

Francisco Medina Jiménez

Ingeniero Técnico Agrícola
Sección de Fertirriego
Granja Agrícola Experimental
Cabildo de Gran Canaria

El tomate es una planta de origen americano, al parecer de la zona Perú - Ecuador, desde la que se extendió a América Central y Meridional. Su nomenclatura se deriva del término azteca "tomatl". Al principio se cree que fue utilizado como planta ornamental; su introducción en Europa se realizó en el siglo XVI, y se sabe que en el siglo XVIII era cultivado con fines alimenticios en Italia.

Su alto contenido en vitaminas hace del fruto del tomate una hortaliza fundamental y de gran uso en la alimentación mundial siendo su consumo en la mayor parte de los países europeos cercano a los 10 Kg por persona y año, mientras que en España e Italia esta cifra se cuadruplica y triplica respectivamente.

El tomate comercialmente se conoce en Gran Canaria desde 1885 desde que el inglés Mr. Blisse llegó a la isla, como empleado de la empresa Swaston, encargada de la construcción del antigua Puerto de Luz. Mr. Blisse sembraría las primeras semillas de tomates en una finca de Telde, con vista a su exportación al Reino Unido. El éxito no tardó en llegar por dos motivos fundamentales: el clima suave que permitió que el cultivo prosperara en los meses de invierno y además que entonces los puertos canarios no cobraban ningún tipo de tasas mercantiles.

En cuanto a su cultivo, no es planta exigente en suelos, excepto en lo que refiere al drenaje, aunque prefiere suelos sueltos. En relación al pH de los suelos estos pueden variar desde ligeramente ácidos, hasta



ligeramente alcalinos. Es la especie cultivada en invernadero que mayor tolera las condiciones de salinidad tanto en el suelo como en el agua.

Referente a la fertilización, cabe destacar la importancia de la relación N/K a lo largo de todo el ciclo del cultivo, que varía de 1 / 1 desde el trasplante hasta la floración, pasando posteriormente a 1 / 2 e incluso a 1 / 3 durante el periodo de recolección.

En fósforo juega un papel importante en las etapas de enraizamiento y floración siendo determinante sobre la formación de raíces y tamaño de las flores. Durante el invierno hay que aumentar el aporte de este elemento, para evitar fuertes carencias de por enfriamiento de los suelos.

El calcio es otro elemento fundamental para evitar la necrosis apical (blossom end rot), ocasionado normalmente por carencia o bloqueo del calcio en terrenos salinos o graves irregularidades de riego. Entre los microelementos de mayor importancia en la nutrición del tomate está el hierro, que juega un papel importante en la coloración del fruto, en menor cuantía se sitúan el manganeso, zinc, boro y molibdeno.



Fertirriego informatizado del tomate, pepino y pimiento

Las necesidades del tomate de ciclo largo para una producción media de 9-10 Kgrs. /planta son:

N= 27,5 grs. - P₂O₅ = 8,75,grs. - K₂O = 45 grs. - CaO = 29 grs. / planta y ciclo

Que transformadas en abonos comerciales y distribuidos por quincenas según el estado fenológico de la planta, se concretan en las siguientes cantidades por planta y días:

1ª-2ª Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,07	0,2	0,3

La primera semana después del trasplante no debe abonarse

3ª-4ª Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,17	0,3	0,25

5ª-6ª Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,06	0,45	0,35

7ª-12ª Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,07	0,36	0,44

13ª-18ª Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,05	0,4	0,5

PROGRAMA DE ABONADO INFORMATIZADO.

Cálculos de los % de abonos para programar el ordenador (ejemplo 1ª - 2ª Quincena)

Sumas de abonos = 0,07 + 0,2 + 0,3 = **0,57**

Fosfato monoamónico = $0,07 \times 100 / 0,57 = 12\%$

Sulfato potásico = $0,2 \times 100 / 0,57 = 35\%$

Nitrato cálcico = $0,3 \times 100 / 0,57 = 53\%$

Con las demás quincenas se opera de igual manera pero con sus cantidades correspondientes de abonos

Caudal de Riego:

Semanas	Litros / planta y día
1ª-4ª	1 / 2 - 3 / 4
5ª-8ª	1
9ª-12ª	1 y 1 / 4
13ª Al final del cultivo	1 y 3 / 4

Pérdida de Productividad del Tomate por Salinidad del Suelo y Agua de Riego:

Pérdida de Productividad							
0 %		10 %		25 %		50 %	
CEes	CEa	CEes	CEa	CEes	CEa	CEes	CEa
2,5	1,7	3,5	2,3	5,0	3,4	7,6	5,0

CEes= Conductividad extracto saturado del suelo.

CEa = Conductividad del agua.

Unidad= milimhos

pH = 6,5

No se recomienda superar en agua con conductividades superiores a 2,3 milimhos y en el suelo los 3,5 milimhos

PEPINO

Pertenece a la familia de las Cucurbitaceae y su nombre científico es el de Cucumis sativus L.

Aunque algunos autores lo sitúan como originario del norte de la India, su origen más probable cabe localizarlo en el área del África Tropical. Fue conocido desde épocas muy antiguas por los egipcios.



Posteriormente fue cultivado por griegos y romanos, resultando curioso el hecho que estos últimos lo cultivaban en unos bastidores móviles protegidos, es decir, en un rudimentario sistema de forzado. Se utiliza principalmente en ensalada.

El pepino puede crecer en todo tipo de suelos, desde los de textura arenosa (los más apropiados para producciones precoces) hasta los suelos algo arcillosos, siempre y cuando no presenten problemas de encharcamiento. En términos generales se adapta mejor a los suelos medios, ricos en materia orgánica, frescos y aireados. Puede soportar sin problemas la acidez del terreno, hasta un pH de 5,5. Es una hortaliza medianamente tolerante a la salinidad.

ABONADO.

Las necesidades del pepino son:

N= 40 grs.- P2O5 = 15,25 grs.- K2O = 33,5 grs.-
CaO = 33,5 grs. / planta y ciclo.

Que transformadas en abonos comerciales y distribuidos por quincenas según el estado fenológico de la planta, se concretan en las siguientes cantidades

1^a-2^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,1	0,2	0,35

3^a-6^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,2	0,5	1

7^a-11^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,15	0,45	1,25

PROGRAMA DE ABONADO INFORMATIZADO:

por planta y día:

Cálculos de los % de abonos para programar el ordenador (ejemplo 1^a-2^a Quincena)

Sumas de abonos: $0,1 + 0,2 + 0,35 = 0,65$

Fosfato monoamónico = $0,1 \times 100 / 0,65 = 15 \%$

Sulfato potásico = $0,2 \times 100 / 0,65 = 31 \%$

Nitrato cálcico = $0,35 \times 100 / 0,65 = 54 \%$

Dotación de Riego:

Quincenas	Litros / planta y día
1 ^a -4 ^a	1 y 1/4
5 ^a -8	1 y 3/4
9 ^a -12 ^a	2
13 ^a Al final del cultivo	2 y 1/4

Pérdida de Productividad del Pepino por Salinidad en el Suelo y Agua de Riego

Pérdida de Productividad

0 %		10 %		25 %		50 %	
CEes	CEa	CEes	Cea	CEes	CEa	CEes	CEa
2,5	1,7	3,3	2,2	4,4	2,9	6,3	4,2

CEes= Conductividad extracto saturada del suelo. CEa = Conductividad del agua. Unidad = milimhos pH = 6,5

No se recomienda superar en agua conductividades superiores a 2,2 milimhos y en suelo los 3 milimhos.

PIMIENTO

El pimiento es una planta cuyo origen botánico cabe centrarlo en América del Sur, concretamente en el



1^a-2^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,05	0,075	0,2

3^a-4^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,06	0,28	0,22

5^a-6^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,08	0,2	0,5

7^a-8^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,1	0,25	0,65

9^a-14^a Quincena:

Abonos	Fosfato monoamónico (12-60-0)	Sulfato potásico (0-0-50)	Nitrato cálcico (15,5-0-0-28)
Grs./ planta / día	0,06	0,25	0,5

Abonado Informatizado:

Cálculo de los % de abonos para programar el ordenador (ejemplo 1^a- 2^a Quincena)

Suma de abonos: $0,05 + 0,07 + 0,2 = 0,32$
 Fosfato monoamónico = $0,05 \times 100 / 0,32 = 16 \%$
 Sulfato potásico = $0,075 \times 100 / 0,32 = 23 \%$
 Nitrato cálcico = $0,2 \times 100 / 0,32 = 61 \%$

Con las demás quincenas se opera de igual manera pero con las cantidades correspondientes de abonos

Caudal de Riego:

Semanas	Litros / planta y día
1 ^a -4 ^a	1/2 - 3/4
5 ^a -8 ^a	1
9 ^a -12 ^a	1-1 y 1/4
13 ^a -14 ^a	1-1 y 3/4

área Perú - Bolivia, desde donde se expandió al resto de América Central y Meridional.

Es una planta cultivada por los indios americanos desde muy antiguo y que Colón descubrió en su primer viaje y trajo a España en 1493, extendiéndose a lo largo del siglo XVI por otros países de Europa, Asia y África. La mayor parte de las variedades cultivadas pertenecen a *Capsicum annuum*.

El pimiento es más exigente en suelos que el tomate, los requiere profundos, ricos, aireados y sobre todo bien drenados, resiste cierta acidez, hasta un pH de 5,5. Es menos resistente a la salinidad que el tomate.

Necesidades nutricionales del pimiento: N = 14,5 P2O5 = 7,75 K2O = 19 CaO = 5,58 / grs. /ciclo. Que transformadas en abonos comerciales y distribuidos por quincenas, según el estado fenológico de la planta, se concretan en las siguientes cantidades por planta y día:

Pérdida de Productividad del Pimiento por Salinidad del Suelo y Agua de Riego.

Pérdida de Productividad							
0 %		10 %		25 %		50 %	
CEes	CEa	CEes	Cea	CEes	CEa	CEes	CEa
1,5	1	2,2	1,5	3,3	2,2	5,1	3,4

CEes = Conductividad extracto saturado del suelo. CEa = Conductividad agua. Unidad = milimhos pH = 6,5

No se recomienda superar en agua más abono conductividades superiores a 1,5 milimhos y en el suelo los 2,2

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

Maroto J.V. 1983 "Horticultura Especial Herbácea" w.w.w. Fertiberia . es
 w.w.w. cooptamaimo.es
 Revista Granja nº 17 Diciembre 2010.