



Il controllo dell'alternanza di fioritura su agrumi

**Relatore:
Salvatore
Rosito**

06-12-2011

**L'alternanza di fioritura e conseguentemente della
produzione è uno dei problemi più gravi della moderna
agrumicoltura**



Cenni di fisiologia degli agrumi

Fioritura

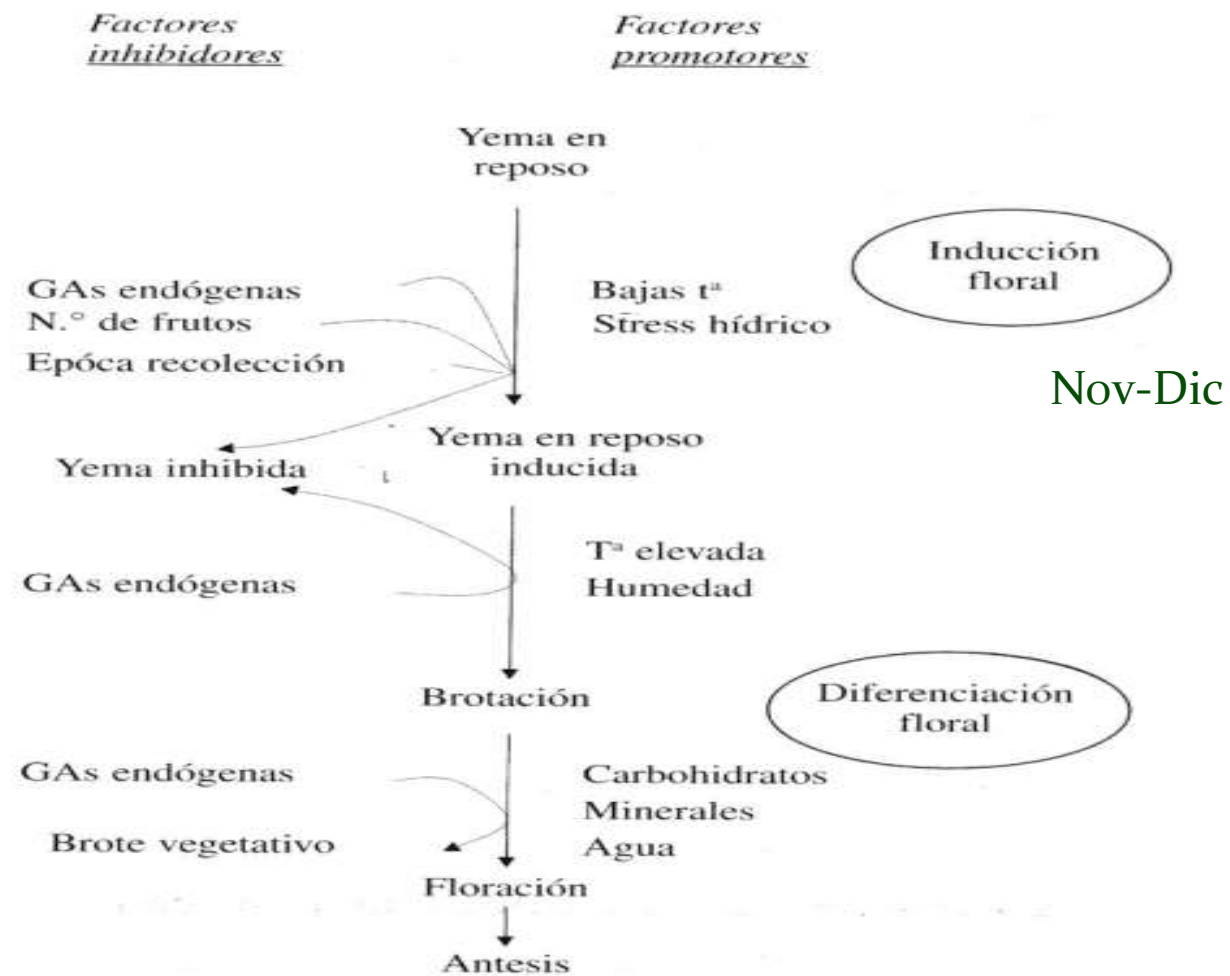


Figura 6.1. Secuencia floracional en los agrios. Factores determinantes.



Controllo della fioritura

ASSENZA DI FIORI



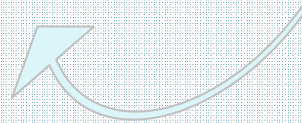
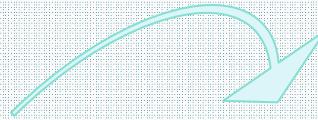
MOLTI FRUTTI

ASSENZA DI FRUTTI



MOLTI FIORI

alternanza



Fattori che determinano l'alternanza

Fattori che determinano l'alternanza di produzione:

- ✓ Bilancio dei carboidrati;
- ✓ Alterazioni metaboliche attraverso la nutrizione azotata;
- ✓ Alterazione del bilancio ormonale;
- ✓ Interazione ormonale e nutrizionale.

Tecniche per stimolare la fioritura

- ✓ Applicazione di inibitori dell'acido gibberellico:
 - 1) Applicazione fogliare di acido triiodobenzoico;
 - 2) 2-cloroetiltrimetil ammonio,
 - 3) Acido N-dimetilamminosuccinamico;
 - 4) Benzotiazolo-2-oxiacetato;
 - 5) Paclobutrazol.
- ✓ Applicazione di urea per via fogliare;
- ✓ Stress idrico;
- ✓ Diradamento chimico o manuale dei frutti;
- ✓ Incisione anulare;
- ✓ Anticipazione dell'epoca di raccolta;
- ✓ Influenza della potatura.



Studio dell'applicazione di inibitori della sintesi di gibberellina sulla fioritura

Cultivar	Trattamento	% nodi G.	Fiori/100 nodi
Salustiana	Control	14,5 a	6,2 a
Salustiana	PBZ. Oct.	23,2 b	14,8 b
Salustiana	PBZ. Nov.	22,9 b	17,0 b
Nadorcott	Control	47,3 a	92,2 a
Nadorcott	PBZ. Oct.	58,4 b	155,2 b
Nadorcott	PBZ. Nov.	63,2 b	206,3 c

Tabella 1. *effetto della data di applicazione di PBZ (1g a pianta) al suolo sulla vegetazione e fioritura Dell'arancio dolce cv. Salustiana e il Tangor "Nadorcott". Ciascun valore è la media di 8 piante. Lettere differenti nella stessa colonna e per la stessa cultivar indicano differenze significative ($P \leq 0.05$)*



FS



RF



FC



GM



GV

Effetto dell'epoca d'applicazione del PBZ. sulla distribuzione dei tipi di germogli.

Cultivar	Trattamento	FS	FC	GM	RF	GV
Salustiana	Control	2,5	1,5 a	0,6	0,1 a	14,1
Salustiana	PBZ Oct.	4,8	3,8,b	1,2	0,8 b	13,6
salustiana	PBZ Nov.	3,8	3,3 b	2,0	1,0 b	14,2
Nadorcott	Control	26,4 a	13,9 a	11,1 a	3,0 a	17,0 b
Nadorcott	PBZ Oct.	59,8 b	18,3 b	17,4 b	3,9 a	13,1 a
Nadorcott	PBZ Nov.	78,1 c	20,1 b	23,3 c	7,4 b	7,6 a

Tabella 2. *Effetto dell'epoca d'applicazione del PBZ (1 g. pianta) al terreno sulla distribuzione dei vari tipi di germogli sull'arancio dolce cv. "Salustiana e il Tangor "Nadorcott". Valori espressi su 5 nodi. Ciascun valore è la media di 8 piante. Lettere differenti sulla stessa colonna e per la stessa cultivar indicano differenze significative ($P \leq 0,05$).*

Effetto del PBZ sulla vegetazione e fioritura a diverse dosi d'applicazione .

Trattamento	Germ./100 nodi	Fiori/100 nodi
Control	20,86	32,26 a
PBZ 1 g pianta	25,45	54,53 b
PBZ 2 g pianta	23,94	53,46 b

Tabella 3. *Effetto delle dosi d'applicazione del PBZ applicato al terreno sulla vegetazione e fioritura dell'arancio dolce cv. "Navelate". Ciascun valore è la media di 8 piante. Lettere differenti nella stessa colonna indicano differenze significative ($P \leq 0,05$)*

L'influenza della presenza dei frutti sull'efficacia del PBZ

Tesi	Trattamento	Germ./100 nodi	Fiori/100 nodi
Frutti on	Control	22,4	12,1
Frutti on	PBZ oct.	28,5	17,7
Frutti on	PBZ nov.	26,8	15,2
Frutti off	Control	31,6 a	31,1 a
Frutti off	PBZ oct.	44,2 b	86,5 b
Frutti off	PBZ nov.	40,1 b	70,5 b

Tabella 5. *Influenza della presenza dei frutti sull'efficacia del PBZ (1 g. pianta) applicato al terreno sulla vegetazione e fioritura del mandarino clementino cv. "Hernandina". Effetto dell'epoca del trattamento. Ciascun valore è la media di 6 piante. Lettere differenti sulla stessa colonna indicano differenze significative ($P \leq 0,05$).*

Effetto del PBZ sulla distribuzione dei germogli, applicato a differenti dosi e epoche d'applicazione.

Trattamento	FS	FC	GM	RF	GV
Control	2,77	2,45	4,45	2,19 a	8,89
PBZ 1 g pianta	4,22	2,01	6,83	5,11 b	7,26
PBZ 2 g pianta	3,28	1,62	6,52	5,42 b	7,09

Tabella 4. *Effetto sull'epoca e sulla dose del PBZ applicato al terreno sulla distribuzione dei tipi di germogli sull'arancio dolce cv. "Navelate". Valori espressi su 5 nodi. Ciascun valore è la media di 8 piante. Lettere differenti della stessa colonna indicano differenze significative*

Effetto dell'epoca d'applicazione del PBZ sulla distribuzione della vegetazione

Tesi	Trattamento	FS	FC	GM	RF	GV
Frutti on	Control	6,0	4,0	0,2	0,2	15,1
Frutti on	PBZ oct.	9,0	7,8	0,4	0,04	19,6
Frutti on	PBZ nov.	6,6	7,8	0,2	0,1	17,0
Frutti off	Control	14,1 a	7,9	2,1 a	1. A	13,2 b
Frutti off	PBZ oct.	39,8 b	11,5	8,8 b	3,2 ab	4,8 a
Frutti off	PBZ nov.	27,8 ab	7,5	6,3 b	5,5 b	9,6 a

Tabella 6. Effetto dell'epoca d'applicazione del PBZ (1 g. pianta) applicato al terreno, sulla distribuzione della vegetazione del mandarino clementino cv. "Hernandina". Influenza della presenza del frutto.

Valori espressi su 5 nodi. Ciascun valore è la media di 6 piante. Lettere differenti sulla stessa colonna indicano differenze significative ($P \leq 0,05$).

Effetto del prohexadione-Ca sulla fioritura e la vegetazione

Exp	Epoca	PHD-Ca	% nodi germ.	Fiori/100 nodi	Germ./100 nodi	Germ./100 nodi	Germ./100 nodi	Germ./100 nodi	Germ./100 nodi
					FS	FC	GM	MR	GV
I	Control	0	16 a	8,6 a	3,4 a	1,8 a	0,5 a	0,5 a	9,0
I	Sett.	200	21 b	25,6 b	9,4 b	4,1 b	2,0 b	2,1 b	5,6
I	Dic.	200	23 b	18,5 b	7,7 b	2,7 ab	1,4 b	1,4 ab	8,5
II	Contol	0	19 a	22,9 a	5,8 a	3,1	2,5	1,9 a	3,8 b
II	Mar.	200	26 b	43,6 b	14,5 b	3,6	3,8	4,1 b	4,7 a

Tabella 7. Effetto del prohexadione-Ca (200 mg l) sulla fioritura e la vegetazione sull'arancio dolce cv. "salustiana" in 2 esperimenti indipendenti. Influenza sull'epoca d'applicazione. Ciascun valore è la media di 8 piante. Le lettere differenti sulla stessa colonna indicano differenze significative dei trattamenti ($P \leq 0,05$).

Conclusioni

L'applicazione degli inibitori della sintesi di gibberellina, Paclobutrazol e prohexadione-Ca, tra settembre e novembre , aumenta significativamente l'intensità di fioritura .

La sua azione viene annullata con la presenza dei frutti. Questo tipo di risposta si sono verificate nella maggior parte delle cultivar.



Grazie per l'attenzione