

El ciclo anual del olivo. La fenología.



**Texto y fotografías
D. Marcos**

Fenología o estados fenológicos.

Llamamos fenología al seguimiento de los distintos estados o etapas que transcurren en una planta a lo largo de su ciclo durante el año mediante la observación de sus elementos externos como son yemas, flores y frutos, lo cual siempre guarda relación con las condiciones atmosféricas que se suceden. Cada estado fenológico lleva asociado una clave que lo identifica, que suele ser una letra empezando por la A y en orden desde su etapa inicial como es el estado de reposo invernal, hasta el final del ciclo que coincidirá con la maduración del fruto y se le asignará la última letra de la serie ordenada (en el caso del olivo sería la J). Cada letra indica un estado secuencial en la evolución de las yemas que dan lugar a brotes por un lado y a flores hasta frutos por otro.

El estudio de la fenología en cualquier planta tiene especial interés por su relación con el clima en general y el microclima en particular en el que se desarrolla la planta, actuando en este caso como un indicador biológico del mismo. También desde el punto de vista agronómico nos sirve de guía en las diversas actuaciones que se realizan sobre una planta cultivada, como pueden ser los tratamientos fitosanitarios, las podas, etc. Incluso de cara a conocer la adaptación de una planta a condiciones distintas de las originales donde se desenvuelve, su fenología puede resultar clave en la predicción de la respuesta antes el nuevo clima en el que se quiere implantar (predicción de respuesta a heladas, la correcta polinización, etc.) .

Vamos a empezar por describir los procesos de manera genérica a lo largo del ciclo del olivo, que van desde la brotación de las yemas a la salida del invierno hasta la maduración de los frutos y entrada en reposo del olivo al retorno del siguiente invierno.

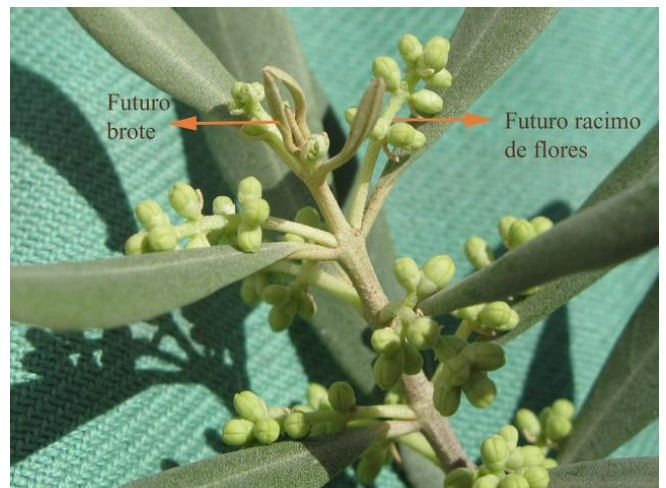
La brotación

El crecimiento y desarrollo de las plantas se produce a partir de las yemas. Cuando una yema despierta e inicia su crecimiento, formará un brote en el cual irán apareciendo nuevas hojas y a su vez nuevas yemas sobre un nuevo tallo.



Ramo de olivo en brotación.

En el caso del olivo, el final del invierno es el que desencadena el proceso de la brotación. Sus yemas que se encuentran en las axilas de las hojas evolucionarán a brotes, pero de dos tipos, los brotes vegetativos (los que forman nuevos tallos con hojas y yemas) o los brotes de flor en forma de racimos florales. Porque las yemas, aunque no se pueda saber a simple vista en invierno, pueden evolucionar a cualquiera de las dos cosas en función de las decisiones que toma el olivo, decisiones que tienen una regulación bioquímica que poco a poco vamos comprendiendo.



Yemas del olivo diferenciadas.

Las yemas del olivo, a diferencia de las de casi todas las plantas leñosas, se encuentran visibles a simple vista, no están protegidas por escamas, y de ahí también el que sean más sensibles al frío.

Es por tanto que en un momento dado el olivo se pone en funcionamiento como decíamos y se desencadena la brotación. Las fechas están muy influenciadas por el clima principalmente, y sólo en parte por la variedad u otros aspectos. En condiciones de inviernos más rigurosos esta brotación es más tardía, e incluso en climas extremadamente opuestos por su calidez puede darse el caso que el olivo no detenga su crecimiento en invierno, aunque esto lleve asociado a que la floración no se producirá o de una forma escasa e irregular.

El patrón de crecimiento del brote siempre es el mismo, dos hojas opuestas en cada nudo y giradas 90° con el siguiente nudo (hojas opuestas en posición dística), de tal manera se estorban menos y sobre todo reciben mejor la luz. Aunque pocas veces y de manera extraña se llega a observar brotes con tres hojas por nudo.

El nuevo tallo que se va formando puede ver como brotan algunas de sus yemas recién formadas, formándose un brote anticipado. En suma el brote irá creciendo rápido en primavera, sufrirá una parada en verano y tendrá un crecimiento nuevo en otoño algo menor. En climas fríos este crecimiento otoñal puede no existir, y en los más suaves puede incluso no producirse una parada de verano, aunque todo esto viene influenciado en gran medida por el agua disponible por las raíces del olivo.



<p>Crecimiento del año pasado. Floreció en el presente año y ha dado sus frutos.</p>	<p>Crecimiento del año en curso. Florecerá el siguiente.</p>
--	--

De tal forma, cuando observamos un olivo con cosecha, podemos no sólo apreciar la carga de aceitunas presente sino también y en cierta medida estimar la cosecha de aceitunas del año siguiente. Por tanto en el caso en que el olivo no haya

emitido suficiente nueva brotación el año presente, estará por tanto comprometida la cosecha del año venidero.

Las hojas tienen una vida de entre dos y tres años, aunque accidentes o plagas harán que caigan de forma prematura. A final de primavera es normal que las hojas más viejas y sombreadas se tornen amarillas y se desprendan del olivo de manera gradual, aunque no lo hacen todas las hojas viejas de más de dos años en ese momento y pueden desprenderse del olivo en otros periodos también.

Floración



Ramo de olivo en floración.

La floración es un momento clave entre las etapas por las que pasa un olivo en su ciclo anual. Constituye una explosión de vida, todo un derroche de energía con la que el olivo, como cualquier planta de reproducción sexual, ofrece una importante muestra de flores con el objetivo de ser fecundadas en gran medida y convertirse así en nuevos frutos, la descendencia que asegure no sólo su supervivencia como especie, sino también su diversidad genética.

La Naturaleza dotó a la familia botánica de las Oleáceas de pequeñas flores agrupadas en racimos en forma de panícula, es decir, un eje central sobre el que se unen las pequeñas flores incluso sobre ramificaciones de ese eje central. Algunas de esas flores son hermafroditas, es decir, tienen los dos sexos manifiestos y podrían dar lugar a un nuevo fruto, mientras que otras sólo producen pólen, es decir, serían como flores masculinas.

La floración se hace visible a mediados de Mayo con variaciones dependientes del lugar donde se cultiva ese olivo, la variedad, el año, etc. y su duración no viene a pasar más allá de una semana,

aunque lógicamente desde que se abre la primera flor hasta la última en un mismo olivo puede pasar un tiempo superior, de hasta tres semanas. Durante ese tiempo el pólen que es vertido a la atmósfera es muy elevado en comparación a otras plantas, siendo el aire y el azar el encargado de que se produzca el encuentro entre un grano de pólen y el estigma de una flor femenina, momento a partir del cual se desencadena el proceso de fecundación, es decir, se formará un nuevo embrión o semilla que luego se verá envuelta por el fruto o aceituna que iniciará así su crecimiento. Los agricultores llaman a las flores la `muestra´ o también la `trama´, y saben muy bien que aparecerá sobre los brotes que emitió el olivo el año anterior, y sólo en muy raras ocasiones sobre el brote del mismo año.

Verdaderamente la floración en los olivos encierra sus pequeños secretos. Entre ellos, el más sorprendente es saber que los granos de polen pueden viajar hasta cientos de kilómetros para fecundar una flor en otro olivo. Pueden cruzar incluso el Mediterráneo, y es normal que el polen de olivos en Marruecos pueda fecundar olivos en Andalucía, y viceversa. Todo un reto viajero.



Floración en la variedad picual.

Otro secreto es que el polen prácticamente nunca fecunda las flores del mismo olivo o de otros próximos si son de la misma variedad, necesitan por tanto cruzarse, de esta manera se asegura la variabilidad de la descendencia, un mecanismo común entre las plantas y que algunos agricultores conocen intercalando por tanto las variedades de olivo distintas.

Y lo que menos conocemos respecto a la floración son los mecanismos que la desencadenan puesto que no es algo automático que se repite cada año

con la misma intensidad, sino que depende de lo que el árbol ha experimentado durante el año anterior en cuanto a presencia de agua en el suelo, nutrientes, temperaturas, etc. Un equilibrio no muy bien conocido y que sólo el olivo sabe cómo expresar. El olivo `decide´ en definitiva su intensidad de floración.

En cualquier caso, serán muy pocas flores las que lleven su objetivo hasta el final, convertirse en frutos. Quizás lo logren apenas el uno o dos por ciento de las que aparecieron al principio, pero serán en cualquier caso suficientes para regalarnos una cantidad adecuada de aceitunas cada año.

Cuajado y crecimiento del fruto

La floración se ve culminada y sus flores se desprenden de sus pétalos cuando éstas han quedado fecundadas, siendo por tanto el inicio de un nuevo fruto o aceituna. Este proceso se denomina también cuajado, al que le sigue inmediatamente después una caída natural de parte de esos nuevos frutos y dejando el olivo aquellos que será capaz posteriormente de alimentar. Esta `criba´ que realiza el árbol sólo deja la mitad de los frutos recién cuajados sin desprenderse y asegura el equilibrio que todas las plantas deben asegurar entre su supervivencia y la reproducción.

A partir de ese momento y desde Junio hasta su completa maduración en Noviembre, el fruto pasará por dos etapas de desarrollo: el crecimiento rápido y la acumulación de reservas, dos etapas perfectamente separadas por un momento clave, el endurecimiento del hueso que llegará aproximadamente en el mes de Julio. Vamos a centrarnos ahora en la primera de estas etapas.



Frutos recién cuajados en manzanilla.

La floración finaliza a finales de Mayo y la primavera empezará a dar paso pronto al verano. Las temperaturas se vuelven más elevadas y las horas de luz también. En el suelo se acumulan las reservas de agua necesarias para afrontar un verano que se anuncia como siempre cálido y seco, y el olivo atravesará ese periodo con una cosecha sobre su copa a la que tendrá que alimentar, haciendo engordar sus frutos para en su etapa final hacer que éstos transformen en aceite las reservas que han acumulado en su pulpa. Y el reto no es sencillo, porque paralelamente a la evolución de sus aceitunas, el olivo debe hacer crecer los brotes emitidos con hojas para que se conviertan en ramillas con nuevas hojas, crecimientos sobre los que el olivo volverá a florecer la primavera siguiente. Así, el olivo tiene que apresurarse y aprovechar inteligentemente el agua y nutrientes del suelo, pues una vez llegue el centro del verano las temperaturas tan elevadas dificultarán la actividad y el olivo entrará en una parada transitoria.



Mes de Junio en arbequina.

Los frutos del olivo se llaman botánicamente drupas. Toda drupa posee un epicarpio (la piel fina que recubre la aceituna), un mesocarpio (la carne, donde además se acumulará el aceite) y un endocarpio (el hueso leñoso, que dentro contiene un embrión o futura semilla). En la primera etapa mencionada antes de endurecer el hueso se produce una multiplicación celular intensa, es ahí donde el árbol decide el tamaño final que debe tener el fruto, algo determinado por la genética y edad del árbol pero a la vez influido por las condiciones del año y su cultivo. Por ejemplo si hay más humedad en el suelo, se multiplicarán más células en el fruto que darán una aceituna de un tamaño potencialmente más grande una vez que sus células se desarrollen y

acumulando azúcares y otras sustancias de reserva.

Este periodo en el olivo necesita de unos cuidados especiales, sobre todo de ser vigilante con las posibles plagas. La falta de agua si podemos aportarla debe ser considerada, y ante todo no debemos causar interferencias innecesarias sobre los olivos como pueden ser podas o labores profundas en el terreno. Nos jugamos la cosecha presente e incluso la futura. El endurecimiento del hueso marcará el final de esta primera etapa y sólo será observable si tomamos un fruto y tratamos de atravesarlo con la uña o una navaja sin filo. Es ahí cuando el fruto ha llegado a la adolescencia tras un periodo de crecimiento rápido transitoriamente frenado por el endurecimiento de hueso, para retomar el fruto su desarrollo posterior de manera más lenta hasta su maduración.

La parada de verano



Frutos en el mes de Julio.

Tras el endurecimiento del hueso, los frutos, con un tamaño parecido al definitivo y con un color verde intenso, irán acumulando reservas de manera paulatina hasta llegar a maduración. Una larga odisea. Y es que en verdad, el reto que afrontan los olivos no es fácil. Las altas temperaturas y la falta de agua hacen que los olivos detengan su actividad durante la mayor parte de las horas del día, las centrales en todo caso, de tal forma que tratarán de economizar al máximo el recurso escaso que es el agua enviada por las raíces. Para ahorrar agua, los olivos evitan la evaporación que se produce en las hojas cerrando sus estomas, esas diminutas aberturas en el envés de las hojas, no visibles a simple vista y por las que se abren a la atmósfera los tejidos de la

hoja, circulando el vapor de agua necesario para la actividad fotosintética. Cuando las temperaturas y sequedad ambiental son elevadas, los estomas se cierran casi por completo y por tanto la actividad fotosintética queda muy reducida. El olivo hablando llanamente `se echa la siesta´ y sólo está más activo las primeras y últimas horas de la jornada.



Fruto en agosto de la variedad hojiblanca.

Por su parte el fruto, en un principio acumulará las reservas en forma de azúcares que posteriormente transformará en ácidos grasos que forman el aceite, un doble trabajo en definitiva pero siempre en ese orden. Digamos que el aceite no se forma directamente en el fruto, sino que se produce por transformación de las reservas azucaradas que previamente se han ido acumulando, y por ello la maduración es un proceso alargado en el tiempo, que puede avanzar todo el otoño y llegar incluso al invierno.

Todo en el árbol está estudiado para ahorrar agua. Las hojas ante todo, que son estrechas, ofreciendo menos superficie a la evaporación, además son consistentes, como se dice en términos botánicos: coriáceas, y cubiertas por ceras protectoras así como en los frutos. En el envés de las hojas y protegiendo los estomas poseen una vellosidad que evite la fuga de vapor de agua, vellosidad que le da su aspecto blanquecino característico. Y por último el tronco, sinuoso, con abultamientos y engrosamiento en la base, reservas de savia que circula lentamente y convierten al árbol en un esclavo de la sequedad tan habitual en el verano mediterráneo.

Los agricultores contribuirán en todo caso al ahorro de agua, y durante el verano es habitual ver como realizan labores superficiales en los terrenos, labores que cierran las posibles grietas en el suelo por donde se escapa la humedad y la vez que, como algunos plantean, el polvo que se levanta al labrar las tierras secas crea una película al depositarse sobre la copa de los olivos que en cierta medida ejerce de protector solar, una labor tradicional que sólo observa en determinadas comarcas más cálidas y alejadas de la influencia marina.

Tiene además el verano un efecto sobre los olivos no observable pero que se ha ido descubriendo, el fenómeno de la inducción floral. Esto significa que el calor y la sequía producen en el árbol una serie de estímulos químicos que favorecerán en el árbol que el año siguiente se produzca de nuevo la floración de manera abundante. De ahí que el olivo no se adapte bien a climas más húmedos como pueden ser los monzónicos, donde son habituales las tormentas en el centro del verano.



Olivar de Sfax (Tunisie). Agosto.

Al fin, cuando el verano empieza a dar señales de agotamiento, el color verde intenso de los frutos empieza a apagarse, llega el envero, el cambio de color de los frutos, otro momento clave en el desarrollo del mismo.

El envero

Es al final del verano, con temperaturas máximas y longitud del día en gradual descenso, cuando los frutos del olivo entran en una etapa final decisiva y marcada por el fenómeno del envero, es decir, el cambio de color del fruto.



Envero avanzado en la variedad picual.

Este cambio de color que sufren las aceitunas en su proceso final de maduración se repite en los frutales, vides y en muchas de las plantas leñosas cultivadas por sus frutos. No es por tanto algo exclusivo de los frutos del olivo, y siempre tiene en común la destrucción de clorofilas verdes para dar lugar a otros compuestos coloreados que dan tonalidades desde rojas a violáceas, de manera progresiva en cada fruto y en la totalidad de los frutos del olivo.



Diferentes estados de envero en fruto.

Por tanto no es un proceso súbito, al principio encontraremos unas primeras aceitunas que van perdiendo el tono verde, pasando a aspecto amarillento o rosado, y de ahí hasta granates intensos que llegan a presentarse como negro azabache una vez completado el proceso. Es como si el olivo se vistiera de gala para presentarse a la fiesta de la recolección con su mejor cara, la de sus frutos destacando en tonos oscuros sobre el

follaje verde, invitándonos a extraer su mejor zumo finalizado y contenido dentro de las aceitunas. Porque se sabe muy bien que el momento final del envero coincide con las máxima concentración de aceite en los frutos, aunque la recolección tradicionalmente demore un tiempo en la creencia que ese aceite aún debe aumentar.



Frutos en envero.

Cada tipo de olivo presenta una forma de envero distinta, incluso es cuando mejor podemos distinguir las variedades del olivo por las particularidades que se presentan. Algunos olivos enveran más temprano, como muchos tipos de Manzanilla, otros más tarde, como la Cornicabra de Toledo. El proceso puede ser rápido, como en Arbequina, o más gradual como la Hojiblanca. Aparte, dentro de cada fruto el envero puede progresar desde el ápice a la punta o al revés, o de modo gradual en todo el fruto, otra particularidad más. Los tonos también varían, quedándose algunos tipos de olivo en colores granates o llegando a tonos totalmente azabache. Es tal la diversidad de manifestaciones de color que llegan a dar nombre algunas variedades, con el Royal (tonos rojos), o el caso más particular, el Verdial, el cual tarda tanto en madurar que muchas veces se recoge incluso verde, de ahí su nombre. A modo de anécdota existe incluso una variedad muy escasa llamada Marfil, que permanecerá tras enverar con ese color de fruto, un caso único.

El momento del envero tiene mucha importancia cuando hablamos de aceituna de mesa, ya que las características del fruto cambian de manera rápida y a partir de cierto momento no

son adecuadas para usarse para mesa, como sucede con la Manzanilla Sevillana y otras. La recolección en ese caso no puede pasarse de cierta fecha marcada por el envero. En el caso de los aceites de arbequina también es clave no excederse de maduración ya que sus aceites perderían parte de sus aromas más delicados, cosa opuesta a otros tipos de olivo que si son recogidos pronto sus notas de amargo o picante serían algo elevadas. Todo ello lo marca el envero, esa etapa final en el desarrollo del fruto que debemos seguir con detenimiento, porque además, no se repite todos los años puntual en fechas, la sequedad o baja cosecha pueden adelantarlos y un año abundante retrasarlo. El periodo de envero es sin duda el más bello en el olivo, el fin del verano y la antesala de la cosecha. Detenemos para observarlo es rendir homenaje a tan bello momento, el cambio de color o envero, el inicio de un nuevo final que comenzará tiempo después de nuevo.

Maduración



Variedad pajarero.

El final del envero marca la maduración total del fruto, la fase final, la culminación de un proceso en el árbol que comenzó en una yema que dio lugar a una flor, ésta fecundó y se formó un nuevo frutito, que fue poco a poco engrosando, formando un hueso en su interior que protegiera su semilla, y en la carne de ese fruto fue acumulando agua y azúcares que poco a poco en su recta final transformó en aceite anunciándolo mediante el envero. Es por tanto al finalizar el otoño y con el envero completado cuando la aceituna ya ha acumulado todo su aceite. Se hace necesaria la recolección, el premio al trabajo de

los agricultores, y el regalo a quienes posteriormente degustarán su zumo en forma de aceite tras el paso por la almazara.



Fruto en maduración tardía coincidiendo con nueva floración. Acebuche silvestre.

Todavía existe la creencia entre algunos cultivadores que la aceituna cuanto más tiempo permanezca en el árbol aún pasado el envero, más aceite contendrá, y eso tiene poco de cierto. El árbol avanzado el otoño detiene su desarrollo, la aceituna no acumula más aceite y el rendimiento en aceite sólo puede variar en función del agua que contenga el fruto. Avanzando hacia el invierno éste tiende a perder agua y aparenta así contener más aceite, pero en realidad su contenido es el mismo pero con menos contenido acuoso. ¿Entonces cual es el momento ideal para la recolección? A ser posible, en cuanto haya finalizado por completo el envero, sin esperar más. Aunque esto habría que matizarlo, veamos.

Cuanto más avanza la maduración, la aceituna se desprende con más facilidad. Además los aceites pueden evolucionar a menos amargos y picantes. En principio todo es positivo, sin embargo hay muchas cosas negativas que pueden suceder, como los fenómenos de oxidación que hacen perder calidad al aceite haciéndole menos estable. Esto por ejemplo en arbequina es muy importante y se recomienda su recolección cuando en todo el árbol hay un tercio de aceituna negra, otro de verde, y otro de aceituna en proceso de envero.

Hay otros motivos para no retrasar la recolección, como son el riesgo de helarse la aceituna en el árbol y perder todas sus propiedades, o que los árboles produzcan menos al año siguiente por haber tenido mucho tiempo la cosecha sobre sus







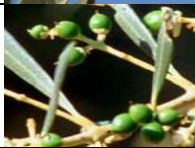



copas. Incluso en algunas variedades sucede que la aceituna cae muy fácilmente una vez madura y puede perderse antes de ser recolectada. Luego no debemos despistarnos. La aceituna enverada puede llegar a un 20-23 % de aceite medido en fresco y en algunas variedades o climas más cálidos ni siquiera pasar del 13%. La maduración se habrá completado y al olivo no le podemos pedir más. La recolección descargará de fruto al olivo que entrará posteriormente en un letargo invernal necesario, una parada de invierno donde el olivo retomará fuerzas y se preparará para el inicio de un nuevo ciclo a la salida del mismo. Es así que a esta etapa se la llama la parada invernal, donde la actividad se detiene al mínimo en espera de la nueva primavera que despierte otra vez todo el proceso.



Ramo de olivo en parada invernal.
 Yemas poco visibles.

Y así, un ciclo seguirá a otro, año tras año, campaña tras campaña. Los agricultores seguirán entregados a cuidar los olivos, y nosotros, admirados por su belleza, disfrutaremos como siempre del nuevo zumo, el aceite de oliva virgen extra, el alimento más saludable de cuantos nos obsequian las plantas cultivadas. El árbol sabio, por tres religiones consagrado, siempre nos ha acompañado y lo hará hasta el fin de los tiempos. Y quien sabe si aún más allá.

Este reportaje ha sido presentado en distintos capítulos en la revista Olivarama durante 2.011, publicación con la cual venimos colaborando.

Letra asignada	Estado fenológico	Imagen
A	Yema de invierno	
B	Inicio de actividad	
C	Cáliz visible	
D	D1: Corola visible D2: Corola cambia color	
E	Estambres visibles	
F	F1: Inicio de floración F2: Plena floración	
G	Cuajado	
H	Endurecimiento de hueso	
I	Envero	
J	Maduración	

(este calendario fenológico es el más sencillo de los propuestos, existen otros más detallados actualmente.)