

В результате агротехнической оценки установлено, что при заданной глубине обработки 12,0 см борона обеспечивает обработку почвы на глубину 12,2 см на обработке почвы после уборки кукурузы и 12,5 см на предпосевной обработке, а при установочной глубине 9,0 см на лущении стерни глубина обработки составила 9,7 см, что соответствует ТУ (до 12,0 см). Отклонение средней глубины обработки от заданной составило +0,2 см; +0,5 см и 0,7 см соответственно вышеуказанным видам работ. Гребнистость поверхности почвы составила 4 см и 3 см, что также соответствует ТУ.

Содержание комков почвы размером до 50 мм после прохода бороны составило 84,4 %; 97,8 и 95,6 %, согласно вышеуказанным видам работ. При этом при предпосевной обработке массовая доля комков до 25 мм составила 89,1 %, что соответствует ТУ (не менее 80,0 %). Плотность почвы в слое 3–8 см при предпосевной обработке составила 1,00 г/см³, соответствует ТУ (1,0–1,3 г/см³). Степень заделки растительных остатков при обработке поля после уборки кукурузы и зерновых культур составила 80,3 и 89,6 %, что соответствует ТУ.

Благодаря применению БДК-7,5 не только сохраняется почвенная влага, уничтожаются сорняки, обогащается почва питательными веществами при разложении растительных остатков, но и облегчается последующая обработка почвы. На полях, где проводилась своевременное лущение стерни агрегатом БДК-7,5, при вспашке удельное сопротивление почвы снижается на 25–30 %. Качество пахоты заметно улучшается, поверхность поля выравнивается. Положительная оценка агрегата дает основание для его применения во всех почвенно-климатических условиях Беларуси и обеспечит прибавку урожайности сельскохозяйственных культур. При этом расход топлива не превышает 8–10 кг/га. Производительность агрегата по сравнению с отвальным плугом возрастает вдвое.

Список использованной литературы

1. Протокол № 087 Д 3/2-2018ИЦ от 27.09.2018. ИЦ ГУ «Белорусская МИС» – Минск : ИЦ ГУ «Белорусская МИС», 2018. – 28 с.

УДК:636.5.033

А.Р. Мацерушка, *д-р с.-х. наук, профессор*, **Ю. Морозов**, *д-р вет. наук*,
Г.С. Талалай, *канд. с.-х. наук*, **В.Р. Аргюхова**, *канд. экон. наук*,
*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный
Университет», г. Санкт-Петербург*

ПУТИ РЕШЕНИЕ ДЕФИЦИТНЫХ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ БЕЛКОВЫХ КОРМОВ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ

Ключевые слова: корма, продуктивность, бройлеры, переваримость, биохимия

Key words: feed, productivity, broilers, digestibility, biochemistry

Аннотация: Новый гидропонной зеленый корма, приготовленный из ячменя является высококачественной белкововитаминно-минеральной добавкой, по структуре содержит легко усваиваемые органические компоненты (аминокислоты, жирные кислоты, сахараиды).

Abstract: The new hydroponic green feed made from barley is a high-quality protein-vitamin-mineral supplement, its structure contains easily digestible organic components (amino acids, fatty acids, saccharides).

Исследования показали, что практически при всех сочетаниях кормов в комбикорме бройлеров замена части его 15–25 % и 1 % премикса кормовой добавкой (зелёный гидропонный корм) увеличилась живая масса бройлеров на 56–49 г., сохранность 1,7–1,9 %, затраты кормов на 1 кг прироста составили – 1,54–1,64 кг, а без добавок составил 1,84 кг. Оказывает заметное влияние на ряд биохимических показателей организма бройлеров, повышает содержания протеина с 20,4–21,2 %, содержание жира снизилось с 7,9–8,01 %, а также способствовало увеличению содержания в печени каротина в опытных группах на 3,79–5,89 мкг/г, витамина А на 18,7–20,8 мкг/г в сравнении с контрольной группой.

Abstract: The new hydroponic green feed made from barley is a high-grade proteinovitamin-mineral additive, in structure contains easily digestible organic components (amino acids, fatty acids, saccharides).

Studies have shown that in almost all combinations of feed in the feed of broilers replacing part of its 15–25 % and 1 % premix feed additive (green hydroponic feed) increased by the live weight of broilers for 56–49, the preservation of 1.7–1.9 % , Feed costs per 1 kg of growth amounted to -1.54–1.64 kg, and without additives amounted to 1.84 kg. It has a noticeable influence on a number of biochemical indicators of broiler organism, increases protein content from 20.4–21.2 %, the fat content decreased from 7.9–8.01%, and also contributed to the increase in the content in the liver of carotene in experienced groups by 3, 79–5.89 µg / g, vitamin A 18.7 - 20.8 µg / g in comparison with the control group.

В настоящее время ощущается значительный дефицит натуральных белкововитаминно-минеральных кормов, которые ведут к снижению продуктивности птицы, повышению затрат питательных веществ на единицу продукции. Одновременно с этим следует отметить, что выявлено новое перспективное направление использования пророщенного зерна в кормлении птицы. При прорастании зерна под влиянием ферментов происходит разложение сложных органических веществ семян: белков до аминокислот, полисахаридов – до моносахаридов, жиров – до жирных кислот и окси кислот [2, 3, 4, 5].

На основании этого была разработана принципиально новая автоматизированная гидропонная система выращивания зеленых кормов из ячменя.

Новый корм, приготовленный по разработанной технологии, содержит требуемые питательные вещества, способствуют расщеплению белков, жиров, углеводов на более простые по структуре и легко усвояемые органические компоненты (аминокислоты, жирные кислоты и простейшие сахараиды), и частично заменяет комбикорм, минеральную добавку в рецепте комбикорма бройлеров и дает возможность каждый день экономит корма.

В сухом веществе по сравнению с фуражным ячменем увеличивается содержание протеина (128,93 %), жира (196,73 %), а также образуются биологически активные вещества. Новый корм, более эффективно использует питательные веществ рациона, повышает продуктивность, снижает затраты кормов.

Для оценки питательной ценности нового белково-минерального корма, на продуктивность цыплят-бройлеров, был проведен научн хозяйственный опыт на поголовье 600 бройлеров кросса «Росс 308» на птицефабрике «Островская» Псковской области. Во время опыта изучались дозы включения нового корма в рецепт основного комбикорма (заменена на 15 и 25 % ГЗК в основном комбикорме для цыплят-бройлеров эквивалентным по белку), влияние на динамику живой массы и среднесуточный прирост, сохранность цыплят, затраты корма на 1кг прироста.

В целях изучения влияния нового белково-минерального корма на переваримость и использование питательных веществ рецепта комбикорма, состояние здоровья цыплят-бройлеров на фоне научно-хозяйственного опыта был проведен балансовый опыт.

Исследования показали (табл.1), что введение в рецепт комбикорма ГЗК в период выращивания цыплят (7–21 дня) не оказало отрицательного влияния на сохранность бройлеров, на показатели, которые практически не отличались между опытными группами. В период (22–35 дней) сохранность цыплят, получавших новый корм, была на 1,7–1,9 % выше, чем контрольной, затраты кормов на 1 кг прироста в 35-дневном возрасте составили – 1,54–1,64 кг, а без добавок составил 1,84 кг.

Любой корм, включенный в состав комбикорма, оказывает большое влияние на переваримость питательных веществ птицы благодаря своеобразию своего химического состава и взаимодействию с другими кормами. Известно также, что между отдельными кормами существенной разницы по химическому составу может и не быть, но их питательные вещества усваиваются по-разному в связи с различной доступностью для переваривания в организме [1, 3, 6].

Таблица 1 – Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании новой кормовой добавки

Показатели	1. Контрольная группа-основной комбикорм (ОК)	2. Опытная группа – 85% ОК+15% ГЗК	3. Опытная группа – 75% ОК+25% ГЗК
Посажено на выращивание, гол.	200	200	200
Живая масса суточных цыплят, г	45	45	45
Сохранность, %	97,2	98,9	99,1
Живая масса 1 головы: в 7 дневном возрасте, г	167	172	169
в 21 день, г	881±6,23	895±6,78	899±6,16
в 35 дней, г	2350±7,19	2406±7,36	2399±7,36
Затраты корма на 1 гол, кг	3,46	3,2	3,29
Затраты корма на 1кг прироста живой массы, кг	1,88	1,54	1,64
Среднесуточный прирост, г	65,8	68,7	67,05

Данные по расчету коэффициента переваримости характеризуют доступность питательных веществ в организме птицы. Они необходимы как для оценки питательности кормов, так и для совершенствования технологии приготовления (табл. 2, 3).

Таблица 2 – Коэффициент переваримости питательных веществ рецепта комбикорма, %

Рецепт комбикорма цыплят в группах	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1. Контрольная (основной комбикорм (ОК) не содержит испытываемой добавки)	90,9±3,9	57,3±5,1	30,2±3,3	79,8±2,3
2. Опытная (85% ОК+15% ГЗК)	91,8±2,4	58,6±3,8	31,8±3,7	81,9±1,8
3. Опытная (75% ОК+25% ГЗК)	91,9±4,6	58,5±4,3	31,7±4,2	81,8±5,9

Анализ результатов балансового опыта свидетельствует, что использование в кормлении цыплят-бройлеров зеленого гидропонного корма повышает переваримость протеина (на 0,9–1 %), что приводит к достоверному увеличению переваримости сырой клетчатки (на 1,5–1,6 %), жира (на 1,2–1,3 %), БЭВ (на 2–2,1 %), а также к лучшему использованию азота, кальция, фосфора, что следует из табл. 4.

Таблица 3 – Усвоение питательных веществ рецепта комбикорма, %

Рецепт комбикорма цыплят в группах	Азот к принятому	Азот к переваримости	Кальций	Фосфор
1. Контрольная (основной комбикорм (О К) не содержит испытываемой добавки)	42,3±4,2	47,0±2,5	69,8±3,6	16,1±5,7
2. Опытная (85% О К+15% ГЗК)	44,8±5,8	48,4±3,8	74,5±3,9	17,4±4,7
3. Опытная (75% О К+25% ГЗК)	44,6±5,5	48,3±3,7	74,1±3,8	17,2±4,3

Следовательно, этими исследованиями было установлено, что коэффициент переваримости протеина изучаемых кормов является достаточно высоким, и поэтому показателю корм, приготовленный по разработанной технологии, не уступает другим белковым кормам.

Химический анализ мясного фарша цыплят (табл. 4) характеризует о том, что изучаемая добавка повышает содержания протеина с 20,4–21,2 %, содержание жира при использовании добавки снизилось с 7,9–8,01 % и ее введение не оказало влияния на количество минеральных элементов.

Таблица 4 – Химический анализ мясного фарша бройлеров

Характеристика кормление цыплят в группе	Содержание компонентов, %		
	Протеин	Жир	Зола
1. Контрольная группа (основной комбикорм (О К) не содержит испытываемой добавки)	19,2	7,01	1,0
2. Опытна группа (ОК-85%) +15% ГЗК	20,4	7,9	1,0
3. Опытна группа (ОК-85%) +25% ГЗК	21,2	8,01	1,0

Проведенные результаты исследования по изучению влияния использования в кормлении нового корма на некоторые физиологические показатели бройлеров оказали определенное влияние на использования витамина А и каротина в организме цыплят (табл.5).

Введение в комбикорма изучаемой кормовой добавки в количестве 15–20 % от состава рациона способствовало увеличению содержания в печени каротина в опытных группах на 3,79 – 5,89 мкг/г, витамина А на 18,7–20,8 мкг/г в сравнении с контрольной группой.

Таблица 5 – Влияние новых кормов на содержание витамина А и каротина в печени бройлеров

Характеристика кормление	Содержание в печени, мкг/г.	
	Витамин А	Каротин
1. Контрольная группа (основной комбикорм (О К) не содержит испытываемой добавки)	87,6	9,01
2. Опытна группа (ОК-85%) +15% ГЗК	106,3	12,8
3. Опытна группа (ОК-85%) +25% ГЗК	108,4	14,9

Для изучения окислительной способности крови (процесса переноса кислорода в организме цыплят), обеспечивающей интенсивность окислительно-восстановительных реакций в организме, а также напряженности естественных защитных сил организма бройлеров при скармливании им новой кормовой добавки, нами были проведены исследования по определению содержания гемоглобина в крови цыплят (табл. 6).

Таблица 6 – Содержание гемоглобина крови цыплят

Характеристика кормление цыплят в группе	Содержание гемоглобина, %
1. Контрольная группа (основной комбикорм (О К) не содержит испытываемой добавки)	8,07
2. Опытна группа (ОК-85%) +15% ГЗК	9,5
3. Опытна группа (ОК-85%) +25% ГЗК	9,8

Анализируя данные исследований, можно отметить, что введение в корм бройлеров зеленого гидропонного корма из ячменя повышало изучаемый показатель в опытных группах в сравнении с контрольной с 8,07 до 9,8 мг, %. Можно предположить, что некоторое повышение гемоглобина в крови бройлеров опытных групп было обусловлено наличием в изучаемой добавке натуральных микро-и макроэлементов, влияющих на кроветворную функцию организма цыплят-бройлеров .

Увеличение содержания гемоглобина в крови бройлеров способствует повышению уровня окислительно-восстановительных реакций, интенсификации обмена веществ в организме и, в конечном счете, усилению скорости роста цыплят, что подтверждается показателями выращивания бройлеров, полученными в проведенных исследованиях.

Список использованной литературы

1. Бессарабов Б., С. Алексеева. Гематологические показатели и здоровья птицы// Птицеводство. – 2009. – №3. – С. 17–18.
2. Вишняков А., Власов В., Новицкий О., Панин И., Тихонов В. Зародыш пшеницы как компонент комбикорма //Комбикорма, 2011, №2, с. 81–82.
3. Методические рекомендации /Проращивание зерна и гидропонное производство зеленого корма. Сергиев Посад, 2006, с. 23.
4. Сельманович В.Л., Шибeko А.Э., Быков Н.Н. К проблеме увеличения производства высококачественных кормов//Сб. VII Международной научно-практической конференции. – Минск, БГАТУ, 2020 –580 с. С. 67–71.
5. Фисинин В.И., Егоров И. А. Современные подходы к кормлению птицы// Птицеводство. – 2011.– №3. – С. 7–9.
6. Naik P.K., Swain B.K., Singh N.P. (2015) Production and utilization of hydroponics fodder. *Indian J. Anim. Nutr.*, V. 32, N 1, pp. 1–9.