

Yields, activation and stimulation of plant growth, foliar fertilization, nutrient solution, the electrostatic spray method, density, degree of coverage, dispersion, sedimentation balance solutions.

УДК 621.384.4:581.141

РЕЗУЛЬТАТИ ПОШУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КОМБІНОВАНОГО ОПРОМІНЮВАННЯ НАСІННЯ

*Л.С. Червінський, доктор технічних наук
О.І. Романенко, аспірант**

Наведено методику та результати лабораторних досліджень підвищення посівних якостей насіння огірка з застосуванням оптичних методів опромінювання різного спектрального діапазону та енергії.

Посівні якості насіння, енергія проростання, схожість, ультрафіолетове опромінення, інфрачервоне опромінення.

Одним із найважливіших питань розвитку сільського господарства в Україні є підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Інтегрованим результатом роботи сільськогосподарських підприємств є якість насіння та урожайність, які залежать від багатьох факторів, а саме: агрокліматичних умов, посівних кондицій посівного матеріалу, якісних характеристик ґрунту, урожайних властивостей насіння тощо.

У сучасних умовах 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.

Мета досліджень – визначення дії інфрачервоного (ІЧ), ультрафіолетового (УФ), а також комбінованого (УФ+ІЧ) опромінення для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур.

Матеріали та методика досліджень. Лабораторні дослідження визначення енергії проростання, здатності проростання та довжини коренів проростків насіння визначались згідно з ГОСТ 10968–88 „Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания” [3].

Одним із основних параметрів ефективності обробки насіння є енергія проростання та здатність насіння до проростання.

Енергію проростання насіння аналітичної проби визначають через 72 год за формулою:

$$X = \frac{m-n}{m} 100 \%,$$

де m – кількість зерен аналітичної проби; n – кількість зерен аналітичної проби, що не проросли за 72 год.

Здатність насіння до проростання аналітичної проби визначають через 120 год за формулою:

* Науковий керівник – доктор технічних наук, професор Л.С. Червінський

© Л.С. Червінський, О.І. Романенко, 2012

$$X = \frac{m - n_1}{m} 100 \%,$$

де m – кількість зерен аналітичної проби; n_1 – кількість зерен аналітичної проби, що не проросли за 120 год.

Результати порівнюють з контрольною пробою.

Обробка насіння огірка УФ-опроміненням проводилася за допомогою люмінесцентної еритемної лампи ЛЭ-15, ІЧ-опроміненням – лампою ИКЗК-250 та комбінованим поєднанням УФ та ІЧ-опромінювання за допомогою ртутно-кварцової лампи ДРТ-400. Всі джерела опромінювання працювали в номінальному режимі. Висота встановлення ламп над опромінюваним насінням становила 0,25 м.

Обробка насіння комбінованим опромінюванням (УФ+ІЧ) проводилася протягом 1, 3, 5 хв, а обробка насіння інфрачервоним та ультрафіолетовим опроміненням проводилася протягом 5 та 10 хв (доза ІЧ-опромінювання визначалася за температурою).

При опроміненні насіння комбінованим опромінюванням протягом 1, 3 та 5 хв ртутний термометр біля насіння показував відповідно температури $t=36$ °С, $t=48$ °С та $t=53$ °С. А при обробці насіння ІЧ-опромінюванням при опромінюванні протягом 5 та 10 хв температура становила $t=48$ °С та $t=53$ °С відповідно.

Пророщування насіння проводили в чашках Петрі на фільтрувальному папері, зволоженому водою при температурі $t=28$ °С. У кожному варіанті містилось по 50 насінин.

Згідно з ГОСТ 12038-84 „Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения всхожести” [4] денце плоскодонного посуду (чашки Петрі) вистилали 2 – 3 шарами фільтрувального паперу, зволоженого водою. На нього розкладали насіння, вкривали так само папером, знову зволожували і витримували при певній температурі. Папір весь час повинен бути зволожений. Схожість та енергію проростання визначали у процентах від кількості насіння, яке проросло і накілчилося протягом визначеного для цієї культури часу.

Щодня після закладання насіння на пророщення підраховували і видаляли пророслі насінини, результати записували. Після закінчення періоду проростання підраховували кількість пророслого і непророслого насіння і визначили його схожість у процентах.

Результати досліджень. Для встановлення зміни стану біологічної системи насіння під дією оптичного випромінювання були проведені дослідження впливу інфрачервоного, ультрафіолетового та комбінованого (УФ та ІЧ) випромінювання на біологічний стан насіння. Результати експериментів показали, що ефективним режимом передпосівної обробки насіння огірка є комбіноване опромінення (УФ+ІЧ) тривалістю обробки 3 та 5 хв. При обробці насіння комбінованим опромінюванням збільшувалась енергія та здатність проростання насіння, а також покращувалась коренева система рослини.

Графіки енергії проростання та схожості насіння огірка сорту „Конкурент” та „Ніжинський 12” залежно від виду опромінювання наведені на рис. 1 та 2 відповідно.

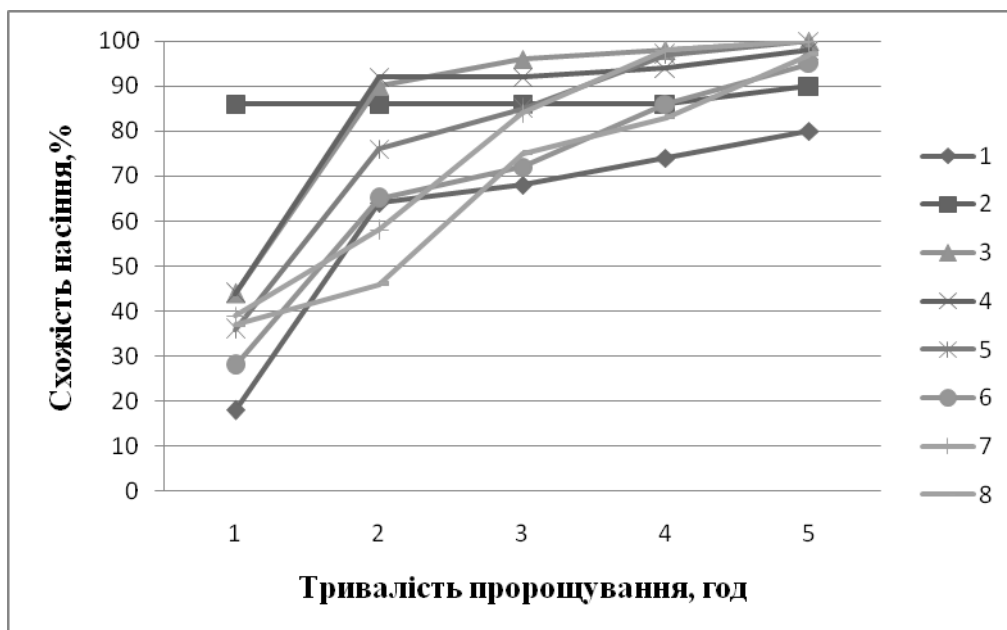


Рис. 1. Результати обробки досліджень схожості насіння огірка сорту „Конкurent” після обробки оптичним випромінюванням:
 1 – контроль; 2 – комбіноване опромінювання (УФ+ІЧ) 1 хв; 3 – комбіноване опромінювання (УФ+ІЧ) 3 хв; 4 – комбіноване опромінювання (УФ+ІЧ) 5 хв; 5 – інфрачервоне опромінювання (ІЧ) 10 хв; 6 – інфрачервоне опромінювання (ІЧ) 5 хв; 7 – ультрафіолетове опромінювання (УФ) 5 хв; 8 – ультрафіолетове опромінювання (УФ) 10 хв

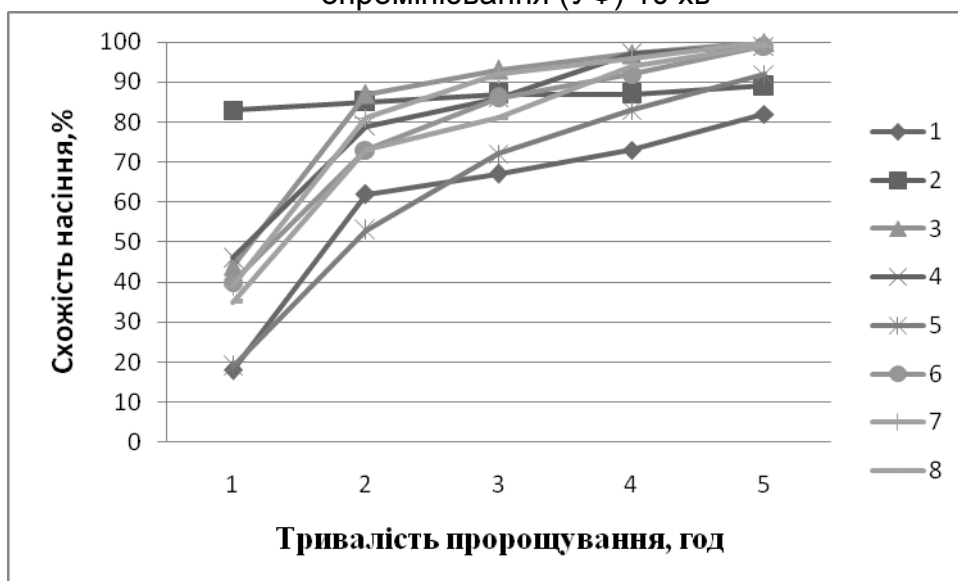


Рис. 2. Результати обробки досліджень схожості насіння огірка сорту „Ніжинський 12” після обробки оптичним випромінюванням
 1 – контроль; 2 – комбіноване опромінювання (УФ+ІЧ) 1 хв; 3 – комбіноване опромінювання (УФ+ІЧ) 3 хв; 4 – комбіноване опромінювання (УФ+ІЧ) 5 хв; 5 – інфрачервоне опромінювання (ІЧ) 5 хв; 6 – інфрачервоне опромінювання (ІЧ) 10 хв; 7 – ультрафіолетове опромінювання (УФ) 5 хв; 8 – ультрафіолетове опромінювання (УФ) 10 хв

Висновки

Дослідження, які направлені на підвищення продуктивності сільськогосподарських культур за допомогою комбінованого опромінювання на-

сіння огірка, мають велику наукову та практичну перспективу [1,2]. У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що ефективним режимом передпосівної обробки насіння огірка є комбіноване опромінення (УФ+ІЧ) тривалістю обробки 3 та 5 хв.

Список літератури

1. Дубров А.П. Действие ультрафиолетовой радиации на растения /Дубров А.П. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 124 с.
2. Леман В.М. Курс светокультуры растений: учеб. пособие для с.-х. вузов /Леман В.М. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Высш. шк., 1976 – 271 с.
3. Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания: ГОСТ 10968–88. [Чинний від 25.02.1988]. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1988. – 3 с.
4. Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения всхожести: ГОСТ 12038-84. [Чинний від 01.07.1986]. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1984. – 29 с.

Приведена методика и результаты лабораторных исследований повышения посевных качеств семян огурца с применением оптических методов облучения разного спектрального диапазона и энергии.

Посевные качества семян, энергия прорастания, всхожесть, ультрафиолетовое облучение, инфракрасное облучение.

Methodology over and results of laboratory researches of increase of sowing internalss of seed of cucumber are brought with the use of optical methods of irradiation of different spectral range and energy.

Sowing internalss of seed, energy of germination, likeness, ultraviolet irradiation, infra-red irradiation.

УДК 621.314

МЕТОДИ РІШЕННЯ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИХ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ

***О.І. Щепотьєв, кандидат технічних наук
А.В. Жильцов, доктор технічних наук
В.В. Васюк, аспірант****

Розглянуто методи рішення багатокритеріальних задач оптимізації, особливу увагу приділено концептуальним проблемам, які виникають при цьому. Наведено різні способи обліку пріоритету локальних критеріїв, які входять до векторного критерію.

Оптимізація, багатокритеріальна задача, показники ефективності, принципи компромісу.

*Науковий керівник – доктор технічних наук А.В. Жильцов

© О.І. Щепотьєв, А.В. Жильцов, В.В. Васюк, 2012