

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО
И БЕЗОПАСНОСТЬ ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ



А.Н. Швыдков, *кандидат
сельскохозяйственных наук,
доцент*



Л.А. Кобцева, *аспирант*



Н.Н. Ланцева, *доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор*

Новосибирский государственный аграрный университет

Ключевые слова: яйцо куриное, минеральные вещества, птица, печень цыплят-бройлеров, мясо цыплят-бройлеров, образцы продукции, токсичные элементы, функциональные экопродукты птицеводства, макроэлементы, микроэлементы, пробиотик, кудюрит

Изложены результаты исследований производства функциональных экопродуктов птицеводства, установлено влияние пробиотиков и минеральных природных комплексов кудюритов на химический состав и качество продукции. Установлено, что производство функциональных экопродуктов способствует значительному снижению содержания токсичных химических элементов (алюминия, мышьяка, кадмия, ртути, никеля, свинца, олова, стронция) в продукции птицеводства.

COMBINED EFFECT OF FEED ADDITIVES ON THE QUALITY AND SAFETY
POULTRY PRODUCTS

N.N. Lantseva, *doctor of agricultural sciences, professor*

A.N. Shvydkov, *candidate of agricultural sciences, docent*

L.A. Kobtseva, *postgraduate*

Novosibirsk State Agrarian University

Keywords: eggs, minerals, poultry, liver of broiler, meat broiler, product samples, toxic elements, functional ecological products of poultry, macronutrients, micronutrients, probiotic kudyurit.

The results of investigations of functional organic food production of poultry, established the influence of probiotics and natural mineral complexes kudyuritov on chemical composition and quality of the products. Found that the production of functional ecoproducts greatly reduces the toxic chemical elements (aluminum, arsenic, cadmium, mercury, nickel, lead, tin, strontium) in poultry products.

Контроль качества и безопасности продукции

Quality control and product safety

Качество продукции является главной проблемой в современном мире. От ее успешного решения в значительной степени зависит благополучие любого производителя и поставщика. Продукция высокого качества существенно повышает их шансы в конкурентной борьбе на рынке сбыта и, самое важное, лучше удовлетворяет потребности потребителей, т.е. качество продукции – важнейший показатель конкурентоспособности предприятия.

В пищевой промышленности одно из главных требований потребителя – безопасность пищевых продуктов. Их использование не должно приводить к пищевым отравлениям, а сами продукты не должны содержать опасных включений. Безопасность пищевой продукции является обязательной составляющей всех аспектов ее качества. Существует жесткая связь между качеством и безопасностью пищевой продукции.

Производство продукции экологической направленности занимает ведущее место в экономике развитых стран. Это, прежде всего, экологически безопасная пищевая продукция повышенного качества, произведенная с использованием новых технологий, позволяющих предотвратить поступление в пищу вредных и опасных для здоровья человека и его потомства веществ.

Основой для производства полноценных экологически безопасных продуктов питания является сельскохозяйственное сырье, качество которого в последнее время снижается в связи с массовым применением антибактериальных препаратов и стимуляторов роста на фоне применения токсичных кормов растительного происхождения [1-6].

Контроль показателей качества продукции является составной частью любой современной агропромышленной технологии. Эффективное выполнение технологических процессов в животноводстве невозможно без выполнения измерений параметров качества, адекватности продукции [7-20].

В последние годы обогащение мяса и куриных яиц минеральными веществами происходит на птицеводческих предприятиях за счет применения специальных кормовых добавок, через которые птица получает дозы микроэлементов, в десятки и сотни раз превышающие ее физиологическую потребность. В этом случае, по мнению потребителей стран Европейского сообщества, яйца и мясо нельзя считать безопасными, так как они получены от физиологически нездоровой птицы [21-27].

Цель работы – изучить влияние комбинированных кормовых добавок на качество и безопасность птицеводческой продукции.

Объект исследования – продукция, произведенная в ООО «Птицефабрика Бердская», по технологии производства функциональных экопродуктов птицеводства, разработанной в содружестве ГНУ СибНИИП, ФГБОУ ВПО НГАУ и ООО «Птицефабрика Бердская». Куры-несушки и цыплята бройлеры не получают антибактериальные, противопаразитарные лечебные и профилактические комплексы и ферментные препараты. Весь комплекс лечебно-профилактических мероприятий построен на применении пробиотиков, пребиотиков собственных разработок и природных минеральных комплексов – кудюритов. Исследуемая продукция сертифицирована в системе ЕврАзЭко, протоколы испытаний № 000986, № 000987, № 000988 от 04.07.2012. АИЦ ФГУ «Новосибирская МВЛ» № РОСС RU 0001.21.ПП82. Акты аналитической оценки № 000986-001, № 000987-002, № 000987-003 от 12.07.2012 ООО «ЕврАзЦентр» № РОСС RU.3758.04 ЕАЭО. Стандарт «ЕврАзЭко» на пищевые продукты животного и растительного происхождения повышенной экологической безопасности СТО 66226711-002-2011.

В качестве опытных образцов были отобраны серийно выпускаемые продукты предприятия: мясо цыплят-бройлеров, печень цыплят-бройлеров, яйца куриные. Образцы были отобраны экспертами АНО «Сибирский центр биотической медицины» г. Новосибирска. Исследования проводились в АНО «Центр биотической медицины» г. Москвы.

Контроль качества и безопасности продукции

Quality control and product safety

Для анализа продукции были применены спектрометрические методы исследования органических веществ на содержание макро- и микроэлементов:

- масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП);
- атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (АСП-ИСП).

В качестве измерительной техники применялись контрольно-измерительные исследовательские комплексы:

- квадрупольный масс-спектрометр Elan 9000 (PerkinElmer, США);
- атомно-эмиссионный спектрометр Optima 2000 DV (Perkin Elmer, США)

Анализ образцов продукции проводился по следующим макро- и микроэлементам: Al, As, B, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, I, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Se, Si, Sn, Sr, V, Zn.

В соответствии с методическими рекомендациями МР 2.3.1.1915-04 был произведен сравнительный анализ пищевой ценности образцов продуктов относительно рекомендуемых адекватных норм суточного потребления по жизненно необходимым макро- и микроэлементам: B, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, I, K, Li, Mg, Mn, P, Pb, Se, Si, V, Zn.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии и разной степени концентрации химических элементов в образцах исследуемой продукции (табл. 1).

Таблица 1

Концентрация химических элементов в образцах продукции, мкг/г (P=0,95)

Элемент	Мясо	Печень	Яйца
Al	0,36±0,043	0,44±0,067	<0,09
As	0,02±0,004	0,01±0,002	0,008±0,0015
B	2,13±0,21	0,69±0,103	0,91±0,109
Ca	128±13	78,41±9,41	499±50
Cd	0,0009±0,00026	0,01±0,003	0,0005±0,00016
Co	0,003±0,0007	0,02±0,004	0,003±0,0006
Cr	0,16±0,019	0,24±0,037	0,15±0,018
Cu	0,6±0,072	3,21±0,38	0,65±0,079
Fe	7,02±1,75	116±23	22,07±4,41
Hg	0,003±0,0006	0,01±0,002	0,004±0,0007
I	0,15±0,018	0,04±0,008	0,25±0,029
K	2354±282	3804±571	892±134
Li	0,01±0,002	0,02±0,003	0,02±0,003
Mg	176±18	187±22	72,27±7,23
Mn	0,24±0,028	1,38±0,17	0,27±0,032
Na	617±62	656±79	914±91
Ni	0,02±0,003	0,02±0,004	0,02±0,003
P	1401±168	3412±512	1824±219
Pb	0,01±0,002	0,009±0,0021	0,002±0,0005
Se	0,36±0,043	0,88±0,132	0,38±0,045
Si	2,87±0,72	3,41±1,02	0,92±0,276
Sn	0,01±0,002	0,01±0,003	0,006±0,0013
Sr	0,36±0,043	0,12±0,018	0,35±0,043
V	0,12±0,015	0,006±0,013	0,04±0,005
Zn	16,88±1,69	26,12±3,13	13,39±1,34

Контроль качества и безопасности продукции

Quality control and product safety

Сравнительный анализ концентрации химических элементов и норм содержания в продуктах птицеводства для обеспечения необходимых потребностей человека приведен в табл. 2-4.

Таблица 2

Сравнительный анализ пищевой ценности мяса цыплят-бройлеров относительно рекомендуемой адекватной нормы суточного потребления по жизненно необходимым макро- и микроэлементам для взрослого человека

Элемент	Концентрация, мкг/100 г	Норма потребления, мкг/сут	Обеспечение элементом при потреблении 100 г продукта, %	Необходимость в продукте при обеспечении суточной потребности, г
B	213,00	2000,00	10,65	938,97
Ca	12813,00	1250000,00	1,03	9755,72
Co	0,30	10,00	3,00	3333,33
Cr	16,00	50,00	32,00	312,50
Cu	60,00	1000,00	6,00	1666,67
Fe	702,00	15000,00	4,68	2136,75
I	15,00	150,00	10,00	1000,00
K	235428,00	2500000,00	9,42	1061,90
Li	1,00	100,00	1,00	10000,00
Mg	17618,00	400000,00	4,40	2270,41
Mn	24,00	2000,00	1,20	8333,33
P	140116,00	800000,00	17,51	570,96
Se	36,00	70,00	51,43	194,44
Si	287,00	5000,00	5,74	1742,16
V	12,00	40,00	30,00	333,33
Zn	1688,00	12000,00	14,07	710,90

Сравнительный анализ на основе полученных данных о концентрации макро- и микроэлементов в мясе цыплят бройлеров, выращенных по технологии получения функциональных экопродуктов птицеводства, и норм суточного содержания в рационе химических элементов, выявил высокое содержание в исследуемых образцах Se, V и Cr. При употреблении 100 г мяса цыплят бройлеров суточная потребность в этих химических элементах удовлетворяется соответственно на 51,43; 30 и 32 %.

В результате сравнительного анализа требуемых норм потребления и концентрации в исследуемых образцах макро- и микроэлементов выявлено высокое содержание в печени цыплят-бройлеров Se, Cu, Fe, P и Cr. Обеспечение человека этими химическими элементами при употреблении 100 г печени цыплят-бройлеров составляет соответственно 125,71; 32,1; 77,49 и 48%. Кроме того, анализ выявил повышенное содержание Co и Zn. Их вклад в обеспечение норм потребления составил соответственно 20 и 21,77% при употреблении 100 г печени.

Контроль качества и безопасности продукции

Quality control and product safety

Таблица 3

Сравнительный анализ пищевой ценности печени цыплят-бройлеров относительно рекомендуемой адекватной нормы суточного потребления по жизненно необходимым макро- и микроэлементам для взрослого человека

Элемент	Концентрация, мкг/100 г	Норма потребления, мкг/сут	Обеспечение элементом при потреблении 100 г продукта, %	Необходимость в продукте при обеспечении суточной потребности, г
1	2	3	4	5
B	69,00	2000,00	3,45	2898,55
Ca	7841,00	1250000,00	0,63	15941,84
Co	2,0	10,00	20,00	500,00
Cr	24,00	50,00	48,00	208,33
Cu	321,00	1000,00	32,10	311,53
I	2	3	4	5
Fe	11623,00	15000,00	77,49	129,05
I	4,00	150,00	2,67	3750,00
K	380457,00	2500000,00	15,22	657,10
Li	2,00	100,00	2,00	5000,00
Mg	18722,00	400000,00	4,68	2136,52
Mn	138,00	2000,00	6,90	1449,28
P	341251,00	800000,00	42,66	234,43
Se	88,00	70,00	125,71	79,55
Si	341,00	5000,00	6,82	1466,28
V	6,00	40,00	15,00	666,78
Zn	2612,00	12000,00	21,77	459,42

Согласно результатам сравнительного анализа содержания макро-и микроэлементов в куриных яйцах, полученных по технологии производства функциональных продуктов птицеводства, данный продукт можно рассматривать как продукт с повышенным содержанием P, Se и Cr. Обеспечение этими необходимыми для жизнедеятельности человека химическими элементами при употреблении 100 г яиц составляет соответственно 22,8; 54,29 и 30%.

Таблица 4

Сравнительный анализ пищевой ценности куриных яиц относительно рекомендуемой адекватной нормы суточного потребления по жизненно необходимым макро- и микроэлементам для взрослого человека

Элемент	Концентрация, мкг/100 г	Норма потребления, мкг/сут	Обеспечение элементом при потреблении 100 г продукта, %	Необходимость в продукте при обеспечении суточной потребности, г
B	91,00	2000,00	4,55	2197,80
Ca _к	49950,00	1250000,00	4,00	2502,50
Co	0,30	10,00	3,00	3333,33

Контроль качества и безопасности продукции Quality control and product safety

Cr	15,00	50,00	30,00	333,33
Cu	65,00	1000,00	6,50	1538,46
Fe	2207,00	15000,00	14,71	679,66
I	25,00	150,00	16,67	600,00
K	89213,00	2500000,00	3,57	2802,28
Li	2,00	100,00	2,00	5000,00
Mg	7227,0	400000,00	1,81	5534,80
Mn	27,00	2000,00	1,35	7407,41
P	182421,00	800000,00	22,80	438,55
Se	38,00	70,00	54,29	184,21
Si	92,00	5000,00	1,84	5434,78
V	4,00	40,00	10,00	1000,00
Zn	1339,00	12000,00	11,16	896,19

Согласно нормам, рекомендуемым Институтом питания АМН Российской Федерации, в продукции птицеводства уровень минеральных элементов должен находиться в пределах 30-50% от суточной потребности человека.

Таким образом, проведенные нами исследования по определению концентрации минеральных веществ в продукции, произведенной по технологии производства функциональной продукции птицеводства, выявили высокий уровень жизненно важных для человека химических элементов в мясе и печени цыплят-бройлеров и куриных яйцах. Среди них эссенциальные, или жизненно важные, элементы Se, Cr, P, Fe, Cu, Zn и условно-эссенциальные Co и V. Причем высокое содержание незаменимых химических элементов получено без применения специальных кормовых добавок, содержащих запредельные нормы необходимых для организма веществ.

Технология производства функциональных экопродуктов птицеводства способствует значительному снижению содержания токсичных химических элементов (алюминия, мышьяка, кадмия, ртути, никеля, свинца, олова, стронция) в продукции птицеводства.

Продукция птицеводства (яйца куриные, мясо и печень цыплят-бройлеров), полученная по технологии производства функциональных экопродуктов птицеводства, может быть использована как продукция, восполняющая дефицит Se, Cr, P, Fe, Cu, Zn в организме человека.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Применение** критических контрольных точек в птицеводстве / А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А. Кобцева, Т.В. Усова // Сб. докл. III Междунар. симпоз. МСХ РФ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак. Ин-т цитологии и генетики СО РАН. Междунар. экол. акад. (Новосибирск, 27-29 сент. 2013 г.) – Новосибирск, 2013. – С. 127-134.

2. **Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н.** Актуальность биологического подхода к кормам для сельскохозяйственных животных // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2011. – № 6. – С. 3-8.

3. **Технология** производства функциональных экопродуктов птицеводства: рекомендации / К.Я. Мотовилов, О.К. Мотовилов, А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева [и др.] – Новосибирск, 2012. – С. 1-40.

4. **Проблемы** безопасности пищевых продуктов в России / А.А. Монисов, В.А. Тутельян, С.А. Хотимченко, Л.П. Терешкова // Вопросы питания. – 1994. – №3. – С. 33-39.

5. **Измеров М.И., Монисов А.А., Тутельян В.И.** Нормативно-методическая база обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов в России // Тр. междунар. конф. «Политика в области здорового питания России». – М., 1997.
6. **Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н., Кобцева Л.А.** Реализация «Кодекс Алиментариус» в птицеводстве // Материалы Междунар. науч. конф. (Минск, 19-22 нояб. 2013 г.). – Минск, 20013. – С. 163-167.
7. **Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М.** Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов: учеб. пособие. – 1985. – С. 43-46.
8. **Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н., Мотовилов К.Я.** Экспериментальное обоснование механизма действия высококремнистых минеральных комплексов – кудюритов в птицеводстве: монография. – Новосибирск, 2013. – С. 165-168.
9. **Околеева Т., Мансуров Р.** Эффективность адсорбентов в комбикормах, контаминированных микотоксинами // Птицеводство. – 2013. – №11. – С. 17-18.
10. **Ланцева Н.Н., Мотовилов К.Я.** Перспективы использования кудюритов в рационах животных для повышения продуктивности и получения экологически чистой продукции // Природные минералы на службе человека (минеральная среда и жизнь): сб. тез. междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 1997. – С. 153-154.
11. **Ланцева Н.Н.** Влияние кудюритов на качество продукции в птицеводстве // Практик. – 2003. – № 5. – С. 94-96.
12. **Ланцева Н.Н., Мотовилов К.Я.** Влияние различных высококремнистых добавок на качество птицеводческой продукции // Зоотехния: тр. Новосиб. гос. аграр. ун-та. – Новосибирск, 2003. – Т. 183, вып. 1. – С. 247–253.
13. **Ланцева Н.Н.** Влияние различных высококремнистых добавок на качество яиц // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2004. – № 1. – С 70–74.
14. **Ланцева Н.Н.** Влияние природных добавок на качество птицеводческой продукции // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию УГАВМ. – Троицк, 2005. – С. 117-119.
15. **Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров:** учеб. / В.М. Поздняковский, Т.В. Плотников [и др.] – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1996. – С. 103-106.
16. **Решетник А.А., Парфенова Е.О., Скальный А.В.** Способы определения и методы коррекции обеспечения селеном // Экология моря. – 2000. – Вып. 54. – С. 69-74.
17. **Оберликс Д., Харланд Б., Скальный А.Б.** Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. – СПб.: Наука, 2008. – С. 544.
18. **Осмаян А., Иванов А., Козлобаева Е.** Повышение уровня йода в яйцах кур // Птицеводство. – 2003. – №2. – С. 23–24.
19. **Сажин Г.Ю., Беднаржевский С.С.** Экологическая безопасность пищевой продукции. – Новосибирск, 1999. – С. 305-308.
20. **Егоров И.А.** Научные аспекты питания птицы // Птицеводство. – 2002. – №1. – С.18–21.
21. **Кобцева Л.А., Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н.** Изучение свойств монокультур молочно-кислой кормовой добавки // Сибирская наука – проблемы и перспективы технологии производства и переработки продукции животноводства: сб. докл. I-й регион. юбил. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию биол.-технол. (зооинженер.) фак. ФБГОУ ВПО АГАУ. (Барнаул, 13-15 нояб. 2013 г.) – Барнаул, 2013. – С. 106-111.
22. **Сидоров М.А., Субботин В.В.** Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками // Ветеринария. – 2001. – №11. – С. 17-22.

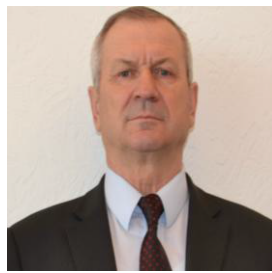
23. **Фисинин В., Сурай П.** Природные минералы в кормлении животных и птицы // Животноводство России. – 2008. – №8. – С. 66-68.
24. **Чебаков В.П., Швыдков А.Н., Богатырева Г.В.** Использование молочно-кислой кормовой добавки с пробиотиками в рационах сельскохозяйственных животных: метод. рекомендации / РАСХН. Сиб. отд-ние, СибНИПТИП. – Новосибирск, 2005. – С. 5-13.
25. **Использование** пробиотиков в бройлерном производстве / А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева, Р.Ю. Килин [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – №2. – С. 40-47.
26. **Эффективность** использования пробиотиков в бройлерном птицеводстве / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова [и др.] // Главный зоотехник. – 2013. – №5. – С. 22-29.
27. **Использование** экологически чистых местных минеральных добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов, А.В. Ван, А.А. Паули // Производство полноценных комбикормов и их значение в питании животных: тез. докл. междунар. семинара. – Новосибирск, 1994. – С. 82-83.

УДК 616:619

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОМЕОПАТИЧЕСКОГО
ПРЕПАРАТА МАСТИГОМ И ЕГО ВЛИЯНИЯ
НА АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ МАСТИТА КОРОВ



Н.Н. Шкиль, кандидат
ветеринарных наук



Н.А. Шкиль, доктор
ветеринарных наук

Е.В. Филатова, аспирант

Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Россельхозакадемии

Ключевые слова: мастит коров, гомеопатия, антибиотик, микроорганизм, антибиотикочувствительность

Препарат мастигом обладает высокой терапевтической и экономической эффективностью при лечении субклинического, серозного и катарального мастита у коров, которая обусловлена сокращением сроков лечения (в 1,6; 1,9 и 1,9 раза соответственно) и отсутствием выбраковки молока. Использование мастигома повышает антибиотикочувствительность выделяемой микрофлоры после лечения при катаральной форме мастита у 6 (100 %) исследуемых препаратов на 0,9-32,9 %, при субклинической форме у 5 (71,4 %) препаратов на 0,9-32,9 % и серозной форме у 4 (50 %) препаратов на 2,8-22,2 % в сравнении с антибактериальным препаратом неотил. Установлено, что при терапии субклинического, серозного и катарального мастита коров препаратом неотил отмечен отрицательный показатель экономической эффективности ветеринарных мероприятий на 1 руб. затрат (минус 0,2; минус 80,2; минус 186,8 руб. соответственно), а