

УДК 636.52 / .58.087.24

# СУХИЕ ПИВНЫЕ НЕАКТИВНЫЕ ДРОЖЖИ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**И. ЕГОРОВ**, д-р биол. наук, академик РАН, **Т. ЕГОРОВА**, канд. с.-х. наук, ФНЦ «ВНИТИП» РАН  
E-mail: egorova\_t@vnitip.ru

*Авторы исследовали дрожжи пивные сухие неактивные в составе комбикормов для бройлеров в качестве ценной белковой добавки, источника натуральных незаменимых аминокислот и микроэлементов, которая способствует сохранности молодняка до 100%, снижению потребления корма, повышению продуктивности.*

**Ключевые слова:** кормовая добавка, сухие неактивные пивные дрожжи, среднесуточные приросты, переваримость и использование питательных веществ.

В России ощущается дефицит кормового белка для сельскохозяйственной птицы, что снижает ее продуктивность и увеличивает затраты корма на единицу продукции. В то же время не в полной мере используются в качестве источника кормового белка отходы спиртовой и пивоваренной промышленности, такие как пивная дробина и послеспиртовая барда. Восполнить дефицит белка в кормлении сельскохозяйственной птицы позволяет применение сухих пивных неактивных дрожжей, о чем и пойдет речь в данной статье.

Дрожжи пивные (*Saccharomyces cerevisiae*) — это одноклеточные бесхлорофилльные растительные организмы, разновидность одноклеточных грибов, относящихся к роду сахаромицетов. Они склонны к обитанию в жидких и полужидких, богатых органическими веществами субстратах. Их применяют при производстве пива для ферментирования сахара.

Пивные дрожжи богаты белками, при этом 10% массы приходится на незаменимые аминокислоты в свободной, легкоусвояемой форме. Содержат натуральные витамины группы В, из жирорастворимых — витамин Е, незаменимые жирные кислоты, макро- и микроэлементы. Применяются дрожжи для поддержания естественного обмена веществ, укрепления иммунитета, повышения аппетита. Они улучшают моторику и всасывающую способность кишечника, стимулируют усвоение пищи и работу поджелудочной железы, активизируют транспортные функции кишечника. Также оказывают регулирующее влияние на функции цен-

*Authors studied the efficiency of dried inactive brewer's yeast as a valuable protein additive in diets for broiler chickens containing natural essential amino acids and trace elements. The additive was found to improve mortality level in broilers (up to 100%), growth rate and feed efficiency.*

**Keywords:** feed additive, dried inactive brewer's yeast, daily weight gains, digestibility and assimilation of nutrients.

тральной нервной системы, стимулируют кроветворение, нормализуют функцию печени.

Целью наших исследований стало изучение зоотехнических и биохимических показателей цыплят-бройлеров кросса Кобб 500 при вводе в комбикорма сухих неактивных пивных дрожжей производства ООО «Америго». Опыт проводился в условиях вивария ФГУП Загорское ЭПХ ВНИТИП в 2015–2016 гг.

Птицу распределили в четыре группы по 35 голов и содержали в клеточных батареях типа Р-15 с суточного до 35-дневного возраста. Нормы посадки, световой, температурный, влажностный режимы, фронт кормления и поения во все возрастные периоды (1–14; 15–21 и 22–35 дней) соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были одинаковыми для всех групп.

**Таблица 1. Схема опыта**

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам, содержащий соевый шрот (ОР)
1 опытная	ОР с заменой 2% соевого шрота сухими неактивными пивными дрожжами
2 опытная	ОР с заменой 4% соевого шрота сухими неактивными пивными дрожжами
3 опытная	ОР с заменой 6% соевого шрота сухими неактивными пивными дрожжами

Бройлеры контрольной группы получали полнорационные комбикорма, сбалансированные по всем питательным веществам, без ввода сухих неактивных пивных дрожжей, а цыплята опытных групп — с добавкой дрожжей согласно схеме опыта, приведенной в таблице 1.

Питательность изучаемых дрожжей: обменная энергия — 210 ккал/100 г, содержание сырого протеина — 43,14%, сырой клетчатки — 0,14, сырого жира — 0,13, сырой золы — 4,26, кальция — 0,39, фосфора — 0,88%, влаги — 3,9%. Они имеют сбалансированный состав аминокислот: лизин — 3,02%, гистидин — 0,94, аргинин — 1,94, тирозин — 1,42, аспарагиновая кислота — 3,74, треонин — 2,01, серин — 2,02, глутаминовая кислота — 5,21, пролин — 1,94, глицин — 1,90, аланин — 2,98, цистин — 0,40, метионин — 0,67, валин — 2,43, изолейцин — 1,94, лейцин — 3,06, фенилаланин — 1,84%. Богаты витаминами, особенно группы В: В<sub>1</sub> (тиамин) — 17,4 мг/кг, В<sub>2</sub> (рибофлавин) — 37,1, В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота) — 110,2, В<sub>4</sub> (хо-

лин) — 4250,3, В<sub>5</sub> (никотиновая кислота) — 371,7, В<sub>6</sub> (свободный пиридоксин) — 14,4, Н (биотин истинный) — 0,78, В<sub>с</sub> (фолиевая кислота) — 14,6, В<sub>12</sub> (цианокобаламин) — 1,1 мг/кг, и микроэлементами: железо — 156 мг/кг, цинк — 36%, марганец — 7,4, медь — 38,1, селен — 0,9 мг/кг. Дрожжи не содержат свинца и мышьяка; они нетоксичны.

Химический состав и питательность комбикормов представлены в таблице 2, зоотехнические показатели 35-дневных цыплят-бройлеров — в таблице 3.

Установлено, что ввод 2%, 4 и 6% пивных неактивных дрожжей в рационы бройлеров опытных групп вместо такого же количества соевого шрота обеспечивает 100%-ную сохранность молодняка и повышение живой массы по сравнению с контрольной группой на 0,5–1,5% во все возрастные периоды выращивания. Кроме того, в 35-дневном возрасте курочки опытных групп превзошли по живой массе контроль на 0,6–1,2%, петушки — на 0,4–1,7%. Таким образом, более высокая живая масса опытного молодняка

Таблица 2. Химический состав и питательность комбикормов, %

Показатель	Период выращивания											
	1–14 день				15–21 день				22–35 день			
	Группа				Группа				Группа			
	кон- троль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная	кон- троль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная	кон- троль- ная	1 опыт- ная	2 опыт- ная	3 опыт- ная
Обменная энергия, ккал/100 г	310,27	310,06	310,32	310,14	315,06	315,09	315,00	315,16	320,17	320,08	320,08	320,03
МДж	1,297	1,297	1,297	1,297	1,317	1,317	1,317	1,317	1,338	1,338	1,338	1,338
Сырой протеин	23,10	23,04	23,11	23,15	21,21	21,07	21,00	21,13	20,37	20,29	20,05	20,04
Сырой жир	7,68	8,90	9,40	9,29	8,00	9,15	10,32	11,68	9,14	10,26	11,21	12,44
Сырая клетчатка	3,32	3,85	3,90	3,90	3,22	3,74	4,40	5,35	3,03	3,74	4,28	5,01
Сырая зола	4,48	4,45	4,29	4,09	4,28	4,25	4,27	4,37	4,12	4,19	4,13	4,18
Кальций	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Фосфор общий	0,69	0,68	0,67	0,65	0,68	0,67	0,67	0,66	0,67	0,67	0,65	0,65
Фосфор доступный	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Натрий	0,19	0,19	0,19	0,19	0,16	0,16	0,17	0,17	0,14	0,15	0,15	0,15
Хлор	0,29	0,31	0,32	0,34	0,27	0,28	0,30	0,31	0,25	0,27	0,29	0,30
Калий	0,78	0,77	0,72	0,67	0,77	0,75	0,72	0,70	0,78	0,75	0,72	0,70
Лизин	1,40	1,40	1,40	1,40	1,25	1,25	1,25	1,25	1,17	1,17	1,17	1,17
Метионин	0,63	0,64	0,66	0,66	0,57	0,58	0,58	0,58	0,54	0,54	0,55	0,55
Метионин+цистин	0,98	0,98	0,98	0,98	0,90	0,90	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85	0,85
Треонин	0,94	0,94	0,94	0,94	0,83	0,83	0,83	0,83	0,80	0,80	0,80	0,80
Триптофан	0,28	0,28	0,28	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,26	0,26	0,25	0,25
Аргинин	1,46	1,43	1,34	1,25	1,34	1,31	1,29	1,31	1,27	1,26	1,22	1,21
Аминокислоты усвояемые												
Лизин	1,24	1,23	1,23	1,23	1,10	1,10	1,09	1,08	1,03	1,03	1,02	1,02
Метионин	0,58	0,59	0,60	0,60	0,53	0,54	0,53	0,53	0,50	0,50	0,50	0,50
Метионин+цистин	0,87	0,87	0,88	0,87	0,79	0,80	0,79	0,79	0,76	0,76	0,75	0,75
Треонин	0,73	0,70	0,68	0,66	0,65	0,63	0,61	0,61	0,61	0,59	0,57	0,56
Триптофан	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,22	0,21	0,20	0,20
Аргинин	1,26	1,23	1,16	1,08	1,15	1,12	1,10	1,11	1,09	1,07	1,04	1,03

Таблица 3. Зоотехнические показатели выращивания бройлеров

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность, %	100	100	100	100
Средняя живая масса цыплят, г				
суточных	43,73 ± 0,21	43,96 ± 0,21	43,86 ± 0,22	43,80 ± 0,21
14-дневных	396 ± 4,54	398 ± 4,64	401 ± 4,25	402 ± 6,03
21-дневных	817 ± 10,61	823 ± 9,80	828 ± 11,68	834 ± 13,59
35-дневных	2101	2111	2122	2131
петушков	2221 ± 24,16	2230 ± 22,10	2245 ± 27,91	2258 ± 26,24
курочек	1981 ± 17,89	1992 ± 22,92	1998 ± 21,17	2004 ± 18,00
Среднесуточный прирост живой массы, г	58,78	59,05	59,37	59,63
Потреблено корма одним бройлером, кг	3,465	3,417	3,414	3,415
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,684	1,653	1,643	1,636

к концу выращивания и несколько меньшее потребление им комбикорма (за 35 дней меньше контроля на 1,39–1,47%) обеспечивали лучшую конверсию корма — на 1,84–2,85%.

В зоотехническом опыте установлено, что использование сухих неактивных пивных дрожжей вместо соевого шрота в составе комбикормов для цыплят-бройлеров обеспечивает высокую их сохранность, повышение живой массы и снижение затрат кормов. Наилучшие зоотехнические показатели получены в 3 опытной группе, птица которой получала 6% дрожжей.

Переваримость протеина комбикорма в опытных группах была на уровне контроля или имела тенденцию к ее повышению. Доступность незаменимых аминокислот из комбикормов для бройлеров опытных групп в возрасте 30–35 дней продемонстрировала превышение: по лизину — на 0,4–0,5%, по метионину — на 0,3–0,6% относительно контрольной группы.

Таблица 4. Химический состав грудных мышц, % (на в.с.в)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Протеин	71,01	71,43	72,81	72,77
Жир	11,07	11,78	11,75	11,72
Зола	4,34	4,37	4,32	4,36

Таблица 5. Химический состав печени, %

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Протеин	22,60	23,00	23,02	22,98
Жир	3,69	3,89	3,87	3,78
Зола	1,14	1,13	1,13	1,14
Витамин Е, мкг/г	12,1	14,4	17,7	17,7
Витамин В <sub>2</sub> , кг/г	15,4	17,2	20,4	25,7

Химический состав грудных мышц и печени цыплят-бройлеров в 35-дневном возрасте во всех группах находился в пределах физиологической нормы для данного возраста (таблицы 4 и 5). По содержанию витаминов Е и В<sub>2</sub> в печени цыплят-бройлеров опытных групп, получавших сухие неактивные пивные дрожжи вместо соевого шрота, отмечена тенденция к их повышению.

Результаты исследования позволяют сделать заключение, что сухие неактивные пивные дрожжи являются ценным белково-углеводистым кормом с высоким содержанием протеина, витаминов группы В, микроэлементов, всех незаменимых аминокислот. Ввод данных дрожжей в комбикорма для цыплят-бройлеров способствует 100%-ной их сохранности, дополнительному приросту живой массы на 0,5–1,4%, снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы на 1,84–2,85%. Замена соевого шрота на сухие неактивные пивные дрожжи в количестве 2%, 4 и 6% позволяет обеспечивать высокую переваримость и использование питательных веществ кормов, получать мясо бройлеров высокого качества.

#### Литература

1. Фисинин, В. Руководство по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы / В. Фисинин, И. Егоров, Т. Егорова, В. Манукян // Методические рекомендации. — Сергиев Посад, 2014. — 155 с.
2. Егоров, И.А. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.В. Егорова [и др.] // Сергиев Посад. — 2013.
3. Фисинин, В.И. Применение высокобелкового сухого кормового концентрата на основе послеспиртовой барды / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.В. Егорова // Материалы VII Международ. конф. «Современное производство комбикормов». — 2013. — С. 142–149.
4. Егоров, И. А. Высокобелковый кормовой концентрат на основе послеспиртовой барды / И.А. Егоров, Т.В. Егорова // Птицеводство. — 2012. — № 12. — С. 25–28. ■