



ARBEITSAUFTRAG

Bereiten Sie einen Kurzvortrag vor! Orientieren Sie sich dabei an folgenden Aufgaben:

1. Definieren Sie die Begriffe Parasiten und Haustorien!
2. Lesen Sie den unten aufgeführten Text und beschreiben Sie den Lebenszyklus des Organismus! Stellen Sie zudem tabellarisch dar, welche Nährstoffe die Pflanze vom Pilz und der Pilz von der Pflanze erhält!
3. Welchen Risiken ist ein Pflanzenparasit stets ausgesetzt und welche Strategien und Anpassungen benötigen parasitäre Pilze im Vergleich mit Destruenten?

Die Evolution der Pilze hängt weitgehend von der Weiterentwicklung und Ausbreitung grüner Pflanzen ab. Die Mehrzahl der Pilzarten lebt saprophytisch, einige wenige symbiontisch und parasitisch. Letztere sind, zumindest in bestimmten Phasen ihres Lebenszyklus, auf ein Wirkstoffangebot angewiesen, wie es in dieser Form nur von lebenden Zellen bereitgestellt werden kann (z.B. ein Angebot an Vitaminen). Zur Nährstoffaufnahme benutzen Pilze sogenannte Haustorien. Haustorien sind knopfartige Saugwarzen, die zum Andocken an die Zellen der Wirtspflanze dienen. Durch diese hindurch werden dann Leitungsbahnen in die Pflanzenzellen eingeführt, um die Nährstoffe zu entziehen. Es ist auffallend, dass Pflanzenkrankheiten in der Natur relativ selten sind. Die Ursachen dafür sind wirkungsvolle Abwehrmechanismen, die einer Ausbreitung parasitärer Pilze entgegenstehen. Dabei wäre in erster Linie die feste Zellwand, einschließlich aller Ein- und Auflagerungen zu nennen (z.B. wachsartiges, nach außen abgeschiedenes Häutchen „Kutikula“), die ein Eindringen von Pilzen, Bakterien, Viren u.a. in Gewebe und Zellen verhindern. Zum anderen sei auf sekundäre Pflanzenstoffe verwiesen, von denen viele fungizid und/oder bakterizid sind. Oft werden derartige Substanzen erst nach einer Infektion produziert. Ferner ist bemerkenswert, dass pflanzliche Parasiten (das gilt gleichermaßen für Pilze, Bakterien und Viren) streng wirtsspezifisch sind. Einige von ihnen sind auf einen Wirtswechsel angewiesen. Das heißt, nicht alle Entwicklungsstadien eines Parasiten finden auf einem Wirt statt. Die Wirtspflanzen müssen sich dabei weder ähneln noch der gleichen Familie abstammen. Wegen der hohen Wirtsspezifität (Abhängigkeit von einem ganz bestimmten Wirt) können Parasiten in den Monokulturen der Landwirtschaft weit mehr Schäden anrichten als in artenreichen Pflanzengesellschaften. Der jährliche Verlust an Nahrungsmitteln entspricht einer Menge, die zur Versorgung von 300 Millionen Menschen ausreichen würde.

Parasitäre Pilze verfügen über mindestens drei Strategien, um an pflanzliche Inhaltsstoffe zu gelangen:

1. Sie produzieren Verdauungsenzyme, die Zellwände und Kutikula zersetzen.
2. Sie produzieren Gifte (Toxine), die die Aktivität von Wirtszellen und der Abwehr- und Reparatereinrichtungen herabsetzen oder sogar vollständig hemmen.
3. Sie produzieren pflanzeigene Substanzen, z.B. Hormone, und greifen damit in das hormonelle Gleichgewicht in der Pflanzenzelle ein. So kommt es zu Störungen im Wachstums- und Reifungsprozess der Zellen und Geweben.

vorkommende Haustorien bei Pilzen



Die Spore keimt über eine Hyphe aus und bildet bald das erste Haustorium aus. Die Einkernhyphen (nur ein Zellkern) breiten sich unter Bildung weiterer Haustorien aus. Kurz vor der Bildung des Fruchtkörpers verdrillen sich die Hyphen und bilden Paarkernhyphen (sexuelle Phase). Der Fruchtkörper ist ein einschichtiges sackartiges Gebilde, in dem Sporen heranreifen. Zur Bildung eines richtigen Myzels kommt es nicht. Weil die Hyphen auf den Wirtspflanzen entlangwachsen, sehen die befallenen Pflanzen aus, als wären sie mit Mehl bestäubt.

Lebenszyklus des echten Mehltaus

