

## СПОСІБ ПЕРЕДПОСІВНОЇ СТИМУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ЛАЗЕРНИМ ОПРОМІНЕННЯМ

Бібліографічні дані

Реферат (uk)

Реферат (ru)

Реферат (en)

Опис

[Деклараційний патент на винахід](#)патент не діє **(11) 63403 А**                      **(51)** МПК (2006)  
A01С 1/00**(24)** 15.01.2004**(21)** 2003043356                      **(22)** 15.04.2003**(46)** 15.01.2004, бюл. № 1**(71)** ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ (UA ).....  
ТАВРІЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ (UA ).....  
TAVRIA STATE AGROTECHNICAL ACADEMY (UA )**(72)** Василішин Роман Вікторович (UA ); **Діордієв Володимир Трифонович** (UA ); Сабо Андрій Георгійович (UA ).....  
Диордиев Владимир Трифонович (UA ).....  
Diordiiev Volodymyr Tryfonovych (UA )**(73)** ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ, пр.Б.Хмельницького, 18, м.Мелітополь, Запорізька обл., 72312, Україна (UA ).....  
ТАВРІЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АГРОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ (UA ).....  
TAVRIA STATE AGROTECHNICAL ACADEMY (UA )**(98)** Патентний відділ, ТДАТА  
пр. Б.Хмельницького, 18, м.Мелітополь, Запорізька обл., 72312  
(UA)**(54)** СПОСІБ ПЕРЕДПОСІВНОЇ СТИМУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ЛАЗЕРНИМ ОПРОМІНЕННЯМ.....  
METHOD OF PRESOWING SEED STIMULATION WITH LASER IRRADIATION.....  
СПОСОБ ПРЕДПОСЕВНОЙ СТИМУЛЯЦИИ СЕМЯН ЛАЗЕРНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ**(57)**[Відкрити у новому вікні](#)

Спосіб передпосівної стимуляції насіння, що включає імпульсне лазерне опромінення насіння червоним світлом, який **відрізняється** тим, що на насіння, що опромінюється, почергово подають імпульси від лазерів, що випромінюють у червоному та далекому червоному

Винахід, що заявляється, відноситься до сільського господарства, а саме до способів обробки насіння перед посівом та може бути використаним для стимуляції схожості насіння в рослинництві.

Відомими є способи обробки насіння різних рослин з метою стимуляції його схожості [Кособоков Г. И., Наперковская Г. М. и др. Методические рекомендации по предпосевному лазерному облучению семян(временне). - М.: ВАСХНИЛ, 1980. с. 20; Инюшин В. М. Лазер - стимулятор. - Алма-Ата: Кайнар, 1984. с. 52], де використовується безперервне передпосівне лазерне опромінення насіння з використанням лазерів з довжиною хвилі діапазону червоного світла(630 - 680нм), що відповідає максимуму поглинання фітохромом при переході з неактивної форми до активної, що, за сучасними уявленнями, відіграє значну роль у процесах проростання [Физиология и биохимия покоя и прорастания семян / Пер. с англ.; Под ред. М. Г. Николаевой и Н. В. Обручевой. - М.: Колос, 1982. - 495с.].

Недоліком згаданих способів є те, що при використанні згаданих способів для стимуляції насіння передпосівна обробка потребує досить багато часу(від 5 до 15 хвилин при питомій інтенсивності випромінювання від 0,2 до 1,4мВт/см<sup>2</sup>), що знижує продуктивність установок, де використовуються ці способи, а при скороченні часу опромінення стимулюючий ефект опромінення значно знижується.

Як прототип обрано спосіб імпульсного лазерного опромінення насіння, що полягає у періодичній подачі на насіння, що оброблюється, імпульсів випромінювання лазера з довжиною хвилі червоного світла 628,3нм [Скварко К. О. Лазерна активація насіння. Перспективи, рекомендації. - Львів: ЛДУ, 1994. - 52с.].

Недоліком способу є те, що час обробки залишається досить значним(1 - 4 хвилини при питомій потужності випромінювання від 0,8 до 1,0мВт/см<sup>2</sup>), що знижує його продуктивність.

В основу винаходу покладена задача удосконалення способу передпосівної стимуляції насіння імпульсним лазерним опроміненням шляхом стимуляції фітохромної системи насіння, що відіграє значну роль у процесах проростання, за рахунок почергової подачі імпульсів від лазерів, що випромінюють у червоному(біля 660нм) та далекому червоному(біля 730нм) діапазонах оптичного випромінювання, що дозволить підвищити ефективність передпосівної стимуляції, скорочує час обробки насіння та веде до економії енергії.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі передпосівної стимуляції насіння лазерним опроміненням, згідно винаходу, що заявляється, відбувається почергова подача імпульсів від лазерів, що випромінюють у червоному(біля 660нм) та далекому червоному(біля 730нм) діапазонах оптичного випромінювання.

Застосування почергової подачі імпульсів від лазерів, що випромінюють у червоному та далекому червоному діапазонах оптичного випромінювання веде до більш швидкого переходу взаємоперетворюваних форм фітохромом та відповідного пришвидшення процесу перенесення специфічних метаболітів, що сприяють проростанню насіння, через мембрани клітинних структур, тим самим сприяючи підвищенню ефективності передпосівної стимуляції, скороченню часу обробки насіння, що тим самим веде до економії енергії, що споживається обладнанням.

Приклади здійснення способу:

Насіння томатів сорту Ласточка(схожість 81,5%) та огірків сорту Конкурент(схожість 79,5%) обробляли лазерним опроміненням при застосуванні лазерного випромінювання з питомою інтенсивністю в зоні розкладання насіння в один шар 0,6мВт/см<sup>2</sup> за наступними варіантами:

безперервне опромінення лазером з довжиною хвилі 658нм;

імпульсне опромінення лазером з довжиною хвилі 658нм з періодом надходження імпульсів 80мс при довжині імпульсів 10мс;

імпульсне опромінення лазером з довжиною хвилі 658нм з періодом надходження імпульсів 80мс при довжині імпульсів 10мс та лазером з довжиною хвилі 729нм з тими ж параметрами імпульсів при подачі імпульсів другого лазера зі зсувом приблизно у 40мс.

До і після опромінення визначалася схожість насіння за стандартною методикою [Международные правила анализа семян / Пер. с англ. Н. Н. Антошкиной; Предисл. К. А. Морозовой. - М.: Колос, 1984. - 310с.]. Про ефективність запропонованого способу свідчать дані про результати експерименту, що наведені в таблиці. При почерговій подачі на насіння, що опромінюється, імпульсу червоного світла, при чому відбувається, згідно з сучасними науковими уявленнями [Физиология и биохимия покоя и прорастания семян / Пер. с англ.; Под ред. М. Г. Николаевой и Н. В. Обручевой. - М.: Колос, 1982. - 495с.], перехід фітохромом з неактивної форми до активної з одночасним перенесенням специфічних метаболітів, що сприяють проростанню насіння, через мембрани клітинних структур, а потім - імпульсу далекого червоного світла, при чому відбувається швидкий зворотній перехід фітохромом до неактивної форми, який при відсутності світлового впливу(при тривалій темряві) відбувається значно повільніше. Таким чином, при надходженні наступного імпульсу червоного світла після імпульсу далекого червоного світла знову відбувається перехід фітохромом з неактивної форми до активної з одночасним перенесенням чергової партії специфічних метаболітів і т. д.(див. Таблицю 1)

Таблиця 1

Варіанти	Час обробки, с					
	30	60	90	120	300	600
Томати:						
1	82,5	83,0	84,0	84,5	87,0	88,5
2	84,0	85,0	87,5	88,5	90,5	91,0
3	92,5	94,5	95,0	95,0	94,5	94,5

Огірки:						
1	80,0	80,0	81,0	81,0	83,0	84,0
2	81,0	81,0	81,5	83,0	85,0	85,5
3	84,0	86,5	85,5	86,5	86,0	86,5

З наведених даних видно, що застосування запропонованого способу дозволяє не тільки скоротити час опромінення насіння (і, відповідно, підвищити продуктивність устаткування та зекономити енергію), але й досягнути більшого значення стимулюючого ефекту, який не досягається при застосуванні існуючих способів лазерного опромінення.