

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВОЙНОГО СОЕДИНЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ С ХЛОРИДОМ НАТРИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПОСОЛА МЯСА

*Туниева Е.К., канд. техн. наук, Насонова В.В., канд. техн. наук,
Спиридонов К.И., канд. техн. наук, Хворова Л.С., д-р техн. наук,
Баранова Л.В.*

ФГБНУ «Федеральный Научный Центр пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН, Российская Федерация, Москва

Аннотация. В статье представлены результаты исследований влияния двойного соединения глюкозы с хлоридом натрия (ДС) на формирование технологических показателей мясного сырья и качество готового продукта. Установлено, что внесение ДС в процессе предварительного посола способствует увеличению влагосвязывающей способности, снижению активности воды и потерь при термической обработке. Физико-химические и органолептические характеристики мясного сырья после варки не имели существенных отличий за исключением более низкого рН образца с ДС и большего значения показателя красноты.

Ключевые слова. Влагосвязывающая способность, рН, цветовые характеристики, активность воды

THE USE OF GLUCOSE DOUBLE CONNECTION WITH SODIUM CHLORIDE IN THE PROCESS OF PRE-SALTING MEAT

*Tunieva E.K., Cand. Sc. (Tech.), Nasonova V.V., Cand. Sc. (Tech.),
Spiridonov K.I., Cand. Sc. (Tech.), Khvorova L.S., Dr. Sc. (Tech.), Baranova L.V.*

FSBSI V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS,
Russian Federation, Moscow

Abstract. The article presents the results of studies of the effect of glucose double connection with sodium chloride (DC) on the formation of technological parameters of raw meat and the quality of the cooked product. It was found that the addition of DC in the pre-salting process increases the water-holding capacity, reduces water activity and losses during heat treatment. Physico-chemical and organoleptic characteristics of boiled meat had no significant differences except for a lower pH of the sample with DC and a higher value of redness.

Keywords. Water-holding capacity, pH, color characteristics, water activity/

Введение. Посол мяса – важнейший технологический процесс, обуславливающий технологические свойства мясного сырья, а также качество и безопасность готовой продукции [1, 2]. Основными посолочными компонентами являются пищевая поваренная соль, фиксатор окраски нитрит натрия (в составе нитритно-посолочных смесей) и различные сахара (глюкоза, сахароза и др.). В зависимости от желаемого технологического эффекта используют разные сахара. Так, например, сахароза не обладает восстановительной способностью, ее

используют для смягчения солоноватости и улучшения вкуса мясной продукции. Напротив, глюкоза обладает восстановительной способностью, за счет которой интенсифицируют процесс цветообразования мяса в присутствии нитрита натрия. В связи с этим представляло интерес исследование использования двойного соединения глюкозы с хлоридом натрия для посола мяса. Данный продукт разработан во ВНИИ крахмалопродуктов [3]. ДС является кристаллическим продуктом, кристаллы которого имеют форму двух шестигранных пирамид, сложенных основаниями. Содержание поваренной соли в ДС составляет 14-16 % на сухое вещество.

Методы и объекты исследований. Для определения целесообразности использования двойного соединения глюкозы с хлоридом натрия в процессе предварительного посола были изготовлены образцы фарша из свинины жилованной нежирной с нитритно-посолочной смесью и поваренной солью (контроль), а также с частичной заменой соли на ДС (таблица 1).

Таблица 1

Рецептуры посоленного мясного фарша

Наименование ингредиента	Норма, кг	
	Контроль	Опыт
Свинина нежирная	100	100
Норма, кг/100кг несоленого сырья		
Нитритная соль (0,6 % нитрита натрия)	1,5	1,5
Соль поваренная	0,5	0,45
ДС	-	0,3

Фарш выдерживали в течение 24 ч при температуре 6 ± 2 °С и отбирали пробы для определения влагоудерживающей способности, активности воды и рН. После чего образцы фарша вакуумировали и варили в водяной бане до достижения температуры 72 ± 2 °С, затем фарш охлаждали до температуры 6 ± 2 °С, определяли потери массы после термической обработки и отбирали пробы для измерения рН и цветовых характеристик. Цветовые характеристики в системе СIE_La определяли с помощью спектроколориметра «Спектротон». Влагосвязывающую способность (ВСС) колбасного фарша определяли методом прессования. Величину рН измеряли с помощью портативного потенциометра «testo 205». Активность воды определяли криоскопическим методом на приборе АWK-20 (Германия).

Результаты исследований. Известно, что на срок годности и качество мясных продуктов оказывает влияние величина рН, влагосвязывающая способность (ВСС) и активность воды, так как от количества несвязанной влаги зависит консистенция готового продукта и его микробная обсеменённость. Результаты исследований влияния ДС на перечисленные технологические параметры показали, что внесение ДС приводило к незначительному снижению рН фарша на 0,06-0,07ед (рисунок 1). В связи с тем, что величина рН влияет на способность мяса связывать влагу, экспериментально проверено влияние ДС и на влагосвязывающую способность исследуемых образцов фарша.

Использование ДС в процессе предварительного посола способствовало некоторому увеличению ВСС фарша на 3,0 % и 3,4 % через 1 и 24 ч соответственно (рисунок 2). Увеличение ВСС сопровождалось снижением активности воды фарша с ДС по сравнению с контролем (рисунок 3).

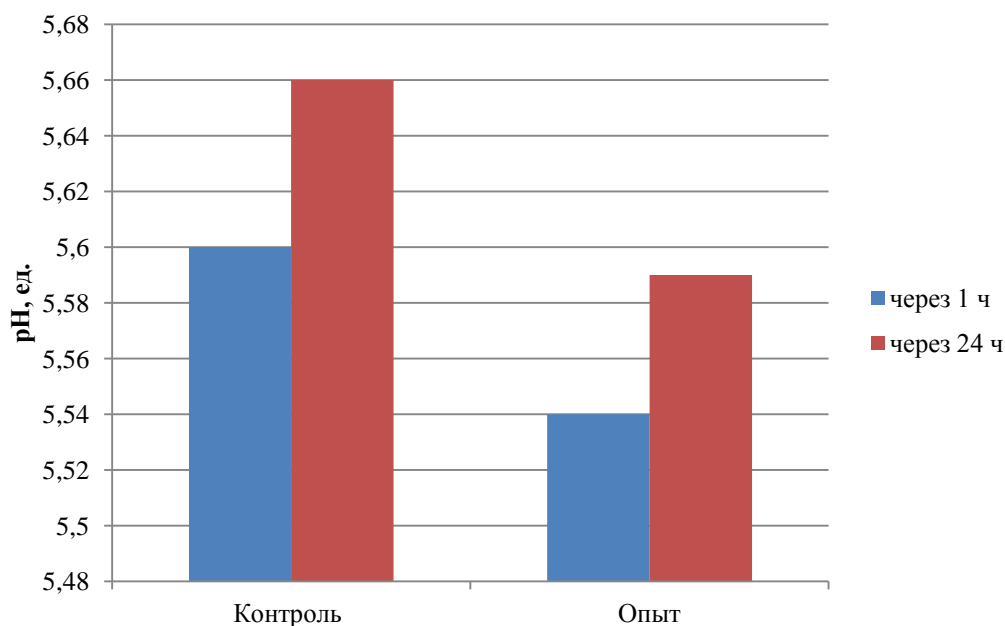


Рисунок 1. Влияние ДС на величину рН исследуемых образцов фарша

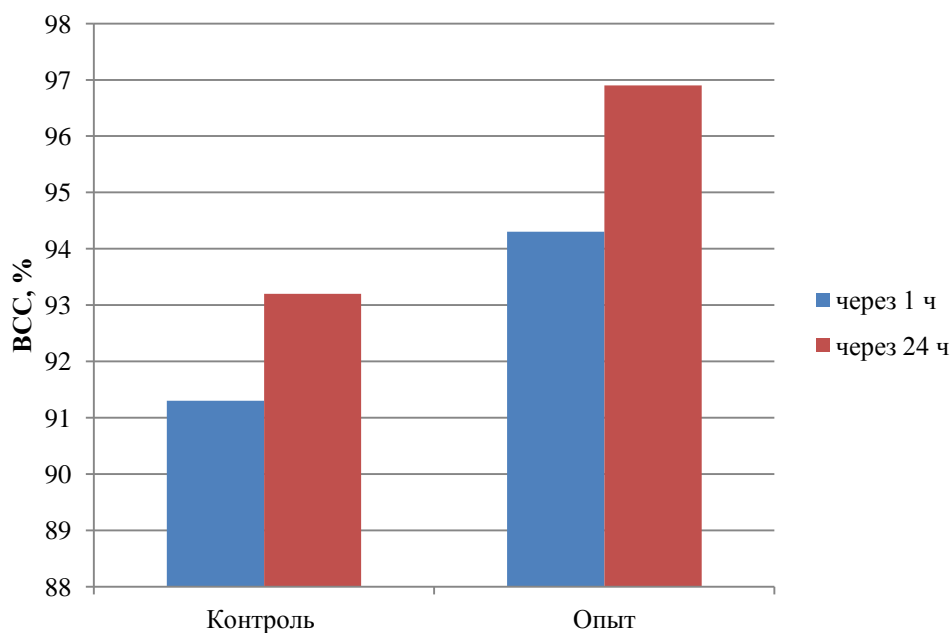


Рисунок 2. Влияние ДС на влагосвязывающую способность исследуемых образцов фарша

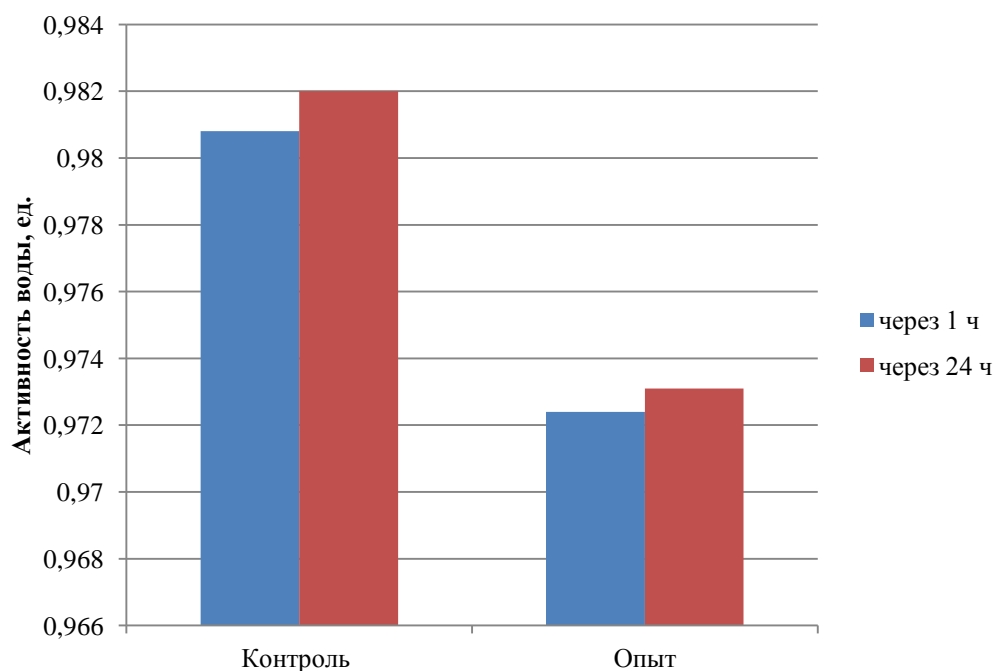


Рисунок 3. Влияние ДС на активность воды исследуемых образцов фарша

Полученные результаты определения ВСС и активности воды в образцах с использованием для посола ДС согласовывались с данными, полученными при определении потерь массы фарша после термической обработки (таблица 2).

Таблица 2

Показатели фарша после термической обработки

Наименование образца	Потери при термообработке, %	pH	Активность воды, ед
Контроль	9,8	5,95	0,9743
Опыт №1	8,2	5,78	0,9719

Из таблицы следует, что добавление ДС к посолочной смеси позволила сократить термopotери на 1,6 % даже при условии более низкого значения pH (на 0,17 ед.) опытного образца.

Органолептическая оценка фарша после термической обработки показала, что все образцы имели хороший товарный вид, монолитную консистенцию. Дегустаторами не было отмечено влияние ДС на изменение запаха и вкуса продукта.

Для оценки влияния ДС на цветовые характеристики свинины, определяли показатель красноты и желтизны в координатах CIELab (рисунок 4).

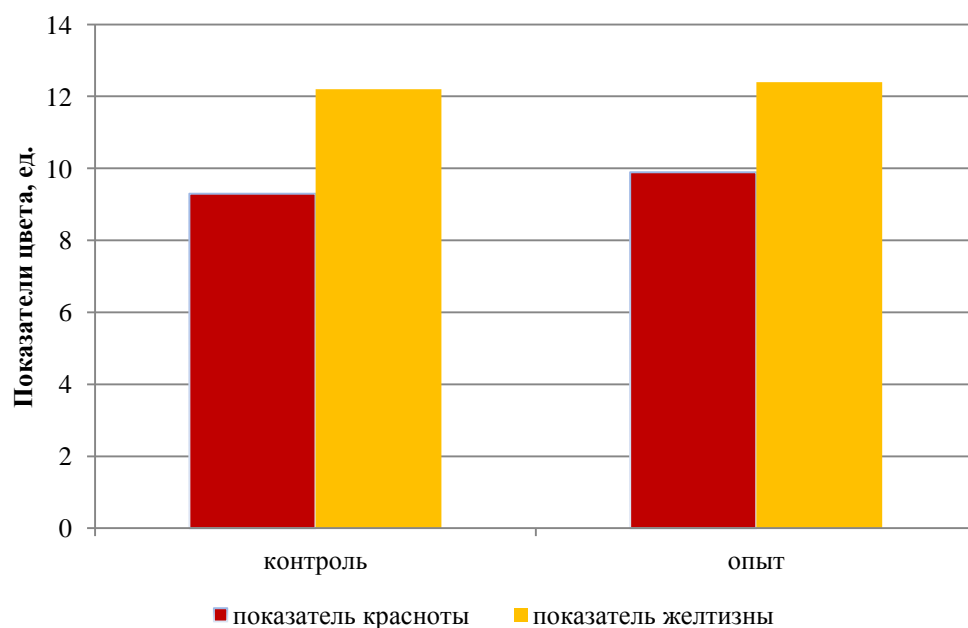


Рисунок 4. Показатели цвета фарша после термической обработки

Внесение в состав фарша ДС приводило к незначительному увеличению показателя красноты на 0,6 ед, что, очевидно, связано с восстанавливающей способностью глюкозы. По показателю желтизны исследуемые образцы не имели отличий.

Таким образом, использование двойного соединения глюкозы с поваренной солью в процессе предварительного посола мяса способствовало улучшению технологических показателей фарша: увеличению ВСС фарша, снижению активности воды и потерь при термической обработке, без ухудшения органолептических характеристик и цветовых показателей готового продукта.

Литература

1. Посол: необходимо ли использование нитрита и нитрата натрия в качестве посолочных ингредиентов? // Все о мясе. 1998. №1. С. 24-26.
2. Любченко В.И., Горошко Г.П., Мотовилина А.А., Шаболдина О.В. Практические рекомендации по выполнению расчетов параметров при посоле мясного сырья // Все о мясе. 1999. №4. С. 44-50.
3. Хворова Л.С. Глюкозный продукт с хлоридом натрия: получение, применение // Достижения науки и техники АПК. 2017. Т.31, № 10. С. 81-84.