

Ю.М. Хацкевич, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

О.Г. Дьяков, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

В.М. Онищенко, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВНОЇ КИСЛОТНОСТІ РИБИ ІН'ЄКЦІЙНОГО ЗАСОЛУ ПІД ЧАС КОПЧЕННЯ

В останні 3 роки в Україні спостерігається значне підвищення цін на рибну сировину, особливо охолоджену. З метою інтенсифікації виробництва та зниження собівартості готової рибної продукції українські виробники все частіше впроваджують ін'єкційний посол риби. При цьому до складу сольових сумішей вводяться регулятори кислотності, а саме фосфатні препарати, призначені для обробки рибної сировини: ді- та пірофосфати (E-450) – солі пірофосфорної кислоти $H_4P_2O_7$, три фосфати (E-451) – солі триполіфосфатної кислоти $H_5P_3O_{10}$, полі фосфати (E-452) – суміші солей лінійно-конденсованих поліфосфатних кислот. Ці компоненти здатні зміщувати активну кислотність м'язової тканини рибної сировини у лужну зону значень рН та підвищувати розчинність білків (водо- та лужнорозчинних), що призводить до збільшення соковитості кінцевого виробу.

Більшість рибопереробних підприємств України сьогодні виробляють копчену рибну продукцію згідно власно розроблених технічних умов, що дає можливість застосування у виробництві вище зазначених регуляторів кислотності та законодавчо змінювати фізико-хімічні показники якості кінцевого продукту (збільшення вмісту вологи у готовій копченій продукції).

Метою експериментальної роботи є дослідження активної кислотності риби ін'єкційного засолу під час копчення та аналіз можливого впливу показника рН на якість готової продукції.

Об'єктами дослідження були зразки напівфабрикатів риби сьомги солоної, призначені для виробництва копченої продукції, та зразки готових копчених виробів. Посол риби проводили ін'єкційним способом із застосуванням регуляторів кислотності. Процес копчення здійснювали на промисловому устаткуванні для електрокопчення «Ижица-2».

Результати досліджень наведено у табл. Встановлено, що під час копчення риби спостерігається зміщення рН у кислу зону. Найбільше зміщення зафіксовано у перші три години копчення. При цьому чим вище значення рН у рибі до початку процесу, тим більше змінюються значення рН під час копчення.

Таблиця – Дослідження значень рН зразків риби під час копчення

Початкове значення рН зразку риби	Термін копчення, год					
	1	2	3	4	6	8
	Значення рН					
8,3	8,2	7,5	7,4	7,3	7,3	7,3
8,0	7,8	7,5	7,3	7,2	7,2	7,2
7,5	7,4	7,2	7,0	6,9	6,9	6,9
7,0	7,0	6,9	6,8	6,8	6,8	6,8

Виявлено, що зразки риби з початковим рН 8,0...7,0 після 4 годин копчення мали значення рН 6,8...7,2. В продовж наступних чотирьох годин копчення дослідних зразків риби зміни значень рН зафіксовано не було.

При копченні риби холодним способом застосовується технологічний дим, що має конкретні фізичні, фізико-хімічні та хімічні характеристики. Під час копчення чисельні компоненти хімічного складу диму дифундують до м'язової тканини риби, що забезпечує його консервацію, ароматизацію та надає продукту відповідне забарвлення.

Сьогодні ідентифіковано більш 200 хімічних сполук, що містяться у димі та приймають участь у формуванні якості копченого продукту. До них відносять фенольніди, карбонільні сполуки (альдегі та кетони), органічні кислоти, похідні фурану та лактонів, поліциклічні ароматичні вуглеводи, спирти та ефіри.

Зафіксоване зміщення рН під час копчення дослідних зразків, ймовірно пов'язано з дифузиею до м'язової тканини риби карбонових кислот, що входять до хімічного складу диму.

Наведені результати досліджень дають можливість поставити під сумнів доцільність застосування регуляторів кислотності під час ін'єкційного посолу рибної сировини, що призначена для копчення. Зафіксоване під час копчення зміщення рН у зразках риби фактично нівелює технологічну ціль використання цих компонентів. Такою ціллю є збільшення розчинності білків (водо- та лужнорозчинних) у лужній зоні значень рН, що призводить до підвищення їх вологоутримуючої здатності та соковитості кінцевого виробу.

Можливо, що саме застосування регуляторів кислотності під час ін'єкційного посолу рибної сировини є причиною виділення зайвої вологи з копченої рибної продукції під час її зберігання у торговельній мережі. Такі погіршення зовнішнього вигляду цієї продукції спостерігаються на сьомій, чи десятій добі зберігання.