

ДОСЛІДЖЕННЯ ОКИСНО-ВІДНОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВОДИ

Дьоміна Н.А., к.т.н.
 Морозов М.В., к.т.н.
 Рожкова О.П., інженер

natalia.domina@tsatu.edu.ua
mykola.morozov@tsatu.edu.ua
olena.rozhkova@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. При викладанні дисциплін на спеціальностях факультету агротехнологій та екології в університеті особливу увагу приділяють вивченню актуальних проблем і завдань сучасності з підвищення якості продукції. Якість питної води є однією з них. Одним з багатьох параметрів якості води є окисно-відновний потенціал (ОВП) [1]. Розглянуто залежність ОВП від терміну та умов зберігання для різних видів питної води (кип'ячена, тала, іонізована) та можливість використання антиоксидантних властивостей водних аерозолей у технологіях зберігання плодоовочевої сільськогосподарської продукції. Антиоксидантні властивості визначаються ОВП води. Тому дослідження потенціалу води та використання її властивостей для збереження плодово-ягідної продукції є актуальною задачею. Крім того, представляє інтерес дослідження впливу іонізації води на окисно-відновний потенціал.

Основні матеріали дослідження. У роботах [2,3] розглянуто вимірювання швидкості, дзета-потенціалу і концентрації іонів хрому в стічних водах та технології очищення. Іонізація води та знезараження іонами срібла представлені в статтях [4]. Способи збереження сільськогосподарської продукції у інертному газовому середовищі розглянуто в роботах [5]. Подальше удосконалення методів збереження є актуальним, так як окисно-відновний потенціал (Eh) є мірою окислювальної або відновленої здатності розчину, яка залежить від зміни концентрації іонів H^+ та OH^- у воді та пов'язаний з електродним потенціалом. При електролізі під дією електричного струму вода окислюється на аноді (від'ємний ОВП) та відновлюється на катоді, утворюючи водень H_2 (позитивний ОВП). Рівняння Нернста пов'язує окисно-відновний потенціал з активністю речовин, які беруть участь у електрохімічному рівнянні:

$$E = E_0 + \frac{R \cdot T}{n \cdot F} \ln \frac{a_{ox}}{a_{red}} \quad (1)$$

В таблиці 1 наведено значення Eh -потенціалу для різних видів питної води різних термінів та умов зберігання. ОВП вимірюється за допомогою комбінованого вологозахищеного ОВП з термометром, змінним електродом.

Таблиця 1

Значення Eh -потенціалу для різноманітних видів питної води

Кількість діб, тара	ОВП, мВ													
	7		14		21		28		35		42		49	
	пл.	скл.	пл.	скл.	пл.	скл.	пл.	скл.	пл.	скл.	пл.	скл.	пл.	скл.
Водопр. вода	93	87	93	80	102	93	149	140	115	107	105	94	85	77
Тала вода	90	76	94	87	99	89	145	139	110	110	98	94	78	74
Кип'яч. вода	84	75	93	91	89	85	144	139	117	111	100	92	81	74

На рисунку 1 наведено графіки залежності ОВП від терміну зберігання.

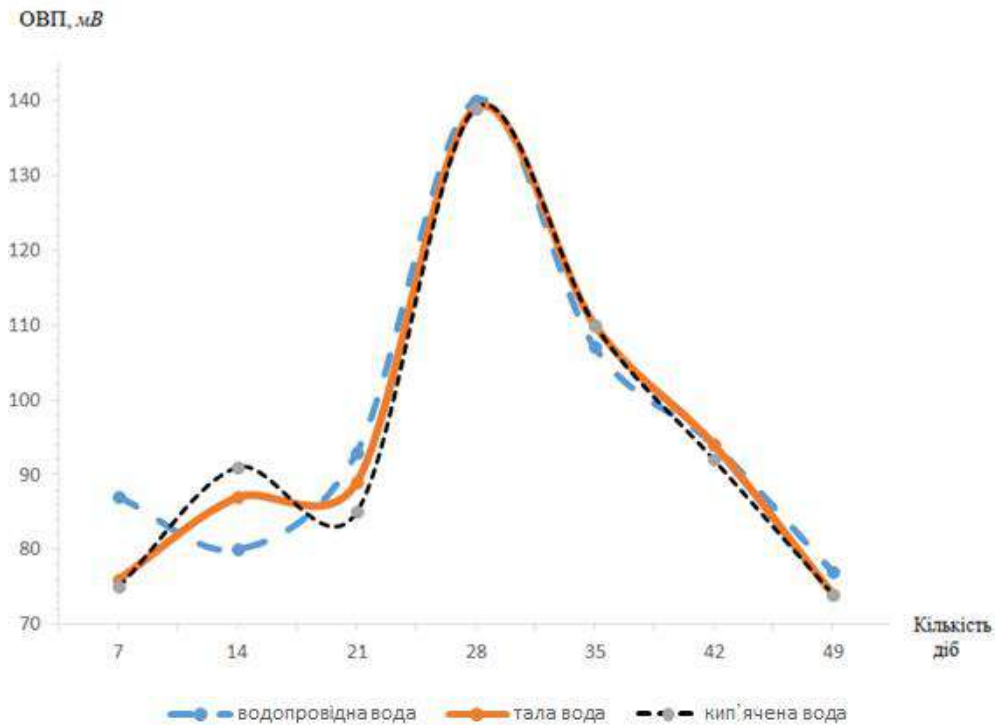


Рисунок 1. Графіки залежності ОВП від терміну зберігання

Висновок. Таким чином, при зберіганні питної води ОВП-потенціал поступово збільшується та досягає насичення внаслідок динамічної рівноваги води з оточуючим середовищем. Вода з від'ємним ОВП-потенціалом сприятлива для споживання. Вода, яка має позитивний потенціал, може бути використана для виготовлення антиоксидантних аерозолей для збереження плодоовочевої продукції. Знання, одержані студентами при вивченні цих питань, допоможуть їм в оволодінні ряду дисциплін, що вивчаються на факультеті агротехнологій та екології.

Список використаних джерел.

1. Некрасова Л.П. Проблемы измерения и интерпретации окислительно-восстановительного потенциала активированных вод // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013, - № 11 – 2. С. 13 -17.
2. Morozov N.V. Simulation and automatization of measurements process in laser interferometry. Functional Materials. Institute for Single Crystals. 2005. V.12, № 1. P. 117 – 119.
3. Морозов М. В., Мовчан С. І. Методи лазерної доплерівської інтерферометрії вимірювання швидкості та діаметру частинок домішок стічних вод промислових підприємств. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь, 2012. Вип. 12, т. 1. С. 75-79.
4. Галдина А.А., Бондарева А.С., Лемешко М.А. Ионизация воды. В сб.: научн. трудов *Научная весна*. 2018. С. 14 – 19
5. Патент RU 2632865C2. Способ хранения овощей, фруктов, ягод и цветов в среде инертного газа и система для его осуществления. Лихвинцев М.Л., Соловьев С.В. 11.10.2017. Бюл. № 29.