

УДК 546.134:628.16

В.В. Бабієнко, докт. мед. наук, проф.; А.В. Мокієнко¹, докт. мед. наук

Одеський національний медичний університет; ¹Національний університет «Острозька академія»

ОБГРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ДІОКСИДУ ХЛОРУ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

V.V. Babienko, dr. med. sciences, prof.; A.V. Mokienko¹, dr. med. sciences

Odessa National Medical University; ¹National University «Ostroh Academy»

JUSTIFICATION OF USAGE PERSPECTIVES CHLORINE DIOXIDE IN THE FOOD INDUSTRY

Аналіз даних літератури показав обмеженість вітчизняних досліджень щодо застосування діоксиду хлору в харчовій промисловості. Незважаючи на його високу ефективність як біоцидного агенту широкого спектру дії [1, 2].

Діоксид хлору успішно використовується у багатьох галузях харчової промисловості, де виникає потреба надійної дезінфекції технологічного обладнання. Це стосується, зокрема, наступних операцій.

1. Дезінфекція охолоджувальної води для миття тари продовольства, що дозволяє уникнути його контамінації. Це особливо важливо для тупикових ділянок, де створюються оптимальні умови для бактеріального зростання. Доза діоксиду хлору становить 1,2-1,5 мг/л за залишкової концентрації 0,2 - 0,5 мг/л.

2. Миття тари для харчових продуктів та напоїв. Дози діоксиду хлору коливаються в діапазоні від 0,5 до 2 мг/л залежно від характеристик води, але в будь-якому випадку необхідною є залишкова концентрація діоксиду хлору на рівні 0,2 мг/л при дуже короткій експозиції (досить однієї хвилини).

3. Дезінфекція води під час виробництва заморожених харчових продуктів, що необхідно у зв'язку з контамінацією системи рефрижератора (найчастіше бактеріями роду *Listeria*). Дози діоксиду хлору розраховуються з урахуванням створення залишкової концентрації 0,2-0,5 мг/л.

Зведені дані щодо застосування діоксиду хлору в різних галузях харчової промисловості наведено нижче [1, 2] (табл. 1).

Таблиця 1 - Застосування діоксиду хлору у різних галузях харчової промисловості

Галузь	Призначення
Підготовка питної води	Передокислення; фінішна дезінфекція; дезінфекція водорозподільних систем; дезінфекція артезіанських свердловин, колодязів
Пивоваріння та виробництво напоїв	Дезінфекція води для продукту; дезінфекція води для миття обладнання та посуду; дезінфекція охолоджувальної води.
Молочна промисловість	Дезінфекція води для миття контейнерів, форм та обладнання.
М'ясна промисловість	Дезінфекція води для миття контейнерів для перевезення м'яса; очищення курячого м'яса.
Цукрова промисловість	Обробка цукрових буряків, чистка.

Для застосування діоксиду хлору в харчовій промисловості розроблені та

серійно випускаються спеціальні мобільні установки для дезінфекції поверхонь різної конфігурації та призначення: водопроводів, ємностей, свердловин, колодязів, відкритих поверхонь, технологічного обладнання тощо за відповідними апробованими методиками.

Зведені дані щодо застосування діоксиду хлору для обробки продуктів харчування представлені у табл. 2 [1, 2].

Таблиця 2 - Зведені дані щодо застосування діоксиду хлору для обробки продуктів харчування

Застосування	Дози, мг/л
Червоне м'ясо (дезінфекція туш)	0,05-5,0
Цілі та неочищені овочі та фрукти	До 5, після обробки промити питною водою
Морква (цілісна)	До 5, після обробки промити питною водою
Лущені боби та горох (бланшировані з неушкодженою оболонкою)	До 5, після обробки промити питною водою
Зерно кукурудзи лущене на різаному качані	До 5, після обробки промити питною водою
Картопля (різана і очищена)	До 1, після обробки промити питною водою
Помідори	До 5, після обробки промити питною водою
Різані та очищені від шкірки фрукти та овочі	До 5, після обробки промити питною водою або бланширувати, кип'ятити, консервувати
Вода для обробки цілих свіжозабитих тушок птиці	До 3

Згідно з результатами групи дослідників (Лі-Шин-Цай, Річард Хайбі та Джон Шейд) із Західного регіонального дослідницького центру Служби сільськогосподарських досліджень США діоксид хлору є потенційною альтернативою хлору. Автори посилаються на низку попередніх досліджень, в яких повідомляється наступне: 1) додавання діоксиду хлору в охолоджувальну воду для обробки тушок індиків є більш ефективним, ніж використання хлору, так як діоксид хлору не тільки ефективніше знезаражує воду, а й деконтамінує поверхні тушок; 2) діоксид хлору в 7 разів ефективніший, ніж хлор, при знищенні аеробних бактерій в охолоджувальній воді; 3) забруднення тушок курчат бактеріями роду *Salmonella* може бути зведено до нуля шляхом обробки води діоксидом хлору в концентрації 5 мг/л, а за деякими даними 1,39 мг/л.

Особливою проблемою бактеріального забруднення продуктів харчування є контамінація фруктів та овочів *Listeria monocytogenes*. Ці мікроорганізми є одними з найнебезпечніших резистентних до дезінфектантів патогенних бактерій, які провокують захворювання при вживанні продуктів харчування. Вивчення дії діоксиду хлору на бактерії *L. monocytogenes*, показало, що діоксид хлору у 1000 разів ефективніше за інші дезінфектанти знищує ці патогенні мікроорганізми.

Таким чином, слід визнати необхідним впровадження діоксиду хлору в різні галузі харчової промисловості.

Література

1. Петренко Н.Ф., Мокиєнко А.В. Диоксид хлора: применение в технологиях водоподготовки. Одесса. «Optimum». 2005. 486 с.
2. Мокиєнко А. В. Диоксид хлора: применение в технологиях водоподготовки. 2-е изд. перераб и доп. Одесса : «Фенікс», 2021. 336 с.