

# Эффективность использования премиксов на основе сапропеля в кормлении цыплят-бройлеров

А.Б. МАЛЬЦЕВ, Н.А. МАЛЬЦЕВА, Л.А. БОГДАНОВА

Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства, г. Омск, Россия

И.А. КОРШЕВА, Омский государственный аграрный университет, г. Омск, Россия

Ценность полнораціонных комбикормов определяется их сбалансированностью по всем факторам питания, включая целый комплекс биологически активных веществ (витамины, макро- и микроэлементы, аминокислоты, ферменты и другие).

Наиболее высокий эффект от добавок биологически активных веществ в рационы можно получить при комплексном их применении в виде премиксов, так как при непосредственном введении малых доз микродобавок в комбикорма не достигается необходимая точность их дозирования и равномерность распределения в единице корма.

Однако классические премиксы, выработанные с применением простого смешивания компонентов, имеют существенные недостатки: потери БАВ из-за пыления, окисления витаминов и разрушения ряда микроэлементов, не защищенных от контакта с окружающей средой. Но главное – расслоение компонентов на фракции в ходе отгрузки и транспортировки (самосортирование комбикормов при перемещении различными механизмами), слеживание в процессе хранения.

На сохранность витаминов и микроэлементов в премиксе большое влияние оказывает наполнитель, он должен отвечать определенным требованиям: иметь реакцию, близкую к нейтральной (рН 5,5-7,5); влажность не более 10%; хорошую сыпучесть; малую склонность к пылеобразованию и накоплению статического электричества и др.

Содержание биологически активных веществ составляет в премиксе 20-30%, остальная масса – наполнитель, который состоит из носителя и разбавителя. Классическая техноло-

гия производства премиксов предусматривает одно- или многоступенчатый процесс ввода БАВ и разбавителя в объем носителя. В качестве носителя используют продукт, способный удерживать активные вещества, – продукты переработки зерна (дробленка, отруби, мука грубого помола), порошкообразный жмых, шрот, кормовые дрожжи, муку травяную, соевую или из рисовой шелухи, оливковых косточек, скорлупы миндальных орехов. И это далеко не полный перечень.

Несмотря на то, что сапропели Западной Сибири широко применяются в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, их использование в качестве наполнителя витаминно-минеральных премиксов изучено недостаточно.

Особенностью сапропеля является высокое влагонасыщение в естественном состоянии (в среднем – 88,4%). Основную категорию удерживаемой сапропелем воды (до 70-80% полной влагоемкости) составляет слабосвязанная вода макропор, которая удерживается в материале механически и не обладает сколько-нибудь заметной энергией связи, 12-15% приходится на воду, иммобилизованную внутри рыхлых коллоидов, 8-15% – это физически связанная вода, в том числе 3-5% – прочносвязанная.

Свободная вода является средой для развития микробиологических и связанных с ними физико-химических процессов в сапропелях, в результате этого в них накапливаются многие вещества, которые затем могут быть извлечены водой. Кроме этого, сильно развитая удельная поверхность сапропелей способствует развитию процессов химического взаимодействия воды с твердой

фазой, из которой вода в результате длительного контакта способна насыщаться многими растворимыми органическими и минеральными компонентами. Органическое вещество способно связывать большее количество воды, чем минерализованное, за счет осмотического проникновения молекул воды и образования водородных связей с функциональными группами твердой фазы сапропелей. Следовательно, чем больше органического вещества в сапропеле, тем выше его влажность.

Предыдущими нашими исследованиями по скармливанию сапропеля цыплятам-бройлерам установлено, что с уменьшением влажности сапропеля снижается экономическая эффективность производства мяса бройлеров. В связи с чем для приготовления премиксов был взят сапропель с различной влажностью.

Для проведения опыта были приготовлены 1%-ные витаминно-минеральные премиксы (ВМП), 0,5%-ный – витаминный премикс (ВП) и 0,5%-ный – минеральный премикс (МП). В качестве наполнителя для премикса, послужившего контрольным, были взяты пшеничные отруби влажностью 8% (ВМП О-8), а для опытных – сапропель влажностью 8% (ВМП С-8, ВП С-8), 15% (ВМП С-15) и 20% (ВМП С-20). Во все премиксы было введено растительное масло в количестве 1%.

Учитывались режимы температуры и влажности в помещении, где хранились премиксы, а так же изучалось изменение влажности премиксов в процессе хранения. После двух недель хранения при средней температуре в помещении 20,5°C и влажности 67,6% влажность премикса ВМП С-15 снизилась на 1,8% по сравнению с исходной влажностью, ВМП С-20 – на 17%.

## 1. Результаты выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа (премикс)				
	1 – контрольная (ВМП О-8)	2 (ВМП С-8)	3 (ВМП С-15)	4 (ВМП С-20)	5 (ВП С-8 + МП С-8)
Сохранность, %	100	100	100	100	97,1
Живая масса в 42 дня, г	2300	2290	2340	2240	2400
Среднесуточный прирост, г	53,7	53,5	54,6	52,3	56,1
Среднесуточное потребление корма, г/гол.	107,6	109,1	108,8	106,5	112,1
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,00	2,04	1,99	2,04	2,00

В премиксах ВМП О-8, ВМП С-8 и ВП С-8 после двух недель хранения происходит повышение влажности на 4,8-1,7-2,4% соответственно. После одного месяца хранения при средней температуре 19,8°C и влажности 68,5% в помещении наблюдалось дальнейшее снижение влажности премикса ВМП С-15 на 1,7% и ВМП С-20 – 27,6% по сравнению с влажностью после двух недель хранения. Следует отметить что выше влажность премикса на основе сапропеля, тем больше происходит потеря влажности в процессе хранения. После двух месяцев хранения, и в дальнейшем, в помещении при средней температуре 20,3-22,1°C и влажности 67,9-89,7%, влажность в премиксах ВМП О-8, ВМП С-8, ВП С-8 повысилась на 1,7 – 4,0%, а влажность премикса ВМП С-15 и ВМП С-20 снизилась на 3,0-10,0%.

Активность витамина А в премиксах ВМП О-8, ВМП С-8, ВМП С-15, ВП С-8 на протяжении четырех месяцев хранения соответствовала заявленной (1500 МЕ/г). В премиксе с более высокой влажностью ВМП С-20 наблюдается снижение активности витамина А уже после трех месяцев хранения на 35,1% и дальнейшее его снижение (на 38,5%) после четырех месяцев.

Активность витамина D<sub>3</sub> на протяжении четырех месяцев хранения в премиксах с влажностью 8-15% соответствовала заявленной (500 МЕ/г), а в премиксе ВМП С-20 после двух месяцев хранения содержание витамина D<sub>3</sub> снижается на 9,4% и наблюдается дальнейшее снижение активности до 85,0%.

Активность витамина Е в премиксах ВМП О-8, ВМП С-8 и ВП С-8 в течение четырех месяцев хранения была 100%. В премиксе ВМП С-15 содержание витамина снижается на 7,7%, а в ВМП С-20 – на 4,9%.

Активность витамина В<sub>1</sub> в премиксе ВМП О-8 в течение трех месяцев хранения была на уровне 100%, а после четвертого месяца снизилась до 96%. В премиксах ВМП С-8, ВМП С-15, ВМП С-20 и ВП С-8 в течение одного месяца хранения активность составила 100%, через четыре месяца хранения – 87,7-97,0%. Активность витаминов В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub> и В<sub>6</sub> во всех премиксах в течение четырех

месяцев хранения была 100%-ной.

Апробация премиксов, приготовленных на отрубях и сапропеле различной влажности, проведена на цыплятах-бройлерах кросса “Сибиряк-2” с суточного до 42 – дневного возраста. Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров представлены в *таблице 1*.

Сохранность цыплят-бройлеров за период выращивания во всех группах была высокой – 97,1-100%. Живая масса бройлеров, получавших кормосмеси с премиксами ВП С-8 + МП С-8 на 4,6% была больше по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмеси с премиксами ВМП О-8, ВМП С-8, и на 2,5-6,7% больше, чем с получавшими ВМП С-15 и ВМП С-20.

За весь период выращивания бройлеров потребление кормосмесей в группах с премиксами на основе сапропеля было больше по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмесь с премиксом ВМП О-8: ВМП С-8 – на 1,4%, ВМП С-15 – на 1,1%, ВП С-8 + МП С-8 – на 4,21%, а получавших премикс ВМП С-20 – меньше на 1,0%. Ввод в кормосмесь бройлеров премикса ВП С-8 + МП С-8 привел к увеличению среднесуточного потребления корма на 2,76% по сравнению с цыплятами-бройлерами, получавшими кормосмесь с премиксом ВМП С-8.

Наименьшие затраты корма на 1 кг прироста живой массы отмечены у бройлеров при вводе в кормосмесь премикса ВМП С-15. По сравнению с бройлерами, получавших кормос-

месь с премиксом ВМП О-8, они снизились на 0,5%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров, потреблявших кормосмесь с премиксом ВП С-8 + МП С-8, находились на уровне с контрольной группой.

По данным контрольного убоя бройлеров, установлено, что ввод в кормосмеси премиксов на сапропеле способствовал увеличению убойного выхода на 0,84-1,61% по сравнению с бройлерами, потреблявшими кормосмесь с премиксом ВМП О-8. Более высокая масса съедобных частей и мышечной ткани отмечена в тушках бройлеров, получавших ВП С-8 + МП С-8, по сравнению с тушками бройлеров, получавших кормосмеси с премиксами ВМП О-8, ВМП С-8: у петушков – на 3,2-8,4% и 2,2-11,3%, у курочек – на 12,6 – 13,8% и 12,2–18,7%.

Содержание витаминов в печени бройлеров в разные возрастные периоды приведено в *таблицах 2*.

Во все возрастные периоды выращивания бройлеров наибольшее содержание витамина А в печени установлено при вводе в кормосмеси премиксов ВМП С-8 и ВП С-8 + МП С-8, что больше по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмесь с премиксом ВМП О-8: в 7 дней – 2,3 и 7,6%, 14 дней – на 4,6 и 0,5%, 21 день – на 21,7 и 20,0%, 28 дней – на 2,0 и 15,5%, 35 дней – на 3,8 и 0,4%, 42 дня – на 6,1 и 0,3% соответственно.

Подобная тенденция отмечена по содержанию витамина Е в печени бройлеров. Содержание витамина во

## 2. Содержание витаминов в печени бройлеров, мкг/г

Группа (премикс)	Возраст, дней						
	1	7	14	21	28	35	42
<b>Содержание витамина А</b>							
<b>1- контрольная (ВМП О-8)</b>	19,92	15,45	17,07	32,69	40,41	56,06	100,86
<b>Опытные:</b>							
<b>2 (ВМП С-8)</b>	19,92	15,81	17,86	39,79	41,22	58,24	107,07
<b>3 (ВМП С-15)</b>	19,92	15,55	16,15	35,34	37,21	51,13	96,50
<b>4 (ВМП С-20)</b>	19,92	15,28	16,12	34,56	37,00	49,98	94,24
<b>5 (ВП С-8 + МП С-8)</b>	19,92	15,56	17,17	39,23	46,70	56,29	101,18
<b>Содержание витамина Е</b>							
<b>1- контрольная (ВМП О-8)</b>	910	32,58	30,18	40,54	41,18	44,46	61,62
<b>Опытные:</b>							
<b>2 (ВМП С-8)</b>	910	38,34	38,50	45,00	42,33	49,91	62,37
<b>3 (ВМП С-15)</b>	910	37,97	36,42	46,58	39,89	46,70	57,47
<b>4 (ВМП С-20)</b>	910	37,58	37,71	41,12	8,23	44,60	46,61
<b>5 (ВП С-8 + МП С-8)</b>	910	40,49	30,90	45,21	43,42	45,58	62,18
<b>Содержание витамина В<sub>2</sub></b>							
<b>1- контрольная (ВМП О-8)</b>	14,6	28,9	22,5	20,2	16,1	16,6	15,5
<b>Опытные:</b>							
<b>2 (ВМП С-8)</b>	14,6	28,8	23,7	19,8	16,9	16,2	15,9
<b>3 (ВМП С-15)</b>	14,6	26,2	21,7	19,0	16,9	16,0	15,1
<b>4 (ВМП С-20)</b>	14,6	25,3	24,6	21,2	16,9	15,8	15,1
<b>5 (ВП С-8 + МП С-8)</b>	14,6	28,8	23,4	19,9	17,7	17,4	17,2

всех подопытных группах соответствовало нормативам (14-20 мкг/г). В печени 7-, 14- и 21-дневных бройлеров, потреблявших кормосмеси с премиксами ВМП С-8, ВМП С-15 и ВП С-8 + МП С-8, установлено большее содержание витамина Е по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмесь с премиксом ВМП О-8, соответственно на 16,5-24,3%, 20,6 – 27,6% и 11,0-14,8%.

С 28-дневного возраста в печени бройлеров, получавших кормосмеси с премиксами ВМП С-15 и ВМП С-20, отмечено снижение витамина Е на 3,1-7,1% по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмесь с премиксом ВМП О-8, и на 5,7-9,6% и 8,1-11,9% по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмеси с премиксами ВМП С-8 и ВП С-8 + МП С-8.

В печени цыплят-бройлеров, получавших кормосмеси с премиксами ВМП С-8 и ВП С-8 + МП С-8, содержание витамина В<sub>2</sub> больше на 3,1% и 11,2% по сравнению с бройлерами, получавшими кормосмесь с премиксом ВМП О-8.

Содержание минеральных ве-

ществ в большеберцовой кости цыплят во всех группах соответствовало физиологическим нормам, что свидетельствует о сбалансированном кормлении птицы по минеральным веществам.

При введении в кормосмеси премиксов ВМП С-8, ВМП С-15, ВМП С-20 и ВП С-8 + МП С-8 по сравнению с использованием в кормосмеси премикса ВМП О-8 стоимость рациона снизилась на 1,4%, а общая стоимость корма – на 0,03–3,3%. От бройлеров, потреблявших кормосмеси с премиксами ВМП С-8 и ВП С-8 + МП С-8, ВМП С-15, получено мясопродуктов больше на 1,8 и 2,5%, 3,9%, чем от бройлеров, потреблявших кормосмесь с премиксом ВМП О-8 соответственно.

От бройлеров, получавших кормосмеси с премиксами ВМП С-8, ВП С-8 + МП С-8, ВМП С-15 и ВМП С-20, получено на 10,5, 14,8, 23,7 и 0,3% больше прибыли, чем от бройлеров, получавших кормосмесь с премиксом ВМП О-8. Рентабельность была соответственно выше на 2,3 – 3,2%, 5,1%.

Наибольший экономический эффект получен от бройлеров, получавших кормосмесь с премиксом ВМП С-15: прибыль составила 25131,6 руб., рентабельность – 26,3%.

Прибыль и рентабельность производства мяса бройлеров в группе, получавшей кормосмесь с премиксом ВП С-8 + МП С-8, были больше на 4,3% и 0,9% по сравнению с группой бройлеров, получавших кормосмесь с премиксом ВМП С-8.

Результаты исследований свидетельствуют, что при использовании в кормлении цыплят-бройлеров премикса на основе сапропеля месторождения Омской области влажностью 8, 15% позволило получить высокие зоотехнические, биохимические и экономические показатели, что способствовало повышению эффективности производства мяса бройлеров. О хорошей биодоступности витаминов из премиксов на основе сапропеля, свидетельствует содержание витаминов в печени, а также достоверное превышение мясной продуктивности при выращивании цыплят-бройлеров.