УКРАЇНА

(19) UA (11) 28022 (13) U

(51) МПК (2006)
A01H 1/04
A01G 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

# ОПИС
## ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

## (54) СПОСІБ ПОПЕРЕДНЬОГО ДОБОРУ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ ЗА ЯКІСТЮ СИРОВИНИ

1 2

**(21)** u200707095
**(22)** 25.06.2007
**(24)** 26.11.2007
**(72)** ПОСПЄЛОВ СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA
**(73)** ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, UA
**(56)**
**(57)** Спосіб попереднього добору ехінацеї пурпурової за якістю сировини шляхом визначення морфологічних ознак, які корелятивно пов'язані із вмістом гідроксикоричних кислот, який **відрізняється** тим, що визначають середню довжину листків (ДЛ), їх ширину (ШЛ) та розраховують індекс листка ІЛ =ШЛ/ДЛ, і якщо індекс більший 0,5, рослини вважають перспективними для подальшого добору.

Корисна модель відноситься до області сільського господарства і може знайти застосування в селекції, рослинництві, квітникарстві як метод селекції за якістю продукції.

Відомий спосіб попереднього добору ехінацеї пурпурової (Echinacea purpurea (L.) Moench) за вмістом гідроксикоричних кислот шляхом визначення морфологічних ознак [див. Поспелов С.В., Самородов В.Н., Мищенко О.В. Особенности накопления гидроксикоричных кислот у эхинацеи пурпурной первого года вегетации //Вісник Полтавської держ. аграрн. академії -2002. -№4.- С.34-38]. При цьому у рослин визначають довжину (ДЛ), ширину листків (ШЛ) та їх кількість (КЛ), що дає можливість провізорно оцінити вміст гідроксикоричних кислот у рослинах за допомогою регресійної моделі типу У=А+В (КЛ/ДЛ×ШЛ).

При досить високій вірогідності відомого способу, він може бути використаний для оцінки якості сировини в польових умовах, але він не дає можливості виділити рослини за фенологічними ознаками з метою подальшої селекції, у яких маркерні ознаки корелюють із вмістом гідроксикоричних кислот. Це значно знижує ефективність відомого способу.

Задача, на рішення якої спрямована корисна модель, полягає у підвищенні ефективності добору ехінацеї пурпурової за якістю сировини.

Вона досягається за рахунок того, що за показниками ширини листків (ШЛ), довжини листків (ДЛ) розраховують індекс листка ІЛ =ШЛ/ДЛ, і якщо індекс більш 0,5, рослини вважають перспективним для подальшого добору.

Ехінацея пурпурова - багаторічна лікарська рослина родини Айстрові. Найважливішим показником якості її сировини є вміст фенольних сполук групи гідроксикоричних кислот, серед яких головним є цикорієва кислота [див. Самородов В.Н., Поспелов СВ., Моисеева Г.Ф. и др. Фитохимический состав представителей рода эхинацея (Echinacea Moench) и его фармакологические свойства (обзор) //Химико-фармаколог. журнал. -30, №4. -1996 -С.32-37]. Її оцінку проводять у лабораторних умовах за загальноприйнятим методом.

Під час проведення багаторічних польових та лабораторних досліджень, нами було встановлено, що форма листка ехінацеї корелятивно пов'язано із вмістом у рослині гідроксикоричних кислот. При цьому вона може бути виражена індексом листка (ІЛ), як відношення ширини листка (ШЛ) до довжини листка (ДЛ). Рослини, у яких індекс листка менше 0,5, з високим ступенем вірогідності містять більше гідроксикоричних кислот, ніж ті, у яких ІЛ більше 0,5.

Модель, яка пропонується у найближчому аналогу, використовує лише абсолютні значення параметрів листків і не враховує співвідношення цих параметрів. Дослідник, оглядаючи рослини, не має можливість навіть провізорно оцінити перспективні зразки. Для цього необхідно обміряти всі рослини, розрахувати дані по кожній з них та вибрати найкращі.

За пропонованим способом, при використанні індексу листка, мається можливість візуально оцінити рослини за формою листків, вибрати ті, у

(19) UA (11) 28022 (13) U

яких, на його погляд, листки більш широкі та не подовжені. Після цього дані візуальної оцінки підтверджуються відповідними розрахунками ІЛ, і рослини, у яких ІЛ>0,5, відбираються подальшого вивчення та добору.

В таблиці 1 наведені дані польових обстежень. За найближчим аналогом оцінку вмісту гідроксикоричних кислот проводили за регресійною моделлю: У=3,654+1,154(КЛ/ДЛ×ШЛ). Оцінку за пропонованим способом проводили шляхом визначення індексу листка: ІЛ =ШЛ (ширина листка)/ДЛ (довжина листка). У сировині обстежених рослин визначали вміст гідроксикоричних кислот в лабораторії стандартним методом.

широкі та не подовжені. Після цього у відібраних рослин обміряють листову пластинку і визначають їх середню ширину та довжину. На підставі отриманих даних визначають індекс листка: ІЛ =ШЛ/ДЛ, де ШЛ - ширина листка, см., а ДЛ - довжина листка, см. Ті рослини, у яких ІЛ>0,5, відбираються подальшого вивчення та добору за вмістом гідроксикоричних кислот.

Приклад

Необхідно провести попередній добір ехінацеї пурпурової за вмістом гідроксикоричних кислот. Для цього було проведене візуальне обстеження плантації і відібрані рослини, у яких листки, на погляд дослідника, більш широкі та не подовжені. На рослинах визначили середню довжину листкової пластинки (за довжиною центральної жилки) та середню ширину листків. На підставі отриманих даних визначили індекс листка: ІЛ =ШЛ/ДЛ, де ШЛ - ширина листка, см., а ДЛ - довжина листка, см (див. таблицю 3).

Таблиця 1

Оцінка ехінацеї пурпурової за вмістом гідроксикоричних кислот

| Результати обстеження | Довжина листкової пластинки, см | Ширина листкової пластинки, см | Кількість листків на рослині, шт. | Оцінка за найближчим аналогом, вміст гідроксикоричних кислот, % | Оцінка за пропонованим способом, індекс листка, ІЛ | Вміст гідроксикоричних кислот, % (за даними хімічного аналізу) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Зразок 1 | 1,74 | 1,37 | 4,41 | 5,78 | 0,79 | 5,98 |
| Зразок 2 | 9,35 | 5,66 | 5,00 | 3,76 | 0,61 | 4,97 |
| Зразок 3 | 9,79 | 5,09 | 10,42 | 3,9 | 0,52 | 4,49 |
| Зразок 4 | 14,65 | 7,29 | 19,60 | 3,87 | 0,50 | 2,90 |
| Зразок 5 | 11,01 | 4,86 | 38,21 | 4,48 | 0,44 | 3,84 |
| Зразок 6 | 15,28 | 6,48 | 19,92 | 3,89 | 0,42 | 2,99 |
| Середнє | | | | 4,08 | 0,20 | 3,49 |
| Статистична оцінка, $t_{факт}$ | | | | 0,146 | | |
| Статистична оцінка, $t_{0.01}$ | | | | 4,03 | | |

За найближчим аналогом у рослин визначали вміст гідроксикоричних кислот за регресійною моделлю: У=3,654+1,154(КЛ/ДЛ×ШЛ). Отримані дані порівнювали із фактичним вмістом гідроксикоричних кислот, який визначили хімічним методом.

Якщо порівнювати оцінку за найближчим аналогом із фактичним вмістом гідроксикоричних кислот, то можна зробити висновок, що статистичної різниці не спостерігається ($t_{факт}$ становить 1,88, що значно менше достовірної границі при 1%-ному рівні вірогідності 3,49). Разом з цим, у зразках 6-8 (таблиця 3) оцінка за найближчим аналогом вище за фактичну оцінку, що знижує ефективність добору.

Наведені результати свідчать, що із застосуванням способу за найближчим аналогом можна достатньо точно визначити вміст гідроксикоричних кислот без проведення хімічного аналізу. Статистичний аналіз наведених даних підтверджує, що $t_{факт}$ становить 0,146, що значно менше достовірної границі при 1%-ному рівні вірогідності (4,03). Цим самим підтверджується, що найближчий аналог не враховує морфологічні ознаки листків рослин ехінацеї.

Попередній добір ехінацеї пурпурової за вмістом гід

| Результати обстеження | Довжина листкової пластинки, см | Ширина листкової пластинки, см | Кількість листків на рослині, шт | Оцінка за найближчим аналогом, вміст гідроксикоричні кислот, % |
|---|---|---|---|---|
| Зразок 1 | 4,74 | 2,84 | 3,88 | 3,99 |
| Зразок 2 | 2,47 | | 2,5 | 4,42 |
| Зразок 3 | 8,68 | 4,63 | 9,48 | 3,93 |
| Зразок 4 | 9,36 | 4,86 | 3,84 | 3,75 |
| Зразок 5 | 11,21 | 5,52 | 11,07 | 3,86 |
| Зразок 6 | 13,02 | 5,26 | 21,12 | 4,01 |
| Зразок 7 | 18,43 | 5,93 | 25,56 | 3,92 |
| Зразок 8 | 12,3 | 4,9 | 16,2 | 3,96 |
| Середнє | | | | 3,98 |
| Статистична оцінка, $t_{факт}$ | | | | |
| Статистична оцінка, $t_{0.01}$ | | | | |

Попередній добір ехінацеї пурпур

| Вміст гідроксикоричних кислот у рослин з індексом листка >0,5 | Вміст гідроксикорич рослин з індексом |
|---|---|
| 5,15 | 3,24 |

Якщо, згідно пропонованого способу, провести попередній добір ехінацеї пурпурової за вмістом гідроксикоричних кислот, то видно, що у рослин, у яких ІЛ більше 0,5, цей показник становить 5,15%, а у рослин з ІЛ менше 0,5-3,24% (таблиця 2). Статистичний аналіз підтверджує достовірність пропонованого способу (3,58>3,18).

Спосіб здійснюється наступним чином.

На ділянках, де вирощується ехінацея пурпурова, проводиться візуальне обстеження рослин і відбирають рослини, у яких листки більш

Якщо дані таблиці 3 систематизувати згідно пропонованому способу (таблиця 4), то у рослинах, де індекс листка (ІЛ) більше 0,5, вміст гідроксикоричних кислот становить 3,8, а у рослин, де ІЛ<0,5-3,07. За даними статистичного аналізу, ця різниця є достовірною: 3,23>3,18.

Попередній добір ехінацеї пурпурової за індексом листка ІЛ

| Способи добору | Вміст гідроксикоричних кислот у рослин з індексом листка >0,5 | Вміст гідроксикоричних кислот у рослин з індексом листка <0,5 | Статистична оцінка, $t_{факт}/1_{0.05}$ |
|---|---|---|---|
| За пропонованим способом | 3,8 | 3,07 | 3,23/3,18 |

Таким чином, пропонований спосіб дозволяє більш ефективно проводити добір ехінацеї пурпурової за вмістом гідроксикоричних кислот.