

**Барсук Є. А.**

Херсонський державний університет

## ПОРІВНЯННЯ ВПЛИВУ АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ПРОЦЕС ПРОРОЩЕННЯ НАСІННЯ ОДНОДОЛЬНИХ

У світі існує величезна кількість абіотичних факторів які впливають на пророщення насіння. Одним з таких чинників є гіпоксичний «нестача кисню» стан таких організмів. Він провокує низку проблем щодо врожайності сільськогосподарських рослин. В природному середовищі або в результаті практичної діяльності людини через затоплення може виникнути цей гострий дефіцит кисню. Площі з кисневим стресом для рослин займають значні території земної кулі [1]. У середньому в світі близько 10% посівних площ зазнає часткового або повного затоплення, що призводить до зменшення врожайності культур [2]. Існуючі праці щодо вивчення особливостей гіпоксичного впливу певною мірою стосуються саме дорослих рослин. Проте майбутній врожай суттєво залежить від успішного формування їх проростків та ступеню впливу чинника. Ця проблема залишається поки ще недоопрацьованою. Ще одним абіотичним чинником докільля, вплив якого у зв'язку з науково-технічним прогресом стає все значнішим, є електромагнітне поле, зокрема, надвисокі частоти - НВЧ. Доведено, що оброблене НВЧ насіння перед пророщенням швидше проростає, має потужну кореневу систему при значних запасах вологи в ґрунті і тому значно краще переносять несприятливі погодні умови, рослини не вилягають, дозрівають на 1–2 тижні раніше. Вказане у підсумку призводить до збільшення врожаю не менш, ніж на 10–30% [3]. Отже, НВЧ можна розглядати як чинник, що підвищує врожайність рослин. Водночас у літературі не достатньо описаний вплив НВЧ, що створюється побутовими приладами, на процес пророщення насіння в залежності від часу та потужності їх дії. Певним чином розв'язання окреслених питань стосовно різного ступеню впливу абіотичних чинників на процес пророщення насіння можливе засобами фітотестування. Цей метод успішно використовується для оцінки впливу антропогенних чинників докільля у групі з проблем цитоекології ХДУ[4,5]. Тому **метою дослідження** став порівняльний опис дії різного ступеню гіпоксичного впливу та НВЧ на формування проростку однодольних засобами фітотестування. **Матеріали і методи дослідження.** *Експеримент I із «гіпоксичним чинником».* Насіння ячменю *Hordeum vulgare L.* проростили 1 добу при  $t = 26^{\circ}\text{C}$  за загальноновизнаною методикою у чашках Петрі. Після чого гіпоксичний вплив створили шляхом повного занурення проростків у воду: налили по 25 мл води у кожен експериментальну чашку. У таблиця 1. наведена послідовність дій, що моделювала посилення гіпоксичного впливу на процес формування проростку ячменю.

Таблиця 1

### Загальна схема гіпоксичної моделі в чашках Петрі

Доба	Експеримент 1	
------	---------------	--

	Експериментальні варіанти			Контрольний варіант
	1	2	3	
1-а доба	Пророщення насіння при 26 °С, наприкінці залити проростки Н <sub>2</sub> О			Насіння пророщується в термостаті при 26 <sup>0</sup> С
2-а доба 2 год.	Злити Н <sub>2</sub> О залишити пророщувати			
4 год.		Злити Н <sub>2</sub> О залишити пророщувати		
6 год.			Злити Н <sub>2</sub> О залишити пророщувати	

*Експеримент II із «НВЧ впливом».* Насіння проса обробили у побутовій мікрохвильовій печі перед пророщенням різний час (від 30с. до 2,5 хв.) та при різній потужності роботи приладу (100вт і 180вт). Після цього експериментальні і контрольні варіанти проростили в термостаті 2 доби при  $t = 26^{\circ}\text{C}$ . По закінченню експериментів I і II виміряли основні біометричні показники проростків, що відображають ріст їх органів. Одержані данні обробили статистично з використанням t-критерію. **Результати дослідження.** «Гіпоксичний чинник». Отриманні результати свідчать, що показники росту стебла не змінилися, а посилення гальмування росту кореня порівняно з контролем спостерігали відповідно посилення впливу абіотичного чинника. «НВЧ вплив». При потужності 100 вт порівняно з контролем достовірно стимулювався ріст стебла при 2 і 2,5 хв. експозиції, водночас довжина кореню проростка зазнала гальмування при такій самій потужності при 1 хв. експозиції. Потужність 180 вт стимулювала ріст стебла при 1 і 1,5 хв. експозиції, гальмування росту кореня реєстрували при 05 хв. впливу НВЧ.

**Висновки.** Проведене дослідження показало, що:

- зміни у ступені дії двох тестованих абіотичних чинників по-різному впливають на формування проростків однодольних;
- стебло і корінь проростка в залежності від різновиду чинника неоднаково реагують на зовнішній вплив: при гіпоксичному впливі уражається корінь, при НВЧ більше реагує стебло;
- посилення гіпоксичний впливу однозначно сприяє погіршенню росту кореня;
- посилення впливу НВЧ за часом і потужністю не демонструє однозначну тенденцію у змінах ростових параметрів проростків;
- одержані дані, зокрема, стосовно, змін ступеню впливу НВЧ на процес пророщення насіння потребують подальшого уточнення.

#### Література

1. Вартапетян Б. Б. Растения и кислородный стресс. Вестник российской академии наук .1999. том 63. № 11. С.999 – 1009.
2. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур: учебник. М. : Дрофа, 2010. 638 с.
3. Сидорук Ю.К. Пристрої опромінення сипучих діелектричних матеріалів електричним вч та електромагнітним нвч полями. Київ, 2016. 222 с.

*Пошук молодих. Випуск 20: Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Інноваційні технології навчання природничо-математичних дисциплін у закладах загальної середньої та вищої освіти», (Херсон, 16 червня 2020 року.). – Херсон: Видавництво ХДУ, 2020. – 95 с.*

---

4. Сидорович М.М., Баканча М.В. Моніторинг біологічних властивостей комплексу спірокарбону з бурштиновою кислотою засобами фітотесту «культура ряски малої». Екологічна безпека держави: тези доповідей Всеук. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів: К. : НАУ, 2014. С. 180-182.

5. Мелькова Т.А., Сидорович М.М. Порівняльна характеристика рістрегулюючих властивостей похідних спірокарбону – нового класу стимуляторів росту рослин. Біологічні дослідження – 2015: Збірник наукових праць. Житомир: ПП «Рута», 2015. С.36-38.

**Рекомендує до друку  
науковий керівник**

**професор Марина Сидорович**