

7.- Aspecto de la salinidad y fertilización en *Plantas Ornamentales*

La acumulación de sales en el suelo es un fenómeno típico de zonas áridas y semiáridas, que puede acentuarse notablemente en regadíos con un manejo inapropiado del agua o del suelo.

En el cultivo de plantas ornamentales, ya sea bajo invernadero o al aire libre, la excesiva acumulación de sales en el sustrato o en el suelo constituye un problema grave, que puede pasar inadvertido y achacarse a otras causas dada su sintomatología poco conocida.

En líneas generales, el efecto de la salinidad sobre las plantas ornamentales consiste en una reducción de su vigor general, lo cual puede incrementar la presencia de plagas y enfermedades, y en la aparición de daños en las hojas debido a toxicidades de ciertos iones como sodio, cloruros, nitratos, etc.

La aparición de decoloraciones y manchas necróticas o deformaciones en las hojas debido a la salinidad son un factor muy importante de devaluación económica de las plantas ornamentales.

Según Penningsfeld, la clasificación de las plantas ornamentales en función de las necesidades de fertilización y tolerancia a la salinidad se hace en grupos:

Grupo I:
Escasas necesidades y tolerancia escasa
(0,5 – 1 gramo / litro)

Grupo II:
Necesidades y tolerancias medias
(1 – 3 gramos / litro)

Grupo III:
Necesidades y tolerancia elevadas
(3 – 5 gramos litro)



Siendo practicado frecuentemente estos riegos fertilizantes en cultivo tradicional o sin suelo. En el caso de riego tradicional, suele practicarse cada 7, 10, 15 y 30 días con caudales de fertirriego de 10 litros / m² o 250-500 cm³ / maceta y, a continuación, riego sin abonos los demás días

Más reciente es la clasificación de las plantas ornamentales a la tolerancia a la salinidad según la conductividad (C.E.), siendo esta clasificación la siguiente:

Especies Tolerantes.-

Toleran niveles de salinidad comprendidas entre 2100 – 2800 micromhos.

Especies Moderadamente tolerantes.-

Admiten niveles de salinidad comprendidos entre 1400 – 2100 micromhos.

Especies Sensibles.-

Toleran niveles no superiores a 1400 micromhos.

La conductividad del fertirriego la conforman la conductividad del agua de riego y la de los fertilizantes:

Conductividad del fertirriego = C.E del agua de riego + C.E de los fertilizantes:

Para determinar la Conductividad de los fertilizantes, se usa la siguiente expresión aproximada para fórmulas de abonados donde intervienen el nitrato amónico, nitrato potásico y fosfato monoamónico:

C.E. de fertilizantes (micromhos) = Concentración (grs/litro) x 1,1 x 1000

Siendo la conductividad en la zona radicular:

Conductividad del fertirriego habitual x 1,5 (en caso de drenaje normal)

Conductividad del fertirriego habitual x 2 (en caso de drenaje deficiente)

Fertirriego Continuo de Plantas Ornamentales según Tolerancia a la Salinidad y Necesidades Nutricionales

Cultivos Tolerantes

Especies	Relación N/P ₂ O ₅ /K ₂ O	Concentración grs/litro	Conductividad abonos
Esparraguera	1 - 0,2 - 1	0,3	330 micromhos/m
Ficus	1 - 0,7 - 1	0,3	330 "
Pelargonium	1 - 1 - 2	0,25	275 "
Saint Paulia	1 - 0,5 - 1,5	0,25	275 "
Clavel (Invierno)	1 - 0,2 - 1,2	0,25	275 "
Clavel (Verano)	1 - 0,2 - 0,8	0,25	275 "
Hortensia	1 - 0,5 - 1,4	0,3	330 "
Crisantemo	1 - 0,3 - 1,5	0,3	330 "

Cultivos Moderadamente Tolerantes

Especies	Relación N/P ₂ O ₅ /K ₂ O	Concentración grs /litro	Conductividad abonos
Aphelandra	1 - 0,7 - 1	0,2	220 micromhos/m
Cyclamen	1 - 0,4 - 0,8	0,2	220 "
Rosal	1 - 0,3 - 1	0,15	165 "
Sansevieria	1 - 0,7 - 1	0,2	220 "
Hibiscus rosa s.	1 - 0,5 --1,7	0,2	220 "
Diffenbachia	1 - 0,8 - 1	0,15	165 "
Poinsettia	1 - 0,7 - 1	0,15	165 "
Strelitzia	1 - 1 - 2	0,15	165 "
Kalanchoe	1 - 1 - 1	0,2	220 "
Begonia	1 - 0,7 - 1	0,15	165 "
Dracaena	1 - 0,7 - 1	0,15	165 "
Aralia	1 - 0,7 - 1	0,175	190 "
Schefflera	1 - 0,7 - 1	0,175	190 "
Palmeras interior	1 - 1 - 1	0,125	135 "
Philodendron	1 - 0,8 - 1	0,15	165 "

Cultivos Sensibles

Especies	Relación N/P/K	Concentración grs/litro	Conductividad abonos
Gladiolo	1 - 1 - 2	0,1	110 micromhos/m
Tulipan		0,1	110 “
A partir 1ª hoja	1 - 1,4 - 1,6	0,1	110 “
Después de abrir la flor	1- 0 - 3,5	0,1	110 “
Azalea	1 - 0,3 - 0,7	0,1	110 “
Anthurium	1 - 0,8 - 1,5	0,1 - 0,125	110 – 135 “
Orquídeas	1 - 1 - 1	0,1 (después floración)	110 “
Camelia (de Abril a Agosto)	1 - 0,5 - 0,7	0,125	135 “
Gardenia	1 - 1 - 2	0,125	135 “
Gerbera	1 - 0,5 - 1,7	0,1	110 “
Sinningia	1 - 1,4 - 1,6	0,1	110 “
Prímulas	1 - 0,5 - 1,7	0,125	135 “
Bromelias	1 - 0,5 - 1	0,075	85 “
Helechos	1 - 0,5 - 1	0,075 – 0,1	85 – 110 “
Anémonas	1 - 1,4 - 1,6	0,1	110 “
Dahlia	Igual que el tulipán	Igual que el tulipán	Igual que el tulipán
Cineraria	1 - 0,5 - 2	0,075 – 0,1	85– 110 micromhos/m
Calceolaria	1 - 0,5 - 2	0,075 - 0,1	85– 110 “
Lilium	1 - 1 - 1,4	0, 125	135 “
Jacinto	Igual que el tulipán	Igual que el tulipán	Igual que el tulipán
Iris	Igual que el tulipán	Igual que el tulipán	Igual que el tulipán



Características de los Principales Abonos para Uso en los Fertirriegos

Abonos	Riqueza % N/P/K	Reacción (1)	Indice Salino(2)	Solubilidad gramos/litro	Conductividad (micromhos/m)
Nitrogenados					
Nitrato amónico	34,5 - 0 - 0	A	104,7	2190	1426
Sulfato amónico	21 - 0 - 0	A	69	760	1700
Nitrato cálcico	15,5 - 0 - 0	B	52,5	1220	994
Urea	46 - 0 - 0	A	74,5	1033	70
Fosfatados					
Fto. monoamónico	12 - 60 - 0	A	29,9	400	742
Fto. diamónico	21 - 53 - 0	A	34,2	450	-
Fto. monopotásico	0 - 51 - 34	-	8,4	230	646
Potásicos					
Nitrato potásico	13 - 0 - 46	A	73,6	335	1220
Sulfato potásico	0 - 0 - 50	N	46,1	120	1539

(1) A = Ácido, B = Alcalino, N = Neutro

(2) El índice salino se calcula por el incremento de la presión osmótica producida por un peso igual de fertilizante relativo al nitrato sódico (Índice salino = 100).

Riesgo de Toxicidad de algunos Iones Específicos en el Agua de Riego en Cultivos Ornamentales (meq/litro y ppm)

Ión	Ninguno	Mínimo	Moderado	Alto	Severo
HCO ₃ -Bicarbonato	<2	2 - 3	3 - 4	4 - 6	>6
CL- Cloruro	<4	4 - 6	6 - 10	>10	-
Na ⁺ Sodio	<3	3 - 9	>9	-	-
Boro (ppm)	<0,3	0,3 - 0,5	0,5 - 1	1 - 2	>3

Bibliografía Consultada:

Maroto Borrego, José V, 2008 "Elementos de Horticultura General"

Domínguez Vivancos, A, 1996 "Fertirrigación"

Vidalie, H, 1983 "Producción de Flores y Plantas Ornamentales"

Beltrán Aso, Jesús. Aragües Lafarga, Ramón "La Salinidad en Cultivos Ornamentales"

R.S Ayers & D.W Westcot. "Calidad Agronómica del Agua para la Agricultura"