

Кулинарная продукция из атлантических видов кальмаров

А.А. Квасницкая – АтлантНИРО

Атлантические виды кальмаров являются хорошим сырьем для приготовления различной кулинарной продукции. Однако кальмары в отличие от рыбного сырья имеют специфическое строение мышечной ткани, которое определяет их большие потери при тепловой обработке и невысокую стойкость в процессе хранения вследствие высокого содержания небелковых азотистых веществ. Сотрудниками АтлантНИРО были установлены рациональные режимы тепловой обработки и разработана технология кулинарной продукции, позволяющая значительно увеличить продолжительность ее хранения.

Для исследования использовались атлантические виды кальмаров – иллекс аргентинский (*Illex argentinus*), иллекс ньюфаундлендский (*Illex illecerosus*), обыкновенный длинноперый кальмар лолиго (*Loligo vulgaris*) и кальмар-стрелка (*Todarodes sagittatus*). Сырьем служили мороженые кальмары, хранившиеся 3-4 мес. при температуре минус 18-22° С. Для сравнения характеристики с рыбным сырьем использовали мороженую атлантическую треску (*Gadus morhua morhua*) с таким же сроком хранения.

Работу проводили в три этапа. На первом определяли допустимую продолжительность варки кальмара в воде по изменению органолептических, реологических, химических показателей и пищевой ценности. Отбор проб, проводимый через каждые 5 мин. в течение 1 ч варки, показал, что лучшими были образцы филе кальмара после 10, 15 и 20 мин. тепловой обработки. При этом сравнивали различные способы приготовления кальмара: жарку, тушение и варку. На втором этапе одобренные образцы вареного кальмара упаковывали в полиэтиленовые пакеты низкой плотности по 200-300 г, замораживали в воздушном скороморозильном аппарате при температуре минус 30-36° С до минус 18° С в центре содержимого пакета, закладывали на хранение в холодильную камеру с температурой минус 18° С и исследова-

ли через 7 дней. В результате установили, что наименьшим изменениям при замораживании подвергались образцы кальмара после 20-минутной варки. На третьем этапе разрабатывали технологию замороженных блюд из вареного и тушеного с овощными добавками и соусами кальмара в течение 20 мин., а также жареного в течение 5-7 мин. в кляре. Исследования сырья вареного, жареного и тушеного кальмаров, а также готовых блюд после замораживания проводили по стандартным общепринятым методикам.

Результаты исследований

По своему составу и пищевой ценности филе кальмаров приближается к составу мышечной ткани высокобелковых видов рыб (треска, судак). Однако кальмар отличается высоким содержанием соединительной ткани и обладает повышенной вязкостью и жесткостью, ощутимой при дегустации. Сравнительные данные по кальмару и треске приведены в таблице.

Органолептическая оценка кальмаров в процессе варки показала, что мантии мелких видов (иллекс ньюфаундлендский, кальмар-стрелка) приоб-

ретали беловатый цвет и температуру плюс 80° С уже после 3-5 мин. (при толщине мантии 2-4 мм), а достаточно мягкую, сочную консистенцию и вкус – после 10 мин. варки. Лоллиго и иллекс аргентинский (крупные виды кальмаров) кулинарной готовности достигали после 5-7 мин., при толщине мантии 3-6 мм – после 15-20 мин. Во всех видах кальмаров после 40 мин. варки терялось ощущение сочности и специфичности вкуса, однако пережевывать мышечную ткань было легче. После 50-60 мин. варки в кальмарах появлялись привкус горечи, запах переваренного продукта и желтовато-коричневый оттенок. Большая часть дегустаторов предпочитала кальмары после 20-25 мин. варки (5,0 балла), другие – после 30-40 (4,2 балла).

Проведенные исследования доказали, что процесс тепловой обработки кальмаров должен быть минимальным для сохранения нежности мышечной ткани и пищевой ценности. Оптимальная продолжительность варки мелких видов кальмаров (иллекс ньюфаундлендский, кальмар-стрелка) находится в пределах 10-15 мин., крупных (аргентинский, лоллиго) – 15-20 мин.

Химический состав мантии (филе) кальмаров и филе трески

Наименование показателей	Иллекс аргентинский	Лоллиго	Стрелка	Иллекс ньюфаундлендский	Треска атлантическая
Влага	76,8-78,0	76,0-78,0	76,9-78,1	76,6-79,0	79,6-80,0
Жир	0,6-0,8	0,5-0,7	1,1-1,2	0,8-1,1	0,4-0,6
Зола	1,4	1,6	1,6	1,1	1,3
Углеводы	1,1	0,9	1,5	0,7	0,4
Азотистые вещества (Нобц)	19,9	20,2	17,4	17,9	18,1
Небелковые азотистые вещества (НБА), % от Нобц	0,32	0,22	0,31	0,30	0,28
Содержание растворимых белковых фракций, % от Нобц:					
саркоплазматических	50,8	43,2	46,2	47,4	27,6
миофибриллярных	25,2	27,0	29,0	22,3	47,8
денатурированных	15,8	21,6	19,4	22,4	20,6
соединительнотканых	8,2	8,2	5,4	7,9	5,2
Витамины:					
Тиамин (В ₁)	0,31	0,31		1,02	0,35
Рибофлавин (В ₂)	0,30	0,64		0,82	0,70
Никотиновая кислота (РР)	5,2	3,4		5,8	10,0
Токоферол (Е)	12,8	10,2		29,7	-
Ретинол (А) и каротин	0,24	0,23		0,24	0,01

Продолжительность процесса тушения кальмара должна составлять 20-30 мин. при температуре от 80 до 100° С, а оптимальная продолжительность жарки – 5-7 мин. при температуре от 120 до 140° С. Потери массы при тушении минимальные – 23-28%, а при жарке максимальные – до 39-41%.

Кулинарная продукция из кальмара подвержена быстрой порче и даже при эффективном охлаждении срок ее хранения не превышает 24-48 ч при температуре от 0 до 6° С, что препятствует созданию запасов кулинарных изделий, затрудняет поставки ее в отдаленные пункты, ограничивает объемы выпуска и соответственно делает неэффективной комплексную механизацию их производства. Кулинарная продукция в замороженном виде хранится до 4-6 мес. при температуре минус 18-20° С.

Технология и гарантийный срок хранения замороженных блюд из кальмара

Известно, что повторное замораживание вызывает значительные денатурационные изменения белков, проявляющиеся в уменьшении их растворимости и во-

доудерживающей способности, в увеличении экстрактивных азотистых веществ на 204%, а также в увеличении потерь водорастворимых витаминов на 5-7%. Однако замороженную кулинарную продукцию можно изготавливать только в береговых условиях из мороженого сырья. Изучение процесса повторного замораживания мышечной ткани кальмара показало, что вареная мышечная ткань при повторном замораживании подвергается меньшим денатурационным изменениям, чем сырая. Однако уменьшать продолжительность варки при изготовлении замороженных блюд из кальмара с 20 до 15-10 мин. нецелесообразно, так как это приводит к большим потерям пищевой ценности продукта. Установлено, что допустимый срок холодильного хранения отваренного кальмара составляет 2 мес. при температуре минус 18-20° С.

В результате проведенных АтлантНИРО исследований доказано, что для увеличения сроков хранения замороженной кулинарной продукции из кальмара необходимо использовать различные соусы с добавлением овощей. В институте разработана технология нескольких видов замороженных кулинарных изделий из каль-

маров с гарантийными сроками хранения от 2 до 4 мес. при температуре минус 18-20° С. Например, два вида продукции на основе вареного полуфабриката: «Кальмар в томатном соусе» и «Кальмар в белом соусе». Срок хранения этих продуктов – 4 мес., т.е. в 2 раза больше, чем замороженного вареного кальмара. Содержание незаменимых аминокислот в них практически не меняется.

Микробиологический контроль качества замороженной продукции из кальмара в течение 4-х мес. хранения показал, что она соответствует требованиям СанПиНа 2.3.2.1078-01.

Производство замороженной кулинарной продукции из кальмаров за рубежом и в нашей стране является перспективным направлением. Основное достоинство этого направления – возможность внедрения промышленных способов приготовления пищи на современных поточных механизированных линиях, использование красочной полимерной упаковки, позволяющей не только хранить, но и разогревать в ней максимально готовые к употреблению блюда. Все эти факторы обеспечат успех при реализации продуктов из кальмара.

РЕЦЕПТЫ

Лапша с кальмарами и креветками

Продукты: 0,5 кг лапши, 80 мл оливкового масла, 1 ст. ложка лимонного сока, по 0,25 ст. ложки сухого чеснока и лука, 1 ч. ложка орегано, по 0,5 ч. ложки черного перца грубого помола и соли, по 225 г очищенных и нарезанных тушек кальмаров и очищенного мяса креветок, 1 зубчик чеснока, 1 стакан красного сладкого перца, 1 ст. ложка листьев базилика, 3 ст. ложки петрушки, 80 мл свеженатертого сыра «Пармезан», 2 ст. ложки кедровых орешков.

Способ приготовления: смешать половину положенного по рецепту оливкового масла с лимонным соком и специями и залить полученным маринадом кальмаров и креветки. Оставить мариноваться на час. Положить в кухонный комбайн чеснок и сладкий перец, добавить оставшееся оливковое масло и сделать пюре. Добавить базилик, петрушку, сыр и кедровые орешки. Перемешать до однородной консистенции. Обжарить креветки и кальмаров на гриле при средней температуре по

3 минуты с каждой стороны. Пока готовятся морепродукты, отварить лапшу в подсоленной воде, слить жидкость. Перемешать пюре из сладкого перца и чеснока с лапшой и выложить на сервировочные тарелки. Сверху положить морепродукты и подавать к столу.

Кальмары в кляре

Подготовка теста: к муке добавить соль и перец. Сделать углубление в центре, добавить растительное масло и, взбивая, вливать пиво до тех пор, пока смесь не станет однородной. Дать тесту постоять 30 мин. Незадолго перед использованием теста взбить яичные белки в отдельной посуде. Переложить их в емкость с тестом и осторожно всё перемешать деревянной ложкой.

В кастрюлю налить растительное масло, подогреть его до температуры 190° С. Кальмар, нарезанный кольцами, обмокнуть во взбитое тесто и осторожно окунуть в масло. Добавлять кольца кальмара небольшими порциями, чтобы избежать резкого паде-



ния температуры масла, что может привести к размоканию теста.

Кольца кальмара будут готовы через 3-5 мин., когда корочка из теста зарумянится со всех сторон и станет хрустящей. Шумовкой вынуть их из кастрюли и выложить на бумажное полотенце, давая стечь излишкам жира.

Подавать на стол, выложив на салфетку и приправив дольками лимона.

Очень вкусно!

Рубрику ведет **З.В. Слапогузова**