



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31216 (13) U

(51) МПК (2006)

A01K 55/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПИЛКУ ТА СПОР У ПОВІТРІ

1

2

(21) u200714642

(22) 24.12.2007

(24) 25.03.2008

(46) 30.12.1899, Бюл.№ , 1899 р.

(72) ПРИХОДЬКО ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, UA,
КУЗНЕЦОВА ОЛЕНА ДМИТРІВНА, UA, КОЛІНКО
ГАННА ЮРІївНА, UA(73) ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA, ПРИХОДЬКО ОЛЕКСАНДР
БОРИСОВИЧ, UA, КУЗНЕЦОВА ОЛЕНА
ДМИТРІВНА, UA, КОЛІНКО ГАННА ЮРІївНА, UA
(56)

(57) Пристрій для визначення пилку та спор у повітрі, що містить корпус з прорізом, який переходить у повітровід, спрямований на барабан з липкою стрічкою, вал у центральній частині корпусу, на якому закріплений годинниковий механізм з одного боку, та барабан - з іншого, та помпу у нижній частині корпусу, який відрізняється тим, що корпус є нерухомим, додатково має захисний дах, проріз розташований на верхній горизонтальній частині корпусу, а повітровід має довжину не менше 5 см.

Корисна модель стосується аеробіології і може бути використаною у визначенні пилку рослин та спор цільових грибів у повітрі.

Відомі декілька пристроїв для уловлювання пилку та спор: пилкоуловлювач Дюрама, Буркарда, Хірста, VPPS-2000, impact-волюметрична пастка. Пилкоуловлювач Дюрама дозволяє визначити тільки якісний склад повітря, інші - кількісний, impact-волюметрична пастка має декілька рівней, дозволяє розділити пилок за розміром, але є дуже громіздкою. Усі пристрої є різними за будовою, але більшість з них незручні у використанні, дорого коштують, ефективність уловлювання часток цими приладами залежить від швидкості вітру. Це викликає потребу у розробці нових пристроїв.

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, що досягається, є волюметричний пилкоуловлювач Хірста (Hirst, 1952) який містить корпус, обладнаний флюгером і здатний обертатись за вітром. Корпус насаджений на стрижень через отвір на днищі корпусу. Корпус містить помпу, вал, годинниковий механізм, який обертає барабан з липкою стрічкою в середині корпусу з постійною швидкістю 2мм/год. Корпус має проріз, який переходить в повітровід довжиною до 1см, через який пилок попадає на липку стрічку. Проріз розташований на боковій поверхні корпусу [Принципы и методы аэропалинологических исследований // Н. Р.

Меллер-Меликян, Е. Э. Северова, Г. П. Гапочка, С. В. Полева. - Москва: 1999. - 52с.].

Суттєві ознаки прототипу і корисної моделі, що збігаються, є такі:

- наявність корпусу з прорізом;
- наявність повітроводу;
- наявність помпи, вала;
- наявність барабана з липкою стрічкою;
- наявність годинникового механізму.

Але пилкоуловлювач Хірста не захищений від дощу та сильного вітру, тому що проріз знаходиться горизонтально, паралельно землі та потоку повітря. Окрім того, при сильному (18-20м/с) вітрі отримані показники будуть значно перевищувати реальні, так як пилок та спори бомбардують липку стрічку, легко проходячи крізь проріз, з силою, пропорційною швидкості вітру. Наявність флюгеру у прототипі посилює залежність показників від сили вітру. За наявності помпи, яка має постійну силу всмоктування пилку та спор, флюгер буде лише заважати та погіршувати виміри. Повітровід довжиною до 1см не дає змогу регулювати відстань до липкої стрічки та «розігнати» пилок перед попаданням її на стрічку. Це призводить до того, що пилок та спори, котрі залітають у проріз, мають різну швидкість, кут падіння, енергію, отже, налипати на стрічку теж будуть з різною силою. Тому можлива «втрата пилку», що впливатиме на точність результатів.

(13) U

(11) 31216

(19) UA

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення пристрою для визначення пилку і спор у повітрі шляхом зміни схеми комплектування існуючих елементів, відмови від деяких з них та введення в конструкцію додаткових елементів, що забезпечить підвищення точності вимірювання концентрації пилку та спор грибів в повітрі незалежно від вітру.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої, що містить корпус з прорізом, який переходить у повітровід, спрямований на барабан з липкою стрічкою, вал у центральній частині корпусу, на якому закріплений годинниковий механізм з однієї сторони та барабан з іншої, та помпу у нижній частині корпусу, новим є те, що корпус є нерухомим, додатково має захисний дах, проріз розташований на верхній горизонтальній частині корпусу, а повітровід має довжину не менш 5см.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому.

Знаходження прорізу під прямим кутом до вітру дозволить нівелювати залежність кількості пилку від швидкості вітру, тому отримані дані будуть більш точні. Окрім того, проріз та повітровід захищені від дощу дахом, який входить до складу корпусу.

Використання повітроводу довжиною не менше 5см дає змогу направити пилку та спори перед попаданням їх на стрічку. Пилку потрапляє через проріз у повітровід, де набуває перпендикулярного спрямування, «розганяється», та як результат, краще налипає на стрічку.

Нерухомість корпусу та відказ від флюгеру сприяє підвищенню якості уловлювання пилку та спор за рахунок зменшення залежності від швидкості вітру.

Сукупність вищезазначених переваг дозволяє підвищити ефективність уловлювання пилку та спор.

Корисна модель, яка заявляється, пояснюється ілюстраціями, де на Фіг.1 зображено схему пристрою з видом на годинник, на Фіг.2 - з видом на барабан

Пристрій для уловлювання пилку та спор містить корпус (1) - герметичний ящик достатнього розміру, стійкий до шкідливих чинників середовища, який є нерухомим, проріз (2), повітровід (3), через які повітря потрапляє на барабан з липкою стрічкою (4), вал (5), годинник (6), помпу (7), корпус має захисний дах (8).

Пристрій використовують таким чином.

Пристрій прикріплюють на дах на висоті приблизно 20м від землі. Помпу (7), роль якої виконує кулер процесора потужністю 1 ват з реостатом, за допомогою якого регулюється струм повітря на рівні 10л/мин, підключають до джерела постійного току. Барабан з липкою стрічкою (4) прикріплюють на одній стороні вала (5). На вал з іншого від барабану боку встановлюється годинник (6), з якого треба зняти всі стрілки, окрім годинникової. Завдяки цьому барабан рухається з годинниковою стрілкою на механізмі зі швидкістю 2мм/год. Окружність барабану дорівнює 336мм, тому він робить 1 оборот за один тиждень. Пилку

потрапляє у проріз (2) та проходить по повітроводу (3), набуваючи точного напрямку, та бомбардує липку стрічку, котра знаходиться на барабані (4). Пристрій має змінні барабани. Один раз на тиждень знімають верхню частину корпусу та замінюють барабан. Липку стрічку знімають з барабану, нарізають на фрагменти по 48мм (що відповідає одній добі) лезом. Кожний фрагмент наліплюється на предметне скло, фарбується та у мікроскопі проводиться підрахунок кількісного та якісного складу пилку та спор (див. табл.).

Приклад. 10 серпня 2007 року пристрій для уловлювання пилку та спор прикріпили на дах анатомічного корпусу Запорізького державного медичного університету на висоті приблизно 20м. Причому корпус (1) прикріпили таким чином, що він є нерухомим. Включили помпу (7). Повітря потрапляє через проріз (2) у повітровід, проходить крізь нього (3) та налипає на барабан з липкою стрічкою (4), який обертається на валу (5), прикріпленого до годинника (6). Пристрій працював безперервно таким чином, що барабан робив один оберт за тиждень. Через тиждень провели заміну барабану. Липку стрічку зняли, нарізали, пофарбували. Далі під світловим мікроскопом зі збільшенням x90 у 10 полях зору (що відповідає 1м³ повітря) порахували кількість спор та пилку, визначили їх видовий склад.

Таблиця 1

№	вид пилку чи спор	кількість у 1м ³
1	Ambrosia	
2	Artemisia	
3	Chenopodiaceae	
4	Poaceae	
5	Urtica	
6	Alternaria	
7	Cladosporium	
8	Basidiomycetes	
9	Gonodema	
10	Leptosphaeria	

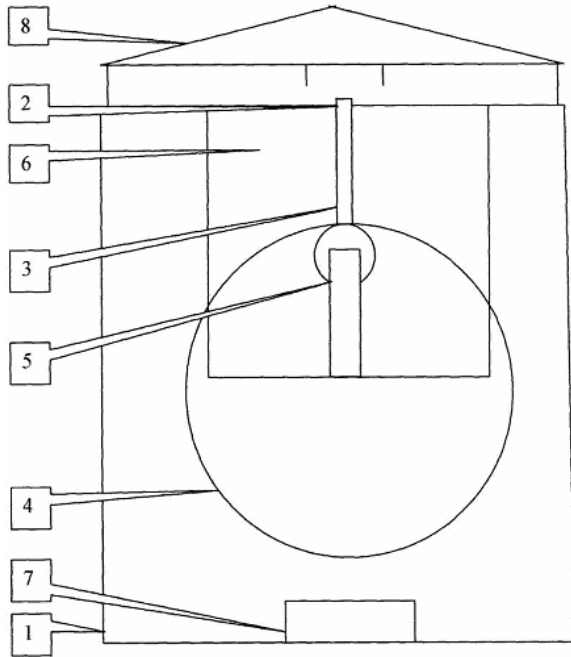


Fig. 1

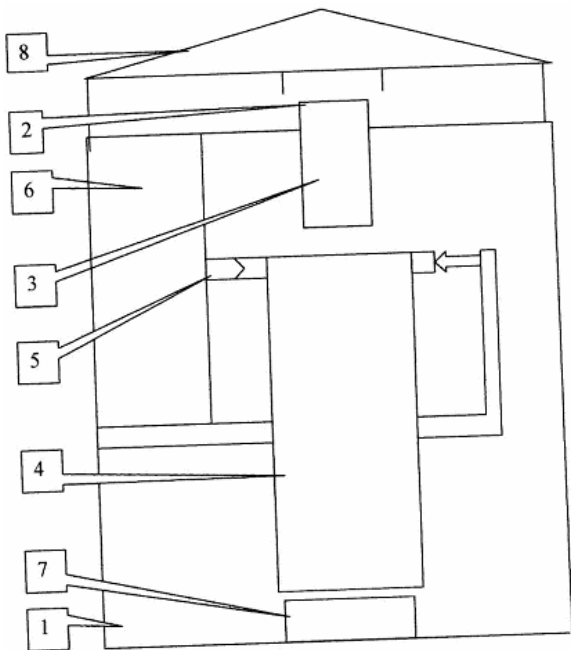


Fig. 2