

Elección del terreno y plantación del cultivo de kiwi

María Ángela David, Alejandra Yommi y Enrique Sánchez

INTA Ediciones

Colección
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Elección del terreno y plantación del cultivo de kiwi

María Ángela David, Alejandra Yommi y Enrique Sánchez



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

INTA Ediciones
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce
2020

634.4 David, María Angela
D28 Elección del terreno y plantación del cultivo de kiwi / María Angela David, Alejandra Yommi y Enrique Sánchez. – Buenos Aires : Ediciones INTA, Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, 2020.
39 p. : il. (en PDF)

ISBN 978-987-8333-45-8 (digital)

i. Yommi, Alejandra. ii. Sanchez, Enrique. iii. título

KIWI (FRUTA) – CULTIVO – FACTORES CLIMATICOS – APLICACIÓN DE ABONOS – SUELO

DD-INTA

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

Los siguientes proyectos contribuyeron a financiar la recopilación de la información que aquí se presenta:

Cartera 2013- Proyecto Específico INTA -PNFRU-1105082. Superación de brechas tecnológicas que limitan la calidad en las cadenas frutícolas.

Cartera 2019-Proyecto Específico INTA PE I010. Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas.

Diseño: Federico Miri

Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce “Ing. Agr. Domingo R. Pasquale”

*Este libro
cuenta con licencia:*



Índice

Página	5 ...	Prólogo
	6 ...	Introducción
	7 ...	Factores edafoclimáticos que determinan la elección del terreno
	7 ...	Heladas
	9 ...	Horas de frío
	10 ...	Temperatura
	11 ...	Humedad relativa
	11 ...	Viento
	12 ...	Precipitaciones
	13 ...	Radiación solar
	13 ...	Relieve
	15 ...	Suelo
	16 ...	Cercanía a ruta
	16 ...	Agua de riego
	17 ...	Tamaño del lote y cortinas forestales
	19 ...	Marcos de plantación y proporción de machos
	23 ...	Labores previas a la plantación
	24 ...	Estructuras de sostén, techos y cortinas artificiales
	28 ...	Elección de plantines en el vivero
	32 ...	Plantación
	37 ...	Fertilización
	38 ...	Resumen de actividades a realizar
	39 ...	Referencias

Agradecimientos

Se agradece la participación de los Ingenieros Matías Vallo, Alejandro Reid, Enrique Manzo y Rodolfo Arpaia, asesores técnicos del cultivo de kiwi que trabajan en la zona sudeste, ya que sus conocimientos y experiencia fueron de gran ayuda en la elaboración de este manuscrito. También se agradece la colaboración del vivero Dal Pane y de los productores de Puente Viejo, La Providencia, Proyecto Agrario, La Solana, Campos dulces, Finca de la Sierra, Don Kiwi y El Abrojo. A todos ellos gracias por permitirnos tomar las fotos de las plantaciones que figuran en este manuscrito.



Prólogo

El sudeste de la provincia de Buenos Aires se ha convertido en el polo productivo de kiwi más importante del país, superando el 50% de la superficie total implantada a nivel nacional. Esta zona productiva abastece el mercado interno desde junio a diciembre con una calidad que está siendo reconocida y demandada en el mercado europeo.

El relacionamiento del INTA con los productores de kiwi de la zona comenzó en el 2009, cuando muchas empresas de servicios y productores grandes, medianos y pequeños se sumaron a la producción. Muchos logros se han alcanzado por el trabajo conjunto y mancomunado público-privado en este tiempo. Uno de los más relevantes fue la conformación de la Cámara de Productores de Kiwi de Mar del Plata en el año 2012, entidad que sigue en pleno funcionamiento. Respecto a lo técnico, se han definido las prácticas relevantes y muchas se han ido adaptando a las condiciones agroclimáticas de la zona.

Durante la cartera de proyectos INTA 2013, se realizó un diagnóstico socio-productivo en el marco del Proyecto Superación de brechas tecnológicas que limitan la calidad en las cadenas frutícolas. Ese trabajo permitió describir la trayectoria del kiwi en la región, con fuerte participación del sector privado y el acompañamiento del INTA.

Desde nuestra institución comprendimos la necesidad de documentar esta experiencia privada-pública. El análisis de los distintos saberes y la interacción entre técnicos y productores, en relación a dar respuestas al dónde, cuándo y cómo plantar kiwi en el sudeste bonaerense, permitió compilar la información necesaria para la redacción de este capítulo, que tiene la intención de valorizar experiencias y aportar a quienes se inician o se desempeñan en la producción de kiwi en la región.

Ing. Agr. Mg. Silvana Inés Giancola
Coordinadora ex Proyecto Específico INTA -PNFRU-1105082.
Superación de brechas tecnológicas que limitan la calidad en las cadenas frutícolas
Coordinadora Proyecto Específico INTA PE I010.
Intensificación sostenible de las cadenas frutícolas.



Introducción

El objetivo de este trabajo fue compilar información basada en experiencias de técnicos y productores de la zona que sirvan de guía práctica para quienes se inician en el cultivo. Por un lado, se desarrollan los factores a tener en cuenta al momento de elegir un campo y/o lote para plantar, en base a los requerimientos del cultivo. Luego, se mencionan las diferentes prácticas a realizar antes, durante e inmediatamente después de la plantación.



Factores edafoclimáticos que determinan la elección del terreno

Heladas

El kiwi es sensible a las heladas tempranas de otoño y más sensible a las tardías de primavera. Las heladas en otoño pueden dañar la parte aérea de la planta y sus frutos ya que el kiwi en los meses de abril y mayo se encuentra en estado vegetativo. Cuando esto sucede, y hay heladas frecuentes como en el norte de Italia, los productores escapan a sus posibles daños anticipando la cosecha. Sin embargo, tanto en el norte como en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, no hay antecedentes de heladas otoñales que hayan producido daños de relevancia durante el período en que se cosecha la fruta. Éste se inicia en abril en la zona norte y en mayo en el sudeste de la provincia.

Las heladas de primavera, en cambio, son comunes en el sudeste. Las mismas pueden generar importantes daños, ya que en ese momento las plantas tienen brotes tiernos que cargan con los brotes florales, los cuales pueden dañarse perdiéndose así la producción del año. Por lo tanto, las heladas primaverales se deben controlar de manera activa mediante algún sistema como el basado en la aspersión o microaspersión u otros que implican el movimiento de aire.

En el sudeste, las heladas primaverales suelen ocurrir a fines de septiembre y principios de octubre. La brotación de kiwi se inicia a mediados de septiembre, y el método de defensa más común en la zona contra heladas es la microaspersión. Cuando la temperatura del aire está cerca de 0°C, la protección se logra al mojar el follaje de las plantas. Al alcanzar la temperatura del aire valores inferiores a 0°C, el agua pasa al estado sólido y al congelarse, la energía liberada en forma de calor evita el daño de los tejidos, que no sufren el descenso térmico (Fig. 1).

La microaspersión debe mantenerse en forma continua durante el transcurso de la helada, ya que de cortarse se dejará de formar hielo y la temperatura continuará bajando y provocará el congelamiento de los tejidos. Se recomienda prender el sistema de microaspersión ni bien se presenten las condiciones de helada porque una demora puede implicar el congelamiento de las mangueras.



Figura 1. Protección de los brotes contra la helada por microaspersión.

Durante el período de heladas primaverales, los microaspersores se colocan en altura, por encima de las plantas (Fig. 2). Incluso muchos productores bajan los dispositivos recién a mediados o fines de diciembre, ya que se han producido heladas inusuales en esas fechas.

Uno de los sistemas de movimiento de aire es llamado sumidero invertido selectivo (SIS), el cual utiliza ventiladores eyectores que toman el aire frío del suelo y lo eyectan hacia las capas de aire que se encuentran por encima de las plantas (Fig. 3). Es más apropiado para grandes superficies por su alto costo de inversión. Es de bajo costo operativo y muy bajo impacto ambiental.

Las heladas invernales son frecuentes en la zona pero no afectan la planta porque en ese momento del año está en latencia, sin hojas, y por lo tanto tolera muy bajas temperaturas.

En el sudeste existen diferencias entre sitios en la frecuencia de heladas dadas principalmente por el tipo de relieve, ya que en áreas altas las he-



Figura 2. Microaspersor colocado en altura para el control de las heladas.



Figura 3. Sistema de movimiento de aire denominado sumidero invertido selectivo para el control de heladas.

ladas son menos frecuentes, mientras que en áreas bajas se acumula el frío y puede verse afectado el cultivo. Es por ello que suele haber diferencias de 4 a 5 °C en un mismo lote o entre campos si hay diferencias de relieve. Un claro ejemplo de esto lo constituye Sierra de los Padres, que posee zonas de loma alta, media y baja. La pendiente del terreno también está relacionada, ya que permite la circulación del aire frío desde las zonas altas a las bajas.

En conclusión, es importante tener en cuenta si el sitio es alto o bajo al momento de elegir el terreno, ya que en zonas bajas el cultivo se verá más afectado. También es importante considerar la pendiente, ya que en un terreno plano la helada perdurará por más tiempo dado que el aire frío no circulará.

Horas de frío

Las horas de frío hacen referencia a la cantidad de horas menores o iguales a 7°C durante el reposo invernal que necesita el cultivo para presentar una buena brotación y floración. El cultivar “Hayward” necesita entre 950 y 1150 horas de frío para alcanzar su potencial de producción (Caldwell, 1989). Un año o sitio con escasas horas de frío reduce, retrasa y provoca una brotación y floración despareja. Se produce entonces una floración “larga”, pues hay mucha diferencia de tiempo entre la primera flor que abre y la última. Esto genera también una maduración despareja entre los frutos. No sólo se obtiene menor cantidad y calidad de fruta, sino que también se complican ciertas labores culturales. Si se realiza polinización manual, el cultivo requerirá más pasadas de aplicación de polen debido a una apertura floral desincronizada por el déficit de horas de frío.



Un año o sitio con un adecuado número de horas de frío produce una brotación y floración homogéneas, obteniendo una óptima producción. Sin embargo, se debe tener en cuenta que habrá más cantidad de flores princesas (o laterales) y por lo tanto se deberá ralear más.

En el norte y noreste de la provincia de Buenos Aires, con temperaturas más cálidas que en el sudeste, la sumatoria de horas de frío es menor y suele ser insuficiente. Por ejemplo, con sólo 500 horas de frío se afecta la cantidad de flores, se alarga el período de floración, se reduce la cantidad de fruta y la uniformidad de maduración. También ocasiona desincronización en la floración, ya que las plantas macho pueden florecer mucho antes que las hembras. Como contrapartida, prácticamente es innecesario el raleo de flores laterales y sólo se ralean los frutos deformes o que no cuajaron bien. Existen reguladores de crecimiento que sustituyen las horas de frío, que podrían mejorar la producción de esta zona, caracterizada por sus inviernos benignos.

En el sudeste, donde las horas de frío promedian las 1100, se debe ralear más, pero se logran mayores rendimientos y se asegura la carga frutal adecuada ajustándola a la mejor relación cantidad-calidad. En esta zona, el cultivar "Hayward" no ha tenido problemas de floración larga en años con más de 800 horas de frío. De todos modos, se debe tener en cuenta que ello dependerá también de las horas de calor al inicio de la primavera.

Temperatura

La temperatura durante el periodo vegetativo no debe ser menor a 7°C, por debajo de la cual la planta frena su crecimiento. A su vez, las primaveras frías generan deficiencias en la brotación, floración y en el cuaje de los frutos. Esto último ha sucedido tanto en el norte como en el sudeste bonaerense, generando flores con escasos óvulos y en consecuencia, fruta con pocas semillas. Como resultado, las bajas temperaturas en primavera pueden causar aumento del raleo y de la proporción de fruta pequeña.

Por otro lado, cuando la planta está en estado reproductivo durante el verano, las temperaturas superiores a 30°C pueden causarle estrés, sobre todo si se combinan con una baja humedad relativa y viento.

En la zona del sudeste bonaerense no suele haber mayores problemas con las temperaturas en verano, aunque en días sin lluvia y con temperaturas altas, los frutos crecen a una menor tasa que con menor temperatura y mayor humedad. La ventaja que tiene esta zona sobre otras, es que la temperatura desciende por la noche y esto reduce el metabolismo de la planta y contribuye con el crecimiento y la acumulación de materia seca en los frutos.

La tasa de crecimiento del fruto (aumento de su largo y ancho) está muy ligada a la temperatura y a la disponibilidad de agua. En sequías prolongadas



durante los meses de verano, es probable que la fruta no recupere el peso perdido. El riego es una práctica esencial para aumentar la disponibilidad de agua en el suelo y asegurar una buena producción.

Humedad Relativa

El kiwi requiere una humedad relativa alta, siendo ideal un 75%. Por debajo del 60%, la planta comienza a estresarse y aumenta la evapotranspiración. Como se mencionó anteriormente, si la humedad relativa es baja y se suman altas temperaturas y viento en verano, la planta se verá afectada. Los efectos se observarán en la producción de brotes, el largo de los brotes y la producción de fruta. Las cortinas forestales ya consolidadas protegen la plantación de dicho estrés en condiciones de baja humedad en verano al reducir la intensidad del viento. El norte y sudeste de la provincia de Buenos Aires tienen una humedad relativa alta, por lo que es un factor más que favorece el desarrollo del cultivo de kiwi en la zona.

Viento

Las ráfagas mayores a 30 km/h producen daño mecánico, rompiendo brotes vegetativos y fructíferos, e incluso dañando la fruta. Las hojas expuestas al viento dañan su lámina y reducen su capacidad fotosintética. Además, el viento puede arrancar no sólo los brotes sino también las yemas, por lo que pueden quedar los cargadores vacíos sin posibilidades de volver a brotar, y en consecuencia, se debe hacer una poda muy fuerte para renovarlos. El viento produce también un daño fisiológico, ya que incrementa la transpiración de las plantas y si el estrés es excesivo, puede causar la muerte de las mismas.

En el sudeste, la mayor frecuencia de vientos se da en septiembre y octubre. En ese momento, el brote tiene mucha agua, poca fibra, y no resiste al viento, quebrándose y separándose fácilmente de la parte leñosa de la planta.

La protección con mallas monofilamento y cortinas forestales semipermeables reduce la intensidad del viento y protege a las plantas. En algunos casos, se puede recurrir a realizar un despunte de los brotes vegetativos en primavera, cuando alcanzan un desarrollo de más de 10 cm, de manera de aumentar la tolerancia al daño que causa el viento. Mediante esta práctica el brote se deja a 4 yemas para robustecer la base e impedir el daño de la reposición, que es la que dará fruta al año siguiente.

Es importante identificar la dirección predominante de los vientos en los lotes para diseñar la posición de las cortinas rompevientos. En el sudeste, la dirección de los vientos es variable. Los problemas causados por la intensidad excesiva del viento se agudizan en lotes grandes, a partir de 5 ha, en donde se reduce el efecto de las cortinas.



Precipitaciones

Si bien las precipitaciones en el sudeste son de alrededor de 1000 mm anuales, lo más importante es tener en cuenta su distribución en base a los requerimientos del cultivo. El exceso de agua en el otoño previo a la cosecha puede generar problemas de hongos con pudriciones en el pedúnculo y caída de fruta. La lluvia en floración tampoco es recomendable, ya que puede generar condiciones para la ocurrencia de enfermedades en los botones florales, principalmente tizones causados por bacterias y hongos. Si las precipitaciones son intensas en cuanto al milimetraje, se pueden crear condiciones de anaerobiosis de suelo que pueden perjudicar el crecimiento radical y la absorción de nutrientes.

El requerimiento de agua es alto durante todo el crecimiento vegetativo (primavera-verano), pero especialmente lo es desde fines de noviembre (momento de cuajado del fruto) hasta marzo. Como se mencionó anteriormente, los altos requerimientos de agua en esos meses hacen necesario que los productores rieguen la plantación, ya sea por el sistema de goteo, microaspersión, o ambos (Fig. 4 A y B). De todos modos, es importante monitorear el contenido hídrico del suelo para no excederse con el riego, ya que el agua desplaza al oxígeno en los poros del suelo y un exceso provoca asfixia en la zona radical.



Figura 4. Sistema de riego por A. Goteo y B. Microaspersión.



Radiación solar

El cultivo requiere alrededor de 2000 horas anuales de radiación solar para presentar una buena floración y fructificación. Además, es importante la intensidad de la radiación. En la región del sudeste bonaerense, la heliofanía suele ser menor que en regiones más áridas por la presencia de nubes en algún momento del día. Así, las plantas jóvenes no presentan mayores problemas porque tienen menores requerimientos, mientras que las adultas, que comienzan a generar mayores rendimientos, no deben tener exceso de vegetación o vigor, para que la luz se distribuya en el interior de la copa y no resulte una limitante.

En este sentido, los techos de protección antigranizo de color blanco, que promueven el paso de la luz solar, han adquirido últimamente mayor interés respecto a los tradicionales de color negro. Complementariamente, se están evaluando otros colores como rojo o amarillo que también han dado buenos resultados en otros países especializados en la producción de kiwi.

Relieve

Este factor se relaciona tanto a un posible exceso de agua generado por las precipitaciones o el riego como al efecto que pueden tener las heladas. Como se dijo, el exceso de agua en el suelo genera encharcamiento (Fig. 5) y causa un menor desarrollo radical y hasta la pudrición de raíces, y de esta forma las plantas con buena carga frutal terminan colapsando.



Figura 5. Suelo encharcado por exceso de agua.



En zonas de suelos arenosos, no existe este tipo de problema y por lo tanto no es necesario que el terreno tenga una pendiente. En el sudeste bonaerense, la textura de los primeros 40 cm de suelo es franca pero en general está próximo a un horizonte argílico (arcilloso), o a la tosca. Por lo tanto, cuando hay exceso de precipitaciones, se genera cierta probabilidad de encharcamiento y por ende, es necesario tener lotes con una leve pendiente. Ésta permite que el agua escurra y el suelo no se encharque.

De todas formas, la pendiente no debe ser muy pronunciada. De lo contrario, traerá aparejado problemas con el riego, el cual deberá estar muy bien compensado para evitar que la zona alta se riegue poco y la zona baja se riegue en exceso.

Si el terreno a plantar cuenta con pendiente, pero el agua se acumula en algún bajo, se deberá planificar un adecuado drenaje y realizar las labores necesarias para que no se inunde (Fig. 6).

Respecto a las heladas, un terreno con pendiente evita la permanencia de las heladas, ya que el aire frío se va trasladando hacia la zona baja.



Figura 6. Canal de desagüe para evitar encharcamiento del suelo.



Suelo

El kiwi requiere un suelo bien drenado, de textura media (franco a franco-arenoso), no compactado, con un pH ligeramente ácido (5,5 a 6,9) y bajo contenido de sales. A la hora de elegir un terreno para plantar, lo primero a tener en cuenta es la historia del lote. Los cultivos antecesores, el número de años de producción previa y el manejo realizado determinarán si el suelo conserva aún las características fisicoquímicas necesarias para producir kiwi de manera adecuada. De existir problemas, se deberán realizar las labores adecuadas antes de la plantación.

Si previamente se realizaron cultivos como papa y zapallo donde se riega con agua de la napa, probablemente el suelo se encuentre erosionado y contenga sodio y bicarbonatos en cantidades variables. En un lote con bicarbonatos, el kiwi será más dependiente del riego, ya que las sales del suelo retienen fuertemente el agua aplicada. La conductividad eléctrica debe ser como máximo de 1,2 a 1,3 mmhos/cm. El pH debe ser ligeramente ácido para favorecer la absorción de nutrientes.

Un lote con alto contenido de sodio y RAS (relación de absorción de sodio) también afectará al crecimiento del cultivo. El sodio es un catión dispersante y genera problemas estructurales en el suelo. Para controlarlo, los productores aplican yeso. Si bien la historia del lote dará una idea general del estado del suelo, se deberá complementar con un muestreo y análisis de laboratorio.



Figura 7. Suelo con tosca a 50 cm de profundidad.



Por otra parte, es de suma importancia observar la profundidad efectiva del suelo al momento de decidir plantar en un determinado lote, que no deberá ser menor a los 60 cm. En la zona suele haber lotes con manchones de tosca (Fig. 7) o greda, con diferencias en la profundidad del suelo a lo largo de una pequeña superficie. La tosca produce problemas de drenaje, de falta de reservas hídricas y además deficiencias nutricionales en las plantas, que se podrá detectar mediante la aparición de clorosis en las hojas y con fruta de color más claro y de maduración heterogénea. Esto suele controlarse mediante la aplicación de abono orgánico y enmiendas (yeso), aunque en estos casos es conveniente no plantar.

Cercanía a la ruta

La distancia a caminos asfaltados es un factor determinante a la hora de elegir un campo para cultivar kiwi, tanto para el ingreso de los camiones como de la mano de obra. Si el estado del camino no es bueno, la fruta puede sufrir daños por vibraciones, impactos y abrasiones durante el transporte.

Agua de riego

El agua de riego del sudeste bonaerense proviene de la napa y suele tener un pH ligeramente alcalino, con niveles de salinidad intermedia y predominio de bicarbonato de sodio. Sin embargo, con un manejo racional del recurso es adecuada para un buen desarrollo del cultivo.



Tamaño del lote y cortinas forestales

Primero se debe tener en cuenta en dónde se ubicarán los caminos principales (Fig. 8 A), en función a la cercanía del galpón, la disponibilidad de agua para realizar un tratamiento, la salida a la ruta, entre otros. Luego los caminos para el paso y las maquinarias que bordean el lote (Fig. 8 B).



Figura 8. Caminos. A. Principales y B. Lindante al lote.

Lo más conveniente es que el tamaño de cada lote no supere las 3 a 4 ha, ya que superficies mayores pueden presentar diferencias en el suelo, y un microclima poco favorable para proteger las plantas del viento. Lo ideal en este sentido son lotes de 2,5 ha. En lotes más chicos, habrá una mayor relación cortina rompevientos natural (sauces, casuarinas, álamos): plantas de kiwi, aunque esto puede afectar al cultivo dado que las cortinas forestales compiten por el agua. Las casuarinas son muy agresivas en este sentido, ya que tienen raíces superficiales que se extienden mucho y que incluso se suelen observar dentro del lote, al lado del gotero o aspersor en donde se riega a diario. Igualmente es la que más se utiliza por ser de crecimiento rápido y de bajo costo. Algunos productores suelen pasar todos los años el subsolador para limitar el crecimiento de las raíces, pero los problemas persisten. Otros productores han hecho zanjas alrededor de las casuarinas con el mismo fin, pero esta práctica funciona solamente durante 2 o 3 años.

Por todo eso, lo primero que hay que hacer luego de diseñar los caminos y determinar la ubicación y tamaño de los lotes es colocar las cortinas fo-



restales (Fig. 9). Se debe pensar bien la distancia que tendrán respecto del comienzo del lote para evitar la influencia de las raíces de las plantas de la cortina y evitar la competencia. La distancia de la hilera de casuarinas a la primera hilera de plantas de kiwi no debería ser menor a 10 m. Por otra parte, la distancia entre cada casuarina recomendada es de 1 a 1,5 m (Fig. 9 A), para un rápido y mayor crecimiento en altura y un escaso desarrollo de ramas laterales (Fig. 9 B). Además, dicha distancia permite una poda de la cortina mucho más sencilla.



Figura 9. Cortinas forestales constituidas por casuarinas. A. Distanciadas a 1,5 m y B. Crecidas en altura y con escaso desarrollo de ramas laterales.



Marcos de plantación y proporción de plantas macho

Una vez colocadas las cortinas forestales, se puede comenzar a diseñar el interior del lote, pensando en la distribución de las plantas hembra y macho, el marco de plantación, y el sistema de conducción. Los marcos de plantación (distancia entre hileras x distancia entre plantas en la fila) más utilizados son de 5 m x 2 m, 5 m x 2,5 m y 5 m x 3 m. Estos marcos de plantación corresponden a una densidad de 1000, 800 y 666 plantas/ha, respectivamente. Para lograr una buena producción, se busca que cada 20 cm de brazo de la planta haya un cargador de buena calidad con determinada cantidad de fruta. En este sentido, se realiza una formación de la planta diferente según el tipo de marco. Con una distancia de 2,5 o 3 m entre plantas, se las forma en dos brazos de 1,25 y 1,5 m cada uno respectivamente para un crecimiento más uniforme y un mayor tamaño de brotes (Fig. 10 A). De formarse un sólo brazo a dicha distancia, los brotes presentarán un mayor crecimiento cerca de la unión entre el tallo y el brazo, y se irá reduciendo al alejarse del tronco. Con un marco de plantación de 5 x 2 m, las plantas se forman en un sólo brazo (Fig. 10 B).



Figura 10. Planta conducida en A. Dos brazos de 1,25 m cada uno y B. Un brazo de 2 m.

Por otra parte, existen tres sistemas de conducción posibles: parral, T-Bar y GDC. En el primero, como su nombre lo indica, se conducen las plantas como una parra, por lo que los cargadores cubren toda la superficie aérea y se maximiza el potencial de rendimiento (Fig. 11). En este sistema además, la



distancia entre hileras puede ser menor a la mencionada, de 4 a 4,5 m, para lograr mayor número de hileras por superficie. Otros marcos de plantación usualmente utilizados en este sistema son de 5 m x 4 m y 4,5 m x 4 m.



Figura 11. Sistema de conducción en parral.

En el sistema de conducción en T-Bar se conducen las plantas de manera que los cargadores cuelguen hacia abajo (a 45°), por lo que queda superficie aérea descubierta (Fig. 12). En este caso, no se aprovecha al máximo el potencial de producción, pero se simplifica la poda que se realiza sobre los “codos” a partir de los cuales los cargadores penden. Esos codos son un centro de estimulación para la brotación, por lo que para podar se realizará el corte allí. Este sistema no permite reducir la distancia entre hileras, que no debe ser menor a los 5 m, para poder pasar con la maquinaria sin romper los brotes y la fruta, y poder desmalezar.



Figura 12. Sistema de conducción en T-Bar.

Tanto el parral como el T-Bar presentan dos tipos posibles de distribución de plantas macho, según el tipo de polinización que se realizará. Si es manual, se utilizará un 12 a 15% de polinizadores, es decir, 1 macho cada 7 u 8 hembras sobre la misma hilera (Fig. 13). Este tipo de polinización implica extraer el polen de los machos y luego aplicarlo en forma líquida sobre las flores de las hembras. También es posible comprar el polen, que como medida preventiva,



debería estar oficialmente certificado como libre de *Pseudomonas syringae* pv *actinidiae* (PSA), plaga cuarentenaria causal del cancro bacteriano. Si bien esta bacteria está ausente en nuestro país, SENASA tiene un plan de vigilancia y monitoreo para evitar su ingreso y diseminación.



Figura 13. Proporción de plantas macho del 12%, distribuidos cada 8 plantas hembra. Los círculos blancos muestran plantas macho, cuyos troncos están formados en diagonal.

Por otro lado, si la polinización es por medio de abejas y del viento, será posible utilizar un sistema de machos denominado supernumerario para proveerse de polen, en el que la relación es de 1 macho cada 3 hembras colocados sobre la misma hilera (Fig. 14 A). En este caso se debe controlar su crecimiento para que ocupen una superficie menor y no compitan con las hembras, es decir, las plantas productivas. Para la plantación y formación de las plantas, las hembras se van formando con dos brazos de 1,25 o 1,5 m cada uno, según el marco de plantación, y al lado de la tercera hembra, sobre la misma fila, se coloca un macho con un solo brazo. La tercera planta hembra también tendrá un sólo brazo (Fig. 14 A y B). A su vez, los machos en cada fila comienzan en diferente orden para que, visto de arriba, se forme un rombo de machos en el lote. En este sistema la proporción de polinizadores es alta, pero terminan ocupando una superficie del 15-20%. Lo que aumenta, pues, es la distribución de machos.

Desde hace unos años se ha comenzado a utilizar un tercer tipo de distribución de plantas macho en parral. En este sistema, denominado strip male, se alternan filas de plantas macho con filas de hembras a distinta densidad. Ha tenido buenos resultados cuando la polinización es natural.

En el sistema GDC o doble cortina se conducen las plantas hembras, a diferencia de los otros dos, con los troncos ubicados en diagonal respecto a la



Figura 14. Sistema de distribución de machos supernumerario. A. Las plantas macho distribuidas cada 3 hembras. Los círculos blancos muestran plantas macho y hembras en el mismo sitio de plantación. B. Las plantas macho y hembras colocadas en el mismo sitio de plantación se forman en un brazo cada una.

perpendicular de la hilera (Fig. 15 A). De esta manera, se forman dos cordones femeninos con sus respectivos cargadores en la misma fila (Fig. 15 B). Los machos se suelen plantar en la misma hilera que las hembras, conduciéndolos por debajo, ya que con este sistema de conducción disponen de buena intensidad de luz solar en ese estrato. Por lo tanto, todas las flores masculinas quedan a la misma distancia de las flores femeninas. Esto favorece la polinización natural por el viento.

El GDC se difundió en el país como un sistema de alta densidad, recomendándose una pequeña distancia entre plantas para lograr 2000 plantas/ha. Ello con el fin de obtener una producción precoz (a los 2,5 años), permitiendo reducir el tiempo necesario para la obtención de la fruta, puesto que las plantas cubrían antes la superficie productiva. Sin embargo, en el sudeste bonaerense con suelos con gran contenido de materia orgánica, este sistema no funcionó como se esperaba. El excesivo crecimiento de las plantas dificultó las labores, aumentando el tiempo y el costo operativo. Además, una fuerte competencia entre las plantas de una misma fila al alcanzar el 7^{mo} u 8^{vo} año de plantación conllevó a una menor producción y muchos productores decidieron hacer modificaciones, reduciendo la densidad de plantas e incluso cambiando el sistema a parral.



Figura 15. Sistema de conducción GDC o doble cortina. A. Los troncos de las plantas hembras se conducen en diagonal y B. Se forman dos cordones femeninos.



Labores previas a la plantación

Una vez escogido el terreno, se deberán realizar labores de labranza vertical para descompactar el suelo. Luego se deberá nivelar y, en caso de ser plano, generar una pendiente suave para permitir el escurrimiento del agua y evitar el estancamiento de las heladas. Es conveniente preparar el suelo con algunos meses de anticipación a la plantación. Para hacer esta labranza, el suelo debe tener un nivel medio de humedad. Luego del verano, con las primeras lluvias, el suelo alcanza un contenido de humedad óptimo.

Para el control de malezas, se debe complementar la rastreada con la aplicación de herbicidas, realizando un barbecho químico, para controlar la grami-lla, que se encuentra con frecuencia en los lotes del sudeste.



Estructuras de sostén, techos y cortinas artificiales

Una vez preparado el suelo de los lotes, se deberá colocar las estructuras de sostén de las plantas. Éstas estarán constituidas por los alambres que conducirán los brazos y cargadores de las plantas, y por los postes sobre los cuales se fijarán esos alambres. La distancia entre postes dependerá de la densidad de plantas (Fig. 16).



Figura 16. Lote de kiwi en preparación. Se observan las estructuras de sostén para las futuras plantas.

A su vez se deberán colocar las cortinas artificiales para protección del viento, y los techos para protección tanto del viento como del granizo (Fig. 17). Ambas estructuras ayudarán a que la planta se desarrolle más rápido, y deberán estar sostenidas también por sus respectivos postes. El material que las constituye es una malla monofilamento, que dura alrededor de 15 años. La mediasombra o rafia ya no se utiliza puesto que dura sólo 2 o 3 años y además, en el caso de los techos, genera problemas de fertilidad de yemas por el gran porcentaje de sombreo que es mayor al 30%.



Figura 17. Lote de kiwi en preparación. Se observa la instalación de los techos y cortinas artificiales.

En general, la malla monofilamento antigranizo destinada a los techos presenta un 15 a 17% de sombreo (Fig. 18). Este menor porcentaje permite la protección contra el granizo y viento sin generar problemas en el cultivo por falta de luz, reducción de la fertilidad y número de flores. Las cortinas rompevientos (laterales, perimetrales), en cambio, tienen que ser mayores al 20-30% de sombreo para proveer una buena protección. Como se mencionó en el apartado de Radiación Solar respecto a los techos, si bien el color



Figura 18. Malla monofilamento antigranizo. El porcentaje de sombreo es del 15-17%.



más común utilizado para estas estructuras es el negro, algunos productores de la zona están probando otros colores de monofilamento (blanco, rojo, amarillo) para determinar cómo influye la cantidad y calidad de la luz que cada uno deja pasar al cultivo sobre el desarrollo de la planta, el número de entrenudos, entre otros aspectos, que involucran la cantidad de materia seca acumulada en la fruta.

Respecto a los techos, existen los de tipo plano y en capilla. Los techos planos no deben tener una altura inferior a 4,5 m, idealmente 5 m. Con esta altura, la poda no presenta mayores inconvenientes, ya que los brotes alcanzan un buen crecimiento y tienden a bajar por su propio peso. Como contrapartida, se rompen más fácilmente. Los techos en capilla, en cambio, deben ser más altos para evitar que los brotes tomen contacto con la pendiente de dicha estructura y no tengan impedimentos para su crecimiento. Además, complican la poda invernal, ya que los brotes tienden a enredarse en la estructura y se dificulta desenredarlos, bajarlos y atarlos, para lo que incluso se suele utilizar un gancho. Requieren por lo tanto más tiempo y mano de obra, aunque son de mayor duración.



Figura 19. Diferentes tipos de techos. A. Capilla, cerrado y color negro. B. Capilla, cerrado y color blanco. C. Capilla, vista panorámica. D. Plano, semiabierto y color negro. E. Plano, semiabierto y color blanco.



A su vez, los techos también pueden ser cerrados o semiabiertos. Los techos cerrados proveen una mejor protección contra el viento y el granizo. Además, en un ensayo reciente realizado en conjunto por el INTA Balcarce, la Chacra Experimental de Miramar y el Apiario Bover de la Chacra Experimental de Gral. Belgrano se observó una excelente acción de los polinizadores naturales (abejas), colocando las colmenas dentro de un lote completamente cerrado. En el caso de los techos semiabiertos, el de tipo capilla presenta la ventaja de permitir que el granizo se desplace hacia el espacio interfilar.



Elección de plantines en el vivero

Los viveros ofrecen diferentes tipos de plantines, ya sea a raíz desnuda, en macetas, de 1 a 2 años de edad (Fig. 20 A y B), y de calibre 6 a 16 mm de diámetro de tronco. A mayor calibre, mayor es el tamaño de la planta, la edad y el precio.

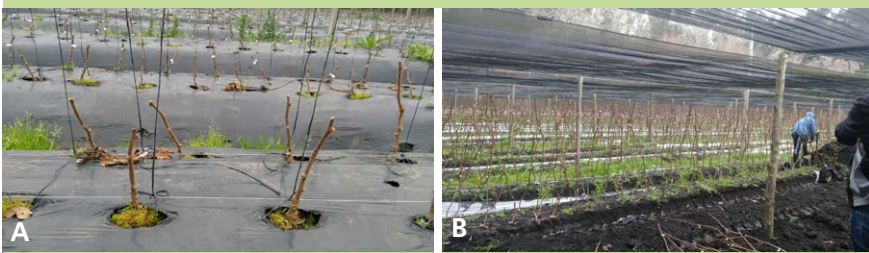


Figura 20. Plantines de A. 1 año y B. 2 años de edad.

Por lo general, las plantas de calibre mediano, con una buena relación entre la parte aérea y radical, se desarrollan en forma más homogénea. Un plantín demasiado pequeño (de un año, con dos podas solamente) no sólo implica esperar más tiempo para que entre en producción, sino que habrá que hacerle mucha poda en verde para ir dándole forma al tallo y al brazo, y obtener una buena cantidad de cargadores y una producción lo más precoz posible. Como contrapartida, un plantín de calibre 16 mm tiene muy buen tamaño, pero tendrá que reponer parte de su sistema radical dañado al ser extraído del vivero, lo cual retrasará su crecimiento en la plantación y la entrada en producción.

La reproducción en los viveros se hace *in vitro*, por lo que las plantas son clones genéticamente iguales y homogéneas. En otros países (Chile, Nueva Zelanda) las plantas se reproducen por injertos, utilizando el cultivar Bruno como pie o portainjerto, que se obtienen por semilla.

En la actualidad, el único cultivar femenino disponible de *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (kiwi de pulpa verde) en Argentina es 'Hayward' (Fig. 21). Éste es un cultivar libre, y el más utilizado por sus frutos de gran tamaño y peso,



buen sabor y capacidad de conservación poscosecha. En el sudeste bonaerense florece entre el 15 y 20 de noviembre y se cosecha a comienzos de mayo, por lo que es un cultivar de maduración tardía. En la zona norte de la provincia de Buenos Aires el proceso de floración y la cosecha se adelanta entre 20 y 30 días. Hasta hace un tiempo también se encontraba disponible Summer 3373, cultivar patentado que se producía a través de consorcios con el vivero. Es de producción temprana, se cosecha 15-20 días antes que Hayward. En el sudeste, Summer 3373 ingresa al mercado junto con la fruta Hayward proveniente del norte bonaerense, presenta baja capacidad de conservación (de 2 o 3 meses) y ha rendido menos que Hayward, por lo que muchos productores lo han dejado de cultivar. Algo similar ocurrió en el norte bonaerense, sumado a los problemas de drenaje por los suelos arcillosos característicos de la zona. Por ese motivo se ha discontinuado su reproducción en los viveros.



Figura 21. Plantines femeninos de *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* 'Hayward' a raíz desnuda.

También se encuentra disponible para los productores la especie *Actinidia arguta* (Baby kiwi), aún con un mercado muy pequeño en el país (Fig. 22 A y B). Además, posee muy poca capacidad de conservación poscosecha. Esta especie se utiliza para realizar cruzamientos con *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* por ser resistente a la PSA.

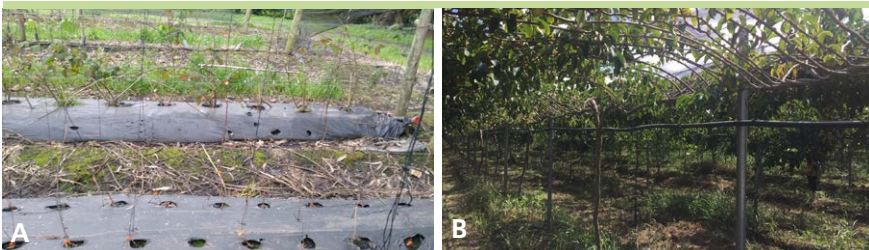


Figura 22. *Actinidia arguta* (Baby kiwi). A. Plantines en un vivero del sudeste bonaerense y B. Plantación en Portugal.



Recientemente, en un acuerdo con el Consorcio Kiwigold, una empresa argentina ha plantado el cultivar 'Jintao' (*Actinidia chinensis var chinensis*). Se trata de un cultivar de pulpa amarilla que tiene un menor requerimiento de horas de frío para florecer –entre 350 y 450 horas–, brota y florece antes que Hayward, y puede cosecharse de 20 a 25 días antes, según las condiciones agroclimáticas del lugar de producción. La fruta no tiene pelo y presenta un sabor dulce más acentuado y el doble de vitamina C que Hayward, lo que la hace muy valorada por los consumidores europeos y asiáticos.

Existen más cultivares disponibles en otros países productores, tanto del kiwi de pulpa verde, amarilla, con corazón rojo, o baby kiwi, en su mayoría patentados a los que se puede acceder sólo a través de consorcios de producción. En Argentina, además, la introducción de material genético del exterior sólo puede hacerse con una cuarentena previa para evitar el ingreso de PSA, bacteria declarada cuarentenaria por SENASA en el año 2013.

A futuro, se planea ingresar el cultivar 'AC1536' de la especie *Actinidia chinensis var. chinensis*, conocido como 'Dori' (kiwi de pulpa amarilla). De todos modos, se debe tener en cuenta que es susceptible a la PSA y presenta una menor conservación del fruto respecto a Hayward, de 3 o 4 meses. También hay planes para ingresar el cultivar 'Hongyang' (kiwi de corazón rojo, también denominado 'RS1') de la misma especie.

En cuanto a los cultivares macho, antes del año 2013 ingresaron al país desde Italia aquellos cuya floración coincide con la de Hayward, para obtener una buena polinización. La floración de Hayward es breve, dura entre una semana y diez días, por lo que la elección de los machos es clave. En este sentido, se encuentran actualmente disponibles clones de Matúa M52, Chieftain 2010 y Tomuri NPP1, todos obtenidos en Nueva Zelanda (Tabla 1). Hasta hace un tiempo, también se encontraban disponibles clones de Matúa 5972, M56 (del mismo origen) y Summerfaenza (proveniente de Italia, polinizador del Summer 3373). Los dos primeros ya no se encuentran disponibles por agotarse el banco de germoplasma de esos cultivares, mientras que el último se discontinuó junto con el Summer 3373.

Por otra parte, el cultivar macho que se está utilizando para polinizar Jintao es Belen, obtenido de Italia. Aún se está observando su desempeño en la zona respecto a la sincronización de la floración y producción de polen, puesto que su cultivo es reciente.



Tabla 1. Características de los cultivares macho de kiwi actualmente disponibles en el país.

Cultivar	Floración	Polen	PSA
Matúa M52.	Temprana, unos días antes que 'Hayward'. Cubre casi todo su periodo de floración.	Produce una excelente cantidad y fertilidad de polen.	Susceptible.
Chieftain 2010.	Temprana, unos días antes que 'Hayward'. No es tan precoz como Matúa.	Produce una excelente cantidad y fertilidad de polen.	Susceptible.
Tomuri NPP1.	Tardía, 2 a 4 días después que 'Hayward'. Asegura la polinización de sus últimas flores.	Produce una baja cantidad de polen.	Resistente



Plantación

Una vez seleccionado el terreno, obtenidos los plantines y colocadas las estructuras, se puede proceder a realizar la plantación. La época ideal en el sudeste es la primavera, a partir el 10-15 de septiembre. En ese momento los días son todavía cortos, las temperaturas no tan altas, y de esta manera la planta desarrolla lentamente su parte aérea y se favorece el crecimiento radical. Plantando en septiembre, demora aproximadamente 30 días para su brotación. Además, los brotes son muy sensibles a las temperaturas bajo cero, por lo que para el 15 de octubre el riesgo de heladas tardías ya es muy bajo.

Si la plantación se realiza más tarde, en noviembre o diciembre, los días son más largos y las temperaturas más altas durante la brotación. Por lo tanto, la planta completa dicho estadio en un menor tiempo (a la semana o 15 días) y desarrolla más rápido la parte aérea, pero no acompaña al mismo ritmo el crecimiento radical. Por lo tanto la planta llega al mes de diciembre con estrés hídrico y se debilita su crecimiento. No se recomienda plantar a partir de fines de noviembre.

En el norte de la provincia o en los sitios con inviernos cortos, con bajo riesgo de heladas, es recomendable plantar durante el invierno. En ese caso, la planta no brota rápidamente pero sí comienza a generar raíces, las cuales se desarrollan con más de 10°C de temperatura en el suelo. En invierno, con el suelo desnudo, la temperatura del suelo durante los días de sol puede llegar a los 15-20°C y se forma un buen sistema radical. Por ende, al momento de la brotación en primavera, el crecimiento es excelente. La plantación en invierno en el sudeste sólo se puede implementar en campos altos.

Al momento de la plantación, no se debe realizar un pozo en el suelo ya que se suele hundir con el paso del tiempo, quedando la planta a menor altura que el nivel del suelo. Es importante que ésta tenga una posición alta respecto al terreno, y que no se acumule el agua de riego. Tanto en lotes planos o con pendiente, se suele hacer bordos o "lomos" sobre los cuales se colocarán los plantines, para evitar el encharcamiento y la consiguiente asfixia del sistema radical y evitar pudriciones por *Phytophthora* (Fig. 23). El bordo



no debe ser demasiado alto (hasta 30-40 cm de altura), ya que si se utiliza toda la primera capa de suelo de la entrefila para armar el bordo se corre el riesgo de que el camino se torne muy arcilloso, se dificulte el paso de la maquinaria y haya mayor compactación. Además, se complicará el control de malezas sobre el bordo, y en suelos con inadecuado escurrimiento o drenaje, el agua de riego correrá sobre su pendiente, inundándose la parte baja y secándose la alta, en donde se ubica la planta.



Figura 23. Bordo o lomo realizado en plantación de kiwi ya desarrollada, para evitar encharcamiento.

Inicialmente, se marca con hilos convergentes el sitio de plantación en donde se ubicará cada plantín. El hilo vertical (generalmente grueso, de 1 m de altura) cumple también la función de tutor, ya que sostendrá la planta (Fig. 24).

Con una pala o una azada, se remueve el suelo para acomodar el diámetro de las raíces, el cual es de 50-60 cm. Se retira la tierra superficial (a lo sumo 10 cm de suelo), y se forma el bordo realizando un "cono" en donde se coloca la planta para que quede alta. En ese momento, se fertiliza con fósforo en el si-



Figura 24. Inicio de la plantación. A. Se marca el sitio en donde se colocará cada planta, B. Se coloca el hilo tutor que sostendrá cada planta, C. Se ubican las plantas en cada sitio de plantación marcado en 'A', D. Todas las plantas ya están listas para ser colocadas.



tio de plantación si es necesario, aplicando fosfato diamónico o superfosfato triple de calcio. Se cubren las raíces con tierra, pero no se debe tapar el cuello (inserción de las raíces con el tallo) con tierra más de 5 cm, para protegerlo de pudriciones (Fig. 25 A y D).

Paralelamente, se fija la planta sobre el tutor con una cinta o una tutoradora (Fig. 25 B y C). Esto se realiza para que el viento no descalce la raíz mientras la planta está brotando. También se utilizan hilos de conducción para guiar los brotes, y se suelen colocar fundas plásticas protectoras en el tallo para evitar el daño por las liebres, hormigas o para proteger del efecto de los herbicidas (Fig. 25 E).

Si la plantación se realiza temprano, desde junio a septiembre, se puede esperar unos días para regar las plantas hasta instalar el sistema de riego. Si la



Figura 25. Plantación. A. Remoción del suelo superficial y colocación de la planta, B-C. Entutorado, D. Cubrimiento de las raíces con tierra y fin de la plantación, E. Fundas plásticas protectoras en el tallo.



Figura 26. Lote implantado con el sistema de riego ya instalado.

plantación es en primavera, es recomendable regar inmediatamente después para evitar la deshidratación de las plantas, por lo que el sistema de riego debería estar listo previamente (Fig. 26).

En cuanto a la incorporación de materia orgánica, se suele aplicar mulch (paja de trigo, chipeado de restos de poda, viruta, etc.) sobre el lomo luego de la plantación, lo que ayuda a reducir la compactación y mejorar la porosidad del suelo (Fig. 27 A). Otras alternativas incluyen la cobertura del lomo con gra-

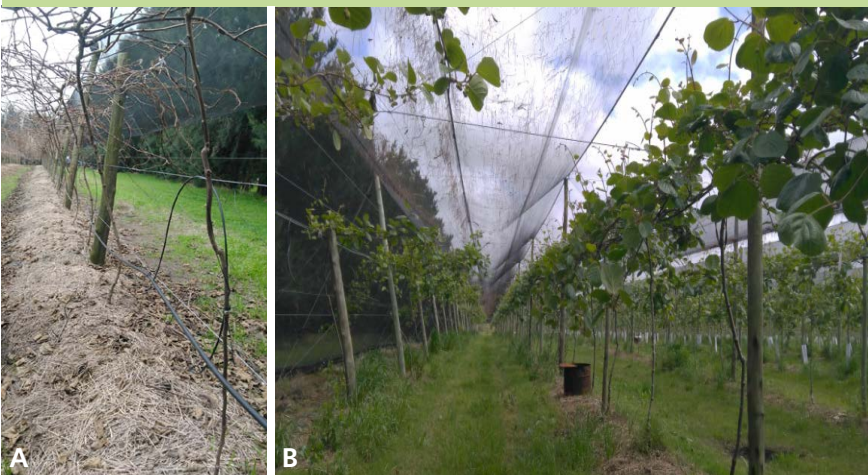


Figura 27. Diferentes tipos de mulch colocados sobre los lomos de la plantación. A. Paja de gramíneas y B. Siembra de gramíneas sobre los lomos.



míneas (Fig. 27 B), o con películas plásticas, generalmente de color blanco. El paso continuo de la maquinaria en el espacio interfilar y con suelos húmedos favorecen la compactación. Un suelo con estas características tiene menor tasa de infiltración de agua y es una barrera para el crecimiento de las raíces.

La incorporación de mulch también ayuda a evitar la pérdida de agua, y controlar las malezas. Además, colocándolo en el invierno, se puede llegar a pasar toda la primavera sin desmalezar.



Fertilización

Como se mencionó en la sección anterior, se puede realizar una fertilización de base con fósforo al momento de la plantación. Esto es necesario cuando el campo posee una historia de cultivo de cereales y el nivel de fósforo del suelo se encuentra por debajo de 40 ppm (Sánchez y Manzo, 2018). Generalmente se suele aplicar una dosis de 30 kg/ha de fósforo.

Por otra parte, en una experiencia realizada en el sudeste bonaerense sobre una plantación de kiwi en la etapa de implantación, Godoy *et al.* (2012) observaron que la fertilización con nitrógeno a una dosis de 48 kg/ha (distribuida semanalmente como 5 g de urea por planta desde diciembre a febrero) habría sido beneficiosa el desarrollo del sistema radical de las plantas al incrementar el número de raíces y su distribución en el perfil del suelo. La fertilización con potasio a una dosis de 60 kg/ha (distribuido semanalmente como 5 g de sulfato de potasio por planta desde diciembre a marzo) o la combinación de ambos nutrientes no mostró evidencia suficiente para justificar su aplicación. En aquellos sitios donde se han aplicado enmiendas durante varios años el contenido de potasio es de satisfactorio a elevado (Sánchez y Manzo, 2018).

A pesar del alto contenido de materia orgánica en los suelos, es necesario un aporte extra de nitrógeno a partir del primer año de plantación en donde comienza a producir efectos en la parte aérea de la planta. El nitrógeno disponible del fertilizante promueve el rápido crecimiento vegetativo y la formación de la estructura de la planta (Sánchez y Manzo, 2018).

De todos modos se deberá hacer un análisis de suelo para calcular las dosis necesarias de nitrógeno, potasio y fósforo a aplicar en cada caso.



Resumen de actividades a realizar

1. Elegir el terreno
2. Diseñar los lotes
3. Plantar las cortinas naturales (casuarinas, sauces)
4. Definir el sistema de conducción, marco de plantación, y proporción de machos
5. Preparar el suelo (labranza en profundidad y nivelación)
6. Colocar postes, alambres y estructuras (cortinas, techos)
7. Elegir los cultivares en el vivero
8. Formar los bordos
9. Plantar y realizar una fertilización de base
10. Regar



Referencias

Caldwell, J. 1989. Kiwifruit performance in South Carolina and effect of winter chilling. Proc. Ala. Fruit and Vegetable Growers Assoc. 10, 127-129.

Godoy, C.; Videla, C.; Vallo, M. 2012. Fertilización del kiwi (*Actinidia deliciosa* (A. Chev.) C. F. Liang & A. R. Ferguson, cv. Hayward) durante la etapa de implantación en el sudeste bonaerense (Argentina). Rev. FCA UNCUYO. 44(1): 183-190. ISSN impreso 0370-4661. ISSN (en línea) 1853-8665.

Sánchez, E.; Manzo, E. 2018. Conceptos teóricos y técnicos del manejo del suelo, riego y fertilización del kiwi. En: Kiwi: manejo del suelo, riego y fertilización. INTA Ediciones, ISBN 978-987-521-929-8, pp. 9-24.

El objetivo de este trabajo fue compilar información basada en experiencias de técnicos y productores de la zona que sirvan de guía práctica para quienes se inician en el cultivo. Por un lado, se desarrollan los factores a tener en cuenta al momento de elegir un campo y/o lote para plantar, en base a los requerimientos del cultivo. Luego, se mencionan las diferentes prácticas a realizar antes, durante e inmediatamente después de la plantación.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina