

08/09/2021

## Avenços en tecnologia no tèrmica per tractar aliments líquids



A la cerca de tecnologies per mantenir les propietats organolèptiques originals dels aliments amb un processament mínim que garanteixi alhora la inactivació de microorganismes, en els últims anys s'estan investigant solucions no tèrmiques. El Centre d'Innovació, Recerca i Transferència en Tecnologia dels Aliments (CIRTTA) de la UAB ha incorporat una d'aquestes tecnologies: un equip de radiació ultraviolada d'ona curta (UCV), amb què els investigadors han obtingut resultats d'alta efectivitat en sucs, brous i infusions. Ara el centre de recerca prepara una jornada de demostració que tindrà lloc el primer trimestre del pròxim any.

El consumidor exigeix cada vegada més poder consumir productes frescos, sense additius, de fàcil consum i mínimament processats, però que mantinguin les seves propietats organolèptiques originals i amb uns alts nivells d'innocuitat. Per poder donar solucions a aquestes necessitats, en els últims anys s'ha incrementat la recerca en noves tecnologies de processament, especialment en aquelles que utilitzen mecanismes d'inactivació no tèrmica.

Les tecnologies no tèrmiques engloben tots els tractaments de preservació que són efectius a temperatura ambient, cosa que minimitza així els efectes negatius de la temperatura elevada en

els paràmetres nutricionals i de qualitat dels aliments. Un valor addicional d'aquestes tecnologies de processament no tèrmic és que permeten reduir la petjada de carboni, el temps de tractament, el consum d'energia i la quantitat d'aigua utilitzada per la indústria alimentària.

Una de les tecnologies no tèrmiques que ha estat objecte d'estudi en els últims anys és la radiació ultraviolada d'ona curta (UVC), corresponent a la longitud d'ona de 254 nm dins de l'espectre de les radiacions electromagnètiques. La UVC actua directament alterant el material genètic dels microorganismes, bloquejant els processos de síntesis i inhibint la mitosi, afectant la seva viabilitat. És efectiva tant enfront de bacteris patògens no esporulats, com *Listeria monocytogenes* o *Salmonella spp.*, com enfront d'espores bacterianes, resistents a tractaments tèrmics com la pasteurització, la qual cosa garanteix l'estabilitat i la innocuïtat microbiològica dels productes tractats. A causa d'aquest efecte, la UVC havia estat utilitzada per a la desinfecció d'ambients i superfícies, així com per a la desinfecció d'aigua. El desenvolupament recent d'equips consistents en llums d'UVC inserides en circuits tancats, protegides per pel·lícules de quars, han permès estudiar la seva aplicació en aliments líquids com la llet, líquats vegetals, ou líquid, mel, suc de fruita i infusions. Aquests equips permeten una aplicació en continu del procés, cosa que facilita l'acoblament amb els sistemes d'alimentació de fluid i d'envasament habituals en la indústria alimentària.

Els investigadors adscrits al Centre d'innovació, Recerca i Transferència en Tecnologia dels Aliments (CIRTTA) de la UAB porten estudiant, des de la seva creació, l'aplicació de tecnologies alternatives a les convencionals i la UVC és una de les tecnologies que s'han incorporat més recentment en el seu catàleg. Els resultats de la recerca han donat com a resultat un total de sis publicacions en revistes internacionals indexades, fruit de dues tesis doctorals i diversos treballs de recerca adscrits a treballs de fi de màster. Tots ells sota l'empara de projectes finançats pel Programa Estatal de Foment de la Recerca Científica i Tècnica d'Excel·lència, del Ministeri d'Economia i Competitivitat de l'Estat Espanyol, i també per la Xarxa de Referència en Tecnologia dels Aliments de la Generalitat de Catalunya.

Entre els resultats més interessants obtinguts d'aquests treballs destaquen les aplicacions en productes com els suc de fruita, especialment de poma clarificats, i també en infusions com el te. L'aplicació de la UVC en aquests dos tipus de matriu presenta un escenari ideal, atès que són matrius poc opaques i amb una alta transmissió de la llum UVC. En el cas del te verd, s'han fet assajos amb matrius inoculades amb soques d'*Escherichia coli*, especialment resistents a la UVC, i també de *Listeria monocytogenes*, obtenint reduccions de fins a 5 Logs fins i tot a dosis baixes. En el cas del suc de poma, s'han realitzat assajos amb *Alicyclobacillus acidoterrestris*, un bacteri esporulat responsable de l'alteració de suc de fruita tractats tèrmicament, ja que està especialment adaptat a mitjans àcids i les seves espores són molt resistents als tractaments tèrmics de pasteurització, i s'ha demostrat que pot ser destruït fàcilment amb la radiació UVC. En el cas de matrius més tèrboles, com els líquats vegetals, la limitació que suposa la dificultat al pas de la llum UVC, a causa de la seva opacitat, es pot solucionar mitjançant l'ús de fluxos turbulents que assegurin un major grau d'exposició dels microorganismes presents a l'acció de la UVC.

Al març de 2022 està planificada una sessió tècnica de demostració de la tecnologia UVC, inclosa en el Pla Anual de Transferència Tecnològica (PATT) del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya. En aquesta jornada es comentaran

aspectes teòrics i pràctics de la tecnologia i seran presents fabricants d'equips, llums i aplicadors de la tecnologia en el sector agroalimentari.

Aquesta activitat és finançada a través de l'Operació 01.02:01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014 a 2020.



**Artur Xavier Roig Sagués, María Manuela Hernández Herrero, Antonio José Trujillo Mesa, Martín Nicolás Buffa Dunat**

Departament de Ciència Animal i dels Aliments

Universitat Autònoma de Barcelona

[Martin.Buffa@uab.cat](mailto:Martin.Buffa@uab.cat)

### Referències

Jezer N. Saucedá-Gálvez, María Martínez-García, M<sup>a</sup> Manuela Hernández-Herrero, Ramón Gervilla, Artur X. Roig-Sagués. **Short wave ultraviolet light (UV-C) effectiveness in the inactivation of bacterial spores inoculated in turbid suspensions and in cloudy apple juice.** *Beverages*. 2021, 7, 11. DOI: 10.3390/beverages7010011

Jezer N. Saucedá-Gálvez, María Tió-Coma; María Martínez-García; M<sup>a</sup> Manuela Hernández-Herrero, Ramón Gervilla, Artur X. Roig-Sagués. **Effect of single and combined UV-C and ultra-high pressure homogenisation treatments on inactivation of Alicyclobacillus acidoterrestris spores in apple juice.** *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 2020, 60, 102299. DOI: 10.1016/j.ifset.2020.102299

María Martínez-García, Jezer N. Saucedá-Gálvez, Idoia Codina-Torrella, M<sup>a</sup> Manuela Hernández-Herrero, Ramón Gervilla, Artur X. Roig-Sagués. **Evaluation of Continuous UVC Treatments and its Combination with UHPH on Spores of Bacillus subtilis in Whole and Skim Milk.** *Foods*. 2019, 8, 539. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods8110539>

Jezer N. Saucedá-Gálvez, Rocio Roca-Couso, María Martínez-García, M<sup>a</sup> Manuela Hernández-Herrero, Ramón Gervilla, Artur X. Roig-Sagués. **Inactivation of ascospores of Talaromyces macrosporus and Neosartorya spinosa by UV-C, UHPH and their combination in clarified apple juice.** *Food Control*. 2019, 98, 120 – 125. DOI: 10.1016/j.foodcont.2018.11.002

Laura Reverter-Carrión, Jezer N. Saucedá-Gálvez, Idoia Codina-Torrella, M<sup>a</sup> Manuela Hernández-Herrero, Ramón Gervilla, Artur X. Roig-Sagués. **Inactivation study of Bacillus subtilis, Geobacillus stearothermophilus, Alicyclobacillus acidoterrestris and Aspergillus niger spores under Ultra-High Pressure Homogenization, UV-C light and their**

**combination.** *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 2018, 48, 258 - 264. DOI: 10.1016/j.ifset.2018.06.011

Artur X. Roig-Sagués, Ramón Gervilla, Silvia Pixner, Tania Terán-Peñañiel, M<sup>a</sup> Manuela Hernández-Herrero. **Bactericidal effect of ultraviolet-C treatments applied to honey.** *LWT - Food Science and Technology*. 2017, 89, pp. 566 - 571. DOI: 10.1016/j.lwt.2017.11.010

[View low-bandwidth version](#)