

А.И. Назарова

При определении качества пастеризованных ветчинных консервов важное значение имеет цвет мышечной ткани.

Известно, что для придания мясопродуктам характерного розово-красного цвета при их изготовлении применяют нитраты натрия или калия и нитрит натрия.

В СССР и других странах при посоле сырья для ветчинных консервов используют смесь нитрита и нитратов.

За последние годы опубликованы работы о токсикологическом влиянии нитратов и нитритов, содержащихся в некоторых видах пищевых продуктов в значительных количествах /6,7,9/.

Мясников /6/ исследовал 300 проб различных мясопродуктов на остаточное содержание нитритов и установил: 40% проб содержат нитрит в количествах от 5 до 20 мг%; колбасные изделия, содержащие одновременно нитрит и нитраты, более токсичны, чем образцы, в которые добавлен только нитрит: метгемоглобинообразующий эффект колбасных изделий выше, чем одних нитритов, вводимых в виде чистых солей с пищей в количестве, равном их содержанию в колбасах.

Субботин, Попов и другие также считают, что снижение количества нитратов и нитритов в пищевых продуктах является важной гигиенической проблемой, требующей детального исследования и разрешения.

Введенский Б.И., Лаврова Л.П. и Павлов Д.В. доказали возможность посола мясopодуктов только с нитритом натрия (без селитры). Крылова Н.Н. и Лаврова Л.П./4/ обосновали оптимальные дозировки нитрита натрия для получения устойчивой окраски колбас. Лаврова Л.П., Соловьев В.И. и другие /4,5,8/ опубликовали работы, которые показали возможность изготовления колбас и свинокopченостей с исключением из посола нитратов (при добавлении в посолочные смеси и рассолы только нитрита натрия) и определили минимальные дозы нитрита для обеспечения достаточно интенсивной и устойчивой окраски этих продуктов.

Производство консервированных в банках окороков и лопаток несколько отличается от изготовления колбасных изделий и свинокopченостей. Однако вопрос об исключении селитры при посоле сырья и снижении предельно допустимых норм нитрита в готовой продукции для них так же важен, как и для других видов мясных изделий.

По законодательствам Польши, Югославии, США, Англии и других стран в пастеризованной ветчине допускают содержание нитрита не более 20 мг%; в некоторых странах нормируется и содержание нитрита (до 300 мг%).

Грау /2/ отмечает, что количество нитрита в готовом мясном продукте не должно превышать 15 мг%.

По утвержденным в 1969 г. в СССР Техническим условиям на пастеризованные ветчинные консервы допускается содержание нитрита в последних до 10 мг%.

Технология производства консервированных в банках окороков и лопаток отличается от изготовления вареных и копчено-вареных окороков не только разными составами применяемых рассолов, но и

тем, что процесс варки окороков (пастеризация) происходит в герметически закрытой таре при других режимах температуры и времени. Содержащиеся в сырье нитрит и нитраты при пастеризации могут претерпевать изменения, отличающиеся от тех, что происходят при изготовлении вареных и копчено-вареных окороков. Поэтому, по нашему мнению, нельзя без проведения специальных исследований перенести данные авторов /6,7/ по вареным и копчено-вареным окорокам на пастеризованные ветчинные консервы.

Целью нашей работы являлось изучение возможности исключения селитры из посола ветчинного сырья и определение минимального количества добавляемого при этом нитрита натрия, обеспечивающего сохранение качества пастеризованных ветчинных консервов, а также остаточного содержания нитрита в консервах сразу после пастеризации и 6-мес. хранения (гарантийный срок) для установления предельно допустимых норм содержания его в готовом продукте.

Исследовали пастеризованные консервы: "Ветчина деликатесная" (из задних окороков), "Ветчина диетическая" (из обезжиренных задних окороков) и "Ветчина особая" (из передних окороков), изготовленные на экспериментальном заводе ВНИИМПа. Опытные образцы консервов вырабатывали из беконной свинины с толщиной шпика 2,5-3 см, взятой в виде парных полутуш, охлажденных в течение 48 час. при -6°C .

Окорока и лопатки, выделенные из левой парной полутуши, были контрольными и солились рассолами, приготовленными по действующей инструкции с нитритом и селитрой; из правой полутуши - опытными, посол которых проводили без селитры.

Контрольные рассолы как заливочные, так и шприцовочные были одинаковыми для всех опытов; последние содержали нитрит и селитру

в соответствии с инструкцией.

Рецептуры опытных и контрольных рассолов (в %) представлены в табл. I.

Т а б л и ц а I

Компоненты рассола	О п ы т н ы е						К о н т р о л ь н ы е	
	I		2		3		Шприцо- вочный	Зали- вочный
	Шприцо- вочный	Зали- вочный	Шприцо- вочный	Зали- воч- ный	Шприцо- вочный	Зали- воч- ный		
Соль	24,53	20,0	24,53	20,0	24,53	20,0	24,530	20,0
Сахар	0,45	-	0,45	-	0,45	-	0,446	-
Глюкоза	0,37	-	0,37	-	0,37	-	0,371	-
Селитра	-	-	-	-	-	-	0,223	-
Нитрит нат- рия	0,15	0,05	0,15	-	0,20	-	0,110	-
Вода	74,50	79,95	74,50	80,0	74,45	80,0	74,320	80,0

Плотность рассолов при 20°C составляла: шприцовочных - 1,188 г/см³ (24°Be), заливочных - 1,148 г/см³ (16°Be).

Окорочка и лопатки шприцевали через кровеносную систему, затем дошприцовывали двумя-тремя уколами в мышечную ткань; всего вводили 5-6% рассола к весу окорока. Нашприцованные окорока и лопатки (опытные отдельно от контрольных) укладывали в ванны, добавляли заливочные рассолы в количестве 35-40% от веса засаливаемого сырья и выдерживали 2 сут. в рассоле и 5-7 сут. - на стекании (на стеллажах) при температуре помещения 4-6°C.

Дальнейшая обработка соленого сырья (мойка, стерилизация поверхности, подсушка и копчение, обвалка и жиловка, порционирование)

рование, укладка в банки и пастеризация) проводилась в соответствии с инструкцией, одинаково для опытных и контрольных образцов

Все опыты повторяли трехкратно.

Изготовленные консервы , опытные и контрольные , подвергали физико-химическим исследованиям до- и после пастеризации , а также после 3-месячного хранения при $0-5^{\circ}\text{C}$ по показателям : содержание влаги (методом высушивания при 105°C), pH (с помощью потенциометра со стеклянным электродом) и содержание нитрита и нитратов (по методу Грисса): последние два показателя определяли в средней пробе консервов , из которых предварительно удаляли жир и шкурку.

Проводили также бактериологические анализы и органолептическую оценку качества продукции.

При вскрытии банок для химических исследований в консервах "Ветчина диетическая" определяли соотношение мяса и желе (оно в среднем равнялось 84:16), а в консервах с жиром (по действующей документации допускается толщина шпика со шкуркой до 2 см) - соотношение мяса, шпика, шкурки и желе (оно в среднем для "Ветчины деликатесной" равно соответственно 59:22:9:10, для "Ветчины особой" - 56:25:9:10).

Результаты физико-химических исследований консервов представлены в табл. 2. Из таблицы видно, что почти во всех случаях содержание нитрита до- и после пастеризации в контрольных образцах было ниже, чем в опытных, что вероятно связано с большим количеством нитрита, введенного в опытные окорока и лопатки при посоле.

Таблица 2

Образцы	Периоды исследования	"Ветчина деликатесная"				"Ветчина особая"				"Ветчина диетическая"			
		Содержание влаги, %	рН	Остаточное содержание, мг%		Содержание влаги, %	рН	Остаточное содержание, мг%		Содержание влаги, %	рН	Остаточное содержание, мг%	
				нитрита	нитрата			нитрита	нитрата			нитрита	нитрата
О п ы т 1													
Опытные	I	73,46	6,43	8,94	-	67,58	6,60	8,20	-	74,78	6,00	7,14	-
	II	69,91	6,60	5,24	-	68,75	6,80	7,74	-	70,58	6,16	4,50	-
	III	73,18	6,42	1,92	-	67,88	6,80	3,49	-	74,50	6,44	2,28	-
Контрольные	I	69,63	6,40	8,66	14,92	66,69	6,60	6,84	32,00	74,02	6,05	5,06	21,44
	II	71,18	6,55	4,24	11,63	66,76	6,76	2,52	28,20	70,35	6,42	4,02	14,92
	III	69,13	6,45	1,14	8,60	69,74	6,82	0,90	9,50	74,46	6,55	0,54	10,30
О п ы т 2													
Опытные	I	73,30	6,05	7,44	-	69,52	6,48	6,56	-	73,02	5,95	8,28	-
	II	69,54	6,65	5,60	-	69,54	6,86	4,50	-	69,29	6,32	5,48	-
	III	70,64	6,80	3,90	-	68,78	6,89	1,38	-	73,60	6,35	2,49	-
Контрольные	I	72,56	6,35	6,90	18,12	68,87	6,50	7,56	26,80	73,81	6,20	6,52	26,10
	II	68,96	6,65	4,26	15,28	69,36	6,76	4,08	11,32	71,94	6,16	3,12	19,30
	III	71,32	6,77	2,94	6,07	71,87	6,72	1,20	7,63	73,14	6,26	0,60	7,63
О п ы т 3													
Опытные	I	72,99	6,02	6,06	-	72,14	6,00	10,74	-	74,33	6,10	8,16	-
	II	69,58	6,16	4,50	-	69,92	6,00	8,62	-	69,14	6,31	5,40	-
	III	71,29	6,50	1,50	-	69,06	6,19	Следы	-	73,55	6,40	3,90	-
Контрольные	I	72,07	6,00	7,08	19,59	72,97	5,92	5,28	31,12	75,47	5,90	7,76	19,72
	II	69,90	6,11	4,14	10,35	69,25	6,00	2,94	26,84	69,50	6,38	5,10	11,07
	III	69,98	6,18	0,90	9,70	70,02	6,11	Следы	21,60	73,11	6,40	0,72	13,40

х) I - до пастеризации (исходные); II - после пастеризации; III - после 6 мес. хранения.

По данным таблицы видно, что остаточное содержание нитрита во всех образцах исследуемых консервов снижается в процессе пастеризации и при последующем хранении. Для наглядности изменение содержания нитрита по одному (первому) опыту представлено в виде диаграммы.

Несмотря на снижение во всех изучаемых видах консервов количество свободного нитрита после пастеризации, оно составляло: в "Ветчине деликатесной" 4,14-5,6 мг%, "Ветчине особой" 2,94-3,62 и "Ветчине диетической" 3,12-5,48 мг%.

После 6-месячного хранения при 0-5°C остаточное содержание нитрита в исследуемых консервах снижается довольно значительно и составляет: для окороков с жиром 0,90-2,90 мг%, для лопаток с жиром от "следов" до 3,49 мг% и для обезжиренных окороков от "следов" до 3,90 мг%.

Остаточное содержание нитрита в консервах из окороков и лопаток снижается в процессах пастеризации и хранения, в отдельных опытных образцах (посоленных без селитры) оно достигает 7,7-8,6 мг%, т.е. близко к норме, установленной в Технических условиях.

В наших исследованиях в консервах после пастеризации и 6-месячного хранения не наблюдалось прямой зависимости между концентрацией нитрита в опытных рассолах и остаточным содержанием его в опытных образцах продукции.

Содержание нитритов в контрольных образцах (посоленных с селитрой) также снижается в процессе пастеризации и составляет 10-15 мг% в "Ветчине деликатесной", 11-19 мг% "Ветчине диетической" и 11-28 мг% "Ветчине особой", после 6-месячного хранения соответственно 6-10; 7,6-13,4 и 7,6-21,6 мг%.

Следует отметить, что почти во всех образцах консервов, опытных и контрольных, наблюдается некоторое повышение pH после пастеризации и хранения, что может быть связано с изменением белковой части консервов и накоплением аммиака при пастеризации и хранении.

Органолептическая оценка консервов проводилась дегустационным советом ВНИИМПа сразу после их изготовления и 6 мес. хранения при 0-5°C. Образцы оценивали по пятибалльной системе по показателям: внешний вид, цвет, вкус, запах и аромат, консистенция и сочность. При этом сравнивали качество одноименных опытных и контрольных образцов и определяли соответствие их требованиям Технических условий.

Дегустация консервов после изготовления и 6-месячного хранения показала, что различия в качестве опытных (без селитры) и контрольных образцов незначительны; последние имели несколько лучший (на 0,1-0,3 балла) вкус, аромат и консистенцию; по цвету продуктов на разрезе разницы почти не было.

Органолептическая оценка подтвердила возможность изготовления пастеризованной ветчины хорошего качества из окороков и лопаток, посоленных только с нитритом натрия (без нитрата), при концентрации его в шприцовочном рассоле 0,15%, в заливочном 0,35%.

Шестимесячное хранение при 0-5°C почти не отразилось на качестве исследуемых видов ветчинных консервов.

ВЫВОДЫ

1. Установлена возможность изготовления пастеризованных консервов: "Ветчина деликатесная", "Ветчина диетическая" и "Ветчина особая" хорошего качества из окороков и лопаток, посоленных без селитры с применением только нитрита натрия. При этом оптимальная доза нитрита-натрия в прищочном рассоле - 0,15, в заливочном - 0,05%.

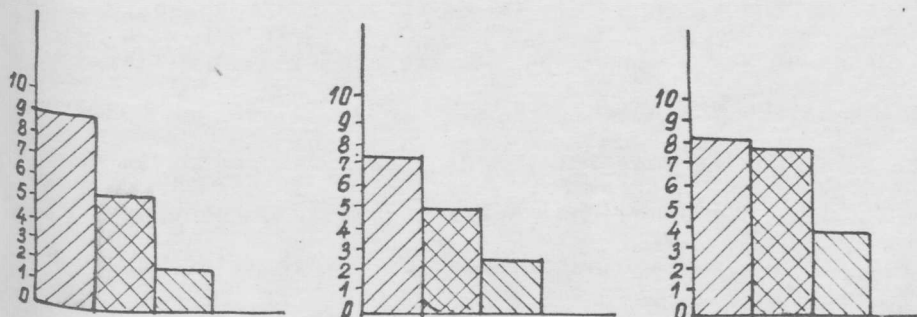
2. Остаточное содержание нитрита в опытных образцах указанных видов консервов снижается при пастеризации от 3 до 8,6 мг% и при последующем 6-месячном хранении - от "следов" до 3,9 мг%.

3. Хранение пастеризованных ветчинных консервов при 0-5°C в течение 6 мес. не вызывает ухудшения их качеств.




ЛИТЕРАТУРА

1. Введенский Б.И., Лаврова Л.П., Павлов Д.В. - Применение нитрита натрия при посоле мясопродуктов. "Мясная индустрия СССР", 8, 1935.
2. Грау Р. - Мясо и мясопродукты. Пищепромиздат, М, 1964.
3. Крылова Н.Н., Лаврова Л.П. - О дозировке нитрита при производстве колбасы. "Мясная индустрия СССР", 4, 1952, 28.
4. Лаврова Л.П., Соловьев В.И., Каленова М.С., Бушкова Л.А., Морозова Л.И., Еремина Г.К., Рябова Т.И., Щеголева О.П., Короткина Л.Г., Палева М.Х. - О возможности снижения содержания свободных нитритов в колбасных изделиях. "Труды ВНИИМПа, XXI, 1968, 13.
5. Лаврова Л.П., Соловьев В.И., Каленова М.С., Бушкова Л.А., Морозова Л.И., Еремина Г.К., Рябова Т.И., Щеголева О.П. - Снижение содержания свободных нитритов и нитратов в колбасных изделиях. "Мясная индустрия СССР", 5, 1968, 13.
6. Мясников С.П. - Влияние колбасных изделий в эксперименте на метгемоглобинообразование. "Гигиена и санитария" 1965, 8, 44.
7. Попов В.И. - Влияние нитратов и нитритов на усвояемость пищевых веществ. "Гигиена и санитария", 3, 1964, 28.
8. Соловьев В.И., Лаврова Л.П., Садикова И.А., Крылова В.В., Бушкова Л.А., Меркулова В.К., Полетаев Т.Н., Карпова В.П., Мамаева С.А. - Исследование некоторых условий, обеспечивающих интенсивность и устойчивость окраски при производстве вареной колбасы. "Труды ВНИИМПа" XVI, 1964, 183.
9. Субботин Ф.Н. - Гигиеническое значение нитратов воды и пищи "Гигиена и санитария", 10, 1962, 79.

Опытные



Контрольные

 - до пастеризации,
 - после пастеризации
 - после 6 - мес. хранения

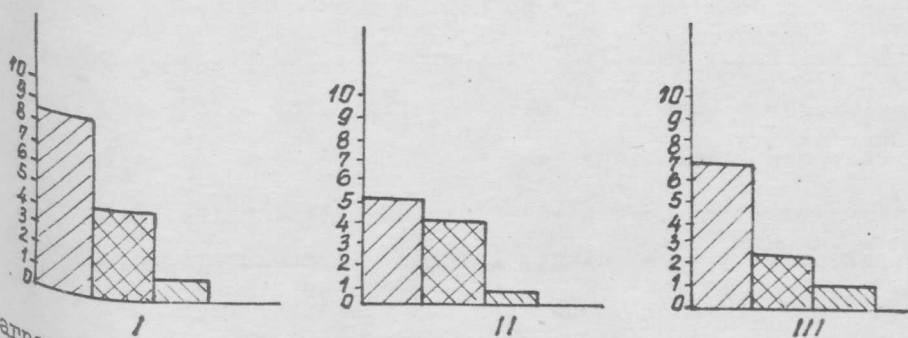


Диаграмма изменения остаточного содержания нитрита натрия в кон-
 сервах:

I - "Ветчина деликатесная" ;

II - "Ветчина диетическая" ;

III - "Ветчина особая" ;