Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров, Т. В. Бондарь

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ И ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Учебно-методическое пособие для студентов по специальности
1 – 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Витебск
ВГАВМ
2017

УДК 619:614.31:637.4(07)
ББК 48.71
Б12

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»
от 28.09.2017 г. (протокол № 2)

Авторы:
доктор ветеринарных наук, профессор *М. П. Бабина*, старший преподаватель *А. Г. Кошнеров*, кандидат ветеринарных наук, доцент *Т. В. Бондарь*

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Т. В. Петрукович;* кандидат ветеринарных наук, доцент *В. Н. Гиско*

Бабина, М. П.
Б12 Ветеринарно-санитарный контроль пищевых яиц и яичных продуктов : учеб. - метод. пособие для студентов по специальности 1 - 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» / М. П. Бабина, А. Г. Кошнеров, Т. В. Бондарь. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 48 с.
ISBN 978-985-591-039-9.

Учебно-методическое пособие изложено в соответствии с программой дисциплины «Ветеринарно-санитарный контроль продукции птицеводства и рыбоводства».

Пособие предназначено для студентов биотехнологического факультета, а также в качестве дополнительной литературы – для студентов факультета ветеринарной медицины, слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров, магистрантов и аспирантов.

УДК 619:614.31:637.4(07)
ББК 48.71

ISBN 978-985-591-039-9

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2017

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

Тема: ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ 5

Задание 1. Товароведная характеристика пищевых яиц 5

Задание 2. Ветеринарно-санитарный контроль при производстве пищевых куриных яиц 13

Задание 3. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых яиц на продовольственных рынках 22

Задание 4. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц при инфекционных болезнях птиц 29

Тема: ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ 31

Задание 1. Ветеринарно-санитарный контроль и технология производства яичных продуктов 31

Задание 2. Контроль качества яичных продуктов 39

Задание 3. Упаковка, маркировка и хранение яичных продуктов 43

ПРИЛОЖЕНИЕ 46

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 47

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство сегодня является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, в связи с чем ему уделяется особое внимание. Более того, птицеводство является также одной из важнейших отраслей сельского хозяйства, поскольку направлено на улучшение снабжения населения продуктами питания и обеспечение продовольственной безопасности страны.

В свете экономических преобразований в агропромышленном комплексе проблема обеспечения населения страны разнообразными и качественными продуктами птицеводства приобрела первостепенное значение.

Производство яиц в мире в 2010–2015 гг. составило в среднем около 800 млрд штук за год.

В течение многих лет яичное птицеводство успешно развивалось на базе максимального снижения себестоимости производимых яиц. Сегодня яйцо является одним из наиболее дешевых и доступных источников полноценного белка и ряда жирных кислот. Этот диетический продукт содержит все необходимые для жизнедеятельности питательные вещества в легкоусвояемой форме и в оптимальном соотношении.

Мы привыкли рассматривать яйцо только как пищевой продукт, хотя во всем мире его уже начинают воспринимать как функциональную лечебно-профилактическую пищу. В Японии производят яйца для диабетиков с повышенным содержанием инсулина. Повсеместно наблюдается настоящий бум в производстве яиц, обогащенных йодом и селеном. Селен препятствует развитию свободных радикалов, которые образуются при стрессах и неправильном питании, снижает риск возникновения рака на 44%. Эти данные подтверждены десятилетним исследованием американских ученых. Шведские ученые считают, что при достаточной обеспеченности селеном число раковых заболеваний уменьшается на 72%. Чрезвычайно важно включение в рацион птицы селена при наличии в корме микотоксинов, которые в нормальном геноме «выключают» часть генов.

Практика отечественного и зарубежного птицеводства показала, что наряду с ростом объемов производства продукции немаловажное значение имеет улучшение ее качества и расширение ассортимента, что осуществляется как за счет углубленной переработки яиц и мяса, так и путем рационального использования генофонда птицы.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Тема: ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

Цель занятия: изучить товароведную характеристику пищевых яиц, ветеринарно-санитарный контроль при производстве пищевых яиц и ветеринарно-санитарную экспертизу пищевых яиц на продовольственных рынках.

Время занятий: 4 часа.

Материальное обеспечение: таблицы, овоскоп, весы электронные, лабораторная посуда, яйца пищевые от разных видов птицы, ТНПА, учебный фильм.

Задание 1. ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

Строение яиц

Яйца птицы представляют собой крупные яйцеклетки, снабженные питательными веществами, необходимыми для развития зародыша.

Непосредственно в реализацию в основном поступают куриные, а также в значительно меньшем количестве – перепелиные яйца. Для производства яичных продуктов используют куриные яйца.

Яйца другой птицы в пищу мало употребляют в связи с ограниченным объемом их производства. Кроме того, яйца водоплавающей птицы (гусиные и утиные) чаще бывают заражены возбудителями сальмонеллеза, поэтому их запрещено реализовывать в торговле, общественном питании, на рынках. Они используются для производства мелкоштучных изделий из теста; при этом тепловая обработка должна соответствовать требованиям обезвреживания патогенных микроорганизмов рода *Salmonella*.

Яйцо состоит из 3 частей: скорлупы, белка и желтка (рисунок 1).

Рисунок 1 – Строение куриного яйца

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Скорлупа представляет собой сравнительно гладкую твердую *известковую оболочку*, состоящую из органической основы (каркаса), образованной из коллагеноподобного протеина, и промежуточного вещества, образованного из углекислого и фосфорнокислого кальция и магния.

На поверхности яиц находится тонкая и прозрачная *надскорлупная пленка (кутикула)*, состоящая из белка. Она выполняет важную защитную роль, т.к. способна пропускать через свои поры газы и воду, но задерживать микроорганизмы. Поэтому протирать яйца или мыть не рекомендуется, поскольку разрушение кутикулы приводит к быстрому проникновению микрофлоры и их порче.

Изнутри к известковой оболочке прилегает *подскорлупная пленка*, состоящая из 3 хорошо различимых слоев, образованных из многочисленных сетеобразных пластов.

Толщина скорлупы непостоянна и зависит от размеров яйца, сезонности, величины, физиологического состояния, наследственности птицы, а также от содержания в кормах кальция, фосфора, витамина D и марганца.

Скорлупа только что снесенного яйца полупрозрачная, но по мере высыхания становится матовой. Иногда на поверхности скорлупы (особенно при овоскопии) бывает много светлых прозрачных пятен – это скопление протеина, который активнее задерживает свет (это не порок яиц).

Скорлупа яиц в зависимости от вида и породы птицы имеет различную окраску: у яичных кур, уток, гусей – белую; у мясных кур и цесарок – коричневую; у индеек и перепелов – пятнистую. Цвет скорлупы обусловливается наличием в ней пигмента.

Скорлупа яиц имеет поры, через которые обеспечиваются дыхание эмбрионов и водный обмен яиц с внешней средой. Больше всего их на тупом конце, где расположена воздушная камера (пуга). Количество пор на 1 $см^2$ в скорлупе яиц кур составляет в среднем 130, уток – 70, индеек – 50, гусей – 40.

Белок составляет около 52–56% общей массы яйца. В белке яйца различают 3 основных слоя:

– непосредственно к желточной оболочке прилегает первый слой жидкого белка, взятого в волокнистую капсулу и покрывающую поверхность желтка;

– далее расположен мощный второй слой, состоящий из плотного белка, образующий толстый белковый мешок, окружающий желток (этот слой белка составляет около 60% всей массы белка); из плотного белка образуются тяжи – халазы (градинки), которые одним концом соединены с желточной оболочкой, а другим – с двойной подскорлупной оболочкой;

– третий слой белка (наружный) состоит из жидкого белка, заполняющего пространство между плотным белковым мешком и подскорлупной оболочкой.

К белку прилегает внутренняя (яичная) оболочка, образованная 2 трудно разграничиваемыми слоями. Наружная поверхность внутренней оболочки плотно прилегает к внутренней поверхности подскорлупной пленки, за исключением пространства между оболочками обычно у тупого конца яйца, которое занято воздушной камерой.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Воздушная камера образуется примерно через 1 час после снесения яйца и в дальнейшем увеличивается за счет испарения влаги (срок хранения). Воздушная камера яйца играет большую роль, обеспечивая газообмен эмбриона в период перехода на легочное дыхание, т.е. перед наклевом скорлупы.

Желток яйца представляет собой почти сферическое тело от бледно-желтого до оранжевого цвета, расположенное вблизи центра яйца и заключенное в нежную эластичную блестящую пленку (желточную оболочку), которая состоит из тонкого коллагенового и более толстого муцинового слоев.

В строении желтка отмечается выраженная слоистость. В центре желтка расположен бледно-желточный шар (латебра), состоящий из светлого желтка, который соединен тяжом с зародышем бластодермой, расположенной на поверхности желтка в виде белого непрозрачного образования. Латебра последовательно окружена чередующимися слоями светлого и желтого желтка (число таких слоев около 6).

Рисунок 2 – Яйцо с двумя желтками

Периферическая часть желтка покрыта желточной оболочкой, отделяющей желток от белка. В желтке сконцентрированы все наиболее ценные в биологическом отношении вещества. В нем сосредоточены все липиды яйца, основные витамины и микроэлементы.

Нарушения функции яичника приводят к кладке яйца с 2 желтками (рисунок 2) или без него.

Химический состав и пищевое значение яиц

Яйцо является ценным пищевым продуктом, содержащим практически все необходимые для организма человека питательные вещества. По пищевой ценности 1 куриное яйцо средней массы соответствует 40 г мяса или 200 г цельного молока. Энергетическая ценность 100 г куриных яиц составляет 166 ккал. Рекомендуется употреблять в день 40 г, в год – 14,6 кг яиц. При употреблении яиц выше рекомендуемой нормы ценные составные части яйца не усваиваются организмом человека.

В яйце содержатся основные группы органических (белки, липиды, углеводы, витамины) и неорганических (минеральные вещества и вода) веществ. Химический состав и энергетическая ценность яйца зависят от вида птицы.

Утиные и гусиные яйца содержат больше жира и меньше воды, чем куриные. Перепелиные яйца – больше липидов и меньше белков по сравнению с куриными яйцами.

Яичный белок. *Белки* (85-87%) яичного белка отличны от белков

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

желтка по составу и свойствам. Основными белками яичного белка являются:

– полноценные белки овальбумин (50-75%), овокональбумин (3-15%), овоглобулин (около 2%), лизоцим (3%), авидин, содержащие все незаменимые аминокислоты;

– неполноценные белки овомукоид (13%) и овомуцин (17-19%).

Сырой овальбумин усваивается организмом человека только на 70%, а денатурированный – на 97,5%. Лизоцим плохо переваривается, обладает бактерицидной активностью по отношению к грамположительным бактериям и плесеням. Авидин свежего яйца связывает биотин и плохо усваивается организмом человека.

В яичном белке куриного яйца около 0,9% *углеводов* в свободном или связанном с белками состоянии. Свободные углеводы представлены глюкозой и в небольших количествах – маннозой, галактозой, ксилозой и арабинозой.

В белке обнаружены в больших количествах соединения калия, натрия, кальция, магния, серы, хлора, фосфора, в небольших – железа. Белок содержит алюминий, свинец, йод, фтор, кремний, цинк и другие микроэлементы (всего 2,8 мг%).

В белке куриного яйца в небольших количествах содержатся витамины группы В, Р.

Яичный желток. В яичном желтке содержится в 4,5 раза больше сухих веществ, чем в яичном белке. В желтке яиц уток и гусей меньше воды и больше жировых веществ, чем в желтке кур, индеек и цесарок.

Белковые вещества желтка представлены липопротеидами, содержащими 17-38% связанных липидов (в основном фосфатидов). Основными белками желтка куриного яйца являются полноценные белки липовителлин (около 67%), ливетин (около 24%), фосвитин (около 9%).

В желтке содержатся (% массы желтка): жиры – 20; лецитин – 8,5; кефалин – 2; сфингомиелин – 0,7; холестерин – 1,6; цереброзиды – следы.

Жир находится в желтке в виде тонкой эмульсии, в которой растворена часть лецитина. В жирах яичного желтка около 1/3 насыщенных (пальмитиновая, стеариновая, миристиновая) и около 2/3 ненасыщенных (олеиновая, линолевая, линоленовая, клупанадоновая) кислот. Температура плавления и застывания яичного жира соответственно +34…+37 и +22…+25°С, йодное число – 64-82.

Фосфолипиды, в частности лецитин, содержат высоконенасыщенные жирные кислоты. Лецитин яйца, благодаря наличию в его составе холина, нейтрализует неблагоприятные последствия холестерина при его поступлении в организм человека с желтком.

Углеводы желтка представлены полисахаридами (манноза – глюкозамин), связанными с вителлином и ливетином, и моносахарами (глюкоза, галактоза) как в свободном состоянии, так и в соединениях с белками и жирами.

Желток более богат *ферментами* и *витаминами*, чем белок. В желтке

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

содержатся диастаза, лецитиназа, фосфатаза и другие вещества, а также жирорастворимые (А, D, Е, К) и водорастворимые (группы В, РР, холин) витамины.

Из *макроэлементов* в желтке преобладает фосфор (0,6% массы желтка), более 60% которого входит в состав лецитина, в меньших количествах содержатся кальций, магний, хлор, калий и натрий, железо, сера, а также обнаружены алюминий, свинец, йод, фтор, кремний, цинк (их общее количество составляет около 3,8 мг).

Желток, в том числе неоплодотворенного яйца, обладает гормональной активностью, обусловленной наличием эстрогенного гормона. Он стимулирует деятельность щитовидной железы.

Желтый цвет желтка обусловлен каротиновыми пигментами – каротином и ксантофиллом. Их содержание в яйце зависит от состава кормов. Каротиновые пигменты содержатся в большом количестве в растительных кормах. Поэтому желток яиц богаче пигментами и, следовательно, ярче окрашен летом и осенью, когда птица потребляет много зелени.

Скорлупа. Химический состав скорлупы куриного яйца: вода – 1,6%; азотистые вещества – 3,3%; липиды – следы; минеральные вещества – 95,1%.

Азотистые вещества скорлупы в основном представлены белками типа коллагена. В надскорлупной пленке содержится белок, схожий с муцином. В скорлупе содержится (% общего состава минеральных веществ) около 97,6 карбоната кальция, 1,6 карбоната магния, 0,8 фосфорнокислых солей кальция и магния.

Характеристика яиц разных видов птицы

У разных видов птицы яйца имеют разные массу, толщину скорлупы, состав и энергетическую ценность (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика яиц различных видов сельскохозяйственной птицы

Показатель	Вид яиц						
	Куриные	**Утиные**	**Гусиные**	**Индюшиные**	**Цесариные**	**Перепелиные**	**Страусиные**
Масса яиц, г	50 - 75	60 - 105	120 - 230	60 - 105	35 - 52	10 - 15	450 - 1800
Плотность яиц, кг/м^3	1070 - 1095	1075 - 1090	1085 - 1095	1075 - 1085	1115 - 1130	1040-1060	1133-1135
Толщина скорлупы, мм	0,30 - 0,37	0,33 - 0,40	0,50 - 0,57	0,32 - 0,39	0,52 - 0,57	0,21 - 0,22	1,4-2,1
Пористость скорлупы, пор/см^2	120 - 170	60 - 80	30 - 50	40 - 60	60 - 80		16

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Продолжение таблицы 1

Содержание нутриентов, %							
Вода	73 - 74	69 - 70	70 - 72	72 - 73	72 - 73	73,2	74
Сухие вещества	26 - 27	30 - 31	29 - 30	27 - 28	27 - 28	25,4	
Белки	12 - 13	13 - 14	14 - 15	12 - 13	13 - 14	11,9	12,5
Жиры	11 - 12	14 - 15	13 - 14	11 - 12	11 - 12	13,1	11,8
Углеводы	0,8 - 1,2	1,0 - 1,3	1,1 - 1,4	0,6 - 0,9	0,7 - 1,0	0,6	0,7
Зола	0,6 - 0,8	0,7 - 0,9	1,1 - 1,3	0,9 - 1,0	0,8 - 0,9	1,2	1,0
Калорийность, кКал/100 г	155 - 170	190 - 205	185 - 200	160 - 175	160 - 175	168	118

Яйца утиные (рисунок 3). Содержат большое количество жиров. Имеют специфический запах и вкус. Вес среднего утиного яйца составляет 90 г., что больше куриного в 1,5-2 раза. Скорлупа яиц плотная, а ее цвет может варьироваться от белого до голубовато-зеленого оттенка. Являются очень калорийными. По содержанию питательных веществ, витаминов и микроэлементов утиное яйцо очень близко к куриному яйцу, но содержание жиров значительно превышает количество белков. Так, в них содержатся витамины A, E, D, B_6, B_{12}, K и фолиевая кислота; минеральные вещества (кальций, фосфор, калий, селен, магний, железо, цинк, натрий); аминокислоты (треонин, изолейцин, лейцин, лизин, глицин, пролин, серин и др.).

Рисунок 3 – Яйца утиные

Яйца гусиные (рисунок 4). Достаточно крупные, массой около 200 г. Имеют белую достаточно плотную скорлупу. По содержанию жира яйца в значительной степени уступают утиным яйцам. В зависимости от питания птицы меняется и вкус яиц. Чем больше в их рационе свежей травы, тем нежнее их вкус. Яйца гусей очень питательны и содержат большое количество полезных веществ. В их состав входят витамины (K, D, E, A и группа B), микро- и макроэлементы (кальций, калий, медь, фосфор, железо, сера и прочие). Желток гусиного яйца содержит достаточно редкое вещество – лютен, который действует как сильнейший антиоксидант.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Рисунок 4 – Яйцо гусиное

Яйца индюшиные (рисунок 5). Наиболее близкие по свойствам к куриным яйцам. Среднее яйцо индейки весит 70–75 г. Скорлупа достаточно плотная, обычно имеет белый цвет с кремовым оттенком и небольшими более светлыми крапинками. Размер и цвет яиц напрямую зависит от возраста птицы, чем она моложе, тем меньше яйца и светлее скорлупа. По диетическим свойствам и вкусу индюшиные яйца занимают третье место (опережают их только перепелиные и цесариные). Яйца индеек очень питательны и содержат большое разнообразие полезных веществ. Наличие и количество микроэлементов зависит от кормовой базы птицы и времени года. Наиболее нежными и сбалансированными, относительно полезных веществ, являются те яйца, которые снесены в начале лета, когда рацион птицы составляет в основном свежая трава. В них содержатся витамины (A, D, E, B_2, B_6), микроэлементы (йод, кобальт, фосфор, железо, медь, кальций, хлористый натрий) и пуриновые вещества.

Рисунок 5 – Яйца индюшиные

Яйца цесариные (рисунок 6). Имеют грушевидную форму, желтовато-коричневый цвет и очень плотную скорлупу (поэтому их легко транспортировать и существует меньшая вероятность заражения сальмонеллезом). Среднее яйцо цесарки весит 45–48 г. Относятся к диетическим продуктам, которые имеют низкий уровень холестерина и гипоаллергенные свойства. Яйца цесарок имеют очень высокую питательную ценность (за счет высокого содержания белка). В них содержится большое разнообразие витаминов (D, E, группы B,

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

PP), минеральных веществ (фосфор, кальций, железо, калий и другие) и аминокислот (лизин, метионин, глютамин, аспарагин, цистин). Желток имеет достаточно яркую окраску (почти оранжевый) и содержит в себе каротиноиды и провитамин А. Белок этого вида яиц обладает бактерицидными свойствами. Свои полезные свойства и свежесть яйца сохраняют достаточно длительный срок (до полугода) при температуре 0…+10°С.

Рисунок 6 – Яйца цесариные

Яйца перепелиные (рисунок 7). Имеют достаточно тонкую светлую скорлупу с характерными темными пятнами. Вес одного перепелиного яйца колеблется от 10 до 12 г. Считаются диетическим продуктом, содержат множество питательных веществ, в том числе витамины (А, B_1, B_2, PP), микро- и макроэлементы (железо, фосфор, калий, кобальт, медь, кальций), незаменимые аминокислоты (треонин, тирозин, глицин, лизоцин, гистидин). Содержание лизоцима препятствует размножению вредоносной микрофлоры в организме, тирозин благоприятно действует на кожные покровы, возвращает им натуральный цвет и упругость. Одно из главных достоинств перепелиных яиц – это отсутствие каких-либо противопоказаний к их употреблению. Они не вызывают аллергических реакций даже у полугодовалых детей.

Рисунок 7 – Яйца перепелиные

Яйца страусиные (рисунок 8). Одно страусиное яйцо вмещает от 25 до 40 куриных и весит от 450 до 1800 г (в Китае зарегистрировано самое большое в мире страусиное яйцо весом 2,35 кг, диаметром 18,67 см). Скорлупа яйца очень легкая и прочная, разбить ее очень сложно. Цвет яиц страусов эму – темно-зеленый, почти черный, а страусов нанду – желтовато-розоватый. Цвет яйца напрямую зависит от окраски оперения птицы. Разные виды птиц несут яйца различной формы, цвета и размера, это зависит от породы птиц и места, куда они их откладывают.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Страусиные яйца имеют высокую коммерческую ценность, они не входят в число основных продуктов страусоводства и практически все направляются на инкубацию. В питании используются неоплодотворенные – яйца, полученные от молодых самок, ранние или поздние яйца.

Цвет желтка насыщенный, белок полупрозрачный. Страусы несут яйца летом, и яйца невозможно достать в другое время года. Для того чтобы сварить страусиное яйцо в крутую, потребуется 75 мин.

Рисунок 8 – Яйцо страусиное

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключаются особенности строения яиц различной птицы?
2. Какие химические вещества обусловливают пищевую ценность яиц?
3. Чем характеризуются яйца, полученные от различных видов птицы?

Задание 2. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ

Технология получения пищевых куриных яиц

С развитием промышленного птицеводства, интенсификацией и концентрацией этой отрасли широко внедряется механизация многих процессов, в том числе и сбор яиц (рисунок 9). На крупных птицефабриках яичного направления применяется яйцесборочная машина, а в широкомасштабных птичниках – механизированный ленточный транспортер. Благодаря соответствующей конструкции гнезд и клеток яйца скатываются из-под курицы сразу после снесения, а механизация процесса сборки яиц создает возможность получения высококачественной яичной продукции.

Приемку яиц, поступающих на обработку, оформляют актом или накладными внутрихозяйственного назначения, в которых указывают количество упаковок и количество яиц от каждого птичника.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Рисунок 9 – Сбор куриных яиц

Сортируются яйца по массе на специальных машинах или поточных автоматизированных линиях с проведением овоскопии (рисунок 10), согласно действующим ТНПА. Яйца с чистой скорлупой поступают непосредственно на сортировку. При использовании поточных линий по обработке яиц разделение яиц на чистые и загрязненные не проводится.

Рисунок 10 – Сортировка и овоскопия куриных яиц

Сортировочная машина состоит из следующих узлов: загрузочного стола, овоскопа для отбраковки некачественных яиц, подающего катушечного транспортера, транспортерной рейки, весового устройства, выводного лотка, штемпельного приспособления, выводного транспортера. Машина обслуживается 3 работниками: двое из них укладывают яйца на лотки загрузочного стола, оттуда они скатываются в 2 рядка на подающий транспортер; яйца проходят через овоскоп, и в это время третья работница отбирает брак. Подающий транспортер выравнивает расположение яиц и по

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

2 штуки укладывает одновременно на транспортную рейку, которая опускает яйца на весы. На машине имеется 2 пары весов. Яйца весом выше установленной категории для первой пары снова поднимаются транспортерной рейкой и передаются на следующие весы, отрегулированные на более низкий вес. Самые легкие яйца попадают на сбросы, с которых поступают на выводные лотки. Погрешность, допускаемая при взвешивании, должна составлять не более ±0,2 г.

При сортировке яиц учитывают вид скорлупы, ее цельность и прочность, величину воздушной камеры, видимость желтка, его расположение, состояние белка и величину зародышевого диска.

Рассортированные по весу яйца проходят под штемпельным устройством (рисунок 11), которое безвредной краской, разрешенной Министерством здравоохранения РБ, отмечает на скорлупе вид, категории, дату снесения.

Рисунок 11 – Маркировка куриных яиц

Требования к качеству пищевых яиц

Куриные пищевые яйца в зависимости от сроков хранения и качества подразделяют на диетические и столовые:

– к *диетическим* относятся яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток, не считая дня снесения;

– к *столовым* относятся яйца, срок хранения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения, и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

Пищевые яйца сортируют не позднее чем через 1 сутки после снесения.

Требования к качеству пищевых куриных яиц регламентируются согласно СТБ 254-2004 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» (таблица 2).

Согласно требованию стандарта скорлупа диетических и столовых яиц должна быть чистой и неповрежденной; допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных точек или полосок, а у столовых – пятен, точек и полосок (как следов от соприкосновения яиц с полом клетки или транспортером по их сбору) не более 1/8 ее поверхности, но на скорлупе

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

яиц не должно быть кровяных пятен и помета.

Яйца, по чистоте скорлупы не соответствующие требованиям стандарта, допускается на птицефабриках обрабатывать моющими средствами, разрешенными к применению Министерством здравоохранения РБ. Яйца, предназначенные для длительного хранения в холодильниках, не должны быть мытыми.

Таблица 2 – Требования к качеству пищевых куриных яиц

Наименование яиц	Характеристика		
	состояния воздушной камеры и ее высоты	состояния и положения желтка	плотности и цвета белка
Диетические	Неподвижная, высота не более 4 мм	Прочный, едва видимый, но контуры не видны, занимает центральное положение и не перемещается	Плотный, светлый, прозрачный
Столовые	Неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота не более 7 мм; для яиц, хранившихся в холодильниках, – не более 9 мм	Прочный, малозаметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения; в яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся	Плотный (допускается недостаточно плотный), светлый, прозрачный

Требования к качеству пищевых яиц индюшиных, цесариных и перепелиных регламентируются согласно СТБ 975-94 «Яйца индюшиные, цесариные, перепелиные пищевые. Технические условия».

Индюшиные, цесариные и перепелиные яйца должны иметь светлую или коричневую с крапинками скорлупу. Поверхность скорлупы может быть гладкой, шероховатой, с известковыми налетами и наростами. Скорлупа должна быть чистой и неповрежденной. На скорлупе не должно быть кровавых пятен и помета.

Содержимое пищевых яиц не должно иметь посторонних запахов.

Диетические и столовые пищевые куриные яйца в зависимости от массы в соответствии с требованиями СТБ 254-2004 подразделяют на 4 категории: высшая, отборная, первая и вторая (таблица 3, рисунок 12).

Таблица 3 – Категории пищевых куриных яиц

Категория	Масса 1 яйца, г	Масса 10 яиц, г	Масса 360 яиц, кг
высшая	70 и выше	710 и выше	25,2 и выше
отборная	65,0–69,9	650,0–699,9	23,4–25,199
первая	55,0–64,9	550,0–649,9	19,8–23,399
вторая	45,0–54,9	450,0–549,9	16,2–19,799

Примечание. Допускаемые отклонения от минимальной массы одного яйца для всех видов и категорий не должны превышать 1 г, но масса 10 яиц не должна иметь отклонения в меньшую сторону.

Яйца столовые массой от 35,0 до 44,9 г включительно, а по остальным показателям соответствующие требованиям СТБ 204-2004, выпускают-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ся под наименованием «Мелкие» и используются для промышленной переработки и в сети общественного питания, а также допускается их реализация в розничной торговой сети.

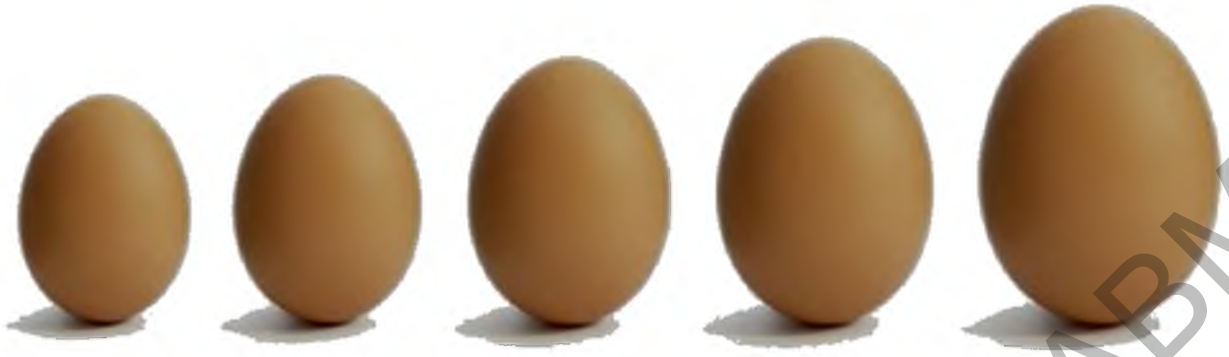

Рисунок 12 – Соотношение размера яиц куриных различных весовых категорий (слева направо: мелкие, 2-я категория, 1-я категория, отборные, высшей категории)

Яйца пищевые индюшиные, цесариные и перепелиные отбираются по массе в соответствии с требованиями таблицы 4 и на весовые категории не подразделяются.

Таблица 4 – Требования к массе пищевых яиц индюшиных, цесариных и перепелиных

Категория	Масса 1 яйца, г	Масса 10 яиц, г	Масса 360 яиц, кг
Яйца индюшиные	60	610	22,0
Яйца цесариные	32	330	11,9
Яйца перепелиные	10	100	3,6

Яйца, не отвечающие требованиям СТБ 204-2004 и СТБ 975-94, относятся к техническому браку (малое и большое пятно, красюк, тек, кровяное пятно, затхлое яйцо, тумак, зеленая гниль, миражное яйцо, запашистое, выливка, присушка) и приемке не подлежат.

Для промышленной переработки используют:

– яйца куриные пищевые, соответствующие требованиям СТБ 204-2004, со сроком годности не более 25 суток и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток (для производства яичного порошка и меланжа используют яйца, хранившиеся не более 90 суток);

– яйца пищевые индюшиные, цесариные и перепелиные, соответствующие требованиям СТБ 975-94, со сроком хранения не более 25 суток;

– мелкие столовые куриные яйца массой 35–44,9 г, а по остальным показателям соответствующие требованиям СТБ 204-2004;

– мелкие яйца индюшиные массой от 55 до 60 г, цесариные – от 30 до 32 г, перепелиные – от 8 до 10 г, а по остальным показателям соответствующие требованиям СТБ 975-94;

– яйца с поврежденной незагрязненной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок»); такие яйца хранят не более 1 суток, не

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

считая дня снесения, и перерабатывают на птицефабриках в соответствии с технологическими правилами.

Правила приемки и отбора проб пищевых куриных яиц

Куриные пищевые яйца принимают партиями. *Партией* считают любое количество яиц одного вида и одной категории (но не более 1 вагона), упакованных в однотипную тару и оформленных одним документом о качестве и ветеринарным свидетельством по установленной форме.

В одном вагоне допускается наличие яиц одной категории не более 5 дат сортирования.

Допускается при поставке яиц в пределах района (области) заверять документ о качестве печатью (штампом) ветеринарной службы.

При приемке яиц в каждой категории допускается не более 6% яиц, которые по массе относятся к низшей категории. Отклонения от минимальной массы 1 яйца для данной категории не должны превышать 1 г.

При сдаче яиц организациям (предприятиям) торговли и общественного питания, на промышленную переработку допускается наличие в партии диетических яиц до 1% яиц с повреждением скорлупы без признаков течи, а в партии столовых – до 2,2% яиц с повреждением скорлупы без признаков течи и до 0,3% технического брака. Указанные допуски не распространяются на яйца, отпускаемые покупателю в торговой сети.

Яйца с поврежденной скорлупой без признаков течи могут быть реализованы в суточный срок в розничной торговой сети по ценам, утвержденным в установленном порядке.

Яйца, принятые как диетические, но срок годности которых в процессе реализации превысил срок, установленный для диетических яиц, переводят в столовые в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке.

Контроль за содержанием токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и гормональных препаратов, микробиологических показателей осуществляется в соответствии с порядком, установленным производителем продукции по согласованию с органами государственного санитарного надзора и гарантирующим безопасность продукции.

Контроль за уровнем радиоактивного загрязнения продукции осуществляется в соответствии со схемой радиационного контроля, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Проверка соответствия качества упаковывания, правильности маркировки потребительской и транспортной тары, чистоты и целостности скорлупы, качественных характеристик (состояния воздушной камеры, положения желтка, плотности и цвета белка) и наличия постороннего запаха на соответствие требованиям настоящего стандарта проводится в каждой партии яиц.

Партии яиц, отгружаемые в торговую сеть, должны сопровождаться документом, удостоверяющим качество и безопасность, и ветеринарным свидетельством по установленной форме. При неблагополучии хозяйства по инфекционным болезням птицы яйца используют в соответствии с

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

действующими инструкциями по борьбе с этими заболеваниями.

Для проверки соответствия качества куриных пищевых яиц требованиям стандарта от партии яиц производят выборку в соответствии с таблицей 5. Упаковочные единицы отбирают из разных мест и разных слоев партии (сверху, из середины, снизу).

Таблица 5 – Объем выборки пищевых куриных яиц

Количество упаковочных единиц в партии	Количество отбираемых упаковочных единиц
до 10 включ.	1
от 11 до 60 включ.	3
от 61 до 100 включ.	5
от 101 до 1000 включ.	15

При получении неудовлетворительных результатов проводят повторно отбор проб и испытание. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Поврежденные упаковочные единицы в выборку не включают. Яйца в поврежденных упаковочных единицах подвергают 100%-ной рассортировке.

Для проведения испытаний из каждой прокладки отобранных упаковочных единиц отбирают яйца в количестве, указанном в таблице 6.

При наличии в упаковочных единицах коробок для мелкоштучного фасования количество яиц, отбираемых для проведения испытания, должно соответствовать общему количеству отбираемых яиц, указанному в таблице 6.

Таблица 6 – Количество пищевых куриных яиц, отбираемое для контроля качества

Количество отобранных упаковочных единиц	Количество яиц, отбираемых из каждой прокладки	Общее количество отбираемых яиц
1	30	360
3	15	540
5	10	600
15	6	1080

Маркировка пищевых яиц

Пищевые куриные яйца маркируют методом штемпелевания, напыления или иным способом, обеспечивающим четкость маркировки.

Каждое диетическое яйцо маркируют красной, а столовое – синей краской, разрешенной к применению для пищевых целей Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Допускается маркировать диетические и столовые яйца краской других цветов, разрешенной к применению для пищевых целей, наносить на яйца дополнительную информацию (поздравительные надписи, наименование изготовителя, товарный знак и т.п.).

При нанесении маркировки (рисунок 13) на диетических яйцах указы-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

вают вид, категорию и дату сортировки (число, месяц), на столовых – вид и категорию.

Рисунок 13 – Маркировка пищевых куриных яиц

Категории диетических и столовых яиц обозначают: высшая – В, отборная – О, первая – 1, вторая – 2.

Высота цифр, обозначающих категорию и дату сортировки, должна быть не менее 3 мм.

На каждую единицу потребительской тары пищевых яиц наносят маркировку в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» с указанием следующих реквизитов:

– наименование пищевой продукции, вид и категория;
– наименование и местонахождение изготовителя;
– товарный знак изготовителя (при наличии);
– количество яиц;
– показатели пищевой ценности;
– дата сортировки;
– срок годности;
– условия хранения;
– информация о подтверждении соответствия;
– документ, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция;
– штриховой идентификационный код.

Упаковка пищевых яиц

Рассортированные яйца должны быть упакованы отдельно по видам и категориям в коробки из гофрированного картона и в коробки для мелкоштучной фасовки из картонных и полимерных материалов, разрешенных к применению Министерством здравоохранения Республики Беларусь (рисунок 14).

Для местной реализации допускается упаковывать яйца в полимерные ящики вместимостью 240 шт. и металлические контейнеры вместимостью 3780 шт. и укладывать бугорчатые прокладки с яйцами вместимостью 10800 шт. на деревянные поддоны.

Укладывают яйца в бугорчатые прокладки и коробки для мелкоштучной фасовки острым концом вниз.

В картонные коробки бугорчатые прокладки с уложенными в них яй-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

цами должны быть упакованными двумя стопами, по 6 прокладок в каждой. Между стопами устанавливают поперечную перегородку. Верхний ряд покрывают пустыми прокладками. Ящик с уложенными яйцами закрывают крышкой и заклеивают бумажной лентой.

Тара должна быть прочной, сухой, без плесени и посторонних запахов, прошедшей дезинфекцию.

В каждую упаковку вкладывают бумажный ярлык с указанием поставщика, номера сортировщика (упаковщика) или его фамилии, даты сортировки, количества яиц.

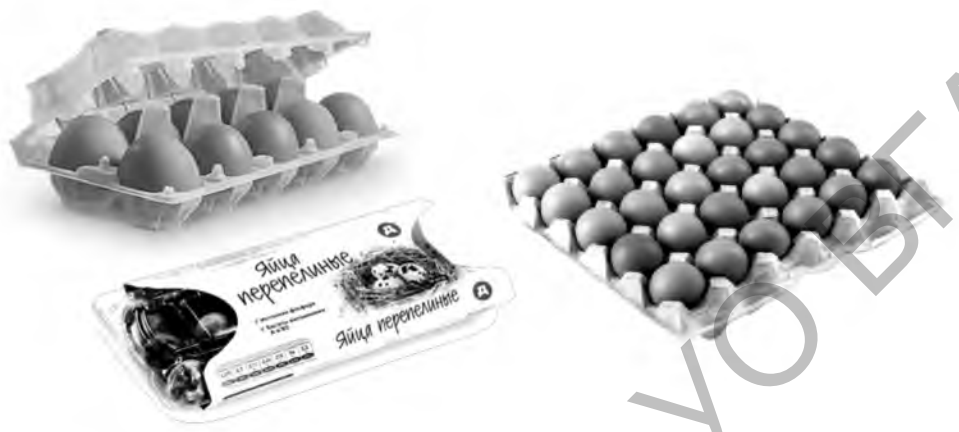

Рисунок 14 – Упаковка пищевых яиц

На обоих торцах тары наклеивают ярлык, изготовленный типографским способом, с указанием вида и категории яиц, наименования поставщика или товарного знака, даты сортировки яиц (число, месяц), срока годности и условий хранения, обозначения ТНПА, информации о сертификации.

Мелкие яйца упаковывают отдельно с дополнительным обозначением на ярлыке «Мелкие».

При поставках на холодильники яйца упаковывают в новую тару.

Повторно используемая тара должна быть обработана дезинфицирующими средствами в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами, утвержденными в установленном порядке.

Тара должна обеспечивать качество, безопасность и сохранность яиц в процессе транспортирования, хранения и реализации.

Хранение пищевых яиц

Содержимое яйца служит хорошей средой для развития микроорганизмов. При отрицательных условиях они вызывают гнилостные процессы, в результате которых полностью утрачивается питательная ценность яйца.

Для предупреждения развития в яйце микроорганизмов и биохимических процессов, происходящих под действием ферментов, необходимы соответствующие условия. Наиболее эффективные условия для хранения яиц создаются при охлаждении их до температуры, близкой к точке замерзания продукта. Однако качество яиц при длительном хранении и в

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

этом случае изменяется в значительной степени.

Предотвратить нежелательные явления, происходящие в яйцах и снижающие их качество, можно путем изолирования содержимого яйца от воздействия факторов внешней среды. Для этого применяют покрытие чистых яиц парафиноканифольным препаратом, минеральными маслами и специально разработанными синтетическими средами. Закупоривание пор скорлупы специальными составами оказывает благоприятное действие на качество яиц при хранении.

Пищевые яйца хранят при температуре 0…+20°С; в холодильниках яйца хранят при температуре от 0…-2°С и относительной влажности воздуха 80-85%. Яйца с поврежденной скорлупой хранят при температуре не выше +10°С.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каким образом осуществляется получение пищевых яиц на птицефабриках?
2. Каким требованиям по качеству должны удовлетворять пищевые диетические и столовые яйца, выпускаемые в реализацию?
3. На какие весовые категории подразделяются пищевые яйца?
4. Каким образом осуществляется маркировка скорлупы пищевых яиц?
5. Как осуществляется отбор проб пищевых яиц?
6. Какие требования предъявляются к упаковке и хранению пищевых яиц?

Задание 3. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКАХ

Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц на рынках в Республике Беларусь проводится согласно «Ветеринарным правилам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц птицы, используемых для пищевых целей» (утв. Постановлением №15 МСХиП РБ 03.03.2008 г.).

Ветеринарно-санитарной экспертизе подлежат яйца, полученные в организациях, личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах, с целью контроля их качества и безопасности.

В реализацию допускается яйцо куриное, индюшиное, цесариное, перепелиное, страусиное, пригодное для пищевых целей, соответствующее требованиям действующих ТНПА и Ветеринарным правилам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц птицы, используемых для пищевых целей.

Запрещается продажа на рынках:

– яиц от водоплавающей птицы;
– яиц с наличием на скорлупе кровяных пятен и помета;
– яиц, имеющих незагрязненную поврежденную скорлупу без признаков течи («насечка», «мятый бок», «трещина»);

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

– яиц, имеющих плохо читаемую, мажущуюся, нечеткую маркировку или не маркированных.

Яйца, имеющие вышеуказанные пороки и несоответствия, отсортировывают и возвращают производителю.

Продажу пищевых яиц разрешается проводить лицам, имеющим личные медицинские книжки, при соблюдении личной гигиены и санитарных правил торговли этими продуктами.

Отбор проб яиц для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы производят согласно действующим ТНПА.

Результаты ветсанэкспертизы яиц (ветосмотра) регистрируются в журнале. На каждую реализуемую партию яйца выдается талон ветсанэкспертизы, оформленный в установленном порядке.

Если продукция не реализована в течение 1 дня и не хранится на территории рынка, она подлежит повторной экспертизе.

Если продукция не реализована в течение дня и хранилась на территории рынка, результаты ветсанэспертизы продлеваются с последующей регистрацией в журнале как единица экспертизы и отметкой в талоне. По усмотрению ветеринарного специалиста может проводиться дополнительная органолептическая оценка.

По результатам ветсанэкспертизы (ветосмотра) отобранные пробы яиц, пригодные для реализации, подлежат возврату владельцу.

Пробы яиц, не пригодные для реализации, возврату не подлежат и оформляется акт. Оформление акта не распространяется на продукцию, полученную от птицы, находящейся в личной собственности граждан.

Ветеринарный конфискат и отработанные пробы направляются на утилизацию (уничтожение) в конце рабочего дня с составлением акта.

В случае нарушения ветеринарно-санитарных правил торговли пищевым яйцом на рынках заведующий лабораторией ветеринарно-санитарной экспертизы имеет право привлекать к административной ответственности должностных лиц и граждан.

Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы и осмотра пищевых яиц, поступающих для реализации от организаций

Каждая поступающая партия яйца должна сопровождаться ветеринарным документом, подтверждающим благополучие по заразным заболеваниям птицы, и удостоверением качества и безопасности, оформленным в установленном порядке.

При осмотре партии проверяют правильность оформления сопроводительных документов, качество упаковки, правильность маркировки потребительской и транспортной тары, чистоту и целостность скорлупы.

При выявлении вышеуказанных несоответствий ветеринарный специалист имеет право провести отбор проб на исследования.

Транспортировку пищевых яиц, поступающих для реализации из организаций по производству яиц, осуществляют в специализированных автотранспортных средствах с изотермическим кузовом (изотермических фурго-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

нах, рефрижераторах) с соблюдением температурного режима. Температура воздуха в изотермическом кузове при междугородных перевозках для яиц, не подвергнутых холодильной обработке, должна соответствовать + 4…+8°С.

Яйца должны иметь четкую маркировку согласно действующим ТНПА.

Яйца столовые, а также немаркированные яйца (перепелиные, цесариные, индюшиные, страусиные) продаются в течение 1 дня; нереализованное яйцо возвращают владельцу, за исключением яиц, упакованных в мелкоштучную потребительскую тару.

Яйца куриные, срок годности которых в процессе реализации превысил срок, установленный для диетических яиц, переводят в столовые после проведения овоскопирования с последующей выдачей талона ветсанэкспертизы. Данное исследование считают единицей экспертизы.

Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых яиц, полученных от птицы, находящейся в личной собственности граждан

Каждая поступающая партия яйца для продажи на рынок должна сопровождаться ветеринарным документом, подтверждающим благополучие по заразным заболеваниям птиц.

Не допускают к реализации пищевые яйца, доставленные для реализации в грязной таре (емкости). Тара должна быть сухая, чистая, без посторонних запахов.

Проверку качественных характеристик проводят в каждой партии яйца.

По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы на свежие бездефектные пищевые яйца, произведенные в организациях, благополучных по заразным болезням птиц, ветеринарный специалист наносит маркировку методом штемпелевания.

Методы оценки качества яиц

Для определения качества яиц проводят визуальный осмотр, при котором обращают внимание на чистоту и целостность скорлупы.

Скорлупа яиц должна быть чистой, неповрежденной, с матовой поверхностью. При продолжительном и неправильном хранении яиц скорлупа теряет матовый цвет и становится блестящей. Допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных точек или полосок, а на скорлупе столовых яиц – пятен, точек и полосок (следов от соприкосновения яйца с полом клетки или транспортером для сбора яиц) не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе яиц не допускаются кровяные пятна и помет.

Поверхность скорлупы у цесариных, перепелиных, индюшиных яиц может быть гладкой, шероховатой, с известковыми налетами и наростами.

Запах содержимого яиц определяют органолептически. Содержимое

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

пищевых яиц не должно иметь посторонних запахов.

Для определения вкуса и запаха содержимого яиц можно использовать метод варки. Для этого в кастрюлю наливают воду, ставят на нагревательный прибор, доводят до кипения. Одновременно отобранные для исследования яйца в количестве от 2 до 10 шт. (в зависимости от размера партии и состояния качества) помещают в марлевый мешок, который опускают в кипящую воду, но после прекращения нагревания. Одновременно в кипящую воду опускают термометр на 100ºС. Если температура воды понизится до +90ºС, яйца держат в воде в течение 7 мин., при температуре воды +80ºС – 8 мин., а при +70ºС – 9 мин. После истечения указанного времени мешочек вынимают из горячей воды, воду выливают и в кастрюлю наливают новую порцию воды с температурой +20ºС, куда и опускают мешочек с яйцами на 6 мин. По истечении этого времени производят опробование содержимого яиц. Яйца вскрывают с тупого конца и сразу определяют запах воздушной камеры, затем исследуют вкус белка и желтка по отдельности.

Свежесть яиц определяется просвечиванием на овоскопе (рисунок 15) в затемненном помещении. Овоскопы предназначены для просмотра яиц путем просвечивания светом галогеновой электролампы с целью определения их качества. Принцип действия овоскопа состоит в просвечивании яйца световыми лучами, что позволяет рассмотреть его содержимое. При овоскопировании обращают внимание на состояние воздушной камеры, высоту воздушной камеры, состояние и положение желтка, плотность и цвет белка, целостность скорлупы.

Рисунок 15 – Исследование качества яиц на овоскопе

При хранении яиц воздушная камера увеличивается. Воздушная камера должна находиться на тупом конце яйца в виде темноватого круглого пятна и быть неподвижной при переворачивании яйца.

Свежие яйца просвечиваются желтоватым (с белой скорлупой) или розовато-красным (с коричневой скорлупой) цветом, с красноватым полем в центре (желток).

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Основным признаком, характеризующим возраст яиц, является увеличение объема желтка и разжижение плотного белка. Желток может медленно перемещаться внутри яйца, но не должен касаться скорлупы. У свежего яйца содержимое не темное, почти прозрачное, а желток менее заметен, чем у старого. Если при просвечивании свежих яиц желток незаметен вследствие большого слоя окружавшего его студенистого белка, то в старых яйцах желток имеет резко выраженные границы, он расположен вблизи скорлупы и сильно подвижен. При вскрытии старых яиц и выливании их на гладкую поверхность обнаруживается водянистый белок и сплющенной формы желток.

Трещины и отверстия в скорлупе проявляются в виде ярких полос и точек.

Оценку свежести яиц можно осуществить путем легкого его встряхивания. Наиболее заметным изменением, вызванным старением яйца, является выпаривание из него воды, чему сопутствует уменьшение массы и увеличение глубины воздушной камеры. Старые яйца булькают при встряхивании.

Возраст яиц после снесения устанавливают по плотности, снижающейся по мере их старения. Свежеснесенное яйцо имеет плотность 1085 кг/м^3, в возрасте 7 дней – 1071 кг/м^3, 16 дней – 1058 кг/м^3, 21 дня – 1043 кг/м^3, 28 дней – 1031 кг/м^3. Учитывая это, готовят растворы поваренной соли определенных концентраций (таблица 7) и устанавливают, каким образом в данных растворах находятся яйца.

Таблица 7 – Определение возраста яиц

Возраст яиц	Плотность яиц, кг/м^3	Диагностический раствор при +20°С	Интерпретация
Свежеснесенное	1085		
7 дней	1071	500 мл дистиллированной воды + 60 г чистой столовой поваренной соли. Получают I раствор плотностью 1073 кг/м^3	Яйца в возрасте до 7 дней тонут, более старые – плавают
16 дней	1058	250 мл I раствора + 250 мл дистиллированной воды. Получают II раствор плотностью 1055 кг/м^3	Яйца в возрасте до 14 дней тонут, более старые – плавают
21 день	1048	200 мл II раствора + 250 мл дистиллированной воды. Получают III раствор плотностью 1037 кг/м^3	Яйца в возрасте до 21 дня тонут, более старые – плавают
28 дней	1031	250 мл III раствора + 250 мл дистиллированной воды. Получают IV раствор плотностью 1020 кг/м^3	Яйца в возрасте до 28 дней тонут, более старые – плавают

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Характеристика пороков яиц

Яйца с пороками относят к пищевым неполноценным или к техническому браку.

К пищевым неполноценным яйцам относятся яйца с высотой воздушной камеры по большой оси больше 13 мм, а также яйца со следующими пороками: бой, насечка, мятый бок, трещина, запашистые, выливка, малое пятно, присушка.

К техническому браку относят красюк, кровяное кольцо, кровяное пятно, большое пятно, тумак, тёк, миражные и яйца с посторонними включениями.

Бой – яйца с поврежденной скорлупой, с нарушенной или ненарушенной подскорлупной оболочкой (насечка, мятый бок, трещина) без признаков течи.

Насечка – яйца с надтреснутой скорлупой, обычно с малозаметными трещинами, которые, однако, легко обнаруживаются при просвечивании.

Мятый бок – яйца с видимой частично помятой скорлупой и неповрежденной подскорлупной оболочкой, т.е. без признаков течи.

Трещина – яйца с видимой трещиной скорлупы, также без признаков течи.

Запашистые – яйца с посторонним, легко улетучивающимся запахом, воспринятым из окружающей среды во время хранения.

Выливка – яйца, в которых произошло частичное смешивание желтка с белком, без порочащего запаха. Она образуется при разрыве желточной оболочки, вследствие чего желток просачивается в белок. В свежих яйцах выливка обычно образуется при неаккуратном обращении с яйцами во время сбора, упаковки, транспортировки.

При полном смешивании желтка с белком дефект называют *красюк*. В свежих яйцах полное смешивание желтка с белком наблюдается редко и обычно имеет место только частичное смешивание. Полное смешивание желтка с белком происходит от разрыва желточной оболочки вследствие старения яйца. При просвечивании содержимое таких яиц имеет характерную однообразную рыжеватую окраску. В содержимом яиц могут присутствовать чужеродные вещества (например, кровь в белке) и оно имеет вкус и запах старого яйца.

Малое пятно – яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности скорлупы. Малое пятно возникает при проникновении под скорлупу плесневых грибов, которые образуют на подскорлупных пленках одно или несколько мелких пятен плесневых колоний различной окраски. Белок и желток в малом пятне обычно не имеют существенных изменений; вкус и запах почти не отличаются от нормальных.

Присушка – яйца с присохшим к скорлупе желтком, но без плесени. В зависимости от величины участка желтка, присохшего к скорлупе, различают малую присушку и большую присушку. Присушка образуется при старении белка, когда в результате ослабления градинок и разжижения белка желток не

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

может удерживаться в центре яйца и пристает к скорлупе. При малой присушке вкус и запах яиц обычно остаются нормальными. При большой присушке яйца могут иметь неприятный запах. В этом случае их относят к техническому браку.

Кровяное пятно (кольцо) – это яйца, на поверхности желтка которых видны при овоскопировании кровеносные сосуды в виде округлости различной формы. Кровяное кольцо образуется во время хранения оплодотворенных яиц при высокой температуре, достаточной для развития зародыша (при +21°С и выше). При понижении температуры начавший развитие зародыш погибает. При просвечивании такого яйца видна кровеносная система зародыша. Кровяное пятно характеризуется наличием на поверхности желтка или в белке яйца кровяных включений, видных при овоскопировании, которые, вероятно, вызываются внутрифолликулярным кровотечением. Аналогичные пятна коричневого цвета иногда называют «мясными пятнами», которые также являются кровяными пятнами, но на различных стадиях распада. Яйца с кровяными включениями быстро портятся.

Большое пятно – яйца с одним или несколькими подвижными пятнами под скорлупой общим размером более 1/8 поверхности всего яйца. Оно образуется в результате жизнедеятельности плесневых грибов, попавших в яйцо через скорлупу. При просвечивании такие яйца выглядят непрозрачными.

Тумак – яйца с темным непрозрачным содержанием. Образуется под воздействием плесневых грибов и гнилостных бактерий. При овоскопировании яйца непрозрачны, их содержимое имеет гнилостный запах.

Затхлые – яйца, адсорбировавшие запах плесени или имеющие заплесневелую поверхность скорлупы.

Зеленая гниль – яйцо с белком зеленого цвета и резким неприятным запахом.

Тёк – яйца с полной или частичной вытечкой содержимого, с поврежденными скорлупой и подскорлуповой оболочкой, хранившиеся более 1 суток, не считая дня снесения.

Миражные – яйца, изъятые из инкубаторов как неоплодотворенные.

Согласно «Ветеринарным правилам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц птицы, используемых для пищевых целей», яйца с пороками малое и большое пятно, красюк, тёк, кровяное пятно, тумак, выливка, присушка, зеленая гниль, а также миражные, затхлые и запашистые яйца подлежат утилизации или уничтожению с составлением акта. Яйца с наличием на скорлупе кровяных пятен и помета, а также имеющие незагрязненную поврежденную скорлупу без признаков течи («насечка», «мятый бок», «трещина»), отсортировывают и возвращают производителю.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие ТНПА регламентируют проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых яиц на продовольственных рынках?
2. При наличии каких сопроводительных документов допускается реализация пищевых яиц на продовольственных рынках?

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

3. В каких случаях не допускается реализация пищевых яиц на продовольственных рынках?
4. Каким образом проводится исследование качества и безопасности пищевых яиц на продовольственных рынках?
5. Каким образом можно установить возраст яиц?
6. Чем характеризуются пороки, при которых яйца относятся к техническому браку?
7. Чем характеризуются пороки, при которых яйца относятся к пищевым неполноценным?
8. Как согласно ТНПА поступают с яйцами при наличии пороков?

Задание 4. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЯИЦ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ ПТИЦ

Обсеменение яиц микрофлорой

Яйца могут быть обсеменены различной микрофлорой. Степень обсеменения их зависит от условий содержания и кормления птицы, состояния ее здоровья, загрязненности скорлупы, качества сбора, транспортировки и сроков хранения яиц.

Обсеменяются яйца микрофлорой эндогенным и экзогенным путями.

Эндогенное обсеменение происходит в яичнике и в яйцеводе птиц-несушек больных или носителей возбудителей сальмонеллеза, пуллороза, туберкулеза, а также при заболевании птиц простогонимозом, авитаминозом А, полиавитаминозом и др.

Экзогенному обсеменению яиц способствует загрязнение скорлупы яиц экскрементами птиц или землей и увлажнение скорлупы, хранение яиц при повышенной температуре и повышенной влажности воздуха, овлажнение яичной скорлупы водой или конденсации на ней влаги, в результате скачкообразных колебаний температуры при хранении яиц, нарушения целостности скорлупы.

При хранении яиц в условиях повышенной температуры и влажности воздуха в содержимое яйца сравнительно легко проникают бактерии, обладающие подвижностью, и плесневые грибы, нити мицелия которых легко раздвигают сетчатую основу подскорлупных оболочек. Яйца с увлажненной скорлупой подвергаются порче почти в 9 раз быстрее, чем чистые. Хранение яиц в теплом и сухом помещении способствует быстрой усушке их, а при высокой влажности воздуха в складских помещениях они поражаются плесневыми грибами.

Необходимо отметить, что в свежих яйцах проникшая микрофлора постепенно инактивируется в белке.

Если же в белке под влиянием старения произошли коллоидальные изменения, выразившиеся в частичном разжижении плотного белка и в превращении шарообразной формы желтка в эллипсовидную (понижение желточного индекса), то бактерии вместе с водой, высвободившейся при разжижении белка, проникают в желток и задерживаются в нем. В случа-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ях поражения птиц-несушек авитаминозом А или полиавитаминозом бактерицидные и бактериостатические свойства яичного белка резко уменьшаются и яйца быстро портятся.

Скорость проникновения микрофлоры из скорлупы в белок, а затем – в желток зависит от гигиенического состояния гнезд для кладки яиц, температуры и влажности воздуха в складских помещениях, условий хранения и транспортировки, чистоты рук обслуживающего персонала, а также от вида микроорганизмов, обитающих на яичной скорлупе. Патогенные микроорганизмы (микобактерии туберкулеза, сальмонеллы и др.) не вызывают в яичном желтке и белке заметных органолептических изменений. При проникновении в яйца протеолитических микроорганизмов постепенно наступает гниение яиц.

Тара для яиц должна быть прочная, чистая, без плесени и постороннего запаха, а упаковочная стружка – влажностью не более 15%.

Использование яиц из хозяйств, неблагополучных по инфекционным болезням птиц

Некоторые болезни птиц, как, например, сальмонеллез, туберкулез и другие, могут передаваться человеку через яйцо.

Клиническое выздоровление при сальмонеллезе и пуллорозе часто сопровождается продолжительным (иногда пожизненным) бактерионосительством и выделением сальмонелл с фекалиями несушек и в яйцах. Наибольшую опасность представляют утиные яйца, которые нередко бывают заражены *Salmonella typhimurium*, а иногда и другими видами сальмонелл. Куриные яйца также могут быть заражены сальмонеллами.

Яйца птиц, больных туберкулезом, могут содержать туберкулезные микобактерии на поверхности скорлупы и в желтке.

При варке яиц всмятку, изготовлении яичницы, омлетов, пудингов и других кулинарных изделий полного обезвреживания сальмонелл и туберкулезных бактерий не происходит, и при хранении продуктов при комнатной температуре сальмонеллы быстро развиваются. В булочных и кондитерских изделиях, выпекаемых при температуре выше +100ºС, сальмонеллы инактивируются полностью.

Ввиду того что утиные и гусиные яйца часто заражаются сальмонеллами, запрещается действующими правилами продажа этих яиц для пищевых целей в торговой сети, а также на рынках. Запрещено также использовать яйца водоплавающих птиц в сети общественного питания (столовых, закусочных, буфетах и пр.).

Утиные, гусиные яйца из неблагополучных по туберкулезу ферм разрешается использовать только в хлебопекарных и кондитерских предприятиях для изготовления мучных изделий, требующих высокой термической обработки.

Не допускается совместная упаковка и хранение утиных и гусиных яиц с яйцами другой домашней птицы. Яйца водоплавающей птицы должны упаковываться в отдельные ящики с надписью *«Яйца утиные»*, *«Яйца гусиные»*, с указанием *«Для хлебопекарной промышленности»*. В ветеринарных удостоверениях, сопровождающих партии утиных или гусиных яиц, указывают дату упаковки и отгрузки яиц.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

В настоящее время в литературе накопились данные, свидетельствующие о том, что и куриные яйца, обсемененные *Salmonella pullorum*, могут вызывать у людей гастроэнтериты. Поэтому яйца кур, реагирующих положительно на пуллорозный антиген, могут быть использованы только в хлебопекарном и кондитерском производствах при строгом соблюдении санитарных правил.

Если невозможно использовать яйца, подозреваемые в обсеменении возбудителями зоонозных болезней, при выпечке булочно-кондитерских изделий, их проваривают при температуре не ниже +100ºС: куриные – не менее 13 мин., а утиные – 14-15 мин. После проварки такие яйца можно хранить до 5 суток при температуре 0…+3ºС.

Куриные яйца, собранные в хозяйствах, неблагополучных по чуме птиц, за последние 15 дней до появления заболевания могут служить источником распространения этой инфекции, и мероприятия в этих случаях необходимо проводить в соответствии с ветеринарным законодательством.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каким образом происходит экзогенное обсеменение яиц микрофлорой?
2. Каким образом происходит эндогенное обсеменение яиц микрофлорой?
3. Как поступают с яйцами, полученными от водоплавающей птицы?
4. Как осуществляют обеззараживание яиц, обсемененных сальмонеллами?

Тема: ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель занятия: изучить классификацию и ассортимент яичных продуктов, ветеринарно-санитарный контроль технологических процессов в цехе по производству яичных продуктов, основные технологические операции при производстве меланжа и яичного порошка, требования к качеству, упаковке, маркировке, приемке и хранению яичных продуктов.

Время занятий: 2 часа.

Материальное обеспечение: таблицы, весы электронные, лабораторная посуда, яичные продукты разных видов, ТНПА, учебный фильм.

Задание 1. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Применение яиц в промышленной кулинарии затруднено рядом причин: из-за хрупкости скорлупы их проблематично транспортировать, из-за формы – неудобно хранить. Поэтому в промышленных масштабах используются продукты переработки яиц, которые лишены этих недостатков.

Яичные продукты вырабатывают в виде яичного меланжа, яичного желтка и яичного белка.

В зависимости от технологии производства яичные продукты вырабатывают:

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

– жидкие – меланж, яичный мороженый желток и яичный мороженый белок (рисунок 16);

– сухие – яичный порошок, белок яичный сухой, желток яичный сухой (рисунок 17).

Рисунок 16 – Жидкие яичные продукты

Рисунок 17 – Сухие яичные продукты

В зависимости от температуры в толще продукта яичные продукты по термическому состоянию подразделяют на:

– охлажденные (с температурой 0…+4°С);

– замороженные (с температурой не выше -12°С);

– глубоко замороженные (с температурой не выше -18°С).

Ветеринарно-санитарный контроль технологических процессов в цехе по производству яичных мороженых и сухих продуктов

Для производства яйцепродуктов (меланжа, белка, желтка, яичного порошка) используют яйца куриные свежие, произведенные в организации или поступившие из организаций, благополучных по инфекционным и инвазионным заболеваниям птиц и соответствующие требованиям действующих ТНПА.

В цехах сушки яичного порошка допускаются к переработке куриные яй-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ца с поврежденной незагрязненной скорлупой, но без признаков течи, хранившиеся не более 1 суток, не считая дня снесения, при температуре +8…+10°С.

В случае использования яичного мороженого меланжа для изготовления яичного порошка, он должен по органолептическим, бактериологическим и физико-химическим показателям соответствовать требованиям действующих ТНПА и направляться на сушку сразу же после размораживания.

Размораживание яичных продуктов должно проводиться, не вызывая их порчи, методами, предусмотренными в технологической инструкции.

Не допускаются для производства мороженых и сухих яйцепродуктов яйца других видов птицы, а также куриные яйца, не соответствующие требованиям действующих ТНПА. Данные яйца направляются в цех утилизации для производства белковых сухих продуктов.

Приемка яиц в организациях производится при наличии на каждую ввозимую партию яиц ветеринарного свидетельства, оформленного в установленном порядке.

Поставщики, прежде чем доставить яйцо в организацию (за 2-3 суток до доставки), обязаны проконтролировать его качество (визуальный осмотр, сплошная овоскопия) и отсортировать недоброкачественное сырье.

Ветеринарный специалист и технолог контролируют качество куриных яиц в приемном и сортировочном отделениях, при этом должно учитываться:

благополучие по инфекционным и инвазионным заболеваниям птиц в местах сбора яиц путем проверки ветврачом сопроводительных документов (ветеринарного свидетельства) на каждую принимаемую партию;

доброкачественность яиц по внешним признакам путем осмотра, овоскопии отдельных проб яиц, взятых в каждой поступающей партии согласно действующим ТНПА.

В момент приемки яиц оценивают внешний вид упаковки, чистоту тары, соответствие данных на таре с данными в сопроводительных документах.

В процессе транспортировки и хранения яиц не допускают нарушения целостности и загрязнения их скорлупы, температурно-влажностного режима, воздействия пахучих веществ.

Запрещается упаковывать и хранить яйца, а также подавать их на агрегат переработки в размокшей, деформированной и загрязненной таре.

После поступления в организацию яйца должны подвергаться переработке в возможно короткие сроки.

Яйца должны распаковываться в помещении, отделенном от других производственных участков. Упаковочная тара из-под яиц не должна поступать в помещения производства яйцепродуктов, ее направляют на дезинфекцию.

Яйца перед подачей на участок разбивания должны подвергаться визуальному осмотру и овоскопии с последующей сортировкой на доброкачественные и недоброкачественные, с загрязненной и чистой скорлупой согласно действующим ТНПА.

Санитарную обработку поверхности скорлупы проводят моющими и дез-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

инфицирующими растворами, разрешенными для использования в Республике Беларусь. Концентрацию растворов контролируют не реже 1 раза в смену. Качество обработки поверхности скорлупы контролируется визуально. После санитарной обработки яйца хранению не подлежат.

После разбивания скорлупы яиц содержимое собирается в стерильную емкость или лоток и проверяется на доброкачественность. При ручном разбивании в одну чашечку сливают содержимое не более 2 яиц. Содержимое яиц, полученное после их разбивания, не должно иметь признаков порчи, кровяных включений, инородных тел, несвойственных цвета, запаха, консистенции.

Прибор для разбивания яиц, чашку для сбора их содержимого и емкость для сбора доброкачественной яичной массы заменяют чистыми продезинфицированными через каждый час работы.

Обнаруженное недоброкачественное яйцо, имеющее изменения содержимого по цвету, запаху, консистенции и другим показателям, должно быть удалено вместе с загрязненным инструментом, который заменяют чистым, а работающий персонал должен помыть и продезинфицировать руки. Загрязненный инструмент направляют на мойку и стерилизацию.

При участке разбивания яиц должно быть моечное отделение с устройством для стерилизации и дезинфекции ведер, чашек, лотков и т.д. К участку разбивания яиц должен быть подведен пар или горячая вода, которые при необходимости подаются с помощью специального шланга для дезинфекции оборудования при загрязнении и в конце каждой смены.

После разбивания яиц скорлупа должна собираться в емкости с маркировкой *«Для технических целей»*, которые после наполнения транспортируют в цех технических фабрикатов. Недоброкачественные яйца из производственных помещений удаляют без задержки.

Фильтры, используемые для фильтрации яичной массы, должны быть в достаточном количестве (не менее 3 штук).

На всех стадиях технологического процесса яичная масса и получаемые из нее яйцепродукты должны быть защищены от попадания в них посторонних предметов и загрязнений.

Жидкая яичная масса должна подвергаться обработке на пастеризационно-охладительных установках с соблюдением температурных режимов согласно действующим ТНПА. Нарушение температурных параметров пастеризации ведет к получению некачественного продукта. В цехе необходимо иметь не менее 2 установок, снабженных поверенными контрольно-измерительными приборами для контроля температуры пастеризации и охлаждения, а также обратным клапаном, срабатывающим при нарушении режима пастеризации и возвращающим продукт на повторную пастеризацию.

Емкости должны иметь регуляторы, сигнализирующие о наполнении их жидким продуктом с цепью предотвращения переливаний яичной массы.

После завершения процесса пастеризации, перед розливом в тару или направлением на сушку, яичная масса, предназначенная для производства мороженых яйцепродуктов, хранится в охлаждаемых емкостях, снабженных ме-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

шалками и термометрами, при температуре +5…+8°С не более 24 ч.

При отсутствии емкостей с охлаждающими рубашками в цехах производства яйцепродуктов оборудуют холодильную камеру, в которой можно временно хранить жидкую яичную массу в случае отключения холодной воды, электроэнергии в цехе и т.д. Тару, наполненную охлажденными жидкими яичными продуктами, немедленно закрывают и помещают в морозильные камеры. Упаковки с яйцепродуктами в морозильных камерах размещают таким образом, чтобы обеспечить вокруг них свободную циркуляцию воздуха.

Параметры микроклимата в морозильных камерах должны соответствовать действующим ТНПА и контролироваться с помощью контрольно-измерительных приборов, степень замораживания – путем измерения температуры продукта в отобранных упаковках каждой партии термометром в металлической оправе. Данные параметры регистрируют в журналах.

После замораживания и достижения заданной температуры в центре упаковки во избежание подтаивания яичной массы упаковку банок в ящики и обвязку ящиков из гофрированного картона производят в помещении при температуре не выше -6°С и немедленно помещают в камеры хранения.

Размороженные яичные продукты с температурой +4…+6°С подлежат немедленному использованию.

В цехе сушки яичного порошка технологическая и ветеринарная службы предприятия контролируют технологический процесс производства сухих яичных продуктов: качество сырья, готовой продукции, санитарное состояние помещений, аппаратуры, тары, инвентаря и соблюдение личной гигиены рабочими.

Технологический контроль процесса сушки яичной массы (меланжа, белка, желтка) проводится периодически в течение всего рабочего дня путем проверки режимов сушки по показаниям контрольно-измерительных приборов:

– температура воздуха, входящего в сушильную башню (камеру);
– температура воздуха, выходящего из сушильной башни;
– температура воздуха в зоне распыления.

Сушка яичной массы должна производиться с применением утвержденных технологических процессов и температурных режимов для каждого сушильного агрегата установки. Для сушки яичной массы воздух забирается и подается из чистой зоны через очистные фильтры.

Готовая продукция для хранения в холодильных камерах складируется по партиям выработки на чистых, сухих стеллажах (решетках) высотой 20-30 см от пола, 30 см от стен штабелями, с указанием номеров партий на стороне штабеля, обращенной к проходу. Температура воздуха и относительная влажность в помещениях хранения готовой продукции проверяются по показателям контрольно-измерительных приборов и записываются в журналах.

Не допускается хранение готовых яичных продуктов совместно с резко пахнущими веществами и материалами.

Каждая партия яичных продуктов подвергается лабораторному контролю согласно действующим ТНПА. Полученные результаты регистрируют в жур-

РЕПОЗИТОРИЙ УО БГАВМ

нале и на основании их оформляют документ, удостоверяющий качество и безопасность мороженых и сухих яйцепродуктов.

При получении неудовлетворительных результатов исследования яйцепродуктов хотя бы по 1 показателю проводят повторные анализы по удвоенной выборке, отобранной от той же партии. При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партия яйцепродуктов приемке не подлежит и используется по заключению производственной лаборатории, а при неудовлетворительных бактериологических показателях – также и по заключению учреждений, осуществляющих государственный ветеринарный надзор.

Пробы для бактериологических исследований отбирают из каждой партии яйцепродуктов согласно действующим ТНПА. В случае необходимости отправки проб для исследования в лабораторию, находящуюся вне перерабатывающей организации, пробы пломбируют и доставляют для бактериологического исследования.

Пробы мороженых яичных продуктов не должны поступать в лабораторию в размороженном состоянии. Перед проведением бактериологического исследования размораживание проб проводят в водяной бане при температуре не выше +45°С до температуры внутри продукта не выше +5°С.

Реализации с птицеперерабатывающих организаций подлежат партии мороженых и сухих яйцепродуктов, соответствующие органолептическим, бактериологическим и физико-химическим показателям в соответствии с действующими ТНПА.

При реализации на каждую партию готовых яйцепродуктов ветеринарной службой организации выдается ветеринарное свидетельство (сертификат).

Транспортную тару с яйцепродуктами маркируют нанесением предупредительного знака *«Беречь от влаги»*.

Основные технологические операции при производстве меланжа

Меланж (в переводе с французского – смешивание) представляет смесь белка и желтка в естественном соотношении.

Меланж используется в крупном кондитерском производстве при приготовлении печенья, бисквитов и различного сдобного теста. Меланж вырабатывается из боя яиц на птицефабриках и доставляется на кондитерские предприятия в больших емкостях (цистернах), хранится в холодильниках. Замечено, что заправка теста меланжем значительно повышает стандартность изделий, улучшает их внешний вид (дает ровный цвет, отсутствие деформации) после выпечки. Это связано с низкой температурой меланжевой массы, положительно влияющей на сдобные мучные изделия с применением искусственных разрыхлителей (соды, аммония, бензойной кислоты, пекарского порошка).

В связи с повышенными требованиями к развитию меланжевого производства появились различные новые виды продукции с добавками: с поваренной солью (для производства майонеза, солоноватых соломок), с сахаром (для производства бисквитов, кремов, печенья), с глюкономом (для производства диабетических изделий), с глицерином (для производства различных изделий в

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ликерной промышленности). Коллоидные свойства таких изделий намного лучше по сравнению с обычным яичным меланжем.

Технология выработки меланжа включает следующие операции (рисунок 18).

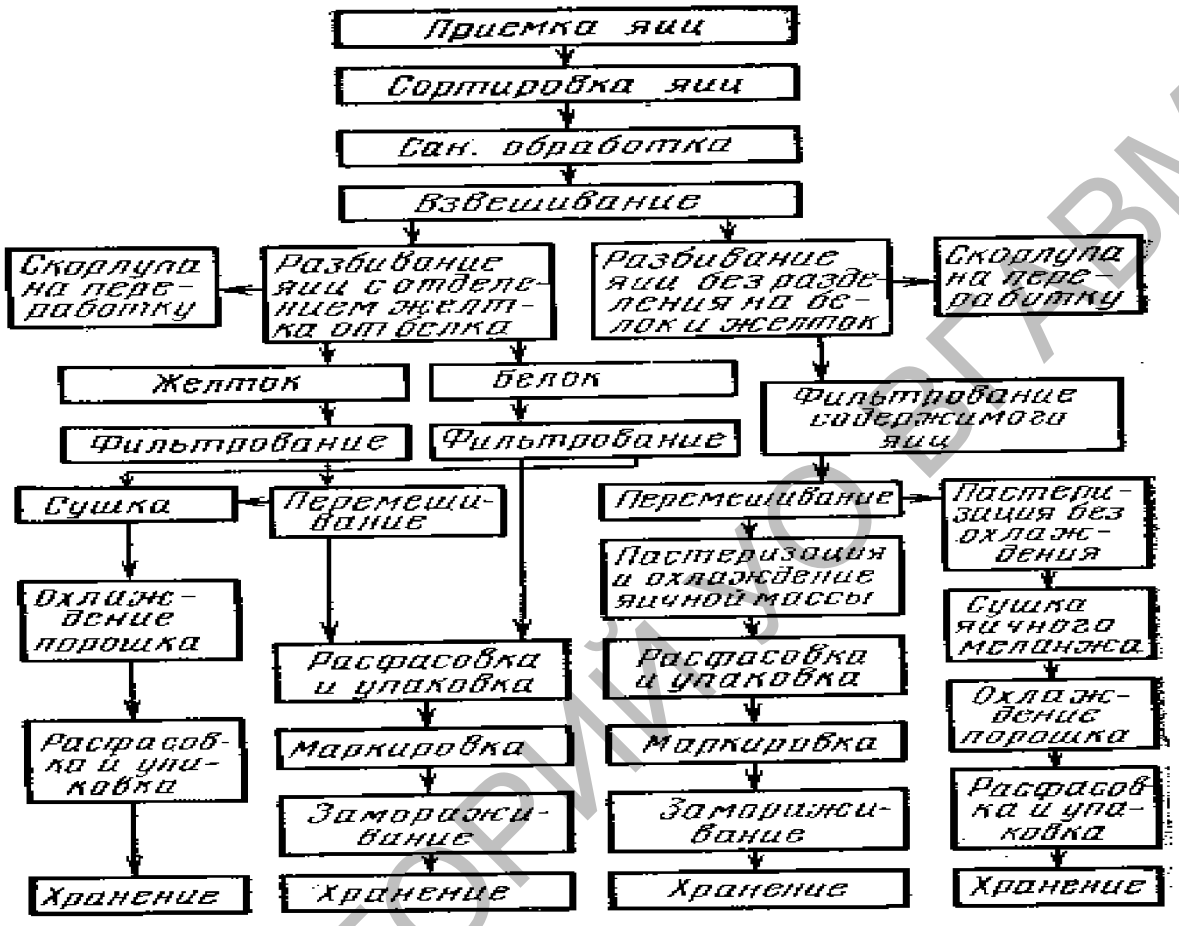

Рисунок 18 – Технология выработки яичных продуктов

Приемка и сортировка яиц. Меланж высокого качества можно получить только из яиц с целой и чистой скорлупой. Яйца с загрязненной скорлупой могут быть использованы для производства меланжа, только если с момента их снесения до санитарной обработки прошло не более 5 дней и хранились они при температуре не выше +20°С. Их обрабатывают в ваннах 0,2%-ным раствором гидроокиси натрия при температуре +25…+30°С в течение 10 мин.

Санитарная обработка яиц перед приготовлением меланжа заключается в мойке, сушке и дезинфекции. Прежде всего яйца просвечивают, затем обрабатывают механическими щетками 0,2%-ным раствором гидроокиси натрия при температуре +30…+40°С, обмывают водой и обсушивают воздухом. Затем на конвейере обрабатывают УФ-лучами в течение 30 с. Дезинфицируют яйца на большинстве предприятий озоном.

Разбивание яиц осуществляют на яйцеразбивальной машине с возможностью отделять желток от белка или вручную.

Фильтрация и перемешивание проводятся одновременно на цилиндри-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ческом фильтре; при этом яичная масса освобождается от частиц скорлупы, пленок, в результате чего получается однородная масса. Во время приготовления меланжа поддерживают постоянную стерильность продукта, иначе при попадании яиц, обсемененных микроорганизмами, происходит загрязнение всей полученной массы. Размножение микроорганизмов происходит очень быстро, так как содержимое яйца служит для них хорошей питательной средой.

Пастеризация яичной массы осуществляется на пластинчатых пастеризационно-охладительных установках при температуре +58…+62°С в течение 40 с., затем выдерживают в емкостях при этой температуре 20 мин. и охлаждают.

Фасование меланжа осуществляют с помощью дозаторов в металлические банки вместимостью 10, 8, 4,5 и 2,8 кг или в коробки с вкладышами из полиэтилена по 8,5 и 10 кг.

Замораживание осуществляют при температуре -18…-25°С до достижения в центре продукта температуры -6…-10°С. Продолжительность замораживания около 48 ч. Существует технология замораживания меланжа в герметично закрытых полиэтиленовых пакетах. Недопустимо многократное замораживание и оттаивание продукта, т.к. снижается его пищевая ценность.

Основные технологические операции при производстве яичного порошка

Яичный порошок представляет собой обезвоженную смесь желтка и белка в естественном соотношении.

Биологически активные компоненты свежего яйца в ходе сушки не разрушаются. Это происходит благодаря технологическим особенностям производства.

При производстве яичного порошка (рисунок 15) яичную массу подготавливают так же, как и при выработке меланжа.

Если для производства яичного порошка используют мороженый меланж, то его предварительно размораживают при температуре не выше +24°С.

Перед сушкой яичную массу рекомендуется концентрировать до содержания сухих веществ 42–45% методом ультрафильтрации.

Сушка меланжа осуществляется на различных установках с дисковыми (центробежными) и форсуночными распылителями. Денатурация яичных белков происходит при температуре +52…+60°С или до +70°С, что обеспечивает пастеризующий эффект. Чтобы порошок сохранял высокие пищевые качества, он должен быть стерильным, иначе при длительном хранении в нем начнут развиваться микроорганизмы, что может привести к возникновению пищевых токсикоинфекций. При сушке яичной массы происходит концентрация веществ, процентное соотношение белка, жира и золы резко

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

возрастает. Примерная норма выхода яичного порошка влажностью 17% составляет 27,4% используемой яичной массы.

В связи с удалением воды из яичной массы в процессе приготовления яичного порошка создаются условия, при которых развитие микроорганизмов не происходит.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие продукты получают при глубокой переработке яиц?
2. Какие ветеринарно-санитарные требования предъявляются к технологическим процессам производства яичных продуктов?

Задание 2. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Требования к качеству яичных продуктов

Требования к качеству яичных продуктов регламентируются ГОСТ 30363-2013 «Продукты яичные жидкие и сухие пищевые. Технические условия».

По органолептическим показателям яичные продукты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 8.

Таблица 8 – Органолептические показатели качества яичных продуктов

Наименование показателя	Характеристика показателя яичного продукта	
	жидкого	сухого
Внешний вид и консистенция	Однородный продукт без посторонних примесей	
	Без остатков скорлупы, пленок, твердый в замороженном состоянии, жидкий в охлажденном и размороженном состояниях, при этом желток - более густой, чем белок	Порошкообразный или в виде гранул, комочки, которые легко разрушаются при надавливании пальцем
Цвет:		
меланжа и желтка	От желтого до оранжевого	От светло-желтого до оранжевого
белка	От светло-желтого до светло-зеленого	От белого до желтоватого
Запах и вкус	Свойственный яичным продуктам, без посторонних	

По физико-химическим показателям яичные продукты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 9.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 9 – Физико-химические показатели качества яичных продуктов

Наименование показателя	Норма яичного продукта					
	жидкого и замороженного			сухого		
	меланжа	белка	желтка	меланжа	белка	желтка
Массовая доля, %, не менее:						
сухого вещества	23,5	11,5	43,0	95,0	92,0	95,0
жира	10,0	–	26,0	38,0	–	53,0
белковых веществ	10,0	11,0	15,0	45,0	85,0	35,0
Массовая доля свободных жирных кислот в жире, в пересчете на олеиновую, %, не более	–	–	–	3,5	–	3,5
Растворимость, %	–	–	–	Не менее 85,0	Не менее 90,0	Не более 40,0
Концентрация водородных ионов, pH	Не менее 7,0	Не менее 8,0	Не менее 5,9	–	–	–
Содержание бета-оксимасляной кислоты, в пересчете на сухое вещество, мг/кг, не более	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Альфа-амилазный тест	Отрицательный	–	Отрицательный		–	Отрицательный
Посторонние примеси	Не допускаются					

Примечания: 1) для сухих яичных продуктов растворимость, массовую долю жира и белковых веществ рассчитывают в пересчете на сухое вещество;
2) в целях доведения значений физико-химических показателей яичных продуктов до соответствия требованиям настоящего стандарта они могут быть нормализованы путем добавления к яичному меланжу белка или желтка, к яичному желтку – белка.

Правила приемки и отбора проб яичных продуктов

Яичные продукты принимают партиями. Партией считают любое количество яичного продукта одного наименования, одного термического состояния, одного вида упаковки, выработанное на одном предприятии за одну смену и сопровождаемое одним ветеринарным документом.

Каждую единицу транспортной тары проверяют на соответствие внешнего вида и маркировки требованиям настоящего стандарта. Качество продукции в нечетко маркированной или дефектной таре проверяют отдельно, и результаты распространяют только на продукцию в этой таре.

Для оценки качества яичных продуктов на соответствие требованиям настоящего стандарта ***выборку*** отбирают случайным образом в соответствии с требованиями таблицы 10.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Таблица 10 – Объем выборки яичных продуктов

Объем партии в единицах транспортной тары	Объем выборки в единицах транспортной тары
от 1 до 5 включ.	1
св. 5 до 10 включ.	2
св. 10 до 20 включ.	3
св. 20 до 100 включ.	5
св. 100 до 300 включ.	6
св. 300 до 700 включ.	8
св. 700 до 1000 включ.	9
св. 1000 до 2000 включ.	10
св. 2000 до 5000 включ.	15
св. 5000	75 и более

При отрицательных результатах испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенной выборке, отобранной от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Минимальное число единиц продукции в транспортной таре, из которых отбирают мгновенные пробы, зависит от объема выборки единиц продукции (таблица 11), а в случае обнаружения посторонних веществ, плесени и других признаков порчи контролю подлежат все единицы продукции в партии.

Таблица 11 – Минимальное число единиц продукции в транспортной таре, из которых отбирают мгновенные пробы

Объем выборки продукции в транспортной таре	Минимальное количество транспортной тары с продукцией, из которой отбирают мгновенные пробы
от 1 до 3	Каждая единица продукции
от 4 до 20	4
более 20	6

От каждой единицы продукции, отобранной согласно таблице 11, отбирают одинаковое число ***мгновенных (точечных) проб*** примерно равной массы. Общее число мгновенных проб должно быть достаточным для получения не менее 2 кг объединенной пробы, из которой выделяют не менее 0,5 кг лабораторной пробы для органолептических анализов и не менее 1 кг лабораторной пробы для других видов анализов. При необходимости составления контрольной лабораторной пробы количество отбираемой объединенной пробы увеличивают в два раза.

Отбор мгновенных точечных проб от единиц продукции в потребительской таре: из каждой единицы продукции в транспортной таре, отобранной согласно таблице 11, случайным образом отбирают не менее 3

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

единиц продукции в потребительской таре, из которых затем отбирают мгновенные пробы.

При отборе мгновенных проб *жидких яичных продуктов от единиц продукции в крупногабаритной транспортной или промышленной таре (бочки, контейнеры) массой нетто 50 кг и более* содержимое тары перемешивают мутовкой, совмещая ее вертикальные перемещения с круговыми движениями. Мгновенную пробу жидкого яичного меланжа, белка или желтка отбирают с помощью щупа для отбора жидких продуктов, погружая его по диагонали от верхнего до противоположного нижнего края тары. Скорость движения щупа должна быть такой, чтобы жидкий яичный продукт поступал внутрь щупа одновременно с его погружением. После вынимания щупа удаляют с его внешней поверхности яичный продукт и содержимое сливают в тару для объединенной пробы. Для удаления яичного продукта с внешней стороны щупа рекомендуется использовать резиновое кольцо. От каждой единицы продукции отбирают не менее 2 мгновенных проб, направляя щуп в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Мгновенные пробы яичной массы отбирают черпаком из нижней, средней и верхней частей продукта.

При отборе мгновенных проб *жидких яичных продуктов из транспортной или промышленной тары (фляги, бочки, контейнеры и др.) массой нетто менее 50 кг* содержимое тары перемешивают мутовкой или черпаком. Мгновенные пробы отбирают с помощью щупа или черпаком. При использовании черпака из каждой единицы продукта отбирают не менее 3 мгновенных проб с разной глубины – из нижней, средней и верхней частей продукта.

При отборе мгновенных проб *жидких яичных продуктов от единиц продукции в потребительской таре* перед вскрытием упаковки тару с продуктом переворачивают, оставляя в этом состоянии в течение от 5 до 7 мин. Затем упаковку вскрывают, перемешивают содержимое ложкой или шпателем и сливают весь продукт или его часть в тару для составления объединенной пробы.

При отборе мгновенных проб *замороженных яичных продуктов (меланж, желток, белок) от единиц продукции массой нетто 5 кг или более, а также массой нетто менее 5 кг в металлических банках* после вскрытия упаковки отмечают наличие на поверхности продукта бугорка, образующегося при замораживании жидких яичных продуктов (его отсутствие может свидетельствовать о промежуточном размораживании продукта в процессе хранения). С помощью ножа, шпателя и ложки удаляют с поверхности лед, снег и слой продукта толщиной от 0,5 до 1 см. Замороженный продукт с помощью дрели со спиральным сверлом или спирального бурава просверливают не менее чем в 3 местах – 1 раз в центре в вертикальном направлении и 2 раза под углом – от края тары и от центра продукта. Образующуюся на сверле стружку собирают в тару для сбора объединенной пробы. При необходимости число мест просверливаний под углом увеличивают, располагая их примерно на одинаковом расстоянии друг от друга.

При отборе мгновенных проб *замороженных яичных продуктов (меланж, желток, белок) от единиц продукции массой нетто менее 5 кг в*

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

таре из других упаковочных материалов можно с помощью ножа и ножниц полностью удалить упаковку; тесаком или долотом отделить куски продукта из средней и крайних частей и поместить их в тару для составления объединенной пробы.

При отборе мгновенных проб *сухих яичных продуктов* от единиц продукции в транспортной таре (мешки, металлические банки, коробки и др.) массой нетто 10 кг или более отбирают с помощью щупа для сыпучих продуктов. Щуп погружают на всю глубину продукта, отбор проводят не менее чем в 2 местах – в центре и вблизи стенки тары.

Пробы *сухих яичных продуктов от единиц продукции в транспортной и потребительской таре массой нетто менее 10 кг* отбирают шпателем, ложкой или совком после предварительного перемешивания содержимого тары.

Мгновенные пробы *сухих яичных продуктов в потребительской таре массой нетто 300 г или менее* отбирают путем высыпания всего содержимого тары в емкость для составления объединенной пробы.

Объединенные пробы получают смешиванием мгновенных проб. При необходимости готовят несколько объединенных проб из мгновенных проб, отобранных от разных единиц продуктов в транспортной или потребительской таре (например, при неоднородности разных единиц продукции).

Лабораторные пробы для органолептических анализов готовят отделением части объединенной пробы сухих и охлажденных яичных продуктов после ее осторожного перемешивания, не нарушающего консистенцию и структуру продукта; замороженные яичные продукты – в виде неизмельченных и неразмороженных целых мгновенных проб.

Лабораторные пробы для других видов анализов готовят выделением части объединенной пробы после ее гомогенизации. Для этого объединенную пробу жидких и сухих продуктов (яичный меланж, белок, желток, сухие яичные смеси) тщательно перемешивают до однородной массы. Объединенную пробу замороженных яичных продуктов предварительно размораживают при температуре окружающей среды +20±2°С до состояния, позволяющего тщательно перемешать пробу.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

3. Какие требования предъявляются к качеству жидких яичных продуктов?
4. Какие требования предъявляются к качеству сухих яичных продуктов?
5. Как осуществляют приемку и отбор проб яичных продуктов?

Задание 3. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Упаковка яичных продуктов

Потребительская и транспортная тара, упаковочные материалы и скрепляющие средства должны соответствовать требованиям ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» и ТНПА, по которым они изготовлены, обеспечивать сохранность и качество яичных продуктов при транспортировании и хранении в течение всего срока годности, а также должны

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

быть разрешены для контакта с пищевыми продуктами.

Для сухих яичных продуктов тара должна быть жиронепроницаемой (для жиросодержащих) и должна защищать продукт от влаги и порчи.

Яичные продукты, предназначенные для реализации, выпускают упакованными в потребительскую тару. В качестве потребительской тары применяют:

– пакеты из комбинированного материала на полиэтиленовой основе;
– пакеты из комбинированного материала на картонной основе;
– асептические трехслойные мешки;
– банки металлические.

Яичные продукты в потребительской таре упаковывают в транспортную тару – ящики из гофрированного картона или полимерные, а также яичные продукты могут быть упакованы в бумажные мешки с предварительно вложенным вкладышем или изготовленные из полиэтиленовой пищевой пленки, фляги, контейнеры, бочки полиэтиленовые многооборотные.

Допускается использовать другие виды транспортной и потребительской тары, скрепляющие средства и упаковочные материалы, разрешенные для контакта с пищевыми продуктами, обеспечивающие сохранность и качество яичных продуктов при транспортировании и хранении в течение всего срока годности.

В каждую единицу транспортной тары упаковывают яичный продукт одного наименования, одной даты выработки и термического состояния и одного вида упаковки.

Маркировка яичных продуктов

На каждую единицу потребительской тары наносят маркировку, содержащую:

– наименование продукта;
– наименование, местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну);
– товарный знак изготовителя (при наличии);
– массу нетто;
– пищевую ценность;
– условия хранения;
– срок годности;
– дату выработки и дату упаковывания;
– обозначение ТНПА на продукт;
– информацию о подтверждении соответствия.

Маркировка транспортной тары осуществляется с нанесением манипуляционных знаков: *«Ограничение температуры»*, *«Беречь от влаги»*.

Допускается по согласованию с потребителем не наносить маркировку на многооборотную тару с продукцией, предназначенной для местной реализации.

На каждую единицу транспортной тары с яичным продуктом наносят

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

маркировку, содержащую данные о продукте, с помощью штампа, трафарета, наклеивания этикетки или другим способом. В каждую единицу транспортной тары допускается дополнительно вкладывать лист-вкладыш с аналогичной маркировкой.

Хранение яичных продуктов

Яичные продукты хранят в сухих, чистых и хорошо вентилируемых помещениях. Для хранения банки с меланжем устанавливают в ящики, выложенные упаковочной бумагой, которую прокладывают также и между банками. Периодически в процессе хранения производят контроль качества продукта.

Рекомендуемые сроки годности яичных продуктов со дня выработки указаны в таблице 12.

Таблица 12 – Рекомендуемые сроки годности яичных продуктов

Вид продукта	Температура хранения, не выше	Срок годности, не более
Сухие яичные продукты	+20°С	6 мес.
	+4°С	24 мес.
Жидкие охлажденные яичные продукты	0…+4°С	24 ч., в том числе не более 6 ч. с момента окончания технологического процесса на предприятии-изготовителе
Жидкие замороженные яичные продукты	-18°С	15 мес.
	-12°С	10 мес.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каким образом осуществляется упаковка яичных продуктов?
2. Какие реквизиты должны наноситься при маркировке яичных продуктов?
3. Каким образом осуществляется хранение яичных продуктов?

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Справочные сведения о пищевой ценности в 100 г яичных продуктов

Наименование продукта	Белок, г, не менее	Жир, г, не менее	Углеводы, г, не менее	Энергетическая ценность, ккал
Жидкие яичные продукты				
Меланж яичный	10,0	10,0	1,2	135,0
Белок яичный	11,0	-	1,0	48,0
Желток яичный	15,0	26,0	2,1	303,0
Сухие яичные продукты				
Меланж яичный	45,0	38,0	5,0	542,0
Белок яичный	85,0	-	8,0	372,0
Желток яичный	35,0	53,0	4,7	636,0

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветеринарно-санитарные правила для организаций, осуществляющих деятельность по убою, переработке птицы и яйца (утв. Постановлением №34 МСХиП РБ 07.05.2007 г.).
2. Ветеринарные правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц птицы, используемых для пищевых целей (утв. Постановлением №15 МСХиП РБ 03.03.2008 г.) // Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск : Дизель-91, 2008. – 303 с.
3. ГОСТ 30363-2013 Продукты яичные жидкие и сухие пищевые. Технические условия.
4. ГОСТ 31464-2012 Смеси яичные жидкие и сухие пищевые. Общие технические условия.
5. ГОСТ 31720-2012 Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы. Методы отбора проб и органолептического анализа.
6. СТБ 254-2004 Яйца куриные пищевые. Технические условия.
7. СТБ 975-94 Яйца индюшиные, цесариные, перепелиные пищевые. Технические условия.
8. ТР ТС 005/2011 О безопасности упаковки.
9. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции.
10. ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки.

При оформлении пособия использованы изображения со следующих сайтов (дата доступа 20.06.2017):

Обложка: http://marinamore.ucoz.com и http://www.aif.ru.
Рисунок 1: https://znanija.com.
Рисунок 2: http://zdrav40.ru.
Рисунок 3: http://svoimi-rykami.ru и http://kitaeshka.ru.
Рисунок 4: http://lenagold.ru и https://otvet.mail.ru.
Рисунок 5: http://www.vancats.ru и http://jcvbyju.com.
Рисунок 6: http://www.zooclub.ru и http://xcook.info.
Рисунок 7: https://i.mycdn.me.
Рисунок 8: http://abali.ru и http://ferma-biz.ru.
Рисунок 9: http://www.ak-oredej.ru.
Рисунок 10: http://www.ak-oredej.ru и http://s12.stc.all.kpcdn.net.
Рисунок 11: http://www.tmspb.ru и http://texha.ru.
Рисунок 12: https://img6.calcsoft.ru.
Рисунок 13: https://storage.delikateska.ru.
Рисунок 14: http://www.eggspack.ru, http://www.lopp.ru и http://chpt.ru.
Рисунок 15: http://ferma30.ru.
Рисунок 16: http://www.promgrafica.ru и http://roskar-spb.ru.
Рисунок 17: http://www.milktrading.ru и http://www.plemptiza.narod.ru.
Рисунок 18: http://curiatnik.ru.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Учебное издание

Бабина Мария Павловна,
Кошнеров Андрей Геннадьевич,
Бондарь Татьяна Васильевна

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ И ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск М. П. Бабина
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор А. Г. Кошнеров
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 14.11.2017. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать ризографическая. Усл. п. л. 3,0. Уч.-изд. л. 2,62.
Тираж 150 экз. Заказ № 1736.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 51-75-71.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
http://www.vsavm.by

ISBN 978-985-591-039-9

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ