

УДК 636.52/58.088.31:636.084.41

## ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ КОМБИКОРМОВ ПШЕНИЦЫ И ТРАВЯНОЙ МУКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ЖИРОВ РАЗНОГО СОСТАВА

В. А. АЛЕКСАНДРОВ, Л. Ф. ХЛЫСТОВА, З. А. ЩЕРБИНИНА

(Кафедра кормления сельскохозяйственных животных)

Основу комбикормов для цыплят-бройлеров составляют зерновые корма. Из зерновых наибольшую ценность представляет кукуруза, отличающаяся высоким уровнем обменной энергии, хорошей перевариваемостью органических веществ и содержащая каротиноиды, ксантофиллы и доступные витамины. Однако использование кукурузы в составе комбикормов для мясных цыплят связано с увеличением расхода белковых кормов, в частности кормов животного происхождения, поскольку в ней содержится мало протейна и незаменимых аминокислот [1]. Кроме того, следует учитывать, что потребности птицеводства в кукурузе удовлетворяются далеко не полностью. Отсюда понятна необходимость решения вопроса замены ее другими кормами. Наиболее перспективны в этом отношении пшеница, ячмень и травяная мука. Но уровень обменной энергии в этих кормах, особенно в травяной муке, ниже, чем в зерне кукурузы. Поэтому их введение в состав комбикормов требует использования кормовых жиров.

Кормовые животные жиры (ГОСТ 17483-72) получают из неприщевого сырья и боенских отходов. Как правило, они являются смесью говяжьего, свиного и бараньего жиров. Говяжий и бараний жиры отличаются высоким содержанием насыщенных жирных кислот. Оптимальным соотношением насыщенных и ненасыщенных кислот в кормовых жирах считается 1 : 2 [3], что приближается к их соотношению в курином жире.

Однако использование кормовых жиров приводит к удорожанию корма и не всегда оправдывается экономией его на образование продукции [1]. Жиры целесообразно применять лишь в тех случаях, когда стоимость 1 кДж обменной энергии в жире равна или меньше стоимости его в зерновых кормах, в частности кукурузе [8]. В настоящее время цены на кормовые жиры относительно высоки [2], поэтому их включение в состав комбикормов связано с повышением стоимости последних. К этому следует добавить, что большинство комбикормовых заводов пока не располагает оборудованием для внесения жиров в состав комбикормов. Кроме того, жиры продолжают оставаться дефицитным кормом. До сих пор нет обоснованных рекомендаций, в которых бы указывалось время (период) введения жиров в состав комбикормов при выращивании бройлеров.

Во многих исследованиях замена зерна кукурузы пшеницей при сохранении в комбикормах уровня всех питательных веществ позволяла получать мясных цыплят без снижения прироста и ухудшения качества мяса [11]. Но при этом в рационах приходится снижать количество жмыхов, шротов, дрожжей или кормов животного происхожде-

ния. Это, в свою очередь, определяет недостаток в комбикормах лизина и треонина, а возможно, и лейцина с изолейцином и валина [10]. Поэтому при недостатке кормовых жиров лучше использовать мягкую пшеницу, отличающуюся высоким уровнем обменной энергии и благоприятным соотношением аминокислот. При включении твердой пшеницы в состав комбикормов следует вводить кормовые жиры и лизин [6]. Так, добавление подсолнечного масла и фосфатидных осадков к пшеничному рациону способствовало повышению живой массы, при этом затраты корма на единицу прироста снижались на 7—10% [5].

Травяная мука является перспективным кормом для птицы, так как при ее производстве можно получить максимум съедобного белка с 1 га, выход которого с площади, занятой люцерной, в среднем составляет 672 кг, в посевах сои — 506, пшеницы на зерно — 305 кг [4]. Травяная мука по уровню обменной энергии уступает зерновым кормам, но превосходит их по количеству протеина (в 1,5—2 раза) и витаминов. Ее доля в составе выпускаемых комбикормов для бройлеров небольшая (2—3%), что объясняется высоким содержанием в ней клетчатки. Сведения об использовании комбикормов со значительным количеством травяной муки отрывочны. Так, хорошие показатели роста бройлеров были получены при включении в состав комбикормов 6% муки из листьев клевера [12]. Не наблюдалось отрицательного влияния на рост птицы скармливания комбикормов с 15—20% муки из листьев люцерны [7, 9]. При этом все исследователи отмечали улучшение товарного вида тушек, их интенсивную окраску вследствие накопления каротиноидов и ксантофиллов.

Таким образом, вопросы замены зерна кукурузы в кормлении бройлеров решены не полностью. В связи с этим в наших исследованиях изучали влияние замены кукурузы в комбикормах пшеницей и травяной мукой при добавлении кормовых жиров разного состава на рост и мясные качества цыплят-бройлеров.

### Методика и условия проведения опыта

В виварий кафедры кормления сельскохозяйственных животных Тимирязевской академии были завезены суточные цыплята породы белый плимутрок. Птицу по живой массе распределили в 10 групп (по 60 гол в каждой) и выращивали в 3-ярусных металлических клетках при плотности посадки 33 гол/м<sup>2</sup>. Доступ к воде и корму был свободным. Цыплята получали сухие рассыпные комбикорма согласно следующей схеме: 1-я группа (контрольная) — кукурузно-пшенично-ячменный комбикорм без жиров; 2-я — пшенично-ячменный комбикорм без жиров; 3-я — пшенично-ячменный комбикорм с повышенным содержанием травяной муки без жиров; 4-я и 5-я группы — пшенично-кукурузно-ячменный комбикорм с кормовым и комбинированным жиром соответственно; 6-я и 7-я группы — пшенично-ячменный комбикорм соответственно с кормовым и комбинированным жиром; 8-я и 9-я группы — тот же комбикорм с повышенным содержанием травяной муки и кормовым и комбинированным жиром; 10-я группа — кукурузно-пшенично-ячменный комбикорм без жиров до 28-дневного возраста, а затем пшенично-кукурузно-ячменный с комбинированным жиром.

Комбинированный жир представлял собой смесь кормового животного жира и растительного подсолнечного масла в соотношении 3:1. Жирнокислотный состав кормового и комбинированного жиров был следующим (%): C<sub>16</sub> — соответственно 23,7 и 12,9, C<sub>18</sub> — 18,1 и 18,6, C<sub>18:1</sub> — 45,3 и 38,8, Cis:2 — 2,5 и 13,8 и C<sup>^</sup>3 — 0,5 и 0,6. Коэффициент ненасыщенности 1,2 и 2,0. О составе и питательности комбикормов в разные периоды выращивания можно судить по данным табл. 1.



Минеральные и витаминные добавки вводили в состав комбикормов согласно существующим рекомендациям, а недостающее количество лизина и метионина восполняли за счет кристаллических аминокислот. При проведении опыта определяли живую массу цыплят в суточном, 28, 49 и 56-дневном возрастах; расход корма по периодам выращивания; сохранение цыплят; выход тушек I категории упитанности и наличие грудных наминов; устанавливали выход потрошенной тушки, среднюю массу печени, поджелудочной железы и желудка, длину и массу кишечника (у 10 курочек и 10 петушков из группы); рассчитывали выход съедобных частей на основании результатов анатомо-морфологической разделки тушек 56-дневных цыплят (3 курочки и 3 петушков из группы); определяли вкусовые свойства мяса и бульона (2 петушка из группы); рассчитывали стоимость кормов, израсходованных на единицу прироста живой массы и потрошенной тушки.

### Результаты исследований

Сохранение птицы в течение опыта было относительно высоким и составило в контроле и 6-й группе 98%, 8-й — 97 и в остальных группах — 100%. При этом отход цыплят не зависел от их кормления.

Живая масса цыплят, получавших комбикорма с повышенным количеством травяной муки (3-я и 8-я группы), в возрасте 28 дней была достоверно меньше, чем в контроле, тогда как курочки и петушки остальных групп в первый период выращивания по этому показателю не уступали сверстникам из контрольной группы (табл. 2). К 49-му дню жизни стало ясно, что введение в состав комбикормов кормового и ком-

Таблица 2

Динамика живой массы и среднесуточный прирост живой массы цыплят ( $M \pm m$ , г)

Группа	Живая масса			Среднесуточный прирост			
	возраст, дни						
	28	49	56	1—28	29—49	50—56	1—56
Курочки							
1	558±11,3	1266±21,2	1430±24,8	19,5	32,3	23,5	24,8
2	565±9,3	1237±16,8	1445±18,9	18,7	32,0	29,8	25,1
3	532±14,8*	1237±24,1	1450±23,2	17,5	33,6	30,4	25,1
4	574±11,5	1343±15,9*	1525±16,6*	20,0	36,6	25,9	26,5
5	580±9,5	1327±20,7*	1567±24,8*	19,2	35,6	34,4	27,2
6	580±12,0	1335±20,2*	1577±22,3*	19,2	36,0	34,6	27,4
7	578±10,1	1319±17,4	1562±23,1*	19,1	35,3	34,8	27,1
8	558±10,2*	1300±16,1	1558±20,2*	18,4	35,3	36,9	27,1
9	582±9,8	1314±20,8	1541±25,5*	19,3	34,9	32,5	26,8
10	574±10,0	1302±18,9	1506±22,5*	19,0	34,6	29,2	26,1
Петушки							
1	642±8,9	1470±19,7	1707±29,5	21,4	39,4	33,8	29,7
2	632±12,2	1462±24,8	1715±26,2	21,1	39,5	36,1	29,9
3	589±17,9*	1479±21,0	1775±42,9	19,5	42,4	42,3	30,9
4	616±11,3	1533±23,4*	1756±22,3	20,5	43,7	31,9	30,6
5	626±13,2	1495±20,1	1797±23,5*	20,8	41,4	43,1	31,3
6	650±13,3	1572±23,2*	1871±24,4*	21,7	43,9	42,7	32,7
7	685±12,4*	1591±24,7*	1913±27,6*	23,0	41,4	45,9	33,4
8	646±11,7	1583±19,8*	1896±27,2*	21,6	44,6	44,7	33,1
9	649±15,1	1589±21,5*	1869±37,9*	21,7	44,8	40,0	32,6
10	657±15,1	1574±35,3*	1815±47,1	22,0	43,7	34,4	31,7

Примечание. В суточном возрасте средняя живая масса составляла у курочек и петушков  $42,0 \pm 0,3$  г; \* — здесь и в других таблицах разница достоверна по отношению к контрольной группе ( $P \geq 0,95$ ).

бинированного жиров способствовало росту птицы, особенно интенсивно росли петушки. К 56-дневному возрасту живая масса цыплят, получавших комбикорма с жирами, была достоверно выше, чем у птицы, в рацион которой жиры не входили.

Наибольшая живая масса была у бройлеров, выращенных на пшенично-ячменным комбикормах с кормовым и комбинированным жирами, причем цыплята, получавшие комбинированные жиры, не имели преимуществ в росте.

Таким образом, некоторый недостаток в обменной энергии в первый период выращивания бройлеров не сказался на темпах их роста (2-я и 3-я группы). С 28-дневного возраста, когда темпы роста птицы значительно возрастали (среднесуточные приросты у курочек достигали 36,9 г, у петушков — 45,9 г), потребность цыплят в энергии, видимо, удовлетворялась не полностью, что вызывало задержку в росте. Нельзя не отметить, что питательность комбикорма контрольных цыплят была близка к таковой в других группах, кроме 2-й и 3-й, в которых обменная энергия комбикорма была меньше. Но цыплята контрольной группы по живой массе в конце опыта уступали птице, получавшей корм с жирами. Следовательно, жиры являются источником легкодоступной энергии, кроме того, они способствуют лучшему использованию птицей питательных веществ корма, в частности сырого протеина. Так, цыплята 10-й группы, получавшие в первый период выращивания комбикорм контрольной группы, а затем комбикорм с комбинированным жиром, к концу опыта имели достоверно большую живую массу, чем в контроле.

В первый период выращивания цыплята не реагировали на качественный состав кормового и комбинированного жиров. Это, по-видимому, обусловлено тем, что жиры корма в этот период служат главным образом источником энергии. В более старшем возрасте использование комбикормов с комбинированными жирами, близкими по составу жирных кислот к куриному, способствовало лучшему росту бройлеров, т. е. жиры корма становятся структурным материалом для построения липидов жировых депо.

Использование разных комбикормов по-разному сказалось на затратах корма, обменной энергии и сырого протеина на единицу прироста живой массы (табл. 3).

В первый период выращивания минимальное количество корма на единицу прироста живой массы было затрачено в группах цыплят, получавших комбикорма с комбинированным жиром. В остальных группах эти показатели были на одном уровне. Во второй период выращивания влияние состава жиров на затраты корма было менее значительным, чем в первый период.

Т а б л и ц а 3

Затраты корма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы (в среднем по курочкам и петушкам)

Группа	Корм, кг			Обменная энергия, МДж			Сырой протеин, г		
	период выращивания, дни								
	1—28	29—56	1—56	1—28	29—56	1—56	1—28	29—56	1—56
1	1,81	3,00	2,50	22,38	38,90	32,00	381,2	570,0	491,0
2	1,91	2,80	2,45	22,36	32,72	28,62	402,4	532,3	480,2
3	1,95	2,90	2,54	22,68	33,49	29,38	410,9	551,6	497,9
4	1,92	2,67	2,38	23,75	34,61	30,42	404,5	507,8	468,0
5	1,77	2,61	2,30	21,89	33,83	29,37	372,9	496,4	450,6
6	1,82	2,72	2,37	22,50	35,27	30,34	383,5	516,8	465,4
7	1,76	2,54	2,24	21,76	32,93	28,63	370,8	482,6	439,6
8	1,91	2,61	2,35	23,65	33,84	30,08	402,4	495,9	461,5
9	1,74	2,67	2,30	21,55	34,62	29,40	366,6	507,3	451,1
10	1,73	2,73	2,33	21,39	35,39	29,78	364,3	519,2	457,1

Во всех группах цыплят, которым давали комбикорма с кормовым и комбинированным жирами, затраты корма на единицу прироста были заметно ниже, чем в контроле. Использование комбикормов с пониженным уровнем обменной энергии (2-я и 3-я группы) не оказало существенного влияния на затраты корма и сырого протеина, но способствовало значительной экономии обменной энергии.

В целом за опыт затраты корма были наименьшими при выращивании цыплят на комбикормах с комбинированным жиром; при скармливании кормового жира затраты корма несколько повысились. В результате включения разных зерновых кормов в комбикорма с кормовым и комбинированным жирами затраты корма на прирост живой массы снизились на 7,2% по сравнению с контролем. Особенно низкими были затраты корма у птицы 10-й группы, получавшей во второй период выращивания комбикорм с комбизиром. Таким образом, применение комбинированных жиров во второй (откормочный) период выращивания приводит к более экономному расходованию кормов на единицу прироста.

Результаты анатомо-морфологической обработки тушек 56-дневных цыплят показали, что выход потрошеной тушки был наиболее высоким во 2-й группе, получавшей пшенично-ячменный комбикорм с ограниченным уровнем обменной энергии (табл. 4).

Относительная масса съедобных частей тушки, в том числе всех мышц, была наиболее высокой в группах с ограниченным содержанием обменной энергии в кормах. Выход потрошеной тушки и съедобных частей не зависел от состава жиров, введенных в комбикорма.

Относительная масса и размеры внутренних органов существенно не изменялись в зависимости от скармливания комбикормов разного состава. Следует, однако, отметить, что использование комбикормов без кормового и комбинированного жиров привело к некоторому повышению относительной массы печени. Это, видимо, вызвано большей функциональной нагрузкой на печень у цыплят, которые получали корм без жиров, так как в данном случае резервные жиры в организме образуются в основном за счет углеводов корма. Это подтверждается и тем, что в контрольной группе у цыплят относительная масса печени была наивысшей. Именно в контроле обменная энергия рациона обеспечивалась главным образом за счет углеводов зерна кукурузы. Во 2-й и 3-й группах обменная энергия кормов была меньше и углеводы кор-

Т а б л и ц а 4

Выход потрошеной тушки, масса и размеры некоторых внутренних органов цыплят

Группа	Выход потрошеной тушки, %*	Съедобные части тушки			Относительная масса, %*				Относительная длина кишечника**	
		всего		в т. ч. мыш-цы, %*	печень	кишеч-ник	желу-док	поджелу-дочная железа	тонкий отдел	толстый отдел
		г	%*							
1	72,5	888,0	57,2	37,3	2,07	2,22	2,58	0,18	0,53	0,56
2	74,2	952,5	60,1	41,4	2,01	2,56	2,12	0,19	0,51	0,54
3	72,5	942,5	59,1	39,5	2,01	2,42	2,09	0,22	0,54	0,51
4	72,3	901,5	58,7	36,0	1,88	2,56	2,17	0,19	0,51	0,50
5	73,3	963,5	57,7	35,9	1,86	2,47	2,24	0,15	0,48	0,45
6	71,5	927,5	55,1	36,9	2,02	2,31	2,06	0,11	0,51	0,48
7	72,5	975,0	55,8	36,5	1,91	2,47	1,98	0,18	0,49	0,45
8	73,3	980,5	56,7	38,6	1,91	2,45	1,97	0,16	0,50	0,48
9	73,4	961,0	56,7	38,1	1,85	2,45	2,02	0,16	0,52	0,48
10	72,5	938,0	55,1	36,3	1,98	2,40	2,19	0,17	0,51	0,48

\* В % от предубойной живой массы. \*\* В мм на 1 г живой массы.

ма расходовались преимущественно в сторону их окисления и в меньшей степени для синтеза липидов.

Повышение содержания сырой клетчатки в корме до 4,8 (3-я группа) и 4,5% (8-я и 9-я группы) при включении в рацион травяной муки не привело к увеличению относительной массы кишечника и желудка, а также относительной длины тонкого и толстого отделов кишечника. Иными словами, увеличение уровня сырой клетчатки до 4,8% не отразилось не только на темпах роста птицы и затратах корма, но и на развитии внутренних органов.

Разные по набору жирных кислот жиры также не оказали влияния на относительную длину отделов кишечника.

Т а б л и ц а 5

Затраты корма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг потрошенной тушки бройлеров

Затраты	Группа									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Корма, кг	3,36	3,22	3,41	3,21	3,06	3,23	3,02	3,13	3,06	3,14
Обменной энергии, МДж	42,95	37,56	39,48	41,01	39,10	41,35	38,54	40,04	39,05	40,08
Сырого протеина, г	658,9	630,9	669,1	631,0	599,8	634,4	591,7	614,2	599,7	615,2

Скармливание цыплятам 2-й и 3-й групп комбикормов без кормовых жиров (с пониженным уровнем обменной энергии) не вызвало повышения расхода корма на производство 1 кг мяса. Во 2-й группе эти показатели были даже несколько ниже, чем в контроле (на 4,2%), что обуславливалось более высоким выходом потрошенной тушки (табл. 5).

При включении в состав комбикормов комбинированного жира (5, 7 и 9-я группы) расход кормов на 1 кг потрошенной тушки снижался в большей степени, чем при введении кормового жира (4, 6 и 8-я группы). В этом случае по сравнению с использованием комбикормов с кормовым жиром экономия корма в 5-й группе составила 4,7%, в 7-й — 6,5 и 9-й — 2,2%. В целом скармливание комбикормов с жирами позволило снизить затраты корма на 7,2% по сравнению с контролем.

Применение комбикормов вызвало снижение расхода обменной энергии на производство 1 кг мяса птицы. При этом минимальное ее количество было затрачено во 2-й группе. Снижение расхода обменной энергии на 1 кг потрошенной тушки в этой группе составило 12,5%.

При включении в состав комбикормов жиров, особенно комбинированного, затраты сырого протеина на 1 кг мяса существенно уменьшались (до 10,2%) по сравнению с контролем. Лишь в 3-й группе, где скармливали комбикорм с повышенным количеством травяной муки, было затрачено протеина на 1,5% больше, чем в контроле.

Результаты дегустационной оценки (табл. 6) показали, что наивысший балл получил бульон, приготовленный из мяса цыплят, выращенных на пшенично-кукурузно-ячменном комбикорме с кормовым жиром (5-я группа) и пшенично-ячменном комбикорме с комбинированным жиром (6-я группа). Лучшим по комплексу вкусовых признаков было мясо петушков, получавших корма с кормовым и комбинированным жирами.

Выход тушек I категории упитанности без учета наличия грудных наминов в контрольной группе составил 88,3%, тогда как в опытных группах он колебался от 94,4 до 98,3%, кроме 2-й группы, в которой он составил 83,3%.

Следует отметить, что использование комбикормов с пониженным уровнем обменной энергии (2-я и 3-я группы) способствовало умень-

Дегустационная оценка бульона и мяса петушков ( $M \pm m$ , баллы)

Показатели	Группа									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Бульон	3,9 $\pm$ $\pm 0,10$	3,9 $\pm$ $\pm 0,10$	4,0 $\pm$ $\pm 0,09$	4,1 $\pm$ $\pm 0,10$	4,4* $\pm$ $\pm 0,19$	4,3* $\pm$ $\pm 0,08$	4,1 $\pm$ $\pm 0,10$	4,1 $\pm$ $\pm 0,12$	3,8 $\pm$ $\pm 0,13$	3,9 $\pm$ $\pm 0,12$
Мышцы:										
грудные	4,1	4,2	4,1	4,3	4,1	4,3	4,3	4,2	4,4	4,1
ножные	4,0	4,1	4,1	4,2	4,3	4,2	4,1	4,3	4,1	4,0
в среднем	4,1 $\pm$ $\pm 0,06$	4,1 $\pm$ $\pm 0,05$	4,1 $\pm$ $\pm 0,07$	4,3* $\pm$ $\pm 0,07$	4,2 $\pm$ $\pm 0,05$	4,2 $\pm$ $\pm 0,05$	4,2 $\pm$ $\pm 0,21$	4,3* $\pm$ $\pm 0,06$	4,2 $\pm$ $\pm 0,07$	4,1 $\pm$ $\pm 0,07$
Общая оценка	3,97	4,02	4,06	4,18	4,28	4,26	4,15	4,17	4,03	4,00

шению числа цыплят с грудными наминами. Если в контроле количество тушек с наминами составило 66,7% от общего числа тушек I категории, а во 2-й и 3-й группах — соответственно 37,8 и 35,8%, то в остальных опытных группах их количество колебалось от 42,3 до 69,2%. При этом число тушек с наминами не всегда зависело от конечной живой массы цыплят и количества петушков в группе (у последних намины встречаются чаще, чем у курочек). Так, в 7-й группе средняя живая масса цыплят в 56-дневном возрасте была 1737,5 г, а количество тушек с наминами — 42,3%, в 6-й и 8-й группах живая масса составила соответственно 1724 и 1727 г, а количество тушек с наминами — 69,2 и 66,0%.

При скармливании комбикорма с комбинированным жиром (5, 7 и 9-я группы) количество тушек с наминами в среднем равнялось 43,6% от выхода тушек I категории, а в группах с кормовым жиром (4, 6 и 8-я) — 64,9%. Таким образом, использование комбинированных жиров способствовало снижению количества тушек с грудными наминами при одинаковом выходе тушек I категории упитанности — соответственно 96,5 и 96,9% (без учета наличия наминов).

Согласно действующему преискуранту № 35-21-66 [2] была рассчитана стоимость комбикормов, затраченных на производство 1 кг мяса бройлеров (табл. 7).

Стоимость всех опытных комбикормов была более высокой по сравнению с контрольным, что вызвано заменой зерна кукурузы пшеницей, оптовая цена которой на 19,3% больше, чем кукурузы, а также

Таблица 7

Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста живой массы и потрошенной тушки бройлеров

Показатель	Группа									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость 1 кг комбикорма для цыплят, коп:										
в возрасте 1—28 дн.	18,2	19,5	19,5	18,9	18,9	20,8	20,8	21,0	21,0	18,2
в возрасте 29—56 дн.	17,6	18,7	19,1	19,3	19,3	20,3	20,3	21,1	21,1	19,3
Стоимость кормов, затраченных, коп:										
на 1 кг прироста живой массы	45,3	46,9	49,6	46,7	44,6	49,4	46,4	50,1	49,5	45,2
на 1 кг потрошенной тушки	60,8	61,6	66,6	62,9	59,4	67,4	62,7	66,7	66,4	60,8
Получено от реализации продукции на 1 руб. затрат на корма, руб.	4,35	4,74	4,55	4,43	4,95	3,93	4,74	3,98	4,47	4,68



высокой стоимостью кормовых жиров (1 кДж обменной энергии жиров обходится в 2 раза дороже, чем кукурузы). Поэтому, несмотря на более высокую конечную живую массу, низкие затраты корма и больший выход потрошеной тушки, стоимость кормов, затраченных на производство единицы прироста живой массы и потрошеной тушки, в опытных группах была выше, чем в контроле. Лишь в 10-й группе цыплят, получавших комбикорм с комбинированным жиром во второй период выращивания, стоимость корма, затраченного на производство единицы продукции, была близкой к контролю.

Однако при расчете денежной выручки, полученной за реализацию тушек бройлеров с учетом их упитанности, оказалось, что увеличение количества тушек I категории в опытных группах (кроме 6-й и 8-й) позволило на единицу денежных затрат на корма получить такую же или более высокую сумму.

Таким образом, использование при выращивании цыплят-бройлеров комбикормов, в которых зерно кукурузы было заменено пшеницей, с включением в их состав кормового жира способствовало снижению рентабельности производства мяса птицы. Скармливание комбинированного жира в составе указанных комбикормов позволило не только сократить расход кормов на единицу прироста, но и получить дополнительную прибыль за счет повышения качества продукции. Наиболее эффективно было применение комбикормов, в которых преобладала кукуруза, в первый период выращивания и пшенично-ячменных или пшенично-кукурузных с комбинированным жиром — во второй.

### Выводы

1. При полной или частичной замене в комбикормах зерна кукурузы пшеницей конечная живая масса курочек превышает 1,5 кг, а у петушков достигает 1,9 кг (в контроле соответственно 1,43 и 1,71 кг). Скармливание комбикормов без кукурузы с пониженным уровнем обменной энергии не привело к снижению темпов роста птицы.

2. При использовании кормового и комбинированного жиров затраты корма, обменной энергии и сырого протеина снизились на 7,2%. Применение комбикормов с пониженным уровнем обменной энергии не вызвало уменьшения затрат корма и сырого протеина на единицу прироста живой массы, но при этом снизился (на 9,4%) расход обменной энергии.

3. Замена в комбикормах зерна кукурузы пшеницей не оказала влияния на относительные размеры и массу внутренних органов птицы. В группах цыплят, получавших пшенично-ячменный комбикорм с пониженным уровнем обменной энергии, увеличивался выход потрошеной тушки и съедобных частей.

4. Введение в состав комбикормов кормового и особенно комбинированного жиров способствовало улучшению вкусовых свойств мяса и бульона, что можно связать с лучшей ожиренностью тушек.

5. Скармливание комбикормов с комбинированным жиром и комбикормов с пониженным уровнем обменной энергии позволило получить дополнительную прибыль за счет увеличения выхода тушек I категории упитанности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Романов М. и др. Использование комбикормов с пониженной калорийностью. «Птицеводство», 1976, № 2, с. 18—19. — 2. Прейскурант № 35-21-66 (Оптовые цены на корма и микробиологические продукты). М., 1974 (утверж-

ден 5/VI-74 г.). — 3. Рекомендации по использованию жиров в кормлении с.-х. животных. М., МСХ СССР, 1976. — 4. Розенфилд Д., Бернтсон Б. Экономика и техника обогащения зерновых продуктов. В кн.: Белки семян зер-

новых и масличных культур. М., «Колос», 1977, с. 7—14. — 5. Стоянов В., Томова Д., Мерджиев И. Изпитвателне на ефекта от изхранването на комбиниран фужаж с участие на пшеница и растителни отпадъчни мазнини при пилета бройлери. «Животновъдни науки», 1971, т. 8, № 1, с. 21—28. — 6. Филипович Э. Г., Птак И. Р. Пшеница и тритикале в рационах сельскохозяйственных животных. М., ВНИИТЭИСХ МСХ СССР, 1976, с. 30. — 7. Baczkowska H., Kaminska B., Zglobica A. Roczn. Nauk roln., Ser.

B., 1965, 85, z. 3, S. 405—412. — 8. Calet C., Baraton T. VIII internationaler Tierzuchkongress Hamburg, 1962, Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 79—80. — 9. Chaudhary K. C., Rekiab A. "Indian J. animal Sci.", 1971, vol. 41, N 8, p. 700—704. — 10. Couch J. R., Rayton J. K. "Poultry Sci.", 1974, vol. 53, N 2, p. 750—755. — 11. Gardiner E. E., Dubetz S. "Brit. Poultry Sci.", 1974, vol. 15, N 3, p. 239—244. — 12. Mukherjee R., Pal K. K., Saxena V. P. "Indian Veter. J.", 1966, vol. 43, N 10, p. 902—907.

*Статья поступила 4 июля 1978 г.*

#### SUMMARY

The effect of the replacement of maize grain in mixed food by wheat and grass meal supplemented by fodder animal fat and combined (fodder fat mixed with sunflower oil in ratio 3 : 1) fats on the growth of broilers was studied.

The substitution of wheat for maize grain allows to get pullets whose life weight at the age of 56 days is over 1.5 kg and cockerels — up to 1.9 kg (in control — 1.43 and 1.71 kg respectively).

When the above mixed food containing fodder fat was used, the profitability of poultry meat production was reduced. When combined fat is included into the mixed food, it allows not only to reduce the consumption of fodder per unit of gain, but also to obtain profit because of higher quality produce.