



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27927 (13) U
(51) МПК (2006)
A01C 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ АЛЕЛОПАТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЕХІНАЦЕЇ

1

2

(21) u200704859

(22) 03.05.2007

(24) 26.11.2007

(72) МІЩЕНКО ОЛЕГ ВІКТОРОВИЧ, UA,
ПОСПЕЛОВ СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA(73) ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА
АКАДЕМІЯ, UA

(56)

(57) Спосіб оцінки алелопатичної активності
ехінацеї шляхом біометричної оцінки паростків
тест-культури в контролі та досліді з подальшим
порівнянням отриманих даних, який
відрізняється тим, що оцінюють масу коренів
паростків ячменю.

Корисна модель відноситься до галузі біології, сільського господарства, а саме способам оцінки алелопатичної активності ґрунтів і рослин шляхом біотестування, і може бути використано під час вивчення фізіологічних процесів та скринінгу рослин.

Відомий спосіб оцінки алелопатичної активності сільськогосподарських культур, розчинів та екстрактів шляхом біотестування на паростках крес-салату [Див. Аллелопатическое почвоутомление / А.М. Гродзинский, Г.П. Богдан, Э.А. Головкин и др. - Киев: Наук. думка, 1979. - 248с.]. Для його здійснення відсортоване насіння крес-салату висівають на фільтрувальний папір, змочений дистильованою водою і ставлять в термостат при температурі 22-27°C. Через добу, коли насіння проросте, відбирають те, у якого корінці достигли довжини 1-3мм, по 20-25 штук розміщують в чашці Петрі з досліджуваними розчинами або екстрактами. Кількість десятикратного розведення розчинів визначається схемою досліді. Паралельно закладають контрольну чашку Петрі з дистильованою водою. На наступну добу вимірюють довжину корінців в досліді і контролі, вираховують середнє, і результати досліді виражають у відсотках до приросту коренів контрольних проростків. Про алелопатичну активність сполук судять за стимулюванням або інгібуванням тест-системи.

Незважаючи на ефективність даного способу, він має певні вади. В деяких випадках реакція крес-салату як тест-культури не відповідає фізіологічній активності речовин, що містяться в екстрактах або розчинах. Крім того, для виконання тестування необхідні певні час та навички для вимірювання довжини коренів кожного паростка та подальших розрахунків.

Задача, на вирішення якої спрямована корисна модель, полягає у підвищенні достовірності визначення алелопатичної активності культури та скорочення часу проведення аналізу.

Вона досягається тим, що оцінку алелопатичної активності проводять шляхом біотестування на паростках ячменю, при цьому показником оцінки є середня маса коренів ячменю.

Спосіб здійснюється наступним чином. Відсортоване насіння ячменю розкладають на фільтрувальний папір, змочений дистильованою водою і ставлять в термостат при температурі 25-27°C. Коли насіння поключаються, відбирають те, у якого корінці достигли довжини 1-3мм, по 20-25 штук розміщують в чашці Петрі з досліджуваними розчинами або екстрактами. Кількість десятикратного розведення екстрактів визначається схемою досліді. Паралельно закладають контрольну чашку Петрі з дистильованою водою. На наступну добу відокремлюють корені від зернини в досліді і контролі, зважують масу всіх коренів на аналітичних вагах і вираховують середнє по кожному варіанту досліді. Результати виражають у відсотках до маси коренів в контролі. Про алелопатичну активність судять за стимулюванням або інгібуванням тест-системи при різних розведеннях.

Приклад 1.

Суші суцвіття ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) розмелюють, роблять наважку сировини і заливають дистильованою водою у співвідношенні сировина : екстракт як 1:10. Через дві-три години фільтрують, і екстракт використовують для досліджень. Для цього проводять серію їх десятикратних розведень.

(19) UA (11) 27927 (13) U

Паралельно пророщують насіння ячменю, і поключені паростки розкладають по чашкам Петрі по 20-25 штук на фільтрувальний папір. Потім в чашки Петрі з додають по 5мл кожної концентрації екстрактів і через добу визначають масу коренів в перерахунку на одну рослину. Контроль - пророщування на дистильованій воді.

За відомим способом алелопатичну активність оцінюють за довжиною корнів крес-салату. Результати наведені у таблиці 1.

Дані таблиці 1 свідчать про те, що за рекомендованим способом більш точно оцінюється ступінь алелопатичної активності екстрактів. Так, в концентраціях 10% спостерігається інгібування, а в інших концентраціях - активна стимуляція. При цьому пік стимуляції спостерігається в концентрації 1%, і в подальшому ця тенденція зберігається до самих низьких розведень.

За відомим способом алелопатичну активність оцінюють за довжиною корнів крес-салату. Результати наведені у таблиці 2.

Оцінка алелопатичної активності листків ехінацеї пурпурової (+/- до 100% в контролі)

Тест-система	Концентрація розчинів (в %)							
	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001
Крес-салат (найближчий аналог) За пропонованим способом	-31,9 +8,3	-31,9 +14,6	-25,0 -4,2	-2,8 6,3	+15,3 +10,4	+4,2 +14,6	+25,0 -8,3	-15,3 +12,5
Оцінка достовірності на 5% рівні *)	+	+	+	-	-	-	+	+

*) + різниця достовірна, - різниця не достовірна

Оцінка алелопатичної активності суцвіть ехінацеї пурпурової (+/- до 100% в контролі)

Тест-система	Концентрація розчинів (в %)						
	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,000001
Крес-салат (найближчий аналог) За пропонованим способом	-62,6 -71,4	-4,9 +89,8	442,8 +34,7	+26,1 +55,1	+39,9 +38,8	+10,3 +18,4	+1,3 +1,3
Оцінка достовірності на 5% рівні *)	-	+	-	+	-	-	-

*) + різниця достовірна, - різниця не достовірна

В той же час при оцінці за найближчим аналогом загальна активність екстракту була нижчою, а динаміка активності мала зовсім інший характер. Наприклад, в концентраціях 1%, 10% за найближчим аналогом спостерігалось інгібування, а в концентраціях 0,0001% - 0,00000001% - мінімальна стимуляція.

В концентраціях 1%, 0,01%, 0,00001% та 0,000001% алелопатична активність за пропонованим способом суттєво перевищувала оцінку за найближчим аналогом (див. табл. 1), що більш об'єктивно характеризувало фізіологічну активність екстрактів. Це свідчить про підвищення достовірності пропонованого способу.

Приклад 2.

Сухі листки ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) розмелюють, роблять наважку сировини і заливають дистильованою водою у співвідношенні сировина : екстрагент як 1:10. Через дві-три години фільтрують, і екстракт використовують для досліджень. Для цього проводять серію їх десятикратних розведень.

Паралельно пророщують насіння ячменю, і поключені паростки розкладають по чашкам Петрі по 20-25 штук на фільтрувальний папір. Потім в чашки Петрі з додають по 5мл кожної концентрації екстрактів і через добу визначають масу коренів в перерахунку на одну рослину. Контроль - пророщування на дистильованій воді.

Дані таблиці 2 свідчать про те, що при оцінці за рекомендованим способом більш достовірно можна оцінити алелопатичну активність екстрактів ехінацеї. Так, в концентраціях 10%, 1% та 0,000001% при використанні найближчого аналога спостерігалась інгібуюча активність. В той же час дослідження за 1,3% пропонованим способом свідчать, що екстракти при 20,4тих самих концентраціях стимулюють тест-систему (див. табл.2).

Таким чином, застосування пропонованого способу для оцінки алелопатичної активності ехінацеї дозволяє більш достовірно оцінити фізіологічну активність екстрактів.

Одночасно з цим скорочується час проведення дослідів. Так, при проведенні дослідів за найближчим аналогом необхідно в кожному варіанті обміряти 20 рослин. На це потрібно 6-8 хвилин. По пропонованому способу, на оцінку одного варіанту достатньо 3-4 хвилини.