

## ПІДВИЩЕННЯ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ТОМАТІВ

Гайдукевич С. В., Антонів О. С.

*Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України  
“Бережанський агротехнічний інститут”.*

*Запропоновано методи передпосівної стимуляції насіння з метою підвищення посівних якостей овочевих культур.*

**Постановка проблеми.** Збільшення виробництва й підвищення якості продукції рослинництва можливо шляхом зменшення втрат врожаю від фітопатогенної мікрофлори та максимальному використанні потенційних біологічних можливостей насінневого матеріалу [1].

Для успішного подолання зазначених потреб необхідно використовувати сучасні високоефективні технології передпосівної обробки насіння, які дозволять отримати екологічно чистий і екологічно безпечний продукт, стійкий до стресових факторів проростання.

На даний час для передпосівної обробки насіння широко застосовуються переважно хімічні засоби, які передбачають його протруювання фунгіцидами або інсектофунгіцидами контактної або системної дії із зволоженням, іноді з додаванням плівкоутворювачів [2]. Але разом з досягненням позитивних результатів, використання хімічних засобів захисту рослин має ряд негативних наслідків, серед яких забруднення навколишнього середовища отрутохімікатами, накопичення їх у ґрунті і у продукції рослинництва, а також негативної дії на бджіл.

Тому досить актуальним залишається питання розробки та дослідження нових електротехнологічних установок для передпосівної обробки насіння в сильних електричних полях, які дозволять при мінімізації енергетичних затрат досягти підвищення врожайності. Так, як технологія обробки насіння електромагнітним полем високої напруги (ЕМП ВН) дозволяє зберегти в насінні всі поживні речовини, вітаміни та мінерали, що при обробці іншими методами домогтися досить складно.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню передпосівної обробки сільськогосподарської продукції приділяється значна увага, особливо в останні роки коли постійно зростає собівартість аграрного виробництва.

Застосуванням опромінення електромагнітними полями різного частотного діапазону для передпосівної стимуляції насіння та вивченням основних механізмів впливу високої напруги (в тому числі і в поєднанні з іншими факторами) на проростання насіння займалися такі вчені як: О. М. Берега, Г. Б. Іноземцев, Н. Н. Нецадим, С. М. Усенко, Нікіфорова Л. С., А. А. Шахов, В. В. Терещенко, В. В. Фомин та інші, які зробили та дослідили велику кількість способів і методик обробки насіння фізичними способами дії з метою активації внутрішньоклітинних процесів, як у насінні, так і безпосередньо у вегетуючих рослинах та створили основу для пошуку і впровадження най-

більш ефективних режимів високовольтного опромінення насіння та для визначення його параметрів.

Однак у роботах цих авторів розглядаються окремі види обробки насіння різних сільськогосподарських культур, але не проведено порівняльної характеристики між цими видами стимуляції і не розроблено універсальної технології для різних видів і сортів.

Тому розробка нових та удосконалення існуючих методів і засобів передпосівної обробки насіння, які були б універсальними, недорогими, конструктивно і технологічно простими, екологічно чистими, представляє важливу науково-практичну задачу, вирішення якої покращить процес виробництва продукції рослинництва.

**Мета дослідження** – підвищення посівних якостей насіння овочевих культур передпосівним опроміненням ЕМП ВН шляхом обґрунтування найбільш ефективних технологічних режимів та розробки відповідних технічних засобів.

**Основні матеріали дослідження.** Основними причинами, що стримують підвищення врожайності, являється низька схожість, висока чутливість сортів до захворювань і шкідників, слабка енергія проростання насіння.

У зв'язку з орієнтацією передових країн світу на екологічно безпечні технології виробництва сільськогосподарської продукції все більше уваги приділяється розвитку електротехнологічних методів обробки, одним з яких є передпосівна обробка насіння електромагнітними полями різного діапазону [3].

Для одержання ефективних результатів обробка насіння повинна базуватися на двох групах факторів: вплив на фізичні процеси безпосередньо в насінні, що призводить до біологічного стимулювання; вплив на мікроорганізми, які знаходяться на поверхні насіння, з метою знешкодження їхньої згубної діяльності [4].

Відомо, що при передпосівній обробці насіння сільськогосподарських культур електромагнітними випромінюваннями (ЕМВ) різної потужності та інтенсивності можна одержати позитивні результати.

Тому порівнювались такі види обробки:

- дія ЕМП ВН на насіння томатів;
- дія озонованої води.

В якості дослідного матеріалу було вибрано насіння томатів "Биче серце" з вологістю 10...12% при температурі 18°C., яке піддавалося впливу енергії електромагнітного поля високої напруги.

Ящик з ґрунтом переділили на двоє і в кожен частину висіяли насіння томатів по 10 насінин в кожний ряд. Другу частину висадженого насіння підливали

озонованою водою, а перша частина - являлася контрольованою. Озонування води проводили наступним чином. Осаджуючий електрод поміщали в посудину з питною водою так, щоб вода покривала його на 3 см. Паралельно від нього, на відстані 5 см, встановлювали коронуєчий електрод. Між голками коронуєчого

електроду і водою був повітряний прошарок біля 2 см. До електродів підводилася висока напруга 25 кВ (рис. 1). Основними факторами, по яких оцінюються властивості електроактивованих розчинів являється водневий показник рН і значення окислювально-відновного потенціалу (редокс-потенціал ф).

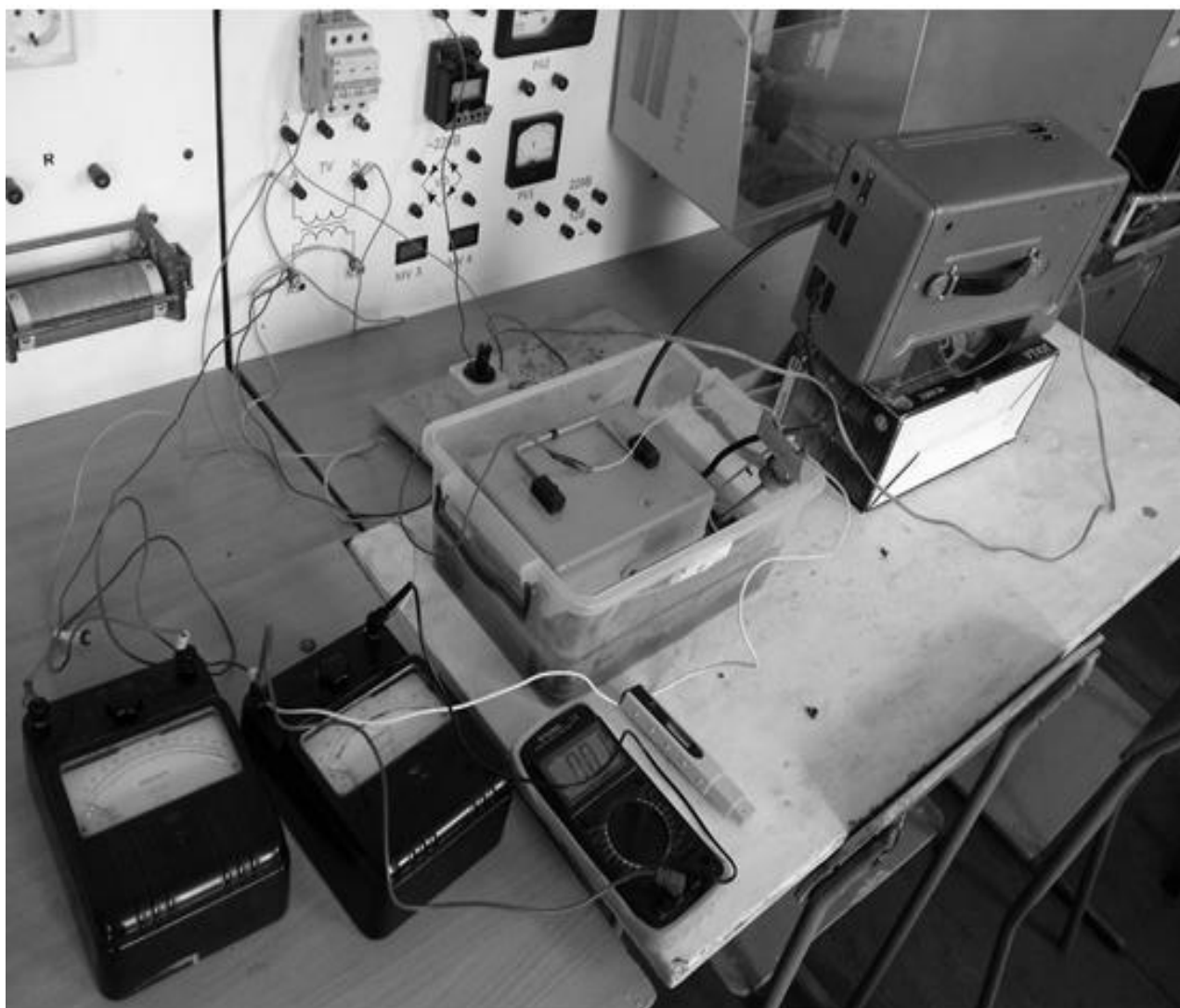


Рисунок 1 – Установка для озонування води

В результаті проведених досліджень було встановлено, що сильні електричні поля впливають на електрофізичні властивості питної води, в результаті чого відбувалося зниження рН і зростання електропровідності (таблиця 1). При вистоюванні озонованої води рН зросло (таблиця 2).

Таблиця 1 – Вплив електричного поля на електрофізичні властивості питної води

Час опромінення, хв	0	2	4	6	8	10
рН	7,4	7,38	7,36	7,30	7,29,	7,27

Таблиця 2 - Електрофізичні властивості питної води при вистоюванні

Кількість діб	5	10	12	14
рН	8,20	8,26	8,35	8,36

Третю частину насіння обробляли електромагнітним полем високої напруги, яке було висаджене у ґрунт зрізаної пластмасової бутылки у два рядка по 10 шт. Опромінення насіння проводилося наступним чином. Осаджуючий електрод у вигляді пластини з дзеркальною поверхнею поміщали білий папір з насінням томатів (рис. 3). Паралельно від нього, на відстані 5 см, встановлювали коронуєчий електрод у вигляді пластини з голками. До обох електродів підво-

дили високу напругу від високовольтного генератора (до коронуючого електроду негативний полюс, а до осаджуючого – позитивний). На рис. 2 можна побачити, що на відстані 3 см між осаджуючим і коронуючим електродами можна одержати коронуючий розряд.

Під час такої обробки на насінневу масу діє сукупність факторів –електричне поле високої напруженості, постійний струм провідності, іонізаційні процеси в насінневі масі та озон, які забезпечують передпосівну стимуляцію ростових процесів. Одним з пріоритетних напрямків застосування сильних електричних полів є знезараження поверхні зерна від шкідливої мікрофлори [3, 5].



Рисунок 2 – Установка для опромінення насіння ЕЕМП ВН



Рисунок 3 – Установка для опромінення насіння ЕЕМП ВФН

Ефективність обробки насіння томатів визначалась шляхом оцінки енергії росту та лабораторної схожості.

Схожість насіння визначалась через три тижня.

Сама найкраща схожість насіння томатів була в третій частині (рис. 4), яка оброблена ЕМП ВН, так як опромінення насіння перед посівом сприяє підвищенню енергії проростання, завдяки чому рослини сходять швидше, розвиваються активніше, проявляючи вищу стійкість до хвороб і шкідників. Крім того, опромінення електромагнітним полем має дезінфікуючу дію, пригнічуючи та знищуючи наявні грибки, бактерії та комахи, забезпечуючи це без внесення жодних хімікатів, що надто актуально у наш час.

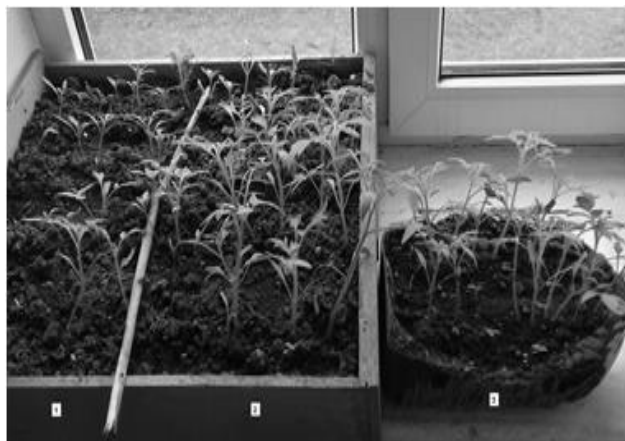


Рисунок 4 – Діаграма схожості насіння томатів

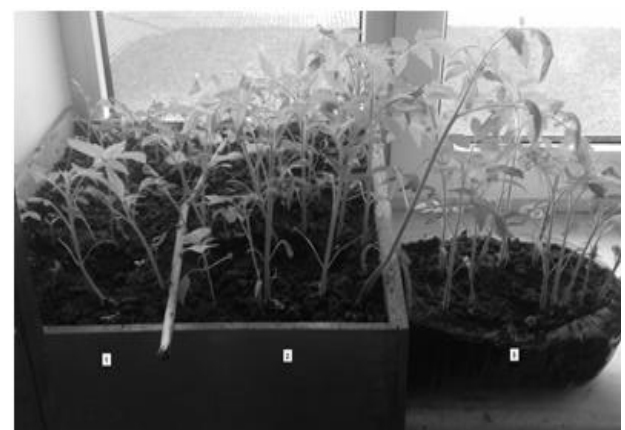
Спостерігаючи за енергією росту (рис.5) побачили, що найшвидше росли рослини, які підливалися озонованою водою. Так як застосування озону пов'язане із збільшенням концентрації розчиненого кисню у воді, яка використовується для зрошення кореневої системи томатів, що покращує якість ґрунту, знижує вміст корневих патогенів, а тим самим прискорює ріст рослин до 20%.



а)



б)



в)

Рисунок 5 – Ріст рослин на протязі місяця  
1 – контрольована частина; 2- частина яка підливалася озонованою водою; 3 – частина, яка оброблена ЕМП ВН

**Висновок.** На основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень отримані такі основні результати:

- одержані залежності схожості, сили проростання насіння томатів і росту рослин від параметрів технологічних режимів передпосівного опромінення ЕМП ВН;

- одержані результати зміни фізичних властивостей води,

що дозволило отримати підвищення продуктивності та стимулюючого ефекту параметрів технологічних режимів передпосівної стимуляції насіння не тільки томатів, а й інших сільськогосподарських рослин.

Аналіз даних технологій показав, те що вони можуть розглядатись та впроваджуватись в технології промислового виробництва сільськогосподарських культур, як альтернатива хімічним та біологічним методам передпосівної обробки насіння.

#### Список використаних джерел

1. Усенко С. М. Застосування електричних полів високої напруженості для.// Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. - Мелітополь: ТДАТУ, 2015. – Вип. 15., Т. 2. – 382 с.

2. Довідник із захисту рослин. Київ, «Урожай.» – 1999. – 743 с.

3. Електротехнології обробки сільськогосподарської продукції: Навч. посібник / Г. Б. Іноземцев, О. М. Берека, О. В. Окушко, С. М. Усенко; за ред. Г. Б. Іноземцева. – К.: ЦП "КОМПРИНТ", 2015. – 306 с.

4. Берека О.М. Обробка насіння сільськогосподарських культур в сильних електричних полях. / О. М. Берека // Збірник наукових праць Уманського аграрн. ун-ту. – Умань, 2008. – Ч. 1, вип. 69 – С. 34 – 40.

5. Берека О. М. Дія сильних електричних полів на насіння сільськогосподарських культур / О. М. Берека // Електрифікація та автоматизація сільського господарства. Науково-виробничий журнал. – К., 2007. – № 1 (20) – С. 23 – 29.

#### Аннотація

### ПОВЫШЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ТОМАТОВ

Гайдукевич С. В., Антонов О. С.

*Предложены методы предпосевной стимуляции семян с целью повышения посевных качеств овощных культур.*

#### Abstract

### INCREASE OF SOWING QUALITIES OF SEED OF TOMATOES

S. Gaydukevich, O. Antonov

*Methods are offered before sowing stimulation of seed with the purpose of increase of sowing qualities of vegetable cultures.*