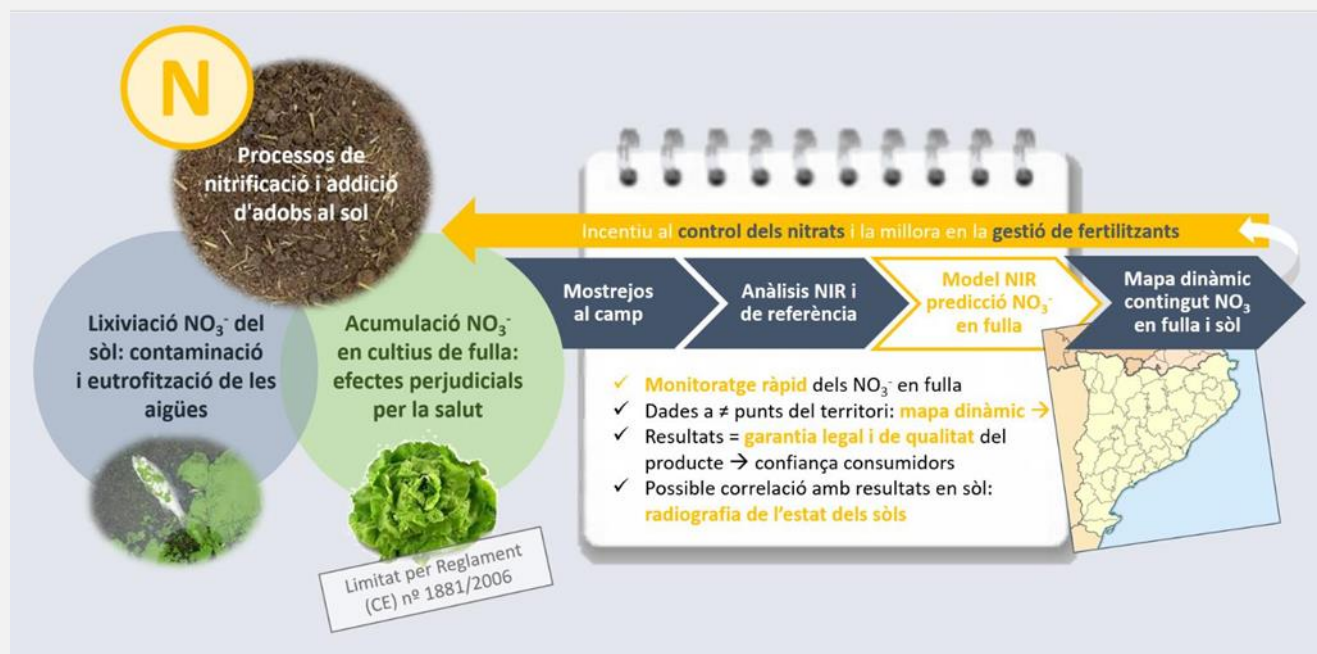


MONITORATGE DEL CONTINGUT DE NITRATS EN HORTALISSES DE FULLA A CATALUNYA: ELABORACIÓ D'UN MAPA DINÀMIC MITJANÇANT L'ÚS DEL NIR QUE PERMETI ACTUAR DE MANERA PREVENTIVA I CORRECTORA

Juny 2023

Fitxa inicial

INFOGRAFIA



RESUM

El contingut elevat de nitrats en les hortalisses té efectes negatius sobre la salut humana. Això fa que les autoritats europees fixin límits a la seva presència, que depenen de l'hortalissa i l'època de l'any. A la vegada, per la seva solubilitat, els nitrats en el sòl corren el risc de passar a les aigües freàtiques contaminant-les i eutrofitzant-les. La tecnologia de l'espectroscòpia de l'infraroig proper (NIR) s'ha revelat eficient per estimar de manera ràpida i no destructiva el contingut de nitrats en fulla. El projecte té com a objectiu fer una radiografia del contingut de nitrats en els cultius de fulla i en el sòl de les principals zones hortícoles de Catalunya i crear un mapa dinàmic amb aquesta informació. Les anàlisis es realitzaran mitjançant la tecnologia NIR, amb el repte de transferir aquesta tecnologia i avançar cap a la digitalització del sector. La informació generada permetrà valorar la qualitat dels cultius de fulla catalans, informar-ne als productors i consumidors i proposar mesures correctores si és el cas. A més, permetrà valorar la utilitat del contingut de nitrats en fulla com a indicador del contingut en el sòl i, per tant, del risc de lixiviació, prevenint riscos ambientals associats a la gestió de la fertilització.

01. Objectius

L'objectiu general del projecte és demostrar la utilitat de l'espectroscòpia de l'infraroig proper (NIR) per monitorar els continguts de nitrats en cultius d'enciam i bleda de tot el territori català. Això inclou

la transferència dels models desenvolupats amb aquesta tècnica ràpida i no destructiva als productors, les seves agrupacions i les entitats d'assessorament, perquè puguin utilitzar-los com una eina de control de la seguretat i qualitat dels seus productes. Els objectius específics que es pretenen aconseguir són:

- Elaboració de models NIR per a la determinació de nitrats en fulla.
- Relació dels resultats de l'anàlisi de nitrats del sòl amb els de fulla.
- Transferència la tecnologia i els models NIR als productors, les seves agrupacions i les entitats d'assessorament.
- Obtenció d'una radiografia de la composició de nitrats en fulla i sòl a diferents punts del territori.
- Divulgació les dades obtingudes i conscienciació sobre el paper dels nitrats, els seus riscos i les formes de reduir-los.



Foto. Cultiu d'enciams en hivernacle (Foto: Anna Palou).

02. Descripció de les actuacions

Les activitats planificades per dur a terme aquest projecte són les següents:

ACCIÓ 1 - COORDINACIÓ DEL PROJECTE AMB EL TERRITORI.

1. Cerca horticultors participants en el projecte.
2. Establiment del calendari de mostres.

ACCIÓ 2 - RECOLLIDA DE MOSTRES.

ACCIÓ 3 - ANÀLISI DE LES MOSTRES.

1. Adquisició espectres NIR de fulla.
2. Anàlisi de referència de les fulles.
3. Anàlisi de referència dels sòls.

ACCIÓ 4 - DESENVOLUPAMENT DE MODELS NIR.

ACCIÓ 5 - ELABORACIÓ DE MAPES DINÀMICS DEL CONTINGUT DE NITRATS EN FULLA I SÒL.

1. Mapa dinàmic del contingut de nitrats en fulla.
2. Mapa dinàmic del contingut de nitrats en sòl.

ACCIÓ 6 - ÚS DEL CONTINGUT DE NITRATS EN FULLA COM A INDICADOR DELS NITRATS EN SÒL I EL RISC DE LIXIVIACIÓ.

03. Impacte sectorial i/o territorial

El projecte està dissenyat perquè es desenvolupi, de manera imprescindible, en col·laboració amb el sector. Està previst que totes les mostres utilitzades al llarg del projecte, s'obtinguin de cultius implantats amb objectius comercials per productors escampats per tot el país.

S'intenta, doncs, que el projecte impliqui el màxim de zones diferents, representatives del territori i també explotacions de característiques diferents (de mida, ecològiques i convencionals) per tal que participin del projecte i en puguin treure profit, el que facilitarà la disseminació dels resultats.

De la mateixa manera, es preveu que tots els resultats aconseguits reverteixin de forma directa en el sector de l'hortalissa. Els resultats de les anàlisis de referència de les mostres, tant de fulla com de sòl, s'informaran als productors perquè puguin disposar-ne i aplicar mesures preventives o correctives als seus camps, en cas necessari. A més, aquestes dades es posaran a disposició del públic general, en una web. La disponibilitat d'aquesta informació constitueix una forma de promoció del sector i una garantia de qualitat del producte del territori. A més, permetrà conscienciar el sector sobre la importància del monitoratge dels nitrats i afavorirà una millor gestió de l'ús de fertilitzants en els camps, repercutint així també en la part més ambiental del problema dels nitrats.

D'altra banda, els models NIR de predicció de nitrats desenvolupats tenen l'objectiu de ser utilitzats més enllà del projecte. És per això que es faran jornades on s'explicarà el funcionament de la tecnologia als productors, donant-los l'opció d'aplicar aquests models a posteriori. Això implica una millora respecte a la facilitat, el cost i la rapidesa en les anàlisis del contingut de nitrats de les fulles, per tant, és una manera d'incentivar el seu control, com a valor de qualitat de les hortalisses de fulla i de l'estat del sòl.

Referències

Boros, I. F., Sipos, L., Kappel, N., Csambalik, L., Fodor, M. (2020) Quantification of nitrate content with FT-NIR technique in lettuce (*Lactuca sativa* L.) variety types: a statistical approach. *J. Food Sci. Technol.* 57, 4084–409.

DACC (2021). Selecció de varietats tradicionals i millorades de bleda, espinac i escarola per al cultiu ecològic de primavera, en el marc dels projectes de recerca en agricultura ecològica del DACC.

DARP (2020). Pla director de l'horta de Catalunya. Barcelona.

EFSA (European Food Safety Authority) (2008). Nitrate in vegetables Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food chain. *EFSA Journal*, 689, 1-79.

Mahanti, N. K., Chakraborty, S. K., Kotwaliwale, N., Vishwakarma, A. K. (2020). Chemometric strategies for nondestructive and rapid assessment of nitrate content in harvested spinach using Vis-NIR spectroscopy. *J. Food Sci.* 85, 3653-3662.

UE (2011). Reglamento (UE) n° 1258/2011 de la Comisión, de 2 de diciembre de 2011, que modifica el Reglamento (CE) no 1881/2006 por lo que respecta al contenido máximo de nitratos en los productos alimenticios. *Diario Oficial de la Unión Europea* L n° 320, de 3 de diciembre de 2011.

CENTRE DE RECERCA

Nom: Fundació Miquel Agustí

Web: <https://fundaciomiquelagusti.cat/>

Dades de contacte: Anna Palou (annapalou@fundaciomiquelagusti.cat)



PRESSUPOST

Pressupost total de l'activitat: 49.998,75 €

Contribució de la UE al pressupost (43% del pressupost total): 21.499,46 €

DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT

Principals activitats de difusió i transferència

- Edició d'una guia electrònica amb informació sobre els efectes dels nitrats i les accions que es poden dur a terme per minimitzar-ne la seva incidència en sòl i plantes.
- Organització de jornades tècniques de camp
- Servei d'anàlisi NIR de mostres d'enciam i bleda a les instal·lacions de l'EEABB.
- Difusió dels resultats i conclusions finals del projecte a través de la web de la Fundació Miquel Agustí (fundaciomiquelagusti.cat) i seves les xarxes socials.

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals

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



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals

P 03



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



xarxa-i.cat
Xarxa d'Innovació agroalimentària
i rural de Catalunya