

Sekretorische Gewebe

Definition

Sekretorische Gewebe geben Substanzen ab, die entweder in der Pflanze gespeichert, oder direkt in die Umwelt abgegeben werden können.

Je nach Funktion der abgegebenen Substanzen unterscheidet man zwischen **Sekreten** (mit nützlicher Funktion für die Pflanze) oder **Exkreten** (ausgesonderte Stoffwechselabfälle).

Ziele

Wenn Sie diese Kapitel gelesen haben sollten Sie folgende Fragen beantworten können.

- Was ist der Unterschied zwischen Sekreten und Exkreten?
- Welche Funktionen haben Sekretorische Gewebe für die Pflanze?
- Worin besteht der Unterschied zwischen lysigene und schizogene entstanden Hohlräumen?

Einleitung

Im Vergleich mit Tieren spielt bei Pflanzen die Abgabe von Stoffwechselabfällen eine nur untergeordnete Rolle und es gibt auch keine groß ausgeprägten Körperdrüsen.

Im Gegensatz dazu spiegelt aber „*die funktionelle Vielfalt der Pflanzendrüsen das gewaltige Ausmaß des Sekundärstoffwechsels bei Pflanzen wieder*“.(P.Sitte, E.W. Weiler, J. W. Kadereit, A. Bresinsky, C. Körner (2002): Strasburger Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 35.Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. S.139)

Dementsprechend kommen den Sekretorischen Geweben unterschiedliche Funktionen zu. Diese Funktionen beziehen sich auf den **Schutz**, die **Tieranlockung**, die **Exkretion**, die **Verdauung** oder den **Weitertransport** von körpereigenen Substanzen.

Funktionen

Schutz

Brennhaare
Milchsäfte
Harze

Tieranlockung

Nektarien
Duftdrüsen

Exkretion

Kalkdrüsen
Salzdrüsen

Verdauung

Verdauungsdrüsen
Köpfchendrüsen

Fangapparate

Klebschleimdrüsen

Speicherfunktion

Ölspeicherzellen

Aufbau

Lagerungsstrategien

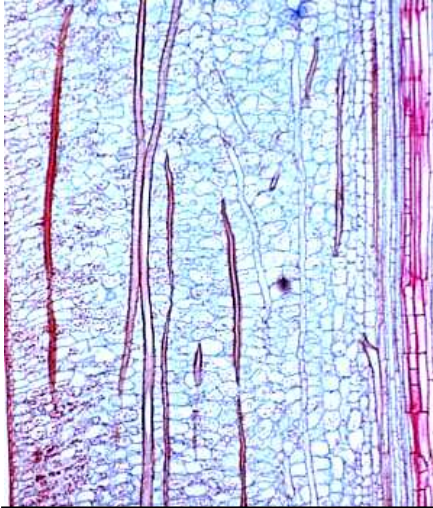


Abbildung 1: Gegliederte Milchröhren bei Euphorbiaceae. Stamm Längsschnitt.

Quelle:

<http://botweb.uwsp.edu/anatomy/images/laticifers/pages/anat0777.htm>

Genauso divers wie die Funktionen und die Ausgestaltung der Sekretorischen Gewebe sind die Lagerungsmöglichkeiten für die produzierten Stoffe. Im Folgenden wird eine (beschränkte) Auswahl von Lagerungsstrategien aufgezeigt.

Milchröhren

Milchsäfte werden in Systemen aus Milchröhren von der Pflanze gelagert. Diese liegen entweder als **gegliederte** oder aber als **ungegliederte** Zellröhren vor, die den ganzen Pflanzenkörper durchziehen. KÜCK und WOLFF (2002) beschreiben die gegliederten Milchröhrensysteme als Syncytien die durch Auflösung von Querwänden entstehen und in denen der Zellsaft, bzw. das Plasma in einem Pflanzenweiten Netzwerk fließt.

„*Ungegliederte Milchröhren wachsen als polyenergide (vielkernige) verzweigte Zellen durch den ganzen Pflanzenkörper und gehören zu den größten Zellen (u.U. mehrere Meter lang)*“. (U. Kück, G. Wolff (2002): Botanisches Grundpraktikum. Springerverlag. S.39)

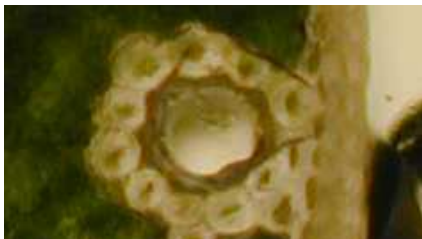


Abbildung 2: Schizogen entstandener Harzkanal bei Pinus L. (Kiefer). Mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. D. Menzel, IZMB Universität Bonn.

Schizogene Interzellularräume

Schizogen entstandene Interzellularräume entstehen durch die teilweise Auflösung der Mittellamelle. In solchen Hohlräume werden z.B. Harze, Balsame oder Schleime gelagert indem die entstandenen Behälter mit sezernierenden Epithelien ausgekleidet werden, die dann die Hohlräume füllen. (Abbildung 2 zeigt das Drüsenepithel, braun und die umgebenden Parenchymzellen, hell)

Lysigen entstandene Speicherorte

In diesem Fall wird durch Lyse (Auflösung von Zellen) ein Interzellularräum geschaffen in dem dann Etherische Öle gespeichert werden können.

Ölspeicherzellen

Ölspeicherzellen entstehen entweder durch lysigene (Abbildung 3) oder schizogene Hohlräumbildung

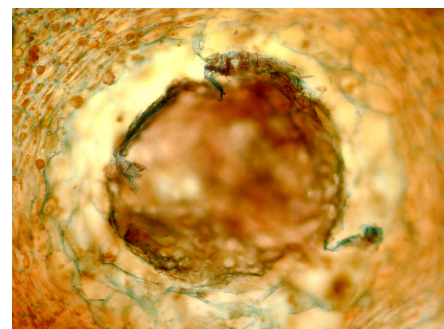


Abbildung 3: Lysigen entstandene Ölspeicherzelle bei Citrus L. Mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. D. Menzel, IZMB Universität Bonn.

Sekretions- /Exkretionsstrategien

Salzdrüsen

„Salzdrüsen dienen vorwiegend der Abgabe überschüssiger Ionen mit Hilfe von Ionenpumpen des Plasmalemmas.“ (U. Kull (1993): Grundriß der Allgemeinen Botanik. Gustav Fischer Verlag S. 111) Der Transport der aus dem Pflanzlichen Gewebe in die Salzdrüsen muss ein aktiver Prozess sein, da der Salzgehalt in den Salzdrüsen höher ist als der des umliegenden Gewebes (JACOB/JÄGER/OHMANN 1994).

Hydathoden



Abbildung 4: Hydathode (rotes Gewebe im Kreis) bei Erdbeereblatt. Mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. D. Menzel, IZMB Universität Bonn.

Hydathoden dienen der Wasserabscheidung, wenn der Dampfdruck der Atmosphäre zu hoch ist, um Evapotranspiration (Verdunstung an der Blattoberfläche) zu ermöglichen. Dieser Prozess wird als Guttation bezeichnet und kann entweder über Haare (Trichomhydathoden) oder mittels unter der Epidermis liegende Stomata ähnlicher Strukturen (Epithemhydathoden) erfolgen.

Diese Epithemhydathoden stehen mit den Enden der Leitbündel in Verbindung und münden mit abgewandelten Stomata nach Außen.

Manchmal werden über die Hydathoden auch überschüssige Ionen wie z.B. Ca^{2+} an die Blattoberfläche abgegeben. Wenn das Wasser dann verdunstet bilden sich Kalkschuppen an den Blatträndern.

Nektarien

Nektarien sind Strukturen die hauptsächlich Zucker abscheiden, um Tiere anzulocken. Wenn Sie innerhalb der Blüte liegen spricht man von **floralen Nektarien**, wenn sie außerhalb liegen von **extrafloralen Nektarien**.

Sie können als Drüsenhaare, Epithelien oder subepidermale Drüsen ausgeprägt sein.

Duftdrüsen

Sie dienen wie die Nektarien der Anlockung von Tieren. Duftdrüsen werden als Osmophoren bezeichnet und sind in den Blüten verortet, wo sie ätherischen Öle abgeben.

Verdauungsdrüsen

„Als Verdauungsdrüsen werden allgemein die mit dem Fang und der Auflösung tierischer Beute im Zusammenhang stehenden Sekretionsorte bei Pflanzen bezeichnet.“ (F. Jacob, E.J. Jäger, E. Ohmann (1994): Botanik. 4. Auflage. UTB. S 113) Diese weisen bei den Kleb-, Klapp- und Kannenfallen unterschiedliche Bauformen auf und können als Drüsenzellen oder als Epithelien vorliegen. Sie sondern nicht nur Schleime und Enzyme ab, sondern nehmen die gewonnenen Nährstoffe auch wieder durch Zellen dieser Drüsen auf. Somit haben sie auch eine Absorptionsfunktion (KULL, 1993).

Literatur

Internet

<http://botweb.uwsp.edu/anatomy/images/laticifers/pages/anat0777.htm> (Datum: 21.03.2004)

Bücher

U. Kück, G. Wolff (2002): Botanisches Grundpraktikum. Springer-Verlag.

P. Sitte, E. W. Weiler, J. W. Kadereit, A. Bresinsky, C. Körner (2002): Strasburger Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 35. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag.

W. Nultsch (2001): Allgemeine Botanik. 11. Auflage. Thieme Verlag.

F. Jacob, E. J. Jäger, E. Ohmann (1994): Botanik. 4. Auflage. UTB.

U. Kull (1993): Grundriß der Allgemeinen Botanik. Gustav Fischer Verlag.