
ELMIRA: projecte pilot d'innovacions en els tractaments postcollita contra els corcs en l'arròs

Líder:

Nomen Foods, SL

Altres membres no perceptors:

Federació de Cooperatives Agràries de Catalunya (FCAC),
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

01. Motivació

La presència d'insectes un cop s'ha collit l'arròs és un problema força estès que pot provocar la pèrdua de gran part de l'estoc. Aquest projecte vol representar un pas important per poder reduir aquest risc gràcies a l'ús d'una tecnologia física que no deixa residus basada en l'aplicació industrial de l'escalfament dielèctric per eliminar plagues d'insectes en cereals i/o altres tipus de gra. El que fa aquest sistema és elevar la temperatura de manera que ataca les larves d'insecte que es desenvolupen dins del gra sense canviar les propietats dels cereals. Alhora, el seu consum energètic és molt moderat i evita la prevalença de pesticides en el producte final.



Els objectius que es volen assolir amb aquest projecte són els següents:

- Validar sistemes de cria dels insectes objecte d'interès (*Sitophilus oryzae*, *Oryzaephilus surinamensis* i *Tribolium confusum*) per poder obtenir un nombre suficient d'ous, larves i adults que permetin comprovar l'efectivitat dels tractaments.
- Avaluar el grau d'infestació dels grans d'arròs per poder definir les intensitats de tractament necessàries per garantir l'estabilitat del producte.
- Realitzar proves preliminars de destrucció d'insectes mitjançant microones i construcció de models matemàtics de predicció del seu efecte en la supervivència de les 3 espècies d'interès.
- Dur a terme les proves d'eliminació d'insectes amb el prototip pilot de radiofreqüència i posteriorment determinar-ne l'efectivitat, incloent-hi assajos de penetració del tractament.
- Fer una avaluació fisicoquímica i sensorial dels canvis que els tractaments de radiofreqüència puguin produir en l'arròs.
- Definir les especificacions i els requisits tècnics que ha de complir l'equip de radiofreqüència a desenvolupar.
- Difondre els resultats i elaborar propostes per a l'explotació de la tecnologia i productes desenvolupats.

02. Resultats i conclusions

Els resultats obtinguts han demostrat que les densitats energètiques al voltant de 150 J/g provoquen un augment moderat de la temperatura del gra i una reducció d'aproximadament el 50% de la vitalitat dels insectes presents, mentre que les del rang de 300 J/g eliminen el 90% dels insectes en qualsevol de les fases del seu desenvolupament larvari. L'inconvenient és que la calor generada no es pot evacuar de manera adient i provoca un escalfament excessiu del producte.

Les mostres amb major humitat pateixen un escalfament major, ja que el diferencial del coeficient dielèctric entre el gra i l'insecte és menor, i això es tradueix en majors canvis en les característiques de cocció. Aquest últim coeficient augmenta en les mostres d'elevada humitat, probablement perquè una part de l'energia aplicada va a parar a la gelatinització del midó. Quan l'augment de temperatura no va acompanyat d'una major disponibilitat d'aigua, la gelatinització del midó no augmenta, i això fa aparèixer petites fractures que permeten que l'aigua penetri més ràpidament quan es cuina el producte.

D'aquesta manera, la màxima eficiència s'obté quan s'apliquen els tractaments d'intensitat moderada (100-200 J/g) en els grans de baixa humitat. Aquesta solució permetria tractar l'arròs, un cop collit i empaquetat a la sortida de les línies d'envasament, per reduir el risc que s'hi desenvolupin insectes que es troben en forma d'ou o de larva dins dels grans d'arròs. A part, gràcies a no emprar pesticides artificials ni naturals, els residus es redueixen a zero i la despesa energètica és molt baixa, fet que demostra la sostenibilitat mediambiental d'aquest sistema.