

УДК 631:362-36-50

## **АКТИВАЦІЯ ПОЛИВНИХ РОЗЧИНІВ ЗМІННИМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ, ЯК МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОВОЧІВНИЦТВА В СПОРУДАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ**

Перемот М.О., аспірант\*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Тел. (097)642-15-91

**Анотація** – у роботі розглянуто перспективи зміни фізико-хімічних властивостей водних розчинів після активації їх електромагнітним полем з метою підвищення врожайності рослин.

**Ключові слова** – продуктивність рослин, змінне електромагнітне поле, електропровідність, структура води, активація.

*Постановка проблеми.* Активація водних систем - направлена зміна властивостей води фізичними методами відкриває нові можливості в інтенсифікації багатьох технологічних процесів: підвищення продуктивності рослин і тварин, захист екологічного середовища від забруднення тощо.

Суть електромагнітної обробки води та водних розчинів поживних мінералів полягає в тому, що при русі цієї рідини в електромагнітному полі помітно змінюються багато її фізико-хімічні властивості, причому ці змінені властивості зберігаються протягом декількох годин.

В відомих дослідах по обробці в магнітному полі ефект активації води та водних розчинів найбільш яскраво виражений тільки в рідині, що рухається [1].

Проте, зміна властивостей омагніченої води в порівнянні з необробленою – це експериментально встановлений факт, омагнічена вода широко й ефективно застосовується на практиці для поліпшення кінцевих результатів багатьох біологічних і технологічних процесів [2].

*Аналіз останніх досліджень.* За останні десятиріччя особливо інтенсивно проводяться дослідження омагніченої води. Але одна справа – отримати експериментальні дані про властивості омагніченої води (таких даних нагромадилося досить багато), а інше – інтерпретувати й узагальнити їх, дати їм певне теоретичне тлумачення. Результа

ти, отримані різними дослідниками, недостатньо відтворюються, перебувають у сильній залежності від напруженості й градієнта магнітного поля, швидкості й характеру руху води, типу й кількості домішок, що знаходяться в ній, і від багатьох інших факторів, поки ще мало вивчених. Для одержання достовірних даних необхідно провести велику кількість експериментів у строго фіксованих умовах.

Серйозні лабораторні дослідження з вивчення впливу омагніченої води в рослинництві почалися в 1971 році.

Вплив омагніченої поливної води на ріст рослин вивчався І.В. Дардимовим, І. І.Брахманом і А.В. Криловим. Використання для поливу омагніченої води дозволило прискорити ріст на 10- 30% . Це можна пояснити тим, що при засвоюванні омагніченої води краще засвоюються живильні речовини із ґрунту (у тому числі і добрива) [3].

*Формулювання мети статті.* Метою даної роботи є підвищення ефективності засвоювання рослинами поживних речовин за рахунок обробки поливних розчинів змінним електромагнітним полем.

*Основна частина.* Експериментальні дослідження властивостей омагніченої води показують, що ряд фактів можна пояснити впливом домішок, однак є й такі, які із цих позицій пояснити важко. Наприклад, поліпшення кристалізації солей, особливо кальцієвих, в омагніченій воді багато дослідників пояснюють певні орієнтації в магнітнім полі парамагнітних окислів заліза, присутніх у воді кристалізації, що й створюють центри. Однак можна привести й інші приклади. Скажемо, поверхневий натяг розчину гексадицесульфату натрію (Na-GDC) у бідистиляті помітно зменшується після обробки цього розчину в змінному магнітному полі, причому зміна має синусоїдальну залежність від напруженості поля  $H$  і по абсолютній величині на порядок перевищує можливу помилку. Збільшення адсорбції поверхнево-активних речовин (ПАР) на межі рідина – газ утворюється не тільки після магнітної обробки розчину, але й після додавання ПАР до раніше омагніченого, дистилляту причому зменшення поверхневої напруги в цьому випадку може бути значним (6-8мН/м за даними В.І.Миненко). Ці результати лише магнітними властивостями домішок пояснити досить важко [4].

Зміна властивостей омагніченої води в порівнянні з необробленою – це експериментально встановлений факт, омагнічена вода широко й ефективно застосовується на практиці для поліпшення кінцевих результатів багатьох біологічних і технологічних процесів. Факторів, що впливають на ефект активації води під дією магнітного поля, настільки багато, що важко знайти єдиний теоретичний підхід до розуміння механізму цього процесу, звідси дискусії розглянутої проблеми. Наведемо два приклади висловлення. Академік В.Л.Гинзбург: «Вважаю, що ніяких специфічних магнітних властивостей у чистої води не існує. А є питання про

магнітні домішки у воді й про вплив магнітного поля на поведінку цих домішок». Член – кореспондент АН СРСР Б.В.Дерягин: «Особливо сумно бачити, коли намагаються витлумачувати результати магнітної обробки води намагнічуванням якихось домішок... В остаточному підсумку критерієм істини є практика».

В оброблених розчинах відзначається підвищена розчинююча здатність. Так, карбонати кальцію й магнію краще розчиняються в цій воді, ніж у звичайній. Можливо це причина ефективного видалення омагніченою водою накипу, основу якої становлять ці важко розчинні солі.

Іншою причиною може бути переважна кристалізація солей у товщі розчину, а не на стінках теплообмінників.

Помічено також збільшення розчинності кисню у воді, що пройшла магнітну обробку, причому відзначається підвищення хімічної активності цього газу. Такою «активацією» кисню в омагніченій воді багато дослідників пояснюють появу в неї бактерицидних властивостей, а також вплив цієї води на кінетику деяких хімічних реакцій. Можливо, що із цих позицій можна зрозуміти такі експериментальні факти, як утворення у омагніченій воді перекису водню або зміна швидкості розкладання цієї речовини у воді після її магнітної обробки.

В омагніченій воді в порівнянні з необробленою водою суттєво змінюються такі фізико-хімічні властивості, як електропровідність, діелектрична проникність, в'язкість, причому в окремих випадках має місце екстремальна залежність параметрів від напруженості поля [1].

Дослідження А.В.Карякиним та ін. омагніченої води методом інфрачервоної спектроскопії показало, що структура її впорядкована й близька до структур талої води. При цьому форма ІЧ-спектрів в області  $3600\text{см}^{-1}$  змінювалася тільки при омагнічуванні бі дистилляту, що містить розчинений кисень, у відсутності його змін в ІЧ-спектрах не спостерігалось. Звідси був зроблений висновок, що за перебудову структури води під дією магнітного поля в основному відповідальний розчинений кисень.

*Висновки.* 1. Обробка води і водних розчинів поживних речовин в магнітному полі спричиняє зміну їх фізико-хімічних властивостей пропорційно напруженості магнітного поля, тривалості та інтенсивності обробки;

2. Механізм впливу магнітного поля на структури води і водних розчинів потребує подальшого вивчення;

3. Дослідження фізико-хімічних властивостей води і водних розчинів в змінному електромагнітному полі дозволить поглибити знання про механізм дії та ефективність обробки з метою підвищення продуктивності рослин в спорудах захищеного ґрунту.

### Література

1. *Аванесова А.А.* Использование электрохимических методов для обработки природных и сточных вод на теплоэнергетических установках / *А.А. Аванесова.* – Ставрополь : Ставроп. СтГТУ, 1998. – 90 с.
2. *Кружилин И.П.* Вакуумно-эжекционный метод активации подземных вод для повышения урожайности сельскохозяйственных культур / *И.П. Кружилин, Е.П. Боровой, О.Н. Вольская* // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - Саратов. : СГАУ, 2007. - №5. – С. 40 - 41.
3. *Большаков А.С.* Технологические свойства активированной воды / *А.С. Большаков, Л.А. Сарьгчева, А.А. Борисенко* // Пищевая технология. - 1992. - №2. - С.3-5.
4. *Борисенко А.А.* Классификация установок для электрохимического активирования жидкостей / *А.А. Борисенко, Е.А. Шаманаева* // Вестник Сев. Кав. ГТУ ; Сер. «Продовольствие». - Ставрополь, 2003. - Вып 6. – С. 119-123.

## **АКТИВАЦИЯ ПОЛИВНЫХ РАСТВОРОВ ПЕРЕМЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ, КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОВОЩЕВОДСТВА В СООРУЖЕНИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА**

Перемот М.О.

*Аннотация* - в работе рассмотрены перспективы изменения физико-химических свойств водных растворов после активации их электромагнитным полем с целью повышения урожайности растений.

## **ACTIVATION AQUEOUS SOLUTIONS OF VARIABLE ELEKTROMAGNETIC FIELD AS A METHOD OF VEGETABLE INCREASE IN BUILDINGS GREENHOUSES**

M. Peremot

### *Summary*

The paper considers the prospects for physical and chemical properties of aqueous solutions after activating their electromagnetic field to improve plant yield.