



## ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ КАРТОПЛІ ВИСОКОВОЛЬТНИМ ЕЛЕКТРИЧНИМ ПОЛЕМ

Дудіна М. П., інженер,  
Гулевський В. Б., к.т.н.,  
Чебанов А. Б., к.т.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

E-mail: dudinamariatl@gmail.com

**Анотація** - На сьогоднішній день способи обробки передпосівного матеріалу не завжди забезпечують необхідну врожайність та низькі економічні показники. Можливості загальновідомих способів майже вичерпані, у зв'язку з чим виникає актуальне завдання пошуку нових способів, які забезпечать збільшення врожайності картоплі при незначних економічних витратах і простоті у використанні. Проведеним аналізом останніх досліджень встановлено, що використання електричного поля високої напруги для передпосівної обробки може забезпечити збільшення врожайності, невеликі економічні витрати та незначну складність проведення обробки.

В роботі представлена експериментальна установка, розроблена методика експериментальних досліджень, що дозволяють встановити закономірності процесу обробки високовольтним електричним полем посівного матеріалу, знайти оптимальне співвідношення значень технологічних параметрів обробки картоплі, а також визначено чинники, що впливають на процес обробки картоплі високовольтним електричним полем та обґрунтовано раціональні технологічні режими обробки картоплі високовольтним електричним полем.

В результаті роботи, аналізом отриманої кількості картоплин з урахуванням їх діаметрів встановлено, що максимальна кількість картоплин досягається при  $f = 0$  Гц,  $t = 15$  хв та  $U = 9,5$  кВ. При цьому кількість картоплин з урахуванням шкал їх максимальних діаметрів наступна: 0...30 мм – 7 картоплин; 30,1...45 мм – 12 картоплин; 45,1...60 мм – 8 картоплин; 60,1...75 мм – 7 картоплин; 75,1...90 мм – 8 картоплин.

Отримані експериментальні закономірності дозволили обґрунтувати раціональні технологічні режими експериментальної установки при обробці високовольтним електричним полем. Обробку картоплі необхідно здійснювати на постійному струмі (частота мережі  $f = 0$  Гц), величину прикладеної напруги і час обробки необхідно збільшити до 9,5 кВ та 15 хв. При цьому, відносна маса картоплі у порівнянні з контрольним зразком збільшилася на 19%.

**Ключові слова** - картопля, передпосівна обробка, високовольтне електричне поле, посівний матеріал, електрофізичні методи, частота, напруга, постійний струм, змінний струм.



*Постановка проблеми.* Проблема забезпечення потреби країни продуктами сільськогосподарського виробництва є досить гострим і актуальним питанням. Одне з найважливіших місць в комплексі заходів з підвищення врожайності культур, що вирощуються, займає передпосівна робота з насінням. На сьогоднішній день способи обробки передпосівного матеріалу не завжди забезпечують необхідну врожайність та низькі економічні показники. Можливості загальновідомих способів майже вичерпані, у зв'язку з чим виникає актуальне завдання пошуку нових способів, які забезпечать збільшення врожайності картоплі при незначних економічних витратах і простоті у використанні.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Методи підготовки насіння до сівби поділяються на біологічні, хімічні і фізичні [1]. Недоліками біологічних та хімічних методів є: низька технологічність; складність процесу отримання стимулюючих речовин; неоднакова реакція насіння зважаючи на їх різноякісності; необхідність проведення рекогносцирувальних дослідів із визначення оптимальних доз при обробці великих партій насіння; хімічні препарати містять солі важких металів, які є токсичними, не розкладаються в природі і згубно діють на тварин і людей.

В останні роки в практику сільського господарства стали активно впроваджувати електрофізичні методи впливу на рослини, насіння зернових і овочевих культур, що відносяться до фізичних методів [2, 3]. Окремим аспектам впливу електромагнітних полів та розроблення обладнання і технологій передпосівної стимуляції насіння присвячені роботи відомих науковців Є. Л. Піротті [4], Ю. Н. Куценко [4], А. С. Черепньова [5], Н. Г. Косуліної [6], О. Д. Черенкова [7], В. Н. Шмигеля [8], Л. С. Червінського [9] та інших.

*Формулювання цілей статті* – визначити чинники, що впливають на процес обробки картоплі високовольтним електричним полем; обґрунтувати раціональні технологічні режими обробки картоплі високовольтним електричним полем.

*Виклад основного матеріалу.* Показниками ефективності при обробці посівного матеріалу будуть служити врожайність картоплі та її найбільший діаметр (рис. 1). Для полегшення розрахунків врожайність картоплі нами буде виражена через відносну масу.

Таким чином, набір критеріїв для визначення оптимальних рівнів при обробці картоплі перед посадкою високовольтним електричним полем можна здійснити за допомогою наступних критеріїв ефективності:

$$\mu \geq \mu_{зад}; d \geq d_{зад}, \quad (1)$$

де  $\mu$  – відносна маса картоплі;

$\mu_{зад}$  – відносна маса картоплі контрольного зразка;  
 $d$  – найбільший діаметр картоплі, мм;  
 $d_{зад}$  – найбільший діаметр картоплі контрольного зразка, мм.

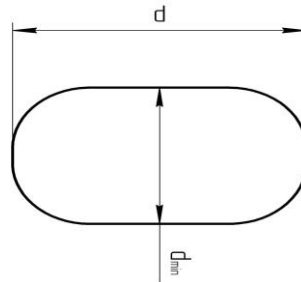


Рис. 1. Схематичний вигляд картоплі:  $d$  – найбільший діаметр картоплі;  $d_{\min}$  – найменший діаметр картоплі.

Відносна маса картоплі в зразку, що досліджується, визначається за формулою:

$$\mu = \frac{m}{m_{зад}}, \quad (2)$$

де  $m$  – маса картоплі, гр.;  
 $m_{зад}$  – маса картоплі в контрольному зразку, гр.

У контрольному зразку відносна маса картоплі буде дорівнювати  $\mu=1$ , так як у формулі (2) значення чисельника і знаменника будуть однаковими. Відповідно значення відносної маси контрольного зразка ( $\mu=1$ ) прийняте за таке, від якого буде рахуватися відхилення в проведених нами експериментах.

Найбільший діаметр картоплі в експериментальних та контрольних зразках визначається за формулою:

$$d = \frac{\sum d_i}{n}; d_{зад} = \frac{\sum d_{зад.i}}{n}, \quad (3)$$

де  $d_i$ ,  $d_{зад.i}$  – діаметр однієї картоплі в експериментальному і контрольному зразках, мм;  
 $n$  – кількість картоплі в експериментальному і контрольному зразках, шт.

До показників ефективності можливо було б ще віднести і кількість отриманої картоплі після вирощування, але на наш погляд, цей показник має другорядний характер, так як зі збільшенням чи зменшенням кількості картоплі відповідно буде збільшуватися або зменшуватися і маса контрольного або експериментального зразків.

Для проведення експериментальних досліджень була обрана картопля сорту «Лимонка» врожаю 2017 року [10]. Найбільший діаметр картоплин (рис. 1) коливався від 50 до 60 мм. На кожній була

наявність глазків, кількість яких коливалася від 3 до 5 шт. При проведенні експериментів вологість картоплі не змінювалась і складала 10,25%. Вихідна вологість картоплі визначалась за ДСТУ 4014-2001 [11].

Весь посівний матеріал був розбитий на дві групи: контрольну та експериментальну. На відміну від експериментальних зразків, контрольні зразки не піддавалися передпосівній обробці високовольтним електричним полем, а відразу висаджувалися до ґрунту.

Для обробки картоплі високовольтним змінним або постійним електричним полем розроблена експериментальна установка, конструктивна схема якої представлена на рис. 2. Установка складається з плоскопаралельної електродної системи з верхнім електродом 1 і нижнім електродом 2, які закріплені на діелектрику 4. На поверхню діелектрика розміщується посівний матеріал 3, що підлягає обробці. Електроди підключені через високовольтні проводи 6 до джерела живлення 5 з високою змінною або постійною напругою. Джерело живлення містить в собі автотрансформатор, високовольтний трансформатор з коефіцієнтом трансформації  $k=45$ . Відповідно, за допомогою автотрансформатора через підвищувальний високовольтний трансформатор можна змінювати напругу до 9900 В.

У відповідності з [12, 13] встановлено час обробки посівного матеріалу високою постійною або змінною напругою від 5 до 15 хвилин. Час напруги фіксувався секундоміром «Агат» з похибкою 0,2 с. При більш тривалому часі обробки посівної картоплі відбуваються незворотні біохімічні процеси в картоплинах, внаслідок яких матеріал гине, а при меншому часу обробки якісних і кількісних змін в матеріалі не відбувається.

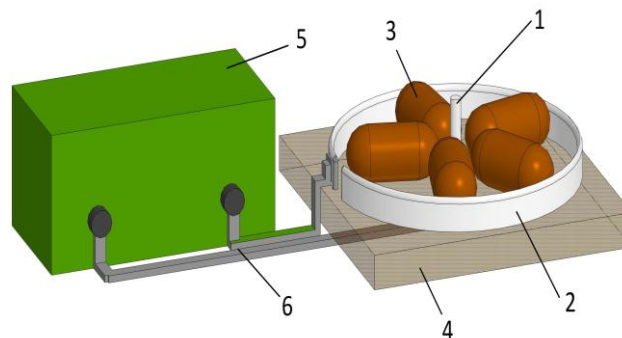


Рис. 2. Експериментальна установка: 1 – верхній електрод, 2 – нижній електрод, 3 – посівний матеріал, 4 – діелектрик, 5 – трансформатор, 6 – високовольтні з'єднувальні проводи.

Проведеними попередніми дослідженнями встановлено, що експериментальна установка розрахована на максимальне споживання струму в 0,5 А. Для споживання такої величини струму,

маса картоплі повинна складати 92 гр. Відповідно, при подальших дослідженнях, кількість картоплі, які вкладають до експериментальної установки, розраховували виходячи із встановленої маси, тобто попередньо зважували та вкладали таку кількість картоплин, щоб отримати необхідну її масу.

Також було встановлено, що при напрузі у 9,7 кВ відбувається пробій між верхнім 1 та нижнім 2 електродами (рис. 2), тому при дослідженнях нами прийнята верхня межа напруги у 9,5 кВ, нижня межа – на рівні 7,5 кВ. В цьому діапазоні напруг проводилася обробка посівного матеріалу.

Посівний матеріал поміщався на діелектрик 4 між верхнім 1 та нижнім 2 електродами, що з'єднані з джерелом живлення (рис 2). При ввімкненні до мережі, автотрансформатор налаштувався на потрібну напругу та починалася обробка картоплі електричним полем. Після визначеного часу, автотрансформатор вимикався. Оброблена картопля поміщалася у окремі контейнери із поміткою номеру досліду.

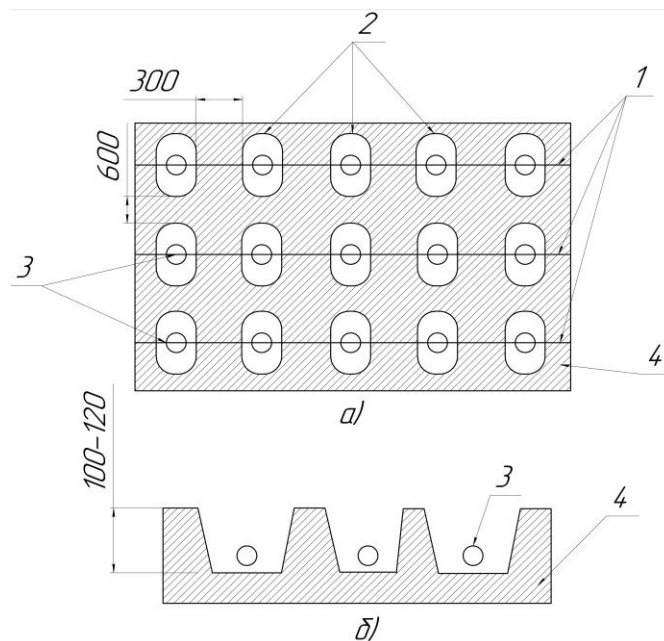


Рис. 3. Технологічна схема посадки картоплі: а) вид зверху; б) вид збоку. 1 – рядки; 2 – лунки; 3 – картопля; 4 – ґрунт.

Після обробки високовольтним електричним полем, картоплю висаджували до ґрунту. Для цього була обрана ділянка землі з рихлим ґрунтом типу чорнозем. Вологість ґрунту перед посадкою прийнята постійною величиною для всього посівного матеріалу. На ділянці були намічені рядки 1 (рис. 3), відстань між рядками складала 600 мм, вздовж намічених рядків на відстані 300 мм робили лунки 2 глибиною 100-120 мм, у які було висаджено по одній картоплині. До кожної лунки картопля укладалася глазками вгору для найшвидшого



проростання. Після висадки, відповідну лунку заривали. На всіх лунках контрольних і експериментальних (при різних параметрах обробки високовольтним електричним полем) зразків картоплі були встановлені відповідні мітки.

В процесі проростання картоплі, за нею здійснювався належний догляд і обробка, а саме: видалення бур'янів та окучування. Для того, щоб забезпечити однакові умови в процесі проростання, штучний полив не здійснювався. Збір урожаю виконувалося вручну. Для цього лопатою викопувалася лунка та вибиралася вся картопля.

Картопля з кожних трьох лунок об'єднувалася в контрольний або експериментальний (при дії різних чинників обробки посівного матеріалу) зразок. Кількість зразків повинна бути такою, щоб була триразова повторюваність однотипних дослідів.

Для визначення маси, кожний зразок контрольних та експериментальних груп зважувався на електронних вагах типу SF-400 з ціною поділки шкали 0,1 грам. Відносна маса картоплі в зразку визначалася за формулою (2).

У відповідності до критеріїв ефективності були виконані вимірювання найбільшого діаметру отриманого матеріалу кожного зразка (експериментальних і контрольних).

Вимірювання діаметру картоплі здійснювалося за допомогою штангенциркуля. Спочатку була знайдена картопля із всіх зразків з найбільшим діаметром, який був прийнятий за максимальну шкалу. В сторону зменшення через рівні проміжки прийняті ще чотири шкали діаметрів картоплі. Потім за допомогою штангенциркуля вимірювався діаметр кожної картоплі контрольних і експериментальних зразків. Після вимірювання цю картоплину відносили до відповідної шкали діаметрів картоплі. Після обміру всіх картоплин, здійснювали підрахунок кількості в кожному зразку (контрольному та експериментальних) за відповідною шкалою діаметрів картоплин.

Максимальна врожайність картоплі забезпечується при оптимальному співвідношенні технологічних параметрів розробленої експериментальної установки, яка оброблює посівний матеріал високовольтним електричним полем між собою, що неможливе при розрізненому вивченні їх впливу. У зв'язку з цим, виникає необхідність у використанні методики математичного планування експерименту.

Критерієм оптимізації є параметр, по якому оцінюється досліджуваний об'єкт і який зв'язує чинники в математичну модель. При проведенні багатофакторного експерименту за критерієм оптимізації прийнято відносну масу картоплі.

На підставі апріорної інформації встановлено, що на процес обробки високовольтним електричним полем в розробленій

експериментальній установці впливають наступні чинники: рід струму (змінний або постійний), час обробки посівного матеріалу у високовольтному електричному полі і величина прикладеної напруги.

Відповідно до методики, нами було визначено кількість картоплин в експериментальному і контрольному зразках з урахуванням їх максимального діаметру при різних значеннях частоти мережі ( $f$ , Гц), часу обробки картоплі ( $t$ , хв.) та прикладеної напруги ( $U$ , кВ) (рис. 4). Значення частоти в наших дослідженнях буде відображати рід струму. Так при частоті  $f = 50$  Гц, рід струму буде змінним, а при частоті  $f = 0$  Гц – постійним. Шкали діаметрів прийняті наступні: 1) 0...30 мм; 2) 30,1...45 мм; 3) 45,1...60 мм; 4) 60,1...75 мм; 5) 75,1...90 мм. Максимальне значення (90 мм) у шкалі №5 прийнято у відповідності із виміряним максимальним діаметром із всіх експериментальних і контрольних зразків.

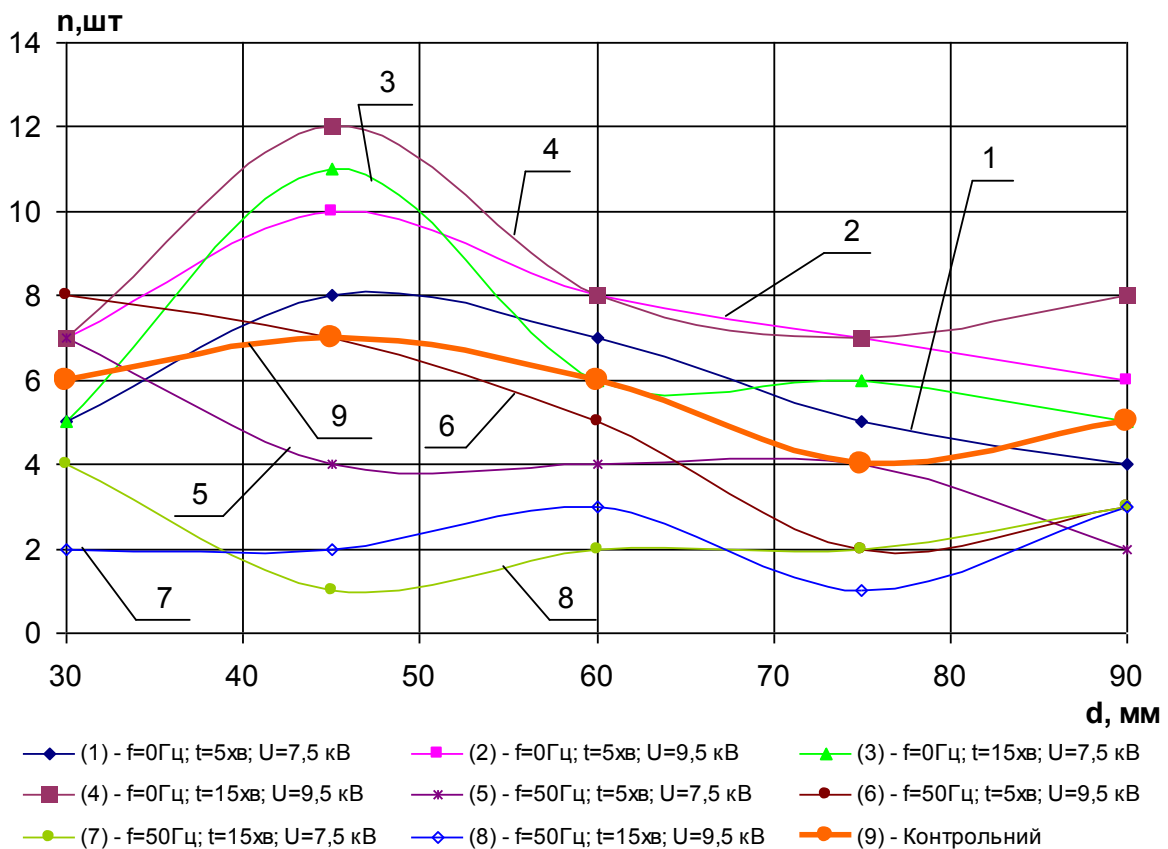


Рис. 4. Залежність кількості картоплин від максимального діаметру картоплини

Аналіз отриманих результатів показав, що зі зміною роду струму на змінний ( $f = 50$  Гц) кількість картоплин зменшується практично за всією шкалою діаметрів у порівнянні з контрольним (9) зразком. При постійному ж струмі ( $f = 0$  Гц) навпаки, кількість картоплин збільшується практично за всією шкалою діаметрів у

порівнянні з контрольним (9) зразком. Причому при постійному струмі на збільшення кількості картоплин впливає і збільшення часу обробки і величини прикладеної напруги. Максимальна кількість картоплин досягається при  $f = 0$  Гц,  $t = 15$  хв та  $U = 9,5$  кВ (4 крива на рис.3.1). При цьому кількість картоплин з урахуванням шкал їх максимальних діаметрів наступна: 0...30 мм – 7 картоплин; 30,1...45 мм – 12 картоплин; 45,1...60 мм – 8 картоплин; 60,1...75 мм – 7 картоплин; 75,1...90 мм – 8 картоплин.

В результаті розрахунків, розкодована лінійна модель має вигляд:

$$\mu = -0,0547 - 0,066 \cdot f + 0,093 \cdot t + 0,135 \cdot U - 0,00054 \cdot f \cdot t - 0,0103 \cdot t \cdot U, \quad (4)$$

За отриманим рівнянням побудовано поверхні відгуку, які дозволяють візуально оцінити взаємний вплив чинників на критерій оптимізації – відносну кількість картоплі  $\mu$  (рис. 5 - 7).

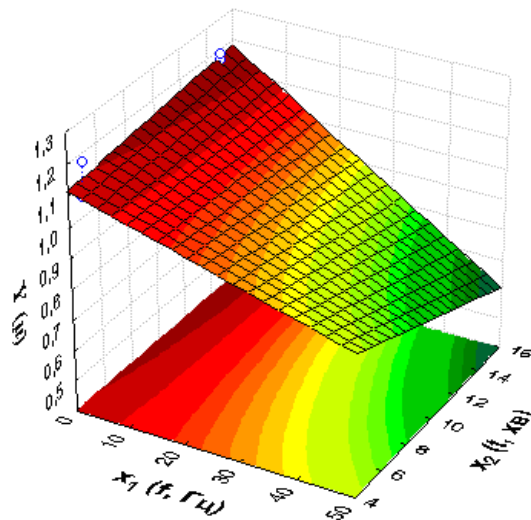


Рис. 5. Графіки поверхонь відгуків при  $Y(\mu) = f(x_1, x_2)$

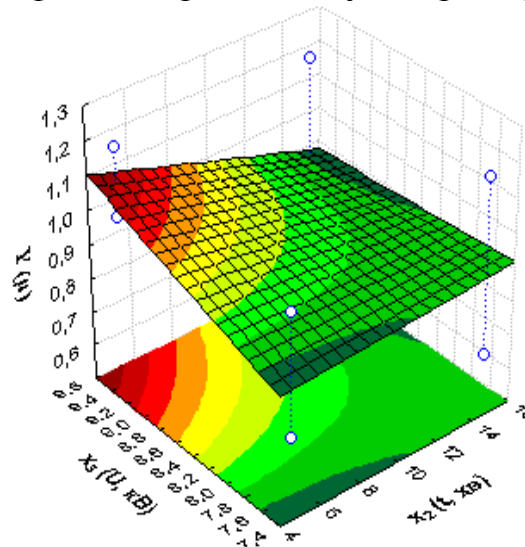


Рис. 6. Графіки поверхонь відгуків при  $Y(\mu) = f(x_2, x_3)$



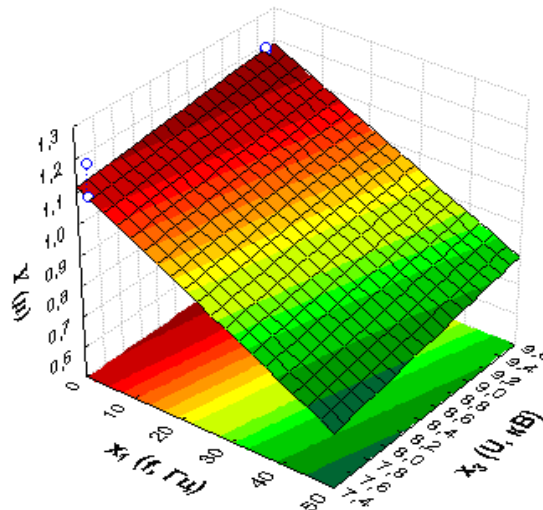


Рис. 7. Графіки поверхонь відгуків при  $Y(\mu) = f(x_1, x_3)$

За аналізу графіків видно, що при збільшенні частоти мережі (зміни роду струму), відносна маса отриманої картоплі різко знижується в незалежності від дії ряду інших чинників – часу обробки посівного матеріалу і величини прикладеної напруги. Так, при зміні частоти мережі від 0 Гц до 50 Гц, відносна маса картоплі знижується на 59% (від 1,19 до 0,6) (рис. 5).

При збільшенні часу обробки посівного матеріалу, відносна маса отриманої картоплі зменшується із збільшенням частоти, і навпаки, - збільшується із зменшенням частоти. Так, наприклад, при частоті мережі  $f = 0$  Гц, відносна кількість картоплі збільшилася на 12 % (від 1,07 до 1,19) (рис.6).

Збільшення прикладеної напруги позитивно впливає на врожайність картоплі при будь-якій дії інших чинників. Так, при частоті мережі  $f = 50$  Гц, відносна кількість картоплі збільшилася на 31 % ( від 0,66 до 0,97) (рис.7).

Таким чином, обробку картоплі високовольтним електричним полем необхідно здійснювати на постійному струмі (частота мережі  $f = 0$  Гц), величину прикладеної напруги і час обробки необхідно збільшити до 9,5 кВ та 15 хв. При цьому, врожайність картоплі (за показник врожайності нами було прийнято відносну масу картоплі) у порівнянні з контрольним зразком збільшилася на 19%.

*Висновки.* Таким чином, аналізом отриманої кількості картоплин з урахуванням їх діаметрів встановлено, що максимальна кількість картоплин досягається при  $f = 0$  Гц,  $t = 15$  хв та  $U = 9,5$  кВ. При цьому кількість картоплин з урахуванням шкал їх максимальних діаметрів наступна: 0...30 мм – 7 картоплин; 30,1...45 мм – 12 картоплин; 45,1...60 мм – 8 картоплин; 60,1...75 мм – 7 картоплин; 75,1...90 мм – 8 картоплин.



Отримані експериментальні закономірності дозволили обґрунтувати раціональні технологічні режими експериментальної установки при обробці високовольтним електричним полем. Обробку картоплі необхідно здійснювати на постійному струмі (частота мережі  $f = 0$  Гц), величину прикладеної напруги і час обробки необхідно збільшити до 9,5 кВ та 15 хв. При цьому, відносна маса картоплі у порівнянні з контрольним зразком збільшилася на 19%.

#### *Література*

1. Корко В. С. Электрофизические методы стимуляции растительных объектов / В. С. Корко, Е. А. Городецкая. – Минск : БГАТУ, 2013. – 232 с.
2. Предпосевная электрообработка семян: опыт Нижнего Поволжья / М. Н. Белицкая [и др.] // Энергетика и автоматика. – 2013. – № 3. – С. 48-54.
3. Методы послеуборочной и предпосевной обработки семян с использованием электрического поля / Б. И. Шихсаидов [и др.] // Вестник Дагестанского научного центра. – Махачкала, 2009. – № 35. – С. 11-17.
4. Куценко Ю. Н. Моделирование стационарного электрического поля, взаимодействующего с семенами и корневой системой сельскохозяйственных культур в грунте / Ю. Н. Куценко, А. Е. Пиротти, Е. Л. Пиротти // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2011. – № 5. – С. 66-69.
5. Черепнев А. С. Использование импульсного электромагнитного излучения для обеззараживания зерновой смеси / А. С. Черепнев, И. А. Черепнев, Г. А. Ляшенко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил. – 2008. – Вип. 2. – С. 53-55.
6. Косулина Н. Г. Анализ проблем предпосевной обработки семян на основе электромагнитных технологий / Н. Г. Косулина, О. Г. Аврунин, М. А. Чёрная // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2013. – Вип. 141. – С. 93-94.
7. Черенков А. Д. Применение информационных электромагнитных полей в технологических процессах сельского хозяйства / А. Д. Черенков, Н. Г. Косуліна // Світлотехніка та електроенергетика. – 2005. – № 5. – С. 77-80.
8. Шмигель В. Н. Определение напряженности поля внутри зернового слоя / В. Н. Шмигель, В. Г. Рахманин // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – 1966. – № 2. – С. 30-32.
9. Червінський Л. С. Електрофізичні методи передпосівної обробки насіння / Л. С. Червінський, О. І. Романенко // Науковий



вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2013. – Вип. 184(1). – С. 137-144. – (Техніка та енергетика АПК).

10. Сортові та посівні якості картоплі насіннєвої. Технічні умови : ДСТУ 4013-2001. – [Чинний від 2001-03-30]. – К. : Держстандарт України, 2001. – 18 с.

11. Картопля насіннєва. Відбір проб і методики визначення посівних якостей : ДСТУ 4014-2001. – [Чинний від 2001-03-30]. – К. : Держстандарт України, 2001. – 14 с.

12. Прищеп Л. Г. Эффективная электрификация защищенного грунта / Л. Г. Прищеп. – М.: Колос, 1980. – 208 с.

13. Гулевский В. Б. Влияние электротехнологических методов при электробиостимуляции растений / В. Б. Гулевский, Ю. А. Постол, М. П. Дудина // Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК : материалы Международной научно-технической конференции / БГАТУ. – Минск, 2017. – С. 187-189.

### **ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ**

Дудина М. П., Гулевский В. Б., Чебанов А. Б.

#### **Аннотация**

На сегодняшний день способы обработки предпосевного материала не всегда обеспечивают необходимую урожайность и низкие экономические показатели. Возможности общеизвестных способов почти исчерпаны, в связи с чем возникает актуальная задача по поиску новых способов, которые обеспечат увеличение урожайности картофеля при незначительных экономических затратах и простоте в использовании. Проведенным анализом последних исследований установлено, что использование электрического поля высокого напряжения для предпосевной обработки может обеспечить увеличение урожайности, небольшие экономические затраты и незначительную сложность проведения обработки.

В работе представлена экспериментальная установка, разработанная методика экспериментальных исследований, позволяющих установить закономерности процесса обработки высоковольтным электрическим полем посевного материала, найти оптимальное соотношение значений технологических параметров обработки картофеля, а также определены факторы, влияющие на процесс обработки картофеля высоковольтным электрическим полем и обосновано рациональные технологические режимы обработки картофеля высоковольтным электрическим полем.

В результате работы, анализом полученного количества картофелин с учетом их диаметров установлено, что максимальное количество картофелин достигается при  $f = 0$  Гц,  $t = 15$  мин и  $U = 9,5$  кВ. При этом количество картофелин с учетом шкал их максимальных диаметров следующая: 0 ... 30 мм - 7 картофелин; 30,1 ... 45 мм - 12 картофелин; 45,1 ... 60 мм - 8 картофелин; 60,1 ... 75 мм - 7 картофелин; 75,1 ... 90 мм - 8 картофелин.



Полученные экспериментальные закономерности позволили обосновать рациональные технологические режимы экспериментальной установки при обработке высоковольтным электрическим полем. Обработку картофеля необходимо осуществлять на постоянном токе (частота сети  $f = 0$  Гц), величину приложенного напряжения и время обработки необходимо увеличить до 9,5 кВ и 15 мин. При этом, относительная масса картофеля по сравнению с контрольным образцом увеличилась на 19%.

## **THE SUBSTANTIATION OF THE TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF PRE-SOWING PROCESSING OF POTATOES WITH A HIGH-VOLTAGE ELECTRIC FIELD**

M. Dudina, V. Hulevskiyi, A. Chebanov

### **Summary**

For today, the methods of processing pre-sowing material do not always provide the required yield and low economic performance. The possibilities of well-known methods are almost exhausted, therefore, the urgent task of finding new ways to increase the yield of potatoes at low economic costs and ease of use. The conducted analysis of recent studies of electrophysical methods of pre-sowing processing of sown material has established that the use of high voltage electric field for pre-sowing processing can provide increased yields, low economic costs and insignificant complexity of processing.

The article presents the following tasks: to determine the factors influencing the processing of potatoes by a high-voltage electric field; to develop the method of processing potatoes by a high-voltage electric field; To substantiate the rational technological regimes of potato processing by a high-voltage electric field.

The article presents an experimental installation and developed a technique of experimental research that allows to establish the regularities of the processing process by a high voltage electric field of a sowing material, to find the optimal ratio of values of technological parameters of the experimental installation.

As a result of the conducted researches, analysis of dependencies of the number of potatoes, taking into account their diameters, it was established that the maximum number of potatoes is achieved at a frequency of  $f = 0$  Hz, time  $t = 15$  minutes and voltage  $U = 9.5$  kV. The obtained experimental laws allowed to substantiate the rational technological regimes of the experimental setup when processing by a high-voltage electric field. Potato processing must be carried out on a direct current (frequency of the network  $f = 0$  Hz), the value of the applied voltage and processing time should be increased to 9.5 kV and 15 minutes. At the same time, the relative weight of potato in comparison with the control sample has increased by 19%.

*Keywords:* potatoes, pre-sowing treatment, high-voltage electric field, sowing material, electrophysical methods, frequency, voltage, direct current, alternating current.