©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Spaltöffnungssiebenlinge in der Blütenepidermis von *Aristolochia grandiflora*

Von

Griseldis KENDA und Irmtraud THALER

Mit 1 Abbildung

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Graz)

Eingelangt am 10. Juni 1952

Der auffällige Blütenbau der „Kesselblumen" veranlaßte schon HILDEBRAND 1861 und CORRENS 1891, eingehend über ihre Blütenbiologie und Anatomie zu berichten.

Die Blüten einer im Victoria-Haus des Grazer Botanischen Gartens kultivierten tropischen Art, *Aristolochia grandiflora*, wurden uns von Herrn Prof. F. WIDDER in liebenswürdiger Weise für die Untersuchung zur Verfügung gestellt.

An der Blüte, die durch ihre außerordentliche Größe (durchschnittlich 20 cm), durch die purpurfleckige Lippe und vor allem durch den Aasgeruch auffällt, achteten wir in erster Linie auf die Verteilung der Stomata. Wie SOLEREDER 1899 angibt, gehören die Stomata der Gattung *Aristolochia* keinem bestimmten Spaltöffnungstypus an und besitzen keine charakteristischen Nebenzellen. Auch *Aristolochia grandiflora* weist in dieser Hinsicht keine Besonderheiten auf.

I. Außenseite der Blüte: die gelblichgrüne Außenseite der Blüte, die im Knospenstadium dunkelgrün gefärbt ist, trägt an manchen Partien reichlich Stomata. So besitzt der äußere Kesselteil annähernd die gleiche Zahl an Stomata wie die Unterseite des Laubblattes (Relation Spaltöffnung: Epidermiszelle 1 : 4 bei der Blüte, 1 : 3 beim Blatt). Der Reusenteil hingegen weist spärlich Stomata auf, während die Zone zwischen Reuse und Lippe (Blütenröhre) wiederum eine größere Anzahl von Stomata besitzt; die offene Lippe dagegen weist nur ganz vereinzelte Stomata auf. Bemerkenswert sind viele Mißbildungen von Spaltöffnungen an der Außenseite. Zwillingsstomata sind ebenso häufig, wie solche, die nur eine Schließzelle ausgebildet haben; vielfach unterbleibt auch die Bildung einer Zentralspalte. Die Schließzellen enthalten hellgrün gefärbte Plastiden. Stärke läßt sich mit Chlorzinkjod nachweisen.

II. Innenseite der Blüte: die Verteilung der Stomata an der Innenseite des Perianths ist ähnlich wie an der Außenseite. Auch hier treten

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

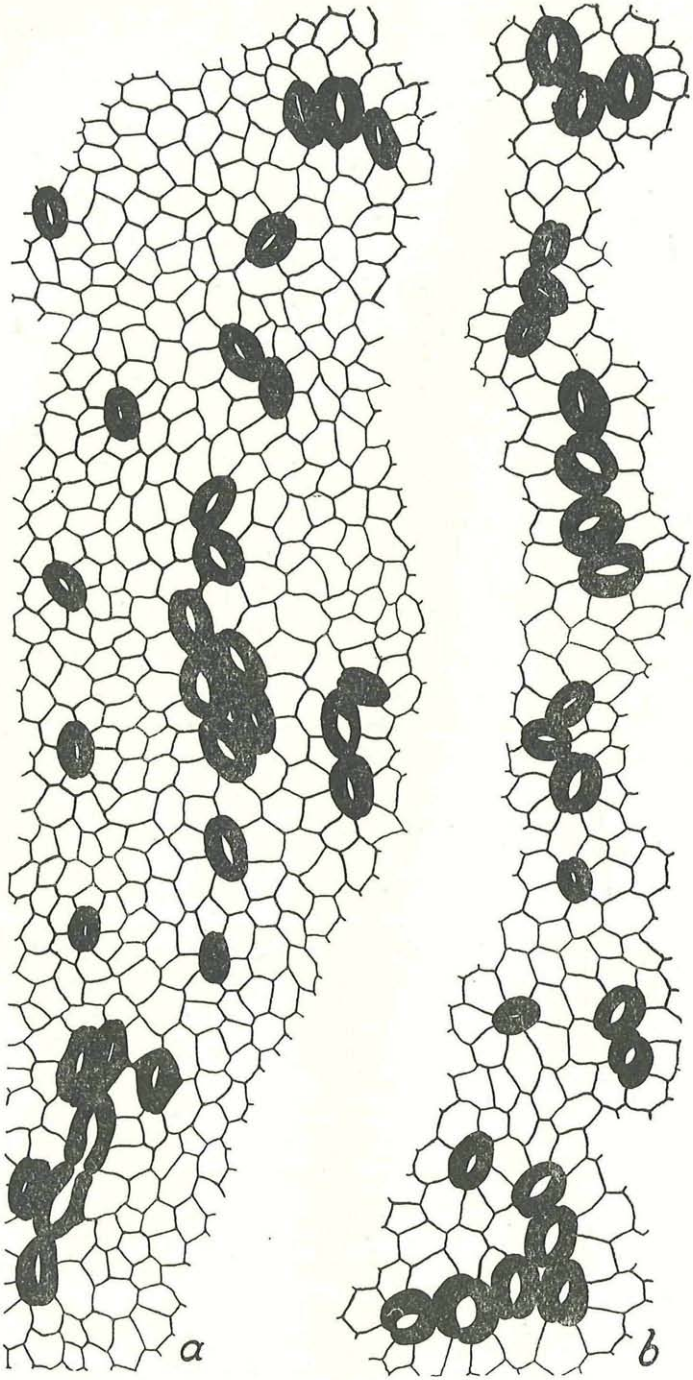


Abb. 1. *Aristolochia grandiflora*, Stomatareihen in der Innenepidermis des Kessels.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

die meisten Stomata im Bereich des Kessels auf. Allerdings beschränken sie sich hier nur auf die haarfreien, zum größten Teil anthozyanrot gefärbten Flecken, deren Epidermiszellen stark papillös entwickelt sind. Die Reuse und die Lippe weisen nur ab und zu Stomata auf. Besonders auffallend ist die Anordnung der Stomata im Kessel. Nicht bei allen durch Anthozyan gefärbten Flecken, aber doch bei vielen treten „Spaltöffnungsreihen" auf (Abbildung 1 a, b), die man oft schon makroskopisch sehen kann. Die Schließzellen sind im Gegensatz zu den benachbarten Epidermiszellen frei von Anthozyan; die Stomatareihen heben sich daher von dem Rot der Flecken als helle Linien ab. Eine solche Reihe setzt sich aus Zwillingen, Drillingen bis Siebenlingen zusammen, während außerhalb dieser Reihe die Stomata einzeln in mehr oder weniger regelmäßiger Verteilung liegen. Die Stomata haben im großen und ganzen normales Aussehen, sind mehr oder weniger weit geöffnet und führen Plastiden mit Stärke. Öfters sind die Schließzellen durch Wachstumsvorgänge verzerrt, in die Länge gezogen. Nicht alle Stomata sind befähigt Bewegungen auszuführen: auf starke Plasmolytika (2 mol KNO_3) reagieren nicht alle mit Verschluß, viele verändern ihre Spaltenweite nur geringfügig, manche überhaupt nicht; namentlich an der Basis des Kessels in einem Anthozyanring befindet sich eine Anzahl großer Stomata mit kreisrunder, starrer Zentralspalte.

Worin die Ursache zur Bildung der Stomatahäufung in Reihen zu suchen ist, ist unklar; in der Richtung der Reihen läßt sich keine Gesetzmäßigkeit aufstellen. Soweit uns aus der Literatur bekannt ist, sind Spaltöffnungsmehrlinge sehr selten; experimentell wurden sie durch Heteroauxin oder Äthylen erzielt (Umrath 1949 und Kropfitsch 1951). Siebenlinge scheinen bisher überhaupt noch nicht beschrieben worden zu sein. Vielleicht liegt im Falle der *Aristolochia*-Blüte eine besonders starke Wuchsstoffanreicherung im Bereich der Kesselwand vor.

Correns 1891:181 bezeichnet die „ziemlich zahlreichen Spaltöffnungen" im Kessel der *Aristolochia Sipho* als „Saftventile", obwohl er eine Ausscheidung von Flüssigkeit nicht feststellen konnte. Auch wir haben im Kessel der *Aristolochia grandiflora* eine Ausscheidung von Nektar nicht beobachtet. Vom Zweckmäßigkeitsstandpunkt ist es verständlich, daß die ziemlich kräftig entwickelte Wand des Kessels einer besseren Durchlüftung bedarf. Schon Chester 1897, Hofmann 1931 u. a. haben auf die Anwesenheit von zahlreichen Stomata auf dickeren Blütenteilen hingewiesen.

Zusammenfassung

An der Außen- und Innenseite der Blüte von *Aristolochia grandiflora* treten zahlreiche Spaltöffnungsanomalien auf. Besonders auffallend ist das Vorkommen von „Spaltöffnungsreihen" in der Innenepider-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

mis des Kessels. Sie treten innerhalb der roten Flecken auf und werden dadurch schon mit freiem Auge als weiße Linien sichtbar, da die Schließzellen anthozyanfrei, die übrigen Epidermiszellen aber durch Anthozyan intensiv rot gefärbt sind. In diesen Stomatareihen treten besonders häufig Spaltöffnungsmehrlinge auf, wobei es bis zur Ausbildung von Siebenlingen kommen kann.

Literatur

Correns 1891. Beiträge zur biologischen Anatomie der *Aristolochia*-Blüthe. Jb. wiss. Bot. 22.

Chester 1897. Bau und Function der Spaltöffnungen, auf Blumenblättern und Antheren. Ber. dtsch. bot. Ges. 15.

Hildebrand 1861. Über das Vorkommen von Spaltöffnungen auf Blumenblättern. Bonn.

Hofmann 1931. Vorkommen, Verteilung und Funktion der Spaltöffnungen an den Blütenorganen. Beih. bot. Zbl. 47/1.

Kropfitsch 1951. Spaltöffnungszahl und Heteroauxin. Protoplasma 40.

— 1951. Apfelgaswirkung auf Stomatazahl. Protoplasma 40.

Solereder 1899. Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart.

Umrath 1949. Dornenbildung, Blattform und Blütenbildung in Abhängigkeit vom Wuchsstoff und korrelativer Hemmung. Planta 36.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: 4_4

Autor(en)/Author(s): Kenda Griseldis, Thaler Irmtraud

Artikel/Article: Spaltöffnungssiebenlinge in der Blütenepidermis von Aristolochia grandiflora. 311-314