

ИСТОЧНИК ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ И КУР-НЕСУШЕК

Резюме. В опытах на цыплятах-бройлерах кросса Смена 9 и курах-несушках кросса Хайсекс Уайт изучали возможность обогащения мяса и яиц ω -3 жирными кислотами. Применение добавки Омега-Баланс на основе жирных кислот семейства ω -3 способствовало повышению живой массы цыплят в 14- и 35-суточном возрасте на 3,03 и 0,63% при улучшении конверсии корма на 1,33%. Интенсивность яйценоскости кур и выход яичной массы возросли на 1,29 и 5,03% при снижении затрат корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы на 1,49 и 4,82%. Масса яиц и толщина скорлупы увеличились на 3,51 и 6,1%. Улучшение жирнокислотного состава куриных яиц отмечено уже через две недели скормливания опытного рациона. Соотношение ω -6/ ω -3 жирных кислот в яйцах кур опытной группы составило 6,8 против 13,5 в контроле. Анализ липидного профиля мяса бройлеров показал, что оно соответствует самым строгим критериям, предъявляемым к лечебному и диетическому питанию. Соотношение ω -6/ ω -3 в грудных мышцах петушков было 4,14 против 6,47 в контроле.

Ключевые слова: бройлеры, куры-несушки, полиненасыщенные жирные кислоты, Омега-Баланс.

SOURCE OF POLYUNSATURATED FATTY ACIDS IN COMPOUND FEEDS FOR BROILERS AND LAYING HENS

Abstract. In experiments on broilers of the Smena 9 cross and laying hens of the Hysex White cross, the possibility of enriching meat and eggs with ω -3 fatty acids was studied. The use of an additive Omega-Balance based on fatty acids of the ω -3 family contributed to an increase in the live weight of chickens at 14 and 35 days of age by 3.03 and 0.63%, while improving feed conversion by 1.33%. The intensity of egg production of chickens and the yield of egg mass increased by 1.29% and 5.03%, while reducing feed costs by 10 pcs. eggs and 1 kg of egg mass by 1.49 and 4.82%. Egg weight and shell thickness increased by 3.51% and 6.1%. An improvement in the fatty acid composition of chicken eggs was noted after two weeks of feeding the experimental diet. The ratio of ω -6/ ω -3 fatty acids in the eggs of chickens of the experimental group was 6.8 versus 13.5 in the control. An analysis of the lipid profile of broiler meat has shown that it meets the strictest criteria for therapeutic and dietary nutrition. The ratio of ω -6/ ω -3 in the pectoral muscles of the cockerels was 4.14 versus 6.47 in the control.

Key words: broilers, laying hens, polyunsaturated fatty acids, Omega-Balance.

ВВЕДЕНИЕ

При промышленном производстве комбикормов для сельскохозяйственной птицы используется большое количество биологически активных веществ. Несбалансированность комбикормов по ним, в частности по витаминам и микроэлементам, по питательности, контаминация микотоксинами приводят к существенному снижению продуктивности и сохранности птицы, отрицательно влияют на качество получаемой от нее продукции [1, 2].

УДК 636.085.13

Научная статья

DOI 10.69539/2413-287X-2025-05-3-239

ИВАН АФАНАСЬЕВИЧ ЕГОРОВ¹,
доктор биологических наук, профессор,
академик РАН, руководитель направления
«Питание сельскохозяйственной птицы»

ORCID: 0000-0001-9122-9553
E-mail: olga@vnitip.ru

ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА АНДРИАНОВА¹,
доктор сельскохозяйственных наук,
главный научный сотрудник отдела кормления

ORCID: 0000-0002-6769-6351
E-mail: andrianova@vnitip.ru

ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА ДЕМИДОВА¹,
младший научный сотрудник отдела кормления

ORCID: 0000-0002-0108-2218
E-mail: mixalysha@mail.ru

КСЕНИЯ МАКСИМОВНА ХОДИНА¹,
аспирант отдела кормления

ORCID: 0009-0003-3803-8792
E-mail: loseva_ksenyaa@mail.ru

АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ АРИПОВСКИЙ²,
кандидат химических наук, руководитель
испытательной лаборатории

E-mail: aripovsky@rambler.ru

¹ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» РАН
141311, Московская область, г. Сергиев Посад,
ул. Птицеградская, д. 10

²ООО Фирма «А-БИО»
119048, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный
округ Хамовники, ул. Ефремова, д. 20, помещ. II,
ком. 2, 3, 10

Поступила в редакцию: 19.03.2025
Принята в публикацию: 14.04.2025

UDC 636.085.13

Research article

DOI 10.69539/2413-287X-2025-05-3-239

IVAN A. EGOROV¹,
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Academician of the Russian Academy of Sciences,
Head of the Department "Poultry Nutrition"

ORCID: 0000-0001-9122-9553
E-mail: olga@vnitip.ru

ELENA N. ANDRIANOVA¹,
Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher
of the Feeding Department

ORCID: 0000-0002-6769-6351
E-mail: andrianova@vnitip.ru

EKATERINA S. DEMIDOVA¹,
Junior Researcher of the Feeding Department

ORCID: 0000-0002-0108-2218
E-mail: mixalysha@mail.ru

KSENIA M. KHODINA¹,
Postgraduate student of the Feeding Department

ORCID: 0009-0003-3803-8792
E-mail: loseva_ksenyaa@mail.ru

ALEKSANDR V. ARIPOVSKY²,
Candidate of Chemical Sciences, Head of the
Testing laboratory

E-mail: aripovsky@rambler.ru

¹ФГБНУ ФНЦ ВНИТИП РАН
141311, Moscow region, Sergiev Posad,
Ptitsegradskaya Str., 10

²ООО Firm A-BIO
119048, Moscow, ext. ter. Khamovniki municipal
district, Efremova Str., 20, prem. II, rooms 2, 3, 10

Received by editor office: 03.19.2025
Accepted for publication: 04.14.2025



Особенностью российских комбикормов для птицы является использование в рецептах продуктов переработки подсолнечника для частичной или полной замены продуктов переработки сои. Однако подсолнечные шрот и жмых уступают соевым шроту и жмыху по соотношению полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). Так, омега-фактор для подсолнечного шрота составляет 118,75 ед. против 7,41 ед. в соевом шроте [3]. В таблице 1 приведены значения омега-фактора для различных компонентов.

Таблица 1. Соотношение ω -6/ ω -3 в основных компонентах комбикорма

Компонент	ω -6/ ω -3
Пшеница	14,76
Кукуруза	56,25
Рожь	7,65
Люпин	2,08
Горох	4,77
Соя полножирная	7,20
Жмых и шрот соевые	7,16 и 7,41
Жмых и шрот подсолнечные	118,75
Жмых и шрот льняные	0,29
Жмых и шрот рапсовые	2,00
Мука рыбная и рыбий жир	0,07 и 0,1
Мука травяная	0,13 – 0,18
Масло подсолнечное	210,00
Масло соевое	7,16
Масло льняное	0,33
Масло рыжиковое	0,48
Масло рапсовое	2,00
Масло горчичное	2,52

С учетом того, что в комбикормах для сельскохозяйственной птицы сокращается доля травяной муки и качественной рыбной муки, которые содержат оптимальное соотношение ПНЖК, омега-фактор в рационах (согласно данным независимого мониторинга) варьируется от

18–19 до 54 ед. Неоптимальным липидным составом отличаются в основном финишные корма для бройлеров, кур-несушек промышленного стада и ремонтного молодняка, так как именно их стараются удешевить за счет продуктов переработки подсолнечника. Поскольку содержание ПНЖК в мясе и яйце в значительной степени коррелирует с величиной омега-фактора корма, для получения лечебной и диетической продукции птицеводства с оптимальным жирнокислотным составом рекомендуется учитывать величину омега-фактора при расчете рецептов, а также использовать кормовые добавки, позволяющие корректировать липидный профиль рациона.

Цель исследования состояла в изучении возможности получения функциональной продукции — мяса бройлеров и куриных яиц, обогащенных комплексом полиненасыщенных жирных кислот семейства ω -3, благодаря вводу в комбикорма препарата Омега-Баланс на основе льняного масла в сочетании с комплексом биологически активных веществ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты были проведены в условиях вивария ФНЦ «ВНИТИП» на цыплятах-бройлерах кросса Смена 9 с суточного до 36-дневного возраста (без разделения по полу) и на курах-несушках кросса Хайсекс Уайт промышленного стада в течение 30 дней продуктивного периода, начиная с 226-суточного возраста. Из бройлеров и несушек методом пар-аналогов сформировали группы. В контрольной и опытной группах бройлеров, размещенных в клетках, было по 35 голов. Несушки, из расчета 30 голов в каждой группе (контрольная и опытная), содержались в индивидуальных клетках с соблюдением принятых технологических параметров и ветеринарных мероприятий.

Птицу кормили сухими полнорационными комбикормами с питательностью согласно нормам ВНИТИП (2021). *Цыплята-бройлеры* контрольной группы получали гранулированный корм, в котором соотношение ω -6/ ω -3

Литература

1. Фисинин, В. И. Промышленное птицеводство: монография (6-е издание, переработанное и дополненное) / В. И. Фисинин, Я. С. Ройтер, А. В. Егорова, Е. Е. Тяпугин, Л. Ф. Дядичкина, Ю. С. Голдин, А. П. Коноплева, И. А. Егоров, В. А. Манукян, Т. М. Околелова, Т. Н. Ленкова, Е. Ю. Байковская, Е. Н. Андрианова, Т. В. Егорова, Т. А. Егорова, А. Ш. Кавтарашвили, Е. Н. Новоторов, В. С. Лукашенко, И. П. Салеева, В. Г. Шоль [и др.] // ФНЦ «ВНИТИП» РАН. — Москва, 2016. — 532 с.
2. Архипов, А. В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства: монография / М.: 2007. — 436 с.
3. Фисинин, В. И. Методическое пособие по кормлению сельскохозяйственной птицы / под общей ред. В. И. Фисинина и И. А. Егорова // ФНЦ «ВНИТИП» РАН. — Сергиев Посад, 2021. — 357 с.
4. Бочарова, П. А. Получение биологически полноценной продукции перепеловодства / П. А. Бочарова, В. М. Бачинская, А. А. Дельцов, Ю. В. Петрова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. — 2023. — № 6. — С. 63–69. — DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202306008.-EDN VPFMXH.
5. Пономаренко, Ю. Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы / Ю. Пономаренко, В. Фисинин, И. Егоров // М., 2009.
6. Мазо, В. К. Функциональные яйцепродукты / В. К. Мазо, А. Ш. Кавтарашвили, И. Л. Стефанова [и др.] // М.: ДеЛибри, 2018. — 270 с.

Таблица 2. Жирнокислотный состав грудных мышц бройлеров ($n = 3$)

Показатель	Содержание жирной кислоты (отн. %) и величина омега-фактора (ω -6/ ω -3)											
	14:0	16:0	16:1	18:0	18:1	ω -6-18:2	ω -3-18:3	ω -6-20:4	ω -3-20:5	ω -3-22:5	ω -3-22:6	ω -6/ ω -3
<i>Контрольная группа (петушки)</i>												
Среднее значение	0,34	20,10	3,06	9,44	29,10	26,80	2,83	5,05	0,29	1,30	0,87	6,47
Стандартное отклонение среднего значения	0,02	0,60	0,69	0,30	1,30	1,10	0,17	0,72	0,02	0,11	0,26	0,46
<i>Опытная группа (петушки)</i>												
Среднее значение	0,31	18,50	2,91	8,08	29,4	28,90	5,21	3,51	0,53	1,25	0,84	4,14
Стандартное отклонение среднего значения	0,01	0,70	0,27	0,31	1,10	1,90	0,66	0,53	0,14	0,18	0,07	0,05

составляло не менее 9 ед. Цыплятам опытной группы с суточного до 14-дневного возраста дополнительно выпаивали препарат Омега-Баланс в количестве 9 мл/л воды, с 15-дневного возраста и до конца их выращивания данный препарат вводили в комбикорм из расчета 18 мл/кг. *Курам-несушкам* контрольной группы скармливали рассыпные комбикорма пшенично-подсолнечного типа с соотношением ω -6/ ω -3 не менее 19 ед. В опытной группе их обогащали препаратом Омега-Баланс — 20 мл/кг корма.

Полученные в экспериментах цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики согласно критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При применении в течение всего периода выращивания препарата Омега-Баланс у *цыплят-бройлеров* отмечалось повышение живой массы в 14- и 35-дневном возрасте соответственно на 3,03 и 0,63% и улучшение конверсии корма на 1,33%, в сравнении с контролем. При этом следует от-

метить, что петушки опытной группы по живой массе в 35 дней превосходили контрольных аналогов на 2,45%.

Анализ содержания полиненасыщенных жирных кислот в грудных мышцах петушков-бройлеров показал, что кормовая добавка Омега-Баланс обеспечила получение мяса птицы, которое соответствует самым строгим критериям, предъявляемым к лечебному и диетическому питанию (табл. 2). Соотношение ω -6/ ω -3 в грудных мышцах петушков опытной группы составило 4,14 против 6,47 в контроле.

Обогащение комбикормов пшенично-подсолнечного типа для *кур-несушек* препаратом Омега-Баланс в количестве 20 мл/кг способствовало улучшению яичной продуктивности. В опытной группе интенсивность яйценоскости повысилась на 1,29% при снижении затрат корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы на 1,49 и 4,82% по сравнению с контрольной группой. Выход яичной массы в расчете на несушку увеличился по отношению к контролю на 5,03% благодаря достоверному повышению массы яиц на 3,51%. По показателю прочности скорлупы яиц куры опытной

Таблица 3. Жирнокислотный состав желтка яиц

Показатель	Содержание жирной кислоты (отн. %) и величина омега-фактора (ω -6/ ω -3)													
	16:0	16:1	18:0	18:1	ω -6-18:2	ω -3-18:3	ω -6-20:3	ω -6-20:4	ω -3-20:5	ω -6-22:5	ω -3-22:5	ω -3-22:6	ω -6/ ω -3	Сумма всех ЖК, вес. %
Яйца от несушек контрольной группы														
Среднее значение, $n = 10$	27,30	2,98	7,37	38,40	18,70	0,64	0,17	1,98	0,01	0,54	0,12	0,85	13,5	27,8
Стандартное отклонение среднего значения	1,10	0,49	0,74	1,60	2,80	0,08	0,02	0,15	0,005	0,14	0,03	0,22	2,81	0,90
Яйца от несушек опытной группы														
Среднее значение, $n = 8$	26,50	3,18	6,85	40,90	16,80	1,23	0,13	1,69	0,03	0,15	0,18	1,39	6,80	26,8
Стандартное отклонение среднего значения	1,20	0,72	0,84	3,00	1,70	0,23	0,01	0,06	0,01	0,04	0,04	0,18	1,10	0,90

группы к концу учетного периода незначительно уступали контролю. Однако по толщине скорлупы они превосходили контрольных аналогов на 6,1%. Анализ яиц на содержание ПНЖК показал, что соотношение ω -6/ ω -3 в яйцах кур опытной группы составило 6,8 против 13,5 в яйцах контрольной группы (табл. 3). Таким образом, обогащение комбикормов препаратом Омега-Баланс в количестве 20 мл/кг улучшило жирнокислотный состав куриных яиц

уже через две недели скормливания, что согласуется с данными, полученными другими исследователями.

В проведенных ранее исследованиях на цыплятах-бройлерах и перепелах (ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА имени К.И. Скрябина, 2021–2023 гг.) установлено, что использование источни-

ков ПНЖК и кормовых добавок на их основе позволяет не только повысить продуктивность и сохранность сельскохозяйственной птицы, но и получить обогащенную полиненасыщенными жирными кислотами птицеводческую продукцию, в которой величина омега-фактора составляет 3–6 ед. В опытах на перепелах применение кормовых добавок на основе водно-масляной эмульсии рыбьего жира и льняного масла способствовало увеличению содержания в мясе птицы ПНЖК соответственно на 5,16 и 7,17%, в яйце — на 1,28 и 5,58%, в сравнении с контролем [4].

ВЫВОД

Полученные в опыте данные свидетельствуют о целесообразности применения добавки Омега-Баланс для улучшения продуктивности цыплят-бройлеров и кур-несушек и получения от них продукции, обогащенной полиненасыщенными жирными кислотами для лечебного и диетического питания человека с целью профилактики нарушений обмена липидов, атеросклероза и коронарной болезни сердца. ■



ООО Фирма «А-БИО» —
производитель кормовой
добавки Омега-Баланс

www. a-bio.ru

E-mail: info@a-bio.ru
Тел. +7 (495) 661-06-54