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

die Schutzwirkung gegen Kalk zu gewährleisten als das Öl. Je fettreicher die Eiweißkolloide im Plasma eingebettet sind, um so geschützter sind sie gegen die Ca-Ionen. In einer *Lupinus*zelle sind ungeheuer viele Eiweißkolloide in fettarme Regionen verteilt. Hier trifft sie die flockende Wirkung des Kalks.

Wir versuchten, die Gegenprobe auf diese Anschauung zu machen, indem wir Lipoide mit Saponinen nach den Arbeiten des einen von uns (BOAS 4) festzulegen trachteten. Es sei gleich vorweggenommen, daß es uns mit den bisher verwendeten Konzentrationen von Digitonin, das speziell auf Sterine wirkt, nicht gelang, die Kalkempfindlichkeit zu verschärfen. Geringe Digitoninmengen haben allerdings, wie zu erwarten war, Reizwirkungen, merkwürdigerweise auch im Kalkbeet verursacht. Ob höhere Konzentrationen unseren Erwartungen Recht geben werden, sollen die in Angriff genommenen, auf breiter Grundlage geführten Versuche lehren. Eine Digitoninwirkung auf das Eiweiß der Lupine kommt bei der spezifischen Digitoninwirkung natürlich nicht in Betracht. Im übrigen sei auf die ausführliche Darstellung unserer Arbeit in der biochemischen Zeitschrift verwiesen.

Literatur.

1. F. BOAS, Beihefte zum Bot. Zentralbl. 36, 135. 1919.

2. F. MERKENSCHLAGER, Frühling 1921, Heft 1/2, Heft 11/13. ebenda 1922, Heft 23/24.

3. F. BOAS und F. MERKENSCHLAGER, Zentralbl. für Bakt., II. Abt. 1922. Bd. 55.

4. F. BOAS. Diese Ber. 39, 1921. Biochem. Zeitschr. 117, 166, 1921; 129, 144, 1922.

29. A. Rimbach: Lebensweise von Herbertia amoena.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

(Eingegangen am 12. Februar 1923. Vorgetragen in der Märzsitzung 1923.)

Im folgenden gebe ich eine kurze Beschreibung der Lebensweise der Iridazee *Herbertia amoena* Griseb., einer Zwiebelpflanze Uruguays, welche ich in Montevideo, in dessen Umgebung diese Art auf dem Kamp häufig ist, durch mehrjährige Kultur sowie Beobachtung am natürlichen Standorte näher kennenlernte.

Bei der Keimung des Samens von *Herbertia amoena* bildet sich das Keimblatt in der Weise aus, daß sein Basalteil sich um etwa

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

5 mm abwärts streckt und die Knospe des Keimlings mitführt, während oberhalb seines im Samen steckenbleibenden Saugers ein

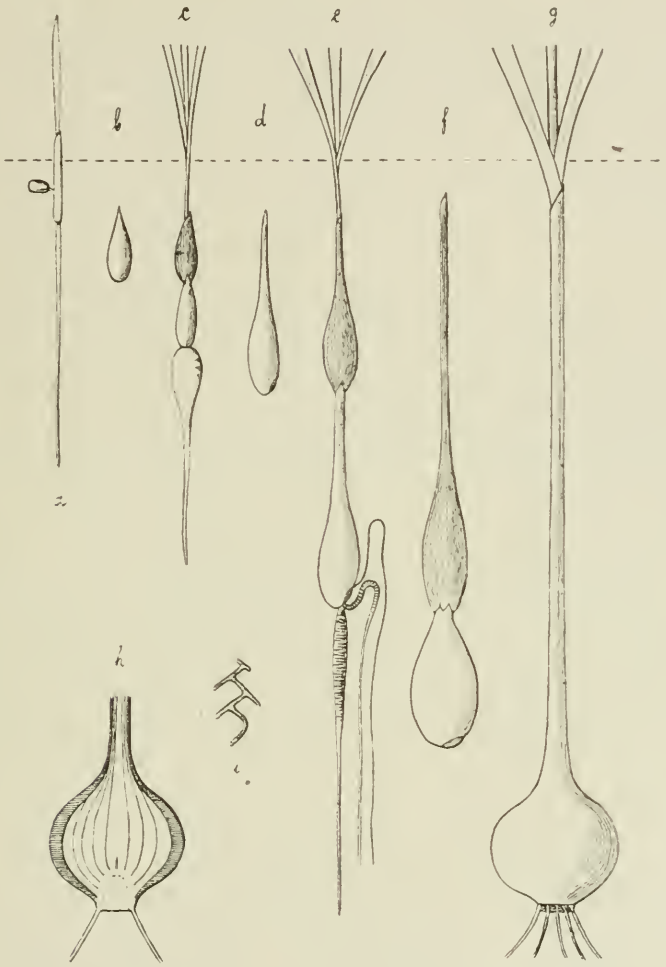

Abb. 1. *Herbertia amoena* Griseb. von der Keimung bis zum erwachsenen Zustande. Nat. Gr. (mit Ausnahme von Fig. i). a) Keimpflanze, b) Sämling am Ende der ersten Vegetationsperiode, c) während der zweiten Vegetationsperiode; die Zwiebel ist aus der Hülle herausgezogen; die einzige sichtbare Zugwurzel beginnt runzelig zu werden, d) am Ende der zweiten Vegetationsperiode, e) gegen Ende der dritten Vegetationsperiode; die Zugwurzeln sind zusammengeschrumpft, f) am Ende der vierten Vegetationsperiode; die neue Zwiebel unterhalb der zurückgebliebenen Hülle, g) erwachsenes Exemplar in normaler Tiefe, h) Zwiebel desselben im Längsschnitt, i) Querschnitt der Blattspreite 2/1.

röhrenförmiger Fortsatz über die Erdoberfläche hinauswächst und dem ersten Laubblatt freie Bahn macht (Fig. a). Die Keimwurzel

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

zieht sich in ihrem Basalteile nachträglich wieder zusammen, so daß ihre Oberfläche auf 1 cm Länge faltig wird, und noch ausgiebigere Verkürzung zeigen die auf sie folgenden Adventivwurzeln. Durch den Zug derselben wird die aus der Keimknospe sich entwickelnde kleine Zwiebel in der ersten Vegetationsperiode bis über 1 cm weiter hinab in die Erde versenkt. Zu Beginn der ersten Ruhezeit sterben Blattspreiten und Wurzeln ab, und die junge Pflanze besteht dann nur aus einer etwa 1 cm langen, spindelförmigen Zwiebel (Fig. b), an welcher die mittlerweile vertrockneten äußeren Schalen eine Hülle um den lebendigen Kern bilden.

In jedem der nächsten Jahre spielt sich nun folgender Vorgang ab: Am Beginne der Vegetationsperiode bringt die Zwiebel ein blasses, sich nur wenig über die Erdoberfläche erhebendes Scheidenblatt, darauf mehrere Laubblätter und gleichzeitig eine Anzahl dünner Nährwurzeln hervor. Etwas später treibt sie nacheinander mehrere an der Basis rübenförmig angeschwollene, fleischige Zugwurzeln. Diese befördern durch ihre Zusammenziehung den lebenden, weißen Kern der Zwiebel aus der toten, braunen, an ihrem Platze verbleibenden Hülle heraus und ein Stück in die Erde hinab. Die jüngeren Zugwurzeln nehmen dabei mit der Zwiebel auch die älteren Wurzeln, beziehungsweise deren übriggebliebenen Gefäßbündelstrang mit sich (Fig. e). Man kann während dieser Zeit an einem Exemplar (wie in Fig. c) zu oberst die verlassene, noch die ursprüngliche Form bewahrende Hülle, darunter den lebenden Zwiebelkörper und von diesem ausgehend eine pralle Zugwurzel finden. An einer solchen Zugwurzel ist die verkürzungsfähige Strecke wenig über 2 cm lang und wird während der etwa 4 Wochen andauernden und ungefähr 1 cm betragenden Verkürzung zuletzt faltig und schrumpft zusammen (Fig. c und e). Schließlich sterben die Blattspreiten und sämtliche Wurzeln ab, und die äußersten, entleerten und vertrockneten Blattscheiden bilden wiederum eine tote Hülle um den lebenden Kern der Zwiebel, welche nun in einen Ruhezustand eintritt (Fig. d und f).

Ich beobachtete ein Abwärtsrücken der Zwiebeln bis zu 2 cm in der zweiten, bis zu 3 cm in der dritten Vegetationsperiode. Das Hinabwandern der Pflanze wird augenscheinlich erleichert dadurch, daß die senkrecht abwärts wachsenden Zugwurzeln, welche die gleiche oder noch größere Dicke als die Zwiebel haben, vor dieser die Erde verdrängen. In größerer Tiefe nimmt der jährliche Betrag des Abwärtswanderns ab, und in etwa 10 cm unter der Erdoberfläche bleibt die Zwiebel stehen, weil von da ab keine stark kontraktilen Wurzeln mehr gebildet werden (Fig. g). Die

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

erwachsene Zwiebel in dieser ihrer normalen Tiefenlage hat nicht mehr Spindelform, sondern besitzt einen kugeligen, 1½ cm dicken Körper mit abgesetztem, dünnem Halse und besteht, außer der Hülle von dürren Blattresten, aus einer 5 mm langen aufrechten Achse und etwa 12 lebenden, fleischigen, stärkehaltigen, offenen, im Querschnitt halbmondförmigen Schalen (Fig. h). Einige dieser Blattscheiden darstellenden Zwiebelschalen gehen nach oben in sich gegenseitig röhrenförmig umfassende, den Zwiebelhals bildende Stiele über und enden in steilgestellten, 10 cm über den Boden sich erhebenden, tiefrinnigen Spreiten (Fig. i). Die erwachsene Pflanze erzeugt jährlich etwa zwei Dutzend über 20 cm langer, fadenförmiger, auf kurze Strecke abwärts, dann seitlich auswärts wachsender Wurzeln. Wenn aber ein solches Exemplar aus der normalen Tiefe herausgenommen und in oberflächliche Lage versetzt wird, so bildet es von der nächsten Vegetationsperiode ab von neuem sich stark zusammenziehende Rübenwurzeln mit senkrecht nach unten gerichtetem Wachstum, welche es allmählich wieder in die Tiefe befördern.

Die von mir aus Samen gezogenen Exemplare blühten zum ersten Male im vierten Jahr, noch ehe sie ihre endgültige Größe und Tiefenlage erreicht hatten. Die meist einzeln erscheinende Blüte mit horizontal ausgebreitetem, blauviolettem Perianth von fast 5 cm Durchmesser reicht nicht ganz bis zur Spitze der Blätter. Sie ist ephemer und etwa 8 Stunden lang offen, indem sie sich um 7 a m entfaltet und 3 p m wieder einrollt und dann welkt. Aus ihr entsteht eine fast 2 cm lange, zylindrische, nur an der Spitze sich öffnende Kapsel mit vielen, an 2 mm dicken, unregelmäßig gestalteten, rotbraunen, gekörnelten, glänzenden Samen. Vegetative Vermehrung erfolgt spärlich durch Seitenzwiebeln.

Die Jahresperiode von *Herbertia amoena* ist scharf ausgeprägt und verläuft folgendermaßen: Aus der ruhenden Zwiebel treiben im März und April, dem südlichen Herbst, die neuen Blätter hervor und bleiben den Winter über in Tätigkeit. Zur gleichen Zeit wie die Blätter beginnen auch die Wurzeln hervorzubrechen. Im Oktober und November, dem südlichen Frühling, erscheinen die Blüten. Im Dezember reifen die Früchte und findet das Ausstreuen des Samen statt. Darauf löst sich der dürre Fruchtstengel ab, Blätter und Wurzeln vergehen, und im Januar und Februar, den heißesten Monaten, besteht die Pflanze wiederum nur aus der im Boden ruhenden Zwiebel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 41

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

Artikel/Article: Lebensweise von Herbertia amoena. 190-193