

УДК 636.52.58  
DOI: 10.26456/vtbio225

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ЯИЧНОГО МАСЛА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ЯИЦ ДОМАШНИХ КУР НЕСУШЕК И КУР ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ**

**С.Л. Сандакова, А.О. Ревякин, Н.В. Мотина**

ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности, Ржавки

На показатели жирнокислотного состава яичного масла может влиять сбалансированность и полноценность питания самой курицы, поэтому количественное соотношение качественного состава этих показателей у разных пород домашней курицы и кур промышленного содержания явление не стабильное. Кроме того, на жирнокислотный состав яичного масла может оказывать влияние способ его получения (химическая экстракция, термическая дегидратация, условия хранения и т.д.). Предложенный способ получения яичного масла – термическая дегидратация до обугливания – исключает использование экстрактивных веществ, таким образом, полученное масло не содержит искусственных компонентов.

**Ключевые слова:** яйцо, яичное масло, жирнокислотный состав, жирные кислоты, Омега-3, Омега-6.

**Введение.** Яичное масло представляет интерес для людей уже более 1000 лет. Древние цивилизации использовали его в качестве увлажняющего, заживляющего и противовоспалительного средства. Постепенно были обнаружены и другие качества – регенерирующий эффект, общеукрепляющий и т.д. С развитием медицины в древнем Китае яичное масло получило достаточно широкое распространение и признание, что отражено в медицинских трактатах. Были обозначены области его применения и перечень состояний, при которых его рекомендовано было использовать. На протяжении веков интерес к яичному маслу периодически возобновлялся, дополнялись перечни заболеваний, которые оно могло лечить, открывались новые свойства и области его применения. На данный момент с развитием науки и методов исследований, появилась возможность проанализировать составные вещества «чудо-масла», и обосновать то или иное качество, которым обладаем яичное масло.

Как известно все жиры и масла состоят из жирных кислот и их эфиров. Таким образом фармакологические или косметические качества масла обусловлены набором жирных кислот, входящих в его

состав. Жирные кислоты можно разделить на насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные, а так же по размеру углеродной цепи – коротко-, средне- и длинноцепочные. В животных жирах содержание коротко- и среднецепочных жирных кислот (C4-C13) сравнительно невелико. Эти кислоты обладают бактерио- и фунгистатическим действием, ограничивают распространение вирусных, грибковых, дрожжевых инфекций, обладают протекторными свойствами для системы пищеварения. Некоторые из них, например масляная, проявляет противораковое и противовоспалительное действие, влияет на аппетит, предупреждает развитие окислительного стресса, является основным энергетическим материалом для эпителиоцитов и поддерживает кишечный гомеостаз, другие, например каприновая и лауриновая используются в парфюмерии и косметологии.

Длинноцепочные жирные кислоты (C14-C22) насыщенные и ненасыщенные являются энергетическими субстратами для организма, входят в состав липидной оболочки клеток, участвуют во многих органических процессах таких например, как синтез гормонов и холестерина. Содержание насыщенных жирных кислот (НЖК) в животных жирах в среднем 40-50%, основной объем приходится на миристиновую, пальмитиновую и стеариновую жирные кислоты. НЖК участвуют в энергообеспечении организма, формировании мембранных структур клеток и миелиновой оболочки нейронов. Мононенасыщенные ЖК составляют 35-45% с преобладанием Олеиновой кислоты. Полиненасыщенные - до 10 % с большей долей Линолевой кислоты. Полиненасыщенные включают в себя Омга-3 и Омга-6 жирные кислоты, известные как необходимые компоненты здорового и правильного питания (Игнатовец и др., 2006; Красюков и др., 2016; Горлов и др., 2018).

Однако не все ЖК являются облигатными, так как состав яичного масла непостоянен и может зависеть от условий содержания и рациона кормления птицы (питательного состава кормов) и других факторов. Кроме того на жирнокислотный состав яичного масла может оказывать влияние способ его получения (химическая экстракция, термическая дегидратация, условия хранения и т.д) (Красюков и др., 2016; Стефанова и др., 2018, 2020).

Яичное масло относится к жирам животного происхождения, но его состав имеет свои особенности. Что бы выявить на содержание каких жирных кислот оказывают наибольшее влияние производственные и алиментарные факторы, был инициирован данный эксперимент.

Цель – сравнить жирнокислотный состав яичного масла, получаемого из яиц домашних кур несушек и кур промышленного содержания.

**Методика.** Исследования проводились с 01.06.2021 по 01.09 2021 на базе ВНИИПП. Для исследования брали яичное масло полученное из яиц домашних несушек и кур промышленного содержания

**Методика получения масла.** Для получения масла отбирали по 30 яиц методом случайной выборки. Яйца разбивали в глубокою сковороду и ставили на огонь. В процессе термической дегидратации и обугливания масло собирали ложкой в стеклянную посуду. Полученное масло исследовали на жирнокислотный состав.

**Методика определения жирнокислотного состава масла.** Исследования проводились по ГОСТ 32150.

**Результаты и обсуждение.** При определении жирнокислотного состава яичного масла, полученного из яиц кур методом термической дегидратации до обугливания, нами было выделено 28 жирных кислот.

Показано, что в яичном масле полученном из яиц домашних кур несушек содержится больше насыщенных и мононенасыщенных ЖК (+4,66% и +4,7% соответственно) и меньше полиненасыщенных (-27,8%) по сравнению с яичным маслом полученном из яиц кур промышленного содержания.

Нами отмечено очень малое содержание коротко-и среднецепочных кислот. Суммарное их содержание составляет 0,42% в группе Д и 0,37% в группе П. Однако ввиду их биологической активности и уникальных свойствах, они являются ценным компонентом масла при рассмотривании его с точки зрения медицины.

Наибольшее содержание в яичном масле зафиксировано: олеиновой, пальмитиновой, стеариновой, линолевой, пальмитолеиновой и элаидиновой кислот (перечислены в порядке уменьшения). Разница в содержании этих кислот составляет +6,2%, +2,3%, +17,4, -26,7%, +4,5%, +8% (отношение группы Д к группе П) соответственно. Остальные содержатся в количествах не превышающих 0,8%.

Показано что в масле, полученном из яиц кур промышленного содержания выявлены некоторые кислоты, которые не определены в группе Д. Так же в группе П содержится на 21,8 и 22,2% больше Омега-6 и Омега-3 жирных кислот соответственно.

Возможно, это связано с большим разнообразием и содержанием полиненасыщенных ЖК в комбикорме, который получали куры промышленного содержания.

Таблица 1

Жирнокислотный состав масла яичного, полученного из яиц домашних кур несушек (Группа Д) и кур промышленного содержания (группа П)

№ п/п	Наименование жирной кислоты	Группа Д	Группа П
1	Масляная С 4:0	0,15	0,15
2	Капроновая С 6:0	0,06	0,01
3	Каприловая С 8:0	0,08	0,05
4	Деценная С 10:1	-	0,01
5	Ундекановая С 11:0	-	0,02
6	Лауриновая С 12:0	0,08	0,09
7	Тридекановая С 13:0	0,05	0,04
8	Миристиновая С 14:0	0,35	0,31
9	Миристолеиновая С 14:1	0,12	0,2
10	Пентадекановая С 15:0	0,19	0,13
11	Пальмитиновая С 16:0	28,50	27,87
12	Пальмитолеиновая С 16:1	2,55	2,44
13	Гептадекановая С 17:0	0,14	0,76
14	Маргаролева С 17:1	0,37	0,75
15	Стеариновая С 18:0	13,6	11,58
16	Олеиновая С 18:1 (с9)	37,67	35,46
17	Элаидиновая С 18:1 (т9)	1,89	1,75
18	Линолевая С 18:2 п6	12,59	15,95
19	Альфа-линолевая С 18:2 п3	0,64	0,54
20	Гамма-линоленовая С 18:3	0,13	0,12
21	Альфа-линоленовая С 18:3 п3	0,14	0,16
22	Арахидиновая С:20	0,04	0,09
23	Эйкозеновая С 20:1 (с11)	-	0,09
24	Генэйкозановая С 21:0	-	0,15
25	Эйкозодиеновая С 20:2	0,13	0,27
26	Эйкозатриеновая С 20:3 (с8,11,14) п6	-	0,09
27	Бегеновая С 22:0	0,32	0,37
28	Докозагексаеновая С22:6	0,2	0,56
	Насыщенные	43,56	41,62
	Мононенасыщенные	42,61	40,70
	Полиненасыщенные в т.ч	13,83	17,69
	Омега-6	12,85	16,43
	Омега-3	0,98	1,26

**Заключение.** Именно определенный жирнокислотный состав, формирует уникальные свойства яичного масла. Каждый компонент добавляет определенные качества конечному продукту, и именно определенное процентное содержание каждого компонента придает специфичность яичному маслу.

#### Список литературы

- Горлов И.Ф., Мосолов А.А., Юлдашбаев Ю.А., Княжеченко О.А., Гишларкаев Е.И.* 2018. Жирнокислотный состав жира баранчиков и бычков, выращенных в условиях естественных пастбищ заволжья // Овцы, козы, шерстяное дело. № 2. С. 38-40.
- Игнатовец О.С., Лазарева О.Г., Леонтьев В.Н.* 2006. Идентификация животного жира по жирнокислотному составу // Труды Белорусского государственного университета. Т.1. №1. С. 257-260.
- Красюков Ю.Н., Лагутина Т.Я., Тубольцева М.М., Бабичева Я.Ю.* 2016. К вопросу об изучении жирнокислотного состава липидов яиц, яичных продуктов и мяса птицы // Сборник научных трудов ВНИИПП. Ржавки. С. 71-82.
- Стефанова И.Л., Шахназарова Л.В., Клименкова А.Ю., Сорокина И.М.* 2018. Исследование изменения жирнокислотного состава яиц при тепловой обработке // Птица и птицепродукты. № 5. С. 71-73.
- Стефанова И.Л., Кавтараишвили А.Ш., Шахназарова Л.В., Клименкова А.Ю., Сорокина И.М.* 2020. Изменение жирнокислотного состава обогащенных куриных яиц в процессе их хранения // Птица и птицепродукты. № 3. С. 52-54.

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF FATTY ACID COMPOSITION OF EGG OIL OBTAINED FROM THE EGGS OF DOMESTIC CHICKENS AND INDUSTRIAL CHICKENS**

**S.L. Sandakova, A.O. Revyakin, N.V. Motina**

Russian Research Institute of the Poultry Processing Industry, Rzhavki

The indicators of the fatty acid composition of egg oil can be influenced by the balance and nutritional value of the chicken itself, therefore, the quantitative ratio of the qualitative composition of these indicators in different breeds of domestic chicken and industrial chickens is not a stable phenomenon. In addition, the fatty acid composition of egg oil can be influenced by the method of its production (chemical extraction, thermal dehydration, storage conditions, etc.). The proposed method for producing egg oil - thermal dehydration before charring - excludes the use of extractives, thus, the resulting oil does not contain artificial components.

**Keywords:** *egg, egg oil, fatty acid composition, fatty acids, Omega-3, Omega-6.*

*Об авторах:*

САНДАКОВА Светлана Линховоевна – доктор биологических наук, главный научный сотрудник, руководитель испытательного лабораторного центра ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности РАН (ИЛЦ ВНИИПП), 141552, Московская область, Солнечногорский район, р.п. Ржавки, стр. 1, к. 41; e-mail: sandsveta@mail.ru.

РЕВЯКИН Артем Олегович – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заместитель руководителя испытательного лабораторного центра ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности РАН (ИЛЦ ВНИИПП), 141552, Московская область, Солнечногорский район, р.п. Ржавки, стр. 1, к. 411; e-mail: ar@vniipp.ru.

МОТИНА Наталья Владимировна – кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности РАН (ИЛЦ ВНИИПП), 141552, Московская область, Солнечногорский район, р.п. Ржавки, стр. 1, к. 41; e-mail: nauka@vniipp.ru.

Сандакова С.Л. Сравнительный анализ жирнокислотного состава яичного масла, полученного из яиц домашних кур несушек промышленного содержания / С.Л. Сандакова, А.О. Ревякин, Н.В. Мотина // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2021. № 4(64). С. 70-75.

## БОТАНИКА