ИССЛЕДОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО ПИЩЕВОГО И ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Абдуллаева Гулноза Улугбек кизи
стажёр кафедры «Технология пищевых продуктов и сервис», Бухарский государственный технический университет, Республики Узбекистана г. Бухара

Аннотация. В статье рассматривается возможность повышения питательной ценности полнорационных комбикормов для цыплят и кур путем включения в их состав травяной муки, каперсов колючих, крапивы двудомной и мяты перечной, предназначенных для профилактики и лечения каннибализма среди них. Изучены потенциальные преимущества использования этих растительных компонентов, такие как повышение содержания витаминов, минералов, аминокислот и антиоксидантов. Проанализированы результаты исследований, демонстрирующие положительное влияние добавок на питательную ценность и пищевую безопасность данной продукции.

Ключевые слова: каннибализм, комбикорм, цыплята, куры, травяная мука, каперсы колючие, крапива двудомная, мята перечная, питательная ценность, продуктивность.

Annotatsiya. Maqolada tovuqlar va tovuqlar uchun to'liq ozuqa ozuqalarining ozuqaviy qiymatini ularning tarkibiga o'simlik uni, tikanli asirlarni, qichitqi o'ti va yalpizni kiritish orqali oshirish imkoniyati ko'rib chiqiladi, ular orasida kannibalizmning oldini olish va davolash uchun mo'ljallangan. Vitaminlar, minerallar, aminokislotalar va antioksidantlarni ko'paytirish kabi ushbu o'simlik tarkibiy qismlaridan foydalanishning potentsial foydalari o'rganildi. Qo'shimchalarning ushbu mahsulotning ozuqaviy qiymati va ozuqaviy xavfsizligiga ijobiy ta'sirini ko'rsatadigan tadqiqot natijalari tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: kannibalizm, aralash ozuqa, tovuqlar, tovuqlar, o'simlik uni, tikanli asirlar, qichitqi o'ti, yalpiz, ozuqaviy qiymat, mahsuldorlik.

Annotation. The article considers the possibility of increasing the nutritional value of complete compound feeds for chickens and chickens by including herbal flour, prickly capers, nettle and peppermint, intended for the prevention and treatment of cannibalism among them. The potential benefits of using these herbal ingredients, such as increased levels of vitamins, minerals, amino acids, and antioxidants, have been studied. The research results demonstrating the positive effect of additives on the nutritional value and food safety of these products are analyzed.

Keywords: cannibalism, compound feed, chickens, chickens, herbal flour, prickly capers, nettle, peppermint, nutritional value, productivity.

ISSN 3030-3907

Введение

Каннибализм (от фр. cannibale, исп. caníbal) - внутривидовое хищничество, поедание животными себе подобных, съедение представителей собственного вида [1]. Проявляется он в разной степени: от расклева отдельных участков тела до полного поедания особями друг друга.

Причиной каннибализма является наследственный атавизм, проявляющийся при определенных условиях [3,с.11-14; 4,с.35-38; 5,с.378-381]:

- Недостаток белка, витаминов и минералов.
- Перенаселенность увеличивает вероятность стресса и агрессии.
- Неправильное освещение: слишком яркое освещение или длительный световой день могут стимулировать агрессию у кур.
- Нарушение микроклимата, условий содержания и кормления.
- Подсадка новых кур в уже сформировавшееся сообщество.
- Травмы и кровь: вид крови может спровоцировать у кур агрессию и желание клевать поврежденную птицу.

При этом именно питание играет ключевую роль в профилактике каннибализма у кур. Обеспечение кур сбалансированным рационом помогает избежать нехватки питательных веществ, что может приводить к агрессивному поведению.

Априорный анализ основных компонентов рациона кур и их альтернативных заменителей позволил выявить наиболее перспективные из лекарственных растений, обладающих антистрессовыми, противовоспалительными и ранозаживляющими свойствами, для профилактики и лечения каннибализма у кур. Так, в качестве белковых добавок могут быть использованы легуминосные растения (каперсы); кровоостанавливающего – крапива двудомная, антистрессового и седативного средства - мята перечная.

Каперсы (лат.*Capparis*s pinosa) - колючее многолетнее, травянистое высотой до 2,5 м растение с разветвлёнными, стелющимися стеблями, относящееся к семейству каперсовые (*Capparidaceae*). В Узбекистане растение чрезвычайно распространенное, оно растет спонтанно на щебенистых, каменистых, часто на засоленных почвах, в предгорьях, на галечниках, пустынях. В среднем общие запасы сырья колеблются от 0,2 до 3 тонн на 1 га. В составе растения содержится: 0,12-0,15% аскорбиновой кислоты,0,32-0,44% флавоноидов, 23,0-29,0% азотистых соединений, 3,5-4,2% жиров, 1,2% пектина и гликозидов, а также кумарины, углеводы. Планируется

ISSN 3030-3907

без значительных финансовых затрат и трудовых ресурсов получение, до 4-х урожаев в год [6, 7;с. 207-209, 8].

Крапива двудомная (лат. Urtíca dioica) - многолетнее травянистое растение, вид рода Крапива (Urtica), используемая также в качестве витаминной добавкой к основному рациону кур. Особо следует выделить наличие в крапиве витамина К, который придаёт растению кровоостанавливающие и противоотёчные, а растительный белок лектин – антитоксические свойства. Присутствующий в крапиве хлорофилл оказывает иммуностимулирующее действие, помогает заживлению поврежденных тканей Горький вкус и жжение могут служить отвлекающим средством для кур [9; с.16-19].

Мята перечная (лат.*Méntha piperíta*) - травянистое растение, вид рода Мята (*Mentha*) семейства Яснотковые (*Lamiaceae*). Ментол в листьях растения – миорелаксант обладает охлаждающими и успокаивающими свойствами, снижает чувство дискомфорта и смягчает раздражение. Розмариновая кислота и другие фенольные соединения обладают антиоксидантными свойствами и могут помочь смягчить воспаление и улучшить состояние кожи, что очень важно при расклёве птиц из-за развития каннибализма [10;с. 137-152, 11;с. 787–790, 12;с. 137-140].

Объектами исследования являлись каперсы, мята перечная, крапива двудомная и их смеси. Объектом сравнения – травяная мука.

Результаты исследования представлены в таблицах 1 - 5.

Состав смесей рассчитывали в следующем соотношении основных компонентов:

Смесь 1 (в %) : Кап.:МП: КД - 40:40:20 (2:2:1).

Смесь 2 (в %) : ТрМ : Смесь 1 - 28,5 : 17,5 (2:5).

Смесь 3 (в %) : ТрМ : Смесь 1 - 17,0 : 83,0 (1:5).

Расчётные данные представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1.

Питательная ценность композитных смесей из исследуемого растительного сырья для использования в составе комбикормов для молодняка кур возрастом от 8 до 16 недель

Показатель	Содержание (на 100 г сухого вещества)				
	ТрМ	Смесь 1	±Δ, в % от ТрМ	Смесь 2	±Δ, в % от ТрМ
Сырой протеин, г	17,5± 3,5	20,56	+17,50	19,70	+ 12,57
Сырой жир, г	4,2± 0,8	3,90	- 7,14	4,00	- 4,76
Сырая клетчатка,	12,0 ± 2,0	17,14	+ 42,83	15,67	+ 30,58

ISSN 3030-3907

г					
Сырая зола, г	10,2 ± 0,5	6,84	- 33,00	7,80	- 23,53
Обменная энергия (ОЭ), ккал	403 ± 2,6	415	+3,00	412	+ 2,23
Безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), г	56,1 ± 2,0	51,56	- 8,10	52,83	- 5,83
Кальций (Ca), мг	1270,0	1256,0	- 1,10	1260,0	- 0,79
Магний (Mg), мг	280,0	246,0	- 12,14	255,7	- 8,68
Железо (Fe), мг	40,0	19,2	- 52,00	25,1	- 37,25
Фосфор (P), мг	510,0	468,0	- 8,23	480,0	- 5,90
Витамин А, мг	1,2	1,48	+ 23,33	1,40	+ 16,70
Витамин Е, мг	10,0	4,12	- 58,80	5,80	- 42,00
Витамин К, мг	0,3	0,31	+ 3,33	0,31	+ 3,33
Витамин С, мг	15,0	26,56	+ 77,10	19,00	+ 26,70

Сравнительный анализ питательной ценности ТрМ и композитных смесей из исследуемого растительного сырья для комбикормов, используемых в питании молодняка кур возрастом от 8 до 16 недель, показал, что в смеси 1 из Кап., КД и МП (40:40:20) увеличилось содержание сырого протеина и клетчатки, соответственно, на 17,50 и 42,83% относительно ТрМ. Снизилось количество сырого жира и золы на 7,14 и 33,00%, БЭВ – на 8,10%. При этом отмечено незначительное увеличение показателя ОЭ в смеси в среднем на 3,00%. Установлено снижение массовой доли минералов и витамина Е. Заметно возросло количество витаминов А и С – на 23,33 и 77,10% соответственно.

Комбинирование исследуемого сырья с ТрМ позволило приблизить значения основных показателей питательной ценности смеси 2 к исходным значениям данного объекта сравнения. При этом по содержанию сырого протеина, клетчатки, ОЭ и витаминному составу смесь 2 имела более высокие показатели относительно ТрМ, хотя, хоть и незначительно, но уступала данным по смеси 1.

Таблица 2.

Питательная ценность композитных смесей из исследуемого растительного сырья для использования в составе комбикормов для кур - несушек возрастом от 43 недель и выше

Показатель	Содержание (на 100 г сухого вещества)		
	ТрМ	Смесь 3	±Δ, в %

ISSN 3030-3907

			от ТрМ
Сырой протеин, г	17,5± 3,5	20,06	+ 14,63
Сырой жир, г	4,2± 0,8	4,00	- 4,76
Сырая клетчатка, г	12,0 ± 2,0	16,27	+ 35,58
Сырая зола, г	10,2 ± 0,5	7,41	- 27,35
Обменная энергия (ОЭ), ккал	403 ± 2,6	417	+ 3,72
Безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), г	56,1 ± 2,0	52,26	- 6,84
Кальций (Ca), мг	1270,0	1258,38	- 0,91
Магний (Mg), мг	280,0	436,04	+ 55,73
Железо (Fe), мг	40,0	22,74	- 43,15
Фосфор (P), мг	510,0	475,14	- 6,83
Витамин А, мг	1,2	1,43	+ 19,17
Витамин Е, мг	10,0	5,12	- 48,80
Витамин К, мг	0,3	0,31	+ 3,33
Витамин С, мг	15,0	24,60	+ 64,00

В результате сравнительного анализа питательной ценности ТрМ и смеси 3 (табл.2) установлена аналогичная закономерность с показателями ТрМ и смеси 2 (табл.1) по содержанию основных питательных веществ комбикормов. При этом смесь 3 богаче сырым протеином и клетчаткой, чем смесь 2.

Оптимальные параметры сушки травяной муки для комбикормов зависят от вида сырья, применяемой технологии сушки: естественная (теневая, солнечная) и искусственная (конвективная, инфракрасная, барабанная сушка и т.д.), а также от желаемого качества конечного продукта (содержание питательных веществ, цвет, запах и т.д.). Параметры сушки лекарственных растений зависят от вида сырья, его анатомо-морфологических особенностей, содержания эфирных масел, влаги и других активных веществ. Для сушки крапивы и мяты важно сохранить максимум биологически активных веществ (витамины, эфирные масла, флавоноиды и т.д.). Однако есть общие рекомендации и конкретные параметры для разных групп растений, ключевые параметры для управления процессом сушки представлены в таблице 3.

ISSN 3030-3907

Таблица 3.

Унифицированные параметры сушки растительного сырья

Параметр	Оптимальное значение
Целевая влажность травяной муки, %	10–12%
Температура сушки, °С	45 ± 15 (в зависимости от сырья)
Влажность воздуха, %	50,0 ± 10,0
Продолжительность сушки: - теневая, сут. - конвективная, мин. - в барабанных сушилках низкотемпературных	 1 – 7 20 - 40 до 60
Метод сушки	Теневая, искусственная, солнечная
Скорость воздуха для эффективной вентиляции, м/с	2,0 ± 1,0
Толщина слоя сырья, см	3,0 ± 2,0 (в зависимости от структуры)
Вентиляция	Обязательна (естественная или принудительная)

Таким образом, обоснована целесообразность комбинирования исследуемого растительного сырья с травяной мукой в комбикормах для цыплят и кур – несушек. Определены основные параметры сушки пищевого растительного сырья, лекарственных и пряно-ароматических растений.

Далее исследовали показатели токсикологической и микробиологической безопасности разработанных смесей. Результаты исследования представлены в таблицах 4, 5.

Таблица 4.

Показатели токсикологической безопасности травяных смесей

Показатель	Значение показателя, в *мг/кг*		
	По НД *, не более	*Смесь 1*	*Смесь 2*
Токсичные элементы:			
Свинец	0,10	0,04	0,06
Мышьяк	0,30	0,18	0,16
Кадмий	0,10	0,04	0,05
Ртуть	0,02	Н/о	0,00
Пестициды:			

ISSN 3030-3907

Гексахлорциклогексан (α-, β- и γ- изомеры)	0,50	0,38	0,30
DDT и его метаболиты	0,05	0,007	0,004
Ртутоорганические пестициды	Не допуск.	Н/о	Н/о
Вредные примеси и вредители:			
Горчак ползучий, вязель, софора и др.	Не допуск.	Н/о	Н/о
Заражённость вредителями	Не допуск.	Н/о	Н/о
Афлатоксин B_1	0,005	0,000	0,000

*Примечание: *НД – нормативный документ; ** Н/о – не обнаружено*

Установлено, что содержание тяжёлых токсичных металлов и пестицидов не превышало нормативные показатели, вредные примеси в исследуемых образцах бобов маша не обнаружены.

Микробиологическую обсеменённость исследуемого сырья определяли путём инкубирования субстратов на питательных агаризованных средах в оптимальных для роста колоний микроорганизмов условиях, затем путём фазовоконтрастного микроскопирования определяли видовой и количественный состав микрофлоры (табл. 5).

Анализ результатов исследования подтверждает соответствие исследуемых сме5сей из травяной муки, каперсов, крапивы и мяты в разных пропорциях, выращенных в Узбекистане, требованиям токсикологической и микробиологической безопасности согласно ГОСТ ISO 5526-2015 и СанПиН №0366-19.

Таблица 5.

Показатели микробиологической обсеменённости исследуемого сырья

Показатель	Значение показателей		
	По НД, не более	*Смесь 1*	*Смесь 2*
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	1×10^4	$3{,}2\times10^3$	$3{,}0\times10^3$
БГКП (колиформы), в 1 г	Не допуск.	Н/о	Н/о
Сальмонеллы в 25 г	Не допуск.	Н/о	Н/о
Дрожжи, КОЕ/г, не более	1×10^2	$0{,}4\times10^2$	$0{,}3\times10^2$
Плесени, КОЕ/г, не более	1×10^2	$0{,}3\times10^2$	$0{,}5\times10^2$
Listeria monocytogenes в 25 г	Не допуск.	Н/о	Н/о

Таким образом, использование таких нетрадиционных источников растительного белка, минеральных веществ, витаминов и других

ISSN 3030-3907

фармакологически активных нутриентов и соединений, как каперсы колючие, крапива двудомная, мята перечная, способствует фортификации функциональных свойств комбикормов для кур целевого назначения, в частности для профилактики и лечения каннибализма. Однако перед внедрением новых продуктов в рацион питания рекомендуется проведение зоотехнического исследования влияния данных комбикормов на физиологического состояние цыплят и кур – несушек в неблагоприятных условиях содержания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каннибализм. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. – URL: *https://ru.wikipedia.org/wiki/Каннибализм* (дата обращения 23.05.2024 г.).
2. Foster W.H., Weatherup S. An estimation of the advances achieved orer seven years, by selection within commercial egg-laying breeds. // World's Poultry Science. -1974. - Vol. 33. - № 3. - P. 133-139.
3. Grandini S. Manifestazioni di plumofagia e cannibalismodelpoliam // Riv. Avi-soft.-1985.-Vol. 54.-P.11-14.
4. Panicker M.R.C. Cannibalism in poultry// Poultry Guide.-1978.-Vol. 15 -№1.-P.35-38.
5. Kawamura T. Effect of sexual maturity intensity lighting on the incidence of cannibalism in laying stage / T.Kawamura, K.Kondo, M.Ota//Agree. Center.-1986.-№18.-P.378-381.
6. Ботиров Р.А. Изучение факторов, влияющие на процесс экстракции суммы водорастворимых полисахаридов из бутонов растения Capparis spinosa/ Р.А. Ботиров [и др.]// Universum: технические науки: электрон. научн. журнал.-2022.- №12(105).- URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/ 14817.
7. Эшанкулова Н.Т. Каперс (Capparis spinosa) термоксерофит - перспективное растения для создания биологических продуктов питания и фармацевтики/ Н.Т.Эшанкулова, З.Р.Ахмедова //Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генефонда растений и животных. – Ташкент, 2014. - С. 207-209.
8. Выращивание каперсов в Узбекистане. Почему это выгодно и полезно. – 2017. - URL: https://agronews.uz/2017/07/09/vyrashhivanie-kapersov-v-uzbekistane-pochemu-eto-vygodno-i-polezno/(дата обращения: 13.06.2024).
9. Балагозян Э.А. Перспективы использования препаратов на основе корневищ с корнями крапивы двудомной/Э.А. Балагозян [и др.]// Фармация и фармакология. – 2015. - №3(6(13)). – С.16-19. - URL:

ISSN 3030-3907

https://doi.org/10.19163/2307-9266-2015-3-6(13)-16-19.
10. Дускаев Г.К. Фитохимические вещества в кормлении сельскохозяйственной птицы: перспективы использования (обзор)/ Г.К.Дускаев, Т.А.Климова// Животноводство и кормопроизводство. -2022. -Т.105.- №3.- С. 137-152.
11. Райкова С.В., Голиков А.Г., Шуб Г.М., Дурнова Н.А., Шаповал О.Г., Рахметова А.Ю. Антимикробная активность эфирного масла мяты перечной (Mentha piperita L.)/С.В. Райкова [и др.]// Саратовский научно-медицинский журнал. -2011. -Т.7. - № 4. - С. 787–790.
12. Хуснидинов Ш.К. Интродукция мяты перечной (Mentha piperita L.) и мяты курчавой (Mentha crispa L.) в Прибайкалье/ Ш.К.Хуснидинов, М.А.Галёмина, О.А.Белых // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 6. – С. 137-140. - URL: https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=35469 (дата обращения: 14.06.2024).

ISSN 3030-3907