



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58260 (13) U
(51) МПК (2011.01)
A01C 1/06 (2011.01)
A01N 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АНТИСТРЕСОВА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1

2

(21) u201010482

(22) 30.08.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) КАЛИТКА ВАЛЕНТИНА ВАСИЛІВНА, ЖЕРНОВИЙ ОЛЕГ ІГОРОВИЧ, ІВАНЧЕНКО ОКСАНА АНАТОЛІВНА, ЗОЛУХІНА ЗОЯ ВОЛОДИМИРІВНА, ЯЛОХА ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (ТДАТУ)

(57) Антистресова композиція для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур, що містить суміш поліетиленоксиду 400 і поліети-

леноксиду 1500, біологічно активні речовини і воду, яка відрізняється тим, що як біологічно активні речовини антистресової і росторегулюючої дії містить іонол, диметилсульфоксид і гумат калію при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

поліетиленоксид 400	0,6-0,8
поліетиленоксид 1500	1,40-1,85
іонол	0,0004-0,002
диметилсульфоксид	0,01-0,05
гумат калію	0,002-0,02
вода	решта.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства, а саме до вирощування сільськогосподарських культур і може бути використана для передпосівної обробки насіння з метою підвищення стійкості рослин до абіотичних і біотичних стресів і збільшення їх продуктивності.

Успішне впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур у значній мірі залежить від вирішення проблеми підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів як на етапі проростання насіння, так і в період вегетації.

Відома композиція для підвищення продуктивності та олійності насіння соняшнику і ріпаку на основі регулятора росту рослин Емістиму С і комплексу 2,6-диметилпіридину-1-оксиду з бурштиною кислотою [Деклараційний патент України № 38652 А, МПК 7 А01N 63/04, 43/40, 37/36, опубл. 15.05.2001. Бюл. № 4], використання якої при допосівній обробці насіння або обприскуванні посівів соняшнику і ріпаку сприяє суттєвому підвищенню насінневої продуктивності та олійності зазначених культур. Недоліком цієї композиції є недостатня її ефективність у разі дії на насіння та рослини несприятливих факторів, що викликають оксидативний стрес.

Відомий склад «Марс-1» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур, який містить суміш поліетиленоксиду 400 та поліетиленоксиду 1500 у співвідношенні від 1:2,0 до

1:2,7 при концентрації плівкоутворювачів 0,1-4,5 мас. %. [Деклараційний патент України № 27093 С1, МПК 6 А01С 1/06, опубл. 28.02.2000. Бюл. № 1]. Передпосівна обробка насіння вказаним складом підвищує польову схожість насіння ячменю та соняшнику, забезпечує зниження ступеня ураження рослин гнилями, підвищує урожайність. Суттєвим недоліком відомого складу є недостатній захист насіння і рослин від біотичних стресів і практично відсутній захист від абіотичних стресів, як то низькі та високі температури, нестача вологи.

Відомий засіб для підвищення морозостійкості сільськогосподарських культур, який містить поліетиленоксид молекулярної маси 1500, поліетиленоксид молекулярної маси 400 і гумат натрію. [Деклараційний патент України № 36038 А, МПК 6 А01С 1/00, опубл. 16.04.2001. Бюл. № 3]. Обробка насіння даним засобом підвищує морозостійкість озимої пшениці до 96 % і дозволяє захистити 97,2% рослин соняшнику від дії негативної температури -5°C, підвищує польову схожість і не виявляє негативного впливу на урожайність. Основним недоліком відомого засобу є низька ефективність його у захисті від вимерзання олійних культур, зокрема ріпаку озимого та формуванні стійкості рослин до біотичних стресів, обумовлених фітопатогенною мікрофлорою.

Найбільш близьким за технічною сутністю і досягнутим результатом, щодо заявленої композиції, є засіб для передпосівної обробки насіння

UA (19) 58260 (13) U

сільськогосподарських культур, що містить суміш поліетиленоксиду 400, поліетиленоксиду 1500, гумату натрію та біс-(пара-діетиламіно)-трифенілангідрокarbonалоксалату, г на 10 л:

поліетиленоксид 400	56,0-172,0
	133,0-
поліетиленоксид 1500	390,0
гумат натрію	0,5-32,0
біс-(пара-діетиламіно)-трифенілангідрокarbonалоксалат	0,5-6,0
вода	решта

і відомий під назвою «Дорсай» [Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. - К.: Юнівест Медіа, 2010. - с. 310]. Засіб «Дорсай» підвищує польову схожість: насіння ячменю до 97-98 %, проти 73-80 % у контролі; насіння озимої пшениці до 86-98 %, проти 90 % у контролі; насіння соняшнику до 95-98 %, проти 83 % у контролі і захищає рослини від ураження хворобами. Використання засобу «Дорсай» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур підвищує врожайність ячменю на 4,7-9,8ц/га, озимої пшениці на 5,3-7,0ц/га, соняшнику на 5,8-8,4ц/га, порівняно з необробленим контролем. Недоліком даного засобу є недостатній захист насіння і вегетуючих рослин від абіотичних стресів, викликаних низькими позитивними температурами, нестачею вологи, суховіями, які завдають значної шкоди рослинництву, так як приводять до зниження урожайності та якості продукції. Отже, засіб, вибраний за прототип, не забезпечує оптимальний захист насіння від стресів різної етіології.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлене завдання: створити композицію для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур, в якій введення нових компонентів і зміна кількісного складу та співвідношення відомих компонентів дозволить забезпечити кращий захист насіння і рослин від несприятливих погоднокліматичних факторів, комплексу збудників хвороб, підвищити польову схожість насіння, стимулювати формування елементів продуктивності рослин, покращити якість продукції.

Поставлене завдання вирішується завдяки тому, що у антистресову композицію для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур, що містить суміш поліетиленоксиду 400 і поліетиленоксиду 1500, біологічно активні речовини і воду, як біологічно активні речовини антистресової і ростостимулюючої дії вводять іонол, диметилсульфоксид і гумат калію при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

поліетиленоксид 400	0,6-0,8
поліетиленоксид 1500	1,40-1,85
іонол	0,0004-0,002
диметилсульфоксид	0,01-0,05
гумат калію	0,002-0,02
вода	решта

Композиція, що заявляється, дозволяє забезпечити більш надійний захист насіння і рослин від комплексу збудників хвороб, водного і температурного стресів, підвищити польову схожість насіння і силу росту проростків за умов недостатнього зволоження, стимулювати формування елементів

продуктивності і збільшити урожайність сільськогосподарських культур, підвищити якість продукції.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом, що досягається полягає у наступному.

Введення до композиції іонолу (2,6-ди-трет-бутил-4-метил-1-гідрокси-бензен), який має властивості не тільки ефективного інгібітора вільних радикалів і гідропероксидів і запобігає розвитку оксидативного стресу у клітинах насіння і рослин, але також контролює апоптоз, поділ клітин, ультраструктуру органел і диференціювання пластид, чим регулює ріст і розвиток рослин, підвищує їх адаптаційні можливості, особливо за несприятливих умов упродовж проростання та вегетації.

Диметилсульфоксид відноситься до антиоксидантів, які зв'язують активні форми кисню, зокрема, найбільш токсичні ОН-радикалами, а в концентраціях до 0,1 ммоль/л виявляє м'яку стимулюючу дію на процеси окислювального фосфорилування, чим підвищує енергетичний потенціал організму. Завдяки наявності у диметилсульфоксиду здатності проникнення через клітинні мембрани без їх пошкодження з активним транспортом біологічно активних речовин, його комплекс з іонолом і гуматом калію набуває значного синергічного ефекту щодо впливу на проростання насіння.

Гумат калію в комплексі з антиоксидантами (іонол, диметилсульфоксид) і кріопротектором (суміш ПЕО 400 та 1500) стимулює фотосинтетичні процеси в проростку і збільшує вміст цукрів, чим сприяє підвищенню морозостійкості рослин.

Таким чином, композиція, що містить заявлений комплекс біологічно активних речовин, які регулюють мембранні процеси обміну речовин і передачі інформації, підвищують адаптаційні можливості рослин, забезпечує необхідний технічний результат. Корисна модель ілюструється наступними прикладами приготування та застосування композиції «Антистрес К» для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур.

Приклад 1. 0,04 г іонолу і 0,2 г гумату калію змішують з 1 мл диметилсульфоксиду і 60 мл поліетиленоксиду 400. Суміш нагрівають до 35°C і додають 140 г поліетиленоксиду 1500, перемішують і до отриманого розчину додають воду до об'єму 10 л. Склад отриманої композиції в мас. % наведений у таблиці 1 за порядковим номером 1.

Зазначеним складом композиції за допомогою установи ПС-10 обробляли насіння озимого ріпаку (сорт Дангал), озимої пшениці (сорт Тітона), озимого ячменю (сорт Основа), ярого ячменю (сорт Геліос) та соняшнику (сорт Лакомка) за 1-3 дні до висівання. Оброблене насіння висівали на дослідних ділянках площею 5 га.

Польові досліді проводили в агрогосподарствах Запорізької області у 2008-2010 р.р. за загальноприйнятою методикою проведення польових досліджень [Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз: - К.: Дія, 2005. - 288 с]. Період проведення досліджень відзначався несприятливими погоднокліматичними умовами, особливо у фазі сходів, кушення, цвітіння та наливу зерна.

Результати лабораторних та польових досліджень, проведених в НДІ агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету, наведені в таблицях 2-7.

Приклад 2. 0,2 г іонолу і 0,2 г гумату калію змішують з 1 мл диметилсульфоксиду і 60 мл поліетиленоксиду 400. Суміш нагрівають до 35°C і додають 140 г поліетиленоксиду 1500, перемішують і до отриманого розчину додають воду до об'єму 10 л. Склад отриманої композиції в мас. % наведений у таблиці 1 за порядковим номером 2.

Зазначеним складом композиції «Антистрес К» обробляли насіння сільськогосподарських культур і проводили польові дослідження, як зазначено в прикладі 1. Результати досліджень наведені в таблицях 2-7.

Приклад 3. 0,2 г іонолу і 2 г гумату калію змішують з 5 мл диметилсульфоксиду і 60 мл поліетиленоксиду 400. Суміш нагрівають до 35°C і додають 140 г поліетиленоксиду 1500, перемішують і до отриманого розчину додають воду до об'єму 10 л. Склад отриманої композиції в мас. % наведений у таблиці 1 за порядковим номером 3.

Зазначеним складом композиції «Антистрес К» обробляли насіння сільськогосподарських культур і проводили польові дослідження, як зазначено в прикладі 1. Результати досліджень наведені в таблицях 2-7.

Приклад 4. 0,04 г іонолу і 0,2 г гумату калію змішують з 1 мл диметилсульфоксиду і 80 мл поліетиленоксиду 400. Суміш нагрівають до 35°C і додають 185 г поліетиленоксиду 1500, перемішують і до отриманого розчину додають воду до об'єму 10 л. Склад отриманої композиції в мас. % наведений у таблиці 1 за порядковим номером 4.

Зазначеним складом композиції «Антистрес К» обробляли насіння сільськогосподарських культур і проводили польові дослідження, як зазначено в прикладі 1. Результати досліджень наведені в таблицях 2-7.

Приклад 5. 0,2 г іонолу і 2 г гумату калію змішують з 5 мл диметилсульфоксиду і 80 мл поліетиленоксиду 400. Суміш нагрівають до 35°C і додають 185 г поліетиленоксиду 1500, перемішують і до отриманого розчину додають воду до об'єму 10 л. Склад отриманої композиції в мас. % наведений у таблиці 1 за порядковим номером 5.

Зазначеним складом композиції «Антистрес К» обробляли насіння сільськогосподарських культур і проводили польові дослідження, як зазначено в прикладі 1. Результати досліджень наведені в таблицях 2-7.

З метою отримання порівняльних даних була проведена передпосівна обробка насіння озимого ріпаку (сорт Дангал), озимої пшениці (сорт Тітона), озимого ячменю (сорт Основа), ярого ячменю (сорт Геліос) та соняшнику (сорт Лакомка) засобом

«Дорсай», що вибраний за прототип. Склад засобу «Дорсай» в мас. % вказано в таблиці 1 під порядковим номером 6. Результати досліджень представлені в таблицях 2-7. У наведених таблицях приведені також результати досліджень необробленого насіння (контроль) і насіння, обробленого відомими протруйниками (Круїзер OSR 322 FS, Вітавакс 200 ФФ, Дерозал).

Як свідчать дані таблиць 2-7, запропонована композиція «Антистрес К» підвищує енергію проростання та польову схожість насіння, особливо за умов недостатнього зволоження ґрунту в період сівба-сходи озимих культур. Для ріпаку озимого сорту Дангал збільшення польової схожості насіння, обробленого композицією «Антистрес К» складало 5-8 %, порівняно з протруйником і 13-16 %, порівняно з контролем (табл. 2), для пшениці озимої сорту Тітона - 1-2 %, порівняно з протруйником і 10-11 %, порівняно з контролем (табл. 4), для ячменю озимого сорту Основа - 6-11 %, порівняно з протруйником і 13-17 %, порівняно з контролем (табл. 5).

Композиція «Антистрес К», як свідчать результати досліджень (табл. 2 і 3) забезпечує більшу фотосинтетичну активність листя ріпаку як в період осінньої вегетації, так і в період відновлення весняної вегетації, що обумовлює кращу перезимівлю рослин. Так, зимостійкість рослин ріпаку за дії композиції «Антистрес К» збільшилась на 3-5%, порівняно з прототипом і на 14-16 %, порівняно з контролем. Відмічено також зростання зимостійкості рослин озимої пшениці та ячменю озимого (табл. 4 і 5).

Передпосівна обробка насіння композицією «Антистрес К» дозволяє підвищити стійкість рослин зернових культур і соняшнику до ураження хворобами листя, колосу і кошика. Як свідчать дані таблиць 4-7 фунгіцидна ефективність композиції «Антистрес К» співставна з ефектом препаратів Вітавакс 200 ФФ, Дерозал і засобу Дорсай.

Як свідчать результати польових досліджень (табл. 3-7), використання заявленої композиції для передпосівної обробки насіння підвищує врожайність сільськогосподарських культур у порівнянні з прототипом. Так, урожайність ріпаку сорту Дангал підвищується на 30-34 %, пшениці сорту Тітона на 5-10 %, ячменю озимого сорту Основа на 26-36 %, ячменю ярого сорту Геліос на 10-17 %, соняшнику сорту Лакомка на 6-13 %.

Композиція «Антистрес К» забезпечує високу якість продукції. Суттєво збільшується вміст білка в зерні озимої пшениці і озимого ячменю, олійність та вивільнюваність по кошику вирощеного насіння соняшнику, що свідчить про пролонгованість дії заявленої композиції і придатність її для екобіотехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

Таблиця 1

Склад композиції «Антистрес К» для обробки насіння сільськогосподарських культур згідно прикладів використання при проведенні досліджень.

Приклади	Вміст компонентів, мас. %	
Згідно з корисною моделлю 1	Поліетиленоксид 400	0,6
	поліетиленоксид 1500	1,4
	іонол	0,0004
	диметилсульфоксид	0,01
	гумат калію	0,002
	вода	решта
	2	Поліетиленоксид 400
поліетиленоксид 1500	1,4	
іонол	0,002	
диметилсульфоксид	0,01	
гумат калію	0,002	
вода	решта	
3	Поліетиленоксид 400	0,8
	поліетиленоксид 1500	1,85
	іонол	0,0004
	диметилсульфоксид	0,01
	гумат калію	0,002
	вода	решта
4	Поліетиленоксид 400	0,8
	поліетиленоксид 1500	1,85
	іонол	0,0004
	диметилсульфоксид	0,01
	гумат калію	0,002
	вода	решта
5	Поліетиленоксид 400	0,8
	поліетиленоксид 1500	1,85
	іонол	0,002
	диметилсульфоксид	0,05
	гумат калію	0,02
	вода	решта
Згідно з корисною моделлю 6	Поліетиленоксид 400	1,6
	поліетиленоксид 1500	3,7
	гумат натрію	0,17
	біс-(пара-діетиламоно)-трифеніл-ангідрокарбоналоксалат	0,04
	вода	решта

Таблиця 2

Вплив композиції «Антистрес К» на посівні якості насіння та ріст рослин ріпаку озимого сорту Дангал (попередник - озима пшениця).

Приклади	Енергія проростання, %	Польова схожість, %	Діаметр стебла у фазу 4-5 листків, см	Висота рослин, см	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² за добу
Згідно з корисною моделлю 1	88±1	98±1	4,0±0,1	12,4±0,3	4,8
2	87±2	96±2	4,0±0,1	12,1±0,2	4,6
3	85±2	95±2	3,9±0,2	12,1±0,3	4,5
4	88±1	98±1	4,2±0,1	12,2±0,2	4,7
5	85±2	95±3	3,8±0,2	12,1±0,2	4,5
Згідно з корисною моделлю 6	83±2	90±3	3,5±0,2	11,4±0,2	3,9
7 (контроль)	75±1	82±2	3,2±0,3	9,3±0,3	2,9
8 (Круїзер OSR 322 FS)	74±2	84±3	3,4±0,2	10,7±0,4	3,2

Таблиця 3

Продуктивність ріпаку озимого сорту Дангал за передпосівної обробки насіння композицією «Антистрес К» (попередник - озима пшениця).

Приклади	Зимостійкість, %	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м ² за добу		Урожайність, ц/га	Олійність, %	Вміст білка, %
		відновлення весняної вегетації	фаза цвітіння			
Згідно з корисною моделлю 1	92	6,9	9,8	23,8	44,2	22,1
2	91	7,1	10,1	24,6	44,4	21,9
3	91	7,4	10,8	26,2	44,6	21,8
4	92	7,2	10,4	25,2	44,5	21,9
5	90	7,3	10,8	26,4	44,9	21,8
Згідно з корисною моделлю 6	87	6,4	9,0	18,3	44,1	21,3
7 (контроль)	76	4,8	6,9	14,3	42,3	20,8
8 (Круїзер OSR 322 FS)	85	5,3	7,6	15,7	43,6	21,5

Таблиця 4

Результати досліджень передпосівної обробки насіння пшениці озимої сорту Тітона композицією «Анти-стрес К» (попередник - зайнятий пар).

Приклади	Польова схожість, %	Зимостійкість, %	Ураження хворобами*, %	Урожайність, ц/га	Натура, г/л	Вміст білка, %
Згідно з корисною моделлю 1	98±1	90	6,4	40,7	762	12,6
2	97±2	89	6,0	38,5	760	11,8
3	97±2	91	6,1	40,6	762	11,5
4	98±1	92	6,4	41,8	770	12,4
5	97±2	90	5,9	39,0	768	11,6
Згідно з корисною моделлю 6	96±3	87	6,5	36,6	760	11,2
7 (контроль)	87±4	84	16,2	29,5	758	10,6
8 (Вітавакс 200 ФФ)	89±3	85	5,8	32,4	762	10,8

* - Ураження кореневими гнилями і борошнистою росою визначали у фазі початок виходу в трубку.

Таблиця 5

Результати досліджень передпосівної обробки насіння ячменю озимого сорту Основа композицією «Анти-стрес К» (попередник - озима пшениця).

Приклади	Польова схожість, %	Зимостійкість, %	Ураження хворобами*, %	Урожайність, ц/га	Натура, г/л	Вміст білка, %
Згідно з корисною моделлю 1	91±2	87	6,8	50,2	609	12,1
2	89±3	84	6,5	49,6	608	11,6
3	90±4	82	6,5	53,5	614	11,8
4	92±2	89	6,8	52,8	610	12,0
5	87±3	81	6,3	52,4	610	11,8
Згідно з корисною моделлю 6	81±4	78	7,2	39,4	570	11,0
7 (контроль)	75±4	76	17,2	31,0	552	10,2
8 (Вітавакс 200 ФФ)	78±3	76	7,8	35,6	562	10,8

* - Ураження кореневими гнилями і борошнистою росою визначали у фазі початок виходу в трубку.

Таблиця 6

Результати досліджень передпосівної обробки насіння ячменю ярого сорту Геліос композицією «Антистрес К» (попередник - люцерна).

Приклади	Польова схожість, %	Ураження хворобами*, %	Урожайність, ц/га	Натура, г/л	Вміст білка, %
Згідно з корисною моделлю 1	89±3	2,2	36,4	612	12,4
2	92±1	2,1	37,3	618	11,6
3	91 ±2	1,8	38,5	626	11,5
4	90±2	2,2	36,2	612	12,4
5	92±1	1,8	38,5	624	11,9
Згідно з корисною моделлю 6	89±3	2,4	32,8	603	11,8
7 (контроль)	84±2	4,3	25,5	600	12,0
8 (Вітавакс 200 ФФ)	85±3	0	32,5	607	11,8

* - Ураження кореневими гнилями і борошнистою росою визначали у фазі кушення.

Таблиця 7

Результати досліджень передпосівної обробки насіння соняшнику сорту Лакомка композицією «Антистрес К» (попередник - озима пшениця).

Приклади	Польова схожість, %	Діаметр кошика, см	Ураження гнилями*, %	Урожайність, ц/га	Вміст фракцій, %			Олійність, %
					дрібна (5-6 мм)	середня (6-7 мм)	Крупна (>7 мм)	
Згідно з корисною моделлю 1	93	21,3	0,2	28,5	18	33	49	43,8
2	92	22,1	0,2	29,4	15	34	51	44,2
3	91	22,0	0,1	30,2	10	34	56	44,3
4	94	22,0	0,2	29,0	17	35	48	45
5	92	22,2	0,1	29,8	9	35	56	44,5
Згідно з корисною моделлю 6	91	18,9	0,2	26,8	20	53	27	42,8
7 (контроль)	80	17,9	0,9	21,6	24	52	24	42,1
8 (Дерозал)	78	18,2	0,2	26,2	23	54	23	42,3

* - Ураження білою та сірою гнилями визначали у фазу утворення кошиків.