



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76465

(13) C2

(51) МПК (2006)

A01C 1/06

A01P 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ДРАЖОВАНЕ НАСІННЯ, СПОСІБ ДРАЖУВАННЯ НАСІННЯ ТА СПОСІБ СТИМУЛЮВАННЯ РОСТУ РОСЛИН

1

(21) 20031211895

(22) 19.06.2002

(24) 15.08.2006

(86) PCT/FI02/00541, 19.06.2002

(31) 20011328

(32) 21.06.2001

(33) FI

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Пелтонен Ярі, FI, Саарікко Ейя, FI

(73) КЕМІРА ГРОУХОВ ОЙДЖ, FI

(56) WO 9325078, A1, 23.12.1993

US 4761423, A, 02.08.1988

(57) 1. Дражоване насіння з покриттям для поліпшення ефективності фосфору у живильних речовинах для рослин на ранній стадії росту рослин, де насіння є насінням ячменю, пшениці, сояшника, рапсу, гороху чи томату, яке **відрізняється** тим, що це покриття включає:

i) водний фіксуючий агент, який містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння і емульговане масло, та

ii) порошкоподібне добриво, вибране з групи: монокалійфосфат, монокальційфосфат, дикальційфосфат чи фосфат сечовини в залежності від зазначеного насіння.

2. Дражоване насіння за п.1, яке **відрізняється** тим, що коли насінням є насіння ячменю, порошкоподібне добриво є монокалійфосфат, коли насінням є насіння пшениці, порошкоподібне добриво є монокалійфосфат чи монокальційфосфат, коли насінням є насіння сояшника, порошкоподібне добриво є монокалійфосфат, коли насінням є насіння рапсу, порошкоподібне добриво є монокальційфосфат чи дикальційфосфат, коли насінням є насіння гороху, порошкоподібне добриво є монокальційфосфат чи дикальційфосфат або, коли насінням є насіння томату, порошкоподібне добриво є монокалійфосфат чи фосфат сечовини.

3. Дражоване насіння за п. 1, яке **відрізняється** тим, що містить 100 масових частин насіння, 0,5-5 масових частин фіксуючого агента та 1-25 масових частин добрива.

4. Дражоване насіння за будь-яким з пп. 1 чи 2, яке **відрізняється** тим, що воно є дражованим насінням ячменю, яке містить 4-10 % мас. монокалійфосфату, дражованим насінням пшениці, яке міс-

2

тить 3-6 % мас. монокалійфосфату чи монокальційфосфату або їхньої суміші, дражованим насінням сояшника, яке містить 8-14 % мас. монокалійфосфату, дражованим насінням рапсу, яке містить 5-20 % мас. монокальційфосфату чи дикальційфосфату або їхньої суміші, дражованим насінням гороху, яке містить 3-7 % мас. монокальційфосфату чи дикальційфосфату або їхньої суміші, чи дражованим насінням томату, яке містить 5-15 % мас. монокалійфосфату чи фосфату сечовини або їхньої суміші.

5. Дражоване насіння за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що вказаний фіксуючий агент містить 30-99,99 % мас. рідкого побічного продукту сільськогосподарського виробництва чи бродіння та до 50 % мас. масла, а решта є водою, краще 30-70 % мас. рідкого побічного продукту сільськогосподарського виробництва чи бродіння, 10-30 % мас. масла та 20-60 % мас. води.

6. Дражоване насіння за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що вказаний рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння є мелясою, бардою чи сиропом або їхньою сумішшю.

7. Дражоване насіння за будь-яким з попередніх пунктів формули, яке **відрізняється** тим, що вказане масло є біодеградуючою чи легко біодеградуючою рослинною олією чи тваринним маслом або мінеральним маслом, таким як вазелінове масло, або їхньою сумішшю.

8. Дражоване насіння за будь-яким з попередніх пунктів формули, яке **відрізняється** тим, що розмір частинок вказаного порошкоподібного добрива становить 1-100 мкм, краще 10-50 мкм.

9. Спосіб дражування рослинного насіння, де насіння є насінням ячменю, пшениці, сояшника, рапсу, гороху чи томату, який **відрізняється** тим, що

а) насіння, що дражують, поміщають в апарат, придатний для обробки насіння,

б) додають водний фіксуючий агент, який містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння і емульговане масло, так щоб на поверхні насіння утворився шар фіксуючого агента,

(13) C2

(11) 76465

(19) UA

с) додають порошкоподібне добриво, яке вибрано з групи: монокалійфосфат, монокальційфосфат, дикальційфосфат чи фосфат сечовини в залежності від зазначеного насіння з утворенням при цьому покриття.

10. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що на стадії а) використовують 100 масових частин насіння, що дражують, на стадії б) використовують 0,5-5 масових частин фіксуючого агента, і на стадії с) використовують 1-25 масових частин добрива.

11. Спосіб за будь-яким з пп. 9 чи 10, який **відрізняється** тим, що вказаний фіксуючий агент містить 30-99,99 % мас. рідкого побічного продукту сільськогосподарського виробництва чи бродіння і до 50 % мас. масла, а решта є водою, краще 30-70 % мас. рідкого побічного продукту сільськогосподарського виробництва чи бродіння, 10-30 % мас. масла та 20-60 % мас. води.

12. Спосіб за будь-яким з пп. 9-11, який **відрізняється** тим, що вказаний рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння є мелясою, бардою чи сиропом або їхньою сумішшю.

13. Спосіб за будь-яким з пп. 9-12, який **відрізняється** тим, що вказане масло є біодеградуючою чи

легко біодеградуючою рослинною олією чи тваринним маслом або мінеральним маслом, таким як вазелінове масло, або їхньою сумішшю.

14. Спосіб за будь-яким з пп. 9-13, який **відрізняється** тим, що розмір частинок вказаного порошкоподібного добрива становить 1-100 мкм, краще 10-50 мкм.

15. Спосіб поліпшення ефективності фосфору для рослин та стимулювання росту рослини на ранній стадії росту рослини, який **відрізняється** тим, що рослинне насіння, яке є насінням ячменю, пшениці, соняшника, рапсу, гороху чи томату, дражують покриттям, що включає:

i) водний фіксуючий агент, який містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння і емульговане масло, та

ii) порошкоподібне добриво, яке вибрано з групи: монокалійфосфат, монокальційфосфат, дикальційфосфат чи фосфат сечовини в залежності від зазначеного насіння, причому вказане покриття може бути використане для заміщення частини фосфорного добрива, потрібного для рослини, що звичайно вносять поверхнево чи міжрядково, особливо під час ранніх стадій розвитку рослини.

Винахід стосується дражированого насіння, яке має покриття для поліпшення ефективності фосфору і, можливо, також ефективності мікроелементів, у живильних речовинах для рослин на ранніх стадіях росту рослин, та способу дражировання насіння для поліпшення ефективності фосфору і, можливо, також ефективності мікроелементів для рослин, і прискорення росту рослин на ранній стадії росту рослин.

Швидкість, з якою корені рослини сягають добрива, має велике значення для здатності рослини поглинати живильні речовини, присутні у добриві, та для успішного початкового розвитку та росту рослини у перші три тижні.

Кількість основних живильних речовин (N, K, P, Ca, S, Mg), що переходять з добрива у рослини, тобто, ефективність живильних речовин, звичайно змінюється від кількох процентів до 70-80 процентів. Ефективність фосфору, зокрема, є низькою і становить близько 5-20%. Ефективність мікроелементів (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, Cl) часто є ще нижчою за це значення.

Спосіб розкидування добрива, тобто, як далеко від насіння потрапить добриво, впливає на здатність рослини поглинати живильні речовини. Живильні речовини у добриві, внесеному далеко від насіння, наприклад, на відстані 6см від нього, можуть мати достатньо часу для того, щоб прореагувати з мінеральними речовинами ґрунту та утворити малорозчинні сполуки ще до того, як корені рослин досягнуть місця знаходження добрива.

Якщо, наприклад, внесення фосфорного добрива здійснюється у спосіб, описаний вище, шляхом звичайного розкидування добрива по поверхні ґрунту або його змішування з поверхневим шаром ґрунту, ефективність фосфору складає 5-10%.

Якщо добриво вноситься шляхом внесення у міжряддя чи внесення на стрічці на визначеній відстані від насіння, ефективність фосфору становить близько 10%.

Дещо краща ефективність фосфору досягається, коли фосфорне добриво вноситься безпосередньо поряд з насінням, або коли насіння дражують добривом. У цих випадках ефективність дорівнює, відповідно, 15% та 20%.

Дражировання рослинного насіння у різних цілях є давня відомою технологією. Існують різні способи поверхневої обробки, починаючи з простого та звичайного дражировання насіння біоцидами для боротьби з хворобами рослин та шкідливими комахами. У цьому випадку насіння обробляють тонкозмеленим активним агентом чи порошковою сумішшю, що його містить, або готують розчин чи суспензію активного агента у придатному розчиннику, часто, у воді чи органічному розчиннику, і насіння потім обробляють одержаним розчином чи суспензією.

Дражировання насіння також використовувалося для уповільнення проростання насіння. Полімери використовувалися як фіксуючі агенти також для нанесення на насіння покриттів з речовинами, що виявляють інші ефекти. Дражировання може, наприклад, поліпшити здатність насіння витримувати посуху, жару, засоленість ґрунту чи інші зовнішні стрес-фактори.

За допомогою дражировання, наприклад, легко ваге насіння рису може бути зроблено важчим, завдяки чому воно не буде легко уноситися водою чи вітром; див., наприклад, патент США №4192095.

Також загальновідомим є додавання до покриття живильних речовин з метою прискорення

росту рослин.

Насіння трав'янистих рослин обробляли, наприклад, вапном чи тальком для забезпечення формування газону (Scott, 1975). Дражирування насіння живильними речовинами обговорюється у кількох дослідженнях (наприклад, Heydecker and Coolbear, 1977, Rebafka et al., 1983, Scott et al., 1987). Найбільшими проблемами були поганий процент схожості насіння, особливо при використанні масла як фіксуючого агента, та погане прикріплення живильних речовин до поверхні насіння при використанні водних розчинів.

З метою вирішення цих проблем проводилося багато досліджень. Ставилися експерименти з різними композиціями фіксуючих агентів для фіксації живильних речовин або інших речовин чи композицій, що стимулюють ріст, на поверхні рослинного насіння.

Зокрема, проводилися експерименти з придатності різних полімерів. Наприклад, відомим методом є дражирування насіння водорозчинними полімерами, такими як крохмаль, метилцелюлоза та гуміарабік. Найбільшим недоліком є велика кількість води, асоційована із застосуванням цих полімерів. Використання великої кількості води потребує спеціального апарату, а процес дражирування йде повільно. З метою запобігання зволоженню насіння, його часто треба висушувати при низькій температурі. Вищезгадані полімери часто утворюють тверду, крихку оболонку навколо насіння.

Патентна публікація WO 9325078 описує композицію, що використовується для дражирування насіння, яка містить полісахаридний гідролізат, наприклад, карбоксиметилцелюлозу чи гідроксилат карбоксиметилкрохмалю. Їхні водні розчини також можуть розбризкуватися у формі відносно концентрованих водних розчинів (30%) на поверхні насіння.

Застосування нерозчинних у воді полімерів, з іншого боку, звичайно вимагає використання органічного розчинника, причому велика кількість розчинника може сприяти проникненню полімеру у насіння. Можливо також використовувати для обробки насіння водні суспензії цих полімерів. Такий спосіб нанесення описаний, наприклад, у CA PLUS 112:17756 (PL 146138) та CA PLUS 122:49097 (PL 159474).

Патентна публікація США №4251952 описує насіння, дражироване сумішшю водонерозчинного полімеру та цукру. Використовувані полімери є різними комерційними полімерами чи співполімерами.

На додаток до вже згаданих вище недоліків, ще одним недоліком способів за відомим рівнем техніки може бути липкість поверхні дражированого насіння, що спричинює злипання насіння та погіршує сипкість насіння. Апарат, потрібний для роботи з насінням, також швидко забруднюється. Надто вологе покриття, у свою чергу, може викликати дострокове проростання насіння.

З неопублікованої заявки заявника RCT/FI00/01143 відоме покриття для насіння, що включає водний фіксуючий агент, який містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння, зокрема, меляси і, можливо, емульговане масло, а також порошкоподібне

добриво. Ця публікація описує результати польових експериментів, одержані для насіння ячменю, дражированого монокалійфосфатом, а також насіння томату, дражированого монокалійфосфатом та фосфатом сечовини. Що стосується цієї публікації, то метою даного винаходу є визначення для різних видів рослин оптимального добрива та оптимальної кількості добрива, що створюватиме у взаємодії з водним фіксуючим агентом оптимальний синергічний ефект між процентом схожості та поглинанням фосфору.

Згідно з даним винаходом, пропонується дражироване насіння з покриттям, признаним для поліпшення ефективності фосфору у живильних речовинах для рослин на ранній стадії росту рослин, де насіння може бути насінням ячменю, пшениці, сояшнику, рапсу, гороху чи томатів, яке включає:

i) водний фіксуючий агент, що містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння і, можливо, емульговане масло, та

ii) порошкоподібне добриво, яке є монокалійфосфатом для насіння ячменю, монокалійфосфатом чи монокальційфосфатом для насіння пшениці, монокалійфосфатом для насіння сояшнику, монокальційфосфатом чи дикальційфосфатом для насіння рапсу, монокальційфосфатом чи дикальційфосфатом для насіння гороху, або монокалійфосфатом чи фосфатом сечовини для насіння томату.

Згідно з винаходом, можна також використовувати суміші вказаних вище добрив.

Розмір насіння, що підлягає поверхневій обробці, та тип їхньої поверхні, які є властивостями, характеристичними для різних видів рослин, впливають на кількість фіксуючого агента, потрібну для закріплення бажаної кількості порошкоподібного добрива на поверхні насіння. Краще, фіксуючий агент використовується у кількості 0,5-5 вагових частин (мас./мас.), а добриво - у кількості 1-25 вагових частин (мас./мас.) на 100 вагових частин (мас./мас.) насіння. Найкраще, фіксуючий агент використовують у кількості 1-3 вагових частин (мас./мас.), а добриво - у кількості 3-15 вагових частин (мас./мас.) на 100 вагових частин (мас./мас.) насіння.

Найкраще, дражироване насіння за даним винаходом включає дражироване насіння ячменю, яке містить монокалійфосфат у кількості 4-10%мас.; дражироване насіння пшениці, яке містить монокалійфосфат чи монокальційфосфат, або їхню суміш, у кількості 3-6%мас.; дражироване насіння сояшнику, яке містить монокалійфосфат у кількості 8-14%мас.; дражироване насіння рапсу, яке містить монокальційфосфат чи дикальційфосфат, або їхню суміш, у кількості 5-20%мас.; дражироване насіння гороху, яке містить монокальційфосфат чи дикальційфосфат, або їхню суміш, у кількості 3-7%мас.; та дражироване насіння томату, яке містить монокалійфосфат чи фосфат сечовини, або їхню суміш, у кількості 5-15%мас.

Вказаний фіксуючий агент може включати рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння у кількості 30-100%мас. (мас./мас.) та масло у кількості 0-50%мас.

(мас./мас.), а уся решта є водою. Кількість масла краще складає 0-30%мас. (мас./мас.). Краще, вказаний фіксуєчий агент містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння у кількості 30-70%мас. (мас./мас.), масло у кількості 10-30%мас. (мас./мас.) і воду у кількості 20-60%мас. (мас./мас.).

Вказаний рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння може бути, наприклад, мелясами, такими як бурякова чи тростинно-цукрова меляса, бардою чи сиропом, або їхньою сумішшю. Вказані побічні продукти містять різну кількість води.

Вказаний фіксуєчий агент може містити також полімери, що звичайно використовуються як фіксуєчі агенти у дражированні насіння і були згадані в описі відомого рівня техніки.

На додаток до рідкого побічного продукту сільськогосподарського виробництва чи бродіння, вказаний фіксуєчий агент може містити емульговане масло, яке типово є емульсією масло-у-воді. Таку емульсію виготовляють з масла, води та диспергатора. Як диспергатори можуть бути використані звичайні диспергуючі агенти, придатні для цієї мети.

Вказаний фіксуєчий агент може бути виготовлений також з одного лише водного рідкого побічного продукту сільськогосподарського виробництва чи бродіння.

Вказаний фіксуєчий агент може також містити звичайні консерванти та/або засоби контролю рН.

Вказане масло є краще біодеградуєчою чи легко біодеградуєчою рослинною олією чи тваринним маслом або мінеральним маслом, таким як вазелінове масло, або їхньою сумішшю.

Вказане порошкоподібне добриво може, на додаток до вищезгаданих конкретних добрив, містити, наприклад, живильні мікроелементи та/або мікроелементи. Один кілограм добрива може містити, наприклад, 5-200г магнію, 1-50г цинку, 1-50г марганцю, 30-200г натрію та/або 1-20мг селену. Порошкоподібне добриво може також містити інші речовини, що впливають на ріст рослин, такі як пестицид та/або агент пригнічення росту та/або стимулятор росту.

Розмір частинок вказаного порошкоподібного добрива типово складає 1-100мкм, краще, 10-50мкм.

За даним винаходом, пропонується також спосіб дражировання рослинного насіння, де насіння є насінням ячменю, пшениці, соняшнику, рапсу, гороху чи томату, у якому:

а) насіння, що дражирують, поміщають в апарат, придатний для обробки насіння,

б) додають водний фіксуєчий агент, який містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння і, можливо, емульговане масло, з утворенням шару фіксуєчого агента на поверхні насіння,

с) додають порошкоподібне добриво, яке є монокалійфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням ячменю; монокалійфосфатом чи монокальційфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням пшениці; монокалійфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням соняшнику; монокальційфосфатом чи дикальційфосфатом,

якщо дражироване насіння є насінням рапсу; монокальційфосфатом чи дикальційфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням гороху; або монокалійфосфатом чи фосфатом сечовини, якщо дражироване насіння є насінням томату, з утворенням при цьому покриття.

Спосіб не потребує спеціального апарата; обробка насіння може бути проведена у будь-якому апараті, придатному для обробки насіння, навіть у бетономішалці.

У відповідності до кращого варіанта втілення, на стадії а) використовують 100 вагових частин (мас./мас.) насіння, яке треба дражировувати, на стадії б) 0,5-5 вагових частин (мас./мас.), краще, 1-3%мас. (мас./мас.), фіксуєчого агента, і на стадії с) 1-25 вагових частин (мас./мас.), краще, 3-15%мас. (мас./мас.), добрива.

У способі за даним винаходом використовують вказані вище кількості фіксуєчих агентів та порошкоподібного добрива і матеріалів. Насіння може бути оброблене відомими способами, наприклад, пестицидом, ще до поверхневої обробки за даним винаходом. Додавання пестициду та/або засобу пригнічення росту та/або стимулятора росту може також відбуватися після обробки фіксуєчим агентом за даним винаходом, але до додавання порошкоподібного добрива, або тільки після обробки порошкоподібним добривом чи одночасно з нею.

За даним винаходом, можливо також повторювати згадану вище процедуру за даним винаходом, завдяки чому можна збільшити товщину шару добрива навколо насіння.

Якщо бажано пелетувати насіння, то після обробки за даним винаходом чи одночасно з нею додають воду та глинистий мінерал.

За даним винаходом, пропонується навіть спосіб поліпшення ефективності фосфору для рослин та стимулювання росту рослин під час ранніх стадій росту рослини, у якому рослинне насіння, що є насінням ячменю, пшениці, соняшнику, рапсу, гороху чи томату, дражирують з використанням покриття, яке включає:

i) водний фіксуєчий агент, що містить рідкий побічний продукт сільськогосподарського виробництва чи бродіння і, можливо, емульговане масло, та

ii) порошкоподібне добриво, яке є монокалійфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням ячменю; монокалійфосфатом чи монокальційфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням пшениці; монокалійфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням соняшнику; монокальційфосфатом чи дикальційфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням рапсу; монокальційфосфатом чи дикальційфосфатом, якщо дражироване насіння є насінням гороху; або монокалійфосфатом чи фосфатом сечовини, якщо дражироване насіння є насінням томату, причому у такому випадку вказане покриття може бути використане для заміщення, особливо під час ранніх стадій розвитку рослини, частини фосфорного добрива, потрібного для рослини, що звичайно застосовується шляхом поверхневого чи міжрядкового внесення.

У цьому процесі за даним винаходом використовуються визначені вище кількості фіксуєчих агентів та порошкоподібного добрива і матеріалів.

Особливо кращим дражированим насінням за даним винаходом є таке (процентний склад наведений в %мас., у розрахунку на вагу насіння):

насіння ячменю, яке містить 1-3% фіксуємого агента та 4-10% монокалійфосфату (МКР),

насіння пшениці, яке містить 1-3% фіксуємого агента та 3-6% МКР чи монокалійфосфату (МСР),

насіння соняшнику, яке містить 1-3% фіксуємого агента та 8-14% МКР,

насіння рапсу, яке містить 1-3% фіксуємого агента та 5-20% МСР чи дикальційфосфату (ДСР),

насіння гороху, яке містить 1-3% фіксуємого агента та 3-7% МСР чи ДСР,

насіння томату, яке містить 1-3% фіксуємого агента та 5-15% МКР чи фосфату сечовини.

Наведені далі приклади мають детальніше описати винахід.

#### Приклад 1

Вплив меляси, доданої до емульсії масло-у-воді, на схожість насіння пшениці

Були проведені дослідження впливу меляси, присутніх в емульсії масло-у-воді, використовуваної для поверхневої обробки насіння, на схожість насіння пшениці, за результатами випробувань на схожість, проведених на польових ґрунтах, при обробці насіння емульсіями, що містять меляси, воду та масло у різних співвідношеннях.

Для цих випробувань було виготовлено серію емульсій масло-у-воді, що містили різну кількість меляси. Кожна емульсія містила 25%об. (об./об.) біодеградуємого масла і додатково таку кількість меляси, щоб у готовій емульсії об'ємне співвідношення масла-у-воді до меляси становило 4:0, 3:1, 2:2, 1:3 та 0:4.

Для нанесення емульсії на поверхню насіння, насіння обробляли у комерційному тестовому дражировальному пристрої (Hege). З кожної партії поверхнево-обробленого насіння, 4×100 насінин висівають для пророщування на глибину 4см до 1-літрових пластикових горщиків, заповнених польовим ґрунтом. Як контроль використовують 100 необроблених насінин, які висівають у аналогічний спосіб. Кожний горщик поливають через визначені проміжки часу для підтримання постійної вологості ґрунту. Через 11 днів після висівання визначають процент схожості згідно стандарту 5.4.A.3 ISTA. Вплив кількості меляси у емульсії масло-у-воді, нанесеній на поверхню насіння, на схожість насіння пшениці, показаний у Таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив співвідношення компонентів суміші водної емульсії масла та меляси на схожість пшениці

Випробуваний зразок	Схожість, %
Необроблений	93
Меляси	93
Меляси : вода + масло (1:3)	89
Меляси : вода + масло (2:2)	95
Меляси : вода + масло (3:1)	94
Вода + масло	81

Результати показують, що додання меляси до емульсії масло-у-воді значно поліпшує схожість пшениці. Крім того, було досліджено фіксацію порошкоподібного добрива на поверхні насіння за допомогою емульсій за прикладом. Було виявлено, що меляси/емульсія масло/вода фіксують порошкоподібне добриво рівномірно та краще, ніж сама лише емульсія масло-у-воді, а технічна якість продукту вище.

#### Приклад 2

Вплив виду рослини та джерела і кількості фосфорного добрива на схожість

Було проведено ряд випробувань з метою визначення для різних видів рослин оптимального добрива та оптимальної кількості добрива для поліпшення схожості. В цих випробуваннях насіння різних видів рослин обробляли у спосіб, описаний у Прикладі 1, з використанням фіксуємого агента, який містить 12,5%мас. (мас./мас.) масла, 37,5%мас. (мас./мас.) води та 50%мас. (мас./мас.) меляси. Фіксуємий агент використовують у кількості 2% від ваги насіння. Оброблене у такий спосіб насіння дражирують монокалійфосфатом (МКР), монокалійфосфатом (МСР), дикальційфосфатом (ДСР) чи фосфатом сечовини (УР). Кількість використаного добрива в процентах наведена у дужках в Таблиці 2 нижче. Ці величини наведені в %мас., у розрахунку на вагу насіння.

Випробування на схожість були проведені у субстраті, до якого було внесене основне добриво, що було однаковим для контрольного та випробуваних зразків. Результати тестування схожості наведені у Таблиці 2, де цифрові значення вказують процент схожості. У Таблиці 2 також позначено зірочками вид- та добриво-специфічні значення поглинання фосфору рослинами.

Таблиця 2

Вплив джерела фосфорного добрива на схожість різних видів рослин при дражированні насіння за даним винаходом

Вид рослини	Фосфорне добриво				
	Недражирований контроль	МКР	МСР	ДСР	УР
Ячмінь	94	93 (6%)*	90 (6%)	95 (8%)	Незастосовний
Пшениця	91	85 (4%)*	92 (4%)	86 (5%)	Незастосовний
Соняшник	87	87 (10%)*	82 (10%)	85 (14%)	Незастосовний
Рапс	100	85 (8%)	98 (8%)*	97 (14%)*	Незастосовний
Горох	97	95 (4%)	98 (4%)*	100 (5%)*	Незастосовний
Томат	79	80 (10%)*	74 (10%)	74 (10%)	82 (10%)*

Результати показують, що при використанні процесу дражирування за даним винаходом, найкращий комбінований ефект за показниками схожості насіння та поглинання фосфору досягається для ячменю при використанні МКР, для пшениці - МКР та МСР, для соняшнику - МКР, для рапсу - МСР та ДСР, для гороху - МСР та ДСР, і для томату - МКР та фосфату сечовини.

#### Література

1. Heydecker, W. and Coolbear, P. 1977. Seed treatments for improved performance - survey and attempted prognosis. *Seed Sci. and Technol.*, 5:353-425.
2. Rebafka, F.-P., Batino, A. and Marschner, H. 1993.

Phosphor seed coating increases phosphor uptake, early growth and yield of pearl millet (*Pennisetum glaucum* (L). R. Br.) grown on an acid sandy soil in Niger, West Africa. *Pert. Res.*, 35: 151-160.

3. Scott, J.M. 1975. Effects of seed coating on establishment. *N.Z. Journal of Agricultural Research*, 18:59-67.
4. Scott, J.M., Jessop, R.S., Steer, R.J. and McLachlan, G.D. 1987. Effect of nutrients seed coating on the emergence of wheat and oats. *Pert. Res.*, 14: 205-217.
5. International Seed Testing Association (ISTA). 1996. *Seed Sci. & Technol.* 24, Supplement. International Rules for seed testing. Zurich, Switzerland.