

Superhozte-teknikaren ebaluazioa, arrantzako produktuak garraiatzeko

[EFSA](#)ren Arrisku Biologikoen gaineko Zientzia Panelak (BIOHAZ) iritzi zientifiko bat eman du arrantzako produktu freskoak gorde eta garraiatzeko superhozte-teknikaren erabilerari buruz. Horretarako, teknika hori eta biltegi- eta garraio-baldintza berdinetan baimenduta dauden egungo praktikak alderatzen dira, arrisku biologikoen biziraupenari eta hazkunderari dagokienez.

Superhozte-teknikaren bidez, tenperatura jaitsi egiten da arrainaren hasierako izozte-puntutik 1-2 °C beheragora arte; gero, arrain hori kaxatan garraiatzen da, izotzik gabe. Egun arrantzako produktuak gorde eta garraiatzeko baimenduta dauden tekniketan, izotzez betetako kaxak erabiltzen dira; horrela, arraina izotzaren fusio-tenperaturatik gertu mantentzen da.

Superhoztutako arrainak gorde eta garraiatu bitartean tenperatura horri eusteko duen gaitasuna arrainak **beroa xurgatzeko** duen gaitasunaren arabera da; hori zuzenean lotuta dago **superhozte-graduarekin**, hau da, arrainaren matrizeko izotz-frakzioarekin. Hori hainbat faktoreen arabera da:

- Arrainaren hasierako izozte-puntua; hori arrain-espeziearen, arrantzatu zen lekuko uraren tenperaturaren eta urtaroaren arabera izango da.
- Superhoztu ondoren arrainak duen hasierako tenperatura; hori aplikatzen den superhozte-teknologiaren arabera izango da.

Beroa transferitzeko modelo bat garatu da (HTM-SFFP Tool),

biltegirotzeak eta garraioak irauten duen bitartean arrainak duen tenperatura identifikatzeko. Bi teknikak alderatu ahal izateko, simulazioak egin dira ezaugarri desberdinak dituzten hiru arrain motarekin:

- Izokina: gantz askoko arraina.
- Bakailaoa: arrain gihartsua.
- Niloko perka: ur geza epeleko arraina.

Ondorioztatu zen **teknika tradizionalen gehitzen den izotzaren proportzioaren adinako gutxieneko superhozte bat nahikoa zela % 99-100ean bermatzeko superhoztutako arrainaren tenperatura eta arrisku esanguratsuen gorakada**, histamina barne, teknika tradizionala erabiliz dagoena bezalakoa edo txikiagoa dela.

Horrez gain, aurretik izoztutako arraina produktu superhoztu gisa merkaturatu dela eta, hala, **iruzurra egin dela hautemateko metodo analitiko eta instrumentalak ere ebaluatu ziren.**

Horretarako, **eskuragarri dauden metodoak zerrendatu dira**, horien ezaugarri gakoekin eta bakoitza erabiltzeak dakartzan abantaila eta desabantailarekin, arrain-espezie bakoitzarekin zein erabil daitekeen aintzat hartuta, eta arrain freskoa eta hainbat tenperaturatan izoztutako arraina bereizteko gaitasuna, metodo independente gisa erabiltzeko aukera, erabilerraztasuna eta sailkapenaren errendimendua alderatu dira.

28 metodo aztertutako ziren, eta **bost hauek izan ziren egokienak:**

- Hidroxiacil-koentzima A deshidrogenasaren (HADH) proba
- Espektroskopia ultramore-ikusgai-infragorri hurbila (UV-VIS / NIR)

- A-glukosidasaren proba
- Histologia
- Irudi hiperespektralak

Biltegitatu eta garraiatu bitartean superhoztutako arrainaren segurtasuna bermatu ahal izateko, honako **gomendio hauek ematen dira iritzian**, jarraian adierazitako beharrei lotuta:

- Metodo analitikoak ezartzea eta metodoak estandarizatzea, arrain freskoa (inoiz izoztu ez dena), hoztutako arraina eta superhoztutako arraina bereizteko, atalase-balioak edo sailkapen-algoritmoak ezartzea barne.
- Hasierako izozte-puntua eta superhoztu ondoren arrainak duen izotz-frakzioa zehaztasunez jakiteko datuak sortzea.
- Superhozte-teknologiaren alderdi gakoak estaliko dituzten zuzentarauak garatzea, baita superhoztearen gradua baliozkotu eta egiaztatze prozedurak ere.