

El Centre Tecnològic en Biodiversitat, Ecologia, Tecnologia Ambiental i Alimentària (BETA) va néixer el juny de 2014, per donar impuls a l'activitat investigadora en el camp de les tecnologies ambientals a la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC).

La principal missió del Centre Tecnològic BETA és ser un actor rellevant per al desenvolupament tecnològic, la millora de la competitivitat i la qualitat de la vida de les societats rurals.

Centre Tecnològic BETA

Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya

Edifici Can Baumann

Ctra de Roda, 70

08500 Vic

+34 93 881 61 68

info.beta@uvic.cat

www.betatechcenter.com



Activitats de demostració

(Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica)

Viabilitat del test de concentració de nitrats a la base de la tija del blat de moro (CSNT) a Catalunya

Viabilitat del test de concentració de nitrats a la base de la tija del blat de moro (CSNT) a Catalunya

Un mal maneig dels fertilitzants pot influir negativament en la rendibilitat dels cultius i tenir un impacte negatiu en el medi ambient. Actualment és possible avaluar com s'ha fertilitzat el cultiu un cop finalitzada la campanya, mitjançant eines com el test de nitrats a la base de la tija de blat de moro o CSNT (*Corn Stalk Nitrate Test*). El CSNT va ser desenvolupat a Iowa State University i permet analitzar, en el moment de la collita, la disponibilitat de nitrogen que ha tingut el blat de moro comparant-ho amb les necessitats de nitrogen durant tot el cicle del cultiu.

La informació proporcionada pel CSNT pot resultar de gran interès pel sector agrícola/ramader, ja que la normativa actual de fertilització del sòl i de gestió de dejeccions ramaderes permet ajustar la dosi de nitrogen mineral aplicat al blat de moro en zones vulnerables, però amb una sèrie de condicions que inclouen analitzar anualment la concentració de nitrats a la base de les tiges a final de campanya.



El repte del sector agrícola

El sector ramader ha tingut un creixement molt important durant les últimes dècades. A la cadena de valor d'aquest sector es generen una àmplia gamma de residus líquids difícils de gestionar tant per la seva composició (elevada càrrega orgànica, concentració de sals i nutrients, etc.) com pel seu volum (grans volums amb baixa concentració de nutrients), i que en la majoria dels casos acaben sent utilitzats com a fertilitzants en superfícies agrícoles. Els productors agrícoles han anat aplicant, de manera creixent, fonts orgàniques provinents majoritàriament de granges per poder disposar de nutrients a més baix cost. Això ha suposat que s'hagin dut a terme aplicacions excessives de fertilitzants als sòls, que han contaminat les àigües subterrànies per la lixiviació de nitrats. La declaració de zones vulnerables per nitrats (ZVN) i el decret 153/2019 d'acord amb la Directiva 91/676/CE són algunes de les mesures reguladores que ha pres l'administració a Catalunya per tal de controlar la gestió d'aquest tipus de productes.

La creació de les ZVN ha comportat una restricció de la quantitat de nitrogen que es pot aplicar als cultius, incloent el que procedeix de fonts orgàniques. Segons aquesta normativa, la dosi màxima aplicable de nitrogen provinent de fertilitzants orgànics és de 170 kg/ha, podent-se complementar amb fertilitzant mineral en els cultius més demandants de nitrogen, però fins a un cert límit que depèn de la producció. El blat de moro és un cultiu molt productiu que representa al voltant de 50.000 hectàrees a Catalunya. Segons la zona, el tipus de sòl, el maneig i el tipus de varietat, es poden assolir produccions de 18-20 tones/ha de gra que suposen extraccions de nitrogen superiors als 400-450 kg/ha. Degut a aquestes excepcionals produccions, el decret 153/2019 permet aplicar dosis de nitrogen de fins a 450 kg/ha (amb un màxim de 170 kg N/ha en forma orgànica), però complint una sèrie de condicions: (i) fraccionar la fertilització en 2 o més cobertores; (ii) registrar la producció de gra i que sigui d'almenys 16 tones/ha; (iii) realitzar l'anàlisi anual de la concentració de nitrats a la base de les tiges del blat de moro en el moment de la collita, i per cada àrea de maneig, amb un màxim de 3 hectàrees per cada unitat homogènia de cultiu. Per aquest darrer punt, actualment hi ha eines com el CSNT que permeten avaluar com s'ha fertilitzat el blat de moro un cop finalitzada la campanya.

Noves eines per a augmentar la sostenibilitat del sector

Per tal de cobrir aquesta necessitat del sector, el Centre Tecnològic BETA va voler demostrar la utilitat del protocol del CSNT, com una nova eina per comprovar els nivells de nitrats en plantes de blat de moro i augmentar l'eficiència en l'aplicació de nitrogen al cultiu. Per això, en dos camps situats a la Vall d'en Bas (Girona), es van delimitar diverses parcel·les experimentals on es va fer créixer blat de moro sota diferents dosis de nitrogen. Quan el cultiu va assolir la maduresa fisiològica, es van recollir mostres de la base de les tiges (des de 15 a 35 cm d'alçada) que van ser assecades i moltes. Aquestes mostres de tija es van analitzar al laboratori per testar i posar a punt el CSNT. El protocol consisteix en la realització d'una extracció en medi aquós a partir de 0.5 grams de mostres seques de tiges, i la seva posterior mesura amb un elèctrode d'ió selectiu de nitrats per determinar la seva concentració en la mostra.

El mètode del CSNT va ser testat i contrastat amb les concentracions de nitrats obtingudes amb altres tècniques de mesura, i s'ha trobat una alta correlació entre els resultats. Per tant, el CSNT sembla ser una bona eina per estimar els nitrats de forma ràpida i fer una fertilització més eficient en els cultius de blat de moro a Catalunya.

Implementació i aplicació

Si només s'utilitzen restriccions en l'aplicació de fertilitzants en les parcel·les per part de l'administració, els agricultors poden atribuir una baixa producció de gra a una falta de nitrogen. Per això, és necessari el desenvolupament de noves tècniques i metodologies que permetin una aplicació més eficient dels nutrients als cultius. A més, el blat de moro es un cultiu que extreu més nitrogen del que necessita, ja que no incrementa el rendiment sinó que ho acumula a la part baixa de la tija. Així, quan arriba a la maduresa fisiològica, la planta deixa de mobilitzar els nutrients al gra, i es pot analitzar com s'ha realitzat la fertilització mesurant els nitrats acumulats en la base de les tiges. Mitjançant el protocol del CSNT, es pot comprovar l'estat nutricional de la planta a final de campanya i determinar si el nitrogen ha estat un limitant o un excés durant el cicle del cultiu. Aquesta eina pot ser de gran interès en el marc del Decret 153/2019, ja que permetria a l'agricultor ajustar millor les dosis de nitrogen que s'apliquen en pròximes campanyes, en funció dels requeriments i el rendiment del cultiu, contribuint a una fertilització més eficient i respectuosa amb el medi ambient.

