

## ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЯЙЦЕНОСКОСТЬ И МАССУ ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК

**Иванова Елена Юрьевна**, аспирант кафедры «Общая и частная зоотехния»  
**Лаврентьев Анатолий Юрьевич**, доктор сельскохозяйственных наук,  
кафедры «Общая и частная зоотехния»  
ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»  
429003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. Карла Маркса, д.29;  
тел.: 8-965-684-61-09, e-mail: [dmitrieva030987@yandex.ru](mailto:dmitrieva030987@yandex.ru)

**Ключевые слова:** ферментные препараты, амилосубтилин, целлолюкс, протосубтилин, комбикорм, нормы кормления, яйценоскость, масса яиц.

Биологически активные вещества в кормлении сельскохозяйственной птицы способствуют восполнению питательных веществ рационов и улучшают перевариваемость питательных веществ кормов. Таковыми являются ферментные препараты, которые способствуют увеличению перевариваемости питательных веществ кормов, за счет чего увеличивается яйценоскость кур-несушек и масса яиц.

### Введение

Яйценоскость является одним из важных показателей, используемых в птицеводстве для определения продуктивности сельскохозяйственной птицы, в первую очередь кур-несушек [1].

В настоящее время в птицеводческой отрасли возникают проблемы, являющиеся следствием практически полного насыщения рынка продуктами отечественного производства [2]. Предприятия и хозяйства в погоне за снижением затрат вынуждены использовать низкокачественные корма, это ведёт к снижению продуктивности и увеличению падежа, что является причиной ухудшения экономических показателей [1].

Яйценоскость является одним из важных показателей, используемых в птицеводстве для определения продуктивности сельскохозяйственной птицы [3]. Яйценоскость кур зависит от хорошего содержания и от полноценности рационов кормления. Сбалансированность по протеину, аминокислотам, минеральным веществам и витаминам – важнейшее условие для высокой продуктивности и здоровья кур. Основным кормом для кур-несушек является зерно, но в большинстве зерновых кормов содержится повышенное количество антипитательных веществ: в основном некрахмалистых полисахаридов и фитатов [4]. Решить пробле-

му низкой эффективности использования комбикормов и зерновых кормов возможно с помощью применения высокоэффективных ферментных препаратов [5]. Многочисленные опыты показали, что ввод в комбикорма кормовых ферментов позволяет нормализовать обмен веществ, повысить перевариваемость и усвояемость кормов, существенно снизить в комбикормах уровень дорогих ингредиентов: зерна пшеницы, ячменя и кукурузы, соевого шрота, рыбной муки, при одновременном повышении уровня дешевых: зерна овса, ржи, гороха и рапса, рапсового шрота, отрубей, дробины, барды, жома. При этом можно значительно сократить стоимость комбикормов [6].

Применение ферментов в кормлении сельскохозяйственной птицы, в том числе кур-несушек, позволяет избежать негативного воздействия антипитательных веществ корма, в частности фитатов, с одновременным высвобождением питательных веществ из матрицы клеточной стенки. При этом повышается усвояемость корма и продуктивность птицы, сокращаются затраты корма на единицу продукции, снижается его себестоимость. Высокоэффективные мультиэнзимные препараты, в состав которых входят целлюлазная, ксиланазная, бета-глюканазная и другие ферментные активности, позволяют использовать в кормлении кур-несушек по-

вышенное содержание подсолнечного и рапсового шротов или жмыхов без ущерба для продуктивности птицы. Следует отметить, что эффективность применения ферментов зависит от состава и концентрации специфических ферментных активностей в единице белка, а также от технологических свойств ферментных препаратов: термостабильности, устойчивости к pH пищеварительного тракта, эндогенным протеазам и температуре окружающей среды [7,5].

Целью работы является установление целесообразности и эффективности обогащения комбикормов ферментными препаратами отечественного производства. Использовали ферментный препарат на основе культуры *Bacillus subtilis* (фермент №1), содержащий в своем составе комплекс амилотических ферментов, а также сопутствующие ферменты:  $\beta$ -глюканазу, ксиланазу, глюкоамилазу, протеазу. Также использовали фермент грибкового происхождения, полученного при глубинном культивировании гриба *Trichoderma reesei (viride)* (фермент №2) и на основе культуры *Bacillus subtilis* (фермент №3), содержащий в своем составе природно-сбалансированный комплекс нейтральных и щелочных протез и сопутствующие ферменты:  $\alpha$ -амилазу,  $\beta$ -глюканазу, ксиланазу, липазу в различных комбинациях.

Свойства фермента №1:  $\alpha$ -амилаза – фермент с эндогенным механизмом действия, катализирующий гидролиз  $\alpha$ -1,4-гликозидных связей крахмала, что приводит к быстрому снижению вязкости клейстеризованных растворов крахмала. Конечными продуктами действия бактериальной  $\alpha$ -амилазы на крахмал являются низкомолекулярные растворимые декстрины с небольшим содержанием моно- и дисахаридов (глюкозы и мальтозы). Общий эффект действия фермента связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе бета-глюканазы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи, гидролиз которых дает дополнительное количество сахаров.

Свойства фермента №2: катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, бета-

глюканов растительной клетки до легкодоступных сахаров. Способствует разрушению стенок растительных клеток, в результате чего повышается доступность крахмала, протеина и жира эндосперма зерна для воздействия ферментов пищеварительного тракта, повышает перевариваемость питательных веществ и улучшает их всасывание в тонком отделе кишечника, устраняет негативный эффект «антипитательных» факторов, влияющих на абсорбцию и использование питательных веществ, улучшает микробиологическую среду кишечника за счет снижения вязкости его содержимого и повышает уровень моносахаридов, компенсирует дефицит пищеварительных ферментов на ранних стадиях развития и при стрессе, когда выработка собственных ферментов лимитирована.

Свойства фермента №3: применяется для более полного использования белковых компонентов корма организмом птиц, расщепляя высокомолекулярные белки, увеличивает в корме содержание доступных пептидов и аминокислот. При этом он не угнетает и не подменяет собственные протеолитические ферменты, а действует в дополнение к пищеварительным протеазам организма.

Совместное применение ферментов №1 и №2 разрушает оболочки растительных клеток и тем самым повышает доступность питательных веществ действию ферментов.

Совместное применение ферментов №1 и №3 способствует снижению вязкости химуса в желудочно-кишечном тракте и повышению доступности белков и углеводов.

Для достижения указанной цели были определены следующие задачи:

-проанализировать полноценность комбикормов, применяемых при производстве пищевых яиц на ОАО «Племенной птицеводческий завод «Канашский» Канашского района Чувашской Республики, на соответствие нормам кормления;

-установить яйценоскость кур-несушек при обогащении их рационов ферментными препаратами амилосубтилином, целлолюксом и протосубтилином в различных комбинациях друг с другом;

-выявить влияние данных ферментных препаратов на яйценоскость кур и массу яиц

## Объекты и методы исследований

Таблица 1

### Яйценоскость кур, %

Возраст кур, недель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Подготовительный период			
18-21	70,69±5,96	71,46±6,39	70,07±6,39
Основной период			
22-25	85,47±0,60	90,51±0,68	88,58±0,56
26-29	86,33±0,68	92,84±0,50	91,61±0,36
30-33	89,81±0,57	95,11±0,53	94,08±0,46
34-37	91,59±0,75	97,86±0,44	96,31±0,51
38-41	90,62±0,62	95,87±0,72	94,97±0,42
42-45	87,48±0,48	94,35±0,56	93,02±0,36
46-49	84,77±0,38	90,61±0,58	89,94±1,03
50-53	83,43±0,77	88,84±1,12	88,67±0,81
54-57	81,58±0,53	88,63±0,39	87,58±0,54
58-61	79,22±0,55	86,29±0,75	83,56±0,89
62-65	76,21±0,53	83,39±1,10	81,11±1,28
66-69	74,93±0,68	79,74±0,62	77,62±0,72
70-73	71,05±0,60	78,61±0,54	73,63±0,53
74-77	65,46±1,10	69,5±1,49	67,99±1,32
78-81	55,91±0,96	59,43±0,77	58,06±0,67
В среднем за 2 периода	<b>79,66±0,98</b>	<b>85,19±1,07</b>	<b>83,55±1,05</b>
+к контролю	-	+5,53	+3,89

В производственных условиях ОАО «Племенной птицеводческий завод «Канашский» Канашского района Чувашской Республики в период с июля 2012 г. по октябрь 2013 г. был проведен научно-хозяйственный опыт на курах-несушках промышленного стада кросса «Хайсекс белый». Для проведения опыта было сформировано 3 группы кур-несушек по 57 голов в каждой: контрольная и 2 опытные группы. Опыт состоял из двух периодов: подготовительный период с продолжительностью 21 сутки и основной продолжительностью 420 суток. Возраст несушек при постановке на подготовительный период опыта составил 18 недель, на начало основного периода 22 недели, а в конце опыта 81 неделя. Контрольная группа получала комбикорм, соответствующий данному периоду ПК 1-1(17-40 недель) – в 100 г комбикорма 263 ккал обменной энергии, сырого протеина -16,48%; ПК 1-2(41-60 недель) – в 100 г комбикорма 252 ккал обменной энергии, сырого протеина -16,1%; ПК 1-3 (61 неделя и старше) – в 100 г комбикорма 249 ккал обменной энергии, сырого протеина - 15%. Комбикорм первой опытной группы обогащался дополнительно смесью ферментных препаратов №1 и №2, второй опытной – смесью №1 и №3. Состав и питательность комбикормов соответствовали требованиям, предъявляемым для кормления кур-несушек в зависимости от возраста и яйценоскости. Комбикорм кур-несушек первой опытной группы обогащался ферментными препаратами №1 и №2 в соотношении 2:1, а для кур-несушек второй опытной группы ферментными препаратами № 1 и №3 в соотношении 1:1.

### Результаты исследований

К концу опыта яйценоскость подопытных кур-несушек имела существенные различия. Если в контрольной группе яйценоскость на среднюю курицу-несушку за опытный пе-

риод (с 22 по 81 неделю) в среднем составила 334,59 штук яиц, то в 1 опытной группе она была 357,81 штук, или на 6,48% выше, чем в контрольной, а по 2 опытной группе - 350,9 штук, или на 4,64% больше, чем в контрольной группе. В нашем опыте яйценоскость в среднем за неделю по контрольной группе составила 5,58 штук, по первой опытной группе - 5,96 штук и по второй опытной группе 5,85 штук. Пик яйценоскости в контрольной группе кур-несушек был в возрасте 30-37 недель, а в опытных группах в возрасте 34-37 недель. Яйценоскость на среднюю несушку в контрольной группе составила 79,66%; в первой опытной группе 85,19%; во второй опытной группе 83,55%. За год от одной средней курицы-несушки в опытных группах было получено: в 1 опытной группе на 23,22 яйца и во 2 опытной на 16,31 яиц больше, чем в контрольной (табл.1).

При оценке продуктивности кур-

**Таблица 2** дуктивности кур-несушек и увеличения массы яиц целесообразно обогащать комбикорма смесями ферментных препаратов амило-

**Масса 1 яйца, г.**

Возраст кур, недель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
18-21	46,06±0,26	47,2±0,23	46,32±0,22
22-25	55,11±0,26	57,47±0,19	56,01±0,21
26-29	59,44±0,39	60,7±0,18	59,71±0,30
30-33	60,62±0,39	63,1±0,13	61,64±0,17
34-37	61,74±0,50	63,68±0,12	62,94±0,14
38-41	62,89±0,38	65,85±0,19	63,58±0,13
42-45	63,25±0,30	66,46±0,23	64,55±0,15
46-49	63,47±0,29	66,35±0,21	65,66±0,22
50-53	64,18±0,33	66,35±0,21	65,74±0,22
54-57	64,28±0,23	66,49±0,21	65,21±0,19
58-61	65,13±0,23	66,94±0,21	65,86±0,17
62-65	65,38±0,30	66,78±0,20	65,62±0,21
66-69	65,81±0,39	66,41±0,20	65,41±0,19
70-73	65,87±0,44	66,77±0,26	65,12±0,20
74-77	67,12±0,53	68,51±0,29	67,67±0,23
78-81	67,54±0,54	68,53±0,31	68,2±0,28
В среднем	62,37±0,41	64,22±0,26	63,07±0,23

несушек необходимо учитывать не только показатель яйценоскости, но и качество яиц, а именно: массу яиц. В целях установления влияния скармливаемых ферментных препаратов на массу яиц взвешивали все полученные яйца от каждой группы кур последние пять дней в конце каждого месяца яйцекладки. Полученные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии смеси ферментных препаратов на массу яиц. В контрольной группе средняя масса яиц за период яйцекладки составила 62,37 г, а в первой опытной группе 64,22 г, или на 1,85 г больше, чем в контрольной, а во второй опытной группе – 63,07 г, что на 0,7 г больше, чем в контрольной. При этом было отмечено, что масса яиц с возрастом у кур-несушек увеличивается. Если среднюю массу яиц кур-несушек контрольной группы за период яйцекладки (62,37 г) принять за 100 %, то масса яиц первой опытной группы больше на 2,97%, а второй опытной - на 1,12 % больше, чем в контрольной группе. Разница между первой и второй опытными группами составила 1,85 %, или 1,15 г. (табл.2).

**Выводы**

Таким образом, для повышения про-

дуктивности кур-несушек и увеличения массы яиц целесообразно обогащать комбикорма смесями ферментных препаратов амило-субтилина и целлолюкса, протосубтилина и амилосубтилина. Но при этом предпочтение должно быть отдано смеси амилосубтилина и целлолюкса, так как совместное применение в первой опытной группе позволило получить большие значения яйценоскости и массы яиц, чем во второй опытной группе, которая обогащалась смесью протосубтилина и амилосубтилина. Проверенные решения по применению смеси ферментов помогут производителям яиц, несмотря на повышение стоимости кормов, увеличить яичную продуктивность и снизить себестоимость продукции.

**Библиографический список**

- 1.Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. – Загорск,1983. - 53 с.
- 2.Пирс, Джеймс. Ферменты в кормлении птицы / Д. Пирс // Био. 2004. - 2004. - № 3. - С. 29-32.
- 3.Ильина, Т.Я. Влияние ферментного препарата глюкозидазы на переваримость питательных веществ корма у кур-несушек / Т.Я.Ильина, В.Г. Чихиржин. – СПб., 1993. - С.25-26.
- 4.Кравченко, Н. Эффективные ферменты для птицеводства / Н.Кравченко, М. Монин // Птицеводство. – 2006 - №4 - С.26-27.
- 5.Свеженцев, А.И. Использование кайода и пектофоетина П10х в рационах / А.И.Свеженцев, Н.В.Ездаков, В.В. Демиденко // Животноводство, - 1976. - №5. - С. 60-61.
- 6.Галецкий, В.Б. Использование вильзима при кормлении кур-несушек / В.Б. Галецкий // СПГАВМ. – СПб., 2000. - С. 80 – 81.
7. L-лизин монохлоргидрат в рационах кур-несушек / А. Лаврентьев, А. Терентьев, Е. Немцева, Т. Егорова // Комбикорма. – 2014. - №2. – С. 51-53.