



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

AGRICULTURE

УДК 636.52/58+636.085.55

Ю. А. Александров

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ПРОТЕИНОВОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ С ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ОТКОРМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Представлены данные исследования эффективности использования гранулированных комбикормов рецептуры № 1 и № 2, отличающихся по уровню сырого протеина и обменной энергии, на рост цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308». Проанализированы расход кормов, мясные качества цыплят-бройлеров по категориям. Рассчитана экономическая эффективность применения комбикормов. Применение комбикормов рецептур № 1 и № 2 способствовало динамичному росту цыплят-бройлеров на уровне целевых стандартов кросса «РОСС-308». Применение комбикорма рецептуры № 2 с высоким уровнем содержания сырого протеина, критических аминокислот и более разнообразного состава благоприятно влияло на рост цыплят-бройлеров, их сохранность, особенно в возрастной период 0–21 день. За счет эффективного использования кормов, увеличения доли птицы I категории в общем объеме производства мяса использование комбикормов рецептуры № 2 позволило увеличить прибыль от реализации мясoproдуктов на 93777 рублей и повысить рентабельность производства мяса птицы на 4 %.

Ключевые слова: гранулированные комбикорма, сырой протеин, химический состав комбикормов, рост цыплят-бройлеров, экономическая эффективность.

Цель исследования – изучить эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании комбикормов с разным уровнем содержания сырого протеина и разного состава.

Научно-хозяйственный опыт проводился на базе птицеводческого хозяйства при напольном содержании цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308», условия содержания соответствовали зоогигиеническим и ветеринарно-санитарным требованиям.

Материалы и методы. Материалом исследования являлась технология выращивания цыплят-бройлеров кросса «РОСС-308», первичная зоотехническая документация.

При исследовании применялись следующие методики:

– для проведения исследования по динамике роста цыплят-бройлеров методом случайной вы-

борки формировались контрольная и опытная группы цыплят-бройлеров, сначала методом визуальной оценки степени развития суточных цыплят по степени развития формировались подгруппы (мелкие, средние, крупные), затем их взвешивали на электронных весах с точностью измерения до 1 грамма, численность цыплят-бройлеров составляла по всем трем группам (мелкие, средние, крупные) по 70 голов; затем цыплята-бройлеры (мелкие, средние, крупные) также методом случайной выборки по 35 голов в каждой группе размещались отдельно в групповых секциях на полу;

– кормление осуществлялось по принятой технологии, в количествах по схеме выращивания – в контрольной группе (1-й цех – 17420 гол.) гранулированными комбикормами рецептуры № 1,

в опытной группе (2-й цех – 17480 гол.) гранулированными комбикормами рецептуры № 2;

– условия содержания птицы были идентичными, соответствовали ветеринарно-санитарным требованиям;

– расход кормов определялся зоотехническим методом по принятой в хозяйстве методике учета расхода кормов;

– экономическая эффективность оценивалась по оценочным параметрам и методике, принятым в хозяйстве;

– статистическая обработка результатов исследования проводилась на ПЭВМ «Пентиум-5» с использованием стандартной программы Stat и таблицы «Критерий достоверности Стьюдента» (*p* по *t_d*).

Результаты и их обсуждение. Мы проанализировали состав гранулированных комбикормов рецептур № 1 и № 2, используемых при кормлении цыплят-бройлеров. Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют, что в состав комбикормов обеих производителей входят зерновые концентрированные корма – пшеница, соя полножирная эструдированная, шрот соевый, рыбная мука, а состав комбикормов рецептуры 2 более разнообразен за счет дополнительного включения кукурузы и кукурузного глютенa, шрота подсолнечникового, жмыха льняного, муки мясной, дрожжей кормовых.

Таблица 1

Состав гранулированных комбикормов

Рецептура № 1	Рецептура № 2
1	2
«СТАРТЕР» (на возрастной период 0–10 дней)	
Пшеница	Пшеница
Соевый шрот	Кукуруза
Соя полножирная	Соевый шрот
Рыбная мука	Соя полножирная эструдированная
Масло растительное	Жмых льняной
Известняковая мука	Кукурузный глютен
Антибиотик	Рыбная мука
Пробиотик	Масло подсолнечное
Кокцидиостатик «максибан»	Известняковая мука
Фосфаты	Сульфат натрия
Витамино-минеральный премикс	Кокцидиостатик «Салинофарм»
	Витамино-минеральный премикс
«ПРОУЭР» (на возрастной период 8–14 дней)	
Пшеница	Пшеница
Соевый шрот	Кукуруза
Подсолнечниковый шрот	Соевый шрот
Рыбная мука	Соя полножирная эструдированная
Масло растительное	

Продолжение табл. 1

1	2
Известняковая мука	Шрот подсолнечный
Антибиотик	Кукурузный глютен
Пробиотик	Мука мясная
Кормовой антибиотик	Рыбная мука
Кокцидиостатик салинофарм	Масло подсолнечное
Фосфаты	Известняковая мука
Витамино-минеральный премикс	Сульфат натрия
Антистрессовая кормовая добавка «ОптиПро»	Антибиотик флавомицин
	Витамино-минеральный премикс
	Соль поваренная
«ФИНИШЕР» (на возрастной период 15–38 дней)	
Пшеница	Пшеница
Соя полножирная	Кукуруза
Соевый шрот	Соевый шрот
Подсолнечниковый шрот	Соя полножирная эструдированная
Рыбная мука	Шрот подсолнечный
Масло растительное	Кукурузный глютен
Известняковая мука	Мука мясная
Антибиотик	Рыбная мука
Пробиотик	Дрожжи кормовые
Антиоксидант	Масло подсолнечное
Кокцидиостатик «салинофарм»	Известняковая мука
Фосфаты	Сульфат натрия
Витамино-минеральный премикс	Антибиотик флавомицин
Антистрессовая кормовая добавка «ОптиПро»	Витамино-минеральный премикс
	Соль поваренная

Данные сравнительного анализа химического состава и энергетической ценности комбикормов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ комбикормов

Показатели	Единицы измерения	Комби-корм № 1	Комби-корм № 2	±	
				абс.	%
1	2	3	4	5	6
«СТАРТЕР» (на возрастной период 0–10 дней)					
Обменная энергия	ккал/кг	3025	2980	–45	–1,5
Сырой протеин, не менее	г/кг	220	230	+10	+4,5
Сырой жир, не менее	г/кг	40	53,3	+13,3	+33
Сырая клетчатка, не более	г/кг	35	32,7	–2,3	–6,6
Влажность, не более	%	13,0	14,0	1,0	+7,7
Кальций	г/кг	10,5	9,7	–0,8	–7,7
Доступный фосфор	г/кг	5,0	7,4	+0,4	48,0

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6
Лизин	г/кг	14,1	14,5	+0,4	+2,8
Метионин + цистин	г/кг	10,4	10,8	+0,4	+3,8
Витамин А	МЕ/кг	12000	15000	+3000	+25
Витамин Д ₃	МЕ/кг	5000	4000	– 1000	–20
Витамин Е	мг\кг	75	100	+25	+33
«Гроуэр» – на возрастной период 8–14 дней					
Обменная энергия	ккал/кг	3200	2990	–10	–6,6
Сырой протеин, не менее	г/кг	200	217,6	+17,6	+8,8
Сырой жир, не менее	г/кг	55	57,60	+2,6	+4,7
Сырая клетчатка, не более	г/кг	38	40,6	+2,6	+6,8
Влажность, не более	%	14	13,5	–0,5	+3,6
Кальций	г/кг	7,5	10,1	+2,6	+35
Доступный фосфор	г/кг	3,8	7,7	+3,9	+103
Лизин, не менее	г/кг	12,5	13,4	+0,9	+7,2
Метионин + цистин	г/кг	9,6	9,8	+0,2	+2,0
Витамин А	МЕ/кг	12000	14000	+2000	+16,7
Витамин Д ₃	МЕ/кг	5000	5000	0	0
Витамин Е	мг\кг	75	80	+5	+6,7
«Финишер» – на возрастной период 15–35 дней					
Обменная энергия	ккал/кг	3190	2990	–200	–6,3
Сырой протеин, не менее	г/кг	190	211	+21	+11
Сырой жир, не менее	г/кг	40	50	+10	+25
Сырая клетчатка, не более	г/кг	40	40,9	+0,9	+2,3
Влажность, не более	%	13,5	14,0	+0,5	+3,7
Кальций	г/кг	7	8,8	+1,2	+25,7
Доступный фосфор	г/кг	3,3	6,7	+3,4	+103
Лизин	г/кг	11,3	12,7	+1,4	+12,4
Метионин + цистин	г/кг	8,3	9,3	+1,0	+12,0
Витамин А	МЕ/кг	12000	14000	+2000	+16,7
Витамин Д ₃	МЕ/кг	5000	5000	0	0
Витамин Е	мг\кг	75	80	+5	+6,7

Из данных таблицы 2 видно, что комбикорма рецептуры № 2 отличались от комбикормов рецептуры № 1:

– более высоким уровнем содержания сырого протеина, различия составляли 10,0, 17,6, 21,0 г/кг (соответственно 4,5; 8,8; 11,1 %) и критических аминокислот лизина, метионина-цистина;

– более высоким уровнем содержания сырого жира – 10, 13,3 и 37,0 г/кг и (25–33 % – 95 % соответственно по периодам откорма);

– более низким содержанием обменной энергии – на 3–6 %;

– высоким содержанием доступного фосфора (превышение достигало 48–103 %);

– более высоким содержанием витамина А (на 25,0–16,7 %) и витамина Е 33, 3 % и 16,7 %).

В таблице 3 представлены данные по динамике изменения живой массы цыплят-бройлеров во все изучаемые периоды откорма.

Таблица 3

Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст	Контрольная группа		Опытная группа	
	n	M ± m	n	M ± m
1 подгруппа				
1 сутки	35	41,97 ± 0,47	35	41,97 ± 0,47
7 сутки	33	132,73 ± 2,69	33	171,93 ± 2,78**
14 сутки	32	391,45 ± 8,21	33	419,88 ± 8,70*
21 сутки	32	846,45 ± 16,93	33	874,88 ± 15,74
28 сутки	30	1371,45 ± 17,1	30	1399,80 ± 18,9
35 сутки	30	2019,45 ± 18,0	30	2047,88 ± 18,6
2 подгруппа				
1 сутки	35	42,17 ± 0,34	35	42,17 ± 0,42
7 сутки	33	136,24 ± 2,41	33	174,91 ± 2,64**
14 сутки	32	413,60 ± 8,63	33	458,80 ± 7,89*
21 сутки	32	868,60 ± 13,03	33	902,86 ± 14,44
28 сутки	30	1393,60 ± 17,2	31	1427,86 ± 17,8
35 сутки	30	2041,0 ± 14,0	31	2075,86 ± 16,2
3 подгруппа				
1 сутки	35	45,17 ± 0,42	35	45,17 ± 0,42
7 сутки	33	139,94 ± 2,75	33	177,15 ± 3,29**
14 сутки	33	418,67 ± 9,55	33	447,86 ± 4,38*
21 сутки	30	873,67 ± 13,10	32	913,80 ± 13,70*
28 сутки	30	1398,67 ± 18,90	32	1438,8 ± 15,20
35 сутки	30	2046,61 ± 18,08	32	2086,82 ± 14,20

Примечание: ** – разница статистически достоверна, $p < 0,01$;
* – разница статистически достоверна $p < 0,05$.

Из данных таблицы 3 видно, что живая масса цыплят-бройлеров неразделенных по полу, на начало опыта в возрасте 1 суток составляла 40–47 граммов, это соответствует целевым нормативам кросса «РОСС-308» (табл. 4).

Цыплята опытной группы в возрасте 7 дней превосходили своих сверстников по живой массе во всех подгруппах, различие составляло 30–40 граммов, оно было статистически достоверным с вероятностью 95–99 %.

Превышение живой массы цыплят-бройлеров сохранялось также в другие возрастные периоды – в возрасте 14 суток, это различие также было статистически достоверным с высокой степенью достоверности ($p < 0,05$). В возрастной период от 14 до 35 суток сохранялась тенденция более динамичного роста цыплят-бройлеров опытной группы, но различия были статистически недостоверными. Живая масса бройлеров соответствовала целевым стандартам кросса «РОСС-308».

В возрасте 35 суток цыплята опытной группы превосходили по живой массе своих сверстников на 28,4, 34,9, 40,2 г (1,4, 1,7, 2,0 % соответственно 1–3 подгруппам), разница статистически недостоверна.

Таблица 4

Целевые стандарты развития цыплят-бройлеров, не разделенных по полу

Возраст, сутки	Живая масса, г	ССП, г	Общее потребление корма, г	Конверсия корма
1	42,0	–	–	–
7	182,0	20,0	161,0	0,885
14	455,0	39,0	523,0	1,149
21	874,0	59,0–60,0	1149,0	1,315
28	1412,0	76,0–77,0	2065,0	1,462
35	2021,0	87,0	3248,0	1,607
42	2652,0	90,0	4644,0	1,751

В таблице 5 представлены данные по эффективности использования комбикормов разных производителей. Из данных таблицы 5 видно, что при использовании комбикормов рецептуры № 2 в опытной группе лучше сохранность птицы – на 1,7 %, уменьшился санитарный забой птицы на 0,4 %, и, соответственно, увеличился выход деловой птицы на 2 %. Цыплята – бройлера развивались более интенсивно, их среднесуточный прирост массы был выше на 1,5 грамма, а валовый прирост массы по цеху увеличился на 1425 кг. Экономическая эффективность использования

оказалась выше в опытной группе, стоимость прироста 1 кг массы уменьшилась на 1,26 руб.

Таблица 5

Эффективность выращивания цыплят-бройлеров

№ п/п	Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	±
1	Поступило на откорм, гол	17420	17480	60
2	Пало, гол.	728	444	–284
	%	4,2	2,5	–1,7
3	Сохранность птицы, %	95,8	97,5	1,7
4	Санитарный забой, гол.	761	699	62
	%	4,4	4,0	0,4
5	Выход деловой птицы, %	91,5	93,5	2,0
6	Средняя масса 1 птицы, кг	2,113	2,172	0,059
7	Срок выращивания, дней	39,0	39,0	2,1
8	ССП массы птицы, г	54,7	56,2	1,5
9	Валовый прирост массы, кг	34381	35806	1425
	Стоимость прироста массы в, руб.	1311284	1320628	9344
	1 кг прироста массы, руб.	38,14	36,88	–1,26

Важным показателем эффективности использования кормов является конверсия корма. В таблице 6 представлены данные по расходу кормов на откорме цыплят-бройлеров.

Из данных таблицы 6 видно, что на 1 ц прироста живой массы при использовании комбикормов рецептуры № 2 затрачивалось кормов меньше на 0,01 ц или на 1,21 рубля, чем при использовании комбикормов рецептуры № 1.

Таблица 6

Расход кормов на откорме цыплят-бройлеров

№ п/п	Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	±
1	Стоимость 1 кг корма, руб	15,41	14,71	–0,7
2	Затраты кормов всего, кг	64900	67880	2980
	в т. ч. на 1 ц прироста массы, ц	1,90	1,89	0,01
3	Стоимость корма, всего руб.	1000109	998514,8	1594,2
4	На 1 кг прироста живой массы, руб.	29,09	27,88	1,21
5	Доля кормов в стоимости прироста массы птицы, %	76,26	75,60	0,66

Уровень кормления птицы и качественные показатели комбикормов влияют также на мясные качества цыплят-бройлеров.

В таблице 7 представлены данные по исследованию мясных качеств цыплят-бройлеров. Из данных таблицы 7 видно, что выход мяса в опытной группе был выше контрольной группы на 1311 кг, при этом доля мяса 1 категории была выше на 2,6 %, 2 категории – ниже на 0,8 %, нестандартных тушек – ниже на 1,7 % по сравнению с контрольной группой.

Таблица 7

Мясные качества цыплят – бройлеров

№ п/п	Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	±
1	Выход мяса в убойной массе, кг	24381	25692	+1311
2	в т. ч 1 категории, кг	22266	24117	+1851
	%	91,3	93,9	2,6
3	2 категории, кг	1515	1380	-135
	%	6,2	5,4	-0,8
4	нестандартное, кг	600	195	-405
	%	2,5	0,8	-1,7

В таблице 8 представлены экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров при их кормлении комбикормами с разным содержанием уровня сырого протеина.

Таблица 8

Экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров

№ п/п	Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	±
1	2	3	4	5
1	Затраты до забоя, руб	1311345	1313796	+2451
	%	100,0	100,0	–
а)	затраты на корма, руб.	1000109	998515	-1594
	доля кормов в стоимости прироста массы, %	76,27	76,00	-0,27
б)	заработная плата, руб.	87164	90257	+3093
	доля зарплаты в стоимости прироста массы, %	6,65	6,87	+0,22
в)	медикаменты и дез. средства, руб.	64146	64423	+227
	%	4,89	4,90	+0,01
г)	прочие затраты, руб	159926	160601	+675
	%	12,20	12,22	0,02

Продолжение табл. 8

1	2	3	4	5
2.	Затраты на забой и переработку, руб	578666	588608	29942
3.	Затраты всего, руб	1890011	1902404	+12393
4.	Средняя цена реализации 1 кг мясопродуктов, руб	71,83	71,83	–
6.	Выручка от реализации мясопродукции, руб	2052379	2158549	106170
7	Прибыль, руб	162368	256145	93777
8.	Рентабельность, %	7,9	11,9	+4,0

Из данных таблицы 8 видно, что в процессе откорма цыплят-бройлеров (до забоя) затраты на корма составляют 75–76 % общих затрат, в опытной группе затраты на корма снизились на 1594 рубля.

Заключение. Применение комбикормов рецептур № 1 и № 2 способствовало динамичному росту цыплят-бройлеров на уровне целевых стандартов кросса «РОСС-308».

Применение комбикорма рецептуры № 2 с высоким уровнем содержания сырого протеина, критических аминокислот и более разнообразного состава благоприятно влияло на рост цыплят-бройлеров, их сохранность, особенно в возрастной период 0–21 день.

За счет эффективного использования кормов, увеличения доли птицы I категории в общем объеме производства мяса использование комбикормов рецептуры № 2 позволило увеличить прибыль от реализации мясопродуктов на 93777 рублей и повысить рентабельность производства мяса птицы на 4 %.



1. Волкова С. В., Максимюк Н. Н. Физиологическое состояние родителей и резистентность новорожденных телят // Сельскохозяйственная биология. 2008. № 6. С. 95–100.

2. Кириллов Н. К. Семенов В. Г. Профилактика иммунодефицита сухостойных коров // Материалы междунар. науч.-произв. конф. по актуальным проблемам агропромышленного комплекса. Казань, 2003. С. 64–66.

3. Пронин В. Н. Эффективность использования комплексных минеральных добавок при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота // Актуальные вопросы производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы междунар. научн.-практ. конф. Йошкар-Ола, 2007. С. 151–154.

4. Сидоров М. А., Федоров Ю. Н., Савич О. М. Иммунный статус и инфекционные болезни новорожденных телят и поросят // Ветеринария. 2006. № 11. С. 3–5.

5. Смоленцев С. Ю. Ветеринарно-санитарная оценка мяса свиней и крупного рогатого скота при применении иммуностимуляторов в комбинации с препаратом «Сувар» // Вестник Марийского государственного университета. 2014. № 1 (13). С. 54–56.
1. Volkova S. V., Maksimjuk N. N. Fiziologicheskoe sostojanie roditelej i rezistentnost' novorozhdennyh teljat. *Sel'skohozjajstvennaja biologija*. 2008. No. 6. Pp. 95–100.
2. Kirillov N. K., Semenov V. G. Profilaktika immunodeficyta suhostojnyh korov. *Materialy mezhdunar. nauch.-proizv. konf. po aktual'nyh problemam agropromyshlennogo kompleksa*. Kazan', 2003. Pp. 64–66.
3. Pronin V. N. Jeffektivnost' ispol'zovanija kompleksnyh mineral'nyh dobavok pri vyrashhivanii i otkorme molodnjaka krupnogo rogatogo skota. *Aktual'nye voprosy proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hozjajstva: materialy mezhdunar. nauchn.-prakt. konf.* Yoshkar-Ola, 2007. Pp. 151–154.
4. Sidorov M. A., Fedorov Ju. N., Savich O. M. Immunnyj status i infekcionnye bolezni novo-rozhdennyh teljat i porosjat. *Veterinarija*. 2006. No. 11. Pp. 3–5.
5. Smolencev S. Ju. Veterinarno-sanitarnaja ocenka mjasa svinej i krupnogo rogatogo skota pri primenenii immunostimuljatorov v kombinacii s preparatom «Suvar». *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014. No. 1 (13). Pp. 54–56.

Статья поступила в редакцию 22.11.2015 г.

Yu. A. Alexandrov

Mari State University, Yoshkar-Ola

INTERRELATION OF LEVEL OF PROTEIN NUTRITIOUSNESS OF DIETS WITH EFFICIENCY OF SAGINATION OF BROILERS

The paper presents the research on the effectiveness of using the granulated compound feeds of a formulations No. 1 and No. 2 for growing broiler chickens of the cross "Ross-308". The formulations differ in the level of crude protein and exchange energy. Consumption of feed, meat quality of broilers are analyzed by category. The study calculated the economic efficiency of compound feeds. Use of compound feeds formulations No. 1 and No. 2 contributed to the dynamic growth of broilers at the level of target standards of cross-country of "ROSS-308". Use of compound feed formulation No. 2 with a high content of crude protein, critical amino acids and more various structure, favorably influenced the growth of broilers, their safety, especially during the age period 0–21 day. Due to effective use of forages, increasing the share of poultry 1 category in the total meat production, the use of animal feed formulation number 2 has increased the profit from the sale of meat to 93777 rubles and increase the profitability of poultry production by 4 %.

Keywords: granulated compound feeds, crude protein, chemical composition of compound feeds, growth of broilers, economic efficiency.