

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНФРАЧЕРВОНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ ТА РОСТОВІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Пашковська Н. І., Савчук М. В., Червінський Л. С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В даній статті представлено ефективність застосування інфрачервоного опромінення (ІЧО) для передпосівної обробки насіння пшениці озимої виробництва Секобра речерс, Німеччина

Постановка проблеми. Підвищення врожайності сільськогосподарських культур є найголовнішим питанням в розвитку сільського господарства в Україні. Якість насіння та урожайність залежать від багатьох факторів, а саме: агрокліматичних умов, посівних кондицій посівного матеріалу, якісних характеристик ґрунту, урожайних властивостей насіння, передпосівної обробки насіння. тощо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Для покращення посівних якостей насіння та підвищення енергії проростання використовують різні способи виведення їх біологічної системи з стану спокою, в тому числі і оптичними методами [3-6]. Зокрема, стимуляція насіння лазерним випромінюванням дозволяє підвищити схожість і енергію росту в межах 20 % і, як наслідок, одержати прибавку врожаю на 11–12 % за низьких енергозатрат [7]. Інфрачервоне випромінювання можна віднести як до фотоенергетичних, так і до термічних методів оскільки промені цього діапазону мають високу проникну здатність і спричиняють нагрівання насіння. Позитивним ефектом від такої обробки є підвищення схожості й енергії росту на початкових етапах розвитку рослин в межах 11 % [9]. Ультрафіолетове опромінення насіння і рослин також набуло широкого впровадження, особливо в умовах закритого ґрунту. Метод використовується для знезараження насінневого матеріалу, повітря, ґрунту, боротьби з хворобами рослин, продовження світлового дня [8].

Мета статті. Дослідити ефективність впливу передпосівної обробки насіння озимої пшениці інфрачервоним випромінюванням на її схожість та енергію проростання.

Основні матеріали дослідження. Дослідження проводилися у лабораторії біосенсорики кафедри молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки НУБІП. Насіння озимої пшениці виробництва Секобра речерс опромінювали інфрачервоним випромінюванням лампи ИКЗК -250 на відстані 2 см від лампи протягом часу від 30 сек до 2 хв в лабораторії "Електричного освітлення і опромінення" НУБІП України. Після чого вивчали енергію проростання, схожість насіння та ростові параметри проростків насіння в лабораторії біосенсорики кафедри молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки НУБІП. Для визначення схожості насіння пшениці використовували існуючий метод за ДСТУ 4138 – 2002. Для визначення схожості та енергії проростання з партії насіння відбирали проби у чотирьох повторностях по 100 насінин. Кожну пробу насіння розкладали на змочений фільтрувальний папір, укладений на дно ростильні.

Ростильні накривали скляною пластинкою, підписували і ставили у термостат для проростання насіння. У термостаті підтримувалась постійна вологість фільтрувального паперу і температура близько 20°C. Схожість насіння різних культур визначають через певний період перебування в термостаті, насіння пшениці визначають через 7 днів. Пророслим вважається таке насіння, в якого нормально розвинені проросток і коріння, а головний корінець не коротший за довжину насінини. У непророслого насіння корінці недорозвинені або їх немає чи вони загнили, а проросток у вигляді одного стебельця або його немає. Кількість пророслих насінин у 100-насінневій пробі і визначає схожість насіння в процентах. З чотирьох повторностей виводять середній показник, який і буде характеризувати певний варіант (партію) насіння [0]. Одночасно з лабораторною схожістю визначають енергію проростання насіння – здатність його до швидкого і дружнього проростання (ДСТУ 2949-94, с.15). Природно, що насінини, які проростають першими, мають вищу життєву силу й формують більш продуктивне потомство, ніж ті, що сходять пізніше, саме вимірюючи верхню і нижню частини проростків міліметровою лінійкою [2].

Результати дослідження зведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Вплив передпосівного ІФЧ опромінення насіння на посівні якості озимої пшениці.

Варіанти	Енергія проростання, %	Схожість насіння, %
Насіння хімоброблене (еталон)	90,0	96,7
Необроблене насіння	88,0	96,0
30 сек ІФЧ опр	92,0	94,7
45 сек ІФЧ опр	97,3	100,0
60 сек ІФЧ опр	94,7	99,3
2 хв ІФЧ опр	93,3	97,3

За даними видно, що передпосівна обробка насіння озимої пшениці ІЧО підвищує посівні якості насіння. Зокрема відмічено, що показник енергії проростання насіння пшениці обробленої ІЧ випромінюванням протягом 30, 45, 60 сек перевищував насіння оброблене хімічними засобами (еталон) на 2, 7,3 та 4,7% відповідно. При збільшенні часу обробки до 2-ох хв. показник знижувався, але залишався вищим від еталону на 3,3%.

Схожість насіння пшениці обробленому хімічними засобами становила 96,7%, тоді як в необробленого 96%. За дії ІЧО протягом 45 та 60 сек даний показник зріс до 100 та 99,3% відповідно, що підтверджує високий стимулюючий ефект передпосівної обробки в даному періоді часу. найкраще стимулювала показники енергії проростання та схожості насіння пшениці передпосівна обробка ІЧО протягом 45 та 60 секунд.

Вивчення впливу інфрачервоного опромінювання на біометричні показники проростків пшениці озимої здійснювали на 7 день. З табл. 2 видно, що опромінення насіння ІЧО протягом від 30 до 60 секунд стимулювало ростові процеси в рослинах. Таким чином за даними табл.1 можна зробити висновок, що в лабораторних умовах. Найвищу стимуляційну дію було відмічено при обробці насіння ІЧ випромінюванням протягом 45 та 60 секунд. Довжини підземної частин проростків зросли відповідно на 6,5 та 6,6 см порівняно з еталоном, надземної – на 2,6 та 2,8 см.

Таблиця 2 – Вплив передпосівної обробки ІЧ випромінюванням на ростові показники озимої пшениці

Варіант	Довжина підземної частини проростка, см	Довжина надземної частини проростка, см
Насіння хімоброблене (еталон)	7,2	7,5
Необроблене насіння	4,1	4,3
30 сек ІФЧ опр	7,4	8,2
45 сек ІФЧ опр	13,7	10,1
60 сек ІФЧ опр	13,8	10,3
2 хв ІФЧ опр	7,1	6,1

Висновки. Таким чином, згідно проведених експериментальних досліджень, можна зробити висновки, що передпосівна обробка насіння озимої пшениці інфрачервоним випромінюванням лампи ІКЗК-250 покращує посівні якості та стимулює ростові показники проростків. Найвищі показники енергії проростання та схожості насіння було відмічено за обробки насіння ІЧ випромінюванням протягом 45 сек. Дані показники становили 97,3 та 100% відповідно. Найвищі ростові параметри відзначалися за дії протягом 60 сек., надземна частина проростка зросла на 37,3% порівняно з еталоном, а підземна – 91,7%. Отримані результати свідчать про перспективність передпосівної обробки насіння озимої пшениці інфрачервоним випромінюванням.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4138 – 2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості / М. Кіндрук, О. Слюсаренко, В. Гечу, та ін. (розроб.) – Офіц.вид. – Чинний від 28.12.2002 - Київ Держспожив стандарт України, 2003. – ст. 170.

2. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних до-

сліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ "НІЧЛАВА". 2003.– 20 с.

3. Девятков Н. Д. Источники когерентного излучения и некоторые возможности его действия на жизнедеятельность растений // Проблемы фотоэнергетики растений. Кишинев: Штиинца, 1974. – С. 81 – 82.

4. Деркач М. П. Основы биофизики. – Львів: Вид-во Львівського ун-ту, 1967. – 278 с.

5. Червінський Л. С. Результати пошукових досліджень комбінованого опромінювання насіння / Л. С. Червінський, О. І. Романенко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Техніка та енергетика АПК. - 2012. - Вип. 174 (2). - С. 206-209.

6. Черенков А. Д. Применение информационных электромагнитных полей в технологических процессах сельского хозяйства / А. Д. Черенков, Н. Г. Косулина // Світлотехніка та електроенергетика. Міжнародний науково-технічний журнал. – Х.: ХНАМГ, 2005. – № 5. – С. 77 – 80.

7. Вельский А. И. Применение лазерного излучения в растениеводстве / А. И. Вельский // Сборник трудов : Сумской государственной аграрной университет. – Сумы, 1996. – С. 67–68.

8. Дубров А. П. Действие ультрафиолетовой радиации на растения / А. П. Дубров. – М.: Изд-во АН СССР, 1963.– 124 с.

9. Алтухов И. В. Воздействие ИК-излучения различных длин волн на семена пшеницы / И. В. Алтухов, В. А. Федотов // Ползуновский вестник. – 2011. – № 2/1 – С. 156–159.

10. Ультрафиолетовое облучение семян / [И. И. Булава, П. И. Сокас, С.Я. Крикшикас и др.] // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – 1969. – № 5. – С. 26 – 28.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИФРАКРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И РОСТОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Пашковская Н. И., Савчук М. В.,
Червинский Л. С.

В данной статье представлена эффективность применения инфракрасного облучения (ИКО) для предпосевной обработки семян пшеницы озимой производства Секобра речерс, Германия.

Abstract

RESEARCH OF THE INFLUENCE OF IRRADIATED IRRADIATION ON CROPS QUALITY AND GROWTH INDICATORS OF WINTER WHEAT PLANTS

N. Pashkovskaya, M. Savchuk, L. Chervinskiy

This article presents the effectiveness of the use of infrared irradiation (IR) for presowing treatment of seeds of winter wheat production Secobra recsers, Germany.