

# Повышаем продуктивность птицы и качество мяса

## Использование экстракта крапивы двудомной в кормлении бройлеров

Ольга БАГНО

Олег ПРОХОРОВ, кандидаты сельскохозяйственных наук  
Кузбасская ГСХА

Сергей ШЕВЧЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Антонина ШЕВЧЕНКО, доктор биологических наук, профессор  
Горно-Алтайский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2022.06.06.005

**Ограничение использования кормовых антибиотиков и включение в рационы добавок из натурального сырья позволяют повысить продуктивность сельскохозяйственной птицы и качество получаемой продукции. Сегодня на многих предприятиях применяют биологически активные добавки из лекарственных растений в разной форме, в том числе их экстракты. Наиболее перспективным кормовым средством природного происхождения считают крапиву двудомную (*Urtica dioica L.*).**

Результаты химического анализа показали, что в крапиве двудомной содержатся биологически активные вещества, положительно влияющие на здоровье и продуктивность птицы. Например, в состав листьев этого растения входят терпеноиды (Gül S., Demirci B., Baser K. et al., 2012), каротиноиды, включая

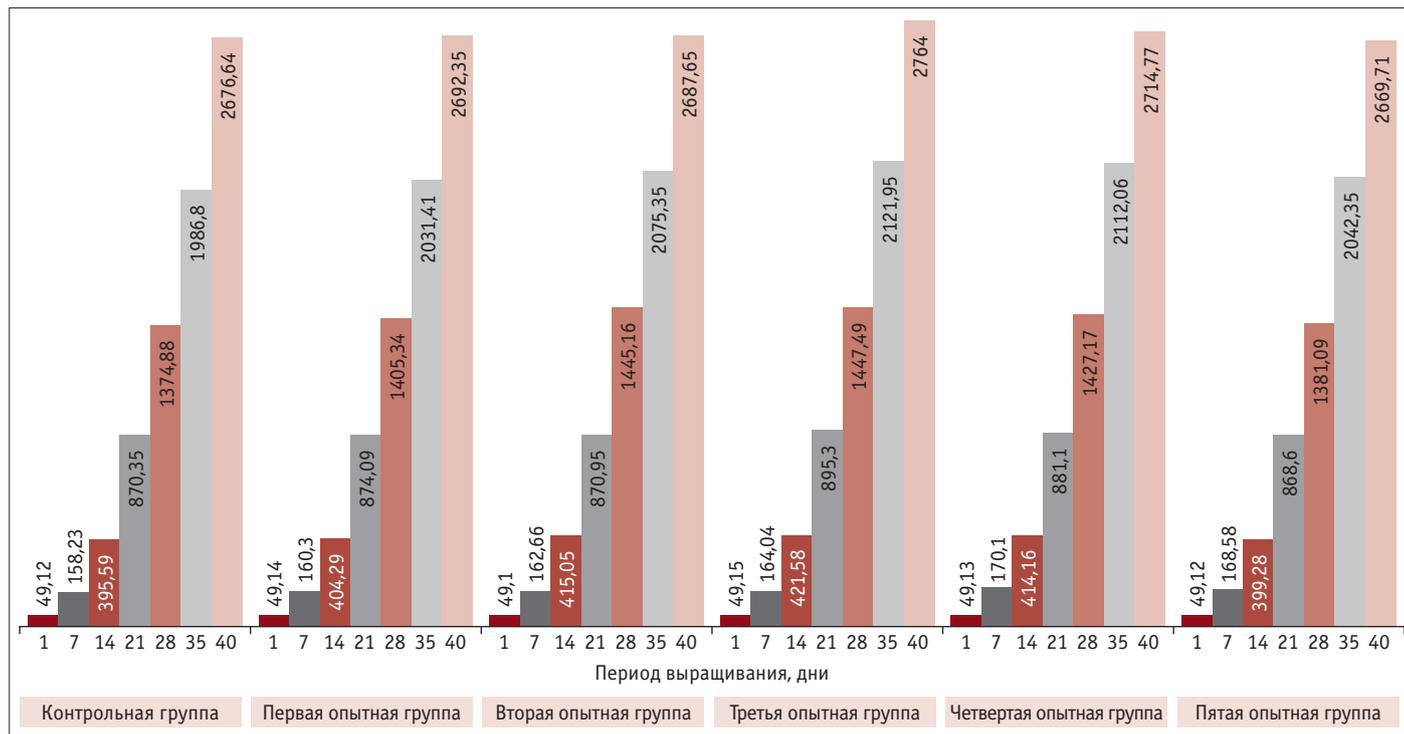
$\beta$ -каротин (Kukric Z.Z., Topalic-Trivunovic L.N., Kukavica B.M. et al., 2012), неоксантин, виолаксантин, лютеин, ликопин, жирные кислоты, в частности пальмитиновая, цис-9,12-линолевая и  $\alpha$ -линоленовая кислоты, различные полифенольные соединения (Rutto L.K., Ramirez E., Brandt M., 2013; Orcic D., Franciškovic M., Bekvalac K. et al., 2014),

незаменимые аминокислоты, хлорофилл, витамины, дубильные вещества, углеводы, стерины, полисахариды, изолектины и минералы, из которых железо — наиболее важный (Kara D., 2009).

Зарубежные ученые доказали, что в крапиве двудомной содержится больше полифенолов, чем в других дикорастущих культурах (Augspole I., Dumma M., Ozola B., 2017). Так, K.K. Ghaima, U.I. Vajic и соавт. сообщают, что в листьях крапивы концентрация фенольных соединений (преимущественно рутин) значительно выше, чем в листьях одуванчика. Крапива двудомная — единственное растение, содержащее холинацетилтрансферазу, синтезирующую ацетилхолин (Nasiri S., Nobakht A., Safamehr A., 2011).

В крапиве двудомной содержатся обладающие антиоксидантными свойствами вещества, в числе которых терпеноидный фенол, флавоноиды, альфа-токоферол и аскорбиновая кислота (Surai P.F., Kochish I.I., Fisinin V.I., 2019), а также стимулирующие рост и оказывающие антибактериальное и противовирусное действие карвакрол и карвон (Upton R., 2013). В организме терпеноиды и фенольные соединения подавляют окислительный стресс путем ингибирования перекисного окисления липидов, активации антиоксидантных ферментов, хелатирования металлов и повышения уровня мочевины





**Рис. 1.** Динамика живой массы бройлеров, г

кислоты (*Behrooj N., Khajali F., Hassanpour H., 2012*).

Данные исследований свидетельствуют о том, что биологически активные вещества, содержащиеся в крапиве двудомной, обладают ярко выраженными антибактериальными свойствами. Зарубежные ученые оценили эффективность девяти экстрактов этого растения, полученных разными методами с применением различных органических растворителей. Результаты экспериментов показали, что четыре вида экстрактов были активны в отношении грамотрицательных бактерий, пять — в отношении грамположительных микроорганизмов. Наилучшие результаты зарегистрировали при использовании этилацетатных экстрактов крапивы двудомной (*Modarresi-Chahardehi A., Ibrahim D., Fariza-Sulaiman S. et al., 2012*).

Российские специалисты установили, что включение добавок из крапивы двудомной в рационы для сельскохозяйственных животных и птицы оказывает положительное влияние на их здоровье (повышается резистентность организма и улучшается состояние микробиоты желудочно-кишечного тракта) и мясную продуктивность (*Бурмистрова О.М., Бурмистров Е.А., 2016; Лапкина Е.З., Макарская Г.В., Турранен Л.С., 2016*).

Мы провели научно-хозяйственный эксперимент и оценили эффектив-

ность применения экстракта крапивы двудомной при выращивании бройлеров. Исследования проводили на одной из птицефабрик Кемеровской области. Суточных цыплят кросса ISA F15 разделили на шесть групп — контрольную и пять опытных — по 35 голов в каждой. Птица контрольной группы потребляла полнораціонный комбикорм. В кормосмесь для бройлеров опытных групп вводили экстракт крапивы двудомной в разных дозах: первой — 5 мг/кг живой массы, второй — 10, третьей — 15, четвертой — 20, пятой — 25 мг/кг живой массы.

Экстракт крапивы, полученный методом водно-этанольной экстракции, содержал 4,26% флавоноидов (в пересчете на кверцетин), 2,53% аскорбиновой кислоты, 1,17% кофейной кислоты, 0,25% феруловой кислоты, 0,12% каротиноидов и 0,005% кумаринов (в пересчете на скополетин). Дозы экстракта рассчитывали по концентрации основных биологически активных соединений в соответствии с рекомендациями ученых (*Тутельян В.А., Суханов Б.П., 2009*). Эксперимент длился 40 дней. Экстракт крапивы двудомной включали в полнораціонные комбикорма в разные фазы выращивания бройлеров.

В ходе исследований изучали динамику живой массы путем индивидуального взвешивания цыплят один раз в не-

делю. Количество съеденного и оставшегося корма учитывали ежедневно. На основе полученных данных по общепринятым методикам рассчитывали среднесуточный, абсолютный и относительный приросты живой массы, затраты корма на 1 кг прироста живой массы и уровень сохранности поголовья.

Для определения убойных качеств птицы в каждой группе отбирали по шесть бройлеров, проводили убой и выполняли анатомическую разделку тушек (*Фисинин В.И. и др., 2013*). Учитывали предубойную массу, массу непотрошенной и потрошенной тушки, массу внутренних органов. В средней пробе грудных и бедренных мышц определяли содержание влаги по ГОСТ 33319–2015, белка — по ГОСТ 25011–81, жира — по ГОСТ 23042–2015, золы — по ГОСТ 31727–2012. Данные обрабатывали статистически. Достоверность различий между показателями бройлеров контрольной и опытных групп оценивали по t-критерию Стьюдента, результаты считались достоверными при  $p \leq 0,05$ .

Динамика живой массы птицы, потреблявшей комбикорм с экстрактом крапивы двудомной в течение всего периода выращивания, представлена на **рисунке 1**.

При применении экстракта крапивы двудомной живая масса цып-

**Таблица 1**  
**Продуктивность бройлеров при использовании экстракта крапивы двудомной**

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Прирост живой массы:						
абсолютный, г	2629,73	2645,38	2640,93	2717,01	2667,97	2622,74
среднесуточный, г	62,61	62,98	62,88	64,69	63,52	62,45
относительный, %	193,04	193,11	193,04	193,25	193,12	192,96

**Таблица 2**  
**Затраты корма и сохранность поголовья при использовании экстракта крапивы двудомной**

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Затраты корма, кг:						
за время опыта	154,35	154,35	155,35	155,35	158,35	157,85
на голову	4,5	4,41	4,44	4,56	4,52	4,73
на прирост 1 кг живой массы	1,71	1,67	1,68	1,68	1,7	1,8
Сохранность поголовья, %	94,3	100	100	94,3	100	94,3

лят первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп увеличилась по сравнению с живой массой аналогов контрольной группы: в 7 дней — соответственно на 1,3; 2,8; 3,7; 7,5 ( $p < 0,05$ ) и 6,5% ( $p < 0,05$ ), в 14 дней — на 2,2; 4,4; 6,6 ( $p < 0,05$ ); 4,7 ( $p < 0,05$ ) и 0,9%. В 21 день птица первой, второй, третьей и четвертой опытных групп по живой массе превосходила аналогов контрольной группы на 0,4; 0,1; 2,9 и 1,2% соответственно. Живая масса особей пятой опытной группы снизилась на 0,2%.

Было установлено, что живая масса бройлеров, получавших комбикорм с экстрактом крапивы двудомной в дозах 5, 10, 15, 20 и 25 мг на 1 кг живой массы, в 28 дней повысилась на 2,2; 5,1; 5,3; 3,8 и 0,45%, в 35 дней — на 2,2; 4,5; 6,8; 6,3 и 2,8% по сравнению с живой массой сверстников контрольной группы. В 40 дней живая масса птицы первой, второй, третьей и четвертой опытных групп возросла на 0,6; 0,4; 3,3 и 1,4% соответственно. В то же время живая масса особей пятой опытной группы уменьшилась на 0,3%. Была отмечена тенденция к увеличению абсолютного и среднесуточного приростов живой массы бройлеров первой, второй, третьей и четвертой опытных групп на 0,6; 0,4; 3,3 и 1,4% по сравнению с аналогичными

показателями аналогов контрольной группы (табл. 1).

Относительный прирост живой массы птицы первой, третьей и четвертой опытных групп, потреблявших кормосмесь с экстрактом крапивы двудомной, оказался соответственно на 0,07; 0,21 и 0,08% выше, чем относительный прирост живой массы сверстников, получавших стандартный комбикорм. При включении натуральной добавки в рацион для бройлеров пятой опытной группы желаемого результата не достигли: относительный прирост их живой массы оказался на 0,08% ниже, чем относительный прирост живой массы цыплят контрольной группы.

Данные исследований показали, что за весь период выращивания птицы первой и второй опытных групп из расчета на голову потребила на 2 и 1,3% меньше корма, чем аналоги контрольной группы, а третьей, четвертой и пятой опытных групп — на 1,3; 0,4 и 5,1% больше (табл. 2).

Включение экстракта крапивы двудомной в полнорационный комбикорм положительно сказалось на основных производственных показателях. Так, в первой, во второй, в третьей и четвертой опытных группах затраты корма на прирост 1 кг живой массы были соответственно на 2,3; 1,75; 1,75 и 0,6% ниже, чем в контрольной. Со-

хранность птицы, потреблявшей корм с экстрактом крапивы двудомной в дозе 5, 10 и 20 мг на 1 кг живой массы, составила 100%.

Данные наших исследований согласуются с данными, опубликованными в научной литературе. Зарубежные ученые отмечают, что использование добавок из крапивы двудомной в течение всего периода выращивания способствует увеличению живой массы бройлеров и улучшению конверсии корма (Kwiecień M., Winiarska-Mieczan A., 2009; Bekele B., Melesse A., Beyan M. et al., 2021).

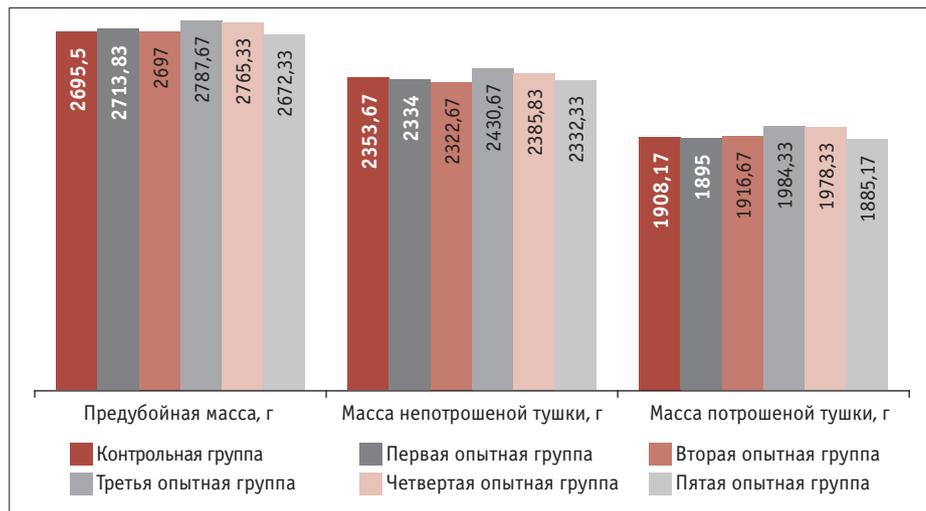
Ученые определили, что благодаря применению спиртового экстракта крапивы двудомной у бройлеров в возрасте 38 дней улучшился неспецифический иммунитет (в крови увеличилось количество лейкоцитов и возросла функциональная активность фагоцитов). В результате усилилась устойчивость организма птицы к различным заболеваниям и снизились экономические потери на предприятии (Sandru C., Niculae M., Popescu S. et al., 2016).

Данные, полученные при анатомической разделке тушек бройлеров, представлены на рисунке 2.

По сравнению с массой непотрошенной и потрошенной тушки птицы контрольной группы масса непотрошенной и потрошенной тушки бройлеров третьей и четвертой опытных групп оказалась выше на 3,3 и 4% и на 1,4 и 3,7% соответственно, а аналогичные показатели в первой и пятой опытных группах — ниже на 0,8 и 0,7% и на 0,9 и 1,2%. При этом масса непотрошенной тушки птицы второй опытной группы была на 1,3% ниже, чем масса непотрошенной тушки аналогов контрольной группы, а масса потрошенной тушки — на 0,4% выше.

Во второй, в третьей и четвертой опытных группах убойный выход составил 71,07; 71,18 и 71,54%, что на 0,3; 0,4 и 0,75% больше, чем в контрольной (70,79%); в первой и пятой опытных группах — 69,83 и 70,54%, или на 1 и 0,25% меньше, чем в контрольной.

Содержащийся в крапиве двудомной карваккол оказывает стимулирующее действие на секрецию поджелудочной железы, а значит, в организме птицы лучше усваиваются питательные вещества, в частности аминокислоты. Это положительно сказывается на качестве мяса (Mansoub N.H., 2011).



**Рис. 2. Качество тушек бройлеров при использовании экстракта крапивы двудомной**

Таблица 3

**Химический состав и калорийность мяса бройлеров**

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Содержание, %:						
зола	1,25	1,21	1,15	1,14	1,22	1,15
белок	23	22,86	22,42	23,18	23,05	23,03
жир	0,88	1,03	1,12	1,4	1,41	1,6
влага	75,78	75,72	75,8	75,34	75,61	75,43
Энергетическая ценность:						
ккал/100 г	102,47	103,29	102,32	108,04	107,6	109,29
кДж/100 г	429,04	432,47	428,41	452,36	450,52	457,56

Результаты анатомической разделки показали, что масса сердца птицы контрольной, первой, второй, третьей, четвертой и пятой опытных групп составляла соответственно 10; 9,67; 9; 9,5; 8,67 и 8,5 г, печени — 27,83; 28; 27,5; 28,67; 23,33 и 21,83 г, мышечного желудка — 31,17; 30,33; 30,17; 27,67; 31 и 33,5 г. Путем взвешивания определили, что абсолютная масса сердца птицы, потреблявшей комбикорм с экстрактом крапивы двудомной, снизилась на 3,3; 10; 5; 13,3 и 15% по сравнению с абсолютной массой сердца аналогов контрольной группы.

Масса печени бройлеров второй, четвертой и пятой опытных групп уменьшилась на 1,2; 16,2 и 21,6%, а первой и третьей — увеличилась на 0,6 и 3% по сравнению с массой печени особей контрольной группы. Масса мышечного желудка цыплят первой, второй, третьей и четвертой опытных групп снизилась на 2,7; 3,2; 11,2 и 0,5%, а пятой опытной группы повысилась на 7,5% по сравнению с массой

мышечного желудка сверстников контрольной группы.

Между относительной массой внутренних органов птицы существенных различий не выявили (исключение — относительная масса печени бройлеров четвертой и пятой опытных групп и относительная масса мышечного желудка аналогов третьей опытной группы). Для обоснования этих изменений необходимо провести дополнительные исследования по изучению гистоструктуры внутренних органов.

Мы выполнили химический анализ мяса, по результатам которого установили, что в образцах мышечной ткани птицы первой, третьей, четвертой и пятой опытных групп было на 0,06; 0,44; 0,35 и 0,17% меньше влаги, чем в образцах мышечной ткани птицы контрольной группы. Содержание белка в мясе бройлеров третьей, четвертой и пятой опытных групп оказалось на 0,18; 0,03; 0,05% выше, а в мясе аналогов первой и второй опытных групп на 0,14 и 0,58% ниже. Отмечена тенденция к увели-

чению содержания жира в мышечной ткани птицы, потреблявшей комбикорм с экстрактом крапивы двудомной в разных дозах, на 0,15; 0,24; 0,52; 0,72; 0,53% и к уменьшению содержания золы на 0,04; 0,1; 0,11; 0,1; 0,03% по сравнению с показателями, полученными в контрольной группе (табл. 3).

Из таблицы 3 видно, что питательность мяса бройлеров первой, третьей, четвертой и пятой опытных групп на 0,8; 5,4; 6,6 и 5% выше, а второй опытной группы на 0,1% ниже, чем питательность мяса птицы контрольной группы.

Европейский индекс эффективности (ЕИЭ) рассчитывали по формуле:

$$ЕИЭ = (Жм \times Сп \times 100) : (Пв \times Зк),$$

где Жм — средняя живая масса, кг; Сп — сохранность поголовья, %; Пв — продолжительность периода выращивания, дни; Зк — затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг.

Методику расчета индекса эффективности производства мяса (ИЭМ) разработали в России (Кавтарашвили А.Ш., 2015). Этот показатель рассчитывали по формуле:

$$ИЭМ = (М \times Цм) : (Ск \times 100 \times Дк) \times 100,$$

где М — валовой выход мяса в убойной массе, кг; Цм — средняя цена реализации 1 кг мяса, руб.; Ск — общая стоимость корма, руб.; Дк — доля кормов в себестоимости мяса (в убойной массе), %.

В первой, во второй, в третьей и четвертой опытных группах ЕИЭ и ИЭМ были выше, чем в контрольной группе, соответственно на 33,2 и 5,1; 30,8 и 6; 17,8 и 2,5; 29,6 и 5,2 единицы, а в пятой опытной группе ниже на 19,8 и 4,2 единицы. Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что включение в комбикорм экстракта крапивы двудомной в дозах 5, 10, 15 и 20 мг на 1 кг живой массы способствовало повышению экономической эффективности производства мяса бройлеров.

Статья подготовлена в рамках комплексного проекта «Разработка и внедрение новой серии высокоэффективных фитобиотических кормовых добавок на основе экстрактов лекарственных растений для перехода к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству».

**ЖР**

**Кемеровская область**