



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85004 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01C 1/00
A01P 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЗАСІБ "КРІАГР" ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МОРОЗОСТІЙКОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1

(21) а200709838
(22) 03.09.2007
(24) 10.12.2008
(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.
(72) ГРИЩЕНКО ВАЛЕНТИН ІВАНОВИЧ, UA, МАЗАЛОВ ВІКТОР КУЗЬМИЧ, UA, ГОЛЬЦЕВ АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КОМΠΑНИЕЦЬ АНТОНІНА МИХАЙЛІВНА, UA, КОВАЛЕНКО ГАЛИНА ВЛАДИСЛАВІВНА, UA, МАЗАЛОВА ІРИНА ВАСИЛІВНА, UA, ГОРОДОВ ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ГАПУШКО ВАЛЕРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA
(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ КРІОБІОЛОГІЇ І КРІОМЕДИЦИНИ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, UA
(56) UA U 12040, 16.01.2006.
UA C2 56140, 15.05.2003.
UA C2 81671, 16.01.2006.

2

UA A 36038, 16.04.2001.
SU A 959684, 23.09.1982.
SU A 479460, 05.08.1975.
SU A 571231, 05.09.1977.
(57) Засіб для підвищення морозостійкості сільськогосподарських культур, що містить поліетиленоксид молекулярної маси 400, поліетиленоксид молекулярної маси 1500, гумат натрію і воду, який **відрізняється** тим, що додатково містить поліетиленглікольалкілфеніловий ефір при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

поліетиленоксид м.м. 400	14,0-18,0
поліетиленоксид м.м. 1500	35,6-40,0
гумат натрію	0,1-0,4
поліетиленглікольалкілфеніловий ефір	0,02-0,1
вода	решта.

Винахід належить до сільського господарства, а саме до хімічних засобів захисту рослин від короткострокових заморозків і морозів.

Відомий засіб для підвищення захисту рослин від короткострокових заморозків, який містить 40-60% гліцерину, 15% моногліцерину, 0,5% столоярного клею та воду [1].

Недоліками цього засобу є великі його витрати та імовірність опіку рослин із-за великого вмісту гліцерину.

Відомий препарат для захисту рослин від заморозків з вмістом 0,1-5,0% розчину ДМСО [2].

Недоліком цього препарату є те, що він дуже токсичний, має мутагенну і канцерогенну дію, а також накопичується в тканинах і плодах рослин.

Відомий препарат для захисту винограду від морозів - оксєтильований гліцерин [3].

Проте цей препарат не в повному обсязі захищає рослини від морозів та має вузький спектр дії та використання - тільки для виноградних культур.

Найбільш близьким до запропонованого засобу за своєю технічною сутністю і досягнутим результатом є засіб для підвищення морозостійкості сільськогосподарських культур [4], який містить

поліетиленоксид молекулярної маси 1500 (ПЕО-1500), поліетиленоксид молекулярної маси 400 (ПЕО-400) і гумат натрію при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

ПЕО-1500	52÷55
ПЕО-400	22÷24
Гумат натрію	2÷3
Вода	решта

Недоліком цього засобу є те, що максимальна захисна дія проявляється через 24 години, тому обробку рослин потрібно проводити не пізніше чим за добу до заморозків, що не завжди можна здійснити на практиці. Крім того із-за невеликого поверхневого натягу розчину при обробці рослин або насіння відбувається стікання значної кількості засобу з їх поверхні, в зв'язку з чим не забезпечується оптимальний захист рослин, зменшується їх врожайність та забруднюється біоценоз.

В основу винаходу поставлена задача створення такого засобу для підвищення морозостійкості сільськогосподарських культур, в якому введення додаткового нового компоненту і зміна кількісного складу та співвідношення відомих компонентів дозволять забезпечити кращий захист сільськогосподарських культур від дії низьких тем-

(19) UA (11) 85004 (13) C2

ператур і таким чином підвищити врожайність, а також знизити витрати препарату, і тим самим зменшити токсичне навантаження на біоценоз.

Поставлена задача вирішується тим, що відомий засіб для підвищення морозостійкості сільськогосподарських культур, який містить ПЕО-400, ПЕО-1500, гумат натрію та воду, згідно з винаходом, додатково містить поліетиленглікольалкілфеніловий ефір (ОП-7) при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

ПЕО-400	14,0÷18,0
ПЕО-1500	35,6÷40,0
Гумат натрію	0,1÷0,4
ОП-7	0,02÷0,1

Вода решта

ОП-7 належить до простих ефірів, має алкілжирний радикал з розгалуженим вуглецевим ланцюгом (8-12 вуглеводних атомів) і представляє так звані «допоміжні речовини» [5]. Використовується в фармакології, медицині та вугільній промисловості.

Застосування ОП-7, який має властивості розтікача (змочувателя), в сумісності з ПЕО-400 та ПЕО-1500 дозволяє суттєво знизити температуру фазових переходів ліпідних мембран і таким чином збільшити виживаність сільськогосподарських культур після дії низьких температур. Завдяки властивості змочування він дозволяє при менших об'ємах засобу отримати більший КПД і тим самим не забруднює біоценоз.

Засіб "Кріагр" готують таким чином: ПЕО-400 змішують з гуматом натрію і ОП-7. До отриманої суміші додають воду і ПЕО-1500. Приготовленим засобом обробляють вегетуючі рослини перед морозами або насіння перед сівом.

Винахід ілюструється прикладами.

Приклади 1-3 ілюструють використання запропонованого засобу при кількостях компонентів, що заявляються.

Приклади 4-5 ілюструють використання запропонованого засобу при кількостях компонентів, що виходять за межі складу, що пропонується.

Приклади 6, 7 та 8 ілюструють використання відомого засобу (прототип) для отримання порівняльних даних.

Приклади 9-12 ілюструють використання запропонованого і відомого засобу в лабораторних дослідках.

Приклади 13-16 ілюструють використання запропонованого і відомого засобу в польових умовах.

Приклад 1. До 14,0г ПЕО-400 додавали 0,1г гумату натрію, 0,025г ОП-7 і 35,6г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л. Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	14,0
ПЕО-1500	35,6
Гумат натрію	0,1
ОП-7	0,025
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: пшеницю (сорт "Харес"), ячмінь (сорт "Одеський 131"), сояшник (сорт "Світоч"), кукурудзу (сорт "Гібрид Харківський 294"), овочеві: помідори (сорт "Факіл"), перець

(сорт "Сале"), виноград (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1-4, 6, 7.

Приклад 2. До 16,1г ПЕО-400 додавали 0,2г гумату натрію, 0,05г ОП-7 і 37,8г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л.

Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	16,1
ПНО-1500	37,8
Гумат натрію	0,2
ОП-7	0,05
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: пшеницю (сорт "Харес"), ячмінь (сорт "Одеський 131"), сояшник (сорт "Світоч"), кукурудзу (сорт "Гібрид Харківський 294"), овочеві: помідори (сорт "Факіл"), перець (сорт "Сале"), виноград, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1-8.

Приклад 3. До 18,0 ПЕО-400 додавали 0,4г гумату натрію, 0,1г ОП-7 і 40,0г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л.

Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	18,0
ПЕО-1500	40,0
Гумат натрію	0,1
ОП-7	0,1
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: пшеницю (сорт "Харес"), ячмінь (сорт "Одеський 131"), сояшник (сорт "Світоч"), кукурудзу (сорт "Гібрид Харківський 294"), овочеві: помідори (сорт "Факіл"), перець (сорт "Сале"), виноград, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1-7.

Приклад 4. До 12,1г ПЕО-400 додавали 0,05г гумату натрію, 0,02г ОП-7 і 33,4г ПЕО-1500, змішували і, до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л.

Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	12,1
ПЕО-1500	35,4
Гумат натрію	0,05
ОП-7	0,02
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: пшеницю (сорт "Світоч"), ячмінь (сорт "Одеський 131"), сояшник (сорт "Світоч"), кукурудзу (сорт "Гібрид Харківський 294"), овочеві: помідори (сорт "Факіл"), перець

(сорт "Сале"), виноград, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла", "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1,5.

Приклад 5. До 19,0 ПЕО-400 додавали 0,45г гумату натрію, 0,2г ОП-7 і 42,2г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л.

Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	19,0
ПЕО-1500	42,2
Гумат натрію	0,45
ОП-7	0,2
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: пшеницю (сорт "Харес"), ячмінь (сорт "Одеський 131"), соняшник (сорт "Світоч"), кукурудзу (сорт "Гібрид Харківський 294"), овочеві: помідори (сорт "Факіл"), перець (сорт "Сале"), виноград, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблиці 1.

Приклад 6. До 22,0г ПЕО-400 додавали 2,0г гумату натрію і 52,0г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л. Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	22,0
ПЕО-1500	52,0
Гумат натрію	2,0
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: помідори (сорт "Факіл"), виноград, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1, 5, 6.

Приклад 7. До 22,0г ПЕО-400 додавали 2,5г гумату натрію і 53,5г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л. Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	22,0
ПЕО-1500	53,5
Гумат натрію	2,5
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: помідори (сорт "Факіл"), перець (сорт "Сале"), виноград, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1-6, 8.

Приклад 8. До 24,0г ПЕО-400 додавали 3,0г гумату натрію і 55,0г ПЕО-1500, змішували і до отриманої суміші додавали воду до об'єму 10л.

Отриманий засіб мав таке співвідношення компонентів, мас. %:

ПЕО-400	24,0
ПЕО-1500	55,0
Гумат натрію	3,0
Вода	решта

Зазначеним складом за допомогою оприскування обробляли вегетуючі рослини: помідори (сорт "Факіл"), перець (сорт "Сале"), виноград (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський").

Досліди проводили за загальноприйнятими методиками проведення лабораторних та польових досліджень. Результати наведені в таблицях 1, 5, 6.

З наведених даних в прикладах 1-3 видно, що запропоноване співвідношення компонентів є найбільш ефективним і забезпечує значно більшу (табл. 1-8) виживаність, врожайність, збереженість після дії низьких температур та кількість сходів пшениці (сорт "Харес"), ячменю (сорт "Одеський 131"), соняшника (сорт "Світоч"), кукурудзи (сорт "Гібрид Харківський 294"), овочевих: помідорів (сорт "Факіл"), перцю (сорт "Сале"), винограду, його пагони або лози (сорт "Фетяська біла" та "Мускат Гамбургський"), ніж відомий засіб (табл. 1, 5, 6) за цими важливими показниками.

Приклад 9. Насіння помідорів сорту "Факел" пророщували в лабораторних умовах при 25°C, потім проросле насіння висаджували в горщики. Висаджені в горщики рослини вирощували протягом 1 місяця в теплиці при 20-25°C і відносній вологості повітря 60%, водоемкість ґрунту становила 60%.

Вирощені рослини помідорів за 24 години до початку впливу температури -5°C обприскували водним розчином засобу "Кріагр" відповідно до прикладів 1-5 і відомим засобом відповідно до прикладів 6-8, після чого вміщували в холодкову камеру на 12 годин. Контролем були необроблені рослини. У кожному варіанті використовувалося по 10 рослин з 3-кратною повторністю. Далі рослини поміщували в теплиці на 24 години і визначали відсоток рослин, що вижили. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

З табличних даних видно, що обробка рослин засобом за прототипом підвищує виживаність рослин томатів на 5-20% в порівнянні з контролем; у той час як за допомогою пропонованого засобу досягається більш значний захист рослин (65-92%). Врожайність зростає в 2 рази в порівнянні з прототипом та контролем.

Приклад 10. Насіння помідорів сорту "Факел" пророщували в лабораторних умовах при 25°C, потім проросле насіння висаджували в горщики. Висаджені в горщики рослини вирощували протягом 1 місяця в теплиці при 20-25°C і відносній вологості повітря 60%, водоемкість ґрунту становила 60%.

Вирощені рослини помідорів за 24 години до початку дії на них температури -1; -3; -5; -8°C обробляли розчином засобу "Кріагр" і вміщували в холодкову камеру на 12 годин. В якості порівняння групу рослин обробляли за прототипом згідно прикладу 7. Контролем були рослини, які не оброблялись. Через 12 годин рослини розміщали в теплиці і через 24 години визначали відсоток рослин, що

вижили. В кожному варіанті використовували по 10 рослин з 3-кратною повторністю. Результати досліджень наведені в таблиці 2.

З наведених в таблиці 2 даних видно, що в разі використання пропонованого засобу "Кріагр" достовірно підвищується виживання рослин томатів після дії низьких температур. Найбільш наочно це проявляється при впливу температури нижче -5°C . Рослини, не оброблені препаратом (контроль) або оброблені засобом за прототипом, майже повністю загинули, а 83-93% рослин, оброблених „Кріагр“, не були ушкодженими і продовжували розвиватися.

Приклад 11. Насіння помідорів сорту "Факел" пророщували в лабораторних умовах при 25°C , потім пророслі насіння пересаджували в горщики (співвідношення землі і піску 1:1). Висаджені в горщики рослини вирощували в теплиці при $20-25^{\circ}\text{C}$ і вологості повітря 60%, водоемкість ґрунту - 60%.

Вирощені рослини до випробування на морозостійкість обприскували водняним розчином засобу "Кріагр" за прикладами 1-3. Контролем служили рослини, оброблені водою і засобом за прототипом. Серія експериментів складалася з 10 рослин у групі при 3-кратній повторності. Через 3, 6, 12, 24 і 48 годин після обробки рослини піддавали охолодженню до -5°C протягом 6 годин. Відігрівали до $+15\div 18^{\circ}\text{C}$ і через 24 години визначали їх виживаність. Результати досліджень наведені в таблиці 3.

Отримані дані вказують на те, що обробка пропонованим засобом "Кріагр" забезпечує на 80-88% захист рослин від дії температури -5°C вже через 3 години після обприскування, а через 72 години - на 60-71%, в той час як відомий засіб проявляє максимум захисної дії тільки через 6 годин (68%), і через 12 годин ефект знижується до 20%.

Приклад 12. Насіння перцю сорту "Сале" пророщували в лабораторних умовах при 25°C , потім проросле насіння пересаджували в горщики (співвідношення землі і піску 1:1). Висаджені в горщики рослини вирощували в теплиці при $20-25^{\circ}\text{C}$ і вологості повітря 60%, водоемкість ґрунту - 60%.

Вирощені рослини перцю до випробування на морозостійкість обприскували водняним розчином засобу "Кріагр" за прикладами 1-3. Контролем служили рослини, оброблені водою і засобом згідно з прикладом 7. Серія експериментів складалася з 10 рослин у групі при 3-кратній повторності. Через 3, 6, 12, 24 і 48 годин після обробки рослини піддавали охолодженню до -5°C протягом 6 годин. Відігрівали до $+15\div 18^{\circ}\text{C}$ і через 24 години визначали їх виживаність. Результати досліджень наведені в таблиці 4.

Наведені в таблиці результати досліджень вказують на те, що обробка пропонованим складом за 3-72 години до передбачуваних заморозків забезпечує захист 32-75% чутливих до заморозків рослин перцю сорту "Сале" від дії температури -5°C протягом 6 годин, у той час як необроблені (контроль) практично гинуть. Таким чином в порівнянні з прототипом засіб "Кріагр" більш ефективніший і при цьому проявляє більшу кріозахисну дію на ранніх етапах після обробки.

Приклад 13. У лабораторних умовах теплиці виноградні лози сорту "Фетяска біла" укореняли.

Коли на лозах з'являлося 2-3 листа, їх обприскували водняним розчином засобу "Кріагр" за прикладами 2, 3, 4 і відомим засобом відповідно до прикладів 6, 7, 8, потім через 24 години здійснювали охолодження до -10°C . Через 12 годин після впливу холоду визначали відсоток чубиків, що вижили. Контролем були чубики, оброблені водою і засобом за прототипом. Кількість лоз (чубиків) у кожному експерименті становила 10 штук при 3-кратній повторності.

Результати досліджень, наведені в таблиці 5, вказують на те, що обробка засобом "Кріагр" дозволяє зберегти від 82 до 90% рослин після впливу температури -10°C у порівнянні з необробленими і на 14-30% у порівнянні з прототипом.

Приклад 14. Надземну частину винограду сорту "Фетяска біла" та "Мускат Гамбургський" обробляли водним розчином засобу "Кріагр" відповідно до прикладів 2, 3, 4 і відомим засобом відповідно до прикладів 6, 7, 8. Контролем були рослини, оброблені водою.

Розчини наносили за методом куц-ділянка з 10-кратною повторністю з розрахунку 100-200мл на куц. Куці підбирали за числом повноцінних пагонів. З облікових куців зрізали лози по 12 міжвузел, зрізи парафінували, і потім проморожували в кліматичній камері "Файтрон" протягом 12 годин при температурі -25°C . Зниження і підвищення температури проводили зі швидкістю $1-2^{\circ}\text{C}$ за годину.

Після відтавання черешки пророщували при температурі $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, відносній вологості 80-90%, чергуванні світла і темряви через 12 годин. Підрахунок схоронності бруньок глазків проводили через 30-40 діб.

Результати, наведені в таблиці 6, вказують на те, що обробка куців винограду приводить до зростання схоронності центральних глазків на 46-59%, запасних на 54-68% в порівнянні з контролем для винограду сорту "Фетяска біла", і, відповідно, на 40-59% й 25-40% для винограду сорту "Мускат Гамбургський". Різниця в ефективності захисної дії засобу "Кріагр" і засобу за прототипом склала для сорту "Фетяска біла" по збереженості центральних бруньок 15-40%, запасних - 9-36%. По сорту "Мускат Гамбургський" - 20-37% і 2-17%, відповідно. Обробка рослин засобом "Кріагр" дозволяє зберегти на 69-78% більше плодоносних бруньок по відношенню до контролю і на 10-27% більше по відношенню до прототипу для сорту "Фетяска біла". Для сорту "Мускат Гамбургський" - по відношенню до контролю і прототипу більше на 69-78% і на 18-30%, відповідно.

Приклад 15. В діляночному досліді, посівна площа 15м^2 , залікова 10м^2 з 3-разовим повторенням надземну частину сходів озимої пшениці у фазі кушіння обробляли засобом "Кріагр" згідно з прикладами 1-3. З ділянок відбирали моноліти (по 50 куців), розміщали в ящики з відповідними трьома паралельними зразками для оцінки морозостійкості. За контроль мали зразки, відібрані з ділянок, що не обробляли запропонованим засобом. Через 24 години після обробки зразки поміщали в холодильну камеру з терморегулятором. Потім знижували температуру до -21°C з швидкістю $2^{\circ}\text{C}/\text{год}$. Через 12 годин ящики переносили в

теплицю з температурою 15÷18°C й відрошували на протязі 14 днів. Підраховували кількість рослин, відрослих після дії -21°C на протязі 12 годин.

Рослини, що залишилися на ділянках, використовували для вивчення впливу засобу "Кріагр" на ріст, розвиток та врожай.

Отримані результати дослідів, наведені в таблиці 7, свідчать про те, що обробка сходів озимої пшениці засобом "Кріагр" підвищує їх морозостійкість на 14÷25%, не викликає пригнічення розвитку рослин протягом всього вегетаційного розвитку, збільшує їх виживаність на 9-16%, дозволяє отримати прибавку врожаю на 2,3-9,0ц/га.

Приклад 16. Насіння озимої пшениці сорту "Харківська 96" за 24 години перед посівом обробляли засобом "Кріагр" і засобом за прототипом із розрахунку 200мл та 350мл препарату на 1т насіння, відповідно. Засів ділянок проводили селекційною сівалкою; збір врожаю - селекційним комбайном "Салено-25". Польові досліді проводили за методом сорто випробування. Площа ділянок - 20м² з 4-разовим повторюванням. Розміщення ділянок рендимизоване. За контроль мали ділянки, що були засіяні необробленим насінням. Вимірювання морозостійкості рослин проводили 20 грудня, 20 січня, 15 березня.

Наведені в таблиці 8 дані свідчать про те, що передпосівна обробка насіння засобом "Кріагр" не знижує посівні якості насіння (лабораторна і польова схожість), підвищує не тільки морозостійкість рослин озимої пшениці в порівнянні з контролем на 24,9% та прототипом на 11,9%, а також і зимостійкість на 17% і на 9%, а в кінцевому результаті підвищує врожай зерна на 11,7 і 5,6ц/га в порівнянні з контролем і прототипом, відповідно. При цьому покращується якість отриманого врожаю насіння.

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва провів випробування препарату «Кріагр» за його впливом на врожайність ячменя (сорт «Одеський 131»), соняшника (сорт «Світоч») і кукурудзи (сорт «Гібрид Харківський 294»).

Посівна площа ділянок 15м, облікова - 10м в 4-кратній повторності. У досвідах проводили облік польової схожості, облік хвороб, фенологічні спостереження. Результати досліджень представлені в таблиці 9.

Дані таблиці 9 свідчать, що врожайність рослин, які були оброблені засобом «Кріагр» зростає по відношенню до контролю і прототипу на 7,4-17,9 % і 2,3-24,9%, відповідно.

Таблиця 1

Вплив обробки рослин помідорів сорту "Факел" засобом "Кріагр" перед дією температури -5°C протягом 12 годин на їх виживаність та врожайність (n=30)

Склад за прикладом	Кількість виживших рослин, %		Врожайність, кг
Згідно з винаходом	1	78,0	19,7±0,3
	2	81,0	22,9±0,7
	3	74,0	18,9±0,5
	4	72,0	16,8±0,5
	5	71,0	15,2±0,9
Контроль (не оброблені)		0	0
Згідно з прототипом	6	5,0	7,9±0,4
	7	20,0	10,2±0,9
	8	8	5,5±0,5

Таблиця 2

Вплив обробки рослин помідорів сорту "Факел" засобом "Кріагр" на їх виживаність в залежності від температури (n=30)

Температура впливу на протязі 12 годин, °C	Вживаність рослин, %				
	Контроль	Обробка за прикладом			
		1	2	3	7
-1	76,0	96,0	98,0	98,0	92,0
-3	50,0	90,0	92,0	93,0	53,0
-4	13,0	88,0	85,0	82,0	25,0
-5	0	78,0	81,0	75,0	20,0
-8	0	65,0	73,0	68,0	5,0

Таблиця 3

Вплив обробки рослин помідорів сорту "Факел" засобом "Кріагр" на їх виживаність в залежності від проміжку часу між обприскуванням і дією температури -5°C

Час між обробкою рослин і дією холоду, година	Вживаність рослин, %				
	Контроль	Прототип за прикладом 7	Препарат за прикладом		
			1	2	3
3	0	35,0	80,0	79,0	88,0
6	0	42,0	89,0	83,0	80,0
12	0	48,0	78,0	81,0	74,0
24	0	68,0	78,0	80,0	70,0
48	0	19,0	69,0	79,0	70,0
72	0	17,0	60,0	71,0	65,0

Таблиця 4

Вплив обробки вегетуючих рослин перцю сорту "Сале" засобом "Кріагр" на їх виживаність в залежності від проміжку часу обробки і дією температури -5°C

Час, що пройшов між обробкою і дією холоду, година	Вживаність рослин, %				
	Контроль	Прототип за прикладом 7	Препарат за прикладом		
			1	2	3
3	6,0	18,0	48,0	48,0	36,0
6	6,0	19,0	65,0	70,0	60,0
12	6,0	19,0	65,0	75,0	62,0
24	5,0	45,0	60,0	65,0	57,0
48	5,0	28,0	40,0	57,0	50,0
72	5,0	25,0	42,0	50,0	45,0

Таблиця 5

Вплив обробки вегетуючих рослин винограду сорту "Фетяска біла" засобом "Кріагр" на їх збереженість після дії температури -10°C протягом 12 годин

Варіанти	Приклади	Кількість чубиків, шт		Вживаність, %
		Вихідні	Після впливу	
"Кріагр"	2	30	24	82,0
	3	30	27	90,0
	4	30	26	88,0
Прототип	6	30	16	52,0
	7	30	23	76,0
	8	30	20	66,0
Контроль	Вода	30	0	0

Таблиця 6

Вплив обробки кущів винограду сорту "Фетяска біла" та "Мускат Гамбургський" засобом "Кріагр" на збереженість бруньок при дії температури -25°C протягом 12 годин

Варіанти за прикладом	Збереженість, %					
	"Фетяска біла"			"Мускат Гамбургський"		
	Центральні бруньки	Запасні бруньки	Із них плодоносних	Центральні бруньки	Запасні бруньки	Із них плодоносних
Приклад 1	46,0	54,0	69,0	57,0	88,0	80,0
Приклад 2	58,0	68,0	78,0	59,0	90,0	89,0
Приклад 3	48,0	57,0	73,0	40,0	75,0	84,0
Приклад 6	31,0	45,0	51,0	20,0	73,0	59,0
Приклад 7	22,0	41,0	59,0	22,0	68,0	66,0
Приклад 8	18,0	32,0	55,0	0	60,0	60,0
Контроль	0	0	0	0	50,0	11,0

Таблиця 7

Морозостійкість озимої пшениці сорту
"Харківська 96" після обробки сходів в період куціння засобом "Кріагр"

Показники	Варіанти обробки сходів			
	Необроблені (контроль)	За прикладом 1	За прикладом 2	За прикладом 3
Морозостійкість, %	70,0±5,0	92,0±3,0	95,0±3,0	84,0±5,0
Кількість сходів на 1м ² на час обприскування	433,0±9,0	438,0±7,0	437,0±6,0	436,0±6,0
Вживаність рослин, %	80,0±5,0	90,0±3,0	96,0±2,0	89,0±2,0
Кількість продуктивних колосків на 1м ²	376,0±10,0	397,0±6,0	410,0±8,0	405,0±6,0
Врожайність, ц/га	23,8±0,4	26,1±0,5	32,8±0,5	27,5±0,3

Таблиця 8

Морозостійкість і зимостійкість озимої пшениці сорту
"Харківська 96" після передпосівної обробки насіння засобом "Кріагр"

Показники	Варіанти обробки насіння		
	За прикладом 2	За прикладом 7	Необроблені (контроль)
Схожість, 5%:			
- лабораторна	98,0±2,0	96,0±3,0	96,0±2,0
- польова	97,0±2,0*	83,0±4,0	78,0±7,0
Морозостійкість, %	96,9*	85,0*	72,0
Зимостійкість, %	100,0*	91,0*	83,0
Врожайність, ц/га	45,8*	40,2*	34,1
Вміст білка в зерні, %	18,7±0,6*	13,8±0,7*	12,8±0,6

Примітка: * - табличні дані являють собою результати отримані за 3 роки.

Таблиця 9

Вплив обробки рослин засобом "Кріагр" на врожайність

Варіанти	Врожайність, ц/га	% до контролю
Ячмінь «Одеський»		
Контроль	35,5	0
Еталон Вітовакс 200 фф 2,5л/га	33,1*	-7
"Кріагр" 0,25л/га	41,9*	+17,9
Соняшник «Світоч»		
Контроль	31,0	0
Еталон Вітовакс 200 фф 2,5л/га	32,6	+5,1
"Кріагр" 0,25л/га	33,3*	+7,4
Кукурудза «Гібрид Харківський 294»		
Контроль	44,6	0
Еталон Вітовакс 200 фф 2,5л/га	44,1	-1,1
"Кріагр" 0,25л/га	48,6*	+8,9

Примітка: * - вірогідність по відношенню до контролю

Джерела інформації

1. А.с. СРСР №479460, кл. А01G13/00, 1974.

2. А.с. СРСР №571231, кл. А01N41/10, 1976.

3. А.с. СРСР №959684, кл. А01G13/00, А01N35/00, 1982.

4. Патент України №36038А, А01С1/00, 2001.

5. Вредные вещества в промышленности. Часть

1. Органические вещества / Под ред. Н.В. Лазарева и Э.Н. Левиной / Л.:Химия. - 1976. - С. 461.

Комп'ютерна верстка О. Гапоненко

Підписне

Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601