

К.с/х.н. Зинина О.В., Абдрахманова Р.Н.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
Россия*

Стартовые культуры микроорганизмов в технологии мясопродуктов

Подверженность мяса микробиальному загрязнению с последующим ухудшением питательных и органолептических характеристик объяснила стремление людей консервировать его различными способами, в том числе путем спонтанной ферментации полезной микрофлорой. В последующем было установлено, что к полезной флоре мяса относится, прежде всего, молочнокислые микроорганизмы, составляющие часть исходной микрофлоры. Исследования, проведенные в начале XX века, показали, что частичное добавление к мясу сырья, сброженного молочнокислой микрофлорой, способствовало формированию лучшей консистенции конечного продукта и большей устойчивости его в хранении. То есть введение в сырье большого количества полезной микрофлоры в самом начале процесса, на старте, способствовало развитию процесса созревания сразу же, а не по истечении какого-то периода времени и обеспечивало выраженный положительный эффект. В результате сформировалась идея направленной ферментации мяса стартовой микрофлорой. Переход от спонтанной ферментации к направленному использованию микроорганизмов можно датировать 1940 годом, когда в США в качестве стартовых культур были запатентованы *L.plantarum*, *L.fermenti* и Дж. Паддоком запатентовано введение бактерий в сырокопченые колбасы.

В России такие продукты пока не получили должного распространения, имеющиеся технологии основаны на использовании фирменных препаратов микроорганизмов. Вместе с тем, в концепции основных направлений развития науки и технологии мясной промышленности, разработанной с учетом новейших разработок отечественных и зарубежных ученых и специалистов в области переработки сырья, отмечается, что в настоящее время развивается целое направление исследований, связанных с положительным воздействием микроорганизмов на качественные характеристики сырья и мясопродуктов.

Следует отметить, что механизмы положительного воздействия микрофлоры известны, поэтому современный этап исследований характеризуется, главным образом, улучшением процессов направленной

ферментации с целью интенсификации и эффективного управления технологическим процессом при обеспечении гарантированно высокого качества мясопродуктов. По-прежнему, одной из главных задач направленной ферментации остается установление наиболее перспективных видов микроорганизмов.

Подбор стартовых культур следует выполнять с учетом требований современной технологии ферментированных мясопродуктов, в которой можно выделить два направления:

- 1) замена традиционной технологии интенсивной;
- 2) введение технологий новых ферментированных продуктов, неизвестных ранее.

Задача по подбору культур при производстве различных видов ферментированных продуктов может быть решена путем:

- выделения из мясного сырья самопроизвольно развивающихся полезных микроорганизмов, их идентификации и селекции с целью использования в качестве стартовых культур;
- использования заквасок и чистых культур микроорганизмов, применяемых для производства пищевых продуктов;
- применения пробиотических и защитных культур [2].

Во всем мире доминирующим критерием отбора микроорганизмов в качестве стартовых культур служит степень влияния их на вкусоароматические характеристики готового продукта, особенно в условиях интенсивного производства. Эта категория качества определяет, прежде всего, потребительский спрос. Следует отметить, что типичные мезофильные и психрофильные молочнокислые микроорганизмы мяса, как правило, не обеспечивают требуемых характеристик. Поэтому чаще всего при составлении композиций культур в них вводят ароматобразующие микроорганизмы, а также микрококки и плесни.

Большинство пробиотических бактерий относится к различным штаммам лактобактерий и бифидобактерий, которые используются в производстве молочных изделий, хорошо известных и доступных на рынке пробиотических продуктов. Развитие производства пробиотических мясных продуктов находится на начальном этапе по нескольким причинам:

- более низкий уровень показателя активности воды по сравнению с молочными продуктами, особенно в сырокопченых и сыровяленых колбасах;

- отсутствие способа существенного снижения количества исходной микрофлоры, конкурирующей с пробиотическими микроорганизмами;

- необходимость введения большего количества микроорганизма для обеспечения пробиотического эффекта.

Тем не менее, пробиотические виды микроорганизмов все более активно занимают определенную нишу в производстве ферментированных мясных продуктов. Применение пробиотических культур особенно оправдано в технологии таких ферментированных продуктов, для которых консервирующее действие различных технологических факторов ослаблено, ввиду интенсификации процесса. Ослабление защитного действия может быть обусловлено сокращением продолжительности сушки (колбасы) или времени созревания в посоле (деликатесные изделия), а также кратковременностью обработки дымом. Для обеспечения надлежащего гигиенического качества в такие изделия следует вводить защитные или пробиотические микроорганизмы в качестве конкурирующей микрофлоры или для активного снижения рН [1].

В последнее время рассматривается возможность использования таких пробиотических культур как бифидобактерии.

Препараты пробиотических микроорганизмов могут быть представлены как чистые культуры, применяемыми в производстве продуктов специального назначения, так и заквасками микроорганизмов.

В пределах настоящего обзора основное внимание уделено применению препаратов бифидобактерий. К положительным свойствам бифидобактерий, представляющих интерес при производстве ферментированных мясопродуктов, следует отнести:

- способность продуцировать молочную кислоту и летучие жирные кислоты;

- потенциальную способность уменьшать содержание остаточного нитрита натрия и стабилизировать окраску мясопродуктов за счет метаболитов, образующихся в процессе сбраживания углеводов и обладающих редуцирующими свойствами, а также за счет понижения окислительно-восстановительного потенциала мясной системы;

- высокую антагонистическую активность по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре [3].

Определенный интерес представляет протеолитическая активность бифидобактерий, в частности при обработке вторичного коллагенсодержащего сырья. В процессе жизнедеятельности

бифидобактерий в большом количестве накапливаются такие аминокислоты, как лизин, аргинин, глютаминовая кислота, валин, метионин, лейцин, тирозин.

На основании аналитического обзора доступных литературных данных были выделены следующие направления использования бифидобактерий в технологии мяса:

- ферментация овощного сырья с целью получения биологически активных добавок (БАД), используемых в качестве основного сырья или взамен мяса;
- обработка вторичного коллагенсодержащего сырья;
- применение в качестве стартовых культур в технологии отдельных видов мясопродуктов.

Большой интерес представляет изучение возможности применения бифидобактерий в качестве стартовых культур, тем более, что в доступной литературе встречаются сведения лишь об отдельных работах в этом направлении, таких как:

- обзор немецкого исследователя Кнаuf Н., посвященного использованию различных заквасочных культур в технологии мясопродуктов [4];
- французскими специалистами разработан и запатентован способ производства сухих колбас с использованием бифидобактерий в составе симбиотической закваски с лактобациллами или микрококками;
- исследования, проводимые Тоhуата, свидетельствуют о том, что бифидобактерии не только подавляют развитие патогенных представителей кишечной микрофлоры, но и обезвреживают токсические метаболиты, образуемые ими в кишечнике;
- японские ученые акцентируют внимание на необходимости широких исследований бифидобактерий, в том числе с целью получения штаммов, более устойчивых к неблагоприятным технологическим факторам, таким как поваренная соль и нитрит натрия, оказывающим ингибирующее воздействие на развитие микроорганизмов. Как перспективный объект, целесообразный для дальнейшего исследования, ими рассматривался штамм *B.bifidum* K202.

Литература:

1. Hammes W.P. Haller D. Wie sinnvoll ist die anwendung von probiotika in fleischwaren // Fleischwirtschaft.-1998.-v.78.-№4.
2. Хорольский В.В. Направленное использование микроорганизмов в мясной промышленности. Автореферат дисс. ...докт. техн. наук, Москва, 1988.
3. Черкасова Л.Г. Биотехнологическая модификация мясного сырья стартовыми культурами микроорганизмов: Автореферат дисс.... канд. техн. наук, Москва, 1994.
4. Knauf H/ Wissenswerts uber starterkulturen fun die fleischwarenherstellung. 2. Bedeutung von starter- und schutzkulturen fun die fleischwarenindustrie // Fleischwirtschaft – 1998. - №4.