

EXPERIMENTACIÓN

Ciclos de cultivos hortícolas en semillero frío

Recomendación para cálculo de fecha de siembra

En los últimos 25 años hemos asistido a una evolución de los semilleros que ha ido paralela a la horticultura e invernaderos.

En un principio, los semilleros eran artesanales y su cultivo en suelo. La especialización de los semilleristas dentro del sector de invernaderos ha sido clave para poder hacer una horticultura competitiva y algunas veces extensiva. Tras unos años de crecimiento, la buena trayectoria técnica y empresarial se ha visto frenada por la crisis económica, que está obligando a los agricultores a realizar ajustes y aplicar medidas que les permitan rentabilizar su producción.

INTIA presta un servicio de asesoramiento integral a los semilleros, como a cualquier otro cultivo agrícola, y conoce los problemas a los que se enfrenta el sector. Con objeto de dar apoyo a los semilleristas en su búsqueda de ahorro de costes, publicamos este artículo para orientarles sobre el mejor aprovechamiento de los ciclos de cultivos hortícolas en invernaderos fríos.

Gregorio Aguado Zardoya

INTIA

El semillerista de hoy nada tiene que ver con el de antaño. Éste debe ser muy profesional tanto en formación técnica como en su faceta empresarial. Los tiempos han sido favorables a la expansión durante algunos años, pero en estos momentos de crisis sólo los muy sagaces podrán subsistir.

Corren tiempos de bajos precios para la planta, que obligan a realizar ajustes de costes y a la búsqueda de nichos o resquicios poco o nada explorados en los que rentabilizar la explotación.

Durante estos años de trayectoria, el Servicio de Asesoramiento de INTIA ha evolucionado hacia las nuevas tecnologías telemáticas, manteniendo informado al socio, casi a tiempo real, de todos los asuntos que les

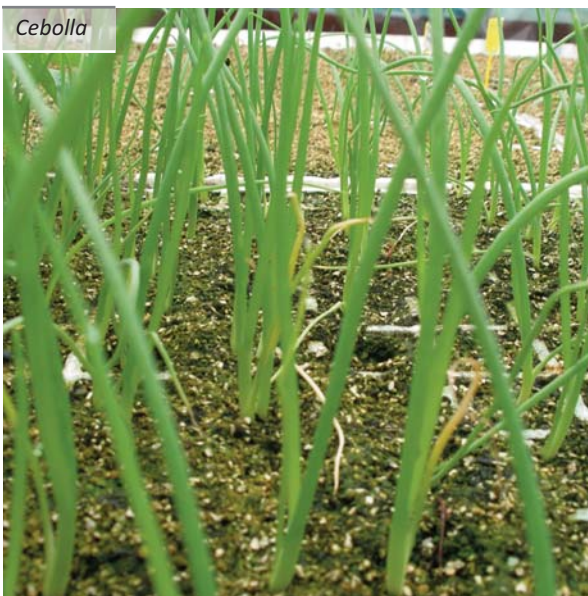


Fuente: Folleto de divulgación del Servicio de Cultivos Herbáceos de la antigua Diputación Foral de Navarra. Año 1969

interesan a través del correo electrónico, whatsapp, hojas informativas, avisos a móvil, revistas, etc. Al mismo tiempo, ha complementado su atención directa en las explotaciones con la experimentación propia para resolver los problemas más comunes que se presentan en el sector.

Se han impartido cursos de formación a todos los socios durante años, con el objetivo de incrementar el nivel técnico y profesional en manejo, conducción, cultivo, riego y manipulación de la planta. También se han organizado viajes al sur de Francia y sureste de España para comparar distintas tecnologías en siembra, tipos de bandejas, reparto, transporte de planta y automatización de procesos incluida trazabilidad.

En la finca experimental se han ensayado múltiples factores que inciden en la producción: tipos y dosis de abonados convencionales y ecológicos, consecuencias derivadas de carencias de elementos nutritivos, tipos de sustratos, tratamientos convencionales y de residuo 0, desinfecciones e



impermeabilización de bandejas, lucha ecológica, injertado de hortícolas, rentabilidad de ciertas prácticas, búsqueda de nuevos cultivos para diversificar y, por último, ajuste de ciclos de cultivo en semillero sin calefacción.

Con la suma de estas actuaciones, desde INTIA intentamos dar respuesta clara y concisa a cuantos problemas se les presentan a los semilleros.

Una de las preguntas más comunes suele ser: ¿Cuándo tendría que sembrar el cultivo X para entregar la planta en la fecha que me interesa?

CÓMO ADAPTAR LAS SIEMBRAS A LA DEMANDA DE LA PLANTA

Si sembramos el cultivo en fechas normales, la propia experiencia acumulada por el semillero facilita la respuesta, pero si nos piden la planta para fechas anormales la respuesta no es tan sencilla para un semillero sin calefacción.

Los ciclos varían según la integral térmica. Se alargan o reducen según las temperaturas del semillero teniendo en cuenta que todos los cultivos tienen limitaciones térmicas, tanto por temperatura mínima como por T^{a} máxima, a las cuales llamamos “cero vegetativo”.

INTIA ha realizado un ensayo con 10 cultivos hortícolas en semillero con el fin de aquilatar la duración o ciclo vegetativo de los mismos, hasta lograr el estadio óptimo de plantación. De este modo, puede asesorar a los profesionales sobre las fechas más idóneas y las condiciones mejores de temperatura y humedad. Para ello, ha llevado a cabo siembras mensuales durante 14 meses seguidos, haciendo un seguimiento del cultivo y llevando a cabo controles periódicos. (Ver tabla 1)

“Una de las preguntas más frecuentes es: ¿Cuándo tendría que sembrar el cultivo X para entregar la planta en la fecha que me interesa?”

Tabla 1. Fechas de siembra

Mes	Fecha siembra
Marzo	01/03/2012
Abril	10/04/2012
Mayo	02/05/2012
Junio	01/06/2012
Julio	12/07/2012
Agosto	01/08/2012
Septiembre	04/09/2012
Octubre	03/10/2012
Noviembre	07/11/2012
Diciembre	12/12/2012
Enero	08/01/2013
Febrero	05/02/2013
Marzo	04/03/2013
Abril	04/04/2013

En la tabla 2 se pueden consultar los días de duración del semillero de los 10 cultivos según los meses o fechas de esa siembra.

Para considerar el momento óptimo de plantación se tomaron como parámetros la altura, el llenado del cepellón -comúnmente llamado "taco"- y el desarrollo de la planta.

Como todos los semilleros saben, ninguno debe prevalecer sobre los otros dos. Los tres parámetros están relacionados entre sí y todo buen semillero está obligado a conseguir el equilibrio entre ellos.

Podemos conseguir una altura rápida de la planta por medio de Nitrógeno y con altas densidades, pero obtendríamos un desequilibrio en el llenado de taco y escaso desarrollo.

Con temperaturas frías y riegos continuos conseguiremos escaso cepellón. Por tanto, es preciso poner todos nuestros medios de forma inteligente para conseguir un desarrollo armónico de esos tres elementos.

El manejo de cámaras de germinación, abonado, riego, mantenimiento de la temperatura adecuada, apertura de ventilaciones y la gestión integrada de plagas resulta primordial para conseguir una planta de calidad.

En la página web de INTIA, www.intiasa.es, en la zona reservada para socios, todos los semilleros tienen la información detallada sobre todo lo referente a manejo, siembra, producción, tratamientos, etc. previa comprobación del alta como socio. En consecuencia, no vamos a extendernos sobre los pormenores en este artículo.

DESCRIPCIÓN DE LOS CICLOS SEGÚN CULTIVOS

A continuación ofrecemos los resultados de esta comprobación de ciclos de cultivo llevada a cabo por INTIA en su finca experimental. En los gráficos, se muestran las peculiaridades específicas de cada cultivo hortícola. Solamente en apio se coloca la línea de tendencia dando por sentada su correspondiente tendencia en el resto de gráficos.

Tabla 2. Calendario de siembras y ciclos de cultivo

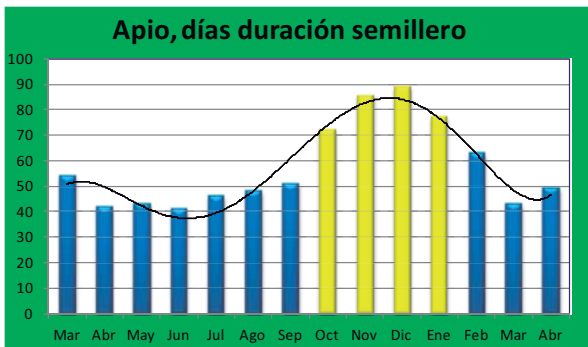
Mes	Días duración semillero									
	Apio	Berenjena	Borrajá	Acelga	Calabacín	Pepino	Cebolla	Brócoli	Judía	Escarola
Marzo	54	63	41	41	33	41	54	41	33	33
Abril	42	42	28	34	28	35	42	28	28	28
Mayo	43	36	29	36	20	20	36	29	33	27
Junio	41	33	33	33	18	25	41	33	25	25
Julio	46	35	35	35	35	21	35	35	21	21
Agosto	48	26	26	26	21	21	41	33	21	21
Septiembre	51	29	29	29	22	29	43	29	21	30
Octubre	72	72	41	49	30	30	79	49	22	41
Noviembre	85	0	85	85	0	0	85	64	0	56
Diciembre	89	0	70	77	96	0	89	70	0	63
Enero	77	0	62	62	76	0	71	62	62	62
Febrero	63	77	43	43	43	77	58	50	43	50
Marzo	43	50	38	38	30	43	43	45	30	30
Abril	49	42	34	34	28	34	42	34	28	28

Apio

La línea curva marca la tendencia y reduce o iguala las desviaciones.

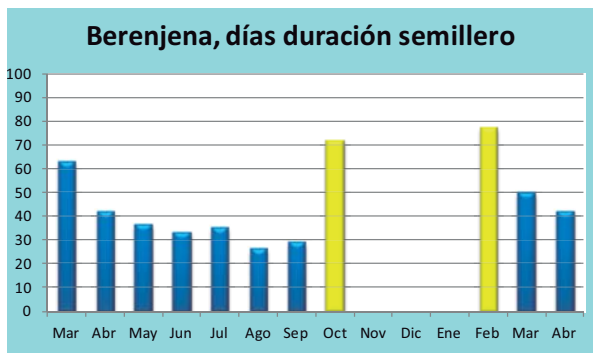
La semilla de apio comercial suele venderse con priming, lo que podría variar en 2-3 días este gráfico.

Los meses en amarillo, además de alargar demasiado el ciclo, provocan ahijado anticipado en pleno cultivo. En estos meses sería necesaria calefacción con un mínimo de 10° C .



Berenjena

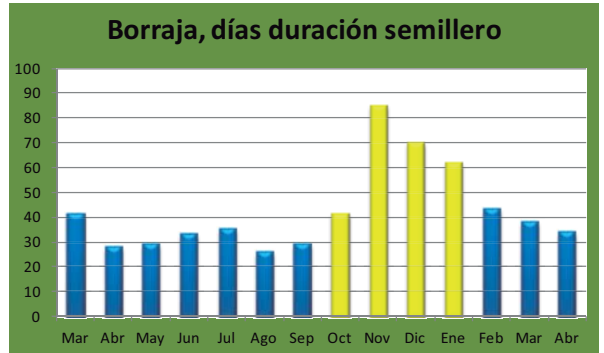
La siembra de los meses de octubre y febrero deberían tener apoyo de calefacción. Las de noviembre, diciembre y enero, sin calefacción se huela.



Borraja

Puede sembrarse todo el año pero los meses en amarillo deberían cultivarse con calefacción a un mínimo de 18-20° C para evitar la subida anticipada a flor en pleno cultivo.

Aunque es cierto que el mercado para consumo admite borraja con escape floral o tallo hueco en épocas sin producción, la calidad deja mucho que desear y podría corregirse con aporte de calefacción a la planta en los meses indicados.

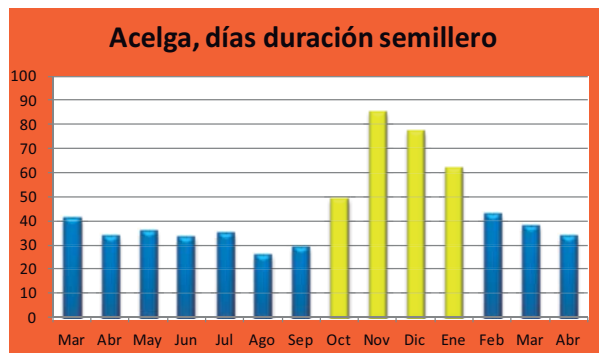


Acelga

Las siembras de los meses en amarillo serían deseables con apoyo de calor para evitar un exceso de ocupación del semillero y un endurecimiento de la plántula que luego costará reactivar.

Como la comercialización de esta verdura se puede hacer por planta entera o por hoja suelta, debemos tener en cuenta esta característica para aportar calor o no. La comercialización por planta entera demanda plántulas a lo largo de todo el año. Este tipo de cultivo debe tener presente si la planta ha sido vernalizada pues la subida a flor será cercana a mayo y puede que no haya tiempo suficiente para llegar a un estadio adulto.

Si la comercialización es por manojos de hojas, la planta no se corta y la producción es continuada hasta la subida a flor. Éstas plantaciones se hacen en el verano u otoño y la planta aguanta produciendo hasta mayo, dependiendo de la producción de las temperaturas óptimas alcanzadas durante el periodo. Este tipo de plántula no necesita aportes de calor.

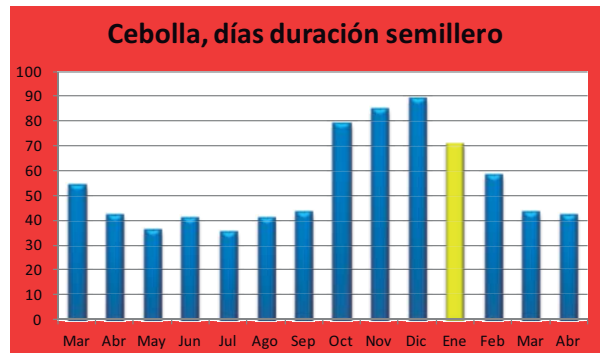
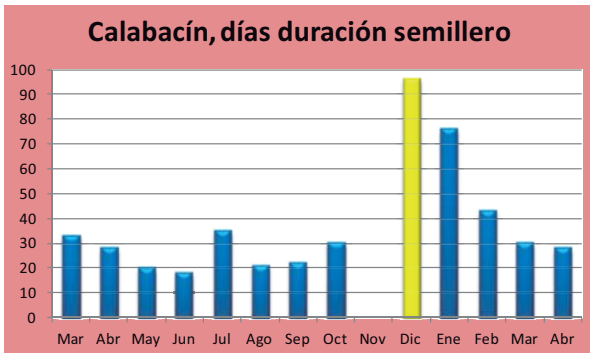


Calabacín

Solamente dos meses tienen problemas. Noviembre con falta de nascencia por heladas y diciembre por exceso de días de cultivo produciendo planta anti-rentable y con problemas de viabilidad. El mes de julio pudo ser plantado 10 días antes pero por problemas de logística no se hizo.



Brócoli

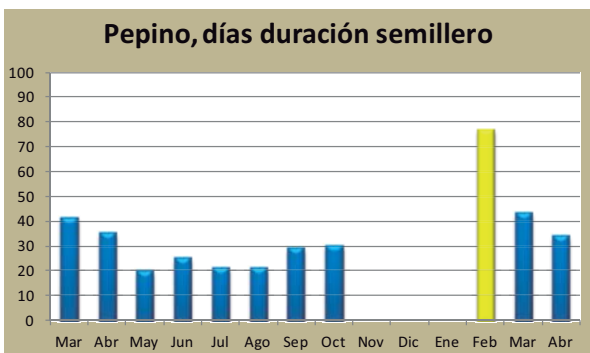


Pepino

El pepino tiene más problemas con las temperaturas que el calabacín.

Las siembras de noviembre, diciembre y enero no nacen, o si nacen, la planta está endurecida, necrótica y con problemas de viabilidad.

La siembra de febrero produce buena planta pero se alarga el ciclo demasiado. Recordemos que las siembras se han hecho a primeros de mes.



Cebolla

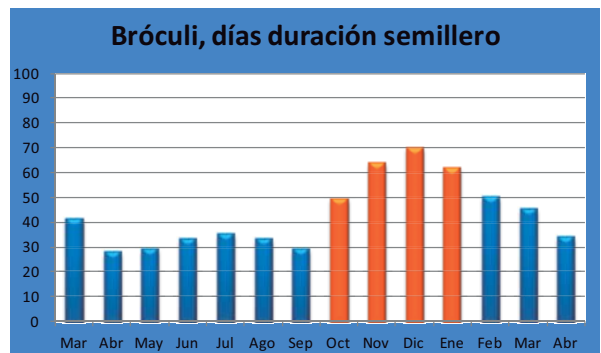
La cebolla llena muy mal el taco de sustrato. Hay muchas variedades y muy diferentes, pero en general se dividen en variedades de día largo y día corto.

El semillero debe tener esto siempre presente pues el bul-

bo de la cebolla comienza a engrosar cuando tenemos aproximadamente 13-14 horas de luz. Si son menos horas, las variedades deben ser apropiadas (de día corto).

Las variedades de día largo, si sufren bajadas prolongadas de temperaturas y luz, se inducen a flor anticipadamente.

Brócoli



Las siembras de los meses que aparecen en naranja en el gráfico se pueden hacer en nuestro clima sin calefacción, aunque resulta más conveniente apoyar con calor fijando un mínimo de 4-6° C.

No es muy costoso conseguir estas temperaturas y, con ello, acortaremos el ciclo rentabilizando el semillero y el cultivo en campo.

El objetivo es evitar, en campo, el adelanto en la formación de la cabeza sin haber conseguido la planta envergadura

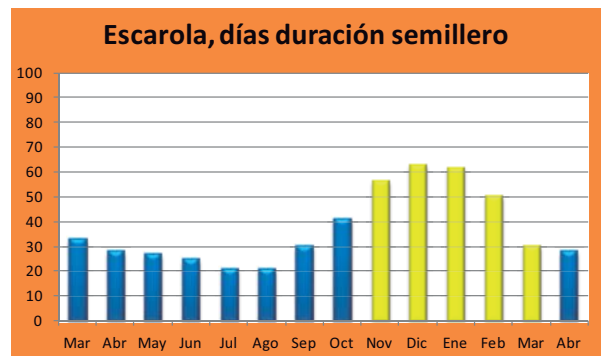


suficiente (recordemos que el fruto es una inflorescencia).
 La planta producida en estos meses se cultivará en el periodo más frío del año y si viene vernalizada, vieja e inducida no tardará en formar la cabeza sin tener estructura.

La producción en campo se resiente enormemente llegando a ser anti-rentable el cultivo.

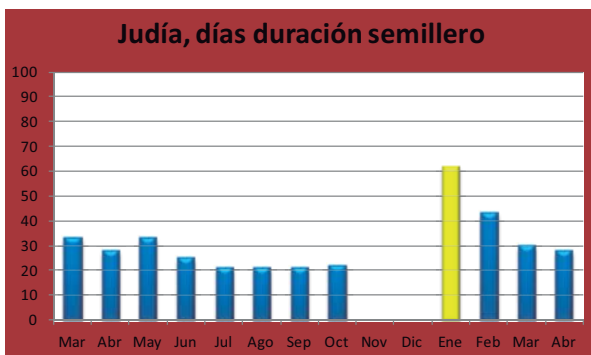
Ya de por sí, en las plantaciones de invierno, la densidad del cultivo se incrementa con intención de suplir la merma en producción, respecto a las de verano.

50% e inducen la planta a flor. Los ahorros en calefacción para estos meses salen muy caros, ya que no sirven temperaturas inferiores a las descritas.



Judía verde

Como en anteriores gráficos, los meses en los que no figura barra son por falta de nascencia o muerte por frío (hielo). En amarillo planta muy endurecida por el mismo motivo.



Lechuga

Este cultivo se ensayó entre el año 1999 y 2000. Toda planta que supere los 50 días no debería comercializarse por tener riesgo de subidas a flor antes del corte del cultivo. Hoy tenemos muchas variedades comerciales con un posicionamiento específico de ciclos y épocas adecuadas de cultivo. El semillerista está obligado a conocerlos si no quiere tener problemas post-venta.

Escarola

Los meses en amarillo necesitan temperaturas mínimas de 18-20° C para evitar la subida a flor en pleno campo.

Las bajas temperaturas alargan el periodo de semillero un

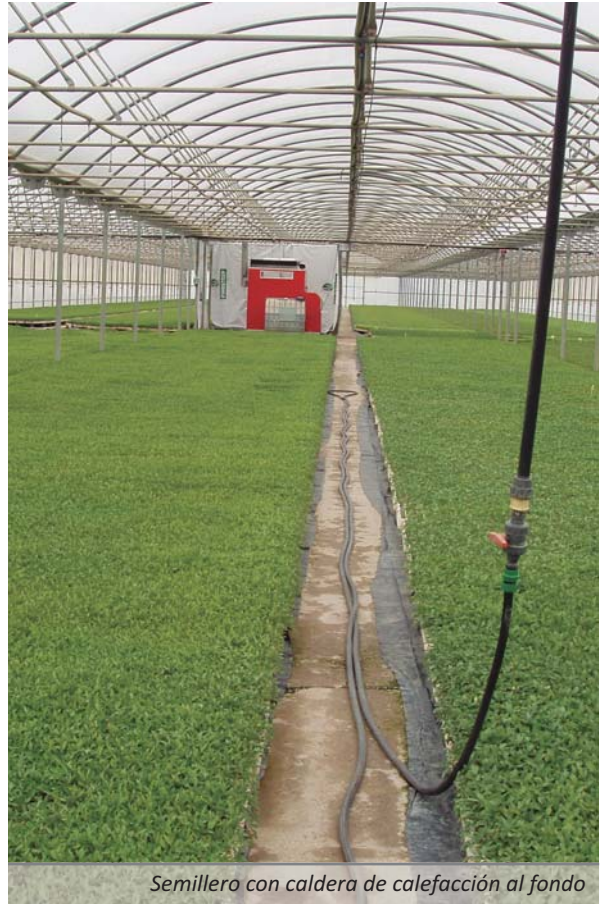




Escarola ciclos



Planta de pimiento en bandeja



Semillero con caldera de calefacción al fondo

CONCLUSIONES FINALES

- Como norma general debemos tener siempre presente que si el cultivo va dirigido hacia un aprovechamiento de hoja o inflorescencia, la plántula deberá ser joven y compensada en los tres parámetros, altura, desarrollo y cepellón.
- Si el cultivo tiene aprovechamiento de fruto, a la plántula no le perjudica tener más tiempo de cultivo, siempre que esté bien compensada.
- Las plantas con aprovechamiento de fruto pueden inducirse, intencionadamente, a flor en el semillero. Esta inducción intencionada a flor debe hacerse en condiciones de temperatura adecuadas a la especie, para así tener una floración de calidad y una reducción del ciclo vegetativo en terreno definitivo.
- Las oscilaciones de temperaturas bien por manejo o por climatología de un año a otro pueden variar el ciclo en algunos días pero, en esencia, la tendencia, se mantiene.

Nuestro agradecimiento a Agroebro por la aportación de toda la semilla necesaria.

