

46. A. Rimbach: Lebensweise von *Chloraea membranacea*.

(Mit 6 Textfiguren.)

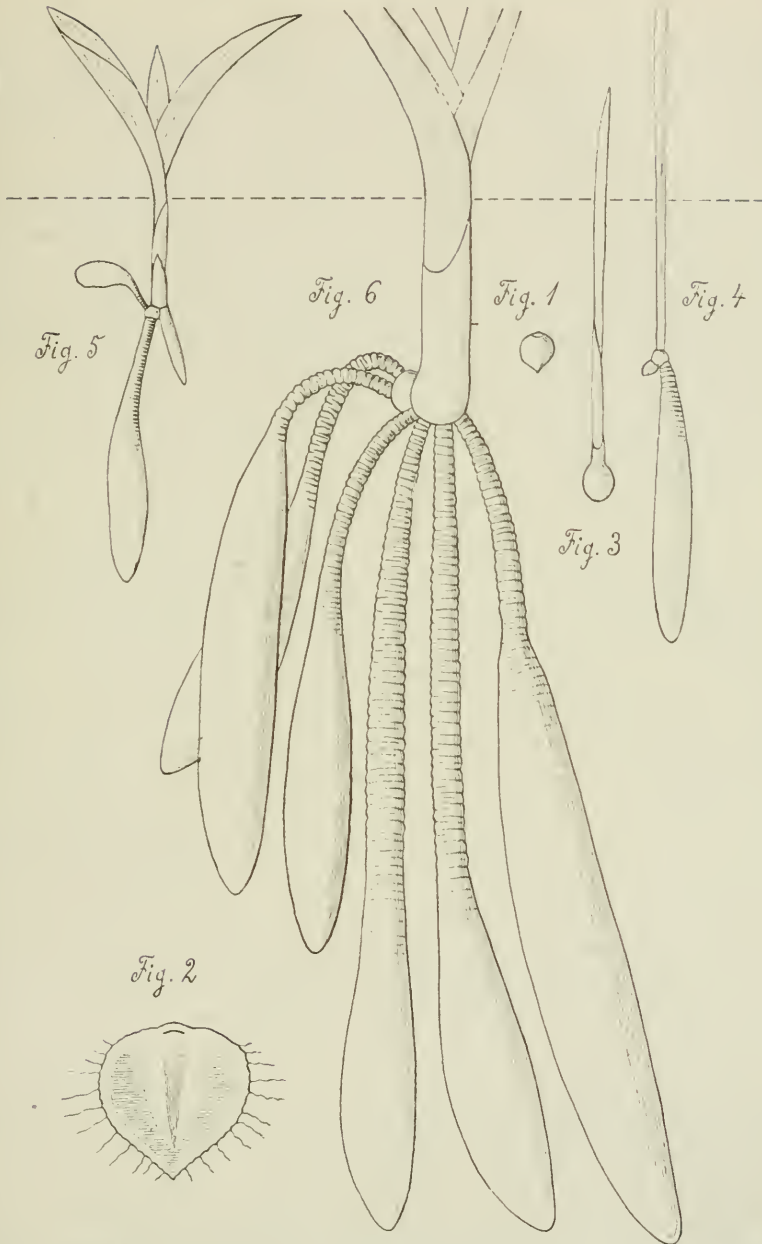
(Eingegangen am 17. Juli 1922. Vorgetragen in der Julisitzung 1922.)

Während eines mehrjährigen Aufenthaltes in Montevideo untersuchte ich die Lebensweise der auf dem uruguayischen Kamp an geschützten Stellen wachsenden Orchidee *Chloraea membranacea* Lindl.

Um die Entwicklung der Pflanze vom Samen an zu verfolgen, streute ich Samen, welcher im Dezember gereift war, im folgenden Januar auf die Oberfläche von in breiten Blumentöpfen befindlicher humoser Erde. Um Pilzsymbiose zu befördern, hatte ich in jeden der Töpfe am Rande ein lebendes, junges *Chloraea*-Exemplar eingesetzt. Die Blumentöpfe standen in einem hellen, ungeheizten Zimmer und wurden mäßig feucht gehalten.

Zehn Monate später, im Oktober, wurde die Erde, an deren Oberfläche bis dahin nichts erschienen war, untersucht, und es fanden sich in Tiefen von 2—5 cm eine Anzahl kreiselförmiger Keimlingsknöllchen von ungefähr 5 mm Durchmesser (siehe Fig. 1). Es schien, daß die Samen, durch das Begießen in die Tiefe geschwemmt, dort gekeimt und die Knöllchen gebildet hatten. Das Knöllchen trägt am oberen stumpfen Ende eine Knospe; seine Längsachse wird von einem Gefäßbündel eingenommen; um letzteres herum ist das Parenchym mit stärkeartigen, zusammengesetzten, mit Jod rotbraun sich färbenden Körnern erfüllt; rings um diese Zone, d. h. in der äußersten Rinde bis nahe an die Oberfläche ist das Parenchym von im Innern der Zellen knäuelbildenden hyphenartigen Gebilden durchsetzt (die wagerecht schraffierte Gegend in Fig. 2); von der Oberfläche des Knöllchens, mit Ausnahme seines oberen stumpfen Endes, strahlen 2—3 mm lange, einzellige Haare aus, auf kegelförmigen Erhebungen sitzend (Fig. 2).

Diese Knöllchen, welche also bis dahin keine oberirdischen Organe gebildet hatten, trieben im März des zweiten Jahres zwei bleiche Schuppenblätter, darauf folgend ein einziges Laubblatt (Fig. 3) und etwas später seitlich aus dem Stämmchen eine einzige Adventivwurzel (Fig. 4). Diese erste Wurzel wächst steil abwärts und erreicht bei 5 mm Dicke bis zu 4 cm Länge. In ihr



Chloraea membranacea Lindl. in verschiedenen Altersstufen. Die gestrichelte Horizontallinie bedeutet die Erdoberfläche. Die Figuren 1, 3, 4, 5, 6 befinden sich in natürlicher Lage zu derselben. Fig. 1: Keimling, $\frac{1}{1}$. Fig. 2: Derselbe im Längsschnitt, $\frac{1}{1}$. Der senkrecht schraffierte Teil ist das Gefäßbündel, der wagrecht schraffierte das Hyphenparenchym. Fig. 3: Sämling zum ersten Male austreibend, $\frac{1}{1}$. Fig. 4: Sämling etwas später, mit der ersten Wurzel, und mit zusammengeschrumpftem Keimknöllchen, $\frac{1}{1}$. Fig. 5: Ein wenige Jahre altes Exemplar mit zwei alten und einer eben treibenden neuen Wurzel, $\frac{1}{1}$. Fig. 6: Altes Exemplar mit vier völlig ausgewachsenen diesjährigen und zwei vorjährigen Wurzeln, $\frac{1}{1}$.

tritt eine ziemlich starke Längskontraktion auf besonders im basalen Abschnitt, dessen Oberfläche infolge davon faltig wird. Während dieser Vorgänge schrumpft der untere, wurzelähnliche Teil des Keimknöllchens zusammen. Weiter konnte ich die Entwicklung dieser Topfexemplare nicht verfolgen.

Die junge Pflanze besitzt in diesem Zustande bereits die wesentliche Gestalt der erwachsenen Exemplare. Es fanden sich auch im Freien ganz ähnliche Exemplare, die offenbar nur wenig älter waren (Fig. 5). In der mittleren Zone des Rindenparenchyms ihrer Wurzeln zeigten sich auch streckenweise die erwähnten Hyphenknäuel. Wie an solchen jugendlichen Exemplaren zu sehen ist, steigert sich mit jedem Jahre die Zahl und Größe der Blätter und Wurzeln, und wird auch der Zuwachs des Stammes etwas umfangreicher.

Alte *Chloraea*-Exemplare (Fig. 6) besitzen ein kurzes, aufrecht wachsendes Rhizom, welches 2—3 Jahrgänge von je 5 mm Länge umfaßt, und dessen Volum im Verhältnis zum Blatt- und Wurzelwerk unbedeutend ist. Sein jüngster Abschnitt treibt jährlich etwa 10 Stück 20 cm langer und 3 cm breiter, rosettenförmig sich ordnender Blätter und entsendet fast gleichzeitig nach unten einige wenige, bis 12 cm lange, dicke, fleischige, unverzweigt bleibende Wurzeln. Auf diesen erscheinen häufig 1 cm hinter der Spitze zerstreut stehende, 1—1½ mm lange Saughaare. Das Wachstum der Wurzeln ist langsam: Sie verlängern sich in 24 Stunden nur um 1—2 mm. Im Basalteil sind sie 4—5 mm, im Spitzenteil aber bis 12 mm dick. Etwa 4 cm hinter der wachsenden Spitze setzt bei ihnen die vorerwähnte Verkürzung ein. Wie das Längenwachstum, geht auch diese Verkürzung verhältnismäßig langsam vor sich: Eine 10 mm lange Strecke verkürzt sich in 24 Stunden um höchstens 1 %, und die ganze Wurzel in derselben Zeit höchstens um ¼ mm. Da aber die Zusammenziehung einer Wurzel 4—5 Monate andauert, so kann sie doch unter günstigen Umständen einen Betrag von über 30 mm erreichen und auf einer Strecke von 10 mm Länge ein Höchstmaß von 45 %. Die Verkürzung der Wurzeln hat ein Einziehen des Rhizoms in die Erde zur Folge, wodurch dessen Aufwärtswachsen ausgeglichen, unter Umständen noch überboten und sein Vegetationspunkt immer unter der Erde gehalten wird. Da zur Zeit des Wachstums der neuen Wurzeln die des Vorjahres noch erhalten sind, so müssen auch diese dem Zuge folgen und werden am Grunde mehr oder weniger herabgebogen.

In der Wurzel besteht eine Arbeitsteilung zwischen dem

dünnen Basalteile und dem dickeren knollenförmigen Spitzenteile. Ersterer dient hauptsächlich als Zugorgan; in ihm verursacht die starke Zusammenziehung eine Runzelung der Oberfläche, während der dicke Spitzenteil, in welchem die Verkürzung bis zum Verschwinden abnimmt, glatt bleibt. In Übereinstimmung mit der Verteilung der Kontraktion sind in der älteren Wurzel die radialen Längswände der Zellen, sowohl der dünnwandigen Endodermis als auch der Exodermis im Basalteile stark, im Spitzenteile nur schwach gewellt. Der knollenförmige Spitzenteil der Wurzel dient wohl vorzugsweise als Speicherorgan. In seinem Rindenparenchym, welches den dreifachen Radius von dem des Basalteils hat, sind auch relativ größere Mengen der oben genannten stärkeähnlichen Körner enthalten als im Basalteile, in dem sich nur wenige finden. Pilzartige Fäden sind in den Wurzeln erwachsener Exemplare nicht mehr vorhanden.

Zur Zeit da die Blattrosette zu vertrocknen beginnt, treibt aus ihrer Mitte der 50 cm hoch werdende Blütenstengel mit einer etwa 20blütigen Ähre. Die 4 cm lange Blüte ist weiß mit schwarzen Papillen auf der Lippe, mit lockerem, gelben, an der Klebmasse herausziehbarem Pollen und grünlicher Narbenfläche. Vor dem Öffnen macht sie eine unvollständige halbe Wendung nach der Seite. Wenn unbestäubt, bleibt sie 11 Tage lang frisch, dann verwelkt das Perianth, ohne sich zu schließen. Wenn bestäubt, sei es mit eigenem, sei es mit fremdem Pollen, schließt sich das Perianth am folgenden Tage, bleibt aber noch 3 Tage lang frisch. Das 2 cm lange und 5 mm dicke Ovar wächst, wenn befruchtet, zu 3 cm Länge und 1 cm Dicke heran, wird nach einem Monat plötzlich braun und öffnet sich, noch vom verwelkten Perianth gekrönt, einseitig mit zwei nahe nebeneinander verlaufenden Längspalten, woraus staubförmig die winzigen, rotbraunen Samen entweichen.

Die Jahresperiode von *Chloraea membranacea* hat also folgenden Verlauf: Aus dem während der warmen, trockenen Sommermonate Januar und Februar ruhenden Rhizom sprießen die Blätter im März hervor, grünen den südlichen Winter hindurch und vertrocknen im Oktober. Kurz nach den Blättern, im April, brechen die neuen Wurzeln, und zwar alle fast gleichzeitig, aus dem Rhizom hervor, vollenden ihre Zusammenziehung bis zum September, sterben aber frühestens erst während des folgenden Winters ab, so daß sie noch am Leben sind, wenn die nächste Wurzelgeneration erscheint. Im Oktober wächst aus der Mitte der absterbenden Blätter der Blütenstengel empor. Das Blühen fällt in

den November und dauert an einer Pflanze etwa 3 Wochen. Die Fruchtreife und das Ausstreuen der Samen fällt in den Dezember. Hierauf löst sich der dürre Fruchtstengel vom Rhizom ab, und die Pflanze, nunmehr ohne oberirdische Organe, tritt wieder in die Sommerruhe.

47. N. Cholodnyj: Über Eisenbakterien und ihre Beziehungen zu den Algen.

(Mit 6 Abbildungen im Text.)

(Eingegangen am 25. April 1922. Vorgetragen in der Julisitzung 1922.)

I. *Sideromonas Confervarum*, eine neue Art von Eisenbakterien.

Nicht selten kann man in eisenhaltigen Wässern eine eigentümliche Erscheinung beobachten: die darin lebenden Algen (besonders aus der Gattung *Conferva*) bedecken sich an ihrer Oberfläche mit gallertigen Gebilden, welche die Form rundlicher Knöllchen oder zylindrischer Gürtel verschiedener Größe haben. Diese Gebilde sind infolge Ablagerung von Eisenoxydhydrat gewöhnlich zitronengelb, dunkelgelb oder braun gefärbt. Eine mit vielen solchen Gebilden bedeckte Alge hat unter dem Mikroskop das Aussehen eines grünen Fadens, auf den gelbe und braune Perlen verschiedener Größe aufgereiht sind.

Soweit mir bekannt ist, hat der deutsche Algologe F. T. KÜTZING diese Erscheinung zum erstenmal beobachtet. In seinen „*Tabulae phycologicae*“ finden wir eine ganze Reihe farbiger Bilder, die ziemlich gut das Aussehen von solchen mit gallertigen Knöllchen bedeckten Algen wiedergeben¹⁾. KÜTZING hat diese Eigentümlichkeit so charakteristisch für manche Fadenalgen gefunden, daß er es für zweckmäßig hielt, diese Algen sogar in eine besondere Gattung, die er mit dem Namen *Psychohormium* belegte, abzugrenzen. Wie es scheint, hat sich die Gattung *Psychohormium*, als taxonomische Einheit, nicht lange erhalten; aber die von KÜTZING eingeführte Bezeichnung wird noch heute zum Benennen der von ihm beobachteten Gebilde gebraucht. („*Psychohormium*-Bildungen“²⁾).

1) KÜTZING, F. T. *Tabulae phycologicae*. Nordhausen, 1853, Bd. III, Taf. 48 und 49.

2) S. z. B. OLTMANN, F., *Morphologie und Biologie der Algen*, Bd. I, S. 24 (1904).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Rimbach A.

Artikel/Article: [Lebensweise von Chloraea membranacea 322-326](#)