

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Вінницький національний аграрний університет  
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет  
Жешувський університет (Республіка Польща)  
Інститут агроекології і природокористування НААН  
Казахський агротехнологічний університет імені С. Сейфулліна (Казахстан)  
Львівський національний аграрний університет  
Миколаївський національний аграрний університет  
Опольський університет (Республіка Польща)  
Поліський національний університет  
Сумський національний аграрний університет  
Уманського національного університету садівництва

# **Розвиток сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності**

*Матеріали*

*II Міжнародної науково-практичної конференції  
11 листопада 2021 року*

Полтава  
2021

**Редакційна колегія:**

*Писаренко П. В.* – завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавського державного аграрного університету, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Інженерної академії України.

*Гамаюнова В. В.* – завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою Миколаївського національного аграрного університету, доктор сільськогосподарських наук, професор.

*Дем'янюк О. С.* – заступник директора з наукової роботи Інституту агроєкології і природокористування НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН.

*Завірюха П. Д.* – завідувач кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського національного аграрного університету Львівського національного аграрного університету, кандидат сільськогосподарських наук, професор.

*Калініченко А. В.* – професор Інституту технічних наук Опольського університету, доктор сільськогосподарських наук, професор.

*Коваленко І. М.* – декан факультету агротехнологій та природокористування Сумського національного аграрного університету, доктор біологічних наук, професор.

*Мазур В. А.* – ректор Вінницького національного аграрного університету, кандидат сільськогосподарських наук, професор.

*Мостов'як І. І.* – перший проректор Уманського національного університету садівництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

*Скидан О. В.* – ректор Поліського національного університету, доктор економічних наук, професор.

*Харитонов М. М.* – професор кафедри загального землеробства та ґрунтознавства Дніпровського державного аграрно-економічного університету, доктор сільськогосподарських наук, професор.

*Черевко Г. В.* – професор Жешувського університету, доктор економічних наук, професор.

*Черевко І. В.* – доцент кафедри економіки Львівського національного аграрного університету, кандидат економічних наук, доцент.

**Розвиток сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності** : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 11 листоп. 2021). Полтава : Полтавський державний аграрний університет, 2021. 164 с.

У збірнику представлені матеріали міжнародної науково-практичної конференції за результатами досліджень розвитку сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності як пріоритетної моделі розвитку.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика розвитку сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

© Автори тез, включені до збірника, 2021

© Полтавський державний аграрний університет, 2021

розчині, був незначним, що вказує на достатню кількість поживних речовин у ґрунтовому розчині при застосуванні органічних добрив. Висока чисельність оліготрофів і мікроорганізмів, що використовують мінеральний азот вказує на прискорення інтенсивності мінералізаційних процесів органічної речовини ґрунту та порушення трофічних зв'язків. В нашому випадку, мінеральний азот не витрачається на процеси метаболізму мікроорганізмів та зміну трофічних зв'язків.

#### **Список використаних джерел**

1. Технологічні та агроекологічні нормативи використання осадів стічних вод міських очисних споруд в сільському господарстві. КНД 33-3.3-02-99. Київ : Аграрна наука, 2000. 38 с.

2. Стічні води. Вимоги до стічних вод і їхніх осадів для зрошування і удобрювання : ДСТУ 7369:2013. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 10 с.

3. Дишлюк В. Є., Пиляк Н. В., Лобан Л. Л. Агроекологічна характеристика та оцінка придатності осадів стічних вод очисних споруд м. Одеси на добриво. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2017. Вип. 26. С. 55–62.

4. Дишлюк В. Є., Пиляк Н. В., Лобан Л. Л. Еколого-мікробіологічна оцінка осадів стічних вод очисних споруд м. Одеси. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2018. Вип. 28. С. 27–32.

**Сахно Тамара Вікторівна**

д-р. хім. наук, старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0001-7049-4657

**Ляшенко Віктор Васильович**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0177-6209

**Чайка Тетяна Олександрівна**

канд. екон. наук

ORCID ID: 0000-0002-5980-7517

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава

## **ВИКОРИСТАННЯ УФ-ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОПРОМІНЕННЯ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО**

На сьогодні, навіть численні дослідження та прогрес, досягнутий останніми роками щодо розуміння механізмів, які лежать в основі ґрунтування насіння, загальне розуміння фізіологічних і біохімічних процесів, відповідальних за вплив на проростання, ріст рослин і стійкість до абіотичних

стресів, є недостатніми. Тому вчені та фахівці сільського господарства з метою поліпшення посівних якостей насіння постійно вдосконалюють прийоми передпосівної обробки насіння з використанням фізичних методів [1, 2].

Наразі перевага серед цих методів надається оптичному випромінюванню – передпосівна обробка насіння сільськогосподарських культур ультрафіолетовим випромінюванням [3, 4]. Завдяки впливу енергії ультрафіолетового випромінювання активізуються обмінні процеси між клітиною й оточуючим середовищем, забезпечуючи більш швидкий доступ води та поживних речовин до зародка, підсилюючи дихання та ростові процеси, створюючи сприятливі умови для подальшого росту і розвитку рослин [5].

Нами було досліджено вплив опромінювання ультрафіолетовими лампами ZW20D15W зі спектром випромінювання в області С (200–280 нм) [1, 2] в передпосівній обробці насіння ріпаку озимого сорту Шерпа наступними дозами: 50, 120, 250, 500, 1000 і 3000 Дж/м<sup>2</sup>.

Встановлено, що УФ-випромінювання позитивно впливає на посівні якості ріпаку при опроміненні дозами 120 Дж/м<sup>2</sup>: енергія проростання зростає на 15 %, а схожість – на 11 % у порівнянні з контрольними зразками. При дозах опромінення 250, 500, 1000 та 3000 Дж/м<sup>2</sup> спостерігається зниження посівних якостей насіння ріпаку.

З урахуванням важливості води у проростанні насіння, було встановлено взаємозв'язок біологічних властивостей опроміненого насіння ріпаку з гідратаційними характеристиками насіння під час проростання в залежності від дози УФ-опромінювання. Так, результати дослідження показали, що гідропраймінг збільшує кінетику поглинання води, при чому швидкість гідратації різко зростає в початковій фазі та поступово і повільно знижувалася в середній та заключній фазах процедури гідратації. УФ-опромінене насіння при дозах 120 Дж/м<sup>2</sup> показало більш швидке проникнення води в насіння і більш ефективну гідратацію тканин, позитивно впливаючи на посівні якості та біометричні показники в порівнянні з більш високими дозами опромінення.

Дані результати підтверджуються нещодавніми дослідженнями [6], де за допомогою магнітно-резонансної томографії (MIR) встановили, що точкою входу води в насіння ріпаку є невелика ділянка насінної оболонки, що підтверджує попередні спостереження, отримані для інших видів рослин [7]. Це дослідження також показало, що у ріпаку набубнявіння ембріона представляє собою неоднорідний процес, який починається з гідратації корінця, викликаючи регідратацію інших частин ембріона.

Також були виявлені фактори, що потенційно впливають на гідратацію при проростанні ґрунтового насіння: УФ-С-опромінення (I) змінює мікроструктурні особливості насінної оболонки, наприклад, призводить до утворення мікротріщин,

(II) змінює внутрішню структуру насіння за рахунок утворення додаткових пустот в насінні, (III) збільшує вакуолізацію клітин сім'ядолі.

Доцільно відзначити, що поліпшене водопоглинання під час проростання після УФ-С опромінення не може розглядатися як єдиний фактор, відповідальний за посилене проростання опроміненого насіння. Було також виявлено причину, яка дозволяє ґрунтуваному насінню досягти більш високого метаболічного стану до початку проростання, – ініціювання процесів, пов'язаних з проростанням під час попередньої гідратації [8].

Збільшення енергії проростання при УФ-С опроміненні насіння є результатом багатьох механізмів, викликаних опроміненням, включаючи ефективне водопоглинання. Однак, гідромопраймування насіння томатів призводить до зменшення водопоглинання під час I фази проростання, ніж контрольне насіння [9]. Було визначено ці зміни, як потенційні причини спостережуваного поліпшення проростання УФ-опроміненого насіння при певних дозах, що дозволяє знизити раннє імбібіційне пошкодження та поліпшити реорганізацію мембран [8]. Насправді, через надмірно швидке початкове поглинання води може відбутися імбібіційне пошкодження насіння, яке, перш за все, проявляється в порушенні структурної цілісності мембран і призводить до витоку розчинного клітинного вмісту [10]. Зв'язок між швидкістю гідратації та виникненням імбібіційного пошкодження підтверджений на прикладі насіння різних видів [11, 12].

Результати досліджень підтверджують, що поглинання води УФ-опроміненим насінням ріпаку спричиняє надмірне імбібіційне пошкодження при більш великих дозах УФ-опромінення, оскільки потенціал проростання зменшується, а при малих дозах опромінення, навпаки поліпшується [13].

#### **Список використаних джерел**

1. Majeed A., Muhammad Z., Ullah R., Ali H. Gamma irradiation i: effect on germination and general growth characteristics of plants – a review. *Pakistan Journal of Botany*. 2018. Vol. 50, Issue 6. P. 2449–2453.
2. De Souza A., García D., Sueiro L., Gilart F. Improvement of the seed germination, growth and yield of onion plants by extremely low frequencynon-uniform magnetic fields. *Scientia Horticulturae*. 2014. Vol. 176. P. 63–69. doi: 10.1016/j.scienta.2014.06.034
3. Sharma R., Pandey S. T., Verma O., Srivastava R. C., Guru S. K. Physiological seedling vigour parameters of wheat as influenced by different seed invigoration techniques. *International Journal of Chemical Studies*. 2020. Vol. 8, Issue 1. P. 1549–1552. doi: 10.22271/chemi.2020.v8.i1v.8479
4. Marenych V., Semenov A., Sakhno T., Barashkov N. American Chemical Society ASC FALL 2021 «Resilience of Chemistry», august 22–26, 2021.

5. Lutts S., Benincasa P., Wojtyła Ł., Kubala S. Z., Roberta P., Lechowska K. Seed priming: new comprehensive approaches for an old empirical technique. In Araujo S., Balestrazzi A. (eds). *New challenges in seed biology – basic and translational research driving seed technology chapter: 1*. London: IntechOpen, 2016.
6. Niedbała G., Piekutowska M., Weres J., Korzeniewicz R., Witaszek K., Adamski M., Pilarski K., Czechowska-Kosacka A., Krysztofiak-Kaniewska A. Application of artificial neural networks for yield modeling of winter rapeseed based on combined quantitative and qualitative data. *Agronomy*. 2019. Vol. 9, Issue 12: 781. doi: 10.3390/agronomy9120781
7. Munz E., Rolletschek H., Oeltze-Jafra S., Fuchs J., Guendel A., Neuberger T., Ortleb S., Jakob P. M., Borisjuk L. A functional imaging study of germinating oilseed rapeseed. *New Phytologist Foundation*. 2017. Vol. 216, Issue 4. P. 1181–1190. doi: 10.1111/nph.14736
8. Lechowska K., Kubala S., Wojtyła L., Nowaczyk G., Quinet M., Lutts S., Garneczarska M. New insight on water status in germinating *Brassica napus* seeds in relation to priming-improved germination. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019. Vol. 20, Issue 3: 540. doi: 10.3390/ijms20030540
9. Nagarajan S., Pandita V. K., Joshi D. K., Sinha J. P., Modi B. S. Characterization of water status in primed seeds of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) by sorption properties and NMR relaxation times. *Seed Science Research*. 2005. Vol. 15, Issue 2. P. 99–111. doi: 10.1079/SSR2005200
10. Osborne D. J., Boubriak I., Leprince, O. Rehydration of dried systems: Membranes and the nuclear genome. In Book: *Desiccation and Survival in Plants: Drying without Dying* (pp. 343–364). Wallingford, UK, 2002.
11. Powell A. A., Oliveira M. D. A., Matthews S. The Role of Imbibition Damage in Determining the Vigour of White and Coloured Seed Lots of Dwarf French Beans (*Phaseolus vulgaris*). *Journal of Experimental Botany*. 1986. Vol. 37, Issue 5. P. 716–722.
12. Nakayama N., Hashimoto S., Shimada S., Takahashi M., Kim Y.-H., Oya T., Arihara J. The Effect of Flooding Stress at the Germination Stage on the Growth of Soybean in Relation to Initial Seed Moisture Content. *Japanese Journal of Crop Science*. 2004. Vol. 73, Issue 3. P. 323–329. doi: 10.1626/jcs.73.323
13. Semenov A., Sakhno T., Semenova K. Influence of UV Radiation on Physical and Biological Properties of Rapeseed in Pre-Sowing Treatment. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2021. Vol. 10, Issue 4. P. 217–223. doi: 10.35940/ijitee.D8587.0210421