

+EXTROL: Estudi i aplicació de sistemes innovadors d'extracció d'oli d'oliva**Resum**

En els últims anys, s'han desenvolupat noves tecnologies de processament d'aliments més respectuoses amb el medi ambient, amb menors consums energètics i que preserven la qualitat dels mateixos. La indústria alimentària té la possibilitat d'optimitzar els processos tradicionals mitjançant la incorporació d'aquestes tecnologies, millorant així la seva competitivitat.

En el projecte +EXTROL s'ha realitzat una prova pilot amb les cooperatives participants, incorporant algunes d'aquestes noves tecnologies extractives per millorar el procés extractiu de l'oli d'oliva extra verge que es desenvolupa en les almàsseres de les empreses agroalimentàries del sector. Concretament s'han utilitzat tres tecnologies:

- Polsos elèctrics d'alt voltatge (PEF)
- Ultrasons
- Sobrepressions

Objectius

En el projecte +EXTROL es plantegen els següents objectius principals:

- Millorar el rendiment en l'extracció d'oli d'oliva.
- Millorar la qualitat degut a l'augment de polifenols en el oli i una millora organolèptica.
- Millorar la eficiència energètica, reduint el consum energètic per litre d'oli extret (kWh/kg).
- Reduir el impacte ambiental de les aigües residuals obtingudes, tant per la reducció de l'aportació d'aigua al sistema, com pel fet de reduir la quantitat de polifenols en les mateixes.

Descripció de les actuacions dutes a terme en el projecte

Les actuacions dutes a terme per complir amb els objectius establerts en el present projecte van ser les següents:

- Elaboració d'un protocol amb el disseny experimental adequat a les proves a realitzar.
- Realització de varies proves pilot a tres molins de diferent grandària amb produccions des de 1.000Kg olives/h fins a 7.000Kg olives/h, amb diferents varietats (arbequina o empeltre), i utilitzant les tres tècniques descrites anteriorment.
- Anàlisi físico-químics (índex acidesa, índex de peròxids, K270, K232, Rancimat a 100°C) i anàlisis organolèptics dels olis obtinguts.
- Perfilat d'oli mitjançant ^1H -RMN per caracteritzar els compostos fenòlics i aromàtics dels olis d'oliva verge extra obtinguts.

Resultats finals i recomanacions pràctiques

S'han realitzat 13 proves pilot complertes i validades (dos d'elles d'una durada de dos dies) en els tres molins utilitzats en el projecte, amb 11 proves amb la varietat arbequina i 2 amb la varietat d'empeltre. Finalment 9 proves es van fer amb la tecnologia de PEF, 3 amb la tecnologia d'ultrasons i 1 amb la tecnologia de sobrepressions.

Per cada prova es va analitzar la possible millora del rendiment industrial, a partir de les mostres de olives i sansa agafades al llarg de la prova, utilitzant diferents tècniques, i la possible millora de la qualitat de l'oli d'oliva extra verge, analitzant els paràmetres físico-químics relacionats amb l'oxidació, les propietats organolèptiques, i el perfilat de compostos fenòlics i aromàtics.

S'observa un augment de rendiment industrial en totes les tècniques utilitzades: 1,44% per a PEF, 3, 83% per a ultrasons i 5,04% per a sobrepressions. En el cas de la tecnologia PEF s'observa com aquesta millora en el rendiment industrial i va disminuint (o inclús es va veure reduïda) al llarg de la campanya quan les olives arriben a l'almàssera amb un estat de maduració més elevat.

El contingut de polifenols totals i hidroxitirosol es va veure augmentat en tots els olis obtinguts utilitzant aquestes tres equips. En el cas dels polifenols totals, un 3,3% per a PEF, 1,2% per a ultrasons i 25,5% per a sobrepressions.

Pel que fa a la qualitat de l'oli, hi ha una tendència a que les dues primeres tècniques (PEF i ultrasons) millorin els paràmetres generals analitzats, mentre que en el cas de sobrepressions s'obtenen olis amb pitjors valors.

La potencialitat de totes aquestes tecnologies i equips (especialment PEF) es maximitzen en casos de produccions amb lots molts grans, on en cap moment s'hagin ni de canviar les condicions extractives, ni parar la línia degut a que es canvia el lot. En el nostre cas, els lots eren bastant petits, el que pot explicar que en cap moment s'arribessin a obtenir els resultats esperats en % d'augment de rendiment industrial i de qualitat de l'oli per l'augment del polifenols. Es per això, que en el cas del PEF, la seva implantació industrial queda en entredit, degut també a que la viabilitat econòmica es complicada al tenir un retorn massa allargat en el temps. Els equips d'ultrasons i sobrepressions tenen més viabilitat econòmica, tot i que son necessàries fer alguna prova més per acabar de corroborar les tendències observades dins del projecte.

Conclusions

De les tres tecnologies innovadores utilitzades en el procés extractiu, podem concloure que:

- Amb l'equip de polsos elèctrics d'alt voltatge (PEF):
 - S'ha aconseguit un augment del 1.44% en la producció amb la varietat arbequina treballant a 6.000-7.000 Kg olives/h, per sota del 3% mínim que el fabricant ens assegurava. L'augment de rendiment es millor al principi de campanya, quan les olives arriben més verdes a les almàsseres, que al final de la campanya, quan la maduresa de les olives ja permet una fàcil extracció de l'oli.
 - S'observa una lleugera millora dels paràmetres de qualitat de l'oli d'oliva, amb un augment del 4,5% del Rancimat, que en part es poden explicar per l'augment del 3,3% de polifenols totals, i el 5,9% de hidroxitirosol, encara allunyats del 10-15% d'augment que el fabricant de

- l'equip va comentar que l'equip podia proporcionar. Fins a 10 compostos fenòlics presentaven valors superiors en les mostres tractades amb PEF.
- Aquesta millora en el rendiment i en la qualitat no són suficients per poder implantar aquesta tecnologia i equip en el molí, ja que el seu preu es elevat i el retorn de la inversió s'allargaria massa temps. A més, es van detectar problemes d'ús del dia a dia, i complicacions a l'hora de netejar-lo correctament.
 - Amb l'equip d'ultrasons:
 - S'ha aconseguit un augment de producció del 3,83% mitjana en les tres proves que es van realitzar amb varietat arbequina i empeltre treballant en un molí petit amb unes línies de producció de 1.000-1.500 Kg olives/h.
 - Hi ha un augment al voltant del 1% de polifenols totals i de hidroxitirosol, tot i que per lo que respecta a la qualitat de l'oli, hi ha una reducció del Rancimat del 3,4%, i contràriament altres paràmetres analitzats es veuen millorats, amb una disminució de l'índex d'acidesa, de l'índex de peròxids i del K232.
 - Tot i que serien necessaris més proves per acabar de confirmar els resultats, aquest tipus d'equips poden tenir cabuda en molins petits, ja que el seu maneig diari és molt senzill, podent-se fer la neteja sense cap problema.
 - Amb l'equip de sobrepressions:
 - Com només es va poder fer una prova per diferents problemes, els resultats obtinguts no poden ser conclusius, observant-se un augment de producció del 5,04%, però a la vegada un empitjorament en tots els paràmetres de qualitat analitzats, malgrat observar-se un important increment dels polifenols totals i de la quantitat de hidroxitirosol.

Líder del Grup Operatiu

ENTITAT: UNIÓ FRUITS SCCL

Coordinador del Grup Operatiu

ENTITAT: CONSELL REGULADOR DOP OLI TERRA ALTA

Altres membres del Grup Operatiu (perceptors d'ajut)

ENTITAT: AGRÍCOLA DE CORBERA D'EBRE SCCL

ENTITAT: COVILALBA SCCL

ENTITAT: AGRÍCOLA I SC SANT JOSEP SCCL

Altres membres del Grup Operatiu (no perceptors d'ajut)

ENTITAT: FUNDACIÓ EURECAT

Àmbit/s territorial/s d'aplicació

PROVÍNCIA/ES	COMARCA/QUES
TARRAGONA	TERRA ALTA, RIBERA D'EBRE, BAIX CAMP

Difusió del projecte (publicacions, jornades, multimèdia...)

S'han realitzat diverses activitats de transferència dels resultats al llarg de tot el projecte. Destaquen un reportatge al principi del projecte que va emetre al [Canal de Reus](#), la presentació feta del projecte a unes Jornades organitzades pel [HUB FoodTech&Nutrition](#), la difusió feta a través de les pàgines web dels 5 participants del projecte i diferents publicacions a les xarxes socials de Twitter i [Linkedin](#) amb el HT #MesEXTROL al llarg del desenvolupament del projecte.

Pàgina web del projecte

No està previst

Altra informació del projecte

DATES DEL PROJECTE	PRESSUPOST TOTAL
Data d'inici: Juliol 2021	Pressupost total: 245.114,00 €
Data final: Setembre 2024	Finançament DACC: 113.353,62 €
Estat actual: Finalitzat	Finançament UE: 85.512,38 €
	Finançament propi: 46.248,00 €

Amb el finançament de:

Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 (Cooperació per a la innovació) a través del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022.

Ordre ARP/113/2021, de 20 de maig, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la cooperació per a la innovació a través del foment de la creació de grups operatius de l'Associació Europea per a la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles i la realització de projectes pilot innovadors per part d'aquests grups, i Resolució ACC/1660/2021, de 27 de maig, per la qual es convoca l'esmentat ajut.

