

MANZANO DE SIDRA

Nuevas plantaciones de manzano de sidra



Preparación del terreno.

Recomendaciones generales, labores preparatorias. Elección y distribución de variedades. Actuaciones de poda y mantenimiento de las pomaradas. Maduración y recolección de la manzana.

El cultivo del manzano de sidra sigue siendo una de las orientaciones productivas con mejores expectativas económicas del agro asturiano. El suministro regular de manzana de sidra de calidad, pasa necesariamente por la adopción de técnicas modernas de cultivo

MANZANO DE SIDRA: NUEVAS PLANTACIONES

Los árboles frutales requieren para su buen desarrollo y producción disponer de un suelo equilibrado, con una buena textura y un nivel adecuado de materia orgánica y de nutrientes, para lo cual es necesario un laboreo del suelo y hacer un aporte de abonos orgánicos y minerales, a fin de mejorar sus condiciones físico-químicas y nivel de fertilidad y corregir las posibles deficiencias existentes.

Se recuerda la necesidad de iniciar la preparación del terreno antes de que finalice el verano, distribuyendo el abono fosfopotásico y la enmienda calizo-magnésica, en base al análisis del suelo. Como orientación, para una hectárea de terreno se aplicarán 600 Kg de escorias Thomas o

superfosfato de cal, 250 Kg de sulfato potásico y 800 Kg de Dolomita. Seguidamente se dará un pase superficial de grada o fresa y después de unos días, se realizará una labor profunda con subsolador. En otoño se aportará el abono orgánico (40-50 toneladas por hectárea de estiércol bien descompuesto) y posteriormente una labor de fresa o grada previa a la plantación.

En terrenos de cierta pendiente se aconseja realizar al menos el laboreo de la franja donde se plantará la línea de árboles. Dado que las pozas producen un cierto efecto tiesto, sólo en terrenos no tractorables y para la plantación de árboles aislados se aconseja apertura de pozas, lo más amplias posible, al menos de 80 cm de ancho y una profundidad de 40 cm, pudiendo remo-verse la tierra del fondo de la

poza. Los abonos fosfopotásicos (70-100 g de escorias thomas o superfosfato de cal y 40-70 g de sulfato potásico) y la calizo-magnésica (80-100 g de calizo-magnésica molida o cal apagada, en suelos no calizos) se mezclarán con la tierra que se incorpora a la poza. El estiércol (8-10 Kg) se aporta en la parte superior y en la propia superficie, después de plantar el árbol (sin tocar éste).

ELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES EN NUEVAS POMARADAS

Una vez preparado el terreno, es el momento de elegir el portainjertos y las variedades a utilizar y efectuar el replanteo adecuado en la plantación.

En los viveros de la región están disponibles las variedades recomendadas injertadas en los

portainjertos clonales de vigor medio MM106, M7, MM111 y sobre patrón franco. Los primeros determinan un vigor global del árbol medio y una mayor rapidez de entrada en producción, el MM111 es más recomendable para terrenos arenosos y de pendientes, mientras que con el portainjerto franco el desarrollo vegetativo es mayor y la entrada en producción más lenta recomendándose su uso preferentemente en terrenos de pendiente. En terrenos muy fértiles y con disponibilidad de riego también podría utilizarse portainjertos de vigor reducido como el M9.

La elección del marco de plantación tiene una gran trascendencia, ya que debe permitir ocupar lo antes posible la superficie disponible para lograr el máximo volumen productivo potencial, asegurando al mismo tiempo el

Tabla I. Marcos de plantación aconsejados

Tipo de Variedad	Franco	MM111	MM106	M9
Muy vigorosa	7.5 x 6 m (205 arb/ha)	6 x 3 m (512 arb/ha)	5.75 x 2.75 m (583 arb/ha)	5 x 2 (921 arb/ha)
Vigorosa	7 x 5.5 m (240 arb/ha)	5.75 x 2.75 m (583 arb/ha)	5.5x2.5m (670 arb/ha)	4.5 x 1.75 (1.170 arb/ha)
Vigor medio	6.5x5m (285 arb/ha)	5.5 x 2.5 m (670 arb/ha)	5.25 x 2.25 m (780 arb/ha)	4.5x1.6m (1.280 arb/ha)
Vigor reducido	6 x 4.5 m (340 arb/ha)	5.25 x 2.25 m (780 arb/ha)	5 x 2 m (921 arb/ha)	4.25 x 1.5 m (1.445 arb/ha)

Muy vigorosas: Ernestina, Perezosa, Raxao y Solarina en terrenos fuertes.

Vigorosas: Clara, Durona de Tresali, Perico, Regona, Verdialona y Xuanina.

Vigor medio: Coloradona, De la Riega y Limón Montes.

Vigor reducido: Collaos y Teórica.

espacio requerido por cada árbol para garantizar la insolación y aireación, así como el paso de tractor para posibilitar las labores de mantenimiento. Para ello es necesario considerar conjuntamente el desarrollo vegetativo del portainjertos, las variedades utilizadas, la fertilidad del suelo y sistema de formación. En la tabla 1 se presentan los marcos de plantación más aconsejables para los portainjertos indicados y variedades recomendadas formadas en eje.

Las variedades deben plantarse por líneas a fin de facilitar un manejo específico por variedades y, en la medida de lo posible, las líneas se situarán en dirección norte-sur. Para asegurar una correcta polinización conviene que las variedades se distribuyan en función de la secuencia de floración.

Floración intermedia: Coloradona, Clara y Perezosa.
Floración intermedio-tardía: De la Riega, Teórica y Verdialona.
Floración bastante tardía: Blanquina, Ernestina, Solarina, Collaos y Xuanina.
Floración tardía: Perico y Durona de Tresali.
Floración muy tardía: Regona, Limón Montes y Raxao.

Para el cultivo de manzano de sidra en la región es conveniente utilizar variedades asturianas de interés productivo y tecnológico y elevada resistencia a los principales hongos perjudiciales. Para facilitar su elección se presentan en la tabla 2 las principales características agronómicas y tecnológicas de las variedades preseleccionadas por el CIATA

Es importante efectuar la plantación, en la medida de lo posible, antes de finales de enero, en condiciones adecuadas de humedad para lograr una implantación y un correcto desarrollo el primer año.

El sistema de formación más adecuado para conseguir una rápida entrada en producción, una mayor facilidad de manejo y una producción más regular, es el sistema de formación en eje, realizando poda en verde y arqueamientos desde el primer año.

El cumplimiento de estas recomendaciones, unido a una correcta fertilización y protección fitosanitaria es fundamental para alcanzar los adecuados niveles de desarrollo vegetativo y evolución productiva de los manzanos.



Plantación de manzano de sidra en 2º año de cultivo.

Aspectos básicos del sistema de formación de eje arqueado

La mayoría de las variedades de manzano presentan un predominio total o parcial del eje y en consecuencia una buena adaptación al sistema de formación en

eje. Entre las razones que aconsejan su utilización se pueden citar las siguientes:

- Favorece la penetración de la luz y aireación de las ramas, lo que supone una mejora de la producción y la calidad de la fruta (fig. 1).

Tabla 2. Características agronómicas y tecnológicas de variedades asturianas preseleccionadas por el CIATA

Variedad	Sensibilidad a hongos	Entrada en producción	Epoca de maduración	Grupo tecnológico
Regona	Moteado (+)	Rápida	Nov (2)	Acida-amarga
Durona de Tresali		Bastante rápida	Nov (2-3)	Acida-liger. amarga
Blanquina	Monilia(+) brotes	Lenta	Oct (3)	Acida
Teórica	Moteado(++) Monilia(+I++)	Rápida	Oct (3) Nov (1)	Acida
Xuanina	Oidio (+)	Rápida	Oct (3) Nov (1)	Acida
Raxao	Moteado (+) Oidio (+)	Algo lenta	Nov (1-2)	Acida
Limón montés	Oidio (+I++)	Bastante rápida	Nov (2-3)	Acida
Solarina	Moteado (+)	Rápida	Oct (3) Nov (1)	Semiácida-amarga
De la Riega	Monilia (+I++)	Rápida	Nov (1)	Semiácida
Perezosa	Moteado (+) Chancro (+)	Alto lenta	Nov (1-2)	Semiácida
Perico (Poi)	Chancro (+) Oidio (+I++)	Lenta	Nov (3) Dic (1)	Semiácida
Collaos	Monilia (+I++)	Rápida	Dic (1-3)	Semiácida
Clara	Moteado (++) Monilia (++)	Rápida	Oct (2-3)	Dulce-amarga
Coloradona	Moteado (+I++) Oidio (+)	Algo lenta	Oct (3) Nov (1)	Dulce-amarga
Ernestina		Algo lenta	Oct (3) Nov (1)	Dulce
Verdialona	Oidio (+)	Lenta	Nov (3) Dic (1)	Dulce

+ Algo sensible ++ sensible +++ muy sensible (1) 1ª decena (2) 2ª decena (3) 3ª decena

- Adaptable a la forma natural de vegetar de las diferentes variedades.

- Escasa madera permanente, y necesidad de una poda ligera, lo que facilita la rápida entrada en producción y un buen aprovechamiento de los principios nutritivos.

- Permite mejorar la regularidad de la fructificación.

- Facilidad de manejo y buena mecanización de las labores de mantenimiento y recogida.

- La entrada en producción en el caso de clones de vigor medio se inicia al tercer año (1-2 t/ha) y la plena producción a partir del octavo año (25-35 t/ha), si se realiza un manejo adecuado de la plantación.

A continuación se comentan algunos aspectos de la poda de formación y fructificación del sistema de cultivo en eje.

Poda de formación:

Los árboles no se despuntan al plantarlos y si tienen brotes anticipados se eliminarán los que sean muy vigorosos con ángulos cerrados, los situados por debajo de 70 cm o los localizados muy próximos al ápice terminal (fig. 2).

En primavera-verano, se realizan actuaciones en verde, que

consisten en eliminar algún brote muy vigoroso y de ángulos cerrados que compitan con el eje, también se eliminará el exceso de frutos de la zona apical del mismo. En variedades con fuerte crecimiento en la base habría que suprimir algunos brotes que presentan un ángulo muy cenado, madera rígida o excesivo vigor. A finales de agosto-septiembre se arquearán los brotes del año relativamente vigorosos. (Fig. 3. Árbol después de la poda y los arqueamientos).

La poda de invierno será un complemento de las actuaciones en el periodo vegetativo.

Poda de fructificación:

A partir del 2º o 3er año, se comienza a realizar una poda de fructificación para favorecer la presencia de brindillas cornadas, que asocian desarrollo vegetativo y fructificación. Se eliminan chupones, así como el exceso de brotes. No se hacen despuntes y se favorecerá un correcto reparto de órganos fructíferos y una adecuada renovación de los mismos.

ACTUACIONES DE PODA Y MANTENIMIENTO

Poda y cuidados de invierno de las pomaradas

Para mejorar el estado vegetativo y productivo de las pomaradas tradicionales y lograr un



Variedad Clara, a un marco de plantación de 5,5 x 2,5 m.

buen desarrollo de las nuevas plantaciones en eje en el periodo invernal, es necesario efectuar una serie de labores de fertilización, poda, mantenimiento del suelo y, cuando sea necesario, de protección fitosanitaria.

Poda

Las actuaciones se orientarán a mejorar la configuración del árbol y potenciar una fructificación elevada y regular.

En los árboles adultos en formación libre a todo viento, se requiere efectuar en primer lugar una poda de aquellos chupones y ramas secundarias que se entremezclan e invaden el

otras ramas, así como las superposiciones que surgen en ramas estructurales primarias o secundarias, que compiten por un mismo espacio, causando problemas de manejo, mala entrada de luz, exceso de humedad, etc.

Para completar la mejora de la configuración de la estructura principal del árbol se procederá a favorecer una buena repartición de ramas fructíferas a lo largo de las ramas estructurales, entresacando las que resulten excesivas y posibilitando la aparición de nuevas ramas fructíferas cuando sea necesario.

Por otra parte, en las ramas fructíferas favoreceremos la for-

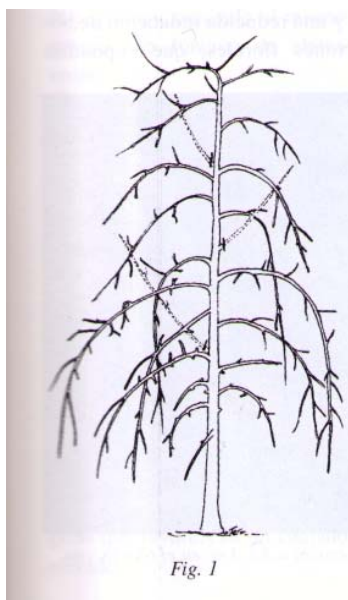


Fig. 1

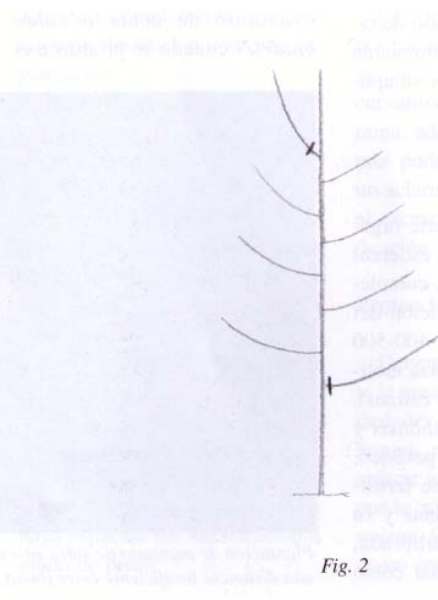


Fig. 2

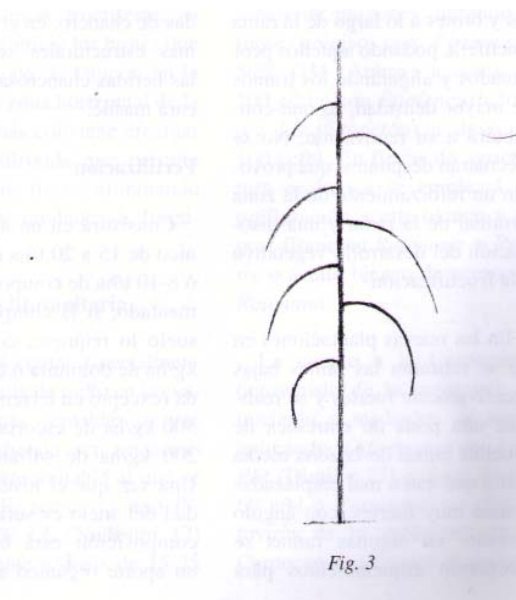


Fig. 3



Plantación de manzano de sidra en eje arqueado a 5,5 x 2,5 m.

mación de brindillas coronadas, que asocian desarrollo vegetativo y fructificación y posibilitan una mayor regularidad de producción. Para ello eliminaremos los chupones al realizar la poda en verde y, en invierno, los que hayan surgido posteriormente. Se procurará asimismo una buena repartición de órganos fructíferos y brotes a lo largo de la rama fructífera, podando aquellos peor situados y aligerando los tramos de mayor densidad, lo que contribuirá a su renovación. No se efectuarán despuntes, que provocan un reforzamiento de la zona terminal de la rama y una disociación del desarrollo vegetativo y la fructificación.

En las nuevas plantaciones en eje se retirarán las ramas bajas excesivamente fuertes y se realizará una poda de entresaca de aquellas ramas de la zona media o alta que estén mal emplazadas o sean muy fuertes, con ángulo cerrado, en algunas ramas se efectuarán arqueamientos para

moderar su crecimiento y favorecer la fructificación actuando del mismo modo que se ha comentado anteriormente en cuanto a la poda de fructificación de las ramas fructíferas.

Al realizar las labores de poda se aprovechará para eliminar las ramas muertas y aquellas afectadas de chancro; en el caso de ramas estructurales se limpiarán las heridas chancrosas y se aplicará mastic.

Fertilización

Consistirá en un aporte orgánico de 15 a 20 t/ha de estiércol ó 8-10 t/ha de compost, complementado, si la composición del suelo lo requiere, con 400-500 kg/ha de dolomita o caliza molida (excepto en terrenos calizos). 300 kg/ha de escorias thomas y 200 kg/ha de sulfato potásico. Una vez que el nivel de fertilidad del suelo es suficiente y su composición está equilibrada, un aporte orgánico anual como

el indicado permite habitualmente mantener, e incluso mejorar, la fertilidad del suelo. Si no se dispone de abono orgánico, se utilizará un aporte mineral como el referido, o incluso un poco superior. El estiércol suficientemente hecho se aportará en los meses de diciembre-enero, mientras que el compost, enmiendas calizo-magnésicas y abono fosfopotásico se distribuirán en enero-febrero.

Durante los primeros años es conveniente también efectuar análisis de suelo para adecuar la fertilización a las condiciones iniciales y a su evolución.

Mantenimiento del suelo

Es la época adecuada para efectuar un laboreo alrededor de los árboles, de tal modo que el cuello pueda secar con rapidez en este período especialmente húmedo, y que en el momento de la brotación primaveral no se produzca una competencia nutricional por parte de la hierba.

Protección fitosanitaria

En aquellas variedades que el año anterior hayan sufrido ataques de pulgones o araña roja y que en el período invernal se vean afectadas por la presencia de huevos, se efectuará un tratamiento con aceite blanco. Las variedades sensibles a moteado, chancro o monilia, requieren un tratamiento cúprico a base de oxiclورو de cobre o *caldo bordelés* cuando se produzca el

hinchado de las yemas (estado C). En aquellos casos que se requiera utilizar aceite blanco y cobre, se puede aplicar conjuntamente en el estado C, pero este caso se utilizará oxiclورو de cobre, dado que el *caldo bordelés* no se puede mezclar el aceite.

Dadas las condiciones climatológicas habituales del otoño-invierno, especialmente favorables al desarrollo de la podredumbre de cuello por *Phytophthora cactorum*, es importante extremar las precauciones en primavera mediante la aplicación de un tratamiento a mediados de mayo con fosetil de aluminio (*Aliette*) o con *caldo bordelés* en la base del tronco, el cual se puede repetir al mes caso de necesidad en terrenos favorables que hayan sufrido anteriormente daños de podredumbre de cuello.

Cuidados de primavera en plantaciones de manzano de sidra

Los cuidados de primavera en las plantaciones de manzano de sidra, deberán iniciarse en función del periodo de floración.

En los árboles con exceso de sobreproducción en la cosecha del año pueden producirse desgarramientos y rotura de ramas estructurales, con el consiguiente deterioro de los árboles y una reducida inducción de botones florales, que supondría



Plantación de manzano de sidra en eje vertical a 5 x 3 m. en el 6º año, con una distancia insuficiente entre líneas.

una escasa floración y producción en el año siguiente. Para evitar estos riesgos, es necesario fertilizar adecuadamente después de la floración, dar una poda que reduzca el número de puntos de fructificación y reducir la cantidad de frutos por metro de rama.

Fertilización pre y post-floración

Con antelación a la floración conviene aportar unos 30 kg de nitrógeno por hectárea abonada, bien mediante la distribución de 7000 litros de *put-In de vacuno*, bien con 120 kg de *nitrato amónico cálcico del 26%*...

Después de la floración si el nivel de cuajado es elevado, es necesario aportar de 25 a 30 kg de nitrógeno con el mismo tipo de fertilizantes. Complementariamente, se puede efectuar un abonado foliar pulverizando con purín de ortiga o preparados comerciales a base de algas.

Mantenimiento de líneas y calles

Durante la primavera-verano se requiere efectuar el desherbado de una franja de 1,4 m en la línea de los árboles, mediante acolchado plástico, con hierba o corteza de pino, desherbado mecánico o utilización de herbicidas así como el desbrozado de la hierba de las calles o utilización de la misma en el acolchado de las líneas, teniendo al mismo tiempo una función de abono verde.

Aclareo de frutos

Esta operación persigue favorecer un correcto reparto de los frutos a lo largo de las ramas, disminuyendo los riesgos de sobrecarga y asegurando una inducción floral suficiente.

Se requiere efectuar en los árboles con una floración muy abundante y fuerte, cuando en el período de floración se produzcan unas condiciones climatológicas que favorezcan un cuajado elevado.

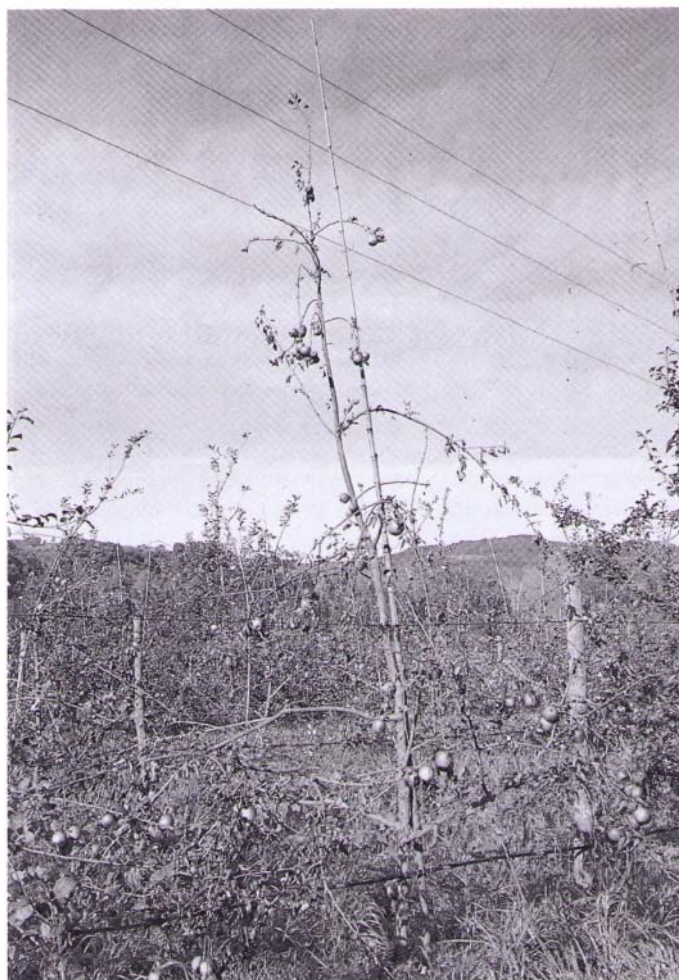
El aclareo nos permitirá regular la distribución de unidades de fructificación en las ramas fructíferas y reducir el número de frutos en cada inflorescencia.

El aclareo de frutos se puede realizar de forma manual o química mientras el fruto no supere el tamaño de una avellana. El aclareo manual es bastante laborioso pero con resultados mucho más satisfactorios. Para el aclareo químico se recomienda combinar 150 g de ANA 1% PM (Rhodofix, Clar, Etifix) y 200 g de *carbaril 85 PM* por 100 litros de agua. En plantaciones jóvenes, según la precocidad de las variedades, las tareas de aclareo deben iniciarse en el tercero o cuarto año, pudiendo realizarse manualmente; además, en los primeros años debe efectuarse en la parte alta de los ejes para evitar que éstos se pierdan. En plantaciones adultas, tanto tradicionales como en eje, puede aplicarse primero un aclareo químico, complementándolo posteriormente con uno manual si fuese necesario. El aclareo químico no está autorizado en agricultura ecológica.

Poda de formación durante el periodo vegetativo

Durante el periodo vegetativo, es esencial intervenir en la formación de árboles en las plantaciones en eje. De este modo, la poda de invierno pasa a ser una actuación complementaria. Debe iniciarse desde el primer año de plantación.

Durante los primeros años (en mayo-junio) deben eliminarse aquellos brotes muy vigorosos de la zona alta que puedan competir con el eje y retirar el exceso de frutos en la parte apical para evitar su anulación. En agosto-septiembre, se arquearán los brotes que sea necesario para favorecer un mejor reparto de las ramas a lo largo de todo el eje, que los nuevos brotes surjan con ángulos más abiertos y desarrollo más moderado, evitando que haya espacios sin ramificación a modo de pisos.



Manzano afectado de podredumbre de cuello.

Por otra parte, conviene suprimir brotes en aquellas zonas del árbol donde haya un exceso de ramificación. También se puede entresacar alguna rama en esta época en árboles muy vigorosos en los que se requiera moderar el desarrollo vegetativo.

En las ramas fructíferas, es necesario eliminar los brotes que surjan a modo de thupón en la curvatura o zona horizontal de la rama, además conviene efectuar una poda dirigida que permita un aclareo de frutos, eliminando el exceso de unidades de fructificación.

Protección fitosanitaria

Debemos vigilar especialmente la presencia de oídio en las variedades más sensibles a este hongo, pudiendo ser necesario aplicar azufre mojable al que se puede añadir aceite de pino *Pinolene 96% LE* (Nu Film 17) como mojante a dosis de 15-35

cc/hl. El azufre no debe aplicarse con altas temperaturas, en su lugar pueden utilizarse otros fungicidas antioidio como *Triadimenol 25% p/v LE* (Bayfidan 25 EC o Prodimenol 25 LE) a dosis de 25-50 cc/hl.

También se vigilará la presencia de pulgones, tratando si fuese preciso con *Pirimicarb 50% GM* (Aphox) a dosis de 100 g/hl o con *Etiofencarb 50% p/v LE* (Cronetón) a dosis de 100 cc/hl. En fincas de agricultura ecológica se empleará en prefloración aceite blanco y en post-floración *Rotenona + Pelitre* o aceite blanco de verano + *Rotenona*.

En cuanto a la *Carpocapsa* (agusanado de la manzana), se iniciarán a mediados de mayo aplicando *Diffubenzurón 25% PM* (Dimilin 25) a dosis de 40-60 g/hl o *Carpovirusina* (Baculovirus de la granulosos de la *Carpocapsa*) a finales de mayo.

MADURACIÓN Y RECOLECCIÓN DE LA MANZANA DE SIDRA

Durante la maduración, asociado a un incremento en la producción de etileno y a la intervención de otras fitohormonas, se producen transformaciones importantes en la composición bioquímica de la manzana. Así, en la fase final de maduración, se produce una disminución en el contenido de almidón e incremento de azúcares, en especial de fructosa y en algunas variedades, de sacarosa, paralelamente a una disminución del contenido de ácido málico; variaciones en el contenido de compuestos fenólicos, aminoácidos, así como un fuerte aumento en la formación de algunos compuestos volátiles, también se producen modificaciones estructurales de los componentes de la pared celular y la lámina media de las células por la acción de varias enzimas, que determina un aumento de la fracción de pectina soluble y un ablandamiento del fruto.

Además de la pérdida de firmeza y modificación de la textura, otro de los cambios visibles durante la maduración es el cambio de color que evoluciona de verde a amarillo y aparición de zonas más o menos amplias de color rojo.

La materia prima destinada a la elaboración de sidra y otros derivados debe reunir, entre otras, las siguientes cualidades:

- Buen rendimiento en mosto, elevado contenido en azúcares, concentración equilibrada de pectinas, ácidos orgánicos y compuestos fenólicos, bajo contenido en nitrógeno, composición óptima de volátiles y suficiente resistencia a la manipulación.

Dado que los constituyentes de la manzana evolucionan de un modo importante a lo largo de la maduración, parece obvio que la manzana debe recogerse y transformarse cuando reúne unas condiciones que se adecúen a dichos requerimientos.

Al hablar de maduración es necesario diferenciar madurez fisiológica o de recolección, considerando ésta como el estado a partir del cual el fruto puede continuar su evolución, aunque se haya recogido, y madurez final o madurez para la transformación, el estado en el que se han producido en el fruto los cambios que determinan la obtención de una calidad nutritiva y cualidades tecnológicas y sensoriales óptimas.

Tabla 3. Epocas de maduración de variedades de manzano de sidra preseleccionadas en el CIATA

2ª quincena de octubre
CLARA (amarga)
COLORADONA (dulce-amarga)
SOLARINA (semiácida)
BLANQUINA (ácida)
TEORICA (ácida)
XUANINA (ácida)
1ª quincena de Noviembre
ERNESTINA (dulce ligeramente amarga)
DE LA RIEGA (semiácida)
PEREZOSA (semiácida)
RAXAO (ácida)
REGONA (ácida-amarga)
2ª quincena de noviembre a principios de diciembre
COLLAOS (semiácida)
VERDIALONA (dulce)
PERICO (semiácida)
DURONA DE TRESALI (ácida ligeramente amarga)
LIMON MONTES (ácida)

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN Y MÉTODO PRÁCTICO PARA DETERMINAR EL ESTADO DE MADURACIÓN

A finales de septiembre o principios de octubre sería deseable cosechar toda la manzana que haya caído al suelo y se encuentre en buen estado, (retirando toda la que esté en mal estado).

Una vez efectuada esta primera recolección se procederá a recoger la manzana por variedades en función de su época de maduración.

Una forma sencilla de conocer aproximadamente el estado de madurez de las manzana consiste en realizar la prueba del lugol. Para ello, se procederá como sigue:

- Se recogerá una muestra de 10 manzanas de la variedad objeto de estudio.

- En una placa petri o recipiente cilíndrico de aproximadamente 10 cm de diámetro y 3 cm de altura se añadirá una disolución de yodo, preparada con 10 g de yoduro potásico y 3 g de yodo, agitando durante una hora. (La preparación de la disolución puede realizarse en farmacias).

- En cada manzana se efectuará un corte transversal, obteniendo una rodaja de manzana que se sumergirá en el recipiente con la disolución yodada durante 1 minuto aproximadamente; después, cada rodaja se colocará sobre un papel o superficie blanca. Las zonas del corte de manzana que contengan almidón adquirirán una coloración azul, de tal modo que utilizando la escala de la ilustración se les asignará el valor que corresponda. Si en la mayor parte de las manzanas analizadas el tipo de tinción se encuentra situado entre 3 y 2, la variedad estará lista para recoger, mientras que la maduración final o momento de transformación se alcanzará cuando el grado de tinción sea del tipo 1.



Escala de maduración de la manzana según la prueba del Lugol

Por tanto, la recolección debe efectuarse cuando la manzana mantiene el suficiente nivel de firmeza, para permitir que su manipulación durante la recolección y el transporte al lagar entrañe el menor deterioro posible, pero que al mismo tiempo haya alcanzado el punto adecuado de madurez fisiológica para que el proceso de maduración se complete una vez recogida y se pueda llegar a la maduración final, momento en que el rendimiento en mosto y contenido de éste en azúcares, compuestos fenólicos, aminoácidos, aromas, pectina soluble, calcio y otros minerales

sea óptimo. Ese estado se puede alcanzar proximadamente una a dos semanas después de la maduración fisiológica, según trate de una variedad de maduración temprana o tardía y en función de la temperatura del lugar de almacenaje. Es importante que en la fase de maduración postrecolección la manzana permanezca el menor tiempo posible en sacos y que esté protegida de la intemperie.

Colaboración técnica:

Enrique DAPENA de la FUENTE
Dolores BLÁZQUEZ NOGUEIRO