

Strategie pre-raccolta per aumentare la pezzatura e la qualità dei frutti nei kiwi Zespri a polpa gialla (*Actinidia chinensis* var. *chinensis*)

Il Kiwi [*Actinidia chinensis* Planch. var. *chinensis* e *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (A. Chev.)] è una delle colture da frutto temperate di maggior pregio ed è un settore strategico per diverse Regioni italiane.

La produzione di kiwi, concentrata per lo più in Cina, Italia e Nuova Zelanda, genera un valore agricolo significativo di oltre tre miliardi di euro annui, con un valore di mercato al dettaglio di oltre dieci miliardi di euro (dati FAO, 2017). Nell'industria dei kiwi il girdling (anulatura del tronco) si è dimostrata una delle tecniche di gestione più efficaci per aumentare sia la pezzatura dei frutti che la sostanza secca (DM). Ha anche il netto vantaggio di eliminare l'uso di stimolanti agrochimici. Il lavoro attuale è incentrato sull'ottimizzazione e il perfezionamento dell'uso del girdling, non solo per migliorare la qualità e il ritorno al cancello del frutteto (OGR), ma anche per garantire che la pratica sia sostenibile per la pianta. Ciò include lo studio di come la gestione della vite influenzi la salute e la resa della vite nella stagione successiva. Pertanto, le attuali prove sulla cintura includono: tempistica dell'applicazione, più cinture all'interno di una stagione, fioritura di ritorno, efficacia dei costi e sostenibilità. Il girdling è un metodo che viene utilizzato per interrompere la connessione del floema tra la parte superiore della pianta e l'apparato radicale, aumentando la concentrazione di carboidrati e fitormoni nella chioma. I risultati di questa operazione sui frutti potrebbero essere un aumento dell'allegagione, del calibro e della maturazione precoce. Resta ancora da studiare in che modo il girdling influisca sulla qualità e sulla crescita dei frutti attraverso i meccanismi di cui sopra.

I bioregolatori e la concimazione fogliare rappresentano strategie alternative per aumentare la produzione e la qualità dei frutti. Nonostante il grande interesse per queste pratiche, le informazioni attuali sulla loro modalità di azione ed efficacia sono limitate. La ricerca metterà a confronto gli effetti di questi due metodi alternativi (girdling e bioregolatori) nell'influenzare la produzione, la maturazione e la conservazione del kiwi

I candidati devono avere una formazione sulla gestione degli alberi da frutto/fisiologia vegetale e/o patologia vegetale/gestione post-raccolta

La ricerca prevede analisi sul campo e in laboratorio della qualità dei frutti e la quantificazione della resa dei frutti, nonché la valutazione degli effetti della cintura, dell'applicazione del regolatore di crescita delle piante e delle pratiche nutrizionali o di irrigazione. Il candidato selezionato assisterà il responsabile del programma in tutti gli aspetti della pianificazione, attuazione e gestione del programma di ricerca. I compiti principali saranno la raccolta e l'analisi dei dati, la preparazione di presentazioni e pubblicazioni scientifiche e la supervisione dei dipendenti.

Descrizione del lavoro:

60% – Lavoro sul campo (prevalentemente in provincia di Latina). Applicare la cintura del tronco e i regolatori di crescita delle piante. Valutare le prestazioni fisiologiche e produttive dell'albero (differenziazione delle gemme, allegagione, diametro del tronco, lunghezza del germoglio e sviluppo della chioma, resa, sviluppo delle radici, allocazione dell'amido nei diversi organi). Raccogliere e analizzare le condizioni ambientali (dati climatici) e gli input agricoli (irrigazione, fertilizzazione). Comunicare con coltivatori e tecnici per la corretta gestione delle parcelle sperimentali. I candidati selezionati saranno supportati da un assistente di ricerca senior- Tutte le spese di missione (alloggio, viaggi, vitto) verranno rimborsate.

40% – Analisi di laboratorio (a Bologna). Valutare gli attributi di qualità della frutta, tra cui dimensioni, peso, compattezza, acidità e zuccheri e contenuto di metaboliti secondari (ad es. COV). Progettazione e gestione di prove post-raccolta per valutare le dinamiche di maturazione del kiwi. Progettazione e gestione di prove post-raccolta per l'incidenza e le cause di guasto allo stoccaggio (SBD). Diagnosi molecolare delle malattie delle piante, studio dell'espressione genica dei geni delle piante legati alla maturazione e/o alla difesa. I candidati selezionati saranno supportati da un assistente di ricerca senior

Pre-harvest strategies to increase fruit size and quality in Zespri yellow-fleshed kiwifruit (*Actinidia chinensis* var. *chinensis*)

Kiwifruit [*Actinidia chinensis* Planch. var. *chinensis* and *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (A. Chev.)] is one of the most valuable temperate fruit crop and it is a strategic sector for several Italian Regions.

Kiwifruit production, which is mostly concentrated in China, Italy and New Zealand, generates a significant agricultural value of over three billion euros annually, with a retail market value worth over ten billion euros (FAO data, 2017). In Kiwifruit industry girdling has proved to be one of the most effective management techniques for increasing both fruit size and dry matter (DM). It also has the distinct advantage of eliminating the use of agrochemical stimulants. Current work is focused on optimizing and refining the use of girdling,

not only to improve quality and orchard gate return (OGR), but to also ensure that the practice is sustainable for the plant. This includes investigating how the management of the vine affects the health and yield of the vine in the subsequent season. Thus, current trials on girdling include: timing of application, multiple girdles within a season, return bloom, cost effectiveness, and sustainability. Girdling is a method that is being used to stop the phloem connection between the upper part of the plant and the root system increasing the concentration of carbohydrates and phytohormones in the canopy. The results of this operation on fruits could be increased fruit set, size and early maturity. It is still to be investigated how girdling affects fruit quality and growth through the above mechanisms.

Bioregulator and foliar fertilisation represent alternative strategies to increase fruit production and quality. Despite the high interest in these practices, the current information on their mode of action and efficacy is limited. The research will compare the effects of these two alternative methods (girdling and bioregulators) in influencing kiwifruit production, ripening and storage

Applicants should have a background in fruit tree management/plant physiology and/or plant pathology/post-harvest management

Research involves field and laboratory analysis of fruit quality and quantification of fruit yield, as well as assessment of effects of girdling, plant growth regulator application, and nutritional or irrigation practices. The selected candidate will assist the program leader with all aspects of the planning, implementation and management of the research program. The main duties will be collecting and analyzing data, preparing presentations and scientific publications, and supervision of employees.

Position Duties:

60% – Field work (mainly in Latina province). Apply trunk girdling and plant growth regulators. Assess physiological and productivity performances of tree (bud differentiation, fruit set, trunk diameter, shoot length and canopy development, yield, root development, starch allocation in different organs). Collect and analyse environmental conditions (climatic data) and agricultural inputs (irrigation, fertilisation). Communicate with grower and technicians for the correct management of the experimental plots. The selected applicants will be supported by a senior research assistant. All mission expenses (travel, stay, meals) will be reimbursed

40% – Laboratory analysis (in Bologna). Assess fruit quality attributes, including size, weight, firmness, acidity and sugars and secondary metabolite content (e.g. VOCs). Design and management of post-harvest trials to assess the ripening dynamics of kiwifruit. Design and management of post-harvest trials to incidence and causes of storage breakdown (SBD). Molecular diagnosis of plant disease, gene-expression study of ripening and/or defence related plant genes. The selected applicants will be supported by a senior research assistant