

## Progetto SUS-PEACH, Innovazioni e sostenibilità della coltivazione del pesco

### Primi risultati presentati nella Giornata tecnico-divulgativa del 4 Aprile 2018

Il giorno 4 Aprile presso la sala degli Affreschi dell'Ateneo dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" si è svolta la giornata tecnico-divulgativa: **Progetto SUS-PEACH, Innovazioni e sostenibilità della coltivazione del pesco**. Il progetto di ricerca, finanziato dalla Regione Puglia è coordinato dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente, sede di BARI (CREA-AA, Bari) e vede come partner di ricerca il **Dipartimento di Scienze Agro Ambientali e Territoriali (DiSAAT) dell'Università di Bari "Aldo Moro"**. L'evento ha visto la partecipazione di circa 60 persone tra ricercatori, tecnici ed operatori del settore.

La limitata risorsa idrica e l'incremento delle temperature stanno ponendo seri limiti alla coltivazione di alcune specie da frutto e coltivar in ambiente semi-arido come quello del Meridione d'Italia. Il progetto di ricerca SUS-PEACH ha l'ambizione di voler sviluppare un protocollo di **gestione colturale trasferibile ed accessibile all'utente finale (produttore, tecnico, ecc)**, avente come caso studio il pesco. Il progetto mira a razionalizzare e preservare l'uso delle risorse primarie esauribili, quali l'acqua e la fertilità del suolo, per un'agricoltura **ecologicamente ed economicamente sostenibile**.

*Di seguito si riportano i primi risultati della sperimentazione*

#### 1. Inquadramento del dispositivo sperimentale

Nella presente ricerca è stato valutato l'effetto della modulazione del microclima sulle performance di funzionalità e produttività della nettarina a maturazione tardiva "California". Sono state confrontate 8 gestioni colturali ottenute dall'interazione di 3 fattori: intensità luminosa; gestione del suolo; restituzione idrica.

La coltura è stata protetta con una normale rete antigrandine (H) o con una rete ombreggiante (S) aventi un potere ombreggiante rispettivamente del 10 e del 30%, entrambe a trasmittanza neutra e alta diffusività (Fig.1).



**Fig.1.** (A) Copertura con normale rete antigrandine (potere ombreggiante del 10%) e (B) copertura con rete antigrandine ombreggiante ad alta diffusività (potere ombreggiante 30%).

Il suolo è stato gestito con periodiche lavorazioni (T) o utilizzando un mulching biodegradabile ad alta riflettività (M).



**Fig.2.** Gestione del suolo attraverso la periodica erpicatura (A) o attraverso l'utilizzo di mulching biodegradabile (B)

La coltura è stata irrigata restituendo il 100% (W) o il 50% (L) dell'evapotraspirato determinato attraverso il bilancio idrico mediante metodo microclimatico e sensori di umidità del suolo. Combinando i 3 fattori sono stati ottenuti 8 diversi trattamenti: HWT, HLT, HWM, HLM, SWT, SLT, SWM, SLM.

## 2. Proprietà fisiche dei materiali di copertura e pacciamatura per una frutticoltura sostenibile

Il gruppo di ricerca dell'Università di Bari – DISAAT si è interessato di individuare le reti e la pacciamatura biodegradabile fornite da diverse ditte produttrici, valutando le loro caratteristiche radiometriche attraverso la tecnica spettrofotometrica. Tra i diversi materiali analizzati, sono stati scelti e testati in campo: (i) una rete ombreggiante e antigrandine CHROMATINET PERLA 30% (Fig.1B) ; (ii) una rete antigrandine CHROMATINET CRISTALLO LENO 10% (Fig. 1A); (iii) una pacciamatura biodegradabile bicolore grigio scuro/grigio molto chiaro che viene incorporata nel suolo con le lavorazioni a fine stagione (Fig. 2B).

|                                     | Telo pacciamante     | Cristallo Leno 10%   | Chromatinet Perla 30% |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Intervallo di lunghezza d'onda (nm) | Trasmittanza Diretta | Trasmittanza Diretta | Trasmittanza Diretta  |
|                                     | %                    | %                    | %                     |
| Solare (200-2500)                   | 15,0                 | 78,3                 | 61,5                  |
| PAR (400-700)                       | 0,1                  | 77,7                 | 50,9                  |
| Solare IR (700-2500)                | 19,1                 | 78,6                 | 64,5                  |
| UV (280-380)                        | 0,0                  | 76,8                 | 51                    |
| UVA (320-380)                       | 0,0                  | 77,2                 | 51,3                  |
| UVB (280-320)                       | 0,0                  | 76,4                 | 50,6                  |
| Infrarosso lungo (7500-12500)       | 24,7                 | 73,4                 | 68,4                  |

## 3. Il monitoraggio pedo-climatico per la gestione dell'irrigazione

L'installazione di una rete di sensori per il monitoraggio in tempo reale dell'umidità del suolo e delle condizioni agro-meteo sulle 8 gestioni colturali ha permesso di (i) programmare l'irrigazione per i trattamenti full irrigation (W) e deficit irrigation (L); (ii) valutare gli effetti della rete ombreggiante (S) e antigrandine (H) sul microclima nel pescheto; (iii) individuare differenti consumi idrici in termini di evapotraspirazione colturale (ETc); (iv) determinare i coefficienti di stress dal contenuto idrico del suolo.

La programmazione irrigua, eseguita tramite il bilancio idrico con metodo microclimatico, ha permesso di stimare e somministrare  $4790 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  di acqua nel pescheto irrigato in modo ottimale (W) e  $3970 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  nel pescheto irrigato in modo deficitario (L). Durante il periodo giugno-settembre 2017, l'effetto ombreggiante della rete ha determinato una riduzione media della temperatura dell'aria di  $1^\circ\text{C}$ , della velocità del vento del 42%, della radiazione globale del 24% e un aumento dell'umidità relativa dell'aria del 5%. Tali conseguenze sul microclima hanno determinato effetti sui consumi idrici nelle diverse gestioni colturali. La gestione colturale con rete ombreggiante e mulching ha determinato il più basso consumo idrico (471 mm), sia per irrigazione ottimale (SWM) che per quella deficitaria (SLM). Il consumo idrico più elevato si è evidenziato con la gestione colturale HWT (589 mm). Dalle misure del contenuto idrico del suolo sono stati determinati i coefficienti di stress idrico ( $K_s$ ) che rappresentano un fattore di riduzione adimensionale della traspirazione che dipende dall'acqua del suolo disponibile (0 massimo stress, 1 nessuno stress). La gestione colturale SWM ha mostrato totale assenza di stress idrico in tutta la stagione irrigua ( $K_s=1$ ), mentre il valore più basso è stato calcolato nella gestione HLT con valore medio stagionale di 0.89 e valore minimo assoluto di 0.05 rilevato il 15/8/2017.

## 4. Effetto della modificazione del microclima sulle performance vegeto-produttive del pesco

La riduzione della radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) incidente entro livelli non limitanti sotto rete ombreggiante non ha ridotto l'attività fotosintetica della pianta ma ha diminuito temperatura e deficit di vapore di pressione dell'aria (VPD) a condizioni *di per se* più favorevoli alla fotosintesi. Inoltre, il conseguente abbassamento dell'evaporazione ha permesso il mantenimento del potenziale idrico della pianta a livelli meno limitanti rispetto alle tesi coperte con rete antigrandine. Sotto rete ombreggiante, la pacciamatura con bio-film ha ridotto ulteriormente l'evaporazione a beneficio del potenziale idrico, della conduttanza stomatica e di conseguenza della fissazione di carbonio. La radiazione in eccesso non utilizzata per la fotosintesi è stata dissipata primariamente dalla

fotorespirazione che, oltre a proteggere le foglie da danni da eccesso luminoso, ha determinato un consumo effettivo di CO<sub>2</sub> riemessa in atmosfera. In generale, l'uso di reti ombreggianti ad alta diffusività abbinato alla pratica di mulching ha incrementato la quantità di carbonio fissato di circa il 20% e ridotto le perdite idriche del 25%. La diretta conseguenza è stata l'incremento dell'efficienza d'uso dell'acqua nella fissazione di carbonio del 60%, circa.

Sul versante produttivo, la moderata riduzione della PAR ha abbassato il VPD a valori non limitanti per la corretta traspirazione dei frutti (motore per il loro accrescimento), generando effetti migliorativi sulle pezzature poiché è stata bilanciata la traspirazione dei frutti e l'ingresso di acqua. Mentre le caratteristiche qualitative dei frutti sono rimaste invariate tra gli 8 trattamenti, le produzioni sotto rete ombreggiante al 30% ad alta diffusività si sono attestate su valori di 54 t/ha con una pezzatura media di circa 211g a fronte di una produzione per ettaro di circa 50t/ha, con una pezzatura media di 195g registrata sotto rete antigrandine.

## 5. I risultati economici

I risultati economici delle sette tesi sperimentali sono stati confrontati con quelli relativi alla gestione classica (HWT), caratterizzata dalla presenza di rete antigrandine, dalla restituzione del 100% dell'evapotraspirato e da una gestione del terreno basata su periodiche lavorazioni. Dall'analisi emerge che:

- in termini di produzione vendibile (ricavi), le migliori performance sono state ottenute nella tesi SWM (+7,4%). La tesi SLT, risulta allineata a quella classica, mentre valori di poco inferiori a quest'ultima sono stati ottenuti dalla tesi SWT (-1,3%);
- in merito ai costi, i migliori risultati sono stati evidenziati in HLT (-5,9% rispetto alla tesi classica di confronto, HWT), a seguire SLT (-1,7%) e SWT (+0,02%); la tesi SWM presenta i costi più alti (+13,3%);
- L'incidenza dei costi totali rispetto alla produzione vendibile, è stata più bassa in SLT (costi totali pari al 26% della produzione vendibile), seguita dalla gestione classica di confronto (26,5%) e da SWT (26,9%);
- circa gli indicatori di redditività, SWM ha garantito migliori profitti rispetto alla gestione classica di confronto HWT, sia in termini di prodotto netto aziendale che di margine netto (mediamente +5%), mentre le tesi SLT e SWT sono state praticamente in linea con l'HWT.

In sintesi, le tesi SWM, SLT e SWT sembrano evidenziare una maggiore convenienza economica rispetto alla gestione classica HWT. L'impiego del mulching ha comportato un incremento dei costi conveniente se abbinato all'uso della rete ombreggiante. La gestione sperimentale potrebbe beneficiare di un ulteriore incremento del valore unitario della produzione grazie al ricorso di specifici marchi di sostenibilità ambientale. In effetti, i cambiamenti nelle preferenze dei consumatori degli ultimi decenni stanno favorendo sempre più produzioni di alta qualità a seguito dell'adozione di processi produttivi più rispettosi dell'ambiente, così da stimolare un incremento della disponibilità a pagare, con positive ripercussioni sull'ambiente (ecosostenibilità), sui produttori (redditività) e sui consumatori (qualità).

**I risultati preliminari del progetto SUS-PEACH suggeriscono che l'utilizzo di reti ombreggianti, eventualmente abbinato alla pratica del mulching, è promettente in termini di produttività primaria netta, produzione e risparmio idrico. Ulteriori approfondimenti deriveranno dalle prove in essere nell'annata 2018.**

Il progetto SUS-PEACH dedica una particolare attenzione alla divulgazione dei risultati e per ulteriori approfondimenti ed aggiornamenti è possibile visitare la pagina facebook dedicata ( <https://www.facebook.com/search/top/?q=sus-peach%3A%20innovazioni%20e%20sostenibilit%C3%A0%20della%20coltivazione%20del%20pesco> ) ed il sito web in costruzione

