

Progetto formativo

“Implementazione di protocolli di rilevamento dati di qualità della frutta in campo, e di algoritmi per la previsione dell’insorgenza di fisiopatie della conservazione”

Scopo del progetto formativo

Il progetto formativo si inserisce in un programma volto a definire protocolli di monitoraggio e implementazione di algoritmi predittivi per definire strategie di frigoconservazione che conducano all’abbandono dell’1-MCP per la conservazione delle pere, distinguendo le partite prima della raccolta tra idonee ad una breve o una lunga conservazione mediante alcuni parametri preraccolta già conosciuti. I fattori considerati saranno l’insorgenza passata del riscaldamento superficiale post-conservazione, la maturazione con penetrometro, DA-Meter e amido, la qualità gustativa con panel test e i fattori gestionali e agronomici del frutteto. A tale scopo dovranno essere caratterizzati frutteti di pera Abate Fétel, contraddistinti da diversi fattori pre-raccolta. Inoltre, tra le tecnologie disponibili per la conservazione delle pere, le atmosfere controllate dinamiche (DCA) possono rappresentare una valida alternativa ai trattamenti postraccolta con 1-MCP in quanto permettono al frutto di conservarsi a lungo e di continuare la maturazione anche dopo l’uscita cella. Tuttavia, alcune varietà possono essere sensibili agli stress indotti da basse concentrazioni di ossigeno e/o alte di anidride carbonica. Infatti, queste condizioni in cella possono indurre nelle pere il riscaldamento molle oppure imbrunimenti interni. In particolare, la varietà Abate Fétel e altre nuove varietà di pere promettenti dal punto di vista agronomico e qualitativo devono ancora essere testate a livello commerciale in DCA. Si rende necessario dunque affinare protocolli di atmosfere controllate in celle frigorifere per queste cultivar. In aggiunta, dopo la conservazione in celle frigorifere, le pere sono soggette a disidratazione e a rapido deterioramento, impedendo in alcuni casi una corretta shelf-life durante la commercializzazione o la spedizione del prodotto verso destinazioni oltremare, le quali risultano interessanti dal punto di vista commerciale. In aggiunta, entro il 2030 le politiche europee e i nuovi regolamenti comunitari sono indirizzati, oltre che all’azzeramento dello spreco alimentare, verso la riduzione della quantità degli imballaggi nel settore agroalimentare. Dunque, si rende necessario testare nuovi materiali che possono fungere per il frutto da seconda pelle naturale, che in alcuni casi è anche edibile, oppure che sono in grado di modificare il metabolismo fisiologico del prodotto fino a farlo rallentare, dunque prolungandone la vita di scaffale ed il consumo fresco.

Attività previste

- Ricerca bibliografica e studio letteratura;

- In preraccolta attività di interviste e misure in campo dei fattori predisponenti il riscaldamento;
- In postraccolta gestione parametri ambientali di celle frigorifere e valutazione in laboratorio di campioni di frutta per insorgenza fisiopatie e parametri qualitativi e biochimici
- Analisi ed elaborazione dati con strumenti statistici avanzati (R studio, phyton, AI)

Luogo delle attività formative

I luoghi di afferenza del borsista saranno gli uffici ed i laboratori del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari (DISTAL) dell'Università di Bologna, nonché le realtà ortofrutticole regionali e all'estero con cui il DISTAL collabora. La partecipazione ad incontri divulgativi e convegni scientifici inerenti alle tematiche della borsa in ambito regionale ed italiano è molto raccomandata.

Training project

“Fruit quality *in-field* monitoring protocols coupled to algorithms for the early prediction of storage disorders onset”

Aim of the project

The aim of this project is the definition and test of monitoring protocols feeding data into algorithms capable of predicting storage disorder onset in pear, with the goal of surpassing and abandoning the use of 1-MCP to improve pear shelf-life quality during post-harvest, distinguishing batches before harvesting between those suitable for short or long storage using some already known pre-harvest factors. The factors considered will be the occurrence of superficial scald during conservation, fruit ripening stage with penetrometer, DA-Meter and starch pattern index, sensorial quality with panel tests and the management and agronomic factors of the orchards. For this purpose, Abate Fétel pear orchards must be characterized, considering various pre-harvest factors. Furthermore, among the technologies available inside cold rooms, dynamic controlled atmospheres (DCA) can represent a valid alternative to post-harvest treatments with 1-MCP as they allow the fruit to be preserved for a long time and to continue ripening even after several months of cold storage. However, some varieties may be susceptible to stresses induced by low oxygen and/or high carbon dioxide concentrations. In fact, these conditions can induce soft scald or internal browning in the pears. In particular, the Abate Fétel cultivar and other new pear varieties, promising from an agronomic and qualitative point of view, have yet to be commercially tested in DCA. It is therefore necessary to set up controlled atmosphere protocols inside cold rooms for these cultivars, while controlling storage disorders. In addition, pears

are subject to dehydration and rapid deterioration after cold storage, in some cases preventing a correct shelf-life during marketing or shipping of the product to overseas destinations, which are interesting from a commercial point of view. In addition, by 2030, European policies and new community regulations are aimed not only at preventing food waste, but also towards reducing the quantity of plastic packaging in the agri-food sector. Therefore, it is necessary to test new materials that can behave as a natural second skin for the fruit, which in some cases is also edible, or that can modify the physiological metabolism of the product to the point of slowing it down, thus prolonging its shelf-life and fresh consumption.

Plan of activities

- Bibliographic research and literature review;
- During pre-harvest, interviews and field measurements of the factors predisposing scald;
- Post-harvest management of temperatures and atmospheres inside cold rooms and laboratory evaluation of fruit samples for the occurrence of physiological disorders and for biochemical parameters;
- Data analysis and processing with advanced statistical tools (R studio, Phyton, AI)

Place of training activities

The scholarship will take place in the offices and laboratories of the Department of Agri-food Sciences and Technologies (DISTAL) of the University of Bologna, as well as at regional and Italian fruit producers and cooperatives. Participation of meetings and scientific conferences related to the topics of the scholarship at a regional and Italian level is highly recommended.