

Sensors de la planta per a gestió de nutrients

Accions específiques:

- ✓ Determine si necessita dades ràpida o localment per a optimitzar el maneig de nutrients del seu cultiu.
- ✓ Considere el cost, així com la necessitat de coneixements agronòmics, habilitats informàtiques i coneixements tècnics especialitzats per a alguns dels mètodes mostrats.
- ✓ Decidisca el nutrient que necessita avaluar abans de triar el sensor més apropiat.

INTRODUCCIÓ

En tots els sistemes de cultiu, el maneig dels nutrients és molt important per a minimitzar l'impacte ambiental. Existeixen models de nutrició, sistemes de suport a la presa de decisions, anàlisi de laboratori de plantes o sòls, així com recomanacions de fertilitzants que poden ajudar amb el maneig de nutrients. Alternativament, el monitoratge del sòl i del substrat dona informació valuosa sobre els nutrients disponibles per al cultiu. No obstant això, en la majoria dels tipus de cultius, els sensors de planta donen ràpidament informació sobre l'estat nutricional d'una planta en un moment concret.



Tallament de peciols en trossos xicotets abans de l'extracció de saba (apartat 11.13 CF).



Extracció de saba dels peciols tallats amb ajuda d'un prensador d'alls (apartat 11.13 CF).

Anàlisi de la saba

Aquest mètode s'utilitza per avaluar l'estat nutricional d'un cultiu, principalment de N i K. L'anàlisi de la concentració dels nutrients pot realitzar-se enviant mostres a un laboratori extern o realitzant l'extracció i l'anàlisi en parcel·la amb un sistema portàtil d'anàlisi ràpida (vegeu de la pàgina 11-101 a la 11-107 en el CF). En el segon cas, la informació pot estar disponible en poc temps, la qual cosa permet prendre mesures correctives molt ràpid si cal. Són necessaris coneixements agronòmics bàsics. Es requereixen uns 30-45 minuts per a la presa de mostres, 5-10 minuts per a l'extracció de saba i 5 minuts per a l'anàlisi en parcel·la. El preu d'un sistema portàtil està entre 500 i 2.000 euros.

Mesuradors de clorofil·la

Aquest dispositiu de mà és fàcil d'usar i s'utilitza per a avaluar l'estat del N d'un cultiu per mitjà de mesuraments de clorofil·la en les fulles. És un mètode indirecte, no destructiu i freqüent que persegueix aconseguir el màxim creixement o rendiment. En parcel·les grans i quan hi ha una gran variabilitat entre plantes, el temps requerit per a obtenir una mostra representativa pot ser un problema. La majoria dels mesuradors de clorofil·la costen al voltant dels 3.000 euros, encara que comencen a estar disponibles uns models més assequibles i fiables que ja costen menys de 300 euros.

Els mesuraments poden realitzar-se ràpidament en tot el cultiu i els resultats estan disponibles a l'instant. Així, qualsevol ajust de N necessari pot fer-se molt prompte després del mesurament.



FITXA TÈCNICA

Sensors de planta per al reg

Encara que l'emmagatzematge de dades és automàtic i és possible descarregar les dades a un ordinador, es requereix certa capacitat en l'ús de sensors i en la interpretació dels resultats. Com a desavantatge, l'elevat nombre de mesures necessari, atès que l'àrea de superfície foliar mesurat en una sola mostra és xicoteta.



Mesurador de clorofil·la (apartat 11.14 CF)

Reflectància de la coberta vegetal

Aquesta tècnica proporciona una avaluació indirecta de l'estat del N del cultiu. Pot mesurar-se amb sensors de mà, proximals o amb sensors de reflectància multiespectral instal·lats en drons, avions xicotets o satèl·lits. És un mètode no destructiu i cada vegada més estès.

Encara que aquests sensors poden ser costosos (3.000-6.000 euros), comencen a estar a disposició models més assequibles (<1.000 euros). En parcel·les grans, els sensors òptics proximals poden muntar-se en tractors agrícoles.

En el cas d'usar els sensors òptics proximals, els mesuraments són ràpids i fàcils de realitzar, i els resultats estan disponibles de seguida (més ràpid que els mesuraments de clorofil·la). De fet, un dels principals avantatges d'aquests sensors és que proporcionen un mesurament ràpid de grans àrees del cultiu. No obstant això, poden requerir-se coneixements especialitzats sobre el funcionament dels sensors, així com coneixements d'informàtica, a més del suport tècnic per a interpretació i presa de decisions.



Mesuraments amb sensors de reflectància (apartat 11.15 CF)

Sensors de fluorescència

Aquesta tecnologia permet avaluar l'estat del N del cultiu a partir de mesuraments indirectes del contingut de clorofil·la i flavonols en les fulles. Tant la clorofil·la com els flavonols són considerats en l'Índex de Balanç de Nitrogen (NBI). S'estima que el NBI és un indicador més fiable de la situació del N del cultiu que la clorofil·la o els flavonols quan es consideren individualment.

En extensions grans i quan hi ha una gran variabilitat entre plantes, el temps requerit per a obtenir un mesurament representatiu pot convertir-se en un problema. Aquests sensors poden ser particularment costosos (3.000-25.000 euros). No obstant això, ja existeixen versions més simples i assequibles d'alguns d'ells.

Els mesuraments poden fer-se de forma fàcil, ràpida i periòdica en tot el cultiu, la qual cosa permet realitzar ajustos en el subministrament de N immediatament després. Alternativament, alguns sensors de fluorescència són capaces de realitzar mesuraments continus mentre es camina o muntat en un tractor. Encara que les dades estan disponibles immediatament, poden requerir-se coneixements especialitzats en el funcionament dels sensors, així com coneixements informàtics.



Sensor Dualex (<http://www.force-a.com/en/capteurs-optiques-optical-sensors/dualex-scientific-chlorophyll-meter/>).

Per a més informació, consulte el Compendi sobre Fertirrigació (CF) de la pàgina 11-75 a la 11-100, en la web de FERTINNOWA <http://www.fertinnowa.com/>



Avís legal:

Aquesta fitxa tècnica té caràcter merament informatiu. FERTINNOWA ha fet esforços raonables per a assegurar que la informació continguda siga correcta en el moment de la seua publicació, però no serà responsable de cap decisió presa sobre la base d'aquesta. Aquest document reflecteix únicament les opinions dels autors. La Comissió Europea no es responsabilitza de l'ús que pugui fer-se de la informació continguda. Els termes i condicions complets es poden trobar en <https://www.fertinnowa.com/about-our-website/>
© Desembre de 2018, FERTINNOWA