

Автор:

Захаров Тимофей Федотович

ученик 4 «Б» класса

МОБУ «Саха гимназия»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

Научные руководители:

Захарова Ольга Ивановна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Якутская государственная

сельскохозяйственная академия»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

Назарова Саргылана Николаевна

учитель начальных классов

МОБУ «Саха гимназия»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЯИЦ

Аннотация: в данной статье представлено исследование по изучению яиц.

Целью проводимой работы стало изучение и освоение микробиологических методов исследования куриных яиц Якутской птицефабрики

Ключевые слова: куриное яйцо, микроорганизмы, бактерии.

Актуальность темы. В курином яйце содержатся все питательные вещества – протеины, жиры и углеводы, большинство биологически активных соединений (витамины, микроэлементы), необходимые для роста и развития организма. Яйцо как продукт питания имеет оптимальное соотношение незаменимых и заменимых аминокислот, в полноценном белке повышенный уровень ненасыщенных жирных кислот и лецитина. Химический состав и функциональные свойства яиц отвечают физиологической потребности человека в питательных веществах и энергии [7].

Свежие яйца от здоровой птицы не содержат микроорганизмов. В белке яиц есть лизоцим – это белковое вещество, которое убивает и растворяет микроорганизмы, в том числе гнилостные. Но защитные свойства белка снижаются при длительном хранении, постепенно лизоцим нейтрализуется, поры в скорлупе становятся более проницаемыми для микробов, что и создает условия для их проникновения и размножения.

Скорлупа яиц обсеменена различной микрофлорой чаще, чем внутреннее содержимое, которое обладает выраженной антибактериальной активностью [4].

Возбудители инфекционных болезней птицы передаются чаще всего через яйцо. Это – сальмонеллы, кокковые инфекции, возбудители туберкулеза, кампилобактериоза, псевдомоноза, кишечная палочка. В воздухе птичников постоянно находятся микроорганизмы, которые могут накапливаться на скорлупе. Даже на только что отложенном яйце обнаруживают до 10 тыс. бактерий [4].

Яйца считаются диетическими первые 7 дней после того, как они были снесены. Такие яйца подходят для диетического и детского питания. Диетические яйца после 7 дней хранения считаются столовыми.

Я выбрал данную тему исследования, чтобы выяснить действительно ли могут размножать бактерии в куриных яйцах, если их не хранить в холодильнике.

Объект исследования куриные яйца Якутской птицефабрики.

Целью исследований является изучение и освоение микробиологических методов исследования куриных яиц.

Задача исследования сравнить микрофлору диетических (свежих) и столовых яиц при разных условиях хранения температурного режима.

Методика исследований. Для исследования были взяты пробы свежих куриных яиц из ГУП «Якутптицепром», исследование проводили на кафедре «Паразитологии и эпизоотологии животных» факультета ветеринарной медицины Якутской ГСХА. Для выделения микроорганизмов использованы питательные среды, приготовленные по общепринятому ГОСТу: МПА для выявления мезофильно-аэробных факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ), Эндо для выявления бактерий группы кишечной палочки (БГКП), ВСА (висмут

сульфит агар) на присутствие сальмонелл, элективный солевой агар для выделения стафилококков. При посеве применен метод разведений. Все посевы культивировали в термостате при температуре $+37^{\circ}\text{C}$ в течение 72 часов. По окончании срока инкубации подсчитывали количество выросших колоний в чашках Петри, определяли среднеарифметическое число колоний образующих единиц (КОЕ) на грамм яиц.

При бактериологическом исследовании использованы общепринятые методы. Родовая и видовая идентификация выделенных микроорганизмов проводилась согласно «Справочнику по микробиологическим и вирусологическим методам исследований» (1982), «Определителю зоопатогенных микроорганизмов» (1995), «Определителю бактерий Берджи» (1997). При окрашивании выделенных бактерий применяли метод Грама. При микроскопическом исследовании применяли световой микроскоп Bresser Biolam, увеличение 15×90 .

Методом случайной выборки из разных мест 2-х видов яиц («Диетическое» и «Здоровье») сделали отбор проб. Сформировали три опытные партии по 10 яиц в каждой. Схема исследования представлена в таблице 1. Первая партия яиц (свежие яйца) сразу после отбора была исследована, вторая и третья партии яиц хранили при разных условиях температурного режима. Микрофлору яиц исследовали с поверхности скорлупы и в содержимом яйца.

Таблица 1

Схема исследования куриных яиц

Партии	Вид исследования	Яйцо «Диетическое»	Яйцо «Здоровье» (с селеном)
1	Свежие яйца	10	10
2	Хранение в холодильнике при температуре 4°C в течение 7 суток	10	10
3	Хранение при комнатной температуре 20°C в течение 7 суток	10	10

Результаты исследований. Нами получены следующие результаты, которые представлены в таблице 2. Из данных таблицы следует, что рост сальмонелл не отмечен во всех пробах. Рост *Staphylococcus* отмечался при хранении яиц в холодильнике при температуре 4°C в течение 7 суток.

Энтеробактерии в свежих куриных яйцах не обнаружены. При хранении при низкой плюсовой температуре в течение 7 дней выделены БГКП которые составляют в среднем $2,9 \times 10^4$ КОЕ/г. А хранение при комнатной температуре этот показатель величины КОЕ/г яиц составляет $3,9 \times 10^4$, что указывает на несоответствие нормативам микробиологических показателей яиц.

Количество мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в свежих яйцах соответствует нормативам микробиологического исследования, и составляют $3,9 \times 10^4$ КОЕ/г. При хранении в холодильнике в течение 7 суток (при 4°C) средний показатель составил $7,6 \times 10^4$ КОЕ/г, а при комнатной температуре (20°C) $7,9 \times 10^4$ КОЕ/г.

Таблица 2

Микробиологические показатели куриных яиц

п/н	среды	Свежие		При t 4°С		При t 20°С	
		скорлупа	содержимое	скорлупа	содержимое	скорлупа	содержимое
«Здоровье» (с селеном)							
1	МПА МАФАнМ КОЕ/г	$2,6 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$8,7 \times 10^4$	$6,5 \times 10^4$	$8,7 \times 10^4$	$5,8 \times 10^4$
2	Эндо БГКП КОЕ/г	—	—	$5,0 \times 10^4$	$3,2 \times 10^4$	$6,8 \times 10^4$	$5,0 \times 10^4$
3	BCA (Sal.) КОЕ/г	—	—	—	—	—	—
4	ЭСА (Staph. aureus) КОЕ/г	—	—	—	—	$5,2 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$
«Диетическое»							
1	МПА МАФАнМ КОЕ/г	$4,5 \times 10^4$	$2,6 \times 10^4$	$8,7 \times 10^4$	$6,7 \times 10^4$	$8,7 \times 10^4$	$8,7 \times 10^4$
2	Эндо БГКП КОЕ/г	$1,2 \times 10^4$	—	$2,8 \times 10^4$	$0,8 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$1,8 \times 10^4$
3	BCA (Sal.) КОЕ/г	—	—	—	—	—	—
4	ЭСА (Staph. aureus) КОЕ/г	—	—	$0,2 \times 10^4$	—	$2,2 \times 10^4$	$2,6 \times 10^4$

Обсуждение и заключение. При хранении яиц до 7 суток идет уменьшение метионина и лизина [7]. Чтобы замедлить естественные биохимические

изменения необходимо хранить яйца в прохладном температурном режиме. Скорость порчи яиц зависит от температуры хранения. По результатам наших исследований разница содержания бактерий группы кишечной палочки (БГКП) в партии яиц, которые хранили при комнатной температуре, выше на 0,11% чем в партии яиц, находившихся при температуре 4 градуса, т.е. в условиях бытового холодильника. Количество мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) яиц, хранившихся при комнатной температуре выше на 51,3% чем у яиц, хранившихся в холодильнике. Присутствие стафилококков наблюдается и в пробах из холодильника и в пробах куриных яйцах, которые хранили при комнатной температуре. В пробах с условиями хранения при 4С были выделены стафилококки со скорлупы, в содержимом яйца роста кокков не было. В партии, которую хранили при температуре 20°С, стафилококков на скорлупе было больше на 3,17%, а в содержимом яйце на 2,16% по сравнению с яйцами, хранившимися в холодильнике.

Практическая значимость. Результаты исследования и данная работа может использоваться на уроках окружающего мира.

Список литературы

1. Бордунова О.Г. Факторы, влияющие на проницаемость оболочек и скорлупу яиц кур при дезинфекции / О.Г. Бордунова, В.Д. Чиванов, А.Б. Байдевятов // Ветеринария. – 2008. – №6. – С. 40.
2. Габисония Т. Новые клоны бактериофагов S.pullorum-gallinarum / Т. Габисония, К. Дидебулидзе, Г. Мелашвили. – Птицеводство. – 2010. – №5. – С. 44.
3. Николаева Н. Местное сырье для кормления несушек в условиях Якутии / Н. Николаева, Н. Борисова // Кормление. – 2009. – №4. – С. 25.
4. Николаенко В. Способ санации товарных яиц / В. Николаенко, М. Климов // Птицеводство. – 2009. – №7. – С. 33.
5. Саркисян С. Изменения аминокислотного состава яиц в процессе хранения / С. Саркисян, В. Абрамян, Э. Мхчян // Птицеводство. – 2009. – №4. – С. 39.
6. Царенко П. Способ определения свежести куриных яиц / П. Царенко, Л. Васильева, Ю. Сафиулов // Качество продукции. – 2010. – №4. – С. 45.

7. Штеле А. Питательность и энергетическая ценность пищевых яиц различной массы // Качество продукции. – 2012. – №3. – С. 39.