©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at/ www.zobodat.at

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen.

Von

Prof. Dr. **St. Gheorghieff**

in Sofia.

Hierzu 4 lithographirte Tafeln.

(Fortsetzung.)

Den angeführten Pflanzen fehlen die „scheinbar" markständigen Gefässbündel, was durch das zuerst auftretende Dickenwachsthum bedingt ist.[1])

Die Zusammensetzung des Stengels und der Wurzel bietet wenig Abweichungen von der ersten Gruppe. Die Epidermis zeigt dieselben Verhältnisse wie bei jenen Pflanzen. Bei Corispermum hyssopifolium L. besitzen die Epidermiszellen auf ihren Innenwänden sparsam grosse, einfache, rundliche oder verlängerte Poren. Die Aussenwände der Epidermiszellen sind entweder kahl (Suaeda maritima L., Suaeda corniculata C. A. M., Chenopodium polyspermum L.) oder zeigen verschiedene Haarbildungen. Einfache, einzellige oder mehrzellige, einreihige Haare besitzen Salsola Kali L., Corispermum hyssopifolium L., Cor. orientale Lam. Die Kopfhaare kommen vor bei Chenopodium murale L., Axiris amarantoides L., Blitum Bonus Henricus C. A. M., Teloxis aristata L., und Monolepis chenopodioides Moq. Dabei ist zu bemerken, dass dieselben hier mehr oder minder constante Merkmale für einzelne Gattungen zeigen. Kopfhaare mit regelmässiger, grosser, rundlicher, blasenförmiger Endzelle und mit langgestrecktem, vielzelligem Stiele kommen bei Blitum Bonus Henricus C. A. M. vor, solche mit kürzerem, höchstens dreizelligem Haarstiele bei Monolepis chenopodioides Moq., Kopfhaare mit ein- oder zweizelligem Haarstiele und mit ovaler, blasenförmiger Endzelle bei Teloxis aristata L. Drüsenhaare finden sich bei Chenopodium foetidum, Ch. graveolens W., Ch. Botrys L. In allen Fällen finden sich die Haare gewöhnlich über den Kollenchymrippen.

Der übrige Theil der Rinde ist in ein subepidermales, Chlorophyll-führendes Gewebe, Kollenchymrippen und Rindenparenchym, wie bei den Chenopodiaceen der ersten Gruppe, differenzirt. Die Kollenchymrippen stehen bei manchen Arten (Salsola Kali L., S. soda L., Corispermum hyssopifolium L., Suaeda maritima Moq., Suaeda corniculata C. A. M.) den primären Gefässbündeln gegenüber (Taf. II. Fig. 4). Sehr charakteristisch ist hier die Aus-

[1]) de Bary, l. c. p. 608. — Sanio, Botanische Zeitung. 1863. p. 410. 1864. p. 225.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/: www.zobodat.at

bildung des Chlorophyll-führenden Gewebes bei denjenigen Chenopodiaceen, bei welchen sich eine Reduction des Laubes findet, wie z. B. bei Suaeda maritima Moq., Suaeda corniculata C. A. M., Salsola Kali L. und Corispermum hyssopifolium L. Dasselbe spielt hier eine nicht unbedeutende Rolle bei der Assimilation der Pflanze. Bei Salsola Kali L. besteht es aus zwei Reihen von subepidermalen Zellen, von welchen die äusseren radial gestreckt als Pallisadenparenchym ausgebildet sind; die inneren sind grosslumiger, kürzer, sogar tangential verlängert. Bei Corispermum hyssopifolium L. finden sich drei und noch mehr Lagen von Pallisadenzellen, welche eine radiale Streckung haben. Sie sind in radialen Reihen angeordnet, welche mit einander locker verbunden sind und zahlreiche Intercellulargänge besitzen, besonders wo sie in der Nähe von Spaltöffnungen sich finden. Bei Suaeda maritima Moq. ist das Chlorophyll-führende Gewebe eben so stark vertreten wie bei Corispermum hyssopifolium L. Es unterscheidet sich aber dadurch, dass seine Zellen in der Längsachse der Stengel gestreckt sind. Das unter den Kollenchymrippen sowie dem Assimilationssystem liegende Gewebe zeigt dieselben Verhältnisse wie bei der I. Gruppe. Bei Corispermum hyssopifolium L., Salsola Kali L., Suaeda maritima u. s. w. besteht dasselbe nur aus wenigen Zellenetagen. Dabei lässt sich bemerken, dass die Krystalldrusen-führenden Zellen unmittelbar an die Pallisadenzellen oder an das Assimilationsgewebe angrenzen. Gleichfalls für diese Gruppe charakteristisch ist die Ausbildung der Bastzellen, welche sich an der Grenze zwischen der primären Rinde und den Gefässbündeln finden. Einen starken Bastring neben relativ dünnen Kollenchymplatten besitzt Blitum Bonus Henricus C. A. M.[1]) Bei anderen Chenopodiaceen (Chenopodium murale L., Salsola Kali L.[2]), Suaeda maritima Moq, Corispermum hyssopifolium L., Axiris amarantoides L., Teloxis aristata L.) besteht der Bast nur aus vereinzelten Bastzellen. Bei Chenopodium hybridum L. ist die Bastzellenbildung stärker vertreten. In manchen Fällen (Monolepis chenopodioides Moq.[3])) fehlen die Bastzellen, und an ihrer Stelle findet sich innerhalb der primären Rinde ein einschichtiger, zusammenhängender Ring von dünnwandigen, einen röthlichen Farbstoff enthaltenden Zellen, wodurch die Grenze zwischen der primären Rinde und dem übrigen Gewebe sehr deutlich sichtbar wird. Der Holzkörper zeigt den gewöhnlichen Chenopodiaceenbau. In dieser Gruppe finden sich, ähnlich wie in der vorigen, solche Arten, bei welchen die sogenannte Abnormität sich nur auf den untersten, einige Centimeter von der perennirenden Achse entfernten Abschnitt der oberirdischen Stengel beschränkt (Blitum Bonus Henricus C. A. M.), während die übrige Partie der-

---

1) Schwendener, l. c. p. 143. Taf. XIV. Fig. 1.

2) Die Angabe Gernet's, l. c. p. 171, dass bei Salsola Kali L. „der Bast vollständig fehlt", hat nicht immer ihre Berechtigung. Ich habe viele Exemplare mit Bastzellen gefunden.

3) Die untersuchten Exemplare waren noch sehr jung. Der Stengel zählte zwei noch nicht vollständig ausgebildete Zuwachszonen, und die dritte bestand aus einer soeben angelegten Gefässbündelzone.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

selben normalen Bau zeigt. Dies wird um so auffallender, wenn wir berücksichtigen, dass bei der letzteren Pflanze die Wurzel sowie die perennirenden Stengelabschnitte anomal gebaut sind. Die histologische Zusammensetzung des Xylems sowie des Phloëms ist dieselbe wie bei der ersten Gruppe. Das Mark ist nur in den oberirdischen Sprossen von Blitum Bonus Henricus C. A. M. resorbirt. Bei anderen Pflanzen besteht es aus dünnwandigen, einfach getüpfelten Parenchymzellen, welche gewöhnlich Krystalldrusen von oxalsaurem Kalk enthalten.

III.

Allgemeiner Theil.

Im Nachstehenden habe ich versucht, eine allgemeine Uebersicht über die bis jetzt untersuchten Chenopodiaceen zu geben; bei meinen Betrachtungen diente mir als Anhaltspunkt die auf einen anatomisch-physiologischen Gesichtspunkt sich stützende Haberlandt'sche Eintheilung des pflanzlichen Gewebes, welche, soweit ich beurtheilen kann, mir am klarsten die Pflanzenstructur darzustellen schien.

1. Das Hautsystem besteht bei jungen Stengeln aus einer einschichtigen [1]) Epidermis, deren Zellen eine verschiedene Ausbildung erfahren können. Bei einigen Chenopodiaceen bleiben die Epidermiszellen dünnwandig, bei anderen dagegen besitzen sie stark verdickte und cuticularisirte Aussenwände (Bosea Yervamora L., Eurotia ceratoides L., Kochia prostrata L.). In beiden Fällen sind die Epidermiszellen kahl, oder aber sie tragen verschiedenartige Haarbildungen, deren Form auch bei einer und derselben Pflanze variiren kann. Ein allgemeiner Familiencharakter kann in dieser Beziehung nicht aufgestellt werden. Es kommen wohl bei den Chenopodiaceen eigenthümliche „kurze oder längere Haare mit ein- bis mehrzelligem, cylindrischen Grundtheile vor, welcher als Stiel eine relativ grosse, blasige Endzelle von meist runder, oft auch unregelmässiger Gestalt trägt" [2]), welche den sogenannten mehligen Ueberzug bilden. Solche Haare finden sich jedoch nur bei wenigen Gattungen (Chenopodium-, Atriplex-, Obione-Arten, Blitum Bonus Henricus C. A. M., Menolepis chenopodioides Moq., Teloxis aristata L.). Ausserdem finden sich Familien (Tetragoneen) in der Cyclospermeen-Ordnung, welche ähnliche Haare tragen. Ein- oder mehrzellige, einreihige Haare haben: Salsola Kali L., Kochia scoparia L., K. arenaria Roth, Corispermum hyssopifolium L., Hablitzia thamnoides Bieb. u. s. w. Drüsige Haare besitzen: Chenopodium anthelminthicum L., Ch. ambrosioides L., Ch. graveolens W., Ch. foetidum und Ch. Botrys L. Seltener kommen auch sternförmige Haare vor, wie z. B. bei Eurotia ceratoides L. und bei

---

[1]) Eine mehrschichtige Epidermis, wie dies Regnault (l. c. p. 136) für Eurotia ceratoides angibt, habe ich nicht gefunden.

[2]) de Bary, l. c. p. 66.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einer nicht bestimmten einjährigen Chenopodiacee [1]) aus Bessarabien. Die letztere Pflanze ist mit so zahlreichen Haaren (auf Blättern und jungen Stengeln) bedeckt, dass sie eine weissliche Farbe besitzt. Es muss noch erwähnt werden, dass in den meisten Fällen, wo der Stengel Haarbildungen trägt, dieselben sich gewöhnlich über den Kollenchymrippen, oder auch über denjenigen Zellen finden, welche nicht verdickt sind.[2]) Bei älteren, gewöhnlich vieljährigen Stengeln wird die Epidermis durch Kork ersetzt. Er entwickelt sich bei einjährigen Chenopodiaceen immer aus den unter der Epidermis liegenden Zellen der primären Rinde (Boussingaultia baselloides Kunth). Bei den vieljährigen Formen aber kann der Entstehungsort des Korkes verschieden sein. Die Phellogenschicht entsteht aus dem unmittelbar unter der Bastzellenregion sich befindenden Parenchymgewebe (bei Eurotia ceratoides L., Suaeda fruticosa L.). In anderen Fällen findet die Korkbildung in der primären Rinde, d. i. ausserhalb der Bastzellenregion, statt (bei Bosea Yervamora L., Kochia prostrata L. und Grayia Sutherlandi Hooker et Herv.). Bei Kochia prostrata L. entsteht ausserdem im zweiten (?) Jahre eine neue Korkbildung rings um die Bastbündel, wodurch die letzteren abgestossen werden.

2. Das mechanische oder Skelettsystem. Was die Einrichtungen, welche die Festigkeit der Pflanze bewirken sollen, anbetrifft, so sind dieselben bei der Familie der Chenopodiaceen nicht nur bei einzelnen Gruppen und Gattungen, sondern innerhalb einer und derselben Species, während verschiedener Zustände in ihrer Entwicklung, sehr verschieden.

Bei allen untersuchten Chenopodiaceen können zwei Hauptformen des mechanischen Systems unterschieden werden: die eine, welche bei noch sehr jungen, lebhaft sich streckenden Organen, die andere, welche bei solchen, die älter und mehr oder minder im Dickenwachsthum begriffen sind, vorkommt. Zwischen diesen beiden Hauptformen lässt sich keine scharfe Grenze durchführen.

(Fortsetzung folgt.)

---

[1]) Der Bau des Stengels dieser Pflanze zeigt grosse Aehnlichkeit mit demjenigen von Eurotia ceratoides L.

[2]) Gewöhnlich sind die Epidermiszellen, besonders aber da, wo sie über den Kollenchymrippen liegen, parallel zu der Längsachse der Organe gestreckt und in regelmässigen Reihen angeordnet. Die anderen, welche zwischen den Kanten über dem assimilirenden Gewebe liegen, sind entweder in ähnlicher Weise wie die ersteren ausgebildet, oder sie zeigen nicht selten eine unregelmässige Anordnung. Bei Salicornia-Arten sind sie transversal zu der Längsachse gestreckt (Duval-Jouve, l. c. p. 139 und de Bary, l. c. p. 33).

ZOBODAT - 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 113-116