

Noce: ridurre apporti idrici e nutrizionali senza danneggiare la produzione



Una sperimentazione triennale evidenzia l'adattabilità di questa specie agli ambienti pedecollinari romagnoli

L. Manfrini¹ – G. Perulli¹ – G. Bortolotti¹
 A. Boini¹ – A. Bonora¹ – S. Anconelli²
 D. Solimando² – S. Gentile² – E. Baldi¹
 G. Polidori¹ – M. Quartieri¹ – M. Toselli¹

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari - Università di Bologna

²CER-Canale Emiliano Romagnolo - Bologna

Nell'ultimo ventennio il consumo di frutta a guscio ha subito un continuo incremento in Italia. Tale prospettiva ha spinto diverse realtà commerciali a specializzarsi nella coltivazione del noce, rilanciando così la ricerca

tecnologica sulle noci nel nostro Paese. A supporto di questo interesse si sono inseriti i progetti Innovanoce (2018-19): "Innovazione ed efficientamento della filiera del noce da frutto nella regione Emilia-Romagna" e Sost.Noce (2020-21): "Nuove tecniche per migliorare la sostenibilità della filiera noce da frutto in Emilia-Romagna". Entrambi hanno visto realizzata tra il 2018 e il 2021 una collaborazione tra Az. New Factor, il Distal dell'Università di Bologna e il Canale Emiliano Romagnolo.

Obiettivo centrale di questi progetti è stata la valorizzazione dei differenti settori della filiera nocicola. Le ricerche svolte, infatti,

hanno riguardato sia gli ambiti della gestione agronomica, sia l'organizzazione della filiera stessa, fino alla commercializzazione. L'intento principale è stato quello di migliorare la competitività e la sostenibilità della filiera del noce da frutto, introducendo innovazioni in tutte le fasi del processo produttivo e intervenendo su aspetti che riguardano la qualità del frutto fin dalle sue prime fasi di costituzione. In questa nota vengono presentati i principali risultati riguardanti le prove per la messa a punto di un modello di irrigazione e fertilizzazione per il noce da frutto.

LA SPERIMENTAZIONE

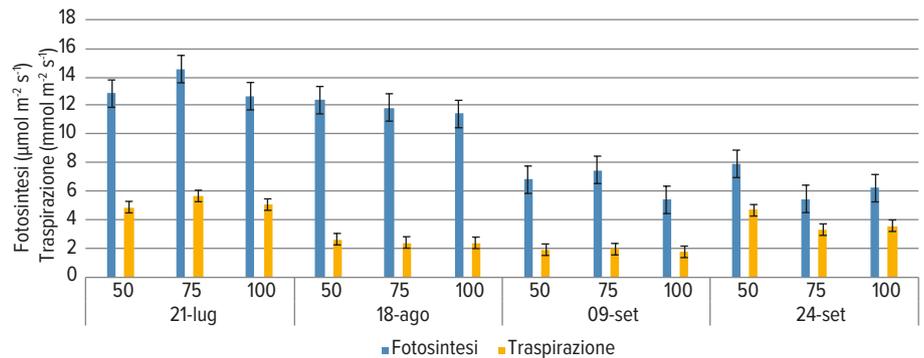
Gli studi sono stati realizzati presso l'Az. Agricola "San Martino" a San Martino in Strada (FC) nel corso del triennio 2018-20 in un impianto di noce commerciale in piena produzione della cv. Chandler, innestato su portinnesto franco da seme. Nel noceto sono state individuate 48 piante, allevate su due file contigue, con un sesto d'impianto di m 5x7 (286 piante/ha). Nei vari anni sono stati confrontati 2 livelli di restituzione idrica pari al 70 ed al 55% dei consumi idrici (ET_c) rispetto a quelli dell'azienda (trattamento 100%), che ha distribuito volumi irrigui stagionali pari a 295 mm nel 2018 e 2019, e 400 mm nel 2020, annata più siccitosa.

RICHIESTE IDRICHE

I risultati sperimentali e produttivi registrati nel 2018 sono serviti a quantificare e testare le necessità idriche del noce da frutto e al contempo estrapolare i parametri e i coefficienti utilizzati dal sistema di supporto decisionale all'irrigazione Irriframe del Consorzio CER. Nel corso del 2018 sono stati elaborati gli algoritmi, raccolti i primi dati del sistema suolo-pianta-atmosfera e affinati i parametri funzionali al bilancio idrico. Questi hanno rivelato una buona rispondenza del modello adottato per la coltura del noce restituendo una stima

corretta dei consumi idrici utili per la gestione delle irrigazioni. L'adozione del bilancio idrico di Irriframe ha così permesso un risparmio del 30% rispetto alla gestione aziendale di riferimento senza alterare le performance fisiologiche e produttive delle piante (fig. 1 e tab. 1) e senza sostanziali decrementi produttivi e qualitativi (tab. 1). Nel 2019, secondo anno di prove, la tesi aziendale è stata allineata (ridotta del 30%) con il bilancio idrico Irriframe del 2018 e gli altri trattamenti (70 e 55%) sono stati di conseguenza adeguati (ulteriormente diminuiti). Questo alla luce del fatto che tra il trattamento 70% e quello aziendale nel 2018 non erano state riscontrate riduzioni delle performance produttive (tab. 1) e fisiologiche. L'obiettivo è stato quindi verificare in primo luogo se l'ulteriore riduzione dei volumi irrigui conseguenti all'adozione di Irriframe nel 2018, non avesse determinato riduzioni di resa rispetto alle consuetudini aziendali. Tale ipotesi non si è verificata: il 70% ha infatti addirittura prodotto più del 100% aziendale, in virtù di un maggior numero di frutti per pianta. Tale risultato è probabilmente dovuto ad un miglior equi-

FIG. 1 - ANDAMENTO DEGLI SCAMBI GASSOSI NELL'ANNO 2020 (FOTOSINTESI, TRASPIRAZIONE) NELLE DIFFERENTI GESTIONI IRRIGUE. NON VIENE EVIDENZIATA NESSUNA DIFFERENZA SOSTANZIALE TRA I TRATTAMENTI NELLE DIFFERENTI FASI FENOLOGICHE



librio vegeto-produttivo delle piante del trattamento 70%.

Il 2020, terzo anno di sperimentazione, ha fondamentalmente confermato quanto già testato e ottenuto nel 2019, mettendo in luce che i protocolli di irrigazione suggeriti dal sistema di supporto decisionale sono solidi ed efficaci. Tuttavia, la sperimentazione 2020 ha prospettato la possibilità di affinare il modello di calcolo Irriframe per

ridurre ulteriormente i volumi irrigui impiegati (probabilmente di un 10-20%) senza potenzialmente influire sulla capacità fisiologica e produttiva a medio e lungo periodo della coltura, garantendo ugualmente una performance ottimale, sia quantitativa, sia in termini di pezzatura e qualità delle noci. Nella figura 1, inoltre, in accordo con la resa produttiva (tab. 1) viene chiaramente evidenziato che i 3 trattamenti non hanno

Il vostro partner di fiducia

Su richiesta disponibili piante Bibaum® e su Portinnesti Geneva®

Fuji SAN - CIV®

GalaVal® C.O.V

Gala DarkBaron®

Granny Smith

griba
baumschule • vivaio
+39-0471-258227 • info@griba.it

ottima pianta per frutta di qualità.

TAB. 1 - EFFETTO DELLA GESTIONE IRRIGUA SULLA RESA DI PRODOTTO COMMERCIALE NEGLI ANNI 2018, 2019 E 2020, DOPO ESSICCAZIONE A 38°C PER 24 ORE

Volumi irrigui stagionali	Produzione areica totale (t/ha ⁻¹)			Numero di frutti pianta			Peso medio noce (g) (7% di umidità)		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
55%	6.71 b	5.23 b	6,98	2136	1898 b	2626	9,8	10,2	9,4
70%	7.97 a	6.27 a	7,43	2402	2322 a	2835	10,3	9,9	9,2
100%	8.26 a	5.58 ab	7,12	2474	1996 b	2560	10,5	10,2	10,0
Significatività	**	*	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

TAB. 2 - QUANTITÀ MEDIE DI MACRONUTRIENTI (KG HA⁻¹) RINVENUTE NEI FRUTTI E NELLE FOGLIE ABSCSISSE

Organo	N	P	K	Ca	Mg	S
Gheriglio	1261	14,1	13,6	4,55	6,34	5,32
Guscio	7,8	0,68	19,7	8,51	0,68	0,33
Mallo	6,2	0,51	27,5	4,43	0,50	0,64
Foglie abscesse	32,9	7,33	38,2	133	11,9	11,9
Totale	172,9	22,7	99,1	151	19,4	18,2

TAB. 3 - QUANTITÀ MEDIE DI MICRONUTRIENTI (G HA⁻¹) RINVENUTE NEI FRUTTI E NELLE FOGLIE ABSCSISSE

Organo	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Gheriglio	74,21	67,6	96,6	60,2	104
Guscio	49,6	15,3	37,8	6,1	11
Mallo	22,6	18,5	27,2	9,6	5
Foglie abscesse	198	202	2192	259	77,6
Totale	334	303	2353	335	198

TAB. 4 - QUANTITÀ MEDIE DI MACRONUTRIENTI (KG HA⁻¹) RINVENUTE NELLE FOGLIE ALLA RACCOLTA DEI FRUTTI E IN QUELLE ABSCSISSE

Organo	N	P	K	Ca	Mg	S
Foglie raccolta	67,71	3,96	29,8	72,8	10,8	3,65
Foglie abscesse	32,9	7,33	38,2	133	11,9	11,9

TAB. 5 - QUANTITÀ MEDIE DI MICRONUTRIENTI (G HA⁻¹) RINVENUTE NELLE FOGLIE ALLA RACCOLTA DEI FRUTTI E IN QUELLE ABSCSISSE

Organo	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Foglie raccolta	3481	142	227	239	54
Foglie abscesse	198	202	2192	259	78

indotto particolari differenze a livello di scambi gassosi (fotosintesi e traspirazione), avvallando l'idea di una possibile ulteriore riduzione dell'apporto irriguo.

RICHIESTE NUTRIZIONALI

Nel corso del 2020, indipendentemente dalle restituzioni irrigue, sono state valutate le asportazioni di macro e micronutrienti da parte dei frutti e delle foglie ed è stata stimata la quantità di nutrienti rimobilizzata alla fine della stagione e accumulata negli organi di riserva, con lo scopo di essere utilizzata nella primavera successiva. Pertanto, da 12 alberi selezionati sono stati campionati dei frutti alla raccolta e delle foglie abscesse naturalmente al termine della stagione. I frutti sono stati divisi in mallo, guscio e gheriglio, essiccati ed analizzati separatamente per stabilire la quantità di nutrienti asportati. A dicembre, le foglie sono state raccolte da terra, pesate dopo essiccazione e analizzate. Alla raccolta dei frutti, eseguita all'inizio di ottobre, dagli stessi alberi sono state prelevate foglie, completamente espanse nel tratto terminale del germoglio, utilizzate per la determinazione delle concentrazioni di nutrienti. Dalla differenza tra le concentrazioni alla raccolta e alla abscissione naturale è stato possibile stimare la frazione rimobilizzata.

Per fare questo si è assunto che la quantità di foglie fosse la stessa alla raccolta e a fine anno. L'elemento maggiormente presente nei frutti e nelle foglie è risultato l'azoto (N), con circa 173 kg ha⁻¹ (tab. 2), rinvenuto in larga parte nel gheriglio e, in quantità minore, nelle foglie abscesse. Un comportamento opposto è stato osservato per il Calcio (Ca), presente in massima parte nelle foglie e limitatamente nel frutto. Seguono il potassio (K), equamente ripartito nei diversi organi esaminati e, in misura minore, fosforo (P), magnesio (Mg) e zolfo (S). Le quantità asportate di micronutrienti sono risultate dell'ordine dei 200-300 g per ettaro; fa eccezione il Fe (2,3 kg ha⁻¹, tab. 3), che si è accumulato prevalentemente nelle foglie abscesse (>90%), confermando un comportamento già osservato in altre specie (2). Dalla differenza ottenuta dall'analisi fogliare alla raccolta e alla caduta naturale, è stato possibile apprezzare che solo l'N (diminuito di circa 35 kg ha⁻¹) e il Boro (B) (diminuito di circa 1500 g ha⁻¹) hanno dato origine al cosiddetto ciclo interno confermando la loro mobilità nell'albero.

CONCLUSIONI

Le informazioni raccolte nel triennio 2018-2020 hanno indicato che il noce è una specie che si può adattare anche a climi secchi,



Abscissione del frutto di noce al momento della raccolta

pur senza prescindere dall'irrigazione, non evidenziando sostanziali riduzioni produttive anche con apporti irrigui proporzionalmente ridotti rispetto agli standard aziendali. L'adozione del bilancio idrico di Irriframe ha infatti suggerito un significativo risparmio irriguo rispetto ai parametri di evapotraspirato di riferimento, senza modificare la fisiologia della pianta e provocare sostanziali decrementi produttivi. La specie si conferma tra quelle con le

BIBLIOGRAFIA

- Manfrini L., Anconelli S., Solimando D., Perulli G.D., Boini A., Venturi M., Bresilla K., Bonora A., Corelli Grappadelli L., Morandi B., Sorrenti G., Luchetti G., Toselli M., 2020 Testato un nuovo modello per l'irrigazione del noce da frutto. Rivista di Frutticoltura, 6, 25-31
- Baldi E., Marcolini G., Quartieri M., Sorrenti G., Toselli M., 2016. Organic fertilization in nectarine (*Prunus persica* var. *nucipersica*) orchard combines nutrient management and pollution impact. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 105: 39:50.
- Millard P., 1996. Ecophysiology of the internal cycling of nitrogen for tree growth. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 159(1): 1-10.
- Toselli M., Sorrenti G., Quartieri M., Marangoni B., Marcolini G., Baldi E., 2014. Il noce guadagna spazio al Nord. Rivista di Frutticoltura, 5: 48-55.

maggiori richieste di N, accumulato soprattutto nel gheriglio, mentre la frazione che ritorna al suolo con la caduta delle foglie è stata in circa 33 kg ha⁻¹, verosimilmente la stessa quantità accumulata negli organi dello scheletro. Il piano di concimazione deve tener conto di queste esigenze.



Caratterizzazione delle produzioni attraverso la suddivisione del noceto in differenti parcelle prima della raccolta dei frutti

Irrigazione e concimazione sono due pratiche da cui non si può prescindere nella coltura del noce se l'obiettivo è un prodotto "premium", di alta qualità; occorre peraltro prestare attenzione ed evitare consumi idrici e nutrizionali di lusso che possono aumentare il rischio di squilibrio nello sviluppo vegeto-produttivo delle piante.

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020

- Tipo Operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "Produttività e sostenibilità" Focus Area 2A. Progetto SOST.NOCE: Nuove tecniche per migliorare la sostenibilità della filiera noce da frutto in Emilia-Romagna.



POTATURA DEL FRUTTETO?

Ecco gli attrezzi a batteria indispensabili per la cura delle tue piante!



Marlin SA 160

Potatore alternativo a batteria su asta. Grazie al corpo orientabile sarà più semplice raggiungere il ramo da tagliare anche tra la vegetazione molto fitta.



DRIVE 750.S

Potente batteria multifunzione agli ioni di litio ad alte prestazioni con sistema di comunicazione intelligente che riconosce l'attrezzo collegato.



SHARK ZS 50

Forbice elettronica con taglio progressivo, pulito e preciso, per una cicatrizzazione rapida del ramo evitando malattie alla pianta. La forbice può essere montata su asta fissa o telescopica.



zanon

VISITA IL NOSTRO SITO e seguici sui profili social






zanon.it