

## ***Variazioni di pH nella coltura in vaso***

La coltivazione in vaso può soffrire variazioni di pH del substrato capaci di generare problemi alla pianta.

I fattori che influenzano queste variazioni sono, in ordine di importanza:

- *l'acqua di irrigazione;*
- *i concimi;*
- *l'assorbimento radicale.*

Gli handicap per la pianta coltivata a pH idoneo solitamente vanno dalla carenza nutrizionale all'intossicazione da sovra assimilazione. Solitamente, per ogni pianta, il pH ottimale sta all'interno di un punto di reazione (es: pH 5,5-6,5 ovvero pH 4,0-5,0).

Mentre l'intervallo ottimale ha ampiezza di 1 punto di pH il range di tolleranza può invece essere entro un valore di due punti oltre i quali iniziano a manifestarsi i problemi vegetativi (es: pH 5,0-7,0 per una specie che ha optimum a pH 6,0).

La coltivazione in vaso, a differenza di quella in piena terra, soffre spesso di variazioni più o meno forti del pH durante il ciclo di coltivazione causate spesso dall'acqua impiegata.

Fenomeni classici e conosciuti da tutti i produttori sono l'abbassamento di pH quando si irriga con acque piovane (dolci) o innalzamenti di pH quando invece si utilizza acqua calcarea di pozzo (acque dure).





Caduta di pH causata dall'irrigazione con acqua dolce senza utilizzo di calcio

La reazione del terriccio, determinata dal suo valore pH, è un indice dell'attività chimica del substrato ed è soggetta ad influenze che possono essere controllate e neutralizzate.

Come già detto, le cadute o gli innalzamenti di pH sono fenomeni dannosi quando lo sbalzo supera di 1 punto di pH il valore ottimale della coltura.

In provincia di Brescia e Bergamo, i monitoraggi eseguiti in 145 aziende nel corso degli anni 2005-2010 hanno rilevato come fossero diffusi i casi di aumento di pH nelle aziende irrigate con acque di pozzo non corrette idoneamente con l'acidificazione o con la concimazione acida.

Nella norma, comunque, chi irriga con acqua dolce di pioggia (senza sali e priva di calcare) deve per contro temere solo abbassamenti di pH e carenza indotta in calcio e magnesio.

- *Perché si modifica il pH nel vaso?*
- *Perché cambiando substrato, ma impiegando la stessa acqua e gli stessi concimi, possiamo avere variazioni impreviste di pH nel vaso?*
- *Possiamo controllare in azienda con facilità lo stato del terriccio?*

I fattori che possono influenzare i cambiamenti di pH, come abbiamo anticipato, sono essenzialmente tre:

1. *la qualità dell'acqua;*
2. *il tipo di concimi usati;*
3. *l'effetto tampone del substrato.*

### ***Perché cambia il pH nel vaso?***

Il substrato è in equilibrio chimico dinamico (cioè variabile) e risente sia dell'azione "filtrante" delle radici quanto dell'azione chimica dei sali disciolti nell'acqua di irrigazione.

Le acque piovane sono esenti da tare saline mentre quelle di pozzo possono contenere sali utili (sotto forma di nitrati o solfati di potas-

sio, magnesio, calcio) come anche sali dannosi (cloruri e carbonati di sodio o di calcio).

Sono proprio questi sali, (utili, inutili o anche dannosi) i veri responsabili delle modificazioni di pH del terriccio.

Nel caso invece di irrigazione con acque piovane, dolci e leggere, le modifiche del pH sono solo arrivare dall'azione dei concimi, acidi o alcalini in funzione del tipo di sali presenti in miscela. L'azoto in forma ammoniacale, per esempio, tenderà ad abbassare il pH mentre l'azoto nitrico tenderà, al contrario, a portarlo su valori più elevati (azione alcalinizzante).

Come controllare allora il pH dei propri vasi? Per evitare sorprese dovremmo conoscere questi fattori:

- *potere tampone del terriccio;*
- *azione acidificante o alcalinizzante dei concimi usati;*
- *durezza da carbonati dell'acqua di irrigazione (durezza temporanea).*

### ***Il potere tampone del terriccio***

Il potere tampone è la capacità del substrato di “ammortizzare...attenuare...moderare” le oscillazioni di pH provocate dai sali presenti nell'acqua d'irrigazione (sali strutturali provenienti dalle falde in sé come anche i sali costituenti i concimi).

La torba nera (matura e decomposta) ha un potere tampone superiore a quello della torba bionda (giovane e integra) perché la presenza di sostanze humiche aiuta molto in questo.

La torba in genere, poi, ha un potere tampone inferiore a quello di un buon terreno organico di campagna e questo, a sua volta, ha un potere tampone molto inferiore ad un “buon compost” maturo.

Nei terricci torbosi di qualità, preparati con torbe bionde-brune-nere miscelate spesso a inerti pregiati come perlite o pomice, il potere tampone resta perciò basso e questo favorisce

### ***Le domande da porsi***

- *Perché si modifica il pH nel vaso?*
- *Perché cambiando substrato, ma impiegando la stessa acqua e gli stessi concimi, possiamo avere variazioni impreviste di pH nel vaso?*
- *Possiamo controllare in azienda con facilità lo stato del terriccio?*



Vasche per la concimazione con monotolati

gli sbalzi di pH durante la coltivazione.

Molte volte, senza rendersene conto, il produttore solo per casualità riesce a stabilizzare il pH del terriccio. Questo avviene quando l'effetto alcalinizzante delle acque dure viene tamponato dai concimi acidi casualmente impiegati. I terricci poco tamponati saranno perciò quelli da controllare più attentamente nel periodo di coltivazione soprattutto se irrigati con acque calcaree e concimati con prodotti neutri o alcalini.

L'unica materia prima ad altissimo effetto "tampono" impiegabile nei terricci è la *corteccia di pino stabilizzata* che però, purtroppo, risulta quasi introvabile sul mercato!

Sperimentazioni svolte nel periodo 2004-2008 in quattro serre bresciane da Stucchi e Nasi hanno dimostrato come la presenza del 5-10% di compost di corteccia di pino stabilizzata garantisca due proprietà preziose al substrato:

- *stabilità del pH dovuta al potere tampone del composto di corteccia;*
- *repressività contro attacchi di Phytophthora, patogeno fungino radicale molto pericoloso nella coltura in vaso.*

## **IL POTERE TAMPONE DEL SUBSTRATO**

*È la capacità del substrato di contrastare le variazioni di pH frenando in tal modo le cadute o gli innalzamenti di acidità provocati da fenomeni chimici durante la coltivazione.*

*I substrati con basso potere tampone subiranno perciò modifiche di pH influenzate dall'acqua o dai concimi mentre quelli con un buon potere tampone saranno più stabili nel tempo.*

*Nei substrati torbosi il materiale meglio dotato di potere tampone è la corteccia di pino compostata (stabilizzata).*

*Nella terra di campo il vero tampone è invece nelle argille e nella sostanza organica humificata*

## ***Concimi e sbalzi di pH***

In commercio esistono centinaia di miscele di concimi e almeno una dozzina di monotitolati di comune impiego (es: nitrato ammonico, solfato di potassio, calcio-nitrato, ecc.).

Prima di utilizzarli, dobbiamo però conoscerne l'effetto acidificante.

Un esempio per tutti viene dall'urea fosfato, concime molto acido da usarsi solo dopo avere calcolato con precisione la sua azione chimica nell'acqua disponibile e capace di abbassare anche di un punto di pH il substrato con 2-3 applicazioni.

Usato puro alla dose di 1g/l riesce ad abbassare anche di mezzo punto il pH del terriccio con un'unica applicazione ma crea ustioni fogliari sotto forma di piccole puntature irreversibili se va a toccare la chioma delle piante.

L'azoto di tipo ammoniacale, per esempio, ha effetto acidificante al contrario dell'azoto nitrico (nitrato di calcio, di potassio, di magnesio) che invece tende ad alzare il pH.

Il nitrato ammonico, contenente entrambe le forme di azoto è perciò neutro.

I solfati in genere (di potassio, di magnesio, di calcio) tendono ad acidificare moderatamente.

Una regola generale è questa:

- *con acqua piovana usare concimi non acidificanti,*
- *con acque dure (calcaree) usare concimi acidificanti capaci di contrastare l'azione alcalina del calcare dell'acqua.*

## ***pH e malattie della radice***

Alcune patologie fungine della radice vengono molto influenzate dal pH del vaso proprio perché vengono generate da batteri o funghi che esigono precise condizioni ambientali nel suolo.

Questi patogeni si risvegliano e diventano aggressivi quando le condizioni del loro ambien-

te, il substrato per l'appunto, diventano a loro congeniali.

E' questo il caso di *Fusarium* e *Pythium* che in presenza di pH inferiore al valore 5,0 diventano 100 volte più aggressivi che a pH 6,5.

Al contrario, con pH sub-alcino (pH 7,0-7,5) diventano molto aggressive *Rhizoctonia* e *Thielaviopsis*.

### ***La qualità dell'acqua di irrigazione***

Solo un terzo delle aziende florovivaistiche lombarde (una su tre) conosce il pH, la salinità e la durezza della propria acqua di irrigazione e addirittura solo il 15% (una su sei) controlla almeno una volta a metà ciclo lo stato della salinità e del pH dei propri vasi.

Il risultato, in caso di anomalie incontrollate, è a scapito sia della qualità delle produzioni (tono vegetativo) che della durata del ciclo colturale.

Nella provincia bresciana, le aziende florovivaistiche delle zone occidentali dispongono di acqua di pozzo migliore rispetto a quelle della bassa pianura bresciana o delle zone orientali fino al lago di Garda.

Le analisi eseguite nel corso degli anni 2008-2011 sulle acque di 60 aziende florovivaistiche lombarde, hanno rilevato le caratteristiche chimiche riportate in tabella.

Curioso è il fatto che il pH trovato in alcune acque piovane raccolte dalle nostre serre vari moltissimo. In realtà questo pH anomalo non ha nessuna influenza sulle piante in quanto non è dovuto a vera salinità dell'acqua ma solo a gas atmosferici disciolti in acqua.

L'acqua piovana, senza tampone, non ha quindi un vero effetto reattivo sul terriccio lasciando agire, in forma indisturbata, solamente i sali dei concimi usati.

Usare acqua piovana a pH 5,0 o a pH 9,0 non

ha perciò reali influenze sul pH del vaso in quanto il vero valore che va poi ad instaurarsi è quello effettivo del substrato o quello influenzato dai concimi usati.

Tabella della qualità delle acque irrigue della pianura bresciana.

<i>parametro</i>	<i>acque di pozzo</i>	<i>di acquedotto</i>	<i>piovane</i>
<b>pH</b>	7,3 - 8,1	7,0 - 8,0	5,5 - 8,5
<b>Indice salino mS/cm 20°C</b>	0,64 - 0,88	0,40 - 0,72	0
<b>Residuo fisso mg/l</b>	380 - 490	251 - 465	0
<b>Durezza tot. ° Tedeschi</b>	14 - 26	15 - 25	0
<b>Durezza perm. ° Tedeschi</b>	5 - 12	6 - 12	0
<b>Durezza temp. ° Tedeschi</b>	8 - 18	7 - 16	0
<b>Calcio carbonato mg/l</b>	85 - 290	79 - 278	0
<b>Nitrati mg/l</b>	2 - 88	1 - 25	0
<b>Nitriti mg/l</b>	Inf. 0,1	Inf. 0,1	0

Come possiamo eliminare il problema “calcare” dall’acqua di irrigazione?

Esistono 3 soluzioni:

- *decalcificare l’acqua con appositi impianti a osmosi inversa (molto costosi);*
- *recuperare acque piovane (non per tutti è possibile);*
- *acidificare l’acqua per trasformare il calcare dalla sua forma insolubile (dannosa) a quella solubile (nutriente).*

Gli impianti di acidificazione sono di facile al-

lestimento e prevedono l'uso di acido nitrico, fosforico, solforico, ossalico, citrico. Il dosaggio e la scelta vanno valutati attentamente poiché un sovradosaggio genera acidi liberi capaci di far precipitare il pH dell'acqua a valori molto bassi di pH.

Il dosaggio deve perciò essere dimensionato non sull'annullamento della durezza da carbonati ma sulla sua riduzione fino ai valori di 3-4° tedeschi.

### ***Conclusioni***

Le aziende che coltivano senza conoscere le qualità della loro acqua sono quelle che rischiano maggiormente le variazioni di pH nel vaso durante il ciclo culturale.

Nemmeno le aziende che usano acqua piovana possono dirsi sicure in quanto, utilizzando concimi acidi, potrebbero subire cadute di pH nel vaso.

L'analisi dell'acqua di irrigazione si dimostra utilissima nelle aziende che usano acqua di pozzo, canale e acquedotto mentre in quelle che hanno la fortuna di disporre di acqua piovana di raccolta è del tutto inutile.

Chi usa acqua piovana dovrà però poi evitare i concimi acidi (solfati, urea fosfato forme azotate ammoniacali) a vantaggio dei concimi neutri.

Con le acque piovane è da non trascurare inoltre l'impiego del nitrato di calcio (da usare solo o miscelato con gli altri nitrati tipo quelli di magnesio o di potassio).

Il nitrato di calcio non è mai da miscelare con i fosfati o con le miscele complesse e deve entrare almeno 2-3 volte al mese nelle concimazioni delle serre irrigate con acqua piovana. L'uso delle acque piovane comporta programmi di concimazione molto diversi rispetto a quelli delle acque di pozzo o di acquedotto.