

УДК 631.8

## ОГЛЯД МЕТОДІВ СТИМУЛЯЦІЇ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**БОНДАРЕНКО І.В.**,  
аспірант ННЦ «ІМЕСГ»,  
викладач Прилуцького  
агротехнічного коледжу

**Проблема.** Визначення оптимальних режимів обробки біологічних об'єктів сільськогосподарських культур.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ефективність використання електротехнології для стимуляції насіння перед висівом підтверджується численними працями [1-3]. Їхній аналіз дозволяє стверджувати, що поряд із традиційними методами підвищення врожайності використовуються методи, що ґрунтуються на інформаційному впливові на біологічний об'єкт.

**Виділена невирішених частин загальної проблеми.** Підвищення якості та врожайності насінневого матеріалу – це основна проблема сучасного насінництва. Для її розв'язання існує значна кількість методів і засобів стимуляції та підвищення врожайності. Але на даному етапі існує проблема зниження собівартості готової продукції та негативного впливу на здоров'я людини.

**Мета досліджень** - підвищити ефективність стимуляції біологічних об'єктів, визначити найбільш безпечний для здоров'я, економічний та менш енер-

гоємний спосіб стимуляції шляхом більш повного використання генетичних та фізіологічних потенціальних можливостей підвищення врожайності при певному рівні мінерального живлення.

**Результати досліджень.** Стимулятори росту мають як хімічну, так і фізичну природу.

Хімічні засоби не тільки не є екологічно чистими, а ще й не пройшли перевірку на резистентність щодо мутагенної дії.

До фізичних методів стимуляції слід віднести електромагнітні поля різного діапазону (гамма-випромінювання, рентгенівське, ультрафіолетове, інфрачервоне, НВЧ- випромінювання, радіочастотне випромінювання, випромінювання в звуковому діапазоні, лазерну обробку, а також постійні електричні та магнітні поля). Сюди ж відносяться опромінення альфа та бета-частинками, іонами, що отримані з використанням різноманітних ізотопів, гравітаційна дія тощо.

Найпростішим і найдешевшим, а також найбезпечнішим із них є метод електромагнітної обробки (рис. 1).

Відповідні дослідження виконуються із середини 50-х років ХХ століття в СРСР, США, Канаді, Франції. У 1970 році в провінції Альберта, що є одним з основних зернових районів Канади, була проведена електромагнітна обробка насіння, яким засіяли 20000 га. Затрати на стимуляцію насіння перевищили 5 грн. на тонну. Урожайність пшениці, жита, ячменю, вівса, кукурудзи зросла в середньо-

му на 10-12 %, в окремих випадках - на 18-26 %. При цьому підвищується якість урожаю (клеяковини в зерні, вмісту олії в соняшнику). Урожайність картоплі після електромагнітної обробки підвищується на 18-20 %. Середні надбавки врожаю овочевих культур: капусти, буряків, моркви, редиски, огірків, томатів склали 18-23 %, а максимальні – 40...60 %. Збільшується цукристість буряків, вміст вітамінів і каротину (провітаміну А) у моркви.

Електромагнітна обробка сприяє підвищенню резистентності до грибкових та бактеріальних захворювань зерна. Це дає можливість зменшити на 30 % норму ядохімікатів [4-6].

Передпосівна обробка насіння електромагнітним полем проводилася в 1966-1987 рр. у дослідно-виробничому господарстві «Суйда» Гатчинського району Ленінградської області при обробці насіння ярових зернових культур градієнтним магнітним полем; у 1986-1987 рр. у радгоспах «Агротехніка», «Любань», ім. Тельмана, «Ушаки» Ленінградської області при передпосівній обробці насіння буряка градієнтним магнітним полем; у червні 1988 р. у радгоспах «Суміно» Ленінградської області, «Прибузьський» Миколаївської області, колгоспах «Шлях Ілліча» Удмуртської АРСР, «Наша Батьківщина» Краснодарського краю при обробці насіння озимих зернових культур; у 1988 р. в радгоспі «Агротехніка» Ленін-

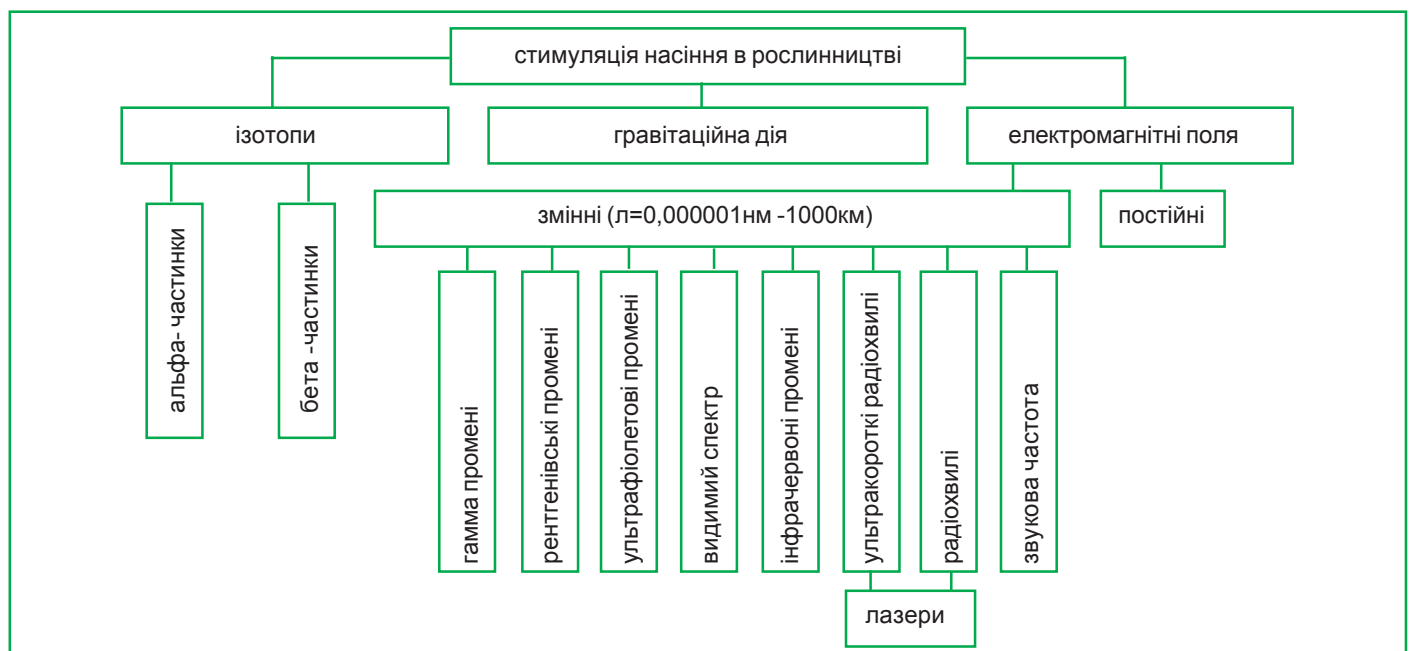


Рис. 1. Класифікація методів стимуляції росту насіння в рослинництві

Таблиця 1.1

Режими обробки насіння сільськогосподарських культур в електромагнітному полі

Напруженість електричного поля, E, кВ/см.	Частота, f, Гц.	Напруга, U, В.	Потужність, P, Вт.	Тривалість обробки, t, с.	Густина струму, j, А/см <sup>2</sup>	Напруженість магнітного поля, H, А/м.	Магнітна індукція, B, Т.	Підвищення урожайності, %
3,3	50	-	-	30	-	-	-	Відомості відсутні
-	4,68x106	-	20-70	150-300	-	-	-	
-	-	800000	-	-	-	-	-	
-	-	350-400	-	10	2	-	-	
4,0	Імпульс	-	-	10	-	-	-	
1,0-5,0	-	-	-	30-90	-	-	-	
-	-	-	-	300	-	-	1	66,7
-	-	-	-	864000	-	22,2x10 <sup>3</sup>	-	14,1-18,3
-	УВЧ	-	-	-	-	-	-	8-13
-	-	-	-	300	-	-	0,15	19
-	Імпульс	-	-	180	-	4,5-10 <sup>5</sup>	-	40
-	50	-	-	600-3000	-	8-10 <sup>4</sup>	-	8-37

градської області при передпосівній обробці насіння помідорів і т. д.

Деякі режими обробки насіння сільськогосподарських культур в електромагнітному полі наведені в таблиці 1.1.

**Висновки.** У результаті аналізу проблеми встановлена доцільність використання електротехнологій для підвищення виходу продукції, що включають різні виробничі процеси, зокрема, електромагнітну обробку насіннєвого матеріалу.

Установлена можливість як енергетичного, так і інформаційного впливу на біологічні об'єкти під час власних експериментальних досліджень протягом 2007-2009 років над бульбами картоплі, що зазнавали впливу обертового електромагнітного поля промислової частоти. За результатами досліджень отримано надбавку врожаю близько 23 % по відношенню до контролю (таблиця 1.2).

Відомо також про підвищення посівних якостей насіння через 3 – 6 місяців після припинення стимуляції [7].

Потребує подальшого розвитку встановлення аналітичних залежностей, що описують вплив електромагнітних полів на біологічні об'єкти, зокрема, на насіння сільськогосподарських культур. Для доведення дослідницьких робіт до впровадження їхніх результатів у виробництво необхідні додаткові дослідження, математичне моделювання та оптимізація виробничих процесів.

**Перспективи.** Попередня оцінка подальших розвідок у даному напрямі показує доцільність зосередити зусилля на дослідженні електромагнітних стимуляторів насіння промислової частоти.

Таблиця 1.2

Результати експериментальних досліджень при електромагнітній стимуляції бульб картоплі

УРОЖАЙ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
загальна маса, г	1590	2260	2560	2305	2520	2170	2230	2480	2050	2695
УРОЖАЙ	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Контроль
загальна маса, г	1560	1585	2310	2100	2110	2360	1860	2790	3320	

**Бібліографія:**

1. Ковалев В.М.; Калашникова Е.А.; Белов Д.В. Применение энергоинформационного поля для повышения морфогенетической активности интактных растений и в культуре in vitro Докл. ТСХА / Моск. с.-х. акад. им. Тимирязева, 1999; Вып.270, - С. 154-158.
2. Кремьянский В.Ф. Разработка установки для предпосевной стимуляции семян переменным электрическим полем и исследование эффективности воздействия на семена кукурузы: Автореф. дис...канд. техн. наук/Кубан. гос. аграр. ун-т Краснодар, 1999, - 23 с.
3. Ксенз Н.В.; Качеишвили С.В. Анализ электрических и магнитных воздействий на семена / Механизация и электрификация сел.хоз-ва, 2000; № 5, - С. 30.
4. S. Koutis. Электромагнитная обработка семян. Что это такое? <http://rushitech.polymixweb.com/seed.html>.
5. Бережнев Ю.А., Гулин А.Н. Изменение свойств биообъектов. <http://berezhnev.com/publis/art8.html>.
6. Электромагнитная обработка зерна <http://idei.by.ru/elm.html>.
7. Калинин Л.Г., Тучной В.П., Левченко Е.А та інші. Влияние микроволнового поля на качество и фитопатогены семян подсолнечника // Хранение и переработка зерна, 2001. - №2(20). - С.32-36.

**Анотація**

У результаті аналізу літератури встановлена доцільність дослідження електромагнітних стимуляторів для підвищення виходу продукції та встановлена можливість як енергетичного, так і інформаційного впливу на біологічні об'єкти.

**Аннотация**

В результате анализа литературы установлена целесообразность исследования электромагнитных стимуляторов для повышения выхода продукции и установлена возможность как энергетического, так и информационного воздействия на биологические объекты.

**Annotation**

On the basis of literature analysis, the expediency of investigations of electromagnetic stimulators for increasing product output and the possibility of both energy and information effects on biological objects were established.