



FRUITQUALITYMETER. Demostració d'equips no destructius i automats per la monitorització de la maduresa i qualitat del fruit

SETEMBRE 2020

RESUM

En els últims anys, la tecnologia NIR per a la inspecció de productes agrícoles a evolucionat cap a equips més petits i portàtils, capaços de mesurar diferents paràmetres de qualitat dels fruits (sucres, matèria seca, degradació de la clorofil·la, acidesa). La principal característica d'aquests nous instruments és que permeten realitzar mesures no destructives directament sobre l'arbre sense pèrdua de producció. També, en els darrers anys, s'han desenvolupat equips de laboratori que permeten una automatització en continu dels anàlisis dels paràmetres clàssics de qualitat del fruit amb un estalvi significatiu de temps i recursos respecte als mètodes tradicionals. Totes aquestes millores estan disponibles en el mercat però, tot i presentar avantatges significatives respecte els mètodes tradicionals, encara són desconegudes per la majoria de productors i tècnics. Considerant tot l'esmentat, aquest projecte demostratiu té com a objectiu demostrar i donar a conèixer la viabilitat, funcionament i avantatges que aporten les noves tecnologies no destructives i els laboratoris automats per al seguiment de la maduració i qualitat de fruits de préssec i poma.

01. Objectius

Els objectius del projecte demostratiu van ser:

1- Demostrar la viabilitat i els avantatges de l'ús d'aparells no destructius i automats enfront de les mesures clàssiques de referència per al seguiment de la maduració i qualitat dels fruits de préssec i poma, durant la recol·lecció i la postcollita dels fruits.

2- Donar a conèixer les avantatges i funcionament dels equips no destructius i de laboratoris automats que poden disposar actualment productors i centrals hortofrutícoles, per la mesura de paràmetres de maduresa i qualitat dels fruits.

02. Descripció de les actuacions realitzades

Per donar complimentat a aquest objectius es van realitzar les següents actuacions:

- Assaig demostratiu en el que es van comparar els valors de qualitat i maduració dels fruits utilitzant equips NIR portàtils no destructius i els mètodes clàssics de referència (Figura 1).
- Assaig demostratiu en el que es va avaluar l'estalvi de temps en l'anàlisi dels paràmetres de qualitat i maduració dels fruits utilitzant laboratoris i equips automats (Figura 2).
- Accions de transferència i difusió per donar a conèixer el projecte i els seus resultats (webinar, presentacions, divulgació en xarxes socials, vídeos divulgatius i fitxes tècniques).



Figura 1. Equips NIR portàtils per la mesura de la qualitat dels fruits (PAL-HAKARI, UT-5001, F750 i DA-METER).



Figura 2. Laboratoris automats per la mesura de paràmetres de qualitat dels fruits (Amilon i Primpenelle).

03. Resultats

Els resultats obtinguts han demostrat la capacitat dels equips NIR portàtils avaluats per mesurar graus brix (PAL-HAKARI, UT-5001, F750) i matèria seca (UT-5001 i F750) en els fruits de forma no destructiva, així com una capacitat limitada per mesurar l'acidesa en el fruit (F750).

L'equip DA-METER ha mostrat una bona correlació amb l'índex de mido (poma) i la fermesa (préssec). Considerant les seves avantatges (no destructiu, sense reactius i resultat immediat), podria convertir-se en un paràmetre de referència de l'estat de maduració dels fruits en condicions de producció tradicionals (Figura 3).

Els laboratoris automats han demostrat estalviar temps versus els mètodes tradicionals per als anàlisis de referència de la qualitat dels fruits, a més intrínseques que comporten (Figura 4).

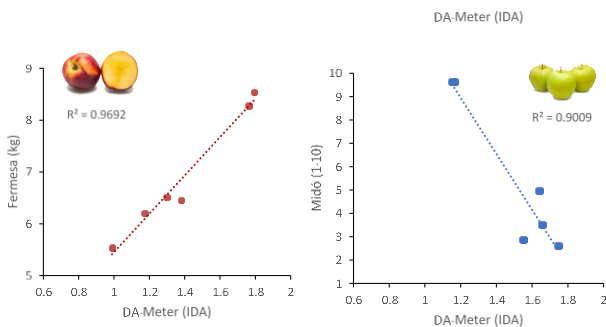


Figura 3. Correlació lineal entre els valors de DA-Meter i la fermesa del préssec (Nectatinto) i l'índex de midó de la poma (Golden).

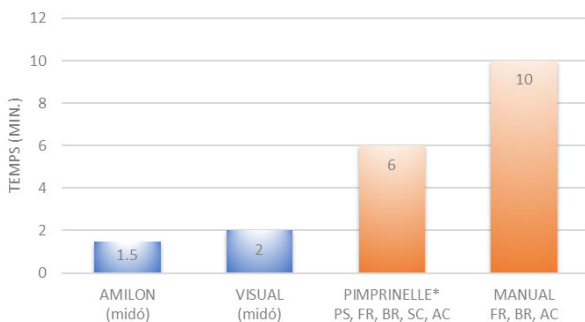


Figura 4. Temps d'anàlisi d'una mostra de 30 fruits. *Pes (PS), fermesa (FR), brix (BR), sucositat (SC) i acidesa (AC).

04. Àmbit d'aplicació

La proposta de l'actuació ha estat a nivell de Catalunya i per al cultiu de poma i préssec, encara que és probable que sigui aplicable a altres cultius i zones de producció fructícola.

05. Conclusions i accions futures

Els equips NIR portàtils avaluats (PAL-HAKARI, UT-5001, F750) són una alternativa a considerar per determinar la qualitat organolèptica dels fruits de forma ràpida i no destructiva. No obstant, la qualitat organolèptica de pomes i préssecs no sempre és un bon indicador del moment òptim de collita. L'equip DA-Meter, al mostrar una correlació amb l'índex de midó i la fermesa dels fruits, pot ser un bon indicador del moment de collita de forma ràpida i no destructiva. Ambos equips (mesuradors de brix i DA-Meter) haurien de ser considerats conjuntament en el moment de la recol·lecció, el primer per determinar la qualitat organolèptica i el segon el potencial de conservació. Per una altra banda, els laboratoris i equips automats han demostrat ser més ràpids que els mètodes analítics tradicionals per la mesura de midó, fermesa, sucres, acidesa, entre altres, a més a més d'aportar altres avantatges com una major objectivitat i traçabilitat dels resultats. Degut a l'elevat cost d'aquest equips, cal que productors i tècnics coneguin les avantatges i limitacions abans de la seva implementació en condicions locals.

Referències

Christina Herrick. Why Dry Matter Matters In Apples. Growing Produce, November 4, 2014 issue.

Leslie Mertz. Making sure peaches are peachy. Nondestructive tools help get the best peaches to market. Good Fruit Grower, July 2019 issue.

Minas, Ioannis S., Fernando Blanco-Cipollone, David Sterle. Accurate non-destructive prediction of peach fruit internal quality and physiological maturity with a single scan using near infrared spectroscopy. Food Chemistry 335: 127626.

DADES DEL CENTRE DE RECERCA

NOM IRTA
ADREÇA Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida
 Parc de Gardeny
 Edifici Fruitcentre



25003 Lleida

WEB www.irta.cat

DADES DE CONTACTE: Estanis Torres (estanis.torres@irta.cat), Mireia Molins (mireia.molins@irta.cat)

PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 28.055,55 €

Contribució de la UE al pressupost: 12.063,89 €

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

Webinar inclòs en el Pla Anual de Transferència Tecnològica (PATT) del DARP,

Ruralcat,

Newsletter IRTA,

Fitxes Tècniques al Ruralcat,

Article tècnic en revista divulgativa sectorial

Vídeos divulgatius (canal YouTube IRTA, xarxes socials, web, etc.)

Amb el finançament de:



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



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

Projecte finançat a través de l'operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Ref.: 058_2018.



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

P 03



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



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