© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Poopdeck zusammen, hilflos und verzweifelt dem Verderben entgegensehend. Während ein leichtes Nachlassen der dräuenden Wogen die Gemüter der Schwergeprüften wieder aufleben liess, warf eine riesige Welle das ganze Schiff zur Seite und riss alle in die feuchte Tiefe hinab: 46 Menschen ertranken.

Seither ist die Versandung immer weiter fortgeschritten und heute wagt es kein Fahrzeug dort durchzusteuern. Für grössere Schiffe ist das Wasser zu seicht und für kleinere Boote ist der Seegang zu schwer. Vor totaler Versandung ist der Kanal durch das Kommen und Gehen jener Wassermassen geschützt, die den Spiegel der Moreton-Bai zur Flutzeit um mehr als sechs Fuss heben. Sie haben ausser am Nordeingange gegenüber Kap Moreton nur diesen einen Durchlass. Die Strömung ist daher immer eine so grosse, dass kein Segelboot gegen sie ankämpfen könnte. Sie setzt neben der Hochseebrandung die landzerstörende Arbeit fort und hilft die Inseln wieder der See zurückgeben, aus der sie hervorgegangen sind. Moreton, Stradbroke und Fraser Island sind nur Glieder einer langen Sandstufe, die der vulkanischen Küste des Kontinents im Osten vorgelagert wurde. Freilich müssen dabei gewaltige Umwälzungen im Spiele gewesen sein, da Stradbroke beispielsweise einen Hügel, den Big Hill, von 910 Fuss Höhe besitzt, und auch Moreton und Fraser Island einige niedere Bodenfaltungen aufweisen. Sie alle sind aber nur Sandformationen. Denken wir uns diese mächtige Sandanhäufung durch die korrodierende Gewalt der See abgewaschen, die Baien ausgefüllt und die Korallenbänke unter dem Sande begraben, so ergibt sich nach Jahrtausenden eine ähnliche Küstengestaltung wie im heutigen Westaustralien; die Umgürtung des Festlandgranits durch eine breite Sandwüste. Würden nicht die östlichen Randgebirge eine gewisse Niederschlagsmenge sichern, so würde die betrübende Aussicht auf völlige Gleichartigkeit des zukünftigen West- und Ostaustralien bestehen.

Verbreitungsbiologische Beobachtungen bei Pflanzen.

Von Realschulprofessor **Viktor Kindermann** (Karolinenthal).

Unter obigem Titel sollen in zwangloser Aufeinanderfolge eine Reihe von Beobachtungen mitgeteilt werden, die im Laufe der Zeit bei einzelnen Pflanzen gemacht wurden. Es handelt sich dabei besonders um direkte Beobachtungen des tatsäch-

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lichen Transportes der Verbreitungseinheiten. Morphologische und anatomische Details sollen dabei nur soweit Berücksichtigung finden, als sie für das Verständnis unbedingt notwendig sind.

I.

Bekanntlich wirkt die Tierwelt bei der Verbreitung der Pflanzen in dreifacher Weise mit, die man als endozoïsche, synzoïsche und epizoïsche Verbreitungsweise bezeichnet. [1]) Bei der ersten werden die Fortpflanzungsindividuen von pflanzenfressenden Tieren aufgenommen und können dann, wenn sie den Verdauungskanal unversehrt passiert haben, keimen. Bei der zweiten Art, der synzoïschen werden die Samen oder Früchte absichtlich von den Tieren verschleppt. Von epizoïscher Verbreitung schliesslich sprechen wir, wenn die Verbreitungseinheiten [2]) die Möglichkeit besitzen, sich an vorüberkommende Tiere anzuheften, und so von diesen unabsichtlich mehr oder weniger weit verschleppt werden (Klettfrüchte).

Bei der synzoïschen Verbreitungsweise spielen sicher die Nagetiere, welche Vorräte für den Winter eintragen, eine der wichtigsten Rollen. Es ist dies längst bekannt. Doch wurde dabei immer nur auf die Kulturpflanzen Rücksicht genommen, während man die wilden Arten vernachlässigte.

Ich hatte nun in der letzten Zeit Gelegenheit Wintervorräte unserer Feldmaus (Arvicola arvalis) zu untersuchen, die aus der Umgebung Prags stammten und im Herbste ausgegraben wurden. Dabei richtete ich mein Augenmerk vor allem auf die Früchte und Samen der wilden Arten, die sich in den Vorräten fanden und es schien mir nicht uninteressant, das Resultat mitzuteilen.

Auch in den von mir untersuchten Wintervorräten waren die Hauptmassen der eingetragenen Früchte Kulturpflanzen und zwar hauptsächlich Getreide: Secale cereale, Hordeum sativum und Avena sativa, einmal das eine oder das andere überwiegend, wahrscheinlich je nachdem, womit das nächstliegende Feld gerade bestellt war. Ausserdem fanden sich von Kulturpflanzen, allerdings in geringer Anzahl: Pisum sativum und Vicia sativa. Das geringe Vorkommen dieser sonst doch sehr nahrungsreichen Samen erkläre ich mir auf die Weise, dass kein Feld mit Erbsen oder Saatwicken in der Nähe war und die eingetragenen Samen dieser Pflanzen auf Individuen zurückzuführen sind, die sich zufällig unter der Getreidesaat fanden.

---

[1]) Rutger Sernander: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901.

[2]) Im Sinne Kirchners (Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. I, p. 55).

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von wilden Pflanzenarten konnte ich folgende Verbreitungseinheiten konstatieren:

Sinapis arvensis L. Samen, sehr häufig.

Raphanus Raphanistrum L. Bruchstücke der Gliederschote, sehr häufig.

Agrostemma Githago L. Samen, sehr vereinzelt.

Melilotus officinalis Desr., Samen, einzeln.

Vicia villosa Rth., Samen und einige leere Hülsen, häufig.

Vicia sepium L., Samen, sehr häufig.

Convolvulus arvensis L., ganze Frucht.

Polygonum Convolvulus L., Nuss, vereinzelt.

Überblickt man diese Liste, so sieht man, dass in Bezug auf die Masse der eingeschleppten Samen Leguminosen und Cruciferen an erster Stelle stehen, was sich wohl durch den Stärke- beziehungsweise Ölreichtum der Samen dieser Pflanzen erklären lässt. Aber auch die übrigen angeführten Pflanzen zeichnen sich durch stärkereiche Samen, beziehungsweise Früchte aus, was ja schliesslich zu erwarten war, da die Vorräte zu Nahrungszwecken eingeschleppt wurden.

Auffallend war das Vorkommen von Kornradesamen (Agrostemma Githago) in den eingetragenen Vorräten. Dieselben sind zwar sehr reich an Stärke, enthalten aber auch noch ein Gift, Saponin, woher der bittere, etwas kratzende und brennende Geschmack der Samen rührt. Nach Christophsohn [3]) enthalten sie 6·51% dieses Giftes, von welchem 10 *g* ein Kaninchen tödten.

Aus den Versuchen Kempskis, [4]) die dieser unternahm, um die endzoïsche Samenverbreitung von Unkräutern zu studieren, geht hervor, dass sich die verschiedenen Tiere den Agrostemma-Samen gegenüber sehr verschieden verhalten. Rind und Schaf nahmen sie ohneweiters als Nahrung auf, ohne irgendwie Folgen von Vergiftung zu zeigen. Hühner und Tauben nahmen die Samen nur sehr widerwillig, und durch Hunger gezwungen, aber ebenfalls ohne irgendwelche schädliche Folgen. Eine Reihe von Vögeln jedoch, so Wachtel, Lerche, Buchfink und Bergfink verschmähten Agrostemma-Samen vollständig und konnten auch durch Hunger nicht zur Annahme gezwungen werden.

Da mir gerade Mäuse zu Übungszwecken in der Schule zur Verfügung standen, machte ich Fütterungsversuche, um die Wirkung des Kornradesamens auf diese Nager festzustellen.

---

[3]) Zitiert nach Harz: Landwirtschaftliche Samenkunde. Berlin 1885, p. 1078.

[4]) Kempski: Über endozoïsche Samenverbreitung und speziell die Verbreitung der Unkräuter. Dissertation, Bonn, 1906.

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hiebei ergab sich folgendes: Die Samen wurden von den Tieren ohneweiters als Nahrung aufgenommen. Eine geringe Anzahl von Samen (20—30) hatte für das Versuchstier auch gar keine schädlichen Folgen. Eine ausschliessliche Ernährung mit Kornradesamen führte jedoch nach einigen Tagen (2—3) zum Tode.

Man kann also annehmen, das die geringe Menge von Konradesamen, die sich in den untersuchten Vorräten fanden, sicher ohne weitere Folgen vertragen werden.

Es ist wohl unzweifelhaft, dass der Sammeltätigkeit der Feldmäuse eine Bedeutung bei der Verbreitung der oben genannten Pflanzen zuzuschreiben ist. Es mögen wohl stets etliche Samen, die von den Tieren zu Nahrungszwecken eingetragen werden, beim Transport verloren gehen, plötzliche Flucht oder Furcht und Schreck mögen die Maus veranlassen, die bereits eine Strecke transportierten Samen liegen zu lassen. Auf diese Weise mögen die Früchte und Samen auf grössere Strecken verschleppt werden, als ihnen dies vielleicht sonst möglich wäre.

Der Wert dieser Art von Verbreitung ist vielleicht umso grösser, da den oben angeführten Pflanzen jede andere Verbreitungseinrichtung fehlt, wenn man von der Schleuderkraft der Hülsen bei den Viciaarten absieht. Für den Windtransport scheinen mir die Samen viel zu schwer und auch die endozoïsche Verbreitung durch Tiere hat nur geringe oder gar keine Bedeutung. [5])

Die Samen werden sicher erst von den Tieren eingeschleppt, nachdem sie durch Aufspringen der Frucht ausgestreut wurden. Im anderen Falle müssten vielmehr Früchte oder wenigstens deren Teile in den Vorräten zu finden sein. Ausnahmsweise mag es wohl auch vorkommen, dass ganze, noch geschlossene Früchte von den Nagern eingeschleppt werden, wofür das Vorkommen einiger leerer (Vicia villosa) und auch noch geschlossener (Vicia sativa) Hülsen spricht. Aber die Regel ist dies sicher nicht.

Es schien mir nicht unwichtig, diesen Umstand hervorzuheben, weil der Nutzen für die Pflanze ein geringerer wäre, wenn die ganze Frucht mit mehreren Samen oder vielleicht gar unreifen Samen verschleppt würde.

Auf etwas möchte ich noch aufmerksam machen, das mir aufgefallen ist. Unter den untersuchten Vorräten fanden sich vielfach vertrocknete Knospen von Centaurea Cyanus L. Ob dieselben gleichfalls zu Nahrungszwecken oder als Polstermaterial

---

[5]) Kempski: l. c.

Birger: Über endozoische Samenverbreitung durch Vögel. Svensk Botanisk Tidskrift, Heft I, 1907, p. 1.

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eingeschleppt wurden, kann ich nicht entscheiden, obwohl mir das erste wahrscheinlicher ist. Durch Zufall sind die Knospen jedenfalls nicht in die Vorratskammer gelangt. Dafür spricht einmal die grössere Zahl derselben, anderseits war deutlich zu erkennen, dass die Knospen von den Tieren abgebissen waren.

Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose

mit Bezug auf die Exemplare des Exsiccatenwerkes: Hepaticae europaeae exsiccatae.

VII. Serie.

Von **Viktor Schiffner.**

(Fortsetzung.)

316. **Gymnomitrium crassifolium** Carr.

♂ et ♀ (p. max. p. c. fr. mat.).

Norwegen: Auf dem Hochgebirge Lönehorgjen in Voss, Bergen Stift: auf erdbedeckten Schieferfelsen und Steinen; 1010 *m*. — 20. Juli 1902, lgt. B. Kaalaas.

Ich erhielt diese Pflanze als „Cesia varians", sie stimmt aber mit der in der vorigen Nr. ausgegebenen Pflanze so vollkommen überein, dass ich nicht anstehe, sie als G. crassifolium zu bezeichnen, zumal da es mir trotz der Untersuchung sehr zahlreicher Inflor. nicht in einem einzigen Falle gelang, eine parözische zu finden; alle waren entweder rein ♂ oder rein ♀. Es sei hier beiläufig erwähnt, dass G. crassifolium ganz allgemein als diözisch angegeben wird, was aber keineswegs sicher erwiesen scheint; da ♂ und ♀ Sprosse dicht neben einander vorkommen und die Stengel sehr brüchig sind, so liegt die Vermutung nahe, dass die Pflanze „pseudodiözisch" (also autözisch und durch Zerfall der Spross-Systeme scheinbar diözisch) sei. Das Materiale eignet sich sehr zum Studium der Fruktifikationsorgane, zumal in sehr vielen der ausgegebenen Rasen auch reife Sporogone vorhanden sind.

Einige wenige Rasen enthalten als Beimischung etwas Marsupella condensata Angst., die bei weniger geübten Beobachtern zu Verwechslung Anlass geben könnte; diese Pflanze ist aber grösser und an den Blättern mit halbmondförmiger Bucht und sehr spitzen Lappen leicht kenntlich. Ich sah von M. condensata hier auch prachtvoll entwickelte ♂ Pflanzen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 58

Autor(en)/Author(s): Kindermann Victor

Artikel/Article: Verbreitungsbiologische Beobachtungen bei Pflanzen 205-209