

Trimble WeedSeeker

Què és?

WeedSeeker és un sensor radiomètric actualment comercialitzat per la marca Trimble. El sensor WeedSeeker és un sensor de tipus actiu (emet la seva pròpia font de llum) per a la detecció de males herbes en situacions de pre-emergència. Normalment, el sensor va associat a un sistema d'aplicació selectiva d'herbicides en temps real, un sistema equipat amb tecnologies de dosificació variable sobre la marxa (*on-the-go*) que només aplica producte allà on es detecta mala herba. Tanmateix, quan es decideix que cal aplicar herbicida, la dosi que aplica és sempre del 100 %.



Figura 1. Model anterior del sensor WeedSeeker (esquerra) i vistes del model actual WeedSeeker 2 (centre i esquerra). Font: agricultura.trimble.es/product/sistema-automtico-de-pulverizacin-weedseeker-2

Característiques generals

El sensor és capaç de detectar plantes verdes i, per tant, fotosintèticament actives però no és capaç de diferenciar males herbes de cultiu. En la primera versió del sensor (**Figura 1**, esquerra), el seu funcionament era molt semblant al funcionament del sensor GreenSeeker, de la mateixa marca. El sensor mesurava la intensitat de llum vermella i infraroja que li arribava per tal de calcular l'índex de vegetació NDVI. L'agricultor/a o personal tècnic establia al controlador associat al sensor un valor llindar de NDVI per sobre del qual s'activava l'aplicació d'herbicida. Actualment, el fabricant comercialitza la segona versió del sensor, el WeedSeeker 2 (**Figura 1**), del que no facilita les seves especificacions.

El que sí que indica el fabricant són les següents característiques del sistema WeedSeeker 2, que inclou els sensors i també els controladors i els actuadors necessaris:

- El sistema és compatible amb l'estàndard de comunicacions ISOBUS, per la qual cosa no és necessari disposar d'una interfície específica.



- Els sensors i el sistema de polvorització selectiva es poden muntar en qualsevol polvoritzador.
- Cal muntar un sensor WeedSeeker cada 50 cm i, per tant, en cal un per cada broquet muntat a la barra.
- El sistema WeedSeeker 2 permet emmagatzemar les deteccions dels sensors i georeferencia-les per tal de poder confeccionar una mapa de d'aplicació i, per tant, un mapa de males herbes que es podrà fer servir, també, en l'Agricultura de Precisió (AP) basada en mapes.
- El sistema és capaç d'evitar tornar a aplicar herbicida en llocs del camp per on ja ha passat i aplicat anteriorment (control de superposició).
- Segons el fabricant, el sistema és eficaç fins a velocitats de 40 km/h.

Aplicacions en AP

Donat que el sistema WeedSeeker discrimina entre planta i superfície del sòl o restes de cultiu però no entre mala herba i cultiu, només es pot fer servir per a l'aplicació selectiva d'herbicides en situacions de pre-emergència. En aquesta situació no s'espera que hi hagi cap planta verda al camp i, si n'hi ha, només poden ser considerades com a males herbes. Una alternativa a aquesta situació és fer servir el sensor entre línies de cultiu separades més de 50 cm i sense fulles de cultiu envaint la zona de separació. En aquesta situació tampoc s'espera que hi hagi cap planta verda i, si es detecta, es considerarà mala herba i rebrà la dosi d'herbicida corresponent. També s'han descrit aplicacions del sistema WeedSeeker sota files d'arbres fruiters per tal d'aplicar herbicida només en els llocs que hi hagi males herbes.

L'estalvi que pot aportar aquest sistema bàsicament rau en la reducció d'herbicida que es produeix en aplicar producte només allà on hi ha plantes en comparació a una aplicació uniforme a dosi constant a tota la parcel·la. Evidentment, en aplicar menys producte també es produiran menys temps morts associats al reompliment del dipòsit. Tanmateix, el consum de combustible serà semblant donat que el tractor ha de circular igualment per tota la parcel·la. La magnitud de l'estalvi final dependrà de la quantitat de males herbes que hi hagi a la parcel·la.

Limitacions

Les aplicacions de productes per a la protecció de cultius sobre la marxa, en temps real tenen sempre un inconvenient que és que no és possible determinar la quantitat de producte que cal preparar al dipòsit abans de fer l'aplicació i, per tant, és molt probable que, en acabar, quedin restes de producte no aplicat que caldrà gestionar correctament com a residu contaminant que és. Aquesta limitació no la presenten les aplicacions



basades en mapes de prescripció, a partir dels quals es pot determinar la quantitat de producte necessària abans de fer el tractament.

Una altra limitació del sistema WeekSeeker és l'elevat cost d'adquisició ja que és imprescindible dotar cada broquet del seu propi sensor i de la seva pròpia electrovàlvula. Així, la rendibilitat del sistema dependrà de l'estalvi d'herbicida que es produeixi així com també del nombre d'aplicacions i de la superfície tractada. Si no s'aconsegueix una amortització dins d'un termini raonable, sempre quedarà l'opció de llogar el servei a una empresa. Un dels problemes per amortitzar aquests equips és que no es tenen en compte els costos ambientals que comporten les aplicacions incorrectes i no es valoren suficientment les potencials reduccions de la contaminació ambiental que aporten aquests equips, més enllà del benefici econòmic per a l'explotació.

A internet es poden trobar molts estudis que comparen els costos derivats d'aplicacions convencionals respecte d'aplicacions basades en el sistema WeedSeeker i comparatives amb altres sistemes. Tanmateix, pràcticament totes són de sistemes de cultiu d'altres països. Caldria disposar d'estudis adaptats als sistemes de cultiu catalans per a promocionar aquesta i altres tecnologies que aporten reduccions significatives de productes fitosanitaris i altres recursos agrícoles.

Tutorials relacionats:

- Descripció del producte WeekSeeker 2:
www.youtube.com/watch?v=iNe8MGMyMIY

Referències

- Descripció del producte WeekSeeker 2:
agricultura.trimble.es/product/sistema-automtico-de-pulverizacin-weedseeker-2
- Càlcul de l'amortització del sistema WeedSeeker 2:
agriculture.trimble.com/weedseeker2-roi-calculator

L'autoria d'aquest document és del **Grup de Recerca en AgròTICa i Agricultura de Precisió** i ha estat elaborat per Àlex Escolà amb el suport de Carla Román.



Aquesta obra està sota una llicència de Creative Commons Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022