

Направление работы конференции:  
*переработка сельскохозяйственной продукции*

**Выработка цельномышечных изделий из свинины с применением посолочного рассола, обработанного сонохимическим методом**

**О.Н. Красуля, С.А. Грикшас,  
К.С. Спицына, А.С. Куприй**

*ФГБОУ ВО Российский Государственный Аграрный Университет-  
Московская Сельскохозяйственная Академия имени К.А. Тимирязева*

**Резюме.** В статье представлены эффекты, возникшие в посолочном рассоле в результате его ультразвуковой обработки. В качестве объекта исследования выступили образцы выработанного свиного деликатеса (карбонада), приготовленные с использованием стандартного и активированного посолочного рассола. Экспериментальная часть работы проводилась на базе технологического факультета РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Разница выходов готового карбонада, посоленного стандартным рассолом, составила 4%, тогда как разница выходов деликатеса, посоленного активированным рассолом, составила 6,5%.

Доказано, что карбонад, приготовленный методом инъектирования с использованием активированного посолочного рассола, обладает лучшими вкусовыми и качественными характеристиками.

**Ключевые слова:** сонохимическая обработка посолочных растворов, цельномышечные деликатесы из свинины, карбонад, посол сырья методом шприцевания

**Введение.** Многочисленными исследованиями установлено, что использование пищевой сонохимии в технологии посола мяса является достаточно эффективным способом повышения органолептических и физико-химических показателей готовой пищевой продукции [1]. Пищевая сонохимия (звукохимия) - относительно новый раздел химии, который изучает взаимодействие акустических волн с используемым объектом и возникающие при этом химические и физико-химические эффекты. В сонохимии используется дезинтегрирующее действие кавитационного эффекта. Следовательно, под термином «кавитация» (от лат. *cavita* - пустота) понимают процесс образования в жидкости полостей (кавитационных пузырьков, или каверн), заполненных паром самой жидкости при прохождении ультразвуковых волн через жидкость в результате местного понижения давления в жидкости [5].

**Цель исследований.** До настоящего времени изучение влияния сонохимического воздействия на посолочный рассол и на технологический процесс выработки цельномышечных деликатесных мясопродуктов из свинины недостаточно изучено. В связи с этим целью данной работы явилось изучение возможности использования активированного рассола (за счет применения акустической кавитации) при посоле цельномышечных мясопродуктов из свинины методом шприцевания.

**Объекты исследования.** В качестве первого объекта исследования выступили образцы выработанного свиного деликатеса (карбонада), приготовленные согласно схеме технологических операций (табл.1). Еще одним объектом исследования являлся посолочный рассол (стандартный и активированный).

**Методика и условия проведения опыта:** шприцевание – давление рассола при впрыске 2,5 атм.; массажирование – продолжительность 16 часов [режим массажирования 20 мин. массажирование 10 мин простой], емкость вращается вокруг своей оси с частотой 12 об/мин., температура камеры +2°C, температура рассола +4°C, температура мясного сырья +8°C, pH 5,9; термическая обработка

– 1 этап – подсушка в течение 15 мин. при 40°C, 2 этап – обжарка в течение 60 мин. при 85°C [копчение], 3 этап – варка в течение 1,5 ч при 85°C, 4 этап – охлаждение и контроль качества готовых изделий [3].

Таблица 1 - Схема технологических операций при приготовлении карбонада

№ экспериментальных групп	№ образца из эксперимент. группы	Название технологической операции					
		Отбор мясного сырья	Приготовление рассола	Посола мясного сырья	Выдержка сырья в рассоле	Варка	Охлаждение
1	1.1	Карбонад, т.е. длинная мышца спины	7% поваренной соли к массе исходного сырья	Погружение образца в стандартный рассол	- 12 часов; - 5 суток.	- острым паром; - при t=90°C; - 1 час.	- до t=8°C; - 1,5 часа; - под душем.
	Погружение образца в активированный рассол						
2	2.1			Шприцевание образца стандартным рассолом в количестве 30% от массы			
	2.2			Шприцевание образца активированным рассолом в количестве 30% от массы			

Биометрическую обработку данных проводили согласно указаниями А.М. Гатаулина [2] «Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве» (1992) с использованием программы MicrosoftExcel.

**Результаты исследований.** Результаты визуальной оценки проведенного исследования показали:

- во-первых, после приготовления активированного рассола было обнаружено, что полученный посолочный рассол стал прозрачнее по сравнению со стандартным рассолом. Возникший бактерицидный эффект объясняется тем, что микроорганизмы вместе с водой, под действием ультразвука испытывают деформации, приводящие к разрушению их оболочек. Т.е. в этот момент газы внутри микроорганизма расширяются, и они взрываются, следовательно, рассол становится чище. Стерилизационный эффект сохраняется в течении одного - полутора часов;

- во-, в результате посола и выдержки мясного сырья активированным посолочным вторых рассолом было установлено:

1) улучшение цвета мяса после посола, в результате повышение способности пигментов мяса к экстрагируемости (за счет разрушения водородных связей в воде во время ультразвукового воздействия на нее).

2) увеличение влагосвязывающей способности мяса (за счет повышения гидратационной способности мясных белков), следовательно, повышение выхода продукции без использования фосфатов. [4].

Результаты практически-методологической оценки главного объекта исследования позволяют судить: - об эффективности посола мясного сырья различными рассолами; - об изменении ВУС свинины в процессе посола сырья; - об изменении интенсивности запаха мяса; - о выходе готовой продукции; - о вкусоароматических показателях произведенного карбонада.

В ходе исследовательской работы производилось периодическое взвешивание экспериментальных образцов. Так данные таблицы 2 позволяют судить об эффективности посола мясного сырья различными рассолами.

Таблица – 2 Выход мясного сырья «до» и «после» его обработки посолочным рассолом ( $M \pm m$ )

№ и название экспериментальной группы	№ и название образца из экспериментальной группы	Наименование измеряемых параметров		
		Масса образца до обработки, г	Масса образца после обработки, г	Выход образца после обработки, %
1 – выдержка образцов в рассоле	1.1 – стандартный рассол	600	700	117±11
	1.2 – активированный рассол	610	740	120±12
2 – шприцевание и выдержка образцов в рассоле	2.1 – стандартный рассол	680	884	124±13
	2.2 – активированный рассол	730	950	130±13

Масса всех образцов после посола увеличилась, но существенное изменение массы наблюдалось у образцов 1.2 и 2.2 (обработанных активированным рассолом) и разница их выходов составила 10%, тогда как разница выходов образцов 1.1 и 2.1 (обработанных стандартным рассолом) увеличилась на 7%.

Данные, приведенные ниже в таблице 3, позволяют судить о результатах потерь и выхода готового продукта. Масса всех образцов готового продукта увеличилась, но существенное изменение массы наблюдалось у образцов 1.2 и 2.2 (обработанных активированным рассолом) и разница их выходов составила 6,5%, тогда как разница выходов образцов 1.1 и 2.1 (обработанных стандартным рассолом) составила на 4%. Видно, что самые малые потери и большой выход получился у образца 2.2 обработанного активированным рассолом путем непосредственного шприцевания мясного сырья. Значит, при инъекции мясного сырья активированным рассолом наблюдалось увеличение степени гидратации мышечных белков и как следствие, значительное набухание мышечных волокон и увеличение выхода продукта.

Таблица 3 - Показатели потерь и выходов свиного карбоната «до» и «после» термообработки (M±m)

№ и название экс-ой группы	№ и название образца из экс-ой группы	Масса сырья до термообработки, г	Масса готового продукта, г	Потери		Выход, %
				г	%	
<b>1</b> – выдержка образцов в рассоле	<b>1.1</b> – стандартный рассол	160	125,6	34,4	21,5	78,5±8
	<b>1.2</b> – активированный рассол	200	160,0	40,0	20,0	80,0±8
<b>2</b> – шприцевание и выдержка образцов в рассоле	<b>2.1</b> - стандартный рассол	250	206,3	43,7	17,5	82,5±9
	<b>2.2</b> - активированный рассол	320	276,8	43,2	13,5	86,5±10

Увеличение массы экспериментальных образцов после посола, выход готовой продукции и её потери обусловлены способностью мяса к влагоудержанию.

Влагоудерживающая способность мяса (ВУС) - один из главных физико-химических показателей, имеющих научное, практическое и экономическое значение при производстве мясопродуктов. Существенное влияние на ВУС оказывают соли, содержащиеся в продукте. Установлено, что способность к набуханию соленого мяса значительно выше, чем несоленого; при сухом посоле выше, чем при мокром.

Экспериментальные образцы 1 и 2 исследовательских групп были проверены на ВУС. Технологические свойства свинины после посола и выдержки показаны в таблице (4).

Результаты исследований показывают, что после посола свинины и 12-часовой выдержки в рассоле массовая доля влаги в образцах 1.1, 1.2, 2.1 и 2.2 по сравнению с контрольным увеличилась на 1,19%, 0,63%, 5,39% и 3,63%. Сравнение массовой доли влаги в экспериментальных образцах при 5 суточной выдержке по сравнению с контрольным не производилось, т.к. контрольный образец стал не пригоден для исследования.

Влагоудерживающая способность свинины после посола и выдержки в рассоле в течении 12 часов изменилась следующим образом. В образцах 1.1, 1.2, 2.1 и 2.2 по сравнению с контрольным образцом ВУС была выше на 3,19%, 4,38%, 5,61% и 6,84% соответственно. Сравнение экспериментальных образцов с контрольным после 5 суток выдержки мяса не производилось.

Также из таблицы 4 можно сделать вывод, что на ВУС мяса после посола и 12-часовой выдержки обработка рассола сонохимическим методом не имела существенного влияния. Так как, разница между образцами 2.1, 1.1 и 2.2, 1.2 составила 2,44%, а разница между экспериментальными группами составила 0,02%.

Однако, после 5 суточной выдержки и сонохимической обработки разница ВУС образцов 2.1, 1.1 и 2.2, 1.2 соответственно составила 1,63% и 2,86%, разница ВУС между экспериментальными группами повысилась на 1,23%.

Следовательно, обработка рассола сонохимическим методом при шприцевании имело положительное влияние на ВУС свинины.

Таблица 4 - Технологические свойства свинины после посола( $M \pm m$ )

Образец	1 этап (выдержка 12 часов)		2 этап (выдержка 5 суток)	
	Массовая доля влаги, %	ВУС, %	Массовая доля влаги, %	ВУС, %
Контроль	72,58±1,13	82,63±1,34	-	-
1.1	73,77±0,44	85,82±0,99	77,31±0,09	85,48±2,07
1.2	73,21±0,84	87,01±1,82	78,54±0,64	85,48±1,37
2.1	77,97±1,12	88,24±2,44	74,65±0,17	87,11±1,76
2.2	76,21±1,66	89,47±3,32	74,91±0,25	88,34±2,64

**Обсуждение.** Из вышеизложенного материала исследований видно, что применение эффектов явлений кавитации в пищевой-перерабатывающей промышленности позволяет технологам снизить, а иногда, полностью исключить, использование химических пищевых добавок в процессе производства продукции. Поэтому использование эффектов сонохимии является перспективным направлением в производстве ценномышечных мясопродуктов из свинины.

**Выводы.** Основываясь на результатах проведенных исследований, можно заключить следующие:

1) установлено, что более высокий выход готовых вареных цельномышечных деликатесов из свинины был получен при обработке свинины активированным посолочным рассолом, а наивысший выход был у готового образца, который ранее нашприцевали активированным рассолом и составил 86,5 %;

2) выявлено, что наивысшая влагоудерживающая способность наблюдалась у образца, посоленного активированным рассолом методом шприцевания и выдержанного в течение 5 суток, ВУС данного образца составила 88,34±2,64 %;

3) в результате проведения дегустационной оценки было выявлено, что карбонад, выработанный методом инъектирования активированным посолочным рассолом, обладает самыми высокими вкусо-ароматическими характеристиками.

#### Список литературы

1. Богуш В.И. Разработка технологии производства мясных рубленых полуфабрикатов с применением сонохимических воздействий для системы общественного питания: дис... к.т.н / В.И. Богуш. – М., – 2011г., 150 с. 1992. – 23,5 п.л.

2. Гатаулин, А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве / А.М. Гатаулин // В 2-х частях. – М.: Изд. ТСХА.

3. Грикшас С.А. Технология переработки продуктов убоя. Учебник.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 319 с.

4. Красуля О.Н., Потороко И.Ю., Кочубей-Литвиненко О.В., Мухаметдинова А.К. Инновационные подходы в технологии молочных продуктов на основе эффектов кавитации. Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2015. Т.3, № 2. С. 55-63.

5. Шестаков С.Д. Основы теории процессов и аппаратов кавитационных дезинтегрированных сред: автореферат дисс. доктора технических наук, Москва – 2010, 58 с.

## Совершенствование технологии производства продуктов с использованием пищевой сонохимии

А.С. Куприй, С.А. Грикшас

*ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Ключевые слова:** пищевая сонохимия, технология, мясные продукты, кавитация, посол.

**Резюме:** Целью опытного эксперимента, являлось усовершенствование технологии производства мясных изделий при этом сохраняя существующие методы подготовки, обработки пищевого сырья для производства продуктов из мяса птицы.

Для производства изделий из мяса птицы был приготовлен активированный рассол, подвергнутый ультразвуковому воздействию частотой 20 кГц и мощностью 40%. По завершении процесса посола образцы куриных грудок положили в формы для термической обработки. В термокамеру поместили приготовленное посоленное сырьё куриных грудок. Термическая обработка куриного сырья в термокамере проводилась один час. Высокую дегустационную оценку за вкус, консистенцию и сочность получил образец, инъецированный и выдержанный в рассоле обработанном сонохимическим методом.

Технология посола с использованием раствора обработанного сонохимическим методом, оказала положительное влияние на дегустационную оценку.

**Введение.** Акустические колебания интенсивно изучаются во многих технологиях и одним из новых научных направлений стала пищевая сонохимия, которая изучает процессы происходящие при воздействии ультразвуковых частот в жидких средах пищевого сырья [6, 8]. В научно-производственных работах важная роль пищевой сонохимии заключается в сохранении существующих методов подготовки, обработки пищевого сырья и на их основе совершенствовать технологии производства [1, 9, 12, 13].

Из известных физических методов сонохимических воздействий на сырьё и продукты питания, в частности на гидратацию белков животного происхождения, было определено, что электролиты обладают более высокой диссоциацией в обработанной воде ультразвуковым методом, по сравнению с необработанной водой. Обработанная вода позволяет активнее растворяться компонентам при приготовлении рассолов и уменьшить их количество в рецептурах на 15 % по сравнению с нормируемой дозировкой и повысить пищевую и экологическую безопасность производимой продукции.

Рассолы, обработанные сонохимическим методом, не изменяют запах мясного сырья, он сохраняется в фаршах и полуфабрикатах, а их аромат и вкусовые свойства присутствуют в продукте после термической обработки. Вследствие применения сонохимии в мышечной ткани образуются гидратные оболочки, защищающие эти соединения от термической денатурации. Науке известно, что белок может связывать в результате процесса гидратации от 20 до 40 % воды к своей молекулярной массе [7].

Имеющиеся сведения о процессах протекающих при кавитационной дезинтеграции и их влиянии на объекты воздействия представляют интерес, с точки зрения их использования в технологии производства мясных продуктов.

Процесс кавитации возникает в результате местного понижения давления в жидкости, которое может происходить либо при увеличении её скорости, либо при прохождении акустической волны большой интенсивности во время разрежения. Однако существуют и другие причины возникновения эффекта кавитации. Считается что, перемещаясь с потоком акустической волны в область с более высоким давлением или во время полупериода сжатия, образуется кавитационный пузырёк, который схлопывается, излучая при этом ударную волну.

Эффекты кавитации значительно ускоряют окислительно-восстановительные, электрохимические и другие реакции, интенсифицируют в 2-4 раза промышленные процессы перемешивания, фильтрования, растворения и диспергирования твёрдых материалов в жидкостях, разделения и обезвоживания суспензий.

Развитие и применение звуковых технологий открывает большие перспективы в создании новых веществ и материалов, в придании известным материалам и средам новых свойств и поэтому требует понимания, объяснения явлений и процессов, происходящих под действием ультразвука и инфразвука.

**Цель исследований.** Проведение опытного эксперимента, заключалось в усовершенствовании технологии производства мясных изделий при сохранении существующих методов подготовки, обработки пищевого сырья для производства продуктов из мяса птицы.

**Объекты, условия и методы.** Для выполнения поставленной цели, на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева был получен активированный рассол, насыщенный поваренной солью (7%) и подвергнутый ультразвуковому воздействию частотой 20 кГц и мощностью 40 % с помощью реактора кавитационного ультразвукового, РКУ - 063.

Для посола и изготовления, экспериментальных образцов мясных деликатесов из грудок цыплят-бройлеров было рассчитано необходимое количество рассола с учётом массы исходного сырья.

Первый и второй опытные образцы при помощи шприца были инъецированы приготовленными рассолами 30% от массы сырья, с учётом их массы и массовой доли растворённой соли. Отличительной особенностью второго образца был рассол, обработанный сонохимическим методом. Контрольный образец, не подвергался ни каким манипуляциям.

Все три экспериментальных образца куриных грудок поместили в индивидуальные ёмкости, наполненные солевым рассолом. Образец № 2 был помещён в рассол, обработанный сонохимическим методом. Время выдержки всех образцов в рассоле составило 48 часов при температуре +4°C.

По завершении процесса посола образцы куриных грудок положили в формы для термической обработки. В термокамеру ТТМ ISTOMA 3D с температурой 95°C и с ёмкостью воды поместили приготовленное посоленное сырьё куриных грудок. Термическая обработка куриного сырья в термокамере прово-



дилась один час, в течение которого температура в середине мясных изделий была доведена до 68°C, которая соответствует кулинарной готовности продукта.

После полного остывания готовой продукции из мяса грудок цыплят-бройлеров провели расчёты выходов и потери готовой продукции от термической обработки.

**Результаты и обсуждение.** Потери массы сырья к массе готовых продуктов определялись обезвоживанием и выделением жира в процессе термической обработки. Максимальный показатель потерь составил 100 г в контрольных образцах, который не инъецировали рассолом и который был выше на 7,3% и 4,7% чем в 1 и 2 опытных образцах, соответственно. Наименьшие потери отмечены в первых опытных образцах 8,3%, что по сравнению с контрольными и опытными образцами №2 потери были меньше соответственно на 7,3% и 2,6%.

Проведённые расчёты показывают, что выход готовой продукции в опыте 2 выше, чем в контрольном образце на 4,7%, но ниже на 2,6% опыта 1, в котором не применялся раствор обработанный сонохимическим методом.

Таким образом, можно предположить, что сырьё мяса птицы после обработки рассолом с сонохимическими свойствами, обладает оптимальной влагоудерживающей способностью [4].

Водоудерживающая способность мяса птиц зависит от количества белка и его связи с иммобилизованной и свободной водой. Эта способность зависит от возраста птицы, соотношения влаги и жира в тушке, автолитических процессов, значения рН, составом и свойствами белка [10, 12].

В практике технологических процессов мяса птиц водосвязывающая способность важна в мышечной и соединительной ткани, которая определяется состоянием белков актина, миозина, актомиозина. В соединительной ткани птиц вода связана в основном с коллагеном и её значительно меньше чем в мышцах.

При проведении химического анализа в условиях лаборатории получили усреднённые показатели химического состава готовых мясных изделий, которые указаны в таблице.

Таблица - Химический состав готовых продуктов

Образцы	Влага, %	Белок, %	Жир, %	Зола, %
Контрольный	76,7	20,0	2,0	1,3
1 опытный	76,9	19,8	2,0	1,3
2 опытный	77,9	18,9	2,0	1,2

Значительных различий по содержанию влаги в испытуемых образцах в усреднённых значениях нет. Содержание влаги 2 образце мясного деликатеса по сравнению с контрольным и 1 опытным образцами выше на 1,2% и 1,0%.

В контрольном и 1 опытном образце мясных деликатесов содержание белка было на 1,1% и 0,9% выше, чем во 2 образце.

Содержание жира во всех образцах готовой продукции было одинаковым.

Количество золы в экспериментальных образцах не значительно отличается и находится в пределах не достоверных значений.

По результатам химического состава готовых продуктов, следует отметить, что при нагревании мясного сырья происходит разрушение азотосодержащих веществ и переход их в мясной сок, в котором находится растопленный жир. Белки мышечной соединительной ткани при термической обработке изменяются не одинаково [14].

При нагревании мясного сырья коллаген в присутствии воды переходит в глютин, а достигнув кулинарной готовности, этот процесс перехода может составлять более 40%. Коллаген, развариваясь при нагреве, удерживает воду мяса, делает продукт рыхлым, мягким [9, 11, 14].

При тепловой обработке мяса происходит изменение кулинарных свойств жиров. Жир мяса выступает в роли теплопередающей среды и при нагреве частично вытапливается на поверхность, закрывая глубокие мышечные слои продукта от воздействия температуры. В процессе нагрева мяса, жир, нагреваясь, включается в физико-химические процессы и впитывается внутрь продукта, эмульгируется в водном растворе глютина. В результате эмульгирования жира с белками мяса улучшаются кулинарные и дегустационные качества готового продукта [5, 10, 11, 12, 14].

В мясе птицы коллаген обладает не высокой гидротермической способностью [2, 3].

Следовательно, можно отметить, что белки образца, инъецированного и выдержанного в рассоле обработанном сонохимическим методом обладают большей водоудерживающей способностью, благодаря которой, образовалась жиробелковая эмульсия, равномерно распределившаяся в глубокой части грудной мышцы. Водная жиробелковая эмульсия положительно отразилась на вкусе, консистенции и сочности нового готового продукта.

Подтверждением этого предположения является проведённая дегустационная оценка готовых изделий из мяса птицы, при которой лучшие показатели нежности, мягкости, упругости и консистенции были отданы второму опытному образцу.

Средний бал опыта 2 выше контрольного образца на 0,8 и опыта 1 на 0,5 балла по 9-ти бальной системе оценки.

Высокую дегустационную оценку за вкус, консистенцию и сочность получил образец мясного изделия, инъецированный и выдержанный в рассоле обработанном сонохимическим методом.

**Выводы (заключение).** Тепловое воздействие на мясной продукт формирует его консистенцию и индивидуальность вкусовых и ароматических свойств и с учётом одинаковых условий термической обработки и температуры в толще образцов можно отметить, что технология посола с использованием раствора обработанного сонохимическим методом, в общем, оказала положительные результаты на дегустационную оценку.

### *Список литературы*

1. Боган В.И., Ребезов М.Б., Гайсина А.Р., Максимюк Н.Н., Асенова Б.К. Совершенствование методов контроля качества продовольственного сырья и пищевой продукции. Молодой ученый. 2013. № 10. С. 101-105.
2. Гоноцкий В.А. Мясо птицы механической обвалки / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина, С.И. Хвьяля, Ю.Н. Красюков, В.А. Абалдова// Под общей редакцией А.Д. Давлеева - Совет по экспорту домашней птицы и яиц - М. - 2004.- 200с.
3. Гоноцкий, В. А. Особенности технологии производства полуфабрикатов из белого и красного мяса птицы /В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина // Мясная индустрия. 2004. - №5. - С.15-17.
4. Грикшас С.А., Карнаухов Е.О., Куприй А.С. Перспективы производства деликатесных изделий из мяса птицы с использованием рассола, обработанного сонохимическим методом. // Прорывные научные исследования как двигатель наук/ Сб. ст. Междунаро. н.-пр. конф. В 2 ч. Ч 2./ Уфа: АЭТЕРНА,г. Тюмень, 2018.- С. 73-75.
5. Грищенко И.Н. Влияние тепловой обработки на качество кулинарных изделий из охлажденного и замороженного мяса бройлеров - цыплят: Автореферат дис. к. т. н. М., 1979. 25с.
6. Губер Н.Б., Ребезов М.Б., Асенова Б.К. Перспективные способы разработки мясных биопродуктов. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. Т. 2. № 1. С. 72 - 79.
7. Дакурорт Р.Б. Вода в пищевых продуктах. М.: Пищевая промышленность. 1980. - 377 с.
8. Зинина О.В., Тарасова И.В., Ребезов М.Б. Влияние биотехнологической обработки на микроструктуру коллагенсодержащего сырья. Всё о мясе. 2013. № 3. С. 41–43.
9. Кожевникова Е.Ю., Ребезов М. Б. Описание бизнес - процесса согласования возврата продукции с признаками производственного брака. Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 10-2 (17). Ч. 2. С. 45-47.
10. Красуля О.Н. Процессы и аппараты пищевой сонотехнологии для мясной промышленности / Шестаков С.Д., Богуц В.И., Артемова Я.А., Иванова А.А., Бефус А.П., Гордищенский П.А.//Мясная индустрия, 2009. №7. с.43 - 46
11. Прилуцкий В.И., Бахир В.М., Репетин Е.А. Биологическая шкала окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и пределы существования отдельных восстановительных и окисленных форм в биологических средах. Материалы всероссийской конференции “Методы и средства стерилизации и дезинфекции в медицине”,- М.: МИС РТ, 1992.с.12-27.
12. Ребезов М. Б., Зыкова И. В., Белокаменская А. М., Ребезов Я. М. Контроль качества результата анализа при реализации методик фотоэлектрической фотометрии и инверсионной вольтамперометрии в исследовании проб пищевых продуктов на содержание мышьяка. Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. 2013. № 71. Т. 2. С. 43-48.
13. Ребезов М. Б., Топурия Г. М., Асенова Б. К. Виды опасностей во время технологического процесса производства сыровяленых мясopодуKтов и предупреждающие действия (на примере принципов ХАССП). Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2014. Т. 2. № 1. С. 60 - 66.
14. Рогов И. А., Горбатов А. В., Свинцов В. Я.. Дисперсные системы мясных и молочных продуктов - М.: Агропромиздат, 1990.- 320с.

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРИЕМКИ МЯСА ПО КОЛИЧЕСТВУ И КАЧЕСТВУ В УЧРЕЖДЕНИЯ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**В.Р. Илларионова**

*Академия права и управления ФСИИ России*

**Резюме.** В статье представлены основные этапы проведения приемки мясной продукции в учреждения уголовно-исполнительной системы. Выявлены ключевые моменты, определяющие порядок, условия и участников данного процесса. А также произведена подробная процедура экспертизы продукции, которая является значимой стадией при приемке.

**Ключевые слова:** приемка продукции, мясо, технические условия, требования, нормативные документы, уголовно-исполнительная система.

**Введение.** Проблема безопасности продуктов питания не теряет своей актуальности на всех этапах развития государства и общества, поскольку является одним из основных факторов, определяющих жизнь и здоровье людей [1]. В соответствии с Концепцией развития уголовно-исполнительной системы до 2020 года одним из основных векторов является разработка наиболее перспективных направлений производственной деятельности учреждений уголовно-исполнительной системы в целях приоритетного обеспечения нужд собственным производством и выпуска конкурентоспособной продукции [8]. Знание основных методик определения показателей безопасности мяса, при проведении приемки согласно Инструкциям П-6 и П-7 является весьма актуальным вопросом [6,7].

**Цель исследований.** Изучить основные моменты приемки мясной продукции по количеству и качеству, руководствуясь нормативной базой.

**Объекты, условия и методы.** Мясная продукция, поступающая в учреждения уголовно-исполнительной системы.

**Результаты и обсуждение.** Требования к качеству и безопасности продовольствия устанавливаются соответствующими техническими регламентами, государственными стандартами, санитарно-эпидемиологическими правилами, и нормами и являются обязательными для лиц, осуществляющих деятельность по изготовлению и обороту пищевых продуктов. Ветеринарная служба Федеральной службы исполнения наказаний осуществляет контроль за обеспечением безопасности продуктов животноводства на объектах уголовно-исполнительной системы. Данная служба организует проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения, а также осуществляет комплекс профилактических, лечебных, противоэпизоотических, диагностических и иных мероприятий среди всех видов животных.

Мясо птицы, мясо-говядину, мясо-свинину принимают партиями. Партией мяса считают любое количество мяса одной категории упитанности, одного вида термической обработки, оформленное одним ветеринарным свидетельством и одним удостоверением о качестве установленной формы, предъявленное к одновременной сдаче-приемке [2].

На первом этапе приемки мяса по количеству производится количественная и информационная идентификация. Оценивается полнота изложенных маркировочных данных и соответствие их требованиям стандарта, основным и особым условиям поставки груза, техническим условиям, соответствие количества товарно-сопроводительным документам партии мяса и иными обязательными правилами, и договором.

При выявлении расхождения ярлыка провизии данным сопроводительных документов, недостачи массы или порчи, повреждения груза, тары и упаковки в тот же день составляется акт приемки комиссией, назначенной приказом по учреждению уголовно-исполнительной системы.

Основополагающим моментом при проведении приемки является проверка груза на его сохранность при перевозке. В частности, это касается вопросов исправности пломб, наличия защитной маркировки груза, а также исправности тары.

Наименование груза должно соответствовать данным в соответствующем транспортном документе. Во всех случаях, когда при приемке груза устанавливается несоответствие получателю в праве требовать от поставщика составления коммерческого акта.

Контроль массы нетто проводят по каждой транспортной единице тары выборки. В случае несоответствия указанным данным приемку проводят по фактической массе нетто всей мясной продукции, поступившей в учреждение.

Лица, участвующие при проведении проверки несут ответственность за соблюдение правил приемки продукции.

Лица, осуществляющие приемку мяса по количеству, вправе удостоверить своей подписью только те факты, которые были установлены с их непосредственным участием. Запись в акте иных данных запрещается.

Результаты проверки оформляются соответствующими актами. Акт приемки продукции утверждается начальником учреждения не позднее чем на следующий день после составления акта.

Особое место при проведении приемки мяса в учреждении уголовно-исполнительной системы занимает приемка продукции по качеству.

Руководствуясь товарно-сопроводительными документами, техническими условиями, а также иными нормативными документами, регламентирующими приемку, осуществляется проверка комплектности и качества поставляемой продукции.

Качество и безопасность подтверждаются представлением поставщика продовольствия сертификатов соответствия, документов, подтверждающих качество, и иных документов, которые прилагаются к накладным.

Необходимым условием проведения приемки по качеству является проведение экспертизы.

При экспертизе качества мяса необходимо произвести правильный отбор проб от товарной партии, поступившей в учреждение уголовно-исполнительной системы в соответствии с требованиями стандарта. Об отборе проб составляется акт, подписываемый всеми участниками экспертизы [3, 4].

Объем выборки от партии мяса составляет не менее 200 г. от каждой исследуемой туши или её части из области лопатки, в области бедра из толстых частей мышц и у зареза, против 4-го и 5-го шейных позвонков.

От замороженных блоков мяса отбор проб происходит после их размораживания.

Все образцы мяса упаковывают в целлюлозную пленку, пергамент или пищевую полиэтиленовую пленку. Обязательно должно быть указано наименование вида мяса, номера туши или ее части, присвоенного при отборе образцов. Все требуемые по стандарту маркировочные данные присутствуют на всех образцах, они наносятся четко и разборчиво [5].

Закон № 44-ФЗ предусматривает проведение двух видов экспертиз: внешнюю и внутреннюю. Внутренняя экспертиза проводится заказчиком своими силами.

Порядок проведения внутренней экспертизы мяса:

1. Инициатору закупки необходимо заблаговременно уведомить председателя приемочной комиссии о планируемых сроках поставки товара и об условиях, дате, времени и месте проведения экспертизы;

2. Инициатору закупки необходимо ознакомить председателя приемочной комиссии с требованиями и условиями государственного контракта, по которому предстоит провести экспертизу товаров на соответствии условиям заключенного контракта;

3. Председателю приемочной комиссии необходимо заблаговременно назначить эксперта исходя из характеристик и специфики объекта поставки, учитывая род деятельности, образование, опыт трудовой деятельности, навыки для проведения внутренней экспертизы на соответствии условиям заключенного контракта поставляемых товаров;

4. Инициатору закупки необходимо ознакомить эксперта с требованиями и условиями государственного контракта, по которому предстоит провести экспертизу, а также с датой, временем и местом проведения экспертизы;

5. Эксперту заблаговременно перед проведением внутренней экспертизы необходимо изучить документацию (государственные стандарты, технические регламенты, технические условия), характеризующую технические и качественные характеристики объекта поставки;

6. Инициатору закупки на момент экспертизы предоставить эксперту государственный контракт, товарно-сопроводительные документы (товарно-транспортную накладную, счет-фактуры, декларацию или сертификат соответствия) и документы, характеризующие соответствие объекта поставки условиям заключенного контракта (ГОСТ, ТУ, технический паспорт);

7. Проведение внутренней экспертизы: отбор проб, экспертиза качественных показателей, составление экспертного заключения;

8. Предоставление экспертом экспертного заключения инициатору закупки.

Внешняя экспертиза проводится силами привлекаемых экспертов или комиссии. Она может быть организована по желанию заказчика во время приемки товара, работ, услуг по любому заключенному контракту.

Первоначальным этапом проведения испытания мяса говядины на соответствие количественным показателям является групповое взвешивание массы мяса.

Следующим является определение температуры в толще мышцы бедренной части.

Метод определения свежести мяса основан на органолептической оценке его качества с помощью запаха, осязания и обоняния.

Органолептическими показателями считают консистенцию мяса, внешний вид и цвет, прозрачность и аромат бульона, состояние жира и сухожилий, а также запах.

Визуальным осмотром определяют внешний вид и цвет туши или ее части.

Цвет и вид мышц определяют после разреза мышечной ткани в глубоких слоях мяса.

Органолептически оценивают запах поверхностного слоя туши или ее части, затем определяют запах в глубинных слоях.

Состояние сухожилий устанавливают ввиду их упругости, плотности и состояния суставных поверхностей.

По результатам органолептических испытаний делают заключение о свежести мяса.

Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергается химическому и микрохимическому анализу.

Метод химического анализа мяса говядины подразумевает определение количества летучих жирных кислот, накопившихся в результате его хранения.

Проведение испытания происходит на приборе для перегонки водяным паром.

Метод микрохимического анализа основан на определении степени распада мышечной ткани и определения количества бактерий.

Повторных химический анализ рекомендовано проводить при расхождении органолептических, химических и микрохимических испытаний. При этом химический анализ проводят на вновь отобранных пробах мяса.

Повторный химический анализ является окончательным результатом проведения испытаний.

По результатам приемки продукции по качеству и комплектности составляется акт о фактическом качестве и комплектности полученной продукции.

По итогам проведения приемки товаров приемочной комиссией принимается одно из следующих решений:

- товары поставлены полностью в соответствии с условиями договора (контракта) и (или) предусмотренной им нормативной и технической документации – подлежат приемке;

- выявлены недостатки поставленных товаров по количеству, комплектности, объему, качеству или безопасности требованиям, установленным договором (контрактом), которые поставщику (подрядчику, исполнителю) следует устранить в согласованные с заказчиком сроки;

– товары не поставлены, либо товары поставлены с существенными нарушениями условий договора (контракта) и (или) предусмотренной им нормативной и технической документации – не подлежат приемке.

Если по итогам приемки будет принято решение о невозможности осуществления приемки товаров, то составляется документ приемки в двух экземплярах и передается заказчику и поставщику.

**Выводы.** После проведения комплекса мероприятий по экспертизе и приемке продовольствия комиссией продукция приходится по фактическому наличию и оформляется первичными документами накладной, актом приемки. Составляется акт об установлении расхождения по количеству и качеству при приемке продукции. Акты приемки регистрируются и хранятся в учреждении, в которое поступила продукция.

### *Список литературы*

1. Амплеева, Л. Е. Морфологические показатели крови цыплят-бройлеров при введении в рацион наночастиц селена / Л.Е. Амплеева, А.А. Коньков, О.В. Черникова // Плодородие. — 2010. — № 4. — С. 40–41.

2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 7269-2015«Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2016 г. №140-ст).

3. О качестве и безопасности пищевых продуктов :фед. Закон :[от 2 янв. 2000 г. №29\_ФЗ]// Собрание законодательства Рос. Федерации – 2000. - № 2. – Ст. 150.

4. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд :федер. закон [от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ]// Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2013. - № 14. – Ст. 1652.

5. О минимальных нормах питания и материально-бытового обеспечения осужденных к лишению свободы, а также о нормах питания и материально-бытового обеспечения подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений, находящихся в следственных изоляторах Федеральной службы исполнения наказаний, в изоляторах временного содержания подозреваемых и обвиняемых органов внутренних дел Российской Федерации и пограничных органов федеральной службы безопасности, лиц, подвергнутых административному аресту, задержанных лиц в территориальных органах Министерства внутренних дел Российской Федерации на мирное время: постановление Правительства Рос. Федерации :[от 11 апр. 2005 г. № 205]// Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2005. – Ст. 1455.

6. Об утверждении Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству : постановление Госарбитража СССР : [от 25 апреля 1966 г. № П-7]// Бюллетень нормативных актов министерств и ведомств СССР. – 1975. - № 2.

7. Об утверждении Инструкции о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству : постановление Госарбитража СССР : [от 15 июня 1965 г. № П-6 // Бюллетень нормативных актов министерств и ведомств СССР. – 1975. - № 2.

8. Об утверждении Концепции развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации до 2020 года : распоряжение Правительства Рос. Федерации :[от 14 окт. 2010 г. № 1772-р //Собрание законодательства Рос. Федерации. – 2010. - № 43. – Ст. 5544.



## Разработка жировой основы майонеза, состоящей из смеси растительных масел

О.С. Омеляненко, Е.В. Задерецкая, А.С. Рожкова,  
Т.Н. Федосеев, А.А. Овчаренко, Е.Ю. Богодист-Тимофеева  
*ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»*

**Резюме.** Майонез «Провансаль» является традиционным соусом для многих потребителей. Однако такой знакомый многим поколениям населения нашей страны вкус постепенно вытесняется нейтральными характеристиками. Разработанная композиция растительных масел (подсолнечное рафинированное и горчичное нерафинированное) позволяет воссоздать привычные органолептические показатели майонеза, обогатив его дополнительно БАВ, содержащимися в горчичном масле (витамины А, К, D, E, P, группы B; хлорофиллы, фосфолипиды, фитонциды, стеролы, эфирные масла). Композиция масел разрабатывалась с использованием профильного анализа: масла брали в разных соотношениях, в каждой смеси определяли органолептические свойства в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, оценивая по пятибалльной шкале (профильным методом). На основе каждой композиции готовили майонез по типу «Провансаль». Рецептура майонеза включала традиционные компоненты (яичные и молочные продукты, уксусную кислоту, соль, сахар) и не традиционные, но используемые на современных производствах (модифицированные крахмалы). В полученных образцах майонезов также определяли органолептические свойства и оценивали их профильным методом. Образец майонеза, жировая фаза которого содержит подсолнечное рафинированное дезодорированное и нерафинированное горчичное масла в соотношении 3:1 соответственно, получил максимальную оценку при дегустации. Использование нерафинированного горчичного масла в рецептуре майонеза позволяет решить несколько задач: замена горчичного порошка, применение которого технологически затруднено на многих производствах; придание определенных вкусо-ароматических свойств, характерных для традиционного «Провансаля», не применяя ароматизаторы; обогащение майонеза дополнительными БАВ. Кроме того, горчичное масло, относится к группе оливковых масел, т.е. содержит преимущественно олеиновую кислоту, в отличие от подсолнечного, линолеволиноленовой группы. Этот факт делает жировую композицию более устойчивой к окислению.

**Ключевые слова:** майонез, жировая основа, подсолнечное масло, горчичное масло

**Введение.** Майонез - это вкуснейший холодный соус кремообразной консистенции, который способен отлично дополнить любое блюдо, сделав его вкус еще более насыщенным и ярким. Именно поэтому он является одним из самых популярных соусов на свете, и именно поэтому существует огромное количество всевозможных его видов. [1]

Согласно стандарту [2] майонезом считается «тонкодисперсный однородный эмульсионный продукт с содержанием жира, указанным в маркировке, изготавливаемый из рафинированных дезодорированных растительных масел, воды, яичных продуктов с добавлением или без добавления продуктов переработки молока, пищевых добавок и других ингредиентов». Традиционным растительным маслом, используемым для промышленного выпуска майонеза, является подсолнечное рафинированное дезодорированное. Благодаря своему обезличенному цвету, вкусу и аромату, такое масло не подавляет органолепти-

ческих характеристик готового продукта (майонеза), создаваемых различными вкусо-ароматическими добавками.

В последнее время выпускаемые образцы рафинированного подсолнечного масла не отвечают указанным требованиям стандарта [3]. При этом масло практически не содержит БАВ (биологически активных веществ). Для обогащения жировой основы майонеза используют витаминные добавки и т.п. (обычно это токоферолы и каротиноиды).

Нерафинированные масла обладают не только выраженными органолептическими характеристиками, но и богатым спектром БАВ (фосфолипиды, токоферолы, жирорастворимые витамины, макро- и микронутриенты). Поэтому их можно использовать в рецептуре майонеза в качестве витаминных добавок. Горчица, горчичный порошок являются компонентами для многих видов соусов, классической рецептуры «Провансаля», придавая им привычный вкус и запах.

Горчичное нерафинированное растительное масло слабо окисляется и обладает бактерицидными свойствами, в составе содержит такие витамины и минералы: витамин А (ретиноловый эквивалент, 25 мкг), β-каротин (0,15 мг), витамины группы В (В1, В2, В3, В4, В6, В9), витамин D, витамин Е (α-токоферол, 9,2 мг), фосфор (2 мг), витамин К, витамин Р. Кроме витаминов и минералов, в горчичном масле содержатся: эфирное масло, хлорофилл, аллилизотиоцианат, глюкозинаты, фитонциды, стеролы (β-ситостерол, 300 мг) [4]. По жирнокислотному составу горчичное масло близко к оливковому, содержит большое количество олеиновой кислоты, следовательно, более стойкое к окислительным процессам, чем подсолнечное линолево-леноленового типа.

Обладая характерным вкусом и ароматом [5], горчичное масло применяется при изготовлении сдобного хлеба, кондитерских изделий, используется в консервной промышленности, маргариновой, мыловаренной, парфюмерной, а также в медицине.

**Цель исследований.** Целью наших исследований является разработка жировой основы высокожирного майонеза типа «Провансаль», состоящей из смеси подсолнечного рафинированного дезодорированного масла и горчичного нерафинированного.

**Объекты, условия и методы.** Объектами для исследований выбраны: жировая основа майонеза типа «Провансаль», масла подсолнечное рафинированное дезодорированное «Кубанская семечка» и горчичное «Горчичное масло, САРЕПТА» - нерафинированное холодного отжима высший сорт.

Получение жировой основы майонеза, анализ масляных смесей и продукта на их основе проводились в лабораторных условиях в соответствии с ГОСТ [2,5,6]. Органолептические характеристики компонентов и готовой продукции оценивались профильным методом.

### **Результаты и обсуждение**

#### **1.) Разработка композиции**

Подсолнечное и горчичное масла смешивались в разных соотношениях (от 7:1 до 1:7 соответственно). Для исследований были составлены 5 композиций. Выраженность (интенсивность) вкуса и аромата того или иного масла в со-

ставе каждой смеси оценивалось в ходе дегустации по пятибалльной шкале (см. рис. 1).

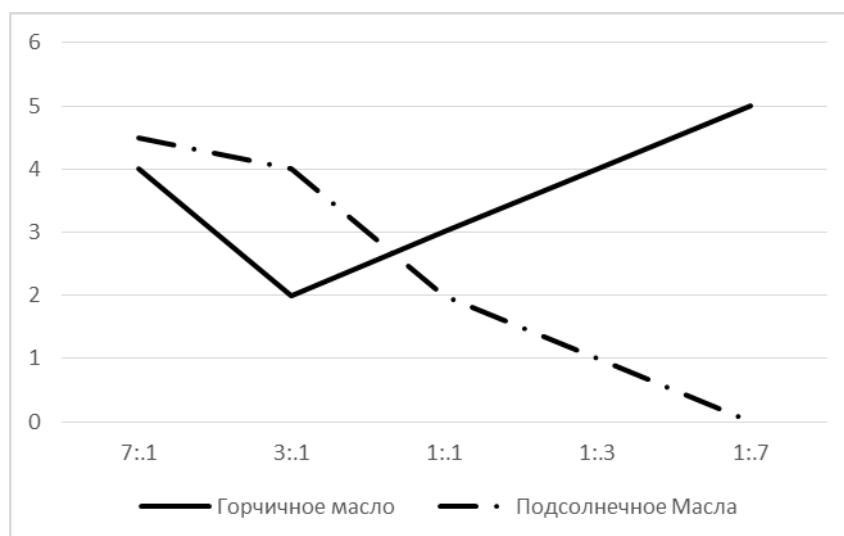


Рис. 1 – Выраженность горчичного и подсолнечного масел в смеси

Оказалось, что небольшое количество горчичного масла способно «завуалировать» недостатки (привкус и запах подсолнечного), доставшиеся от рафинированного масла. Как видим, на рис.1 интенсивность вкуса/аромата масел уравнивается в интервале соотношений подсолнечного масла к горчичному 3:1-1:1.

## 2) Приготовление майонеза

Полученные смеси использовались для приготовления майонеза типа «Провансаль». Были приготовлены 5 образцов майонеза (см. табл. 1) с использованием полученных ранее масляных композиций.

Таблица 1. – Рецептуры майонезов

Ингредиент, г	Соотношение масел подсолнечное масло : горчичное масло				
	7:1	3:1	1:1	1:3	1:7
Подсолнечное масло	59,0	50,0	33,5	17,0	8,0
Горчичное масло	8	17,0	33,5	50,0	59,0
Сухое обезжиренное молоко	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Яичный порошок (меланж)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Соль	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Сахар	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Крахмал модифицированный E 1450	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Крахмал модифицированный E1422	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Уксусная кислота, 80%-ная	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Вода	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5

В приготовленных майонезах был проведен органолептический анализ (см. табл. 2).

Таблица 2. – Органолептические показатели образцов майонеза

Показатель	7:1	3:1	1:1	1:3	1:7
Консистенция	Густая, однородная	Однородная, кремообразная	Однородная, подобная соусам	Однородная, кремообразная	Однородная, жидкой сметаны
Цвет	Белый	Бледно-желтый	Светло-желтый	Желтый	Ярко-желтый
Вкус и аромат	Подобный «Провансалю», ярко выражен вкус подсолнечного масла	Тонко выражен вкус и аромат горчичного масла	Горчичный вкус и аромат преобладает над подсолнечным	На вкус и аромат сильно выделяется горчичное масло	Ярко выражен горчичный вкус и аромат

Анализируя полученные образцы майонеза, важно было оценить приемлемое соотношение масел, которое удовлетворило бы двум параметрам – замаскировать недостатки подсолнечного рафинированного масла (прежде всего вкус), внести горчичную «нотку», характерную для классического вкуса и аромата «Провансаля». Графики выраженности вкуса и запаха обоих масел по отдельности в готовом майонезе показаны на рис.2. Полученные данные сопоставили с результатами профильного анализа соусов (см. рис. 3).

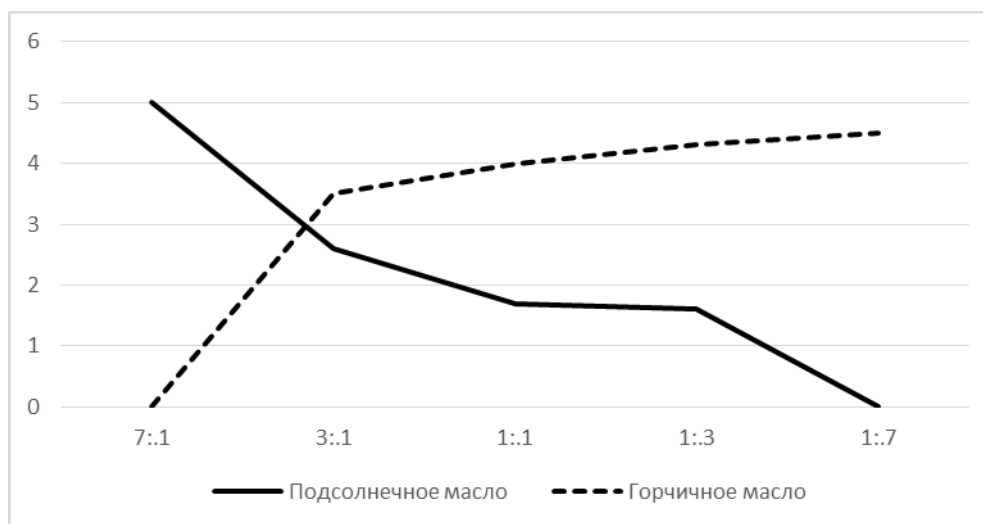
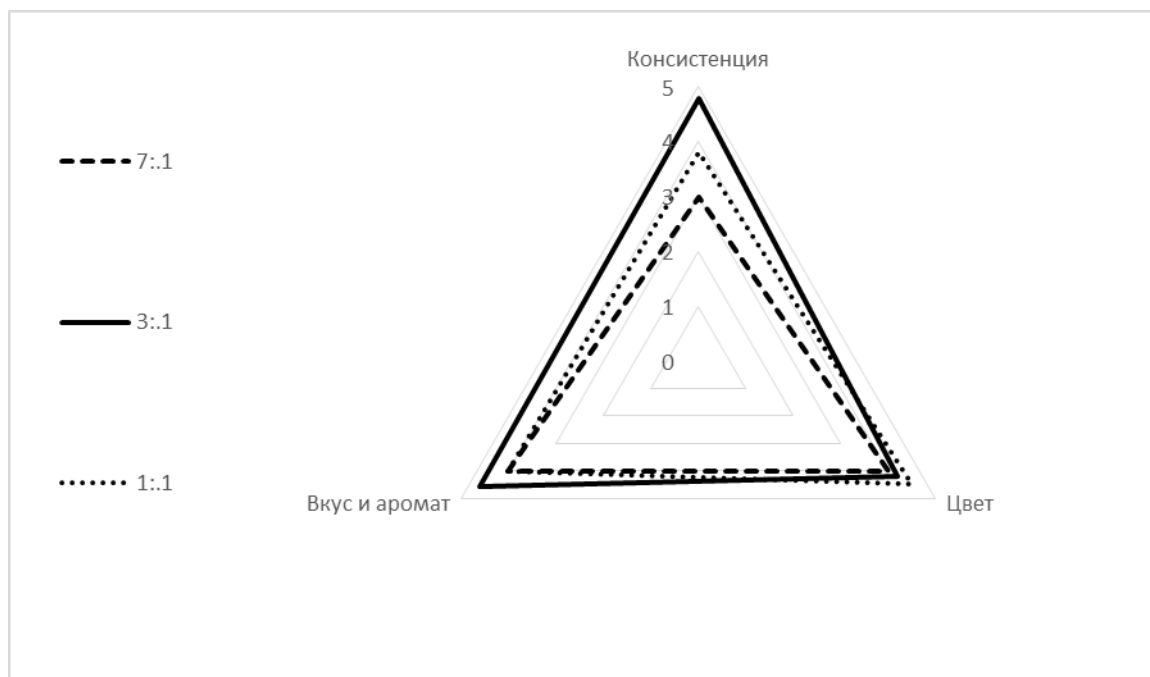
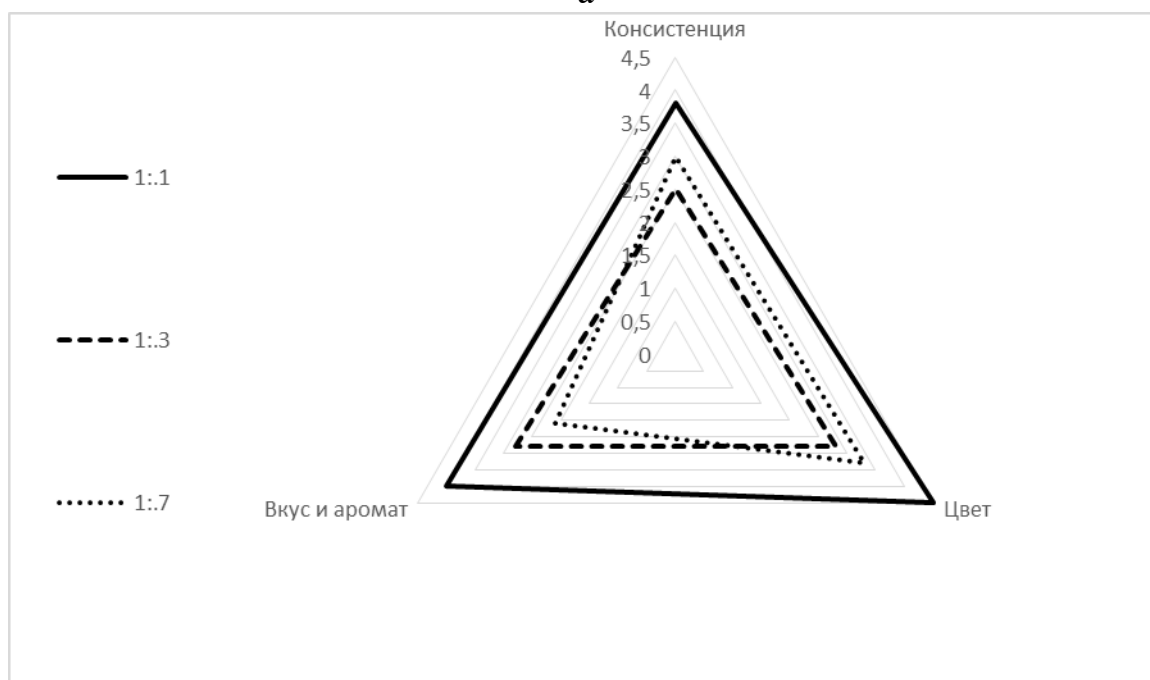


Рис. 2 – Выраженность масел в майонезах

По органолептическим параметрам горчичное масло в майонезе ощущалось на более низких концентрациях, уже при соотношении подсолнечное масло:горчичное масло 3:1 (соответственно).



а



б

Рис. 3а, 3б – Органолептическая характеристика майонезов по 5-ти балльной шкале (а-майонезы с преобладанием подсолнечного масла, б-горчичного)

По результатам профильного анализа образец, содержащий масла в соотношении 3:1, получил наибольшую оценку и наиболее приблизился к традиционному вкусу и аромату «Провансаля».

**Вывод.** Использование нерафинированного горчичного масла в рецептуре майонеза позволяет решить несколько задач: замена горчичного порошка, применение которого технологически затруднено на многих производствах; создание определенных вкусо-ароматических свойств, характерных для традиционного «Провансаля», не применяя ароматизаторов; обогащение майонеза дополнительными БАВ (витаминами, эфирным маслом, микро- и макроэлементами).

ми, фосфолипидами). Кроме того, горчичное масло, относится к группе оливковых масел, т.е. триацилглицерины масла содержат преимущественно олеиновую кислоту, в отличие от обычного подсолнечного, линолево-линоленовой группы. Этот факт делает разработанную жировую композицию более устойчивой к окислению.

*Список литературы.*

1. URL: <https://fb.ru/article/380402/vidyi-mayoneza-i-ih-klassifikatsiya-vred-i-polza-produkta> (дата обращения 11.12.2019).
2. ГОСТ 31761-2012. Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия. Дата введения 2013-07-0.
3. URL: <https://rospotrebnadzor.ru/> (дата обращения 11.12.2019).
4. URL: <https://bestlavka.ru/nerafinirovannoe-gorchichnoe-maslo-polza-i-vred-kak-prinimat/> (дата обращения 15.12.2019)
5. ГОСТ 8807-94. Масло горчичное. Технические условия. Дата введения 1997-01-01.
6. ГОСТ 1129-2013. Масло подсолнечное. Технические условия. Дата введения 2014-07-01.