

**Henckels, Emile**, La berbérine. (Bulletin de la Société r. de pharmacie à Bruxelles. 1887. No. 8.)

**Lehaman, P. J. L.**, Plantes, remèdes et maladies, ou la médecine simple et facile à la portée de tous. 8°. 683 pp. et planch. col. Arras (Broquet) 1887. 6 fr. 50 c.

**Manfredi, Luigi**, Dell'eccedenza del grasso nell'alimentazione dei micro-organismi patogeni come causa di attenuazione della loro virulenza. Saggio di vaccinazione contro il carbonchio e contro il barbone bufalino. (Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie IV. Rendiconti. Vol. III. 1887. Fasc. 12. p. 534.)

**Zipperer, P.**, Untersuchungen über Kakao und dessen Präparate. 8°. 61 pp. mit 1 Chromolith. Hamburg (Voss) 1887. M. 2,40.

#### Technische und Handelsbotanik:

**Siebel, J. E.**, Ascospores of yeast in beer. A mysterious cloudiness of beer due to their presence. (American Chemical Review and Journal for the Manufacture of Spirit, Beer etc. Vol. VI. 1887. No. 5.)

#### Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

**Assenza, Vinc.**, Sulla fruttificazione del carrubo: osservazioni per gli agricoltori. 8°. 14 pp. Noto 1887.

**Müller, P. E.**, Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden. Mit analytischen Belegen von C. A. F. Tuxen. 8°. VIII, 324 pp. mit 7 Tfn. Berlin (Springer) 1887. M. 8.—

**Saint-Phalle, E. de**, Etude et observations théoriques et pratiques sur la viticulture et la vinification en Algérie. 8°. 308 pp. Paris (Leroux) 1887.

**Thomas-Caraman, Ch.**, Note sur le miel eucalypté naturel secrété par les abeilles noires sauvages de Tasmanie dans les ruches construites par elles, aux sommets d'Eucalyptus gigantesques. 8°. 16 pp. Paris (Doin) 1887.

---

## Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

---

### Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

---

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Die Lagerung und Perforation der Gefässscheidewände zeigt im allgemeinen wenig Bemerkenswerthes. Gewöhnlich sind bei solchen Gefässen, die eine ansehnliche Weite erreichen, die Scheidewände fast horizontal oder nur wenig schief gelegen und mit einer grossen, rundlichen Perforation versehen. Haben dagegen die Ge-

fässe einen geringeren Durchmesser, wie man dies bei den meisten einjährigen Chenopodiaceen finden kann, so sind die Scheidewände sehr schräg, und die Perforation ist nur partiell, nicht die ganze Fläche derselben einnehmend. Die Form der Perforation ist rundlich, seltener (bei *Axiris amarantoides* L.) leiterförmig mit sehr schrägen, sogar fast longitudinalen Leitersprossen. Die nicht perforirte Partie der Scheidewände verhält sich wie die verticalen Zellenwände, d. h. sie ist getüpfelt, und die ursprüngliche Lamelle bleibt unzerstört.

Bei der überwiegenden Anzahl von vieljährigen Chenopodiaceen zeichnen sich die Gefässe, besonders in den älteren, dem Kernholz entsprechenden Partien dadurch aus, dass sie mit einem gelblichen oder bräunlichen Stoffe erfüllt sind, welcher sich in warmem Wasser, Weingeist und Benzol nicht auflöst.

Der Gefässtheil der vieljährigen Chenopodiaceen, *Haloxylon Ammodendron* C. A. M., *Halostachys caspia* Pall., *Eurotia ceratoides* L., *Eurotia* sp. und *Kochia prostrata* L. enthält ausser den Gefässen noch Tracheiden. Diese sowie die ihnen ähnlichen Gefässe sind gewöhnlich in der Herbstzone stärker vertreten. Bei *Halostachys caspia* Pall. und *Eurotia* sp. scheint es auf den ersten Blick, als ob die Tracheiden die Grundmasse der Holzzone bildeten; bei dem Vergleich der Längsschnitte aber ergibt sich, dass dieselben sparsamer sind, während die tracheidenähnlichen Gefässe überwiegen. Die Tracheiden selbst besitzen einen durchaus normalen Bau. Ihre Wände sind bei den erwähnten Arten mit stark entwickelten (besonders bei *Halostachys caspia* Pall.) Spiralleisten und mit rundlichen oder verlängerten, einfachen oder gehöften Tüpfeln versehen.

Als Bestandtheil der Leitbündel kommt noch Holzparenchym hinzu, welches sich meistens in der Umgebung der Gefässe findet.

Der Siebtheil (Leptom) der Chenopodiaceen unterscheidet sich von dem der normalen Dikotylen mehr durch seine topographische Lage als durch seine Bestandtheile. Die Eiweiss führenden Bündel sind mehr oder minder auf dem ganzen Querschnitt der Achse zerstreut. In dieser Erscheinung liegt eben der Hauptunterschied von den normalen Dikotylen. Hier haben wir es also mit solchen Bauverhältnissen zu thun, die in physiologischer Hinsicht eine Analogie einerseits mit denjenigen der Monokotylen, andererseits mit denjenigen der sogenannten anomalen Lianenphanerogamen darbieten. Der Siebtheil ist vorwiegend aus parenchymatischen oder cambiformähnlichen Zellen zusammengesetzt. Die Siebröhren sind sehr sparsam. Mit Sicherheit habe ich die Existenz derselben nur bei wenigen Arten vorgefunden, nämlich bei schlingenden und kletternden Chenopodiaceen (*Boussingaultia baselloides* Kunth., *Hablitzia thamnoides* Bieb., *Basella rubra* L.), ferner bei *Beta trigyna* Kit., *Beta patellaris* Moq., *Atriplex nitens* Rebert. Dami soll aber nicht gesagt sein, dass dieselben bei anderen Chenopodiaceen fehlen.

## IV.

## Schluss.

Die wenigen untersuchten Pflanzen aus der Familie der Chenopodiaceen weisen darauf hin, dass dieselbe eine sehr ausgedehnte Variation in der Structur der Stengel sowie der Wurzeln zeigt. Sie enthält nämlich eine Reihe von Repräsentanten, die, was ihren Bau anbetrifft, Uebergangsformen zu den verschiedenen Pflanzengruppen der Cyclosporeenordnung darbieten.

1. *Kochia scoparia* L. charakterisirt sich dadurch, dass die hier successiv auftretenden, extrafascicularen Cambien eine Zeit lang thätig bleiben und normal gebaute Zuwachszonen bilden, bei welchen man die primären sowie die secundären Markstrahlen unterscheiden kann.<sup>1)</sup> Bis zu einem gewissen Grade zeigen auch *K. arenaria* Roth. und *Haloxylon Ammodendron* C. A. M. ähnliche Bildungen.

2. *Kochia prostrata* L. zeigt, dass bei Chenopodiaceen die sogenannte Abnormität in den Stengeln erst später auftreten kann. Das extrafasciculare Cambium nämlich entsteht hier im dritten oder im vierten (?) Jahre, nachdem vorher die Pflanze eine Zeit lang nach dem gewöhnlichen, als normal bezeichneten Dikotylen-typus gewachsen ist. Diese Erscheinung findet sich bekanntlich nicht selten bei den Menispermeen und anderen Repräsentanten der Lianen, abgesehen davon, ob die Abnormität so wie bei den Chenopodiaceen oder in ganz anderer Art erfolgt. Bemerkenswerth ist aber der Umstand, dass die Abweichungen von dem gewöhnlichen Baue der Stengel für erst secundäre und offenbar durch die Lebensbedingungen der Pflanze hervorgerufene Anpassungserscheinungen anzusehen sind.

3. Eine Reihe von Chenopodiaceen zeichnet sich dadurch aus, dass die Wurzel den eigenthümlichen, anomalen Chenopodiaceerbau behält, während die oberirdischen Stengel entweder unbedeutende oder gar keine Abweichungen von den normalen Dikotylen zeigen. Hierher gehören: *Blitum Bonus Henricus* C. A. M., *Beta trigyna* Kit., *Hablitzia thamnoides* Bieb., die Blütenstände, ein- und zweijährige Sprosse von *Kochia prostrata* L. Hierher gehört vielleicht auch *Camphorosma monspeliaca*.<sup>2)</sup>

4. Endlich finden sich, obgleich selten, doch auch solche Chenopodiaceen, die normal gebaute Stengel und Wurzeln haben. Hierher gehören die schlingenden *Basella rubra* L., *Basella alba*<sup>3)</sup> und *Boussingaultia baselloides* Kunth., obgleich die letztere in ihren knollenartigen unterirdischen Stengeltheilen schon einen Uebergang zu den anomal gebauten Chenopodiaceen zeigt, indem hier mehr oder minder zerstreute Gefässbündel sich vorfinden. Ferner hat normal gebaute Stengel und Wurzeln *Grayia Sutherlandi* Hook. et Herv. Die untersuchte Pflanze war ungefähr sechs Jahre alt.

<sup>1)</sup> Dies spricht gegen die in unserer Einleitung angeführten Ansichten von Gernet und Regnault über die Markstrahlen.

<sup>2)</sup> Regnault, l. c. p. 139.

<sup>3)</sup> Nach Mohl, l. c. p. 194.

5. Beim Vergleich aller bei den Chenopodiaceen auftretenden Bauvariationen ergibt sich, dass in der Regel die Abweichungen von dem gewöhnlichen Dikotylientypus um so mehr „ihre Realisierbarkeit finden, je grössere und mächtigere Pflanzenform das secundäre Dickenwachsthum erzielen soll.“<sup>1)</sup> Von den untersuchten Arten gehören die meisten Fälle, wo im secundären Zuwachs keine Abweichungen sich finden, zu denjenigen Chenopodiaceen, die ein unbedeutendes Dickenwachsthum zeigen (*Grayia Sutherlandi* Hook. et Herv. Strauchartige Pflanze) oder eine kurze Lebensdauer haben (*Basella rubra*, *Basella alba*). Aehnliches gilt auch für eine und dieselbe Pflanze, wie dies bei einer Anzahl von perennirenden Chenopodiaceen zu sehen ist. Bei vielen derselben ist der unterirdische, überwinternde, zum Zwecke des Aufspeicherns oder in Folge anderer Bedingungen eine ansehnliche Dicke erreichende Theil der Pflanze (gleichgiltig, ob derselbe morphologisch als Stengel oder als Wurzel zu betrachten ist) nach dem anomalen Chenopodiaceentypus gebaut, während die alljährlich absterbenden oberirdischen Sprosse entweder nur unbedeutende Abweichungen, zumal in den untersten, zunächst an die perennirenden sich anschliessenden Theilen zeigen oder ganz normal gebaut sind (*Hablitzia thamnoides* Bieb., *Blitum Bonus Henricus* C. A. M., *Beta trygina* Kit., die Blütenstände sowie ein und zweijährige Sprosse von *Kochia prostrata* L.).

6. Der anomale Wachsthumsgang, soweit die bis jetzt gemachten anatomischen Untersuchungen in Betracht kommen, kann, was auch de Bary angibt, für einen allgemeinen Familiencharakter für die Wurzeln<sup>2)</sup> und für die unterirdischen Theile der Achse bei den Chenopodiaceen angesehen werden. Dafür sprechen wohl folgende Umstände: a. Es finden sich viele Chenopodiaceen, bei welchen die Wurzeln anomal gebaut sind, „auch wenn der Stamm ein anderes Verhalten zeigt“<sup>3)</sup>, aber es ist uns kein einziges umgekehrtes Beispiel bekannt. b. Bei allen untersuchten Chenopodiaceen enthält die Wurzel eine relativ viel grössere Anzahl von concentrischen Zuwachszonen als der Stengel. Bei mehreren einjährigen Chenopodiaceen (*Chenopodium*-, *Atriplex*-Arten, *Acroglochin persicarioides* Spreng., *Kochia scoparia* L., *Corispermum hyssopifolium* L., *Salsola Kali* L., *Obione sibirica* L., *Axiris amarantoides* L., *Teloxis aristata* L., *Monolepis chenopodioides* Moq., *Blitum capitatum* L. und *Blitum virgatum* L.) habe ich Zählungen ausgeführt, und es ergab sich, dass die Zahlendifferenz zwischen den Zuwachszonen in der Wurzel und denjenigen des Stengels bei derselben Pflanze sich umsomehr steigerte, je weiter die zum Vergleich dienenden Schnitte von dem hypokotylen Internodium entfernt waren. c. Die Wurzeln sind viel gleichförmiger gebaut als die Stengel.

1) Haberlandt, l. c. p. 379.

2) de Bary, l. c. p. 606.

3) de Bary, l. c.

7. Bei den bis jetzt untersuchten Chenopodiaceen lässt sich mit Hilfe der vergleichenden Anatomie nicht mit Sicherheit entscheiden, ob dieselben in eine natürliche Familie gruppiert sind. Es ist wohl nicht in Abrede zu stellen, dass sich manche anatomische Unterscheidungsmerkmale für die Repräsentanten der einzelnen Abtheilungen in der Familie der Chenopodiaceen finden; diese Einsicht aber stützt sich lediglich auf ein sehr beschränktes, deswegen nicht genügend zuverlässiges Material. So z. B. ist die Gruppe der Baselleen scharf abgeschieden von der der Cyclolobeen und Spirolobeen, indem bei ihnen (Baselleen) nicht nur der Stengel (bei *Hablitzia thamnoides* Bieb.), sondern auch die Wurzel (bei *Basella rubra* L., *B. alba* und *Boussingaultia baselloides* Kunth.) normal gebaut ist. Ferner, die Cyclolobeen unterscheiden sich von den Spirolobeen dadurch, dass bei ihnen die meisten Fälle vorkommen, wo der Stengel normal gebaut ist. Als Beispiele mögen dienen: *Blitum Bonus Henricus* C. A. M., *Beta trigyna* Kit., *Grayia Sutherlandi* Hook. et Herv., *Camphorosma monspeliaca*<sup>1)</sup> und *Kochia prostrata* L.

Hier kann vielleicht erwähnt werden, dass bei den vieljährigen Chenopodiaceen, wenigstens bei denjenigen, die ich untersucht habe, die Zusammensetzung des Holzkörpers der einzelnen Gattungen entsprechend der systematischen Eintheilung derselben, so constante spezifische Unterscheidungsmerkmale zeigt, dass die vergleichende Anatomie uns gewisse Anhaltspunkte für die Bestimmung der Chenopodiaceen liefern kann. Beispielsweise kann man sehr leicht und mit Sicherheit die Stengel von *Haloxylon Ammodendron* C. A. M., *Halostachys caspia* Pall., *Eurotia* sp., *Grayia Sutherlandi* Hook. et Herv., *Suaeda fruticosa* L. und *Kochia prostrata* L. von einander unterscheiden. Darüber sind genügende Angaben in dem speciellen Theile unserer Arbeit enthalten. Bei den einjährigen und jungen Chenopodiaceen scheint die Bestimmung der Stengel viel schwieriger zu sein, denn hier sind die Strukturverhältnisse einer grösseren Einförmigkeit unterworfen.

8. Ueber die eigenthümlichen Bauverhältnisse der Chenopodiaceen, resp. über die Sonderung des Phloëms in einzelne Bündel, welche auf dem ganzen Querschnitt des Stengels und der Wurzel vertheilt sind, ergibt sich aus dem Vergleich der hier in Betracht stehenden anatomischen Verhältnisse mit denjenigen der Monokotylen und der sogenannten anomalen Dikotylen, dass wir es hier mit solchen Erscheinungen zu thun haben, welche, wenn nicht ausschliesslich, doch theilweise zu erklären sind aus der Steigerung der Ansprüche des Ernährungssystems oder aus der Nothwendigkeit der Flächenvergrösserung des eiweissleitenden Systems, was besonders klar bei den Lianen auftritt.

(Fortsetzung folgt.)

---

<sup>1)</sup> Regnault, l. c. p. 139.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Gheorghieff St.

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.  
Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.  
214-218](#)