

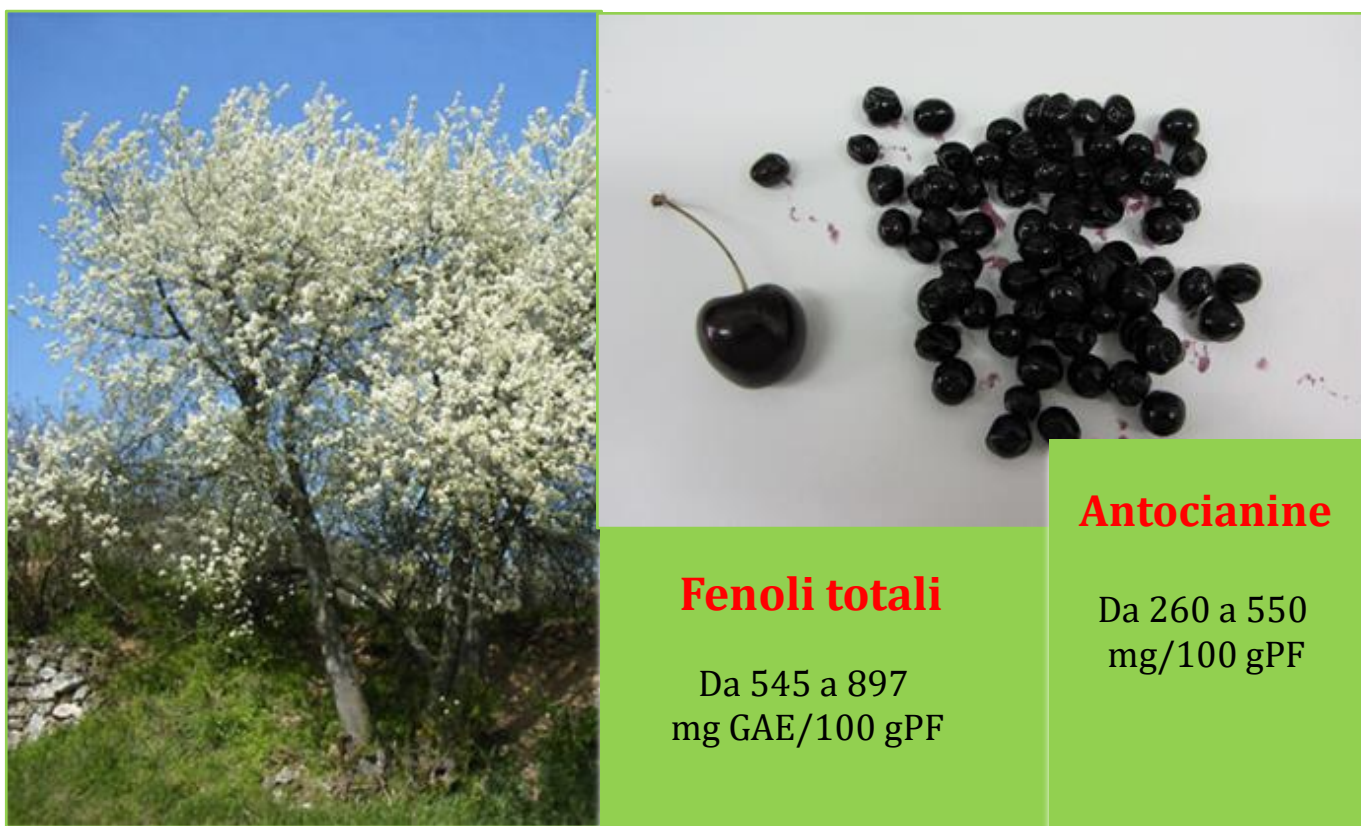
Frutti di *Prunus mahaleb* come fonte di nuovi alimenti e bevande ad alto contenuto polifenolico

Prunus mahaleb fruits as source of novel foods and beverages with high polyphenolic content

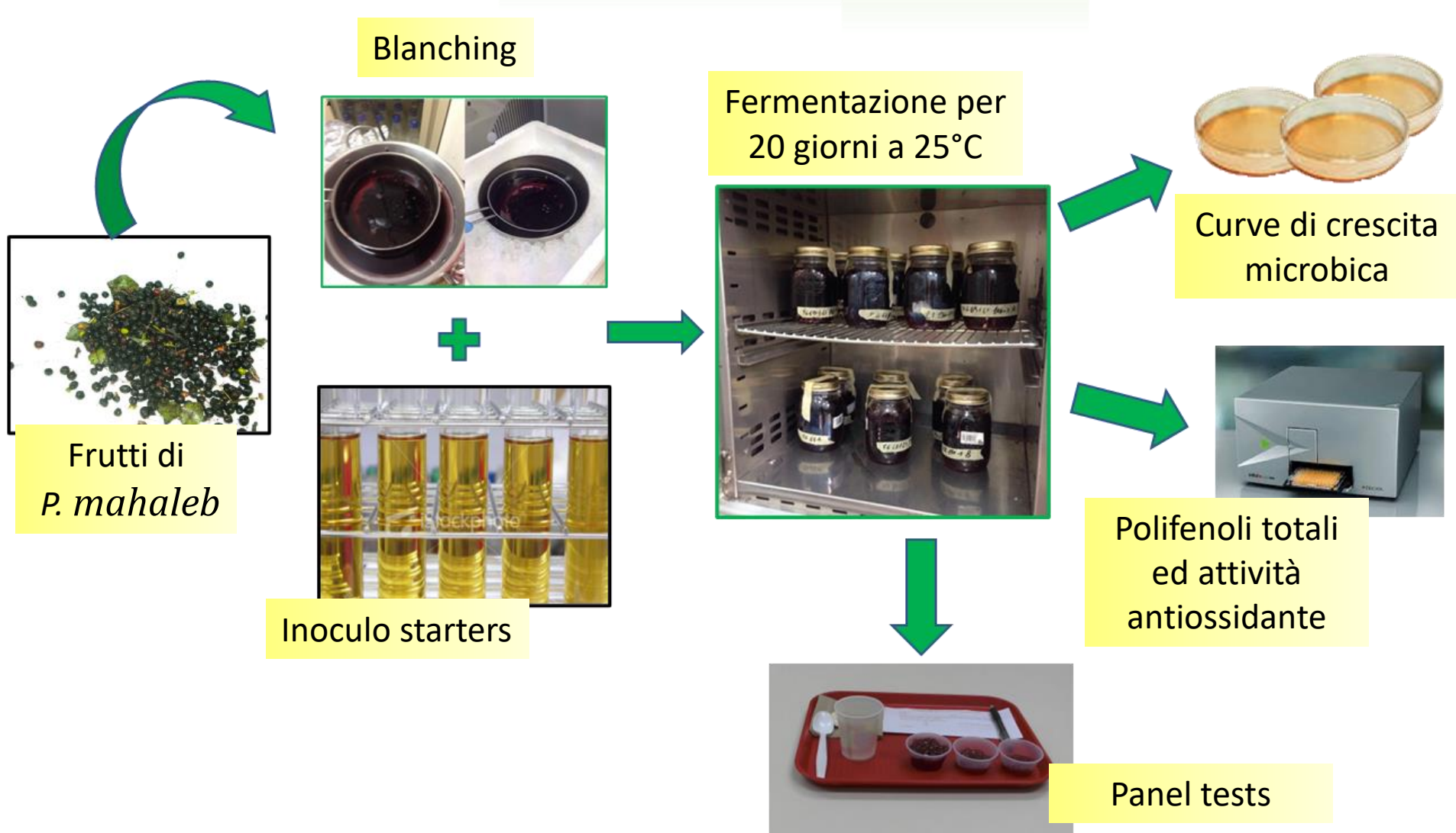
Federica Angilè¹, Luca Giordano¹, Gabriele Maiorano², Giovanna Giovinazzo¹, Francesco Grieco¹, and Carmela Gerardi¹

¹Consiglio Nazionale delle Ricerche-Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari-Unità Territoriale di Lecce

²Consiglio Nazionale delle Ricerche-Institute di Nanotecnologie-Lecce

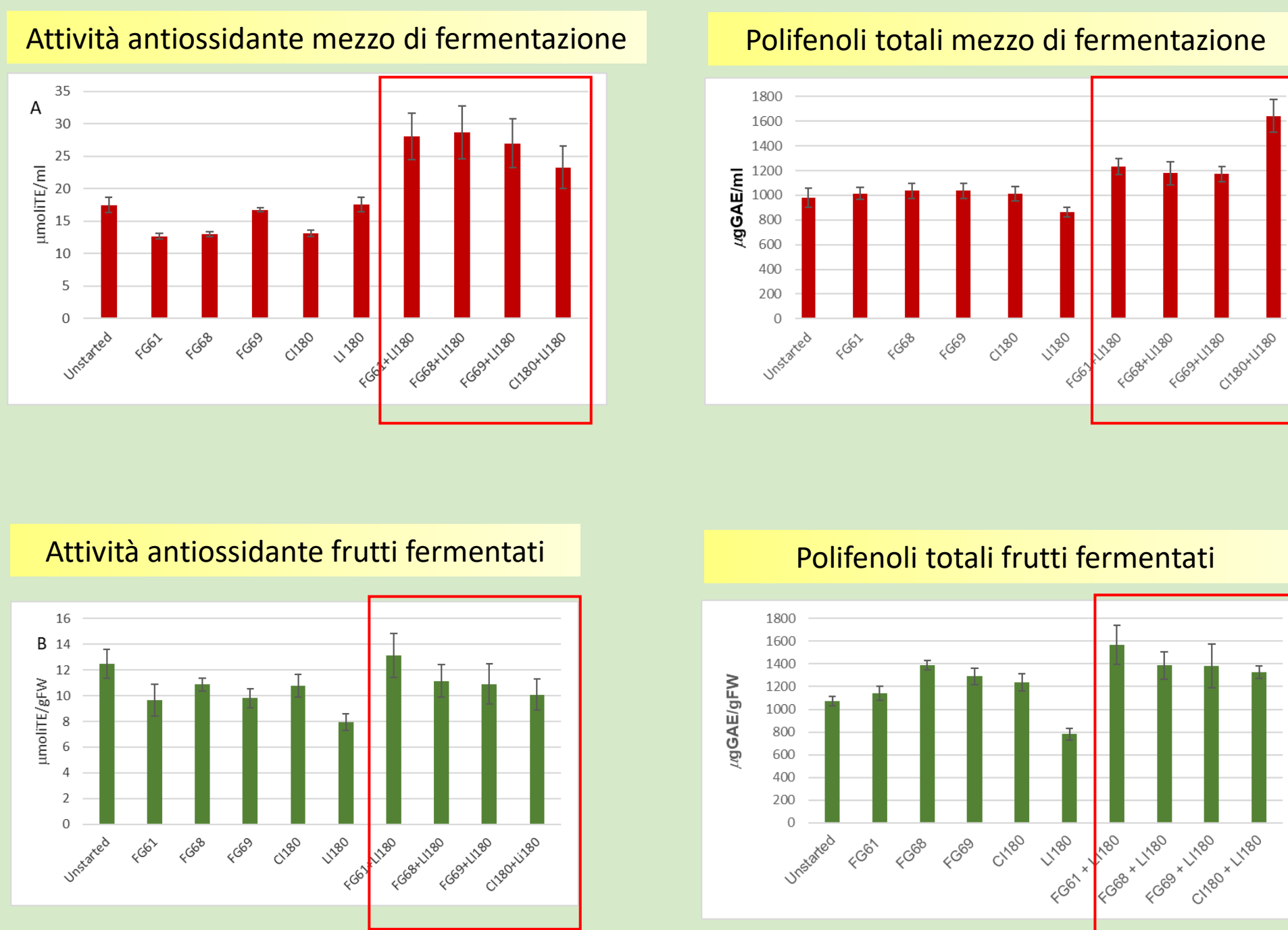
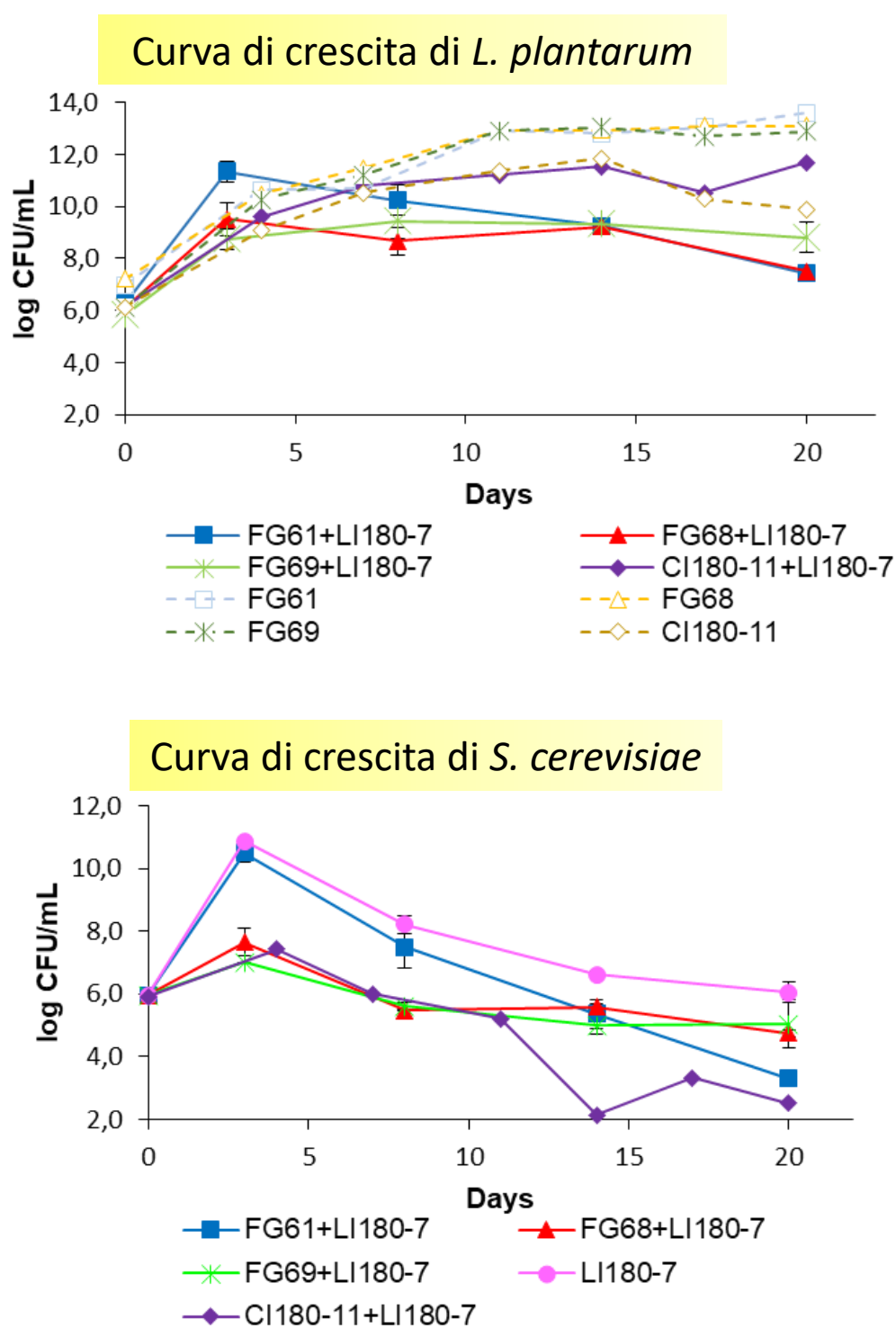


Introduzione. *Prunus mahaleb* L. è un albero resistente a stress biotici e abiotici (temperatura e siccità) e diffuso nel bacino del Mediterraneo. Tuttavia è considerato una specie negletta e sottoutilizzata poiché i suoi frutti acidi e amari al gusto vengono scarsamente commercializzati come fonte di essenze per liquori o per dolci. Precedenti studi hanno dimostrato che i frutti di *P. mahaleb* rappresentano una nuova fonte di sostanze bioattive, rappresentate principalmente da antociani, dotati di elevata capacità antiossidante e attività antinfiammatoria, quando testati su colture cellulari *in vitro* e su animali da laboratorio (1-4). Questo studio si propone di migliorare le caratteristiche sensoriali dei frutti di *P. mahaleb* mediante fermentazione con diversi ceppi di *Saccharomyces cerevisiae* e *Lactobacillus plantarum*, per sviluppare nuovi alimenti funzionali ricchi di molecole bioattive.



Materiali e metodi. Quattro ceppi di *L. plantarum* (FG61, FG68, FG69 e CI180-11) ed uno di *S. cerevisiae* (LI180-7) sono stati utilizzati per fermentare i frutti di *P. mahaleb*. Sono stati testati starters costituiti dai ceppi singoli di lievito o batterio ma anche starters misti (batterio+lievito). I frutti sono stati sottoposti a blanching in acqua bollente per 1 min., quindi raffreddati velocemente in acqua sterile per 1 min. I frutti immersi in acqua sono stati inoculati con gli starters ad una concentrazione iniziale di 10⁶ CFU/ml; viene preparato anche un controllo senza inculo. I frutti vengono fermentati per 20 giorni a 25 °C. Durante la fermentazione sono stati effettuati regolari campionamenti per seguire la crescita dei lieviti e batteri inoculati. Alla fine della fermentazione sia i frutti che il liquido di fermentazione sono stati caratterizzati per il contenuto in polifenoli totali tramite il saggio Folin-Ciocalteu, per l'attività antiossidante tramite saggio TEAC/ABTS e per le caratteristiche sensoriali.

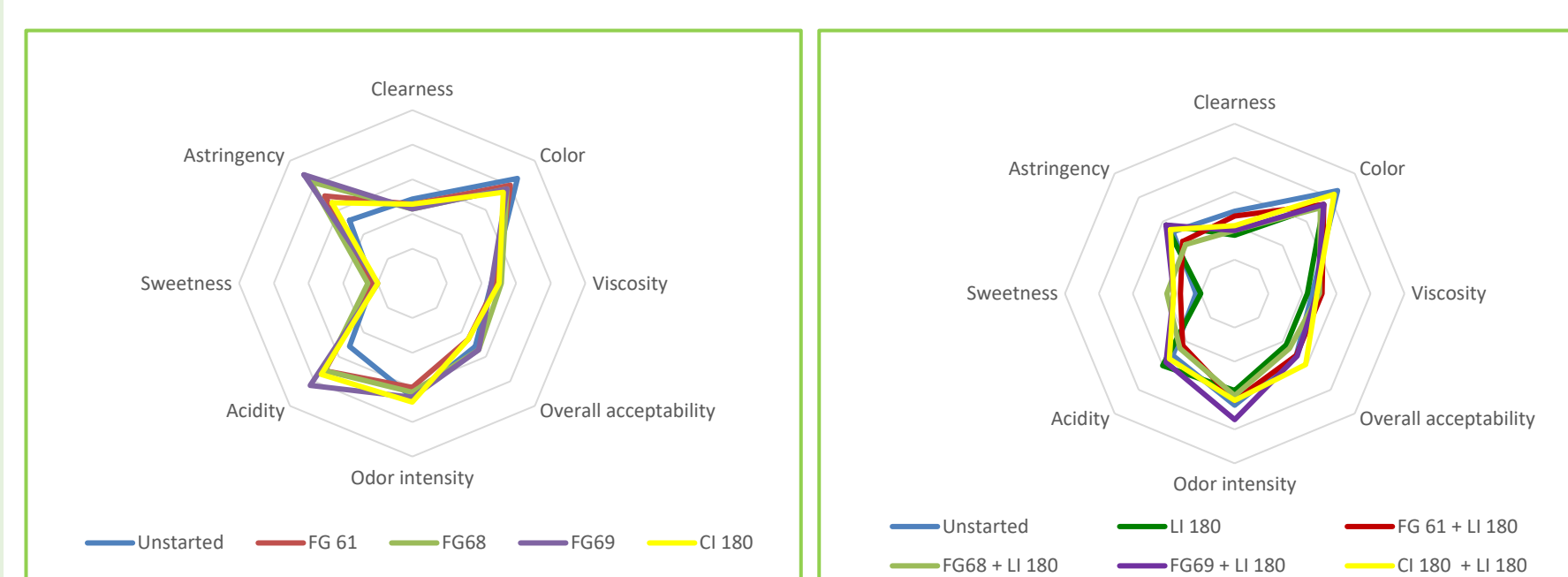
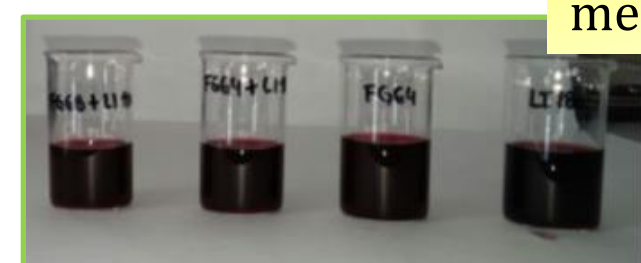
Risultati



Il saggio di attività antiossidante TEAC è espresso come µmol di Trolox equivalenti (TE) per g di peso fresco (FW) per i frutti e per ml per il mezzo di fermentazione. I risultati in grafico indicano un significativo aumento dell'attività antiossidante per il mezzo di fermentazione inoculato con gli starters misti. Invece, non si osservano variazioni significative per i frutti fermentati con gli starters misti. Il contenuto totale di polifenoli, espresso come Acido Gallico Equivalenti (GAE), mostra un netto aumento dei valori sia nei frutti che nel mezzo di fermentazione quando vengono utilizzati gli starters misti.

I ceppi batterici mostrano una buona crescita nonostante i composti polifenolici e i pochi nutrienti presenti. I batteri inoculati come coltura singola crescono più dei batteri inoculati come coltura mista. *Cerevisiae* mostra una minore capacità di adattamento all'ambiente, con un rapido aumento nei primi giorni di fermentazione ma una successiva diminuzione, maggiore nel caso di coincolo.

Analisi sensoriale del mezzo di fermentazione



Analisi sensoriale dei frutti fermentati



Le analisi sensoriale del mezzo di fermentazione indicano, rispetto al controllo, un aumento della dolcezza nelle fermentazioni condotte con gli starters misti una significativa riduzione del carattere di astringenza. Le analisi sensoriali dei frutti mostrano un netto aumento dell'accettabilità dei frutti fermentati rispetto ai non fermentati. In particolare il ceppo FG69 determina un aumento della dolcezza e una diminuzione dell'astringenza. Nel caso degli starters misti i ceppi FG61, FG68 and CI determinano un netto miglioramento delle caratteristiche sensoriali ed un aumento dell'accettabilità totale.

Conclusioni Il protocollo di fermentazione utilizzato ha permesso di migliorare le caratteristiche organolettiche e funzionali dei frutti di *P. mahaleb*. I risultati migliori sono stati ottenuti utilizzando starter misti perché si ha un effetto positivo sia della fermentazione malolattica che di quella alcolica. Il contenuto di polifenoli e l'attività antiossidante dei frutti fermentati risultano simili a quelli dei frutti rossi più venduti come il mirtillo. I mezzi di fermentazione mostrano un'attività antiossidante simile ai più conosciuti succhi di frutta a bacca rossa. È nostra opinione che, dopo un'adeguata formulazione, dai mezzi di fermentazione si possa sviluppare una bevanda probiotica con importanti proprietà funzionali.

Bibliografia

Gerardi, C., et al., (2015). European Food Research and Technology, 241, 683-695. <https://doi.org/10.1007/s00217-015-2495-x>; 2) Blando, F., et al., (2016). Journal of the Science of Food and Agriculture., 96, 2641-2649. <https://doi.org/10.1002/jsfa.7381> 3) Gerardi, C. et al., (2016). Journal of Functional Foods, 27, 537-548. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.09.024> 4) Ferramosca, A., et al., (2019). Molecular nutrition & food research, 63(22), 1900350. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201900350>

