

Для определения активности ферментов, которые принимают участие в процессах пищеварения, у перепелов контрольной и подопытных групп отбирали пробы химуса и слизистой оболочки 12-перстной кишки, а также ткань поджелудочной железы. В исследуемом материале определяли протеиназную, амилолитическую и липолизическую активность ферментов [7, 8, 9].

Результаты исследований. Результаты исследований гомогенатов разных тканей органов пищеварения перепелов показали, что активность протеолитических ферментов дуоденального содержимого перепелов подопытной группы была выше в течение эксперимента, как в сравнении с соответствующим показателем до скармливания аминокислот, так и по сравнению с активностью этих ферментов у перепелов контрольной группы (таблица 1). Однако, на 25-е и 40-е сутки мы наблюдали лишь тенденцию к повышению этого показателя, а на 55-ом установили достоверный рост протеолитической активности в подопытной группе на 24,2 % ($p < 0,01$) в сравнении с контрольной.

Таблица 1 – Протеолитическая активность тканей органов пищеварения перепелов, ммоль/л, $M \pm m$, $n = 6$

Показатели	Группы	Возраст перепелов, суток			
		10	25	40	55
Дуоденальное содержимое	Контрольная	32,5±2,4	35,7±1,7	27,9±0,36	31,4±1,06
	Подопытная	33,9±4,1	42,4±2,6	33,8±0,93	39,0±1,12**
Слизистая оболочка 12-перстной кишки	Контрольная	19,8±1,6	21,4±0,97	10,0±0,84	12,8±0,52
	Подопытная	20,1±2,9	19,79±0,53	15,3±0,66	15,32±0,74*
Поджелудочная железа	Контрольная	43,2±5,6	45,54±1,6	36,2±0,9	53,2±1,64
	Подопытная	44,1±5,3	51,3±2,0	44,5±1,3*	63,0±2,04**

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – по сравнению с контрольной группой

Протеолитическая активность слизистой оболочки 12-перстной кишки перепелов подопытной группы, также изменялась в течение эксперимента. В частности, на 40-е сутки наблюдали незначительное повышение активности ферментов, однако эта разница не была достоверной. На 55-е сутки эксперимента нами установлено увеличение протеолитической активности до 15,32±0,74 ммоль/л, что на 19,7 % ($p < 0,05$) выше, чем в контроле (12,8±0,52 ммоль/л). Наши данные согласовываются с результатами, полученными другими исследователями [10, 11], изучавшими влияние кормовых добавок, которые содержали аминокислоты, на ферментативную активность различных органов пищеварения у других видов птицы.

В ткани поджелудочной железы перепелов, которым добавляли к рациону комплекс аминокислот, протеолитическая активность ферментов была достоверно выше на 40-е и 55-е сутки эксперимента соответственно на 22,9 % ($p < 0,05$) та 18,4 % ($p < 0,01$), чем у птицы контрольной группы.

При исследовании активности амилазы в дуоденальном содержимом (таблица 2) было установлено, что на протяжении эксперимента она увеличивалась у перепелов как контрольной, так и подопытной групп, однако в сравнении с контролем активность этого энзима в подопытной группе была несколько выше. Так, на 25-е сутки отмечалась лишь тенденция к повышению этого показателя, а на 40-е и 55-е мы установили достоверное возрастание активности амилазы в подопытной группе на 33,3 % ($p < 0,01$) и на 38,1 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем.

Таблица 2 – Амилолитическая активность тканей органов пищеварения перепелов, г/с·л, $M \pm m$, $n = 6$

Показатели	Группы	Возраст перепелов, суток			
		10	25	40	55
Дуоденальное содержимое	Контрольная	0,34±0,12	0,41±0,07	0,48±0,01	1,18±0,07
	Подопытная	0,37±0,09	0,48±0,04	0,64±0,04**	1,63±0,16*
Слизистая оболочка 12-перстной кишки	Контрольная	0,46±0,06	0,55±0,08	0,31±0,04	0,95±0,17
	Подопытная	0,44±0,08	0,57±0,19	0,35±0,01	1,04±0,15
Поджелудочная железа	Контрольная	3,51±0,16	4,07±0,06	3,32±0,17	4,01±0,08
	Подопытная	3,58±0,21	4,23±0,1	4,18±0,11**	4,75±0,14**

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – по сравнению с контрольной группой

Исследованиями установлено, что скармливание комплекса незаменимых аминокислот не имело значительного влияния на активность амилолитических ферментов слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки перепелов. В частности, активность амилазы у птицы подопытной группы была несколько выше в течение эксперимента в сравнении с соответствующим показателем в начале исследования и с активностью амилолитических ферментов у перепелов контрольной группы, но это повышение было незначительным и недостоверным. При исследовании амилолитической активности ткани поджелудочной железы установлено, что в течение эксперимента во всех группах она была значительно выше, чем в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки. Но у перепелов, к рациону которых добавляли лизин, метионин и треонин, она была выше. В сравнении с контролем достоверный рост активности амилазы в подопытных группах птицы отмечался на 40-е сутки на 25,9 % ($p < 0,01$) и 55-е – на 18,4 % ($p < 0,01$). По нашему мнению, этот факт может свидетельствовать о том, что активность фермента увеличивается за счет повышения его синтеза в ткани поджелудочной железы.

Активность липазы химуса 12-перстной кишки в начале исследования не имела существенных расхождений в обеих группах перепелов и увеличивалась в течение эксперимента (таблица 3). На 25-е и 40-е сутки липолитическая активность содержимого 12-перстной кишки подопытной группы была несколько выше в сравнении с контролем, но эта разница была не достоверной и только на 55-ые сутки активность этого фермента в дуоденальном содержимом перепелов, которым скармливали комплекс незаменимых аминокислот, была достоверно выше на 13 % ($p < 0,05$).

Таблица 3 – Липолитическая активность тканей органов пищеварения перепелов, мкмоль/ г×год, М±m, n = 6

Показатели	Группы	Возраст перепелов, суток			
		10	25	40	55
Дуоденальное содержимое	Контрольная	19,5±1,4	23,4±1,2	42,8±0,59	42,1±1,14
	Подопытная	20,1±1,6	25,6±1,18	45,6±1,63	48,1±1,65*
Слизистая оболочка 12-перстной кишки	Контрольная	20,2±1,1	19,11±1,2	29,6±0,97	21,6±2,04
	Подопытная	21,3±1,2	19,93±0,56	32,0±1,68	24,1±1,79
Поджелудочная железа	Контрольная	22,4±1,5	24,3±1,2	53,0±0,67	54,2±2,01
	Подопытная	24,1±1,3	28,6±1,13	57,6±1,1*	61,7±2,3**

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – по сравнению с контрольной группой

При исследовании органов пищеварения, нами установлена тенденция к росту активности липолитических ферментов слизистой оболочки 12-перстной кишки на 25-, 40- и 55-е сутки эксперимента у перепелов, которым скармливали комплекс аминокислот до 19,93±0,56, 32,0±1,68, 24,1±1,79 мкмоль/г×год. Во время проведения эксперимента мы также отмечали достаточно высокую липолитическую активность ткани поджелудочной железы в сравнении с активностью этого фермента в химусе и слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки. У перепелов подопытной группы она была достоверно выше на 40-ые сутки на 7,9 % ($p < 0,05$) и в 55-ые – на 12,1 % ($p < 0,01$). Очевидно это может свидетельствовать о том, что добавление к рациону комплекса аминокислот влияет на биосинтез и активность липолитических ферментов тканей органов пищеварения перепелов.

Определение переваримости питательных веществ корма и изучение характера обменных процессов в организме птицы является одним из важных методов оценки применения различных биологически активных добавок в ее рационах. Степень обеспечения птицы питательными веществами, кроме наличия их необходимого количества в рационе, определяется также уровнем пищеварения и усвоения в организме. Поэтому, в значительной степени, объективную оценку значению аминокислот в процессах функционирования органов пищеварения можно дать, основываясь на исследовании переваримости питательных веществ в организме перепелов (таблица 4).

Таблица 4 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, %

Группы	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЕВ
Контрольная	76,5±1,5	80,1±1,5	77,0±1,5	6,1±0,3	76,1±1,2
Подопытная	82,4±1,4*	85,3±1,3*	80,3±1,7	6,05±0,5	76,9±1,6

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – по сравнению с контрольной группой

Анализируя данные таблицы 4, необходимо отметить, что у птицы подопытной группы переваримость питательных веществ рациона улучшилась по сравнению с перепелами контрольной группы. В частности, коэффициент переваримости органических веществ увеличился на 5,9 % ($p < 0,05$), а протеина на 5,2 % ($p < 0,05$). По переваримости жира, клетчатки и БЕВ наблюдалась лишь тенденция к повышению этих показателей в подопытной группе.

Таким образом, в результате проведенного физиологического эксперимента установлено положительное влияние лизина, метионина и треонина на переваримость питательных веществ корма, их лучшее усвоение организмом птицы и активное использование для нормального роста и развития. Можно высказать предположение, что в основе таких изменений лежит повышение активности пищеварительных ферментов содержимого слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы относительно составных частей корма.

Заключение. Результаты наших исследований свидетельствуют, что добавление к рациону перепелов комплекса аминокислот (лизину, метионину, треонину) способствует росту активности ферментов

химуса, слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки и ткани поджелудочной железы, что обеспечит лучшее переваривание и усвоение питательных веществ корма и его последующее использование в качестве пластического материала во время роста и развития перепелов. Вместе с тем, необходимо отметить возращение активности исследованных пищеварительных ферментов у перепелов с увеличением их возраста.

Литература. 1. Azzam M. The effect of supplemental l-threonine on laying performance, serum free amino acids, and immune function of laying hens under high-temperature and high-humidity environmental climates / M. M. Azzam, X. Y. Dong, P. Xie [et al.] // J. Appl. Poult. Res. – 2011. – V. 20. – P. 361–370. 2. Порошинська О. А. Застосування незамінних амінокислот при вирощуванні різних видів тварин / М. П. Ніщененко, М. М. Саморай, О. А. Порошинська // Науково-техн. бюлетень Інституту біології тварин ДНДКІ ветпрепаратів та корм. добавок. – 2012. – № 13. – С. 437–443. 3. Nitsan, Z., G. Ben-Avraham, Z. Zoref, and I. Nir. 1991a. Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. Br. Poult. Sci. 32:515–523 4. Obst, B. S., and J. Diamond. 1992. Ontogenesis of intestinal nutrient transporters in domestic chickens and its relation to growth. Auk 109:451–464 5. Dandrfosse G. Influence du regime alimentaire sur les proprietes eata lytiques de α -amylase pancreatique // Arch. int. physiol. et biochim. – 1970. – V. 78, №2.-P. 347-355. 6. Уголев А. М. Организация процессов мембранного пищеварения и транспорта // Физиол. ж. СССР. – 1970. – Т. 56, № 4. – С. 651-662. 7. Способ определения активности протеиназ: А.с. 397843 СССР./ К.А. Калуняц, Р.Н. Нребешова, Л.М. Лупова, Л.Г. Федерова. – 1973. – 4с. 8. Біохімічні методи дослідження крові тварин: метод. рекомендації для лікарів хіміко-токсикологічних відділів деож. лабор. вет. медицини України, слухачів факультетів підвищ. кваліфікації та студентів фак. вет. медицини / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – Київ, 2004. – 104 с. 9. Петрова Л. К изучению липазы микроорганизмов / Л. Петрова, Г. Казакая, А. Селезнева // Прикладная биохимия и микробиология. – 1977. – Т. 13, вып. 4. – С. 521–529. 10. Ніщененко М.П. Фізіолого-біохімічне обґрунтування використання амінокислот та препарату Мікорм для підвищення продуктивності тварин: автореф. дис. д-ра. вет. наук: спец. 03.00.13 «фізіологія людини і тварин» / М.П. Ніщененко. – Київ, 2006. – 40 с. 11. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Поляковський В.М., Михальська В.М. Ферментативна активність слизової оболонки дванадцятипалої кишки та концентрація міді у тканинах курчат-бройлерів за дії метіонату, гліцинату та лізинату міді // Науковий вісник Львівської національної акад. ветмедицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2004. – Т.6 (№2). – С.102–107

Статья передана в печать 22.04.2015 г.

УДК 619:618.4/5–084:632

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ КОРОВ С СИМТОМОКОМПЛЕКСОМ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ПРОГНОЗА ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕЧЕНИЯ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

*Ордин Ю.Н., **Краевский А.И.

*Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина,

**Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

В результате проведенного прогнозирования клинического состояния здоровья коров во время сухостоя, родов и в послеродовом периоде на основании данных полученного прогноза, животным с показателями неблагоприятного прогноза в перечисленные периоды репродуктивного цикла, применяли то или иное комплексное медикаментозное лечение в итоге, которое дало положительный лечебно-профилактический эффект. У животных, подвергшихся лечению, достоверно ($P < 0,05–0,001$) меньше было отмечено патологических состояний во время родов, в послеродовом периоде, а также были минимальными размеры бесплодия.

As a result of the parturition forecasting of a clinical state of the healthy cows during the dry period and in puerperal on the basis of the received forecast data, an animal with indicators of the adverse forecast during the listed periods of a reproductive cycle were applied proper mediamentous treatment that gave positive treatment-and-prophylactic effect. Animals that undergivent treatment vividly ($P < 0,05 – 0,001$) were having less pathological conditions during parturition in the postnatal period, and also there were smaller sizes of infertility.

Введение. Выяснению причин бесплодия и разработке методов его профилактики с целью интенсификации воспроизводства стада крупного рогатого скота были посвящены многочисленные научные труды (Буданцев А.И., 1994; Власенко В.В., 1995; Краевский А.И. с соавт., 2000; Нежданов А.Г. с соавт., 2003). Основой планового ведения скотоводства является контроль и прогнозирование воспроизводительной функции (Харута Г.Г., 1999, 2009). Значение прогнозирования заключается в обосновании ранней профилактики болезней и сохранении репродуктивной функции. Но ранняя профилактическая терапия становится реальной лишь тогда, когда она обоснована прогнозом. Следствием прогноза должна быть коррекция кормления, содержания, лечения, применения новейших технологий, и тому подобное.

Однако, много вопросов, связанных с прогнозированием вероятности возникновения акушерских и гинекологических болезней и бесплодия остаются еще не до конца выясненными, что тормозит работу с повышения эффективности использования репродуктивного потенциала животных.

Принимая во внимание выше изложенное, целью работы было определение эффективности ранней профилактической терапии высокопродуктивных коров с клиническими симптомами неблагоприятного прогноза относительно течения родов и послеродового периода.

Для достижения цели работы были поставлены задачи исследования:

1. Изучить влияние коррекции обмена веществ медикаментозными препаратами у коров во время сухостоя на распространенность патологий родов.
2. Установить эффективность метафилактического лечения коров после родовспоможения, рождении мертвых телят и задержании последа, а также после проявления признаков субинволюции матки и метрита.