

Олексій КУМКА

магістрант

Науковий керівник:

доктор с.-г. наук, канд. техн. наук, доцент Олег ТКАЧ

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ЕЛЕКТРОСТИМУЛЮВАННЯ НАСІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Існуючі технології обробки насінневих сумішей складаються із ряду етапів: післязбиральна обробка, первинна обробка, вторинна обробка, зберігання, передпосівна обробка та інші. На кожному із цих етапів насіннини та партії насіння втрачають біологічну енергію.

Біоенергетичні втрати насінневої партії представлені на рис. 10. Крім втрат післязбиральної, первинної, вторинної обробки та зберігання, тобто втрат ($\Delta E_1 - \Delta E_5$), неякісність посівного матеріалу призводить також до втрат біологічної енергії від неповної схожості в ґрунті ΔE_6 та несвоєчасного дозрівання врожаю частини насіння ΔE_7 .

Передумовою втрат біологічної енергії є те, що технологія підготовки насіння не відповідає до природних життєвих процесів в насінні, які включають: вегетацію (дозрівання), спокій при зберіганні та активацію перед посівом (рис. 1). Застосовувані методи обробки насіння ушкоджують насіннини в період їх вегетації, тобто тоді, коли вони найбільш чутливі до механічних дій. Ці ушкодження призводять до захворювань під час зберігання та втрати біологічної енергії ΔE_5 і, як наслідок, ΔE_6 і ΔE_7 .

Для зменшення втрат біологічної енергії генотипу при підготовці насіння (всі операції від збору врожаю до висівання насіння в ґрунт) доцільно застосовувати електричний коронний розряд.

Для визначення впливу електростимулювання насіння на його ресурс та енергію було висунуто припущення, що певні спектри електромагнітного випромінювання, супроводжуються впливом на посівні якості насіння шляхом активізації високомолекулярних жирних кислот (ВМЖК).

Для досліджень було прийнято лінолеву кислоту (ЛК). ЛК $[(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH} = \text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH})]$, яка в життєдіяльності живої рослинної клітини є продуктом окислювально-відновних реакцій і, разом з тим, входить до структури рослинних тканин та до будови клітин. Вона необхідна для росту і розвитку рослин та зумовлює їх біологічні продуктивні якості.

Було прийнято припущення, що у процесі взаємодії випромінювань коронного розряду можливе перетворення енергії електричної у біологічну.

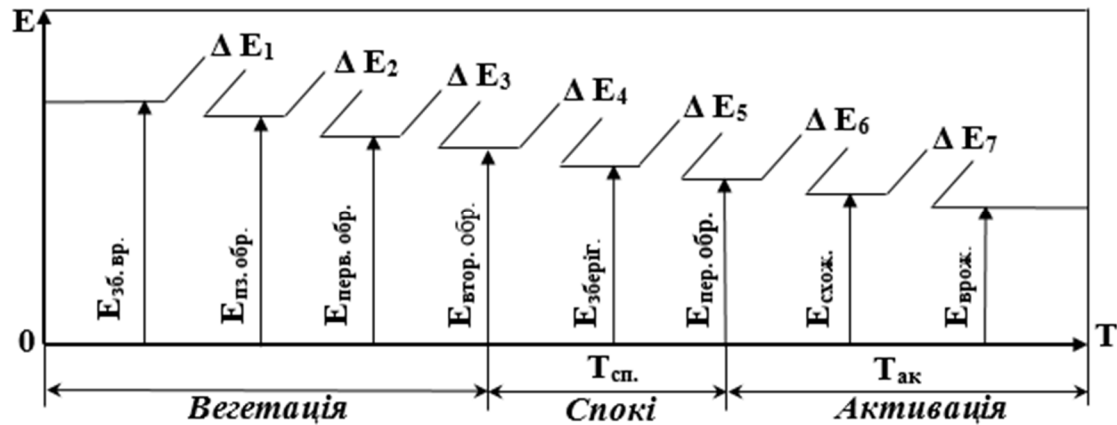


Рис. 1. Біоенергетична діаграма насіннєвої партії:

Е – біологічна енергія насіннєвої партії; Т – час;

$E_{зб.вр.}$ – біологічна енергія насіннєвої партії, яку має збір врожаю насіння;

$E_{перв.обр.}$ – біологічна енергія насіннєвої партії після її первинної обробки;

$E_{втор.обр.}$ – біологічна енергія насіннєвої партії після її вторинної обробки;

$E_{зберіг.}$ – біологічна енергія насіннєвої партії при поступленні на зберігання;

$E_{перв.обр.}$ – біологічна енергія насіннєвої партії після її поступлення на передпосівну

обробку; $E_{росл.}$ – біологічна енергія сукупності насінин, які прийняли в ґрунті

після висівання насіннєвої партії; $E_{врож.}$ – біологічна енергія сукупності насінин,

які забезпечили новий врожай сорту; $\Delta E_1 - \Delta E_7$ – втрати біологічної енергії у

процесах, відповідно: післязбиральної обробки, первинної обробки

(сепарування), вторинної обробки (доведення до нормативних кондицій за

фізичною чистотою, енергією та лабораторною схожістю),

зберігання, передпосівної обробки, неповної схожості в ґрунті,

несвоєчасного дозрівання врожаю.

Для обґрунтування фізичних основ нової енергозберігаючої технології було використано електронасіннеобробну машину (ЕНОМ), яка забезпечує електросепарування та електростимулювання насіння при різних конфігураціях підведеного електричного поля (при постійній та змінній в просторі і часі напруженості) а також в полі об'ємним зарядом, створюваним коронним розрядом.

Дослідження впливу електростимулювання насіння коронним розрядом на збереження біологічної енергії були проведені з насінням озимої пшениці Миронівська 61, яке перед зберіганням було відсепаровано від нетехнологічних домішок на ЕНОМ в режимі електросепарування. При цьому рух стрічки мав напрям знизу вгору. Якісне насіння попадало в нижню фракцію, нетехнологічні домішки – в верхню. Дія коронного розряду забезпечувала якість розділення.

Дослідження електростимулювання насіння опромінювали коронним розрядом здійснювалось при роботі ЕНОМ в режимі електростимулювання. Робоча поверхня транспортерної ленти була встановлена в горизонтальне положення, експозиція регулювалася її швидкістю. Опромінене насіння транспортерною стрічкою виносилося із робочого короба через отвір в нижній

його частині, збиралося в ємкість із діелектричного матеріалу і відправлялося на відлежування.

Список використаних джерел

1. Bakhmat, M., Padalko, T., Krachan, T., Tkach, O., Pansyryeva, H., Tkach, L. Formation of the Yield of *Matricaria recutita* and Indicators of Food Value of *Sychorium intybus* by Technological Methods of Co-Cultivation in the Interrows of an Orchard. *Journal of Ecological Engineering*, 24(8), 2023. 250-259.

Валентин КУШНІР

магістрант

Наукові керівники:

канд.техн.наук, доцент Павло ПОТАПСЬКИЙ

канд.техн.наук, доцент Ігор ГАРАСИМЧУК

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИФАЗНОГО МАТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЧАСТОТИ

На сьогодні є актуальною задача побудови систем з використанням асинхронного електроприводу, а отже, проводяться безперервні розробки різних систем для підвищення точності керування цими асинхронними двигунами. У якості пристрою керування найліпше себе показують перетворювачі частоти.

Одним методів збільшення точності систем керування за допомогою перетворювача частоти є принцип інваріантності. Інваріантність – це незмінність вихідних значень при деякій зміні вхідних значень. Прикладом інваріантної системи може слугувати мостова схема, що використовується в системах виміру (рис. 1). Тут при умові дотримання балансу $R1 \cdot R2 = R3 \cdot R4$ струм в одній з діагоналей і не буде залежати від напруги U , підведеної до іншої діагоналі [1].

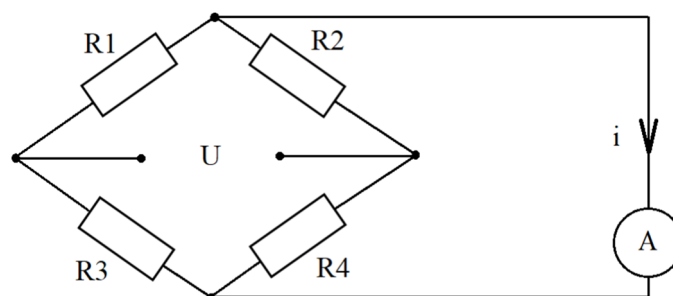


Рисунок 1. Приклад мостової схеми

Принцип інваріантності в системах керування пояснюється так: якщо в системі автоматичного керування передбачається компенсація дії збурюючих впливів на координати що регулюються, то така система є інваріантною, тобто не залежить від цих збурюючих впливів. Так, наприклад, в системах що самі налаштовуються функція якості керування може змінюватися під дією