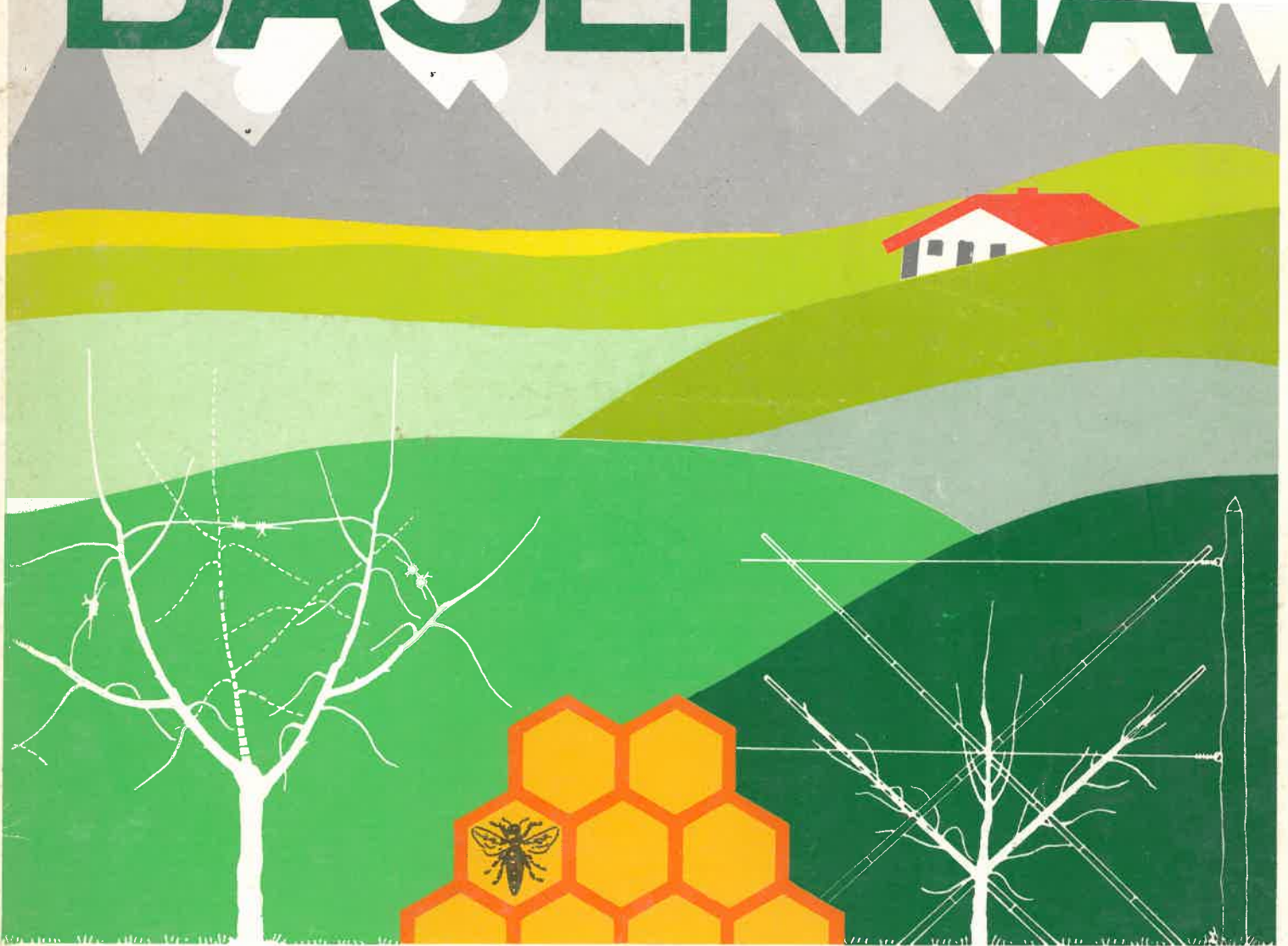


BASERRIA

A286



FRUTA-ARBOLAK ETA ERLEAK

FRUTA-ARBOLA NOLAKOA DA

1

BASERRIA

FRUTALES Y ABEJAS

ARBOL FRUTAL: GENERALIDADES

1

1

BASERRIA

Editado por:
Sociedad Guipuzcoana de Ediciones y Publicaciones
(Obra Cultural de la Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián)
Urbietta, 55. SAN SEBASTIAN
Reg. Edit. 661/68. Dep. Legal 644. I.S.B.N. 84-7173-066-9

AMIGO BASERRITARRA:

Este estudio sobre fruticultura que ahora se inicia, pretende servir de ayuda para el fruticultor ya iniciado en el cultivo, y también que a través de él algunos agricultores - ganaderos con pocas posibilidades en su explotación puedan capacitarse en este tema y decidir sobre el cultivo a implantar.

Son muchas las explotaciones del País Vasco en que su continuidad en la ganadería se ven fuertemente limitadas por la poca dimensión de su explotación. Nos estamos refiriendo a caseríos con 3-5 has. de superficie. Estas explotaciones, en un futuro, deberán cambiar la orientación productiva hacia otras actividades.

Una de esas actividades es la fruticultura, y aunque este cambio de orientación hacia los frutales no se puede establecer a nivel general, muchas de las

explotaciones deben considerar esta posibilidad.

Este primer fascículo o capítulo, quizá resulte aburrido, latoso y parezca poco práctico por su contenido y nombres raros que veréis. A este respecto pensamos que su estudio es de gran utilidad para poder entender mejor los problemas que muchas veces tenemos en las plantaciones, y ver su posible solución.

Los siguientes temas que desarrollaremos serán:

- Tema II.—El Manzano.
- Tema III.—El Peral.
- Tema IV.—Poda y Multiplicación.
- Tema V.—Yang-tao - Grosello - Frambueso, etc.

Estos 2 últimos cultivos del te-

ma V, los hemos incluido por estimar que pueden tener futuro en esta zona, ya que suelos y clima son los adecuados, y el mercado actual demanda fuertemente estos frutos.

Finalmente, en el fascículo VI nos ocuparemos de las abejas: de su anatomía y fisiología, de su ciclo vital, de los diversos tipos de colmenas, de su emplazamiento, así como de la patología apícola.

Y destacar que este trabajo que con tanto interés inicia ahora su andadura ha podido ver la luz gracias al especial patrocinio del Departamento de Agricultura del Gobierno Vasco y de la Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián. A ambas Instituciones nuestro más sincero agradecimiento.

La Escuela de Zabalegui

AUTOR

Francisco Javier Onco Lusarreta

- Nació el 3 de junio de 1948 en Uscarres (Valle de Salazar, Navarra).
- Cursó sus estudios de Ingeniería Técnica Agrícola en la Escuela de Villava (Navarra), alcanzando la titulación en febrero de 1971.
- Ingresó en el Servicio de Extensión Agraria en septiembre de 1972, realizando inicialmente las prácticas en Vitoria, para incorporarse en mayo de 1973 a la Agencia Comarcal de Marquina (Vizcaya), asumiendo su dirección en mayo de 1976.

INDICE

1.1. Estructura del árbol frutal	4
1.3. Formaciones vegetativas y fructíferas	5
1.3. Otras generalidades sobre árbol	6
1.4. Períodos anuales de vegetación	7
1.5. Desarrollo de la floración	8
1.6. Estados fenológicos de la flor	10
1.7. El desarrollo del fruto .	10
1.8. Fases de la vida del árbol	12

1.1. ESTRUCTURA DEL ARBOL FRUTAL

Podemos definir al árbol frutal como "vegetal superior, perenne y leñoso, con un tallo, llamado tronco, claramente diferenciado, fuertemente lignificado y que se cultiva para el aprovechamiento de sus frutos".

Los distintos elementos que componen la estructura de un árbol frutal pueden diferenciarse en: a) SISTEMA RADICULAR y b) PARTE AEREA. La zona de unión de ambas se llama CUELLO.

1.1.1. Sistema radicular

Está compuesto por el conjunto de raíces del árbol: RAICES PRINCIPALES, RAICES SECUNDARIAS y RAICILLAS o CABELLERA.

Cuando la raíz principal penetra profundamente en el suelo se llama PIVOTANTE.

Cuando la raíz principal y secundarias se desarrollan superficialmente y paralelas al suelo se llaman RASTRERAS.

El sistema radicular cumple en el árbol funciones como:

- FUNCION MECANICA de Anclaje y sujeción del árbol al suelo.
- FUNCIONES FISIOLÓGICAS de **Absorción** de agua y nutrientes, **Circulación** de los mismos y **Acumulación** o almacenamiento de reservas en sus tejidos.
- FUNCIONES BIOLÓGICAS de **Respiración** y **Crecimiento** tanto en longitud como en grosor y por ramificación.

Cuando mejor cumpla el sistema radicular todas sus funciones, el desarrollo del árbol será más armónico y equilibrado. No obstante, al estar inmerso en el suelo, la naturaleza de éste va a influir en el cumplimiento de esas funciones y principalmente en su crecimiento y desarrollo. **Las características del suelo que más condicionan el crecimiento y desarrollo de las raíces son:**

- Aireación y contenido en oxígeno.
- Temperatura del suelo y sus variaciones.
- Humedad del suelo y sus variaciones.
- Contenido en nutrientes.
- Textura y estructura.

En el desarrollo del sistema radicular influyen por último los factores siguientes.

- Características genéticas y botánicas de la especie.
- Interrelación con el desarrollo de la parte aérea y
- Presencia y proximidad (competencia) de otras plantas.

1.1.2. Parte aérea

La parte aérea de un árbol es toda la estructura visible sobre el terreno. Está compuesta de ESQUELETO, conjunto de elementos leñosos y lignificados del árbol, como **tronco** y **ramas**, y de la COPA, conjunto de elementos más activos, como **ramas**, **brotos**, **yemas**, **hojas**, **flores** y **frutos**.

1.1.2.1. Yemas

En el árbol frutal el órgano vegetativo más activo y a partir del cual se deriva toda la parte aérea es la Yema. Las yemas las podemos clasificar en:

a) Por su posición:

- **Yemas terminales.**—Ocupan el extremo de un brote o ramo.
- **Yemas laterales.**—Ocupan la axila de una hoja.
- **Yemas estipulares.**—Situadas a los lados de la yema lateral.
- **Yemas basales.**—Son laterales situadas en la base del brote o ramo.

b) Por su estructura:

- **Yemas de madera o vegetativas:** Desarrolladas dan lugar a brotes.
- **Yemas de flor o fructíferas:** Desarrolladas dan lugar a flores.

c) Por su evolución:

- **Yemas normales:** Son aquellas que se desarrollan siguiendo un curso normal.
- **Yemas latentes:** Son aquellas que no se desarrollan, permaneciendo dormidas y englobadas en la madera varios años.
- **Yemas adventicias:** Son aquellas que se forman y desarrollan de forma espontánea en madera vieja.

1.2. FORMACIONES VEGETATIVAS Y FRUCTIFERAS

Partiendo en una primavera de una yema vegetativa o de madera, vemos que la yema de madera se engrosa, abren las escamas, y aparece borra (desborre); en ese momento se alarga el cono vegetativo de la yema apareciendo las primeras hojas. Esta formación inicial se puede llamar tallo, que, al seguir su crecimiento durante todo el ciclo vegetativo desarrolla hojas y yemas, constituyendo una formación herbácea o ligeramente lignificada que se llama BROTE.

Al finalizar este primer período vegetativo, los brotes se lignifican, las hojas caen (frutales de hoja caduca) y las yemas se hacen más visibles. En este período de reposo, los brotes pasan a llamarse RAMOS.

Al llegar la siguiente primavera y reanudarse la actividad vegetativa del árbol, las yemas del ramo inician la formación de nuevos brotes; este proceso coincide con el mayor engrosamiento y lignificación del ramo, que pasa a llamarse RAMA.

La evolución del primer brote formado a partir de semilla, o de la yema (bien sea reproducción por semilla o vegetativa), da origen a una primera rama, normalmente vertical, que en el transcurso de los años y con continuos engrosamientos constituye el TRONCO.

1.2.1. Tipos de ramos

1.2.1.1. Ramos vegetativos

Son aquellos en que todas sus yemas son vegetativas. Por su vigor podemos clasificarlas en:

— **Ramo de madera:** Su longi-

tud y grosor son distintos en cada especie; en condiciones normales su desarrollo varía entre 0,5 y 1,5 m., y su diámetro en la base es de 1-2 cm.

— **Chupón:** Es un ramo de madera exagerado en su crecimiento, puede superar los 3 m. y su diámetro en base los 3 cm. Su posición generalmente es vertical.

— **Brindilla:** Es un ramo débil y de poca longitud, menos de 0,40 m., su diámetro basal menor de 1 cm.

— **Dardo:** Es un ramo muy corto, menor de 1 cm. y sólo dispone de yema terminal.

— **Ramo Anticipado:** Es un ramo que brota de la yema lateral de un brote. (En el mismo año alguna yema lateral del brote, da lugar a otro brote).

1.2.1.2. Ramos fructíferos

Son aquellos en que una, varias o todas sus yemas son de flor. Su clasificación es:

— **Ramo mixto:** Similar al de madera, con algunas yemas laterales de flor.

— **Chifona:** Similar a la brindilla: su yema terminal es de madera y todas las laterales de flor. Es una formación típica de frutales de hueso (melocotón, etc.).

— **Brindilla Coronada:** Similar a la brindilla pero con la yema terminal de flor.

— **Ramo de Mayo:** Similar a la chifona pero más corto. Suele tener 5-10 cm. Formación típica de árboles de hueso.

— **Dardo Coronado:** Es un dardo cuya yema terminal se ha transformado en flor.

— **Lamburda:** Es un dardo alargado (10 cm.) en el que la yema terminal se ha transformado en flor. Formación típica de árboles de pepita.

1.2.2. Funciones del tronco, ramas y ramos

Cortando perpendicular a su longitud el tronco o rama de un árbol, distinguimos 5 capas concéntricas, que de interior a exterior son Médula, Leño, Cambium, Liber y Corteza.

El leño está formado por fibras duras y por unos vasos o canales (vasos leñosos) que son los conductores del agua y nutrientes (savia bruta) que absorbe la raíz. Una vez llega la savia bruta a las hojas, éstas la transforman en savia elaborada, que es distribuida por otros vasos o canales (vasos liberianos) situados en la zona del Liber.

Entre las funciones más importantes que realiza la madera, tenemos:

— **FUNCIONES MECANICAS** de soporte de la cosecha y resistencia a factores climáticos.

— **FUNCIONES FISIOLÓGICAS** de circulación de nutrientes y acumulación de reservas que pone a disposición del árbol antes de la brotación.

— **FUNCIONES BIOLÓGICAS** de Respiración, Transpiración y realización en pequeña intensidad de la función clorofílica.

1.3. OTRAS GENERALIDADES SOBRE EL ARBOL

1.3.1. Las hojas

Las hojas están constituidas por el limbo y el peciolo. El limbo es la parte laminar o plana de la hoja. El peciolo es la continuación del nervio central de la hoja y sirve para unir la hoja al ramo.

La hoja es el elemento del árbol que mayor actividad desarrolla.

La hoja cumple una función mecánica de sombreado actuando como pantalla protectora de las ramas contra los rayos solares. Las hojas aseguran la circulación de savia bruta y elaborada y almacenan temporalmente reservas nutrientes.

Aparte de las funciones antes descritas, las hojas realizan tres funciones importantísimas como son:

a) FUNCION CLOROFILICA O FOTOSINTESIS

Esta función consiste en la elaboración de todas las reservas de hidratos de Carbono del árbol. El proceso consiste en la absorción del gas carbónico del aire, que junto con el agua y nutrientes absorbidas por el sistema radicular y en presencia de la luz solar, las hojas fijan el Carbono del aire y expulsan oxígeno.

La intensidad del proceso de fotosíntesis depende de:

- Disponibilidades de agua. En caso de sequía la fotosíntesis cesa.
- Intensidad de luz solar. En sitios sombríos la fotosíntesis es menor.
- Cantidad de clorofila del árbol. En árboles mal alimentados

la fotosíntesis disminuye.

b) RESPIRACION

Mediante esta función (absorber oxígeno y expulsar gas carbónico) las hojas queman parte de los hidratos de carbono obtenidos mediante la fotosíntesis, para obtener la energía que necesita el árbol en todos los procesos de crecimiento.

La respiración tiene lugar durante día y noche.

c) TRANSPIRACION

Es la función por la cual el árbol elimina por las hojas, el agua que le sobra una vez atendidas las necesidades de formación de tejidos y fotosíntesis.

Esta eliminación de agua permite refrigerar el árbol del calor que se produce en la respiración.

La transpiración es un proceso continuo y no cesa aun en época de sequía; en este caso el árbol transpira agua de constitución de tejidos, frutos y aun de las mismas hojas, con lo que los frutos no crecen; a veces caen y las hojas y brotes presentan aspecto de marchitez.

1.3.2. Flores

Podemos definir a la flor, como el órgano de producción de las plantas.

Teniendo en cuenta que los frutos son la base de la producción en Fruticultura y que el n.º de frutos depende del n.º de flores existentes en el árbol (aparte de la polinización, fe-

cundación, etc.), podemos deducir la gran importancia que tiene, el estudio de la flor.

Una flor está compuesta de CALIZ, COROLA, ESTAMBRES y PISTILO.

El CALIZ está formado por los sépalos y son de color verde. La COROLA está formada por los pétalos y son coloreados o blancos. Los ESTAMBRES son los órganos masculinos de reproducción y contienen el polen o polvo fecundante. El PISTILO es el órgano femenino de reproducción y está formado por el estigma, estilo y ovario.

1.3.3. El fruto

El fruto se puede definir como el "ovario fecundado y maduro". El proceso de formación del fruto es el siguiente:

El polen de los estambres cae en el estigma, germina y forma el tubo polínico; el polen germinado llega al ovario por un crecimiento del tubo polínico a través del estilo, produciéndose la fecundación, haciéndose ésta visible por un mayor desarrollo del ovario.

El fruto consta de tres partes: la exterior o piel, que se llama EPICARPIO, la más interior y que cubre las semillas ENDOCARPIO, y la intermedia o parte comestible MESOCARPIO.

1.4. PERIODOS ANUALES DE VEGETACION

En todas las especies frutales propias de nuestro clima, se presentan de forma más o menos intensa dos períodos anuales claramente diferenciados: el **período de reposo invernal** y el **período de actividad vegetativa**.

1.4.1. Período de reposo invernal

Este período coincide con el final de otoño y con la época invernal alargándose a veces hasta principios de primavera.

Durante este período el árbol frutal no muestra actividad vegetativa aparente y no hay crecimientos ni floración, aunque las temperaturas sean suaves. Algunos procesos fisiológicos como la absorción radicular y respiración pueden tener lugar, en forma lenta y poco intensa, al principio y final del período de reposo. En esta fase, los frutales de hoja caduca se desprenden de las hojas; los de hoja perenne no se desprenden de las hojas pero tampoco realizan ningún tipo de actividad.

1.4.2. Período de actividad vegetativa

Es el período comprendido entre los primeros síntomas de actividad, a fines de invierno o principios de primavera, y el final de esa actividad, que tiene lugar con el otoño avanzado.

Durante este período el árbol frutal realiza intensamente todos sus procesos fisiológicos, y ello se traduce en el desarrollo vegetativo de brotes y ramas, engrosamiento de ramas y tronco, aparición de flores y frutos y en el desarrollo de estos últimos.

A lo largo de este período los componentes de la parte aérea del árbol —yemas, brotes, flores, frutos, etc.— muestran distintos aspectos que se denominan **Estados Fenológicos**.

El primer síntoma externo de que la actividad vegetativa ha comenzado es la hinchazón de las yemas. En casi todas las especies frutales, las yemas de flor, empiezan a hincharse antes que las de madera. Las escamas y brácteas que protegen la yema se separan y aparece la borra. A este cambio en la yema se le llama **Desborre**.

A partir de ese momento, la evolución de las yemas de madera y de flor es diferente, las primeras dan lugar a la vegetación del árbol y las segundas a la floración y fructificación.

1.4.3. Ciclo vegetativo

Conforme avanza la primavera, el desborre se acelera; en ocho o diez días las escamas y brácteas se separan totalmente y aparecen las primeras hojas y el tallo inicial. A este estado fenológico se le llama **Brotación**.

Durante el período siguiente a la brotación, el crecimiento vegetativo se intensifica como consecuencia del aumento de temperaturas, mayor n.º de horas de luz, etc.; esto hace que los brotes se alarguen, se forman yemas laterales, se desarrollen las hojas, etc. Este proceso se llama **Crecimiento de primavera** y durante él, los brotes alcanzan el 60-70% de su longitud característica. El crecimiento de primavera termina en pleno verano, cuando las temperaturas alcanzan por encima de los 30°. A esta parada

vegetativa se le denomina **Parada de Verano** y puede producirse aparte de por altas temperaturas, por falta de agua en el suelo.

Al finalizar el verano vuelven a darse las condiciones ambientales idóneas para que produzca una segunda brotación llamada **Brotación de Otoño**, que es inferior a la primera brotación y termina con la **Parada Otoñal**.

A partir de la Parada Otoñal, la fotosíntesis desciende, la madera comienza a lignificarse, las reservas inician su traslocación y poco a poco el árbol comienza su estado fenológico de **caída de hoja** que es el inicio del reposo invernal del árbol.

El ciclo del sistema radicular dura algo más que el de la parte aérea. A la profundidad que se encuentran las raíces, 50-60 cm., el nivel mínimo de temperaturas para el crecimiento, se alcanza antes en primavera y más tarde en otoño, que al nivel de las yemas. Por tanto la actividad radicular se inicia 2-3 semanas antes que el desborre, y continúa 2-3 semanas después de la caída de la hoja.

1.4.4. Ciclos de floración y fructificación

La evolución de las yemas de flor empieza con el desborre que generalmente es anterior al desborre de las yemas de madera.

A partir del desborre, las yemas de flor pasan por una serie de estados fenológicos que resumidos son:

— **BOTON VERDE**: Se ve la flor envuelta por los sépalos.

- **BOTON ROSA:** Empieza a verse la punta de los pétalos.
- **PLENA FLORACION:** Se ve la flor abierta, con estambres y pistilo.
- **CAIDA DE PETALOS:** Produ-

cida la fecundación los pétalos caen.

- **CUAJADO DEL FRUTO:** Se aprecia un pequeño fruto. En el tiempo que duran estos estados (10-30 días), se producen la polinización, germinación, crecimiento del tubo polí-

nico, fecundación y cuajado del fruto.

A medida que el fruto va creciendo de tamaño, adquiere el sabor, color y olor característico de su especie y variedad, y alcanza el estado fenológico de **MADUREZ**.

1.5. DESARROLLO DE LA FLORACION

1.5.1. Polinización

Definimos la polinización como "el traslado del grano de polen desde las anteras de los estambres hasta el estigma del pistilo".

Si los estambres y pistilo pertenecen a la misma flor, la **polinización es Autógama**, si pertenecen a flores distintas de un árbol o de distintos árboles la polinización es **Dicógama**.

1.5.2. Fecundación

Anterior a la fecundación se producen 2 fenómenos que forman parte del mismo proceso:

- **Germinación del grano de polen:** Se produce normalmente entre las 12 y 36 horas después de la polinización y esto depende de la temperatura ambiental. El intervalo de temperaturas más adecuado es entre los 10° C y 30° C, siendo las temperaturas óptimas las de 20° C a 25° C. Por debajo de los 5° C y por encima de los 35° C la germinación no es posible.
- **Crecimiento del tubo polínico:** Se produce a través del estilo, después de la germinación. El intervalo de tem-

peraturas adecuado y temperatura óptima de crecimiento, son muy parecidas a las de la germinación. En estas condiciones el tubo polínico alcanza el ovario en un período que va de 1 a 7 días según especies y variedades. Crecimientos más rápidos o más lentos ocasionados por temperaturas más altas o más bajas, originan fecundaciones muy defectuosas.

La fecundación es el paso final de este proceso, la posterior multiplicación celular es intensa y cuando el desarrollo del ovario es visible, se considera que ha habido fecundación (fruto cuajado).

1.5.3. Partenocarpia

Bien de forma natural o bien por razones accidentales, es relativamente frecuente en árboles frutales la obtención de frutos sin semillas, por falta de fecundación, o bien por haber muerto los embriones. Estos frutos son llamados **PARTENOCARPIOS**, y se producen normalmente en especies como la platanera, piña, algunas higueiras, etc. En manzano, peral y algunas especies de hueso se dan a veces casos de partenocarpia accidental.

1.5.4. Autofertilidad y autoesterilidad

Las variedades cuyo polen es capaz de realizar normalmente la fecundación de sus propias flores, se llaman **Autofértiles**. Por el contrario, las variedades cuyo polen no es capaz de fecundar sus propias flores, se llaman **Autoestériles**.

En las variedades autoestériles, la producción de frutos exige la presencia de polen de otra variedad; si el polen de una variedad es capaz de fecundar flores de otra variedad se llaman variedades **Inter-fértiles** y en caso contrario **Inter-estériles**.

Cuando en una plantación hay que recurrir a plantar variedades inter-fértiles para que haya una buena polinización, ésta se llama **Polinización Cruzada**.

1.5.5. Causas de esterilidad

En la mayoría de los casos, no es una única causa la que produce la esterilidad; sino que suelen concurrir varias. De todas ellas podemos destacar:

- a) **CAUSAS GENETICAS:** Son causas difícil o imposible de corregir y entre ellas destacamos: Baja fertilidad del grano de polen, Degeneración de los óvulos, etc.

Genéticamente podemos clasificar a las especies del siguiente modo:

● **MANZANO:**

Variedades buenas polinizadoras: Golden, Belleza de Roma, Starking, Mc Intosh, Verde Doncella, Reina de Reinetas.

Variedades malas polinizadoras: Reineta blanca de Canadá, Winesap.

● **PERAL:**

Variedades buenas polinizadoras: Mantecosa Giffard, Mantecosa Hardy, Mantecosa Precoz Moretini, Limonera, Williams, Decana del Comice, Conferencia, Passa Crassana.

Variedades malas polinizadoras: Ercolini, Roma, Blanca de Aranjuez.

● **MELOCOTONERO:**

Todas las variedades cultivadas son autofértiles.

● **CEREZO Y CIRUELO:**

En todas las variedades hay que recurrir a la polinización cruzada.

b) **CAUSAS MORFOLOGICAS:**

Son también de difícil solución, ya que muchas veces sus orígenes son genéticos. Entre estas causas están: Estilo más largo que los estambres, Escasa producción de polen, Desfases en la maduración de estambres y pistilo.

c) **CAUSAS CLIMATICAS:** De todos los actores climáticos es sin duda **la temperatura** el que más importancia tiene. El intervalo normal de temperaturas durante la floración es entre 10° C y 30° C, los valores óptimos son de 20° C a 25° C.

Temperaturas por debajo de los 10° C disminuyen el porcentaje de germinación del grado de polen y hacen que el crecimiento del tubo polínico sea muy lento. Del mismo modo temperaturas superiores a 30° C hacen muy rápido el crecimiento del tubo polínico que puede llegar a romperse.

Temperaturas por debajo de 0° C son muy peligrosas, sobre todo para los órganos femeninos (pistilo). Entre -1° C y -6° C, depende de lo avanzada que se encuentre la flor, estos órganos mueren.

La lluvia es otro factor que influye notablemente en los procesos de polinización y fecundación. Un exceso de agua produce lo que todos los fruticultores llaman "corrimiento de flor".

Aparte de estos corrimientos, las lluvias producen efectos negativos como:

- Limitando el vuelo de abejas y otros insectos.
- Arrastrando granos de polen al suelo.
- Lavando los granos de polen de los estigmas, antes de la germinación.

La humedad ambiental influye asimismo en el resultado de la floración. Una baja humedad relativa unida a temperaturas altas, provoca la desecación del estigma y evita la adherencia del grano de polen, con lo cual no hay germinación.

El viento es otro factor que influye en el éxito de la floración. Vientos secos unidos a temperaturas altas deshidratan los estigmas. Vientos fuertes limitan el vuelo de abejas e insectos y pueden producir caída de flor.

d) **CAUSAS NUTRICIONALES:**

Cualquier carencia nutricional tiene efectos sobre la floración, ya que la evolu-

ción floral se produce a expensas de las reservas hidrocarbonadas. Las carencias que parecen influyen más en la floración son: Nitrógeno, de aquí lo beneficioso que es aplicar nitrógeno al suelo en el hinchamiento de yemas, Boro y Magnesio.

e) **CAUSAS ACCIDENTALES:**

Con relativa frecuencia se producen causas ocasionales que comprometen el proceso del cuajado de frutos. Entre estas causas podemos citar:

- Ataques de plagas y enfermedades a los órganos florales.
- Fitotoxicidad de los pesticidas usados en esa época.
- Prácticas culturales mal aplicadas: Podas tardías, Abonados nitrogenados en floración, etc.

1.5.6. Recomendaciones para conseguir una buena polinización y fecundación

- a) No plantar nunca una sola variedad.
- b) Es preferible emplear dos variedades buenas polinizadoras de la variedad principal.
- c) Las variedades elegidas deben florecer en la misma época.
- d) El número de árboles de las variedades polinizadoras debe oscilar entre un 10 y un 20% del total de árboles.
- e) La distancia máxima entre un árbol y el polinizador más próximo no debe superar los 40 m.
- f) Las relaciones de variedades inter-fértiles dadas por

la bibliografía, viveros, etc., sólo tiene un valor indicativo. En cada zona hay que comprobar la inter-fertilidad de la variedad.

g) Es aconsejable disponer en

época de flor de 1-6 coime-
nas por ha. de plantación.

h) Los tratamientos con pesti-
cidas que se den en flora-
ción deben ser a base de
productos ecológicos (no tó-

xicos para abejas).

i) Realizar con esmero y en el
momento oportuno todas las
prácticas de cultivo que fa-
vorezcan una buena flora-
ción (abonados, podas, etc.).

El conocimiento de los distintos
estados de la floración, com-
prendidos desde el desborre
hasta el cuajado de frutos, tie-
ne cada vez más importancia,
pues permite:

- a) Comparar el desarrollo del
árbol y el clima que soporta.
- b) Determinar las consecuen-
cias que sobre el árbol tie-
nen los factores de suelo,
abonado, patrones y técni-
cas de cultivo.
- c) Realizar los tratamientos fi-
tosanitarios en el momento
oportuno según el desarro-
llo de los parásitos y el es-
tado de sensibilidad de la
planta. Actualmente todas
las Estaciones de Aviso de
Plagas y Enfermedades em-
plean los estados fenológi-
cos, y no fechas concretas,
para avisar los tratamientos.
- d) Poder elegir la variedad o

variedades polinizadoras de
la variedad base o principal.

1.6.1. Estados tipo

- a) **Frutales de pepita**
(manzano-peral)
 - A. YEMA DE INVIERNO.
 - B. YEMA HINCHADA.
 - C. APERTURA DE YEMA O BO-
TON HINCHADO.
 - D. APARICION DE LOS BOTO-
NES FLORALES. (Separa-
ción de escamas).
 - E. PUNTOS ROJOS. Los sépa-
los dejan ver los pétalos.
 - F. APERTURA DE FLOR.
 - F2. PLENA FLORACION.
 - G. CAIDA DE LOS PRIMEROS
PETALOS.
 - I. FRUTO CUAJADO.
 - J. FRUTO EN CRECIMIENTO.

b) **Frutales de hueso**
(melocotonero - cerezo - ci-
ruelo)

- A. YEMA DE INVIERNO.
- B. YEMA HINCHADA.
- C. BOTONES FLORALES para
el cerezo y ciruelo y APARI-
CION DE LOS SEPALOS pa-
ra el melocotonero.
- E. SE VEN LOS ESTAMBRES
(flor semiabierta).
- F. APERTURA DE FLORES.
- G. CAIDA DE PETALOS.
- H. FRUTO CUAJADO.
- I. ENGROSAMIENTO DEL FRU-
TO para el melocotón. En ce-
rezo y ciruelo cae el cáliz.
- J. ENGROSAMIENTO DEL FRU-
TO, solamente para el cere-
zo y ciruelo.

1.7. EL DESARROLLO DEL FRUTO

Una vez cuajado el fruto, éste
pasa por varias fases o perío-
dos, principalmente las de:

a) **MULTIPLICACION CELULAR**
Se produce una intensa división
celular que permite alcanzar al
fruto el n.º total de células que
va a tener el fruto, pero aumen-
tando muy poco el tamaño.

Esta fase suele durar de 10 a
30 días según especies y va-
riedades.

b) **ENGROSAMIENTO
CELULAR**

El fruto comienza a acumular
en sus células agua y sustan-
cias hidrocarbonadas. Esto ha-
ce que el fruto aumente su vo-
lumen y peso hasta alcanzar
casi el definitivo.

Esta fase puede durar entre 30
y 90 días según especies y va-
riedades.

c) **MADURACION**

Durante esta fase se producen
en el fruto una serie de trans-
formaciones bioquímicas, que
dan al fruto sus características
de color, sabor y olor. El fruto
aumenta algo su volumen y pe-
so.

Esta fase suele durar entre 10
y 30 días según especies y va-
riedades.

1.7.1. Factores que influyen en el desarrollo del fruto

El desarrollo final del fruto está en función del número de células producido en la fase de multiplicación celular y del volumen adquirido en las fases de engrosamiento y maduración. Dado que este crecimiento está ligado al nivel de nutrición del árbol, es lógico pensar que los factores que más influyen en el desarrollo del fruto son:

- El Agua: Necesaria para su composición. Una manzana tiene el 90% de su peso en agua.
Necesaria para la disolución y conducción de abonos.
Necesaria para la fotosíntesis, respiración y transpiración.
- Elementos Minerales: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio y Magnesio entre los más importantes.
- Superficie Foliar: Dado el papel de las hojas de transformar reservas hidrocarbonadas para después nutrir a todo el árbol, es obvio que a una mayor superficie foliar se corresponde un mayor volumen y peso del fruto. Algunos autores dan una relación entre calidad - cantidad de frutos y n.º de hojas presentes en el árbol, esta relación para el manzano es de 30-50 hojas por fruto.
- Número de semillas en fruto: Los frutos con menor nú-

mero de semillas que el normal, se desprenden con facilidad, presentan formas anormales, alcanzan menos tamaño, tienen peor sabor y tardan más en madurar.

1.7.2. Las caídas de los frutos

Desde el cuajado de frutos hasta la maduración de los mismos, éstos padecen una serie de caídas que según su procedencia las clasificamos en CAIDAS FISIOLÓGICAS y CAIDAS ACCIDENTALES.

— CAIDAS FISIOLÓGICAS

- CAIDA DEL CUAJADO: Más que una caída de frutos, puede considerarse como una caída de residuos florales, flores sin fecundar y pequeños frutos mal cuajados.
- CAIDA DE JUNIO: Es una caída típica de competencia entre frutos que se produce generalmente al terminar la fase de multiplicación celular. Los frutos entran en esta época en competencia entre sí y con los brotes en activo crecimiento, se provoca que los frutos con menor n.º de semillas, los más atrasados en su desarrollo y los peor situados se desprendan y caigan.

Con esta caída, normalmente caen entre el 10 y 25% de los frutos y si no hay otros problemas suele ser hasta beneficioso, ya que se

eliminan los peores frutos en beneficio de los que al final van a tener un valor comercial alto.

El problema suele ser cuando a esta caída natural, se unen factores climáticos adversos y cuya consecuencia puede ser la pérdida de gran parte de la futura cosecha.

- CAIDA DE MADUREZ: Esta caída está provocada por la formación en el pedúnculo del fruto maduro de una capa llamada de Abscisión que interrumpe la conexión vascular fruto-árbol.
Es pues una caída casi natural y algunas variedades presentan más acentuada esta caída.
Los daños de esta caída se producen al golpearse con el suelo y quedar marcados, lo que hace menos comercial su venta y más difícil su conservación.
- CAIDAS ACCIDENTALES
- Por Causas Parasitarias: El ataque de enfermedades criptogámicas e insectos produce caídas alarmantes de frutos. En el caso de ataque de agusanado la caída puede ser casi total.
- Sequía Prolongada o Riego: Lluvias fuertes después de la sequía.
- Tormentas, granizos y vientos.

1.7.3. Composición química de algunos frutos

Fruto	Parte comestible analizada	Agua	Proteína	Fibra	Azúcares	Vit. C ácido ascórbico - mg.	m - c.
MANZANA	Sin piel ni corazón	84	0,25	2,2	11,4	5	m.
PERA	Sin piel ni corazón	83	0,25	2,5	10,8	4	m.
MELOCOTON	Con piel sin hueso	86	0,06	1,4	9,1	8	m.
ALBARICOQUE	Con piel sin hueso	86	0,60	2,1	6,7	7	m.
CIRUELA	Con piel sin hueso	84	0,60	2,1	9,6	3	m.
CEREZA	Con piel sin hueso	81	0,60	1,7	11,9	5	m.
UVAS	Con cáscara sin pepitas	79	0,60	0,9	16,1	4	m.
NARANJA	Sin piel sin pepitas	86	0,82	2	8,5	50	c.

m = predomina como ácido orgánico el MALICO.

c = predomina como ácido orgánico el CITRICO.

la bibliografía, viveros, etc., sólo tiene un valor indicativo. En cada zona hay que comprobar la inter-fertilidad de la variedad.

g) Es aconsejable disponer en

época de flor de 1-6 colmenas por ha. de plantación.

h) Los tratamientos con pesticidas que se den en floración deben ser a base de productos ecológicos (no tó-

xicos para abejas).

i) Realizar con esmero y en el momento oportuno todas las prácticas de cultivo que favorezcan una buena floración (abonados, podas, etc.).

1.6. ESTADOS FENOLOGICOS DE LA FLOR

El conocimiento de los distintos estados de la floración, comprendidos desde el desborre hasta el cuajado de frutos, tiene cada vez más importancia, pues permite:

- a) Comparar el desarrollo del árbol y el clima que soporta.
- b) Determinar las consecuencias que sobre el árbol tienen los factores de suelo, abonado, patrones y técnicas de cultivo.
- c) Realizar los tratamientos fitosanitarios en el momento oportuno según el desarrollo de los parásitos y el estado de sensibilidad de la planta. Actualmente todas las Estaciones de Aviso de Plagas y Enfermedades emplean los estados fenológicos, y no fechas concretas, para avisar los tratamientos.
- d) Poder elegir la variedad o

variedades polinizadoras de la variedad base o principal.

1.6.1. Estados tipo

- a) **Frutales de pepita** (manzano-peral)
 - A. YEMA DE INVIERNO.
 - B. YEMA HINCHADA.
 - C. APERTURA DE YEMA O BOTON HINCHADO.
 - D. APARICION DE LOS BOTONES FLORALES. (Separación de escamas).
 - E. PUNTOS ROJOS. Los sépalos dejan ver los pétalos.
 - F. APERTURA DE FLOR.
 - F2. PLENA FLORACION.
 - G. CAIDA DE LOS PRIMEROS PETALOS.
 - I. FRUTO CUAJADO.
 - J. FRUTO EN CRECIMIENTO.

b) **Frutales de hueso** (melocotonero - cerezo - ciruelo)

- A. YEMA DE INVIERNO.
- B. YEMA HINCHADA.
- C. BOTONES FLORALES para el cerezo y ciruelo y APARICION DE LOS SEPALOS para el melocotonero.
- E. SE VEN LOS ESTAMBRES (flor semiabierta).
- F. APERTURA DE FLORES.
- G. CAIDA DE PETALOS.
- H. FRUTO CUAJADO.
- I. ENGROSAMIENTO DEL FRUTO para el melocotón. En cerezo y ciruelo cae el cáliz.
- J. ENGROSAMIENTO DEL FRUTO, soamente para el cerezo y ciruelo.

1.7. EL DESARROLLO DEL FRUTO

Una vez cuajado el fruto, éste pasa por varias fases o períodos, principalmente las de:

a) **MULTIPLICACION CELULAR**
Se produce una intensa división celular que permite alcanzar al fruto el n.º total de células que va a tener el fruto, pero aumentando muy poco el tamaño.

Esta fase suele durar de 10 a 30 días según especies y variedades.

b) **ENGROSAMIENTO CELULAR**

El fruto comienza a acumular en sus células agua y sustancias hidrocarbonadas. Esto hace que el fruto aumente su volumen y peso hasta alcanzar casi el definitivo.

Esta fase puede durar entre 30 y 90 días según especies y variedades.

c) **MADURACION**

Durante esta fase se producen en el fruto una serie de transformaciones bioquímicas, que dan al fruto sus características de color, sabor y olor. El fruto aumenta algo su volumen y peso.

Esta fase suele durar entre 10 y 30 días según especies y variedades.

1.7.1. Factores que influyen en el desarrollo del fruto

El desarrollo final del fruto está en función del número de células producido en la fase de multiplicación celular y del volumen adquirido en las fases de engrosamiento y maduración. Dado que este crecimiento está ligado al nivel de nutrición del árbol, es lógico pensar que los factores que más influyen en el desarrollo del fruto son:

- El Agua: Necesaria para su composición. Una manzana tiene el 90% de su peso en agua.
Necesaria para la disolución y conducción de abonos.
Necesaria para la fotosíntesis, respiración y transpiración.
- Elementos Minerales: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio y Magnesio entre los más importantes.
- Superficie Foliar: Dado el papel de las hojas de transformar reservas hidrocarbonadas para después nutrir a todo el árbol, es obvio que a una mayor superficie foliar se corresponde un mayor volumen y peso del fruto. Algunos autores dan una relación entre calidad - cantidad de frutos y n.º de hojas presentes en el árbol, esta relación para el manzano es de 30-50 hojas por fruto.
- Número de semillas en fruto: Los frutos con menor número

de semillas que el normal, se desprenden con facilidad, presentan formas anormales, alcanzan menos tamaño, tienen peor sabor y tardan más en madurar.

1.7.2. Las caídas de los frutos

Desde el cuajado de frutos hasta la maduración de los mismos, éstos padecen una serie de caídas que según su procedencia las clasificamos en CAIDAS FISIOLÓGICAS y CAIDAS ACCIDENTALES.

— CAIDAS FISIOLÓGICAS

- CAIDA DEL CUAJADO: Más que una caída de frutos, puede considerarse como una caída de residuos florales, flores sin fecundar y pequeños frutos mal cuajados.
- CAIDA DE JUNIO: Es una caída típica de competencia entre frutos que se produce generalmente al terminar la fase de multiplicación celular. Los frutos entran en esta época en competencia entre sí y con los brotes en activo crecimiento, se provoca que los frutos con menor n.º de semillas, los más atrasados en su desarrollo y los peor situados se desprendan y caigan.

Con esta caída, normalmente caen entre el 10 y 25% de los frutos y si no hay otros problemas suele ser hasta beneficioso, ya que se

eliminan los peores frutos en beneficio de los que al final van a tener un valor comercial alto.

El problema suele ser cuando a esta caída natural, se unen factores climáticos adversos y cuya consecuencia puede ser la pérdida de gran parte de la futura cosecha.

- CAIDA DE MADUREZ: Esta caída está provocada por la formación en el pedúnculo del fruto maduro de una capa llamada de Abscisión que interrumpe la conexión vascular fruto-árbol.

Es pues una caída casi natural y algunas variedades presentan más acentuada esta caída.

Los daños de esta caída se producen al golpearse con el suelo y quedar marcados, lo que hace menos comercial su venta y más difícil su conservación.

— CAIDAS ACCIDENTALES

- Por Causas Parasitarias: El ataque de enfermedades criptogámicas e insectos produce caídas alarmantes de frutos. En el caso de ataque de agusanado la caída puede ser casi total.
- Sequía Prolongada o Riego: Lluvias fuertes después de la sequía.
- Tormentas, granizos y vientos.

1.7.3. Composición química de algunos frutos

Fruto	Parte comestible analizada	Agua	Proteína	Fibra	Azúcares	Vit. C ácido ascórbico - mg.	m - c.
MANZANA	Sin piel ni corazón	84	0,25	2,2	11,4	5	m.
PERA	Sin piel ni corazón	83	0,25	2,5	10,8	4	m.
MELOCOTON	Con piel sin hueso	86	0,06	1,4	9,1	8	m.
ALBARICOQUE	Con piel sin hueso	86	0,60	2,1	6,7	7	m.
CIRUELA	Con piel sin hueso	84	0,60	2,1	9,6	3	m.
CEREZA	Con piel sin hueso	81	0,60	1,7	11,9	5	m.
UVAS	Con cáscara sin pepitas	79	0,60	0,9	16,1	4	m.
NARANJA	Sin piel sin pepitas	86	0,82	2	8,5	50	c.

m = predomina como ácido orgánico el MALICO.
c = predomina como ácido orgánico el CITRICO.

1.8. FASES DE LA VIDA DEL ARBOL

Cuando hemos definido el árbol le hemos dado el carácter de **perenne**, esto quiere decir que tiene muchos años de vida.

El número de años que tiene un árbol en su medio natural, se llama longevidad del árbol.

La longevidad de un árbol depende de la especie que se trate, así un melocotón rara vez sobrepasa los 20-25 años y por contra hay olivos que tienen varios cientos de años.

Las fases típicas en la vida del árbol son:

- Juventud.
- Entrada en producción.
- Plena producción.
- Envejecimiento.
- Decrepitud.

1.8.1. Fase de juventud

Comprende los años de vida que van desde que se planta o nace el árbol, hasta que comienza a dar unas flores. Es un período de intenso crecimiento vegetativo. Generalmente tiene una duración de 2 a 7 años.

1.8.2. Fase de entrada en producción

Abarca una serie de años, de 3 a 10, durante los cuales el ár-

bol continúa creciendo intensamente, pero poco a poco y en forma progresiva empieza a producir frutos. En este período los gastos de cultivo son superiores a los ingresos obtenidos.

1.8.3. Fase de plena producción

Comprende el período de equilibrio del árbol. El árbol mantiene un crecimiento vegetativo que le permite renovar madera, pero a la vez mantiene una producción regular y estable. La duración de este período depende de la especie y de los cuidados que el árbol reciba, pero a título de orientación se puede dar para el manzano 20-30 años.

1.8.4. Fase de envejecimiento

Durante este período, el crecimiento vegetativo es cada vez menor, la floración puede llegar a ser incluso superior que en el período de plena producción, pero por contra la fructificación es cada vez más baja, a la vez que disminuye la calidad del fruto. Esta fase dura bastantes años, y unos fuertes abonados junto con podas, puede permitir mantenerlos con unas producciones aceptables.

1.8.5. Fase de decrepitud

Comprende los últimos años de vida del árbol. No hay ningún crecimiento vegetativo y la floración disminuye hasta anularse. La copa del árbol disminuye su volumen por roturas y desgarros de ramas y como consecuencia el árbol llega a su muerte natural.

Como resumen de las fases de la vida del árbol podemos deducir las siguientes consideraciones:

- El período improductivo o de poca producción (juventud + entrada en producción) hay que hacerlo lo más corto posible. Hoy día con sistemas intensivos, variedades adecuadas, empleo de hormonas, etc., se puede conseguir que solamente dure de 2-4 años.
- Como consecuencia del comentario anterior, el período de plena producción puede ser mayor, lo que nos permitirá amortizar rápidamente la plantación y ante un cambio de variedades (más productivas o con mejor mercado) u otro cultivo con futuro más interesante, poder decidir el arrancar o seguir con la plantación.

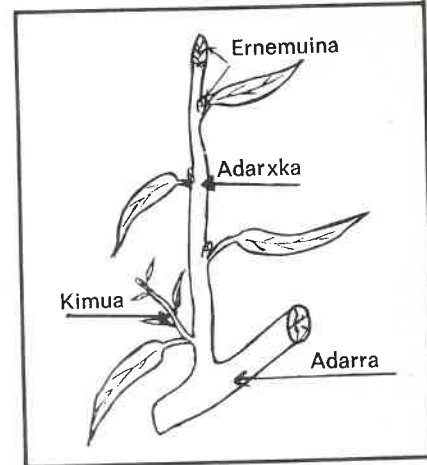
1.2 ZUREZKO ETA FRUTUMAILLE DIRAN ERNEMUNIEN BURUTZEA

Udaberri batean, zurezko edo egurrezko ernemuin bati begira jartzen gera, eta ernemuin ori azitzen eta loditzen dijoala ikusten degu, ezkatak irekitzen dira, eta illauna agertzen da; momentu ortan ernemuinaren txotx-muturra luzatu egiten da eta aurreneko ostoak agertzen dira. Aurreneko burutze oni txortena esan litzaioke; txorten au, bere garaialdian aurrera azitzen dijoan bezela, ostoak eta ernemuinak sortzen ditu, belar antzeko edo txotx-antzeko buruxka bat gertatzen da eta buruxka oni KIMUA esaten zaio.

“Landare-azitze” deritzaion aurreneko garaialdia bukatzean, kimuak txotx biurtzen dira, ostoak erori egiten dira (ostoa galitzen duten fruta-arboletan), eta ernemuinak nabarmenago agertzen dira. Geldialdiko garai ortan, kimuak adarxka izena aritzen dute.

Urrengo udaberria iristean, eta arbolaren landare-bizitza berri-tzean, adarxkako ernemuinak, kimu berriak erne arazten ditu. Au guztia adarxka bere loditasunik aundienean dagcanarekin batera eta egurtsuen dagoenean gertatzen da; une ortan, ordura arte adarxka zonari adarra esango zaio.

Azitik sortzen dan aurreneko kimua aunditzean, bai eta ernemuina azitzean ere (ernemuin au azitik sortutakoa edota adarretik sortutakoa izan liteke), aurreneko adarra etortzen da; geienetan zutikakoa izaten da eta urteen buruan loditzen dijoan neurrian, arbolaren ge-



rriondo biurtzen da.

1.2.1. Adarxka-motak

1.2.1.1. Adarxka landaretsuak

Beroietatik sortzen diran ernemuinak “landaretsuak” diran adarxkari esaten diegu “adarxka landaretsuak”. Agertzen duten sendotasunari begiratuaz onela sailkatu genitzake:

— **Zurezko adarxkak:** Adarxkak auen luzekoa eta loditasuna arbol-mota bakoitzean ez berdiña da; normaltasunean azitzen diranean, beren aunditasuna 0,5 eta 1,5 m. bitartekoa izaten da, eta adarrendoan duten loditasuna edo borobiltasuna 1-2 zentimetrokoa.

— **Adarxka xurgatzaillea:** Iru garri azitzen dan adarxkari izaten da au; iru metrotik gorantz izaten da eta adarrendoan daraman borobil-neurria iru zentimetrotik gorakoa izaten da. Zutikakoa izan ohi da geienetan.

- **Dardoa:** Oso adarxka motza izaten da, zentimetro bat baino txikiagoa, eta ernemuin bat bakarra izan oi du muturrean.
- **Adarxka aurreratua:** Alboko ernemuinetik ernetzen dan adarxka da au (urte berean, kimuaren alboko ernemuinak beste kimu bat sortzen du).

1.2.1.2. Adarxka frutu-emailleak

Beren ernemuin bat, bi edo guztiak loredunak diran adarxkak dira auek. Onela sailkatzen dira:

- **Adarxka naastua:** Zureskoaren antzekoa, alboko ernemuin loredun batzurekin.
- **Chifona:** Brindillaren antzekoa: Bere muturreko ernemuina zureskoa da eta alboko guztiak loredunak. Alea ezurrarekin duten arboletan agertzen da bereiziki (muxika).
- **Brindilla koroiduna:** Brindillaren antzekoa, baiña muturreko ernemuina loreduna

dauka.

- **Maiatzeko adarxka:** Chifonaren antzekoa baiña motxagoa. 5-10 zentimetro luzean izaten du. Alea ezurrarekin duten arboletan ateratzen da bereiziki.
- **Dardo koroiduna:** Muturreko ernemuina loredun biurtu dan dardoa da.
- **Larburda:** Luzatutako dardoa da (10 zentimetro); muturreko ernemuina loredun biurtu zaio. Pipitta duten arboletan agertzen da bereiziki.

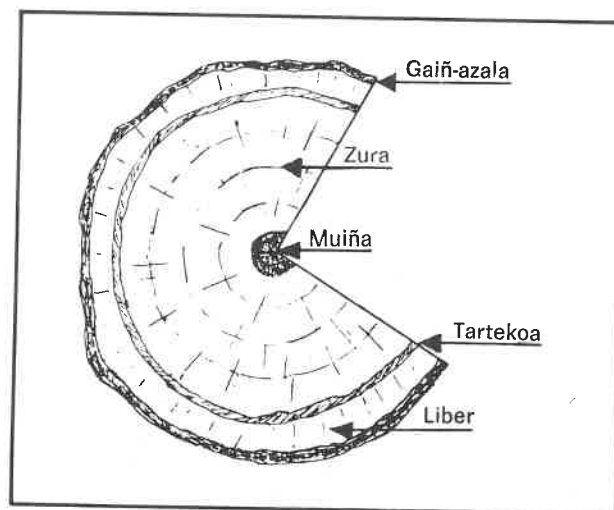
1.2.2. Gerriondoaren, adarren eta adarxken egitekoa

Arbol baten gerriondoa edo adar bat saietsuz ebakitzen badegu, bost azal edo kapa borobil bata bestearen gainean itsatsiak bezela agertuko zaizkigu; erdi-muiñetik asiz, eta kanporaldera hartuz auek dira: muiña, zura, cambiun edo tartekoa, liber edo azal askatua eta gainazala.

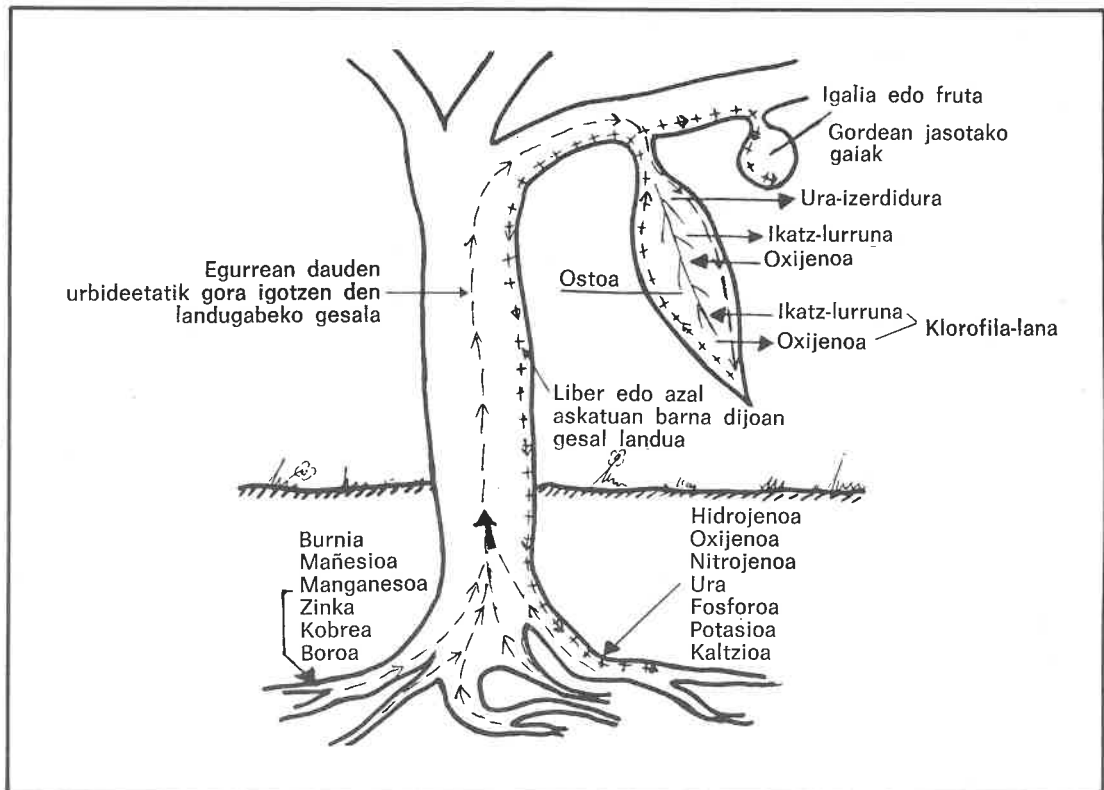
Zura, gai gogor aritsu batez eta aska edo urbidez egiña dago (aska egurtsua); ura eta azkurria eramaten dute aska edo urbide auek (gesala); gesal au zaiñek xurgatzen dute. Gesal au ostotara iristen danean, ostoez izerdi biurtzen dute. Eta esan degun "liber" edo azal askatuan kokaturik dauden beste urbi-deetan zear zabaltzen da.

Egurrak dituen egitekorik garrantzitsuenen artean auek daukagu:

- **Indar-lanak:** Aleei eutsi, eta, eguraldiaren eta ingurugiroaren erasoei eutsi.
- **Gorputz-lanak:** Azkurriak batetik bestera eraman eta, kimuberritze aurretik arbolak beregan bear dituan gaiak alde aurretik jasota gorde.
- **Bizitzako-lanak:** Arnasa artu, izerdia bota eta klorofila-lana neurri txiki batean egin (naastu eta zikindua dagoan aizea garbitu, osigenoa aizetan garbi utzi, ikatza (carbonoa) beretzat xurgatuz).



1.3 ARBOLARI BURUZ BESTE JAKINGAI ARRUNTAK



1.3.1. Orriak edo ostoak

Zabalunez eta txortenez burtuak daude ostoak. Zabalunea esaten diogun ori ostoak duen alderdi zabala edo xaflatua da.

Txortena, berriz, ostoak erdigunean zear daraman ariaren luzapena da eta onen bidez adarxkari lotzen zaio.

Arbolak dituen zatietan lanik geiena egiten duena ostoa da.

Ostoak itzala egiten du, adarrak estalkiz bezela babesten ditu eguzkia erraifuairena eta adarren tartean jarrita.

Gesal edo izerdiaren zirkulazioari lagundu egiten dio eta beregan jasotzen ditu denboraldi baterako azkurri gaiak.

Orain artean esandakoez aparte, beste iru eginkizun oso garrantzitsuak betetzen ditu ostoak:

A. KLOROFILA-LANA EDO FOTOSINTESIS

Arbolak jasoak edo gordeak daramazkian ikatz-ur edo hidratos de carbono hoiak lantzea da lanbide au. Lanbide au ontan burutzen da: aizeak daraman ikatz-lurruna (gas carbónico) xurgatu, eta zaiñen bidez xurgatua daraman ura eta beste azkuriekin batera, eguzkiaren argiaren eragiñez, aizeako ikatza jaso eta osijenoa bota egiten dituzte, osteok.

Fotosintesis izeneko egintza orren burubidea ontatik zintzilik dago:

— Zenbat ur dagoan. Legortean fotosintesis ori geratu egiten da.

— Eguzkiaren argiak duen indarretik. Leku itzaltsuetan fotosintesis au motelagoa da.

— Arbolak zenbat klorofila daukan. Gaizki janaritutako arboletan fotosintesis au jaitsei egiten da.

B. ARNASA ARTZEA

Arnasa artzearen bidez (oxijenoa xurgatu eta ikatz-lurruna bota), fotosintesisen bidez jaso dituzten ikatz-uren zati bat erretzen dute osteok, eta orrela lortzen da arbolak azitzeko bear duan indar guztia. Arbolak gauzez eta egunez artzen du arnasa.

C. IZERDIDURA

Izerditzearen bidez arbolak ostotatik kanpora botatzen du, arbol-giarrea egin eta fotosintesis lana egin ondorean sobratzen zaion ura.

Arnasa artzean, arbolari sortzen zaion beroa oztutzen laguntzen dio izerdia botatzeak.

Izerdia botatzen etengabe aritzen da arbola, baita legortea dan garaian ere; legortealdian, arbol-giarretik, aleetatik eta ostotatik botatzen du izerdia; orregatik aleak ez dira azitzen; aleak erori egiten dira batzutan eta ostoak eta kimuak zimelduak bezela agertzen dira.

1.3.2. Loreak

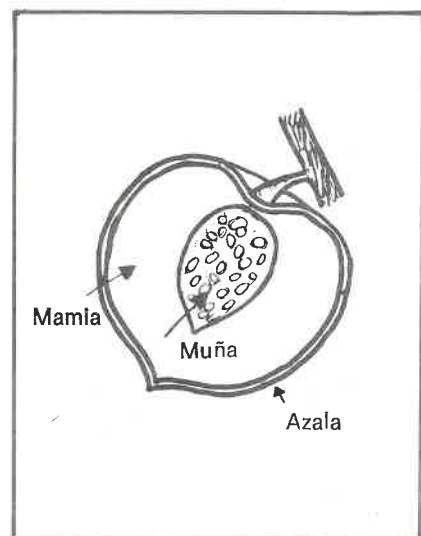
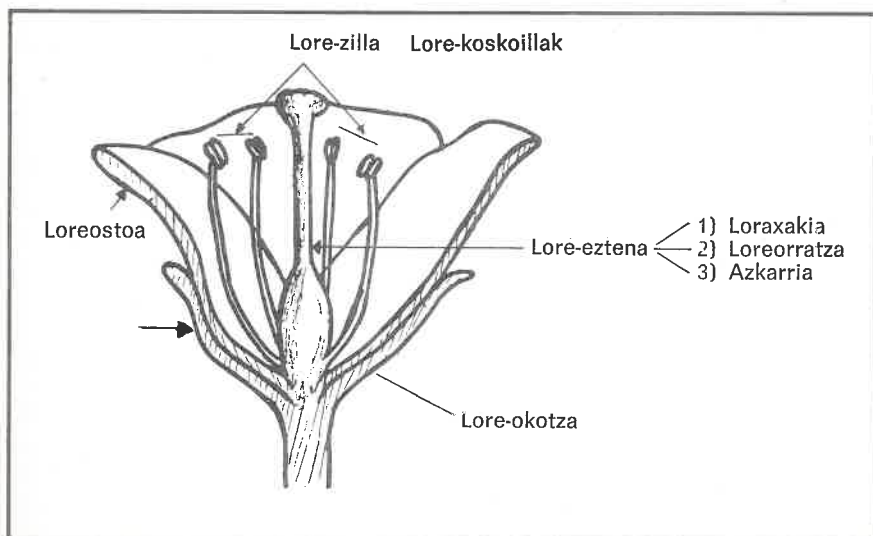
Landareen sortzaillea dan zatia dala lorea esan genzake.

1.3.3. Frutua-alea

Azkarri edo arraultz ernaldua dala frutua esan genzake.

Frutua edo alea onela burutzen da: lore-zilletik loraxakira erortzen da lore-autsa, eta, ernemintzen da eta loreauts-bidea egiten du; ernemindutako loreautsa, azkarri edo arrauztegira iristen da lore-orratzean barna; loreauts-bidea zabaldu egiten da lore-autsa pasatzeko; an ernaldu egiten da, eta nabarmen agertzen da, arrauztegia azi egiten bait da.

Iru zati ditu frutuak: kanpoalkekoa edo azala, "EPICARPIO" du izena; barru barrukoa edo mui-nekoa; onek aziak estaltzen ditu; "ENDOCARPIO" du izena; erdikoa edo tartekoa, jatekoa dana. "MESOCARPIO" du izena.



1.4

FRUTA-ARBOLEN URTEKO AZIALDIA

Gure lurraldetan ditugun fruta-arbol mota guztietan, sendoxeago edo arinxoago, baiña alkarren artean oso bereixitako bi garaialdi agertzen dira urtearen buruan: **Negu-garaiko atsedentaldia** eta **arbola lanean ari deneko urtegarai**.

1.4.1. Negu-garaiko atsedentaldia

Udazkeneko azken-zatia eta negua artzen ditu garaialdi onek, eta askotan udaberriaren asiera ingurura arte luzatzen da.

Garaialdi ontan geldi egoten da arbolaren bizitza eta ez azi eta ez loratu egiten da, naiz eta giroa goxoa eta epeltsua izan.

Beste gorputz-ekintza batzuk lanean ari litezke, geldiro eta indar aundi gabe, atsedentaldi onen asieran eta azken-aldian: zaiñek xurgatze-lana eta arnasa artzea, esate baterako. Garai

ontan, ostoa erortzen zaien arbola-motak, ostorik gabe, erantzita bezela geratzen dira; ostoa iraunkorreko arbola-motak ez dute ostorik galtzen baiña ez dute iñolako lanik egiten.

1.4.2. Arbola lanean ari deneko garaialdia

Neguaren azken aldera edo udaberriaren asieran arbola piztu dala eta lanean asi dela adierazten duten ezaugarriak agertzen diranetik, arbolaren ekintza bukatzen dan arte luzatzen da garaialdi au, udazkenaren bukaera ingururaño, ain zuzen.

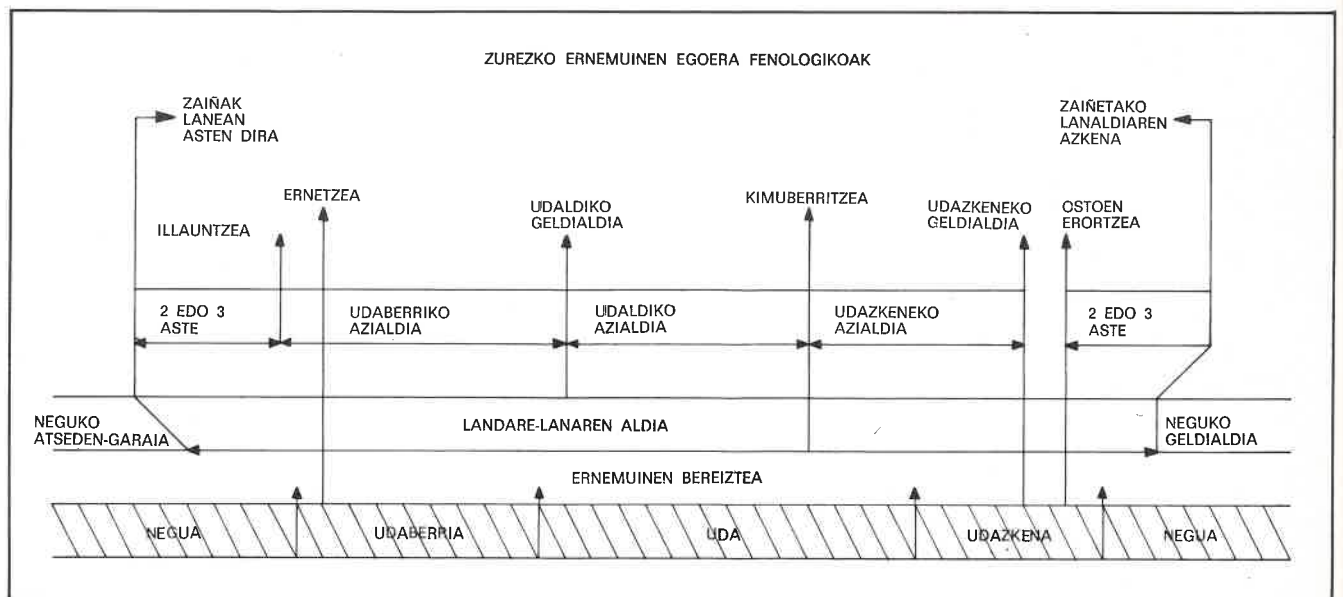
Garaialdi ontan indar guztiz betetzen ditu arbolak bere gorputz-lanak, eta ekintza ori, kimuak eta adarrak aritzean, adarrak eta gerriondoa loditzean, loreak eta aleak agertzen eta aleak azitzean nabarmentzen da.

Garaialdi guzti onen zear, arbolak lurrez gaiñetik dituan alderdi denak —ernemuiñak, kimuak, loreak, aleak etabar— itxura ezberdiñak agertzen dituzte.

Arbola bere barruan lanean asitela adierazten duan ageriko leendabiziko ezaugarria kimuen azitzea edo potzolutzea da.

Fruta-arbola-mota geienetan, lorerako ernemuinak egurrezkoak baño leenago asten dira azitzen. Ernemuina babesten duten orriak eta ezkatat bereizi eta banakatu egiten dira, eta illauna agertzen da. Ernemuinak egiten duen aldaketa oni illaunaldia deritzaio.

Une ontatik aurrera, zurezko eta lorezko ernemuinen azitzea ezberdiña gertatzen da; zurezkoak arbol-gaia edo egurra sortzen dute; lorezkoak berriz loretu eta ale biurtzen dira.



1.4.3. Arbolaren landare-lanaren aldia edo zikloa

Udaberria aurrera dijoan neurrian, illauntzea bizkortu egiten da; zortzi edo hamar egunean ezkatat eta orriak erabat banatzen dira eta aurreneko orriak eta aurreneko txortena agertzen dira. **KIMUBERRITZEA** deritzaio egoera oni.

Erne ondorengo denboraldian, landarea indar aundiz azitzen da, giroa gero eta geiago berotzen dalako, eguna luzatzearekin argia ordu geiagotan artzen dualako etabar; guzti onen eragiekin, kimuak luzatu, alboko ernemuiñak atera eta ostoa leeritzen dira...

Landareak garai ontan agertzen duan azitze edo prozesu oni, **udaberriko azkuntza** deritzaio, eta garaialdi ontan, kimuek beren guztizko luzetasunaren % 60-70 luzatzen dira. Udaberriko azkuntza-aldia udagaraiean bukatzen da, eguraldiaren berotasuna 30 gradutik gora iristen dan garaiean. Garai ontan landareak (arbolak) ez du azitzen jarraitzen eta egoera orri **udako geldialdia** esaten diogu, eta geldialdi au, bero aundiak izateaz aparte, lurra ezetasunik ez daukalako gertatzen da.

Udagaraia bukatzean, bigarren ernealdi edo azialdia sortaraziko duan giro egokia agertzen

da; **udazkeneko ernealdia** esaten diogu oni; udazkeneko kimuberritze au, udaberrikoa baño laburragoa izaten da, eta **udazkeneko geldialdia** deitzen diogunarekin bukatzen da.

Udazkeneko geldialdi ontatik aurrera, dalako "fotosintesis" edo argilanak indarra galtzen du, zura zurbiltzen asten da, azkurri-gaiak lekualdatzen asten dira, eta ostoa erorialdiko egoerara sartzen da arbola; **ostoa erortzea** da arbolaren neguko geldialdiaren asiera.

Zain-sarearen lanaldi-garaia edo zikloa, zoruz gora dagoan arbol-aldearena baño zerbait luzeagoa izaten da. Zaiñak lurrazpian arkitzen diran tokian, 50-60 zentimetro beera, azten asteko bearrezkoa den gutxienezko tenperatura, ernemuiñetan baño leen iristen da zaiñentzat udaberrian eta ernemuiñetan baño geiago luzatzen da udazkenean.

Beraz, illauna atera baño 2-3 aste aurretik asten dira zaiñak lanean, eta, ostoa erori ondorean, 2-3 aste geiago irauten dute lanean zaiñak.

1.4.4. Lorealdiak eta frutualdia

Loretarako diran ernemuiñen ateratzearekin batera asten da, eta, ernemuiñ auen illauntzea, zurezko ernemuiñen illauntzea

baño leenago gertatzen da geienetan.

Illaunketa gertatzen danetik aurrera, egoera-aldi ugari (estados fenológicos) aldatzen ditu loretarako ernemuiñak. Laburki esanda, auek izango lirake:

— PIPORTA BERDEA:

Loreazpiko ostoz inguratua agertzen da lorea.

— PIPORTA ARROXA:

Loreosten muturra agertzen asten da.

— LORETAN BETE BETEAN:

Lorea zabal zabalik agertzen da bere lore-zill eta lore-etztenekin.

— LORE OSTOEN ERORTZEA:

Ernaldura gertatzen danean lore-ostoa erori egiten dira.

— ALEA ARTUA:

Ale txiki bat ikusten da.

Egoera auek irauten duten denboraldi orren barruan (10-30 egun), lore-autsen lekualdaketa (polinizazioa), ernemintzea, loreauts-bidearen zabaltzea, ernalketa eta alea artzea burutzen dira.

Alea azitzen dijoan neurrian, fruta bakoitzak berari dagozkion kerua, kolorea eta usan berezia artzen ditu, eta **eldu edo omotu** egiten da.

1.5

LORATZEAREN ETORBIDEA

1.5.1. Loreautsaren leku-aldaketa

Lore-zilleko koskoilletatik lore-ezteneko loraxakira loreautsaren pikorrak egiten duten leku-aldatzeari esaten diogu "polinizazioa" edo leku-aldatzea. Lore-zillak eta lore-eztena lore berarenak badira, loreak bere burua polinizatu edo austutzen du; arbol bereko baiña lore ezberdiñetakoak badira, edota arbol ezberdiñetako loreenak badira, "dicogama" edo bata bestea austutzea gertatzen da.

1.5.2. Ernardura

Ernardura burutu aurretik, bi gertakizun edo fenomeno gertatzen dira ernaldura orrekin zerikusia dutenak:

— **Loreauts-pikorra ernemindu egiten da:** Auts-naaste edo polinizazioa gertatu ondorengo 12 eta 36 orduren tartean gertatzen da ernemintze au, eta au inguru-giroaren edo temperaturaren baitan egoten da. Otzbero edo giro egokia 10 eta 30 gradu tarteko ori da; girorik bikaiñena 20 eta 25 gradu tarteko otzberoa da. 5 graduz beetik edo 35 gradutik goitik danean otzbero ori, ernemintzerik ez da gertatzen, eziñezko gertatzen da.

— **Autsbidearen azitzea:** Loreorratzean gertatzen da zabalte au ernemintzearen ondoren. Orretarako otzbero edo temperaturarik egokienak, ernemintzeko bear dutela esan ditugun antzekoak dira. Giro onen barruan, loreorratza egun batetik zazpi egun tartean iristen da arrautzategi edo azka-

rrira; landare-mota bakoi-tzak bere tarte berezia du aipatutako denboraldi onen barruan.

Bero aundiz gertatzen diran azitze bizkorregiek edo otz aundiz gertatzen diran azitze geldiegiek, akats aundiko ernaldurak ekartzen dituzte.

Prozesu edo ibilbide onen azken-pausoa da ernaldura; ondorean gertatzen dan zeluten ugaritzea oso indartsua izaten da, eta arrautzategia azitzen ari dala ikusten dan garaiean, esan liteke ernaldura burutu dala (alea artu du).

1.5.3. Partenokarpia

Berezko joeraz edo beste edo-zeren eragiñez, fruta-arboletan askotan ateratzen dira azirik gabeko aleak, ernalketarik izan ez dalako, edota ernemiña il egin dalako. Frutu edo ale auei "PARTENOKARPIKOAK" esaten zaie, eta platanondoak, piñak eta pikuondo-mota batzuk ematen dituzte orrelako aleak. Sagarrondoak, udareondoak eta ale ezurdunak dituzten beste arbolen batzuk ere, azirik gabeko aleak sortu oi dituzte noizbeinka.

1.5.4. Bere buruaren ernaltzaille, bere buruarentzat aketz

"Autofértilis" edo **bere buruaren ernaltzaille** esaten zaie, arbol bereko loreak, bertako loreen autsez ernaltzeko gauza diren arbolei. Lanbide au bere loreekin egiteko gauza ez diren arbolei, "autoestériles" edo **bere buruarekin aketz**, deitzen zaie.

Bertako loreekin bere loreak ernaltzeko gauza ez diran arbo-

lak, beste bateko lore-autsa eskatzen du, aleak sortu bear badute; mota bateko lore-autsa beste mota bateko loreak ernaltzeko gauza bada, **elkarren-ernaltzaille** deitzen zaie, eta orretarako gauza ez badira **elkarren artean aketz** (antzu) deitzen zaie.

Arboldegi batean auts naasketa egokia gerta dedin, beste mota batzutako arbolak aldatu bearra gertatzen danean. **Auts-naastegurutzatua** esaten zaio.

1.5.5. Akeztasunaren arrazoiak

Gauza batengatik bakarrik ez da gertatzen, geienetan, akeztasuna; arrazoibide bat baño geiago izaten dira.

Aipagarrienak auek ditugu:

a) JATORRIKOAK:

Jatorritik datozen akatsak zuzentzea eziñezkoa da, eta akats aue artean auek bereiziko genituzke: Loreauts-pikorrarene ernal-indar txikiak; arrautzatxoan ondaketa. Jatorri-indarrari dagokionez onela sailkatu genitzake fruta-arbolak:

● SAGARRONDOA:

Sagarrondoetan, auts-naasketa edo polinizazioa ondoregiten dutenak: Golden Belleza de Roma, Starking Mc Intosh, Verde Doncella Erreginsagarren erregiña.

Auts-naasketa gaizki egiten dutenak: Kanadako errege-sagar zuria, Winesap.

● UDAREONDOA:

Auts-naasketa ona dutenak: Mantekosa Giffard, Mante-

kosa Hardy, Mantekosa Precoz Moretini, Limoneroa, Williams, Decana del Comice, Conferencia, Passa Crassana.

Auts-naasketa txarra dutenak: Ercolini, Roma, Blanca de Aranjuez.

● **MUXIKAONDOAK:**

Erabiltzen diran guztiak beren buruen ernaltzailleak dira.

● **GEREZIONDOA ETA ARANONDOA:**

Gereziondo eta aranondo guztiekin auts-naaste gurutadura joa bearra dago.

b) **BEREN TANKERA EDO MORFOLOGIATIK DATOZENAK:**

Zuzentzen oso zailak dira, beren jatorrian oinarrizten bait dira. Gai ontan alderdi auek bereziko genituzke: lore-zilla baño lore-orratza luzeagoa edukitzea, lore-ats gutxi zortzea, lore zilla eta lore-eztena garai ezberdinetan eltzea edo omotzea.

c) **GIROARI DAGOKIONAK:**

Giroaren aldetik eragiña duten alderdi guztietan garrantzirik aundiena **otz-beroa**rena da. Lore-garaierako egokia litzakeen otz-beroa 10-30 graduen tarteko beroa da; girorik onen onena, berri, 20-25 gradu tarteko otz-beroa da.

10 graduz azpiko otza bada, lore-atsaren ernemintzea asko jaisten da, eta loreats-bidearen azitzea oso geldia gertatzen da orrelako otzarekin.

Era berean, 30 graduz goiko beroak, loreats - bidearen azitzea bizkorregia egiten du, eta leertzera iritsi liteke.

Oso arrizku aundikoak dira 0 gradutik beeragoko otzak batez ere emekientzat (lore-eztenentzat). 1 eta 6 gradu tarteko otza danean, lorea zenbateraino aurreratua dagoan, lore-zati emekiak il egiten dira.

Euria da, auts-naaste eta ernalduaren gain eragiñ aundia duan beste gauza bat.

Euria ugarigoa danean, frutazaleek "lore-irristatzea" esaten diogun ori gertatzen da. Lore-irristatzen onez gainera, beste kalte auek ekartzeri ditu euriak geienetan:

- Erleen eta beste xomoroen ibillera edo egaldia urritu egiten da.
- Lore-atsaren pikorrak lurrera botatzen ditu euriak.
- Ernemindu baño leen, loraxakietatik lore-atsa garbitu egiten du.

Aizeko ezetasuna: Loratzearen gain eragin aundia du aizeko ezetasunak. Beroa aundia eta ezetasuna txikia danean, loraxakia igartu egiten da, etalore-atsaren pikorra ez zaio itsasten; orduan ez da ernemintzen.

Aizea: Aizea da arboletako loratze on batekin zerikusi aundia duan beste gauza bat. Aize legorra eta bero aundia biek batera diranean, loraxakiak legortu egiten dira, urez ustutzen dira. Aizea aundia danean, erleen eta beste xomoroen joan-eto-

rriak urritu edo moztu egiten dira, eta lorearen erortzea etorri liteke.

d) **LANDAREAREN ELIKA-GAIK:**

Landareari alimentua, bizi-gaia, elika-gaia falta bazaio, arbolak loratze-bidean bere ondorioak izaten ditu; izan ere, landareak gordeta daukan elika-gai hidrokarbonatuetatik zintzilik bait dago lorearen azitzea. Loratze-bidean eragiñik aundiena dutela diruditen gaiak auek dira: Nitrogenoa, Boroa eta Magnesioa. Or ikusten da zenbateraino dan onurakor lurrari nitrogenoa naastea ki-muak azitzeko.

e) **BATEKO ETA BESTEKO ERAGIÑAK:**

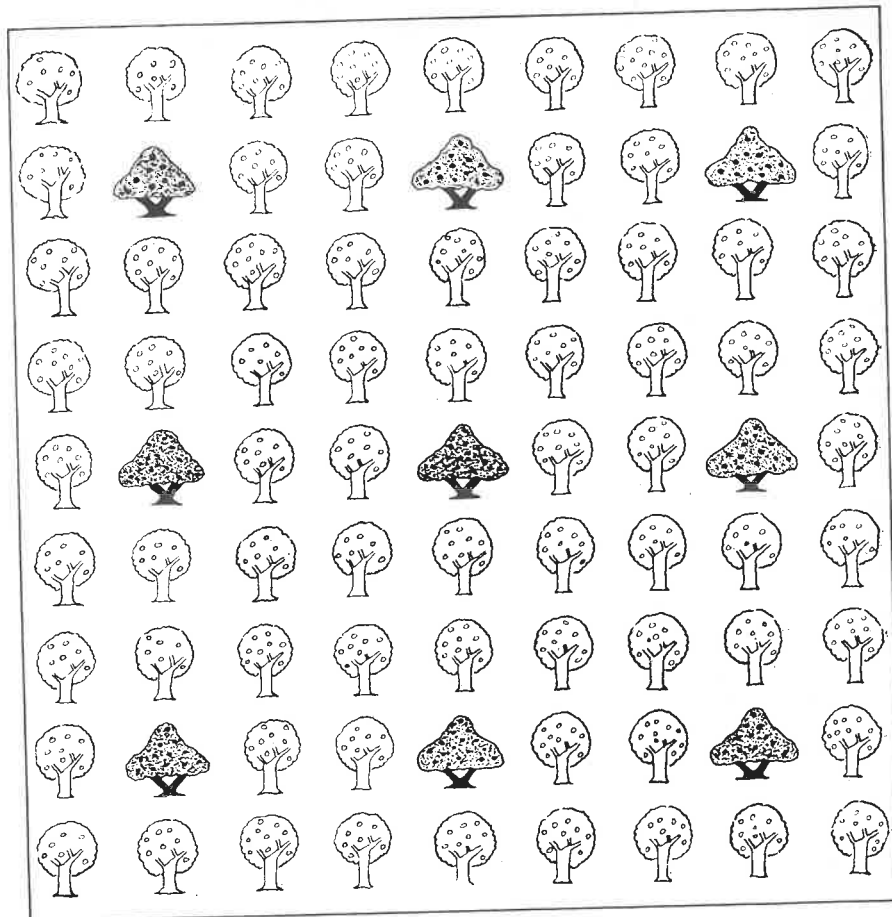
Alearen azitzea arriskuan jartzen duten gorabeerak gerta litezke bein baño geiagotan. Auek dira, baitipat, gerta litezkeenak:

- Lore-ataletan sortzen diran izurriak eta gaitzak.
- Garai ortan erabiltzen diran xomorro - iltzailleek sortzen duten landare-pozoiketa.
- Landareak gaizki zaintzea: beranduegi iñaustea, loretan daudenean nitrogenoa botatzea etabar.

1.5.6. Polinizazio eta ernaldura ona lortzeko konsejuak

- a) Fruta-arboldegui batean, mota bakarreko landareae beñere ez aldatu. Adibidez: sagasti batean sagar-mota bakarreko arbolak bakarrik ez jarri; sagar-mota bat baño geiago jarri.

- b) Erabiltzen dan fruta-arbol nagusiaren sailleko bi polinizatzaile -mota erabiltzea egokiagoa da.
- c) Aukeratzen diran landare-motak, garai berean loratu bear dute.
- d) Autselfaille edo polinizatzaile-motako arbolak, arboldegi guztian daudeneko % 10 eta % 20 tartean jarri bear dute.
- e) Arbol baten arteko eta gertuen daukan autselfaltzailearen arteko tartea, 40 metro baño geiagokoa ez du izan bear.
- f) Elkarren artean ernaltzen diran arbolak buruz liburuetan agertzen diran argi-bideak, adierazbide besterik ez dira. Leku bakoitzean ikusi bearrekoa da landare-mota bakoitzak alkarren artean ernaltzeko duan alderdia.
- g) Arboldegi duan hektarea bakoitzeko 1-6 erlauntza edukitzea oso gomendagarria da.
- h) Arbola loretan dagoenean erabiltzen diran xomorrotzaileak, garbiak izan bear dute, erleak ilko dituan pozokirik naastu gabekoak.
- i) Arbola egoki eta osotasunean loratu dedin, ardura aundiz eta garai onean egin bear dute arbolarekiko begiratzeak, ongarritzeak, inausketak etabar.



Arboldegi batean gurregun jeneralki erabiltzen dan autselfaltzaileen antolabidea.

1.6 LOREAK DITUAN EGOERA-ALDIAK

1.6. LOREAK DITUAN EGOERA-ALDIAK

orealdi batek, kimu-leertzetik lea artzen duan bitartean izan dituan egoera edo aldi ezberdiak ezagutzeak, gero eta arrantzi aundiagoa du; egoera-aldi oiek ezagutzeak, ondoren bertuko ditugun alderdi auek argitzeko bidea ematen bait di-
u:

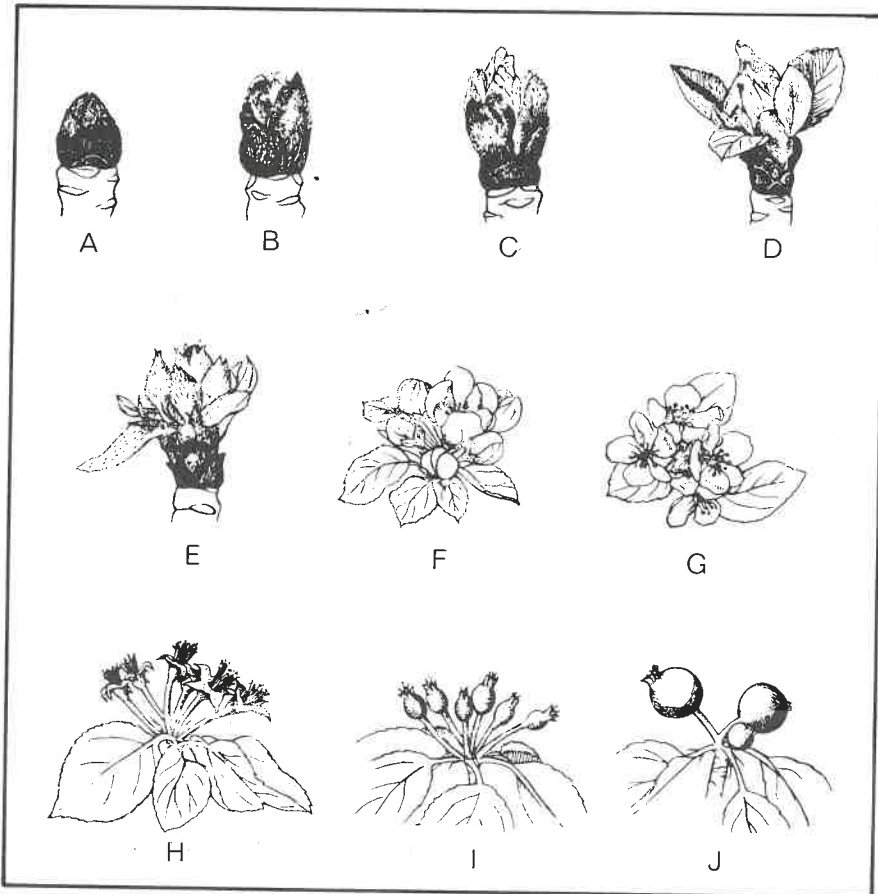
Arbolak duan azitze-indarra (desarrolloa) eta jasan dezakean giroa konparatu.

Zoruak berak (lurrak) ongarritzeak eta arbola zainzteko erabiltzen diran teknikabideak arbolaren gain zer nolako ondorioak dituzten ezagutu.

Landarearen egoera berezia edo sensibilitatzea kontuan hartuz, xomorro itsaskorak iltzeko garairik egokiena danean senda-gaiak eta xomorroiitzaileak erabili.

Arbolatako gaitzen eta izurrien a'orreak lana egiten duten Erakunde guztiek, gaurregun, arbolaren egoera kontuan artzen dute tratatubideak erabiltzeko oarrak ematerakoan; garai edo egun jakin batzuei begira ez dira egoten.

Arboldegiko landare nagusien artetik autzabaltzaillemota bat edo geiago aukatze bidea ematen zaigu.



1.6.1. Eredu-moldeak

a) PIPITOAREKIKO ALEA DUTEN FRUTA ARBOLAK

- A. NEGUKO KIMUA.
- B. KIMU PUZTUA (azia).
- C. KIMU EDO BOTTOI PUZTUAREN ZABALTZEA.
- D. LORE-KIMUEN AGERTZEA (ezkatak bereizten dira).

E. UNE GORRIAK. Lore-azalek lore-ostoa agerian uzten dituzte.

F. LOREA ZABALTZEN DA.

F2. LOREA BETE BETEAN.

G. AURRENEKO LORE - OSTOEN ERORTZEA.

H. LORE-OSTO GUZTIEN ERORTZEA.

I. ALEA ARTU DA.

J. ALEA AZITZEN ARI DA.

b) **EZURRAREKIKO ALEA DUTEN FRUTA ARBOLAK**

- A. NEGUKO KIMUA.
- B. KIMU PUZTUA (azia).
- C. LORE-POTTOKAK gerezian eta aranondoan; eta muxikaondoari lore-azalak agertzen zaizkio.
- D. LORE AZALAK AGERTZEN ZAIZKIO gereziondoari eta aranondoari, eta LORE-OSTOAK muxikaondoari.
- E. LORE-ZILLAK IKUSTEN DITTA (Lorea erdi-irekia).
- F. LOREAK ZABALTZEN DIRA.
- G. LORE-OSTOAK ERORTZEN DIRA.

H. ALEA ARTUA DU.

- I. MUXIKA-ALEA LODITU EGITEN DA. Gereziondoari eta arananondoari lore-okotza

erortzen zaie.

- J. ALEA LODITZEN DA, gereziondoan eta aranondoan bakarrik.



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J

go duten aleentzat mesedegarri biurtzen da, erorketa ori.

Arazoa beste leku batetik etorri liteke; berezkoa bezela dan erorketa oni eguraldi txarraren eraso erasten zaionean, ain zuzen; orduan, urteko emanaldiaren ondarena sortu liteke.

- **ELDUTAKO ALEAREN ERORKETA:** Alea arbolari lotzen zaion mugan, adarraren eta txortean artean, azaltxo bat sortzen dalako erortzen

da eldutako alea: azal eba-lea (ebakitzaillea) deritzaio azal oni.

Erorketa jatorra bezela artu diteke, beraz, erorketa au; arbolmota batzuetan bizkorragoa agertzen da erorketa modu au. Orrela erortzen dan alea, erortzean artzen duan kolpearekin, makestua edo matxuratua geratzen da, eta orregatik ez da ain itxura onekoa agertzen saltzeko orduan, eta, gordetzeko ere zailtasun aundiagoak izaten ditu.

— **USTEGABEKO ERORKETAK:**

- **Xomorro edo zorriengatik:** Xomorroek eta arbolari sortzen zaizkion gaitzak, ale-erortze beldurgarriak ekartzen dituzte. Alea arrak josten duanean, ale guztiak erortzea gerta liteke.
- **LEGORTE LUZEEGIA EDO EURITE GEIEGIA:** Legorte ondorengo euri-eraso gogorak.
- **Erauntsiak, ekaitzak, kazkabarra eta aize aundiak.**

1.7.3. Ale edo frutu batzuen kimika-gaiak

FRUTUA	Aztertutako jakia	Ura	Pro-teina	Aria (fibra)	Gozo-kiak	C. Vit. Ac. Ascor. mg.	m-c
SAGARRA	Azal eta biotz gabe	84	0,25	2,2	11,4	5	m
UDAREA	Berdin	83	0,25	2,5	10,8	4	m
MUXIKA	Azalarekin, ezurrik gabe	86	0,06	1,4	9,1	8	m
ALBERTXIKUA	Azalarekin, ezurrik gabe	86	0,60	2,1	6,7	7	m
ARANA	Azalarekin, ezurrik gabe	84	0,60	2,1	9,6	3	m
GEREZIA	Azalarekin, ezurrik gabe	81	0,60	1,7	11,9	5	m
MAATSA	Azalarekin, azirik gabe	79	0,60	0,9	16,1	4	m
LARANJA	Azalik eta azirik gabe	86	0,82	2	8,5	50	c

m = MALIKO-azidoa agertzen da nagusi.
 c = CITRIKO-azidoa (gazia) agertzen da nagusi.

1.8

ARBOLAREN BIZI-ALDIAK

Arbola zer dan esaten, IRAUNKORRA dala esan degu; onek esan nai du, urte askorako bizia duela.

Berari dagokion leku jatorrean arbolak dituan bizi-urteei, "bizi-iraupena" esaten diogu.

Arbola nola zaintzen dan, artatik zintzilik dago arbol orren bizi-iraupena; muxikaondo batek, nekez irauten du bizirik 20-25 urte baño geiago, eta, alderantziz, eunka urte dituzten oilondoak ba dira.

Arbol baten bizi-aldiko garaialdi bereziak auek dira:

- Gaztaroa.
- Etekin-aldiaren asiera.
- Bete beteko etekin-aldia.
- Zartzea.
- Zartasuna.

1.8.1. Gaztaro-aldia

Landarea aldatu edo jaiotzen daneanetik lore batzuk ematen ari diren dan bitartean igarotzen duan denboraldiari deitzen zaio arbolaren gaztaro-aldia. Landarea indar aundiz azitzen dan garaialdia da au. Generalki 2 urtetik 7 urteraiño luzatzen da garaialdi au.

1.8.2. Etekin-aldiaren asiera

Urte sail bat artzen du garaialdi onek, irutik amar urterako tartea; garaialdi ontan arbola etengabe azitzen dijoa, baiña, poliki poliki gero eta frutu geiago ematen asitzen da. Garaialdi ontan arbola zaintzen egiten ditan kastuak, ateratzen dan iraziazia baño aundiagoak izaten dira.

1.8.3. Bete beteko etekin-aldia

Arbolaren lasaitasuneko garaialdia da au. Arbol-landareak azitzen irauten du eta bere egurra berritzen du azitzen onekin, eta une berean, alea egoki emanaz irauten du. Arbola-mota nolakoa dan, eta nola zaitzen dan, artatik zintzilik dago garaialdi onen luzapena; argibide bezela sagar-rondoak aipatuko degu; sagar-rondoak 20-30 urte irauten du frutua ematen.

1.8.4. Zartze-aldia

Garaialdi ontan arbola-landarearen azitzea gero eta txikiagoa gertatzen da, lorea berriz, atekin-aldirik beteenean baño lore geiago eman lezake, baiña, etekin-neurria, aleak, gero eta txikiago; onekin batera alearen kalidadea kazkartu egiten da.

Urte mordo bat irauten du zartze-aldi onek, eta ondo ongarriz eta iñausketa jator batzuk egiñaz, etekin ona emanaz eutsi lezaioke arbolari garaialdi ontan.

1.8.5. Zartasun-aldia

Arbolaren bizitzako azken urteak dira zartasun aldia. Arbola ez da batere azitzen eta lore-ematea gutxitu egiten da, guztiz bukatutzeraiño. Arbol - muturra makurtzen dijoa adarrak austen dijoazkiolako eta orren ondorioa, arbolaren eriotza izaten da.

Laburpenez bezela auxe esan genzake arbolaren bizi-aldiei buruz:

- Etekiñik ematen ez duan edo etekin urria ematen duaneko garaialdi ori (gaztaroa + ete-

kin-aldiaren asiera), aalik eta lantzeko dauden aurrerapenekin, landare-mota egokiak aukeratuz, hormonak erabilliaz etabar, lortu liteke garaialdi au 2-4 urtetara laburtzea.

- Orain esan degunaren ondorio bezela, esango degu, arbolak duan bete beteko etekin-aldi ori askoz luzeagoa izan ditekeela; orri esker, landaretegiko kastuak azkar kitatu aal izango ditugu, eta, beste landare-motaren bat jarri nai bada ere (geiago ematen dutelako edo salmenta obeagokoak diralako), edota interesgarriagoa zaigun beste fruta-motaren bat jarri nai badegu, leengoak atera eta berriak jartzea erabaki genzake.