

Влияние вакуум-механической обработки на качество соленых изделий из конины

А.С. БОЛЬШАКОВ, М.А. АНВАРОВ, Н.Н. ЛИПАТОВ, В.Х. АДЫШОВ, И.В. МОСКВИНА

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

В настоящее время известно о применении вакуум-обработки сырья в мясной промышленности, в частности при куттеровании колбасных фаршей [1] и производстве соленых мясных продуктов [2,3]. Решению вопроса совершенствования технологии соленых мясных изделий, в частности конины, невозможно без подробного изучения физико-химических показателей сырья на различных стадиях технологического процесса. В связи с этим проведены исследования образцов соленых полуфабрикатов конины, подвергнутых вакуум-механической обработке (ВМО) в установке барабанного типа в течение 45 минут, и получаемые из них готовые продукты. Вакуум-механическая обработка сырья в лабораторно-опытно-промышленных условиях проводилась при следующих давлениях: (1,0; 0,75; 0,5; 0,25) · 10<sup>5</sup> Па. Срок автолиза конины перед посолом составил 96 часов при температуре 276 ± 1 К. Сырьем для изготовления полуфабрикатов был выбран длинейший мускул спины четырехлетней лошадей, разрезанный на куски массой 0,1+0,15 кг. Приготовленные образцы шприцевались рассолом плотностью 1131 кг/м<sup>3</sup>, содержащим 18% поваренной соли и 0,5% сахара. Количество инъецируемого рассола составляло 15% к массе образцов. Температура рассола 276 ± 1 К. Прошприцованное сырье закладывалось в барабан лабораторной установки, туда же заливали 7% рассола от массы обрабатываемых образцов и осуществляли процесс их вакуум-механической обработки. Частота вращения барабана составляла 7 рад/с. Термическую обработку сформованных в конскую череву и выдержанных соленых полуфабрикатов осуществляли в универсальной термокамере "Звезда" до достижения внутри батона температуры 346 ± 1 К. После термообработки готовую продукцию охлаждали до 281 ± 1 К. В ходе выполнения исследований определяли следующие показатели:

- значение pH образцов - в водной вытяжке с помощью pH-метра - 340;
- водосвязывающая способность - по методике Грау Р. и Хамма Р. в модификации В.Воловицкой и Б.Кельмай;
- содержание влаги - высушивание до постоянной массы по ГОСТ 9793-74;
- содержание хлористого натрия - титрование иона хлора раствором азотнокислого серебра в нейтральной среде в присутствии хромата калия;
- напряжение среза - на приборе ПМ-3, конструкции А.С.Большакова, А.К.Фомина и В.В.Демьян-ского.

Статистически обработанные экспериментальные данные, характеризующие изменение pH исходного сырья на трех технологических стадиях его обработки, показали, что некоторое приращение pH исследуемых образцов происходит на стадии выдержки сформованных полуфабрикатов и в несколько большей степени на стадии их вакуум-механической обработки. Значение pH рассола во всех случаях соот-

ветствовала 6,8. Следует отметить, что наибольший сдвиг значения pH в нейтральную зону имеет место у готовых продуктов, изготовленных из образцов конины, подвергнутых вакуум-механической обработке при остаточном давлении в барабане равном 0,5 · 10<sup>5</sup> Па. Характер изменения pH образцов от давления вакуум-механической обработки хорошо коррелирует с за-висимостью их водосвязывающей способности (ВСС) от этого же параметра. С целью оконча-тельной проверки результатов, полученных в ходе выполнения описанных выше исследований и апробации сформулированных на их основе предварительных рекомендаций в лабораторных и опытно-промышленных условиях было изготовлено несколько партий национального узбекского соленого мясного изделия из конины типа "казы". Технологическая схема их производства включает следующие этапы:

1. Соротовой разруб охлажденных (t = 276 ± 1 К) в течение 96 ч. конских туш I категории упи-танности на три сорта.
  2. Обвалка конских отрубов.
  3. Дилровка и сортировка сырья.
  4. Намельчение сырья высшего сорта на кусочки 0,1+0,15 кг, нарезание жира на полосы раз-мером не более (1,5-3 · 10) · 10<sup>-2</sup> м.
  5. Шприцевание рассолом в количестве 15% к его массе, содержащего 18% поваренной соли и 0,5% сахара, t рассола равна 276 ± 1 К.
  6. Вакуум-механическая обработка сырья в присутствии 7% рассола и 0,25% вкусо-ароматичес-кой добавки - зиры в течение 45 минут, t = 279 ± 3 К.
  7. Внесение 20% жира к массе несоленого мяса и совместная вакуум-механическая обработка в течение 10 минут.
  8. Формование сырья в конские черева.
  9. Выдержка сформованных изделий в течение 12 часов, t = 278 ± 1 К.
  10. Термическая обработка до достижения в центре батона температуры 346 ± 1 К.
  11. Охлаждение до температуры внутри батона равной 281 ± 1 К.
- Опытно-промышленный аппарат для вакуум-механической обработки сырья изготовлен геометри-чески подобным барабану лабораторной установки. Для опытно-промышленного аппарата также как и для лабораторной установки коэффициент заполнения барабана являлся 0,5, частота его вращения составляла 7 рад/с. Формование обработанного сырья в конские черева и в лабораторных и опытно-промышленных условиях осуществлялось с помощью шприца. Органолеп-тическую оценку продукции осуществляли по девятибальной шкале, разработанной ВНИИМiom. Контролем служит продукт, изготовленный по традиционной технологии "казы Ташкентские". Как следует из анализа органолептических показателей готовой продукции, полученной на лабораторном стенде, контрольные образцы соленых мясных изделий из конины значительно ус-тапали опытным практически по всем показателям, причем в наибольшей степени по консис-тенции и цвету.

В наименьшей - по аромату и внешнему виду. Лучшими признаны образцы, изготовленные из конины, подвергнутые вакуум-механической обработке при остаточном давлении в барабане равном  $0,25 \cdot 10^5$  Па и  $0,50 \cdot 10^5$  Па. Эти же значения давлений вакуум-механической обработки обеспечивают и наибольшие выходы готовой продукции. По совокупности рассмотренных показателей оптимальным остаточным давлением в барабане, при котором целесообразно осуществлять вакуум-механическую обработку конины, следует считать  $0,50 \cdot 10^5$  Па. Из анализа усредненных данных, характеризующих органолептику и выходы соленых мясных изделий из конины, изготовленных в опытно-промышленных условиях, следует, что все опытно-промышленные образцы готовой продукции по своим органолептическим показателям заметно превосходят контрольный вариант. В наибольшей степени это относится к консистенции и сочности, в наименьшей - к внешнему виду и цвету. Как и для лабораторных условий лучшими признаны опытно-промышленные образцы соленых мясных изделий из конины, изготовленные из сырья, вакуум-механической обработка которого осуществлялась при остаточном давлении, равном  $0,25 \cdot 10^5$  и  $0,50 \cdot 10^5$  Па. Сопоставляя органолептическую оценку этих образцов с соответствующими их выходами, приходим к заключению, что рациональным остаточным давлением для проведения вакуум-механической обработки конины является  $0,50 \cdot 10^5$  Па. Таким образом, на основании физико-химических и органолептических исследований полуфабриката и готового продукта можно считать, что вакуум-механическая обработка сырья значительно ускоряет диффузионно-фильтрационный процесс распределения посолочных веществ, улучшает процесс влагосвязывания и структурообразования. Рациональным параметром для вакуум-механической обработки сырья является остаточное давление  $0,50 \cdot 10^5$  Па.

#### Литература

1. Журавская Н.К., Ивашов В.И., Титов Е.И. и др. Зависимость качества фарша и вареных колбас от остаточного давления при куттеровании. "Мясная индустрия СССР", 1981, № 7, с. 31-33.
2. Минзев А.И., Лабецкий Е.В. Влияние вакуумной обработки сырья на распределение хлористого натрия. "Мясная индустрия СССР", 1980, № 2, с. 36-37.
- 3.