

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВЫХ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР НА КАЧЕСТВО СМЕТАНЫ ПРИ ХРАНЕНИИ

Скокова О.И., Чеканова Ю.Ю.

Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Беларусь

В настоящее время актуальной задачей в молочной промышленности является улучшение качества и удлинение сроков годности ферментированной молочной продукции, в том числе сметаны. Стандартным режимом хранения молочных продуктов является хранение при  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Однако по ряду причин данный режим может нарушаться и, прежде всего, уязвимым местом является хранение продукции в торговой сети, особенно в летний период. При этом при нарушении режимов хранения создаются условия, благоприятные для развития технически вредных микроорганизмов, вызывающих пороки и порчу ферментированных молочных продуктов при хранении [1, 2]. В настоящее время предприятия молочной промышленности Республики Беларусь используют импортные антимикробные препараты, которые ингибируют развитие технически вредных микроорганизмов. Однако аналогом импортных антимикробных биопротекторов могут явиться бактериальные закваски молочнокислых микроорганизмов производства РУП «Институт мясо-молочной промышленности», состоящие из специальных штаммов мезофильных молочнокислых микроорганизмов, которые не только обладают ярко выраженными пробиотическими свойствами, но и отличаются высокой антагонистической активностью по отношению к микрофлоре порчи. Поэтому целью работы явилось исследование влияния заквасочных культур *Lactobacillus casei* ЛБК, *Lactobacillus plantarum* ЛБПсыр производства РУП «Институт мясо-молочной промышленности» на стойкость и хранимоспособность сметаны.

В работе исследовали образцы сметаны с массовой долей жира 15%, для получения которых в качестве добавочных заквасочных культур использовали закваски молочнокислых палочек *Lactobacillus casei* ЛБК (опыт №1) и *Lactobacillus plantarum* ЛБПсыр (опыт №2). Добавочные культуры вносили на стадии заквашивания продукта одновременно с основной заквасочной микрофлорой мезофильных молочнокислых лактококков и термофильных стрептококков СМ-МТв (производитель РУП «Институт мясо-молочной промышленности», Беларусь). В качестве контрольных образцов выступали образцы сметаны без добавления добавочных заквасочных культур. Исследуемые образцы сметаны хранили в стандартном режиме ( $4^{\circ}\text{C}$ ) и нестандартных условиях при температурах  $10^{\circ}\text{C}$  и  $20^{\circ}\text{C}$ , а также в режиме фрагментарного разового скачка температуры в первые сутки за счет выдержки свежеполученного продукта при  $20^{\circ}\text{C}$  в течение 12 часов с последующим хранением при температуре  $4^{\circ}\text{C}$  (далее 4/20/4 $^{\circ}\text{C}$ ). Все образцы сметаны изучали в течение 15-ти суток хранения. Контролируемыми точками явились: 0, 6, 10, 15-е сутки хранения.

В процессе хранения контролировали изменение в продукции общего количества мезофильных молочнокислых микроорганизмов, технически важной микрофлоры – дрожжей и плесневых грибов, а также пост-окисление по изменению титруемой и активной кислотности продукта.

В результате исследований выявлено, что на всем промежутке хранения сметаны титруемая кислотность всех исследуемых образцов независимо от температуры

хранения возрастала. При этом в образцах, хранившихся при температуре 4°C, 10°C и дробном режиме 4/20/4°C, она не превышала 90°Т на всем интервале хранения, что соответствует требованиям действующих ТНПА в Республике Беларусь – 60-90°Т. Напротив, титруемая кислотность контрольных и опытных образцов, которые хранили при температуре 20°C, превысила значение 90°Т уже на 6-е сутки хранения. Значения активной кислотности исследуемых образцов в процессе хранения снижались, что было связано с развитием как основной заквасочной микрофлоры, так и добавочных культур.

Определено, что общее количество молочнокислых микроорганизмов контрольных образцов сметаны при режиме хранения 4°C на протяжении 10-ти суток хранения увеличивалось, на 15-е сутки наблюдали отмирание молочнокислых микроорганизмов, что связано с накоплением продуктов жизнедеятельности, в первую очередь, молочной кислоты. В опытных образцах №1 и №2 наблюдали увеличение микроорганизмов на протяжении всего срока хранения, то есть на протяжении 15-ти суток хранения. При режиме хранения 10°C, 20°C и 4/20/4°C в контрольных образцах, а также в опытных образцах №1 при режиме хранения 20°C и 4/20/4°C и в опытных образцах №2 при режиме хранения 20°C на протяжении 6-ти суток хранения увеличивалось количество молочнокислых микроорганизмов, однако уже на 10-е сутки наблюдали отмирание микроорганизмов, что также связано с накоплением продуктов жизнедеятельности, в первую очередь, молочной кислоты. В опытных образцах №1 при режиме хранения 10°C и опытных образцах №2 при режиме хранения 10°C и 4/20/4°C наблюдали увеличение количества молочнокислых микроорганизмов аналогично опытным образцам при режиме хранения 4°C.

Выявлено, что в контрольных и опытных образцах сметаны в процессе хранения при температурах 4°C, 10°C и 4/20/4°C количество дрожжей не превысило допустимые значения – 50 КОЕ/г. При температуре хранения 20°C дрожжи наблюдались в контрольных и опытных образцах сметаны №1 и №2 на 6-е сутки хранения, их количество превысило допустимые пределы и составило 76, 69 и 65 КОЕ/г, соответственно. Плесневые грибы во всех образцах сметаны в исследуемом интервале хранения не превысили допустимые пределы – 50 КОЕ/г.

Таким образом, установлено, что использование наряду с основной заквасочной микрофлорой для сметаны добавочных культур *Lactobacillus casei* ЛБК и *Lactobacillus plantarum* ЛБПсыр способствует подавлению развития посторонней микрофлоры порчи, тем самым увеличивая сроки годности продукции, кроме того, обеспечиваются более высокие вкусовые характеристики биосметаны, а также ее повышенная стойкость при хранении как в стандартных (4°C), так и нестандартных температурных условиях хранения (10, 20°C, 4/20/4°C). Это, в свою очередь, может способствовать эффективному позиционированию добавочных культур производства РУП «Институт мясо-молочной промышленности» на рынке ферментированных молочных продуктов.

### **Литература**

1. Штамм *Lb. rhamnosus*, используемый для получения продукции, содержащей лактобактерии: пат 2453591 РФ/ Красникова Л.В., Шапошникова Л.И.; заявитель ООО "Бифилюкс"// Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. - 2012. - №2. - С.174.
2. Штамм *Lb. paracasei*, используемый для производства кисломолочных напитков: пат 2461617 РФ/ Цугкиев Б.Г., Рамонова Э.В., Козырева И.И.; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Горский государственный аграрный университет". - 2012. – №45. - С.125.