

УДК 543.3

## ДОСЛІДЖЕННЯ ОКИСНО-ВІДНОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВОДИ

Дьоміна Н. А., к.т.н.

Морозов М. В., к.т.н.

Рожкова О. П., інженер

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного,  
м. Мелітополь

[natalia.domina@tsatu.edu.ua](mailto:natalia.domina@tsatu.edu.ua)

[mykola.morozov@tsatu.edu.ua](mailto:mykola.morozov@tsatu.edu.ua)

[olena.rozhkova@tsatu.edu.ua](mailto:olena.rozhkova@tsatu.edu.ua)

**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 табл. 1 наведено значення  $Eh$ -потенціалу для різних видів питної води різних термінів та умов зберігання. ОВП вимірюється за допомогою комбінованого вологозахисного 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.	ск л	пл.	ск л	пл.	ск л	пл.	ск л	пл.	ск л	пл.	ск л	пл.	ск л
Водопр. вода	93	87	93	80	10 2	93	14 9	14 0	11 5	10 7	10 5	94	85	77
Тала вода	90	76	94	87	99	89	14 5	13 9	11 0	11 0	98	94	78	74
Кип'яч. вода	84	75	93	91	89	85	14 4	13 9	11 7	11 1	10 0	92	81	74

На рис. 1 наведено графіки залежності ОВП від терміну зберігання.

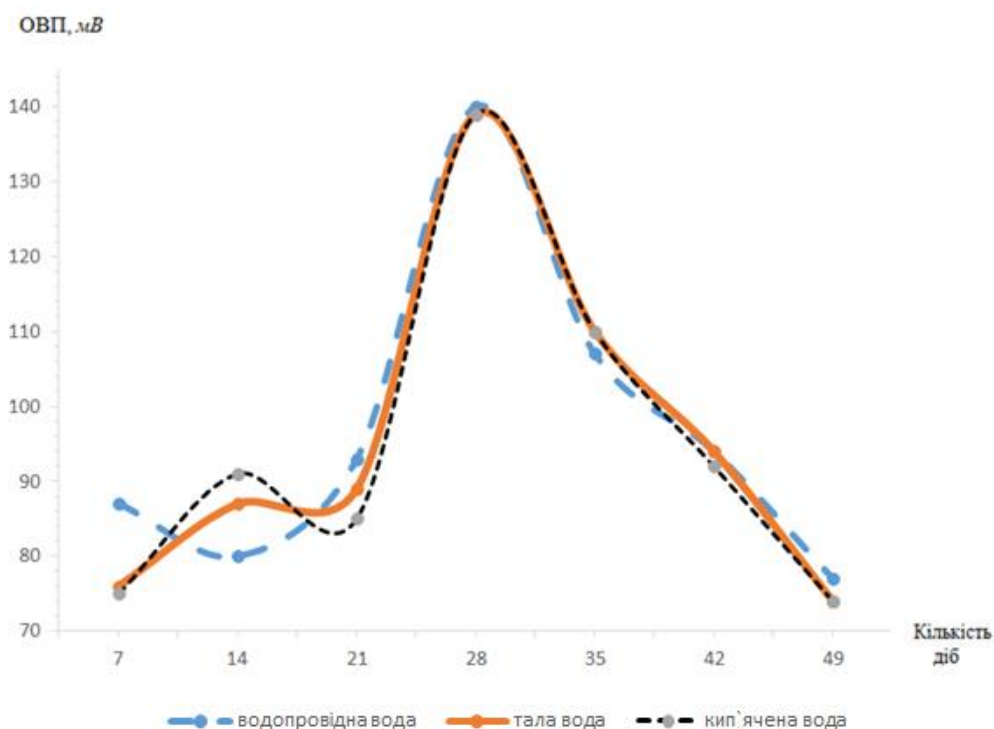


Рисунок 1. Графіки залежності ОВП від терміну зберігання

**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, ч. 2. С. 13 -17.
2. Morozov N. V. Simulation and automatization of measurements process in laser interferometry. *Functional Materials*. 2005. Vol. 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. *Научная весна*. 2018. С. 14–19
5. Способ хранения овощей, фруктов, ягод и цветов в среде инертного газа и система для его осуществления: Патент RU 2632865 С2: МПК А01F 25/14 (2006.01) / М. Л. Лихвинцев, С. В. Соловьев. заявл. 10.01.2017; опубл. 11.10.2017. Бюл. № 29.