

Корисна модель відноситься до області спектрометрії, а саме для аналізу та дослідження біологічних матеріалів, а також може бути використана в сільському господарстві для визначення життєздатності біологічних об'єктів через визначення концентрації хлорофілу на ранніх стадіях розвитку рослини.

В сільському господарстві активно використовуються гербіциди для боротьби з бур'яном. Для визначення ефективності гербіциду застосовують так звані еталонні дози гербіцидів, які називаються мінімально - смертельними дозами. Обов'язковим є встановлення ступеня життєздатності бур'яну. За звичай його визначають через функцію біомаси. Скорочення біомаси різних видів бур'яну пов'язана з розмірами рослин, що не дає точної інформації про ефективність гербіциду.

Відомий фотоелектричний пристрій для визначення оптичних властивостей листя рослин [деклараційний патент №25420, G01J1/32, 1998 Бюл. №6], який містить джерело світла, оптичну систему і інтегруючу сферу, в якій містяться фотопомножувачі, також міститься блок управління, пневматичну систему і блок виконуючих пристроїв, що містить компаратори, дешифратори, підсилювачі електричних сигналів та блоки затримки часу.

Даний пристрій дає змогу через визначення оптичних властивостей листя рослин розпізнавати рослини при обприскуванні культурних рослин рідкими добривами, бур'янів - гербіцидами, що приводить до хімічного знищення бур'янів, але не визначає мінімальну смертельну дозу обробки бур'яну гербіцидами, тобто не визначає ефективності дії гербіциду.

Найбільш близьким до запропонованого приладу є оптоелектронний сенсор [деклараційний патент №13485, G01N21/01, 2006, Бюл.№4], що містить затискач, що складається з двох з'єднаних рухомих пластин з отворами, та фотоприймач, в подальшому іменується фотолінійкою, розміщений під світлозахисним кожухом на одній з пластин затискача, червоний та інфрачервоний світлодіоди і розсіювальний світлофільтр, розташований між світлодіодами та пластиною затискача, і розміщені у світлозахисному кожусі на другій пластині так, що оптичні осі червоного та інфрачервоного світлодіодів перетинаються на фотоприймачі, причому вхід інфрачервоного світлодіода з'єднаний через перший потенціометр, перемикач і другий потенціометр з'єднані з входом пристрою, а вхід червоного світлодіода під'єднаний через перемикач та другий потенціометр до входу пристрою, другі входи червоного та інфрачервоного світлодіодів з'єднані між собою і з другим входом пристрою, виходи фотоприймача є виходами пристрою.

Недоліком даного пристрою є визначення об'ємної концентрації хлорофілу фотометричним способом, що не є точним у зв'язку із зміною умов дослідження та зміною освітленості.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого оптико - електронного сенсора для встановлення ефективності гербіциду за допомогою визначення вимірювання кількості виробленого хлорофілу, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається можливість контролювати відносно скорочення росту бур'яну через визначення найбільш ефективного гербіциду шляхом вимірювання спектру відбиття листків рослини і знаходження максимальної інтенсивності по зеленій довжині хвилі для кожного гербіциду, а отже мінімальної смертельної дози ефективного використання того чи іншого гербіциду.

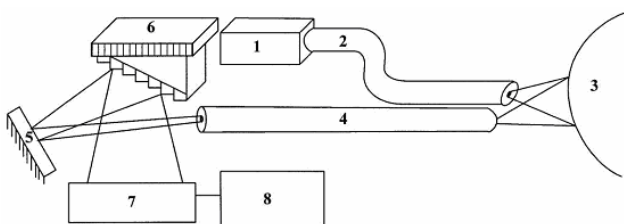
Поставлена задача вирішується тим, що в оптико - електронний сенсор, який містить світлодіод і фотолінійку, введено два оптоволоконна, вхід першого оптоволоконна оптично пов'язаний з виходом світлодіода, а вихід першого і вхід другого оптоволоконна оптично пов'язані з об'єктом, дзеркало та дифракційна решітка розташовані послідовно, причому вхід дзеркала оптично пов'язаний з виходом другого оптоволоконна, а вихід дифракційної решітки з виходом фотолінійки, вхід блока керування пов'язаний з виходом фотолінійки.

На Фіг. представлено структурну оптичну схему оптико - електронного сенсора.

Оптико - електронний сенсор містить послідовно розташовані та оптично з'єднані світлодіод 1, перше оптоволоконно 2, друге оптоволоконно 4, дзеркало 5, дифракційну решітку 6, фотолінійку 7 та блок керування 8, вхід якого пов'язаний з виходом фотолінійки.

Даний пристрій працює наступним чином: світло від світлодіода 1 потрапляє в перше оптоволоконно 2, за допомогою якого освітлює об'єкт 3, друге оптоволоконно 4 сприймає відбите від об'єкта 3 світло та за допомогою дзеркала 5 направляється на дифракційну решітку 6, а розподілення інтенсивності реєструється фотолінійкою 7 та аналізується блоком керування 8.

Перевагами оптико - електронного пристрою є висока точність, портативність, зручність експлуатації, висока достовірність виявлення мінімально - смертельної дози для визначення ефективності гербіциду.



Фіг.