

## **FACTORES BIÓTICOS**

La distribución de los vegetales no está determinada directamente por las condiciones del medio, los factores del medio modifican la capacidad de competencia de las especies, tienen importancia indirecta. Sin embargo, los factores bióticos son a la vez factores y elementos afectables por cuanto son seres vivos. Ej.- El límite del haya en Europa coincide con una isoterma, pero no porque el haya no pueda extenderse más debido a la temperatura, sino que aparecen competidores que resisten mejor el frío y por tanto están mejor adaptados que el haya a esas temperaturas y serán esos competidores los que aparezcan allí (Carpes). Lo mismo ocurriría en latitudes críticas del centro de la Península con el haya y el roble.

### ***Tipos de interacciones entre los seres vivos***

Cada uno de los siguientes tipos se puede caracterizar según su influencia en la planta o en el ser vivo implicado como "factor biótico" y su influencia puede ser positiva (+), negativa (-) o neutra (0)

**Neutralismo (0,0)**

**Amensalismo (0,-) (-,0)**

**Competencia (-,-)**

**Predación (-,+) (+,-)**

**Parasitismo (-,+)**

**Comensalismo (0,+) (+,0)**

**Mutualismo (+,+)**

## ***Relaciones de dependencia y competencia***

**Dependencia indirecta:** se produce cuando una especie cambia las condiciones del medio para otras. (p.e. herbáceas con respecto al estrato arbóreo que le ofrece sombra necesaria para sobrevivir)

**Dependencia directa :** son relaciones muy variadas (p.e. la relación de las plantas con los insectos colonizadores).

**Relaciones de Competencia :** son la causa de la distribución de las especies y de la dinámica de sustitución de las comunidades. La competencia es una lucha entre las especies por la ocupación del espacio y por el aprovechamiento del factor limitante. Así en lugares secos la competencia se establece por el agua, llevando a que se den aprovechamientos diferenciales en distintos estratos, las plantas se adaptan a aprovechar distintos horizontes del suelo.

La competencia determina un comportamiento ecológico distinto si una planta está sola o en una biocenosis. La competencia en este caso influye cambiando las condiciones óptimas de crecimiento de las especies, a esto se le llama **principio de competencia ecológica**. Así una planta que podría tapizar toda una ladera, porque los factores del medio no limitan su expansión ni crecimiento (**óptimo fisiológico**), en el medio natural, al tener que competir con otras, sólo ocupa una parte (**óptimo ecológico**)

- Las plantas bianuales tienen más fuerza de competencia que las anuales.
- Las perennes más que las bianuales.
- En general las leñosas son más competitivas que las herbáceas.

Esto lleva a la sucesión de las comunidades vegetales.

**La competencia intraespecífica** favorece la supervivencia de los individuos más vigorosos y mantiene la especie.

**La competencia interespecífica** es consecuencia de la relativa constancia de la composición florística de un biotopo. Este fenómeno lleva a la sucesión. Cuando se introduce una planta extraña se puede romper el equilibrio de la fitocenosis. (p.e. la introducción de *ligustrum lucidum* en la Península de Magdalena del Mar de la Plata hace 20 años ha traído como consecuencia el desplazamiento de los bosquetes húmedos de *Celtis spinosa* o "almez"). La secreción de sustancias alopáticas por las raíces de algunas

plantas suponen también un ejemplo de competencia interespecífica e intraespecífica. Este factor es uno de los más importantes para explicar la distribución de los vegetales

## ***Depredación por herbívoros***

Los herbívoros más extendidos son los insectos y los mamíferos y sus principales efectos se producen sobre los ecosistemas de pradera, como la sabana, y sobre los ecosistemas forestales, en una relación muy parecida al parasitismo. Estos efectos consisten principalmente en la reducción de la biomasa vegetal, que pueden dar lugar a la reducción de ciertas funciones de las plantas consumidas. Cuando la reducción es muy severa, como en las plagas, se puede activar el proceso de sucesión.

Los procedimientos para el consumo de la biomasa se reducen a la ingestión por arranque y masticación, y a la ingestión por succión de fluidos. **Los vegetales presentan diversas adaptaciones de defensa:**



Muchos animales dependen de la productividad de la sabana

- Reducir o eliminar las partes más comestibles o bien producirlas de forma masiva, para conseguir salvar cierta cantidad.
- Mantener sus zonas de crecimiento (meristemos) cerca del suelo o protegidos, o bien mantener órganos de resistencia enterrados.
- Colocar barreras tales como espinas, aguijones, tricomas, cortezas o cutículas duras.
- Segregar sustancias repelentes (taninos, aceites esenciales), tóxicas (alcaloides, piretrinas, glucósidos), no digeribles (celulosas, ligninas, sílice, oxalato, etc.) o adherentes (resinas, látex)

- **Mantener relaciones mutualistas con hormigas** en las que la planta proporciona alimento en forma de gotitas nutritivas de las hojas, los tallos o nectarios específicos, así como cobijo a las hormigas en estructuras huecas (espinas, tallos o tubérculos del tallo, raíces, etc.). A cambio las hormigas defienden a la planta frente a depredadores a los que eliminan (otros insectos) o expulsan. A veces la colaboración incluye la limpieza del entorno, favoreciendo el crecimiento de su árbol.

Cuando la depredación se hace sobre órganos reproductivos de la planta (flores, semillas, frutos inmaduros) las consecuencias pueden ser más drásticas. Las adaptaciones de las plantas ante este tipo de depredación suelen ser del tipo “barrera” para los frutos y flores y la producción masiva de semillas para hacer frente a la depredación sobre las semillas. Así, algunas especies sólo producen semillas algunos años, denominados “beceros”. El efecto es mantener las poblaciones en números bajos, durante los años sin semillas, y saciarlas el año de producción masiva.

## ***Endoparasitismo***

Los parásitos más frecuentes son los virus, hongos y bacterias, que infectan a las plantas a través de sus orificios naturales o de zonas dañadas, produciendo enfermedades o la muerte de la planta. **Las adaptaciones más frecuentes son:**

- Establecer barreras, como cortezas y cutículas gruesas, paredes celulares gruesas, o bien la secreción de sustancias resinosas.
- Producir sustancias tóxicas (glucósidos, fenoles)
- Desprenderse periódicamente de estructuras como la corteza.

## ***Plantas y descomponedores***

Los descomponedores son organismos de distintos tamaños que reciclan la materia muerta del ecosistema, desde los que la fragmentan (insectos, anélidos, moluscos, ácaros, etc), hasta los que transforman los fragmentos en compuestos minerales, agua, gases, etc. (hongos, bacterias, protozoos). La acción de todos estos organismos es globalmente positiva para los vegetales, que así recuperan los minerales necesarios para el buen funcionamiento y el crecimiento de sus estructuras.

## ***Micorrizas***

**Se trata de una relación de mutualismo que se establece entre las raíces de las plantas y ciertos hongos del suelo.** El 95% de las plantas conocidas establecen estas relaciones. La asociación es beneficiosa para ambos: el hongo coloniza la raíz y le proporciona nutrientes minerales y agua, que extrae del suelo gracias a su extendida red de hifas (hilitos ramificados del hongo), aumentando la superficie de absorción de 100 a 1000 veces. Mientras tanto la planta suministra al hongo carbohidratos elaborados en la fotosíntesis (hasta un 15 % de su producción primaria neta). El hongo coloniza la epidermis y el parénquima cortical y se reproduce por esporas, sin penetrar en la endeodermis, ni en los vasos, ni en tejidos meristemáticos, a diferencia de los hongos patógenos que infectan plantas.

## ***Organismos fijadores del Nitrógeno***

**El nitrógeno atmosférico se incorpora a los ecosistemas con la participación de microorganismos diversos que lo fijan y lo convierten en radicales amonio o amoníaco susceptibles de ser convertidos en nitritos o nitratos, iones directamente asimilables por las plantas.**

Hay tres tipos de organismos:

- Microorganismos de vida libre
- Microorganismos asociados a la rizosfera, mutualistas con las plantas
- Endosimbiontes con plantas (como los que habitan los nódulos radiculares de leguminosas): suelen aparecer en suelos pobres o muy lavados, o bien en plantas pioneras.

## ***Plantas insectívoras***

Ante la escasez de nitrógeno surge otra adaptación, que consiste en la captura y digestión de otros organismos, generalmente pequeños insectos. Estas condiciones son muy frecuentes en turberas y otros medios acuáticos, así como en suelos muy pobres en nutrientes.

## ***Mutualismos reproductivos***

Son el tipo de mutualismo más extendido entre plantas y animales. Pueden ser de dos tipos:

- **Los relacionados con la**

- polinización**, en los que

el animal recoge néctar de la planta e involuntariamente suele llevarse el polen a otras flores. Las adaptaciones consisten aquí en modificaciones de la flor para atraer con mayor eficacia a los



Polinización de una flor de hiedra

polinizadores (forma, color, olor, etc)

- **Los relacionados con la dispersión de las semillas**, en los que el animal recibe el fruto a cambio.