



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **25624** (13) **U**
(51) МПК (2006)
A01C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ СТІЙКОСТІ СОРТІВ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР ДО СТРЕСОВИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

1

(21) u200704566

(22) 24.04.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Діндорого Володимир Григорович, Клименко Ірина Іванівна, Луценко Людмила Андріївна, Валивахін Геннадій Миколайович, Контар Олександр Акімович

(73) ІНСТИТУТ РОСЛИНИЦТВА ІМЕНІ В.Я.ЮР'ЄВА УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

2

(57) Спосіб оцінки стійкості сортів зернових колосових культур до стресових умов вирощування, який включає дію на насіння стресових факторів з наступною оцінкою кількості виживання сукупності насіння конкретної партії сорту, що виражає його стійкість, який **відрізняється** тим, що насіння опромінюють електромагнітними полями надзвичайно високих частот, в діапазоні 2,5-3,4ГГц при витраті енергії 1,6-2кВт/1 кг насіння та вологості 9-15% протягом від 5 до 50сек., і нагріві його в межах 26-85°C з наступною оцінкою ступеня виживання залежно від часу опромінювання.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства, зокрема селекції і насінництва, а саме до способів сортовивчення і оцінки сортів за господарськими ознаками.

Відомий спосіб сортовивчення та порівняльної оцінки сортів до умов вирощування, заснований на проведенні польових дослідів [1]. Це основний спосіб оцінки сортів, але він потребує декілька років проведення досліджень. Оцінка посівних якостей насіння здійснюється за методами державних стандартів [2], але згідно з ними не передбачено визначення їх врожайних властивостей, особливо в стресових умовах вирощування, які часто трапляються в природі.

Найбільш близьким по технічній суті є аналогічний спосіб, який включає термообробку насіння у воді в напівлетальних режимах (температура - експозиція) [3] з послідуною оцінкою ступеню виживання. Недоліком цього способу є те що він досить складний в виконанні окремих операцій - прогрівання у воді з точністю заданої температури $\pm 0,1^\circ\text{C}$ та наступне сушіння на спецапаратурі.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу лабораторної оцінки стійкості сортів та різноякісних партій насіння зернових колосових культур до стресових умов вирощування.

Вказана мета вирішується у запропонованому способі тим, що опромінювання (ЕМП НВЧ) прово-

дять в діапазоні частот 2,5-3,4ГГц при витратах енергії 1,6-2кВт/1кг насіння та вологості 9-15% на протягом від 5 до 40сек. що забезпечує нагрів насіння в межах 26-85°C. В подальшому оцінюють ступінь виживання сукупності насіння в залежності від часу опромінювання.

Приклад 1

З урожаю 2005р., були тестовані 6 сортів ярої пшениці різних видів та екологічних груп.

Згідно з ДСТУ 4138-2002 [2], були відібрані середні проби по кожному сорту масою 1кг. З насіння основної культури, виділеного під час аналізування чистоти, відважено 11 наважок (зразків) по 50г. Вологість насіння складала від 10 до 13%. Кожну наважку почергово опромінювали ЕМП НВЧ в діапазоні частот 3,0ГГц при витратах енергії 1,8кВт/1кг насіння на протязі від 5 до 50сек. з інтервалами 5сек., що забезпечувало нагрів насіння в межах 26-85°C. Такі операції послідовно проведені по кожному сорту. Через 7 днів (для зняття "шоку" дії екстремального фактору), зразки були висіяні для визначення лабораторної схожості.

Схожість визначали також за методикою вищезгаданого ДСТУ [2].

Показники схожості насіння різних сортів ярої пшениці після опромінювання наведені в Таблиці 1.

(13) U

(11) 25624

(19) UA

Таблиця 1

Схожість насіння ярої пшениці після опромінювання ЕМП НВЧ при різних експозиціях

Експозиція опромінювання, сек.	Температура прогріву насіння, °С	Схожість насіння різних сортів ярої пшениці, %					
		Харківська 26	Харківська 30	Героїня	Чадло	Харківська 27	Харківська 39
0	22	97	98	94	94	95	93
5	26	96	98	96	92	94	95
10	33	96	98	96	95	94	94
15	38	96	98	96	96	96	92
20	44	96	98	96	91	96	94
25	50	95	98	95	94	95	94
30	54	94	97	94	90	98	96
35	64	97	91	98	92	94	94
40	69	98	98	88	93	92	93
45	77	52	88	72	87	93	84
50	85	0	63	30	13	1	91
НІР _{0,05} =		1,47	1,43	1,59	1,39	1,37	1,45

Як видно з отриманих даних, опромінювання насіння ЕМП НВЧ на протязі до 40сек., не суттєво впливає на зміну схожості всіх сортів. Подальше збільшення експозиції опромінювання вже приводить до суттєвого зниження схожості, причому інтенсивність зниження у різних сортів відбувається неоднаково, з причин генетичних сортових ознак та умов, що впливають на модифікаційну мінливість та якість насіння. Той зразок насіння, який в часі опромінювання більш витримує свою життєздатність - відображає більшу стійкість сорту до стресових умов вирощування. На основі отриманих лабораторних даних розраховані коефіцієнти стійкості по наступній формулі

$$K = \text{Сек.} : (100 - \text{Сх})$$

Де:

К- коефіцієнт стійкості;

Сек. - експозиція опромінювання, при якій почалося різке падіння схожості насіння;

100 - максимальна схожість насіння, %;

Сх. - схожість насіння при різкому падінні, %.

Згідно розрахунку, три сорти м'якої пшениці одержали наступні коефіцієнти: Харківська 30=3,75; Героїня =3,30; Харківська 26=0,94.

Тобто найбільш стійкий сорт - Харківська 30, найменш стійкий - Харківська 26.

Одержані лабораторні дані були співставлені з урожаєм цих сортів в польових дослідках з сортовивчення (т/га): Харківська 30=3,70 ; Героїня =3,27; Харківська 26=3,08. При НІР_{0,05}=0,15т/га, всі сорти мають суттєву різницю між собою по урожаю. Між урожаєм та коефіцієнтом стійкості у сортах Харківська 30 та Героїня існує тісна кореляція, а у сорту Харківська 26, коефіцієнт стійкості значно менший. Це вказує на те, що умови вегетаційного періоду 2006 року були досить сприятливими для одержання високого урожаю ярої пшениці, але в несприятливих умовах, може бути, що цей сорт ще більше знизить урожайність у порівнянні з стійкими сортами.

Подібна оцінка відбулася й з сортами твердої пшениці.

Найнижчий урожай - 2,90т/га, одержано у сорту Чадло, але, навпаки при високому коефіцієнті стійкості - 3,46. Це означає, що в сприятливих умовах вирощування, сорт поступається іншим з урожайності, але в екстремальних умовах може конкурувати з ними.

Суттєве підвищення урожаю, на 0,3т/га, одержано у сорту Харківська 39 з максимально високим коефіцієнтом стійкості (згідно формули, він не визначений, тому що при максимальній експозиції 50сек. опромінювання, не настало падіння схожості насіння). В екстремальних умовах вирощування, цей сорт буде найбільш урожайним.

В сприятливих умовах вирощування 2006 року, найбільша прибавка урожаю - 0,6т/га у порівнянні з сортом Чадло, одержана у сорту Харківська 27 при найнижчому коефіцієнті стійкості - 0,5. В несприятливих умовах, від цього сорту слід навпаки чекати самий низький урожай.

З інтерпретації одержаних результатів по кожному сорту, слід заключити, що сорти з коефіцієнтом стійкості менше 1,00 та зниженим рівнем урожайності в сприятливі роки, слід виключити з подальшого розмноження, наприклад, сорт Харківська 26.

Таким чином, запропонований лабораторний спосіб не виключає інші, а лише є рекогносцировочним і дозволяє проводити оцінки великої кількості вихідного селекційного матеріалу та подальшого вивчення існуючих сортів.

При цьому слід відрізнити поняття гідротермостійкості насіння, де відбуваються процеси коагуляції білків з підвищенням експозиції обробки у напівлетальних режимах і стійкості до ЕМП НВЧ опромінювання, де додатково відбуваються зміни біохімічних показників - активація або руйнування ферментної системи, гідратація та інші. Стійкість насіння до опромінювання більш характеризує його врожайні властивості в різних умовах вирощування. Тому, у одного й того ж сорту показники гідротермостійкості і стійкості до ЕМП НВЧ опромінювання можуть бути протилежними.

Джерела інформації:

1. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. - К., 2000. (Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин)
2. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур (Методи визначення якості).

3. Декл. пат. 21429 UA, МКВ А01С1/02. Спосіб оздоровлення насіння зернових колосових культур: В.Г.Діндорого, І.І.Клименко (Україна); - №u200610322; Заявл. 28.09.2006; публ. 15.03.2007, Бюл.№3.