

Programación en Horticultura

I PARTE

J.V. MAROTO BORREGO

Catedrático de Horticultura y Cultivos Herbáceos,
E.T.S.I.A. Universidad Politécnica de Valencia.



La revolución del fresón, supone la disponibilidad de una elevada cuantía de mano de obra, cerca de 10.000 horas de jornales/Ha. Para otro tipo del proceso productivo como puede ser la poda de frutales, desbrotado del tomate, etc..., además de la gran absorción de mano de obra que supone, se requiere un cierto nivel de especialización de los obreros. En la fotografía, campaña de promoción del fresón de Palos. Foto: Countenfort.

El establecimiento de unos calendarios productivos, no siempre es un tema fácil.

Son muchos los factores que pueden intervenir e interaccionar, desde el propio material vegetal, el medio físico (clima y suelo) y sus posibilidades de control, las técnicas de cultivo, etc.

Tras hacer una introducción a la problemática del establecimiento previo de calendarios productivos en Horticultura, se analizan los aspectos más relacionados con estos calendarios, como las características singulares de los cultivos hortícolas, la definición de los objetivos productivos y de los factores de estabilidad del mercado (sobreproducción, variaciones de la demanda y la oferta, etc.). A continuación se estudian los condicionamientos agronómicos básicos: conocimiento del material vegetal, adaptación de éste al medio físico, conocimiento y posible control de los factores fisioclimáticos y actuaciones mediante técnicas de cultivo. Finalmente se citan algunos

Es importante conocer bien los mercados a los que va destinada la producción: precios, posibilidades de absorción, etc. En la fotografía, uno de los pabellones de frutas y hortalizas de Mercamadrid.



Noticias puntuales y más o menos sensacionalistas, relacionadas con alguna de las propiedades de un determinado producto, pueden incrementar temporal o globalmente su índice de consumo (p.e. mayor relajamiento nocturno en las personas consumidoras de lechugas; altísimo contenido en vitamina A y efectos anticancerosos del brócoli, etc.).

ejemplos de intentos de modelización.

Introducción.

La Horticultura, como toda rama de la Agronomía, es una actividad económica cuyos objetivos consisten en conseguir la mayor rentabilidad posible de una determinada producción.

Por el peculiar carácter de los productos hortícolas (hortalizas, flores o frutos) en la consecución de beneficios juega un gran papel la estacionalidad de los mismos, es decir el período en el que vienen, y a veces incluso estos períodos pueden cambiar en cortos intervalos de tiempo.

A pesar de todo en cooperativas y empresas es muy frecuente que por parte de los departamentos comerciales (pocas veces dirigidos por agrónomos) se plantee continuamente y

no sin motivo, el tema de la obtención de una determinada cosecha, en un calendario concreto y estos deseos sean trasladados al técnico agrícola, que es el encargado de hacer posible esta presunta programación, sin la cual, al menos en hipótesis, difícilmente se obtendrán beneficios adecuados.

Con la concentración creciente de la demanda, en el sector alimentario, en manos de grandes cadenas distribuidoras, supermercados, etc., el tema de la programación de los productos hortícolas adquiere, si cabe aún más, una mayor relevancia.

El establecimiento de unos calendarios productivos, no siempre es un tema fácil y hablar de ello, difícilmente es generalizable, puesto que son muchos los factores que pueden intervenir e interaccionar, desde el propio material vegetal, el medio físico

LA SOLUCION MAS EFICAZ Y RENTABLE PARA EL CAMPO



MERISTEM®

Abierto a todos los Campos

QUIMICAS MERISTEM, S. L.®

CTRA. MONCADA-NAQUERA, Km. 1'700. APARTADO 30. TELEFONO (96) 139 45 11 - FAX (96) 139 53 31. 46113 MONCADA (VALENCIA)



Mediante el uso de protecciones climáticas -acolchados, túneles, invernaderos- se pretende obtener cosechas fuera de época, mientras que con la producción sobre suelos no convencionales -cultivos hidropónicos, etc.- se trata de mejorar el grado de control de la nutrición obteniendo mayores producciones y calidades comerciales más elevadas.

sico (clima y suelo) y sus posibilidades de control, las técnicas de cultivo, etc.

Pese a que ya se ha prevenido al lector de las dificultades que entraña toda generalización, vamos a repasar aquellos aspectos que en nuestra opinión deben ser tenidos en cuenta a la hora de establecer una programación en Horticultura tratando de ilustrarlos con distintos ejemplos.

En primer lugar hablaremos de los siguientes temas muy interrelacionados entre sí y fundamentales en la programación hortícola como:

- Características de los cultivos hortícolas.
- Definición de objetivos productivos.
- Factores para el establecimiento de un calendario productivo.

Aunque la mayor parte de lo que va a ser tratado está en relación directa con la Olericultura o Producción de hortalizas (que es quizás junto con la Floricultura, el ámbito en el que es más se entiende la problemática de los «calendarios» productivos), en aras al concepto más moderno y global de la Horticultura, que también abarca la Fruticultura y la Floricultura, también serán abordados aspectos de esta problemática relacionados con las otras dos divisiones de la misma.

Características más peculiares de los cultivos hortícolas.

- Actuación frecuente y a veces costosa sobre el medio físico tratando de variarlo o controlarlo en beneficio del propio cultivo. Mediante el



Energía en el substrato, energía en la planta.



- Substratos.
- Turba rubia.
- Enmienda orgánica: **Ecorgan.**
- Abonos de liberación lenta: **Osmocote.**
- Abonos solubles: **Peters.**



PRODUCTOS ENERGETICOS Y ABONOS, S.A.

TIERRAS Y SUBSTRATOS

Cami de Sant Roc, s/n (Finca Nitris)
Tel. (972) 24 19 29
17180 VILABLAREIX (Girona)

En algunas ocasiones la baja calidad está asociada a un deficiente manejo post-recolector, como falta de uniformidad en el calibre, heterogeneidad en el color lo que podría ser soslayado, mediante implementos tecnológicos adecuados en las centrales hortofrutícolas de confección.

uso de protecciones climáticas (acolchados, túneles, invernaderos) se pretende principalmente obtener cosechas fuera de época, mientras que con la producción sobre suelos no convencionales (cultivos hidropónicos, con soluciones nutritivas, etc.) se trata de mejorar el grado de control de la nutrición obteniendo mayores producciones y calidades comerciales más elevadas.

- *Elevado capital de explotación* y a veces altas inversiones para modificar el medio físico natural. En un cultivo de fresones semiforzado con acolchado y túneles bajos, el capital de explotación podría rebasar los 5.000.000 pts/ha; en un cultivo de judías verdes de enrame, el capital de explotación podría rebasar los 3.000.000 pts/ha, etc. La construcción de un invernadero ligero recubierto con polietileno puede rebasar las 800 pts/m.

- *Gran absorción de mano de obra* en el proceso productivo, y a veces esta mano de obra debe ser cualificada. Así p.e. en un cultivo de fresones

pueden requerirse cerca de 10.000 horas de jornales/ha, en judías verdes de enrame, más de 5.000 horas, etc. Para la ejecución de determinadas labores, como el desbrotado del tomate, la poda de los frutales, etc. se requiere un cierto nivel de especialización en los obreros encargados de realizarlas.

- *Carácter perecedero de sus producciones.* Las hortalizas, frutos y plantas ornamentales, una vez cosechadas, si no son tratadas adecuadamente, se deterioran rápidamente y aún conservadas en condiciones frigoríficas controladas, muchas de ellas, tienen una capacidad de conservación limitada.

- *Rotaciones solapadas.* Es frecuente, en Horticultura herbácea, que en una misma parcela se desarrollen dos y a veces tres cosechas, por lo que aspectos como la fertilización, la acumulación de patógenos telúricos, etc., pueden tener una especial consideración.

- *Tratamientos fitosanitarios reiterados,* lo que puede crear problemas

Nosotros apostamos por este futuro.



■ Tenemos plena confianza en un futuro espléndido para las múltiples inversiones.

■ El trabajo y sacrificio de los agricultores y los avances tecnológicos de los cultivos bajo plástico transformarán año más la horticultura europea en las cimas calientes.



MACRESUR, S.A.

Dirección postal:
Apartado 74 ROQUETAS DE MAR (Almería)

Fábrica y Oficinas:
Ctra. Nac. 340-Km 418 - La MOJONERA (Almería)
Tlf: (951) 330608/12/16
Télex: 75388 - Fax: (951) 330611

de residuos en Olericultura y Fruticultura que pueden afectar negativamente a los consumidores y en consecuencia a la calidad intrínseca de los productos. Cada vez más se detecta una creciente susceptibilidad en los mercados hacia este tipo de problemática, que pueden incidir muy negativamente en la demanda.

- *Indíces de mecanización más bajos que en cultivos extensivos.* Si bien en Olericultura industrial (p.e. judías enanas, guisantes, tomates, etc. para la industria) y en explotaciones frutícolas, ello puede no ser tan marcado.

Como consecuencia de todas estas características y en particular de la primera de las enunciadas, sobre la que convergen la mayor parte de las demás, los objetivos productivos que se plantean en el cultivo concreto son los propios de una rentabilidad elevada y rápida mediante unos rendimientos lo más altos posibles y con una calidad de las cosechas obtenidas que rebasa los límites medios insertándose en una amplia faja pro-



Coles chinas subidas a flor prematuramente. Hechos como éste son los que pueden evitarse con una buena programación del cultivo.

MUNDIAL
de la dosificación
proporcional
sin electricidad




DOSATRON[®]
INTERNATIONAL

ESPADOS S.L.
 Arzobispo Fuero, 46 bajo - 46110 GODELLA (Valencia)
 Tel. y Fax: (96) 390 07 57



Vila Grancha S.L.

MAQUINARIA AGRICOLA



Maquinaria para la plantación.

Diferentes grados de mecanización.

Fácil y cómodo manejo.

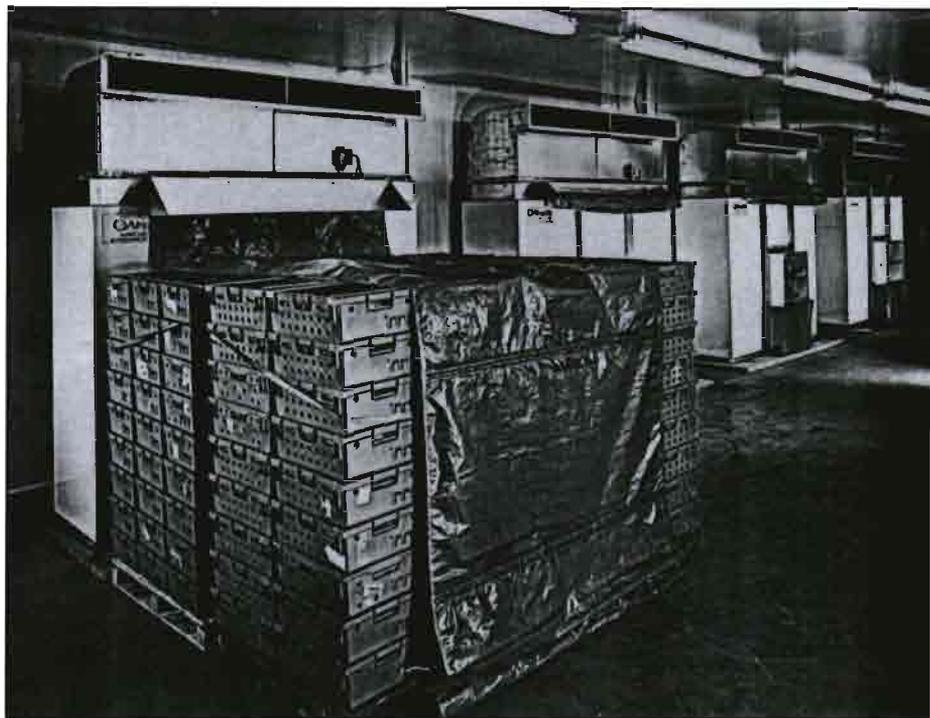
Rápida amortización.

Minimo coste en mano de obra.

Distribuidor para España de:
PULVERIZADORES



Avda. P. Carlos Ferris, 93 - 46470 ALBAL (Valencia)
Tels.: 96/126 02 11 - Fax: 96/126 05 58



El carácter perecedero de las producciones es una de las características de los cultivos hortícolas. Una vez cosechados, si no son tratados adecuadamente se deterioran de forma rápida y aún conservadas en condiciones frigoríficas controladas, muchos de estos productos tienen una capacidad de conservación limitada. En la fotografía un tipo de *airspray*, máquina de pre-refrigeración por aire húmedo con toro forzado de aire. Es un sistema adecuado para uva y fresas, entre otros productos.

ductiva con una gran aceptación comercial.

Definición de objetivos productivos.

Además de los que se han señalado en el epígrafe anterior referidos a cada cultivo y explotación en concreto, derivados de una rentabilidad elevada y rápida, los que van a ser tratados a continuación están más relacionados con una visión más global e integradora de la actividad hortícola, es decir aquellos que se plantearía una empresa o cooperativa hortícola, contando con diversas unidades de explotación.

En primer lugar habría que conocer ampliamente los *Mercados* hacia los que van a ir destinadas las producciones, sus niveles de precios pretéritos y actuales, sus posibilidades actuales y futuras de absorción de productos hortícolas y en general todos aquellos parámetros que permitirán el establecimiento de una determinada «política» productiva. Este conocimiento redundará, obviamente, en la decisión concreta de cultivar unos determinados productos, bien sean conocidos o bien se trate de otros nuevos (especies, cvs, etc.). Como complemento a esta definición o concreción, será conveniente asimismo acotar en el tiempo los intervalos en los que estos cultivos parecen ser más interesantes y que globalmente,

en suma, implicarán la consecución de esa determinada cosecha lo más adelantada o retrasada posible, aunque en general a lo largo de toda la campaña, siempre se requiere determinado flujo productivo, para no dejar desabastecidos a los hipotéticos clientes.

En la consolidación de estos objetivos productivos, dentro de lo que puede ser una política productiva a medio/largo plazo un factor de primordial importancia que habría que conocer y prever, es la *estabilidad del mercado*, y entre los factores que pueden influir en esta estabilidad productiva pueden citarse los siguientes:

- *Sobreproducción* propia o por incidencia de la oferta de otros cultivadores.

Existen muchos ejemplos negativos en la Horticultura española de exportación que podrían ser explicados por esta circunstancia, como el del sector productor y exportador de fresón, que pasó de tener unas perspectivas amplias y boyantes en el área mediterránea española, a mediados de los ochenta, a desplazarse casi por completo a otras áreas productoras como la de Huelva en la que el desarrollo productivo y exportador fue impresionante al final de la década, hasta pasar a una situación de cierta constricción y/o estabilidad en estos primeros años de los 90.

Algo similar, sobre todo en determinados períodos productivos del otoño y la primavera, está ocurriendo en los últimos años en la campaña de exportación de la lechuga *Iceberg*, desarrollada principalmente en el litoral mediterráneo.

Un hecho parecido surgió hace unos años con la campaña española de exportación de melocotones y nectarinas tempranos/as que ante la fuerte competencia europea, sólo ha podido mantenerse y ampliarse con una reestructuración varietal con cvs de escasas exigencias en frío invernal.

- *Variación negativa de la demanda.*

Por causas muy diversas, como *baja de calidad* en la oferta. En otoños e inviernos lluviosos pueden producirse mermas de calidad importantes en la producción mediterránea española de tomates (por el desarrollo de «manchas», podredumbres, agrieta-



dos de frutos, mala consistencia, etc.) que pueden favorecer una mayor penetración en los mercados europeos del tomate marroquí.

Situaciones semejantes pueden ocurrir en las mandarinas españolas a lo largo de otoños lluviosos, con problemas de podredumbres y mala condición, lo que puede repercutir en mayores posibilidades de colocación para las mandarinas marroquíes o israelitas.

En algunas ocasiones la baja calidad está asociada a un deficiente manejo post-recolector, como falta de uniformidad en el calibre, heterogeneidad en el color (frecuente en hortalizas aprovechables por sus frutos: tomate, pimiento, fresón...) lo que podría ser soslayado, mediante implementos tecnológicos adecuados en las centrales hortofrutícolas de confección.

- *Incidencia de la oferta de otros productos.*

La afluencia al mercado de otros

Una actuación frecuente y a veces costosa es variar o controlar el medio físico, ya sea con protecciones climáticas (acolchados, túneles, invernaderos) para producir fuera de época, o bien mediante la producción sobre suelos no convencionales (cultivo hidropónico...). En la fotografía superior, plantación de fresas bajo invernadero tipo túnel al inicio de la producción con plantas acolchadas en polietileno negro. En la otra fotografía, tratamiento fitosanitario en una plantación de tomate para la industria en Almenara (Castellón). El aspecto de los tratamientos fitosanitarios reiterados, puede crear problemas de residuos, afectando negativamente a los consumidores y en consecuencia a la calidad de los productos. Cada vez más se detecta una creciente susceptibilidad de los mercados hacia este tipo de problemática.

Programación en Horticultura.

I PARTE

Introducción.

Características más peculiares de los cultivos hortícolas.

Definición de objetivos productivos.

II PARTE

Establecimiento de un calendario productivo.

Condicionantes agronómicos básicos: Preámbulo.

Conocimiento del material vegetal. Adaptación del material vegetal a las condiciones de medio físico. Conocimiento y posible control de los factores del clima.

Algunos ejemplos de modelización.

Bibliografía.

productos alternativos hecho cada vez más frecuente, por la rapidez de los transportes actuales, sean de uno u otro hemisferio puede perturbar el consumo de un determinado producto hortícola. Así p.e. la presencia en el invierno o la primavera de Europa de frutos dulces del Hemisferio Sur, puede afectar al consumo de fresones procedentes del Mediodía de Europa.

Los cambios de hábitos hacia el empleo como postres de productos de naturaleza diferente, como los preparados lácteos, pueden influir claramente en una contracción de la demanda de frutas y hortalizas.

- *Inapetencias poco explicables.* A veces también se plantean situaciones poco transparentes hacia el consumo de un determinado producto, que se tratan de explicar por razones climáticas, como temperaturas demasiado elevadas para la época sobre el hábito del consumo de coliflores y bróculis; campañas circunstanciales a favor o en contra de un determina-

do producto o productos, por causas, a veces poco rigurosas, surgidas de la gran prensa; problemas de distribución por razones diversas, etc.

Algunos de estos factores de estabilidad han sido analizados desde la perspectiva de la constricción del mercado, pero a veces, aunque globalmente de forma mucho menos frecuente, pueden actuar en sentido contrario, mejorando las perspectivas y los precios, como en el caso de los *escasos niveles productivos* por razones climáticas, fitopatológicas, etc. en épocas determinadas; las noticias puntuales y más o menos sensacionalistas, relacionadas con la bondad de alguna de las propiedades de un determinado producto, pueden incrementar temporal o globalmente sus índices de consumo (p.e. mayor potencialidad sexual de los consumidores habituales de apios o kiwis; mayor relajamiento nocturno en las personas consumidoras de lechugas; altísimo contenido en vitamina A y efectos anticancerosos del brócoli, etc.).

Lechuga Batavia MARSALA

la variedad que se resiste...
...a la subida a flor

MARSALA aporta:

- la presentación de una "dorada",
- la homogeneidad de la mejor selección,
- con un excelente comportamiento al espigado,
- y además, poco sensible a la necrosis y tolerante al Virus de Mosaico de la Lechuga.

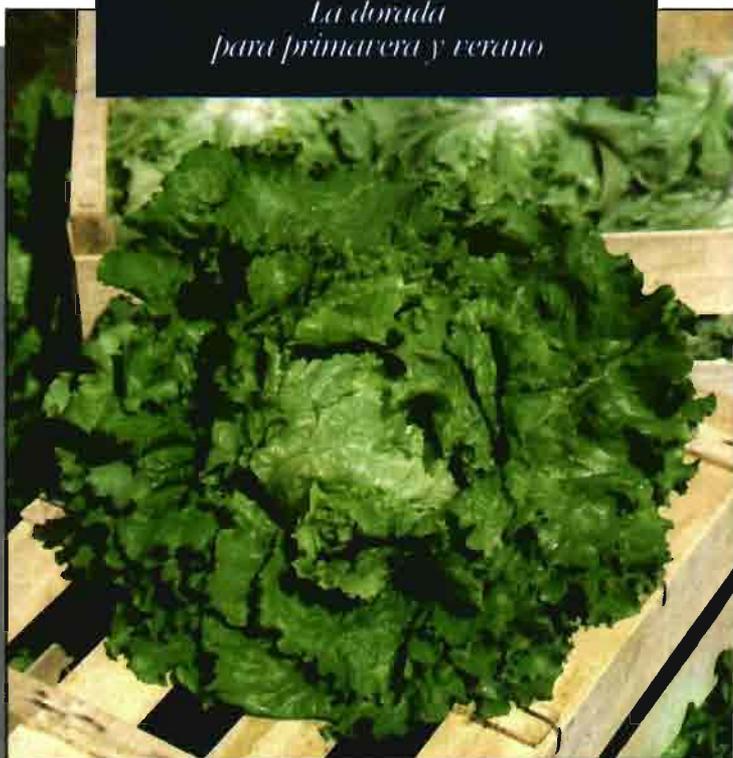
Vilmorin

Nuestras raíces
son la base de su porvenir.

VILMORIN IBERICA S.A.
Joaquín Orozco, 17. 03006 ALICANTE
Tel. (96) 592 76 48 Fax (96) 592 20 44

MARSALA

La dorada
para primavera y verano



CROSSANCE STRATEGIE - NANTES