

Койнова А.Н., кандидат технических наук,
Институт развития сельского хозяйства

СОХРАНЯЯ КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ



Проблема сохранности пищевых продуктов была актуальна во все времена: издавна люди использовали сушку, замораживание, соление и другие приемы предварительной обработки продуктов перед хранением, по праву относящиеся к методам консервирования. Все это до сих пор применяется на практике как в домашних условиях, так и в масштабах промышленного производства. Однако наука не стоит на месте: наряду с теоретическим обоснованием физико-химических и микробиологических процессов, происходящих при консервировании, разрабатываются новые способы воздействия на продукт в целях увеличения его срока годности при максимальном сохранении его начальных свойств. Этими проблемами успешно занимается ВНИИ технологии консервирования – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. С его директором, доктором технических наук, академиком РАН Андреем Николаевичем Петровым мы обсудили основные тенденции отрасли современного консервирования.

• Андрей Николаевич, что включает в себя понятие «консервирование» в современном контексте?

– Любое действие по сохранению продукции представляет собой не что иное, как процесс консервирования. Весь процесс производства продуктов питания можно рассматривать как систему технологических операций, направленных на сохранение основных составных частей сырья и готовой продукции животного и растительного происхождения. Все пищевые технологии, вольно или невольно, преследуют данную цель.

Исследования показывают, что при длительном хранении продуктов в них одновременно протекают различные виды дегенеративных процессов, но главенствующим фактором, определяющим сохранность продукта, является, безусловно, противодействие биологической порче.

На процессе консервирования основано получение сухих продуктов путем удаления свободной воды (ксероанабиоз), стерилизованных консервов (абиоз), продуктов длительного хранения, консервированных путем введения сахарозы, соли (осмоанабиоз).

Если говорить о процессе консервирования, как термине, то здесь все более-менее понятно. Если же вести речь о понятии «консервы», возникает проблема: единого научного определения, что такое продукт консервирования, нет. На бытовом уровне консервами называют стерилизованные продукты, упакованные в жестяную или стеклянную банку. В нашей стране, помимо стерилизованных, есть ряд специфических видов консервов: в мясной промышленности выпускают пастеризованные консервы, в рыбной промышленности – пресервы, в овощеконсервной – полуконсервы, подразумевающие применение технологии неполного консервирования, в молочной промышленности к консервам относят сухое молоко, сгущенные консервы с сахаром. В основе получения этих видов консервов лежат процессы анабиоза, когда в продукте остается некоторое допустимое количество непатогенных микроорганизмов, но развитие их ограничено.

Получается, что у специалистов до настоящего времени общепринятого научно обоснованного определения консервированного продукта пока нет.

• Каковы основные тенденции в консервировании на сегодняшний день?

– Производство консервов – наиболее радикальное решение проблемы сохранения растительного и животного сырья. Как правило, процесс консервирования связан с концентрированием продукта, минимальными потерями, комплексной

переработкой сырья, максимальными сроками хранения. Эффективность хранения продукции оценивают по нескольким основным критериям: безопасность, питательная ценность продукта, органолептические характеристики, степень готовности продукта, привлекательность продукта, срок годности.

За последнее время произошли и происходят существенные изменения в отношении к проблеме хранения сельскохозяйственного сырья и готовой продукции.

Первое – увеличиваются доли овощей, фруктов, молочных продуктов, мяса, рыбы, поступающих потребителю в натуральном виде, т.е. имеет место отказ от длительного хранения. Эта тенденция характерна для развитых стран, и Россия в данном случае не исключение.

Второе – в настоящее время большинство консервов рассматриваются не как продукт хранения (резерва), а как самостоятельный продукт питания, входящий в повседневный рацион людей.

Третье – производство консервов из консервов – это новая реальность: сырьем для консервов являются сами консервы. При этом исходное сырье в концентрированной форме подвергается консервированию (стерилизации, высушиванию, глубокому охлаждению или другим способам). Полученные таким образом консервы, упакованные в промышленную упаковку, являются сырьем для производства потребительских консервов. В качестве примера можно привести производство соков: свыше 90% соковой продукции выпускается из концентратов, прошедших стерилизацию, а также стерилизованного горошка, фасоли, кукурузы (их производят из замороженного или сухого сырья), варенья, конфитюров (производят из замороженных ягод). Подобные технологии применяют и в молочной промышленности, когда из сухого молока производят стерилизованные или сгущенные молочные консервы. В рыбной и мясной промышленности налажено производство стерилизованных консервов из замороженного сырья.

Четвертое – тенденция к длительному (на годы) продлению сроков годности теряет свою актуальность. Безусловно, остается государственная система хранения продуктов (Росрезерв) – стратегический запас страны, обеспечивающий продовольственную безопасность. В этой системе продукции целесообразно иметь длительные сроки годности, но ее ассортимент ограничен. Для остальных продуктов с экономической и практической точки зрения нет предпосылок к необоснованному увеличению сроков годности. Частному бизнесу, а это практически все производители, и оптовым покупателям невыгодно вкладывать и «замораживать» средства, храня продукцию на складах. Хранение от сезона до сезона овощей и фруктов в подавляющем большинстве случаев не оправдывает затраты. Есть приемлемая альтернатива – продукция, произведенная в условиях закрытого грунта, а также поставляемая из южных стан.

Пятое и, возможно, основное – в настоящее время акцент делается не на хранении, а на сохранении сырья, полуфабрикатов, готовой продукции. Времена, когда понятие «сохранить любой ценой сельскохозяйственную продукцию» было актуально

Андрей Николаевич
Петров,
доктор технических наук,
академик РАН, директор
ВНИИ технологии
консервирования
– филиал ФГБНУ
«Федеральный научный
центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН.



(в результате хранения в прошлом потери составляли до 60%), ушли. Сейчас необходимы экономически обоснованные, конкурентоспособные способы, технологии, условия и продукты хранения.

• Расскажите о барьерных технологиях в консервировании: в чем их актуальность?

– Многие режимы стерилизации достались нам в наследство из советского прошлого. Они основывались на необходимости обеспечения максимальной безопасности продукта ввиду того, что доступное сырье было достаточно загрязненным. Поэтому режимы стерилизации были очень жесткими. В настоящее время научно обосновываются более щадящие режимы стерилизации – ниже температуры и меньше продолжительность процесса обработки продукта.

Основываясь на большом количестве исследований, ученые пришли к выводу, что только сочетание нескольких принципов консервирования позволяет сохранить продукт при минимальных его изменениях.

На сегодня наиболее научно обоснованная теория сохранения продукта разработана профессором Ляйстнером и получила название «барьерные технологии». Изобретение барьерных технологий вряд ли можно назвать революционным. Скорее это – системно собранный материал, наглядно иллюстрирующий возможности комплексного использования системы консервирующих факторов.

Микробиологи объясняют это тем, что многофакторное негативное воздействие на микроорганизмы приводит к метаболическому их истощению. Микроорганизмы, наталкиваясь на барьер в виде негативных для них факторов, вынуждены поддерживать свой внутренний гомеостаз, в стрессовых условиях расходовать максимум энергии. Соответственно, чем больше барьеров и чем они разнообразнее, тем быстрее истощаются клетки микроорганизмов. На практике это означает, что консервы, отвечающие промышленной стерильности, можно произвести при более мягких режимах стерилизации. Для каждого продукта, безопасного и устойчивого в хранении, существуют различные наборы барьеров. На сегодня разработано более 60 различных барьеров. При этом их количество продолжает расти.



Выстраивая барьеры на пути развития микроорганизмов за счет небольших локальных воздействий на них (например, при подкислении, добавлении малого количества консервантов, создании определенной газовой среды), в результате можно уменьшить интенсивность тепловой стерилизации.

- **В сферу ваших научных интересов входит разработка технологий производства консервов для функционального питания людей пожилого возраста. В чем состоят особенности этих технологий, чем примечательно питание этой возрастной группы?**

– В настоящее время разрабатывается комплекс методов обработки и систем технологических процессов переработки сельскохозяйственного сырья с целью создания пищевых добавок компенсаторного и корригирующего действия, белковых концентратов, эссенциальных нутриентов для производства широкого ассортимента продуктов общего, функционального и специального назначения для различных возрастных групп населения (дети, спортсмены, военные, космонавты и т.д.)

При этом особый интерес уделяется разработке продуктов питания для людей пожилого возраста – так называемых геродиетических продуктов. Существуют определенные законы развития человеческого организма.

Например, все знают, что питание детей раннего возраста должно быть особым в силу необходимости обеспечения их роста, развития интеллектуальной деятельности и т.д. Но при этом забывают, что глубокие возрастные изменения, происходящие с человеком при старении, также можно существенно корректировать за счет адекватного питания. Научно доказано, что, питаясь в соответствии с возрастом, пожилой человек может существенно замедлить процессы старения. Без специализированных продуктов питания невозможно создать условий

хорошего самочувствия людей пожилого возраста и продления их активного образа жизни. Геродиетические продукты отличает особый нутриентный набор витаминов, минеральных веществ, присутствие большого количества пищевых волокон, значительно снижена калорийность продукта.

- **В каких других научных направлениях работает ваш институт?**

- Область исследований достаточно обширная:
- исследования по подбору защитных покрытий жести для жестянок;
- использование природных консервантов и антиоксидантов, экстрактов пряностей, хитозана, пектина, кверцетина, дигидрокверцетина, гидролизатов паприки, экстрактов хмеля. В нашем институте получены результаты применения хитозана, дигидрокверцетина, позволяющие говорить о перспективности этого направления;
- снижение термической нагрузки на продукцию путем применения мембранных, электромагнитных и других способов санации продукции;
- совершенствуется техника ультрафиолетовой обработки, нанофильтрации, микрофильтрации;
- разрабатываются новые технологии получения сухих фруктов с использованием многостадийного удаления влаги: конвективного, самоиспарения под вакуумом и СВЧ-досушки, что позволяет экономить до 20% энергоресурсов.
- переход от стерилизации в упаковке к стерилизации продукта в потоке с последующим асептическим розливом: для жидких и пастообразных продуктов это стало нормой. Сейчас в стадии разработки технические решения для гетерогенных продуктов;
- разрабатываются технологии непрерывной холодильной цепи на пути продукции от производителя до потребителя;
- совершенствуются технологии быстрозамороженных продуктов и полуфабрикатов.

И это – далеко не весь перечень наших интересов. Помимо вышеупомянутых исследований, значительную часть работ институт проводит по заказу промышленности, предпринимателей, и эта деятельность направлена на решение конкретных проблем отрасли.

