

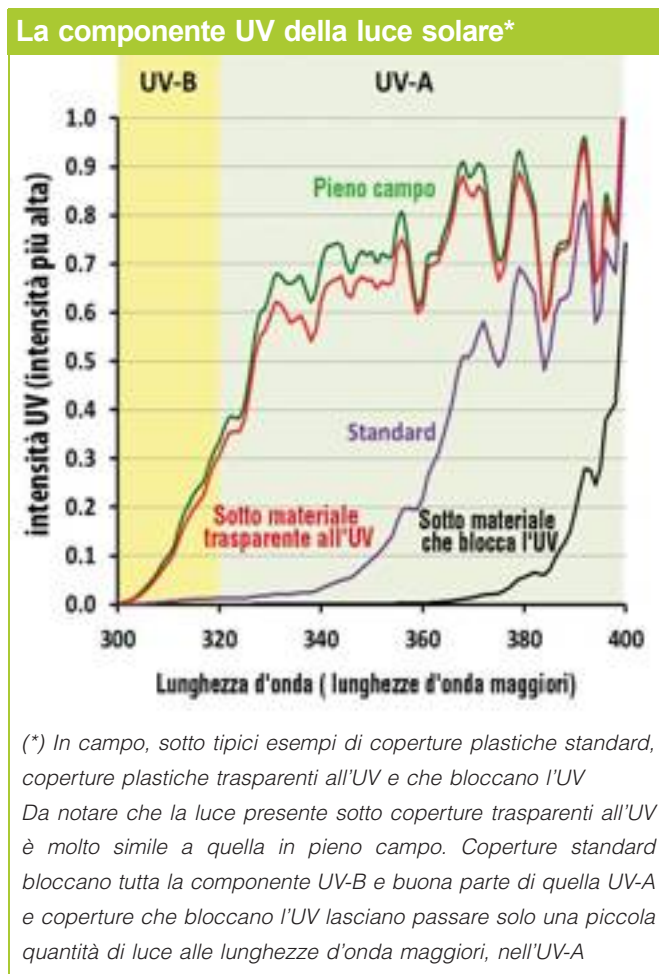
Le radiazioni UV nel controllo della crescita e dei patogeni

La ricerca ha provato che coperture trasparenti e luci ultraviolette consentono di manipolare la forma delle piante, la qualità dei semenzali, il colore di frutti e fiori e di limitare le avversità biotiche

di Paul Nigel

I moderni sistemi di produzione ortiva si basano sull'applicazione dei numerosi avanzamenti scientifici relativi alla biologia delle colture e alla scienza del suolo. Lo sviluppo dei nuovi substrati e fertilizzanti è, infatti, frutto della comprensione delle proprietà fisiche e chimiche dei materiali del substrato e del modo in cui le piante assorbono e usano i nutrienti. L'irrigazione fa un uso crescente delle ultime acquisizioni su come le piante regolano il loro bilancio idrico. La luce, infine, pur essendo una risorsa chiave indispensabile per la crescita delle piante, risente tuttavia del ritardo dei sistemi produttivi nell'applicare le nuove conoscenze dei meccanismi che ne governano l'uso da parte delle piante. In pieno campo è raramente possibile modificare la luce che arriva alle piante, mentre nelle colture protette le caratteristiche dei materiali di copertura ne consentono la gestione come, ovviamente, av-

viene quando si fa ricorso all'illuminazione artificiale. Sebbene l'impiego di sorgenti di luce artificiale consenta, almeno in parte, di soddisfare i requisiti per la fotosintesi, in pratica molto spesso il suo utilizzo è determinato dai costi dell'energia elettrica e da altre valutazioni economiche. Le piante, tuttavia, usano la luce non solo per la fotosintesi, ma anche come un segnale dall'ambiente che ne regola crescita e sviluppo tant'è che a fini commerciali si fa ricorso a consolidate tecniche come l'interruzione della fase di buio con somministrazione di luce. Una scoperta relativamente recente ha mostrato che le piante sono in grado di percepire e reagire all'ultravioletto, ossia alla luce UV (vedi figura). Fino a un decennio fa, i ricercatori e i produttori non erano coscienti del potenziale contributo che la luce UV poteva offrire nella produzione delle colture protette e l'UV era addirittura visto come una possibile fonte di danni alle



piante. Tuttavia gli ultimi anni hanno visto un'evoluzione nella comprensione della risposta delle piante all'UV. Ciò, insieme con gli sviluppi delle tecnologie per la manipolazione della luce UV, sta creando

nuove opportunità nel settore delle colture protette. L'Europa è il leader mondiale in questo settore grazie all'integrazione tra ricerca di base e le sue applicazioni. A fianco di un ventaglio di progetti na-

IL NETWORK UV4 GROWTH

“UV4growth” è un network che raggruppa circa 180 ricercatori di 25 paesi europei e dal resto del mondo. Il network è finanziato attraverso lo strumento Cost, una struttura intergovernativa per la cooperazione europea nella ricerca scientifica e nella tecnologia, e raggruppa ricercatori di Università, istituzioni di ricerca e industrie.

Un importante obiettivo dell'azione “UV4growth” è anche quello di trasferire i brillanti risultati delle ricerche dell'ultimo decennio in pratiche informative per gli agricoltori per quanto riguarda i cambiamenti indotti dall'UV nella sintesi dei metaboliti delle piante (responsabili di sapore e colore), la



tolleranza alle avversità biotiche e la morfologia delle piante (piante più vigorose e robuste). Il coordinatore dell'azione “UV4growth”, **Marcel Jansen**, dell'University College di Cork (Irlanda) afferma: «Molti ricercatori hanno scarsi contatti con i produttori, e l'azione “UV4growth” è stata un'esaltante e inusuale opportunità ed è bello vedere che iniziano a nascere dei ponti

tra la scienza UV e le sue possibili applicazioni». All'interno dell'azione “UV4growth” c'è un reale orientamento a contribuire sia a un'orticoltura più sostenibile che a una migliore qualità dei suoi prodotti. Il contatto per l'azione “UV4growth” è uvfor-growth@gmail.com. ■ P.N.

zionali, l'Unione Europea finanzia l'azione COST “UV4growth” promuovendo nuove collaborazioni tra gli Stati e tra i ricercatori e gli utilizzatori finali (vedi box UV4growth). Quest'articolo riassume i più recenti progressi e le prospettive future, frutto della cooperazione resa possibile grazie all'azione UV4growth e della ricerca scientifica unitamente all'esperienza dei produttori europei che stanno già utilizzando tecnologie basate sull'UV.

L'emergente interesse per l'UV-B

La ricerca sulla luce UV-B fu stimolata dalle preoccupazioni legate all'assottigliamento dello strato di ozono stratosferico responsabile di un aumento della luce solare UV in arrivo sulla superficie della Terra. È oggi chiaro che l'UV-B presente nella luce solare non provoca normalmente danni alle piante, ma che agisce come

un importante regolatore della crescita. È proprio quest'azione regolatrice dell'UV-B che può avere un ampio campo di utilizzazioni in orticoltura e nel vivaismo. Le ricerche applicative in quest'ambito hanno evidenziato i benefici potenziali di coperture per serre trasparenti all'UV o dell'arricchimento di luce UV-B in colture protette: regolazione della crescita, miglioramento della qualità dei semenzali, miglioramento del colore e del contenuto in pigmenti, cambiamenti nella produzione di metaboliti della pianta responsabili del sapore e del profumo, miglioramento del contenuto in oli nelle erbe officinali e concorso al controllo delle avversità biotiche delle piante.

A titolo d'esempio si riportano le esperienze di alcuni produttori come il signor **Bean** (della ditta Crystal Heart Salad, UK), il quale ha riferito che semenzali d'insalata propagati sotto coperture trasparenti all'UV-B

sono più compatti e presentano un colore più intenso. **Bilgehan** (della Fethiye Fide, Turchia) ha riferito che l'uso di coperture trasparenti all'UV ha migliorato molto la qualità dei semenzali di pomodoro rispetto all'uso delle coperture tradizionali. I semenzali sono più compatti con una maggiore densità di radici e foglia più spesse. Inoltre, **Ozturk** (della Imoz Tarim, Turchia) ha sottolineato che l'uso di coperture per serre trasparenti all'UV ha prodotto un aumento del numero dei frutti commerciabili insieme a una colorazione più precoce e un aumento della loro consistenza.

Tali positivi effetti non sono limitati ai soleggiati ambienti mediterranei come dimostra il lavoro condotto da **Gaffney** al Teagasc Research Centre a Kinsaly (Irlanda) che ha evidenziato i rilevanti effetti positivi che possono avere le coperture plastiche trasparenti all'UV sulla forma, le dimen-

sioni e l'aspetto estetico di una specie ornamentale. L'uso di tali coperture ha dato luogo a piante più compatte e di dimensioni più contenute su una gamma di specie, quali Hebe, *Cotinus*, *Prunus* e Escallonia. L'intensità del colore sia delle foglie del *Cotinus* sia dei fiori di lavanda è maggiore rispetto a quella di piante cresciute sotto coperture che bloccano l'UV. Inoltre Gaffney ha evidenziato interessanti effetti per quanto riguarda il comportamento degli insetti. Si può immaginare che film con specifiche proprietà per quanto riguarda l'UV possano essere usati per ridurre la gravità degli attacchi di insetti nocivi e del diffondersi di malattie nelle serre.

La potente radiazione UV-C

Dal momento che la componente UV-C non è presente nella luce solare, questa può essere somministrata solo mediante lampade. L'UV-C è molto potente e anche basse intensità possono danneggiare microbi, piante ed esseri umani. Esistono sistemi commerciali basati sull'uso di lampade UV-C che esaltano la potenza di questo tipo di luce, per esempio per controllare la peronospora di colture da serra. Tuttavia il rischio di danneggiare le colture e soprattutto gli operatori suggerisce che l'uso commerciale di tali lampade sia attentamente valutato.

L'UV-A

A differenza degli umani molti animali possono vedere la luce UV-A. Tra questi molti inset-

www.k-fert.it

Assecondiamo i ritmi della natura.
We follow Nature's rhythms.

K
Adriatica
FERTILIZZANTI PER PASSIONE

ADRIATICA Spa | Strada Dogado 300 / 19-21
45017 Loreo (ROVIGO) ITALIA - www.k-fert.it
Tel. +39 0426 669618 / e-mail: sabrina.rondinagik-fert@k-fert.it
Foreign sales office Tel. +39 0426 669616
e-mail: arianna.biologi@k-fert.it

ti, un fatto che supporta l'uso dell'UV nel controllo dei parassiti. Ad esempio, insetti come tisanotteri e mosche bianche richiedono per diffondersi un adeguato livello di luce UV-A. Inoltre, molti funghi responsabili di gravi infezioni, come per esempio la *Botrytis Cinerea*, sono in grado di rilevare la presenza di UV-A e usano l'informazione da essa veicolata per regolare la produzione delle spore, cosicché in assenza di UV-A viene inibita la produzione di spore.

La conoscenza di tali risposte biologiche alla luce UV-A ha portato allo sviluppo di film opachi all'UV-A come strumento per il controllo di malattie e attacchi di parassiti. Tali film sono stati impiegati abbastanza diffusamente in Turchia ed Egitto. Ad oggi in Europa sembra che sia limitato l'impiego commerciale di questi film opachi all'UV e mentre la ricerca suggerisce che potrebbero essere utili in alcune stagioni per il controllo della muffa grigia e della Plasmopara, in pratica il loro effetto appare essere piuttosto incerto.

Guardando avanti

Molti ricercatori che operano nel settore dell'UV, come i partecipanti alla rete dell'azione Cost "UV4growth", stanno cercando di applicare i risultati del loro lavoro alla produzione delle colture. In Gran Bretagna, l'Horticultural development company (Hdc) ha finanziato, tra il 1991 e il 1994, un grande progetto di ricerca sui materiali di copertura delle serre con differenti caratteristiche di trasmissione dell'UV. I risultati del-

le ricerche Hdc hanno confermato che film trasparenti all'UV danno risultati apprezzabili per un'ampia gamma di colture, compresa la regolazione della crescita e il miglioramento della qualità dei semenzali. I progetti Hdc e altre ricerche hanno suggerito che film trasparenti all'UV possono contribuire al controllo degli insetti nocivi. L'uso di materiale per la pacchiamatura riflettente nell'UV e i vantaggi nella tecnologia dell'illuminazione (specialmente nei LED), così come i più recenti sviluppi nei materiali di copertura delle serre, rendono più agevole la manipolazione dei livelli di UV. Allo stato attuale i LED che emettono luce UV sono troppo costosi per l'uso nell'orticoltura commerciale, ma buona parte della ricerca di base sull'UV è basata sull'uso di lampade fluorescenti.

In conclusione, i ricercatori hanno generato una buona comprensione di base della risposta delle piante all'UV e la tecnologia per somministrarne con precisione definite dosi è disponibile. È quindi ora possibile incorporare l'intero spettro UV nei sistemi d'illuminazione per una gamma di colture cresciute sotto serre in vetro o in camere di crescita in modo da manipolare la forma delle piante, la qualità dei semenzali, il colore e di contribuire al controllo delle avversità biotiche. ■

Traduzione di Gaetano Zipoli, ricercatore del Consiglio nazionale delle ricerche, Istituto di biometeorologia, Firenze. Delegato nazionale dell'azione Cost UV4growth

L'autore è dell'Università di Lancaster, UK