FLORA.

№ 11.

Regensburg. 21. März. **1856.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Caspary, über die tägliche Periode des Wachsthums des Blattes der Victoria regia Lindl. und des Pflanzenwachsthums überhaupt. (Schluss.) Martrin-Donos, Descriptio Glaucii novi annexis diagnosibus specierum affinium. — LITERATUR. Radlkofer, die Befruchtung der Phanerogamen. — PERSONALNOTIZEN. Reisende. Ehrenbezeigungen. Todesfälle. — ANZEIGE. Schleiden, Dünnschliffe verkieselter Hölzer.

Ueber die tägliche Periode des Wachsthums des Blattes der Victoria regia Lindl. und des Pflanzenwachsthums überhaupt, von Dr. Robert Caspary.

(Schluss.)

Bevor ich die gewonnenen Resultate noch einmal kurz zusammenfasse, habe ich die Untersuchungen, welche vor mir über das Verhältniss des Pflanzenwachsthums zu den Tageszeiten gemacht sind, zu erwähnen.

Ernst Meyer war der Erste *), welcher Beobachtungen über diesen, für die Physiologie so wichtigen und interessanten Gegenstand anstellte. Er maass an 4 Tagen im März 1829 (Linnaea 1829 IV 98 ff.) im geheizten Wohnzimmer 6 Weizen- und 6 Gerstenkeimlinge alle 2 Stunden von Morgens 8 bis Abends 10 Uhr, beobachtete auch das Thermometer und das Wetter und fand, dass das Wachsthum bei Tage von 8 Uhr a. m. bis 8 Uhr p. m. grösser ist, als bei Nacht; dass es ferner grösser ist in der ersten Hälfte des Tages zwischen 8 Uhr a. m. und 2 Uhr p. m., als in der zweiten Hälfte des Tages zwischen 2—8 Uhr p. m.; dass 3 Minima eintreten, das erste zwischen 10 und 12 Uhr a. m., das zweite zwischen 4 und 6 Uhr p. m., das dritte in der Nacht, und 3 Maxima,

*) Meyen (Phys. II 351) giebt an, dass schon Ventenat 1793 (Bulletin soc. philom. 1795 I p. 65) am Blüthenschaft von *Fourcroya gigantea* beobachtet habe, dass er bei Tag schneller wachse als des Nachts. Diess ist ein Irrthum. Ventenat hat nach der l. c. mitgetheilten Beobachtungstafel den Schaft nur alle 24, 48 oder 72 Stunden gemessen, woraus sich die Angabe Meyen's nicht folgern lässt; auch erwähnt Ventena l. c. das von Meyen angegebene Resultat sonst nicht, leitet überhaupt aus seinen Messungen des Schafts, mit denen er Thermometerbeobachtungen verbunden hatte, kein Resultat ab.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0163-8

das erste zwischen 8—10 Uhr a. m., das zweite zwischen 2—4 Uhr p. m., das dritte zwischen 8—10 Uhr p. m. (vergl. p. 145 ff.) **), ferner, dass die Periode des Wachsthums der der Lufttemperatur nicht parallel ist, obgleich unter allen Agentien die Wärme die erste Bedingung fürs Wachsthum der beobachteten Pflanzen war. Aehnliche Resultate erhielt später Meyen (Phys. 1838 II 352) an Haferpflänzchen und Münter an nur einer Gerstenpflanze, die sich obenein in Bezug auf Sonnenschein in ungünstigen Verhältnissen befand, da sie von 11 Uhr ab nicht mehr davon getroffen wurde, kaum abweichende (Botan. Zeitung 1843. I. p. 121). Meyer untersuchte später auch das Wachsthum des Schafts von *Amaryllis Belladonna*, der 12 Tage lang 3 mal täglich gemessen wird und findet, dass er bei Tage zwischen 6 Uhr a. m. und 6 Uhr p. m., fast noch einmal so schnell wächst, als Nachts zwischen 6 Uhr p. m. und 6 Uhr a. m., dass höhere Temperatur auch schnelleres Wachsthum bewirkt, dass also das geringere Wachsthum bei Nacht wahrscheinlich von der geringeren Temperatur herrühre und dass gegen die Blüthezeit hin das Wachsthum überhaupt abnehme. (Verhandlung. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaus in d. Kgl. preuss. Staaten 1837 V. 110).

Mulder untersucht das Wachsthum eines Blattes der *Urania speciosa* und beobachtet zugleich das Thermometer und Wetter. Es werden 5—19 Beobachtungen täglich von 5 Uhr a. m. bis 12½ Uhr a. m. gemacht. Nimmt man für die einzelnen Stunden das Mittel aus den Mulder'schen Beobachtungen, so ergiebt sich, dass das Blatt Morgens und Abends stärker wächst, als in der Mitte des Tages, am stärksten zwischen 11 und 12 Uhr Nachts, am wenigsten des Nachmittags zwischen 12 und 1 Uhr. Nur an 4 Tagen, worunter ein ganz bewölkter und 3 theilweise bewölkte sind, wächst das Blatt in den frühen Morgenstunden stärker als in den späten Abendstunden. An den meisten klaren Tagen, wenn die Sonne scheint, steht das Wachsthum von 11 Vormittags bis 1 Uhr, ja 4 Uhr Nachmittags still. An einem bezogenen Tage findet aber auch zwischen 11 und 4 Uhr ein beträchtliches Wachsthum statt (van Hall, Vrolik en Mulder Bijdragen tot de natuurl. Wetensch. 1829 IV p. 251 ff.). Ferner untersucht Mulder 8 Tage lang bei 1—12 Beobachtungen täglich das Wachsthum eines Blüthenstiels von *Cactus grandiflorus*

**) Diese Angaben über Maximum und Minimum sind in einigen Punkten abweichend von denen, welche Meyer selbst darüber macht l. c. p. 108. Ich habe die obigen Angaben jedoch aus Meyer's Beobachtungstabelle l. c. p. 104 und 105 als Mittel berechnet.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0164-4

vor dem Aufbrechen der Blüthe. Es ergiebt sich, dass das Wachsthum gegen Mittag zur Zeit der höchsten Temperatur an 3 Tagen, die zum Theil bewölkt waren und nur unterbrochenen Sonnenschein hatten, am stärksten ist und dass es zur Nachtzeit still steht, weil der Blüthenstiel den nächsten Morgen so lang ist, als Abends vorher. An dem klarsten Tage, dem vor Aufbruch der Blüthe, tritt am Vormittag zwischen 7 und 8 Uhr und zwischen 11 und 12 Uhr ein zweimaliger Stillstand ein (l. c. p. 420 ff.). Vergl. darüber p. 145 ff.

Seitz, botanischer Gärtner in München, beobachtet 1830 an einer *Agave americana* fol. var., dass das Wachsthum des Schafts während der Nacht geringer war und sich zu dem des Tages wie 1 zu 3 verhielt, dass der Sonnenschein den wohlthätigsten Einfluss auf die Entwicklung übte und dass an kühlen und regnerischen Tagen das Wachsthum kaum bemerkbar war, wesshalb, um solches Stocken zu vermeiden, an dergleichen Tagen das Gewächshaus geheizt wurde. (Verhandlg. d. Ver. für Gartenb. in den Kgl. preuss. Staat. 1832. VIII p. 57). *)

---

*) Schon Trew (Fränkische Acta erudita et curiosa 1727 VI. 381) beobachtete täglich einmal das Wachsthum des Schafts von *Agave americana* und 3 Mal das Thermometer, folgert jedoch kein Resultat aus seinen Beobachtungen. In der That lässt sich in ihnen nicht einmal ein Parallelismus zwischen Wachsthum und Wärme erkennen. Ueber das höchst beträchtliche Wachsthum des Schafts von Agaven sind noch mehrere Beobachtungen vorhanden, welche aber zum Theil nicht von Thermometerbeobachtungen begleitet sind und wie die von Trew weiter gar kein Resultat liefern, als dass der Schaft so oder so viel Zoll in 24 Stunden oder noch längeren Zeiträumen gewachsen ist. Solche an Resultaten armen Beobachtungen sind z. B. mitgetheilt in Wikström Jahresbericht für 1832, übersetzt von Beilschmied, 1835 p. 174; Jahresbericht für 1835 p. 323 ff.; Otto Hamb. Garten- und Blumenzeitung 1855 p. 422 ff. Teysman macht im botan. Garten zu Buitenzorg auf Java 1845 2 Messungen täglich um 7 Uhr Morgens und 3 Uhr Nachmittags am Schaft von *Agave lurida* (?). Der Gang der Agentien ist nicht beobachtet. Die Beobachtungszeiten sind leider so gewählt, dass man aus ihnen nichts über das Wachsthum bei Tag und Nacht schliessen kann (Teysman und de Vriese Nederl. kruidk. Archief 1851 II. p. 193 ff.). De Vriese (an dem eben angeführten Ort p. 198) theilt Messungen über das Wachsthum des Schafts von *Agave lurida*, 1829 im botan. Garten zu Leiden angestellt, mit; auch sie sind nur einmal des Tages gemacht und lassen auf die Tagesperiode des Wachsthums keinen Schluss machen. Ein Parallelismus zwischen der Temperatur der Luft, welche mitgetheilt ist, und dem Wachsthum tritt hier weniger hervor, als in den Messungen, die Zuccarini an *Agave lurida* im botan. Garten zu München einmal täg-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0165-0

Wallich theilt an v. Martius Beobachtungen über das Längenwachsthum von Schossen mehrerer Arten von Bambusrohr mit, welche durch Hindus 1833 in Calcutta gemacht waren. Temperaturbeobachtungen fehlen. *Bambusa gigantea* Wall. ist einen Monat lang, den Juli, täglich 2 mal „Morgens und Abends" gemessen. Es wuchs 6"—14",5 engl. täglich, bei Tage etwas stärker als des Nachts. *Bambusa Balcoa* Roxb. ist 23 Tage lang im Juli ebenfalls 2 mal täglich gemessen; es wuchs $2^1/_2$—$8^3/_4$" täglich; jedoch bei Nacht etwas mehr als bei Tage. Auch sind einige Messungen des Wachsthums von *Bambusa arundinacea*, 2 mal täglich Morgens und Abends um 6 Uhr angestellt, mitgetheilt; diess Rohr wuchs im Mittel bei Tage mehr als bei Nacht. Die wenigen Messungen auf *Bambusa baccifera* Roxb. bezüglich geben über die Beziehung des Wachsthums zu den Tageszeiten keinen Aufschluss. (München. gelehrte Anzeigen 1848 XXVI p. 763.)

De Vriese theilt Beobachtungen über das Wachsthum von 2 Exemplaren von *Agave america* mit, die van der Hoop auf seinem Landgut Sparenberg bei Haarlem 1835 aufgezeichet hat. Es sind 2—3 Messungen des Tags und Thermometerbeobachtungen angestellt. Die Resultate waren, dass der Wuchs beider Exemplare an keine bestimmte Zeit gebunden, dass er des Nachts geringer, als bei Tage ist und hauptsächlich von der Wärme abhängt. (Tijdschrift voor natuurl. Gesch. en Phys. 1836 III; p. 31 ff.).

Harting untersucht 1842 das Wachsthum von 3 Hopfenpflanzen von März bis August; es werden täglich 3 Messungen in Verbindung mit Psychrometer-, Barometer-, Wind-, Regen- und Wetterbeobachtungen gemacht; auch wird die Wärme der Luft und des Bodens untersucht. Da aber nur 3 Beobachtungen täglich und nie stündliche gemacht sind, hat Harting's sorgfältige und ausführ-

---

lich anstellte (Nova acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XVI. pars II. 673). Aehnliche Armuth an Resultaten zeigen, ferner Angaben über das Wachsthum von *Bambusa arundinacea* von Scott (Ann. et magaz. nat. hist. II. Ser. IV p. 120 ff.), welches bei einer mittleren Temperatur von 18,°09 R. (Max. 24°,4, Min. 16,°8) vom 19. August bis 1. September täglich im Mittel $7^1/_2$ Zoll engl., vom 1.—7. September täglich im Mittel 1' 10", vom 7.—30. September täglich im Mittel 1' in Chatsworth wuchs und die Mittheilungen in Gardenchron. 1855 p. 583, dass 1855 in Kew einige Bambusrohrpflanzen 68' hoch in 5 Monaten geworden seien und dass sie, nachdem sie anfangs bis zu einer gewissen Grösse sehr wenig Fortschritte gemacht hatten, plötzlich um 2—3 engl. Fuss den Tag wuchsen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0166-6

liche Arbeit mehr für die Jahresperiode des Wachsthums des Hopfens Bedeutung, als für die Tagesperiode. Jedoch findet Harting in Bezug auf letztere folgende Resultate. Das tägliche Wachsthum der Schosse ein und derselben Pflanze ist nicht gleich und desselben Schosses an verschiedenen Tagen verschieden, ohne dass sich die Ursachen dieser Verschiedenheit angeben lassen. Das Wachsthum wird allmälig von Tage zu Tage, unabhängig von den äussern Agentien, beträchtlicher, erreicht im Beginn des Juni sein Maximum, nimmt dann wieder ab, besonders zur Zeit des Erscheinens der Blüthe und hört zur Zeit der Befruchtung ganz auf. Harting findet ferner: „dass, wenn man die 24 Stunden des Tages von 7 Uhr Morgens bis den nächsten Tag um 7 Uhr Morgens in 3 gleiche Theile theilt, im Anfang das Wachsthum während der ersten 8 Stunden die Grösse des Wachsthums innerhalb der beiden andern Zeitabschnitte übertrifft; dass sich aber das Wachsthum desto mehr in diesen beiden letzten verstärkt und im ersten Zeitabschnitt geringer wird, je länger der Stengel wird, bis endlich zu Anfang Juni das stärkste Wachsthum in den zweiten Zeitabschnitt zwischen 3 und 11 Uhr fällt.*) Auch findet Harting, dass die Luftwärme unter allen Agentien den meisten Einfluss auf das Wachsthum hat. Er stellt eine Formel zur Berechnung des Wachsthums für eine

*) So Harting l. c. 314 ff. u. 345. Ich kann jedoch für diese letzte Angabe Harting's, dass, vom 7. Juni ab, der Stengel von 3—11 Uhr mehr als von 7—3 Uhr gewachsen sei, in seinen eigenen Beobachtungen keine allgemeine Bestätigung finden. Denn nach l. c. Tabelle C wächst der Stengel vom 7. Juni ab, allerdings an 13 Tagen zwischen 3 und 11 Uhr mehr als zwischen 7 und 3 Uhr; jedoch an 10 Tagen zwischen 7 und 3 mehr als zwischen 3—11 und an 2 Tagen in beiden Zeitabschnitten gleich viel. Die 10 Tage, an welchen der Stamm nach dem 7. Juni wie vor diesem Tage wuchs, d. h. zwischen 7 und 3 mehr als zwischen 3 und 11 Uhr beweisen, dass Harting's Erklärung des Phänomens, das an den 13 andern Tagen statt fand, allein nicht zureichend ist, d. h., dass nicht die Verzögerung, welche der Saft durch die Länge des zu durchlaufenden Stengels erlitt, Ursache des stärkeren Wachsthums zwischen 3 und 11 Uhr war. Wahrscheinlich war die Ursache eine stärkere Verdunstung in der Zeit zwischen 7 und 3, die in Folge einer sehr erhöhten Temperatur bei heiterem Wetter eintrat, da jene 13 Tage in den betreffenden Stunden sich durch beides vor den 10 Tagen, an welchen das Wachsthum, wie früher war, auszeichnen. Die Länge des Stengels mochte dann allerdings der schleunigen Ankunft des, zum Ersatz des verdunsteten, aufsteigenden Safts ein Hinderniss in den Weg legen und so zur Verzögerung des Wachsthums zwischen 7 und 3 Uhr sekundär beitragen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0167-2

gewisse Zeitperiode auf, wofür ich, wie für die übrigen Resultate auf die sorgfältige Arbeit selbst verweise.

Graefe (Flora 1843 p. 35) theilt eine Reihe von Messungen des Schafts von *Littaea geminiflora* Brande (*Agave geminifl.* Aut.) mit, welche einmal täglich angestellt waren und fand ausserdem, dass, wenn die Längenzunahme „bei Tage 2″ betrug, sie des Nachts von Abend bis Morgen wenigstens = 3″ war". Alle näheren Angaben fehlen.

Die ergiebigste Arbeit über die in Rede stehende Frage ist die von de Vriese über das Wachsthum des Schafts von *Agave americana*, welches vom 13. Juni bis 2. September 1857 im botan. Garten in Leiden untersucht wird. Bis zum 2. August werden 2—6, meist 6, Beobachtungen täglich von 6 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends gemacht; vom 9. August bis 1. September 3 Beobachtungen täglich, um 6 U. Morgens und Abends und um 12 U. Mittags. Zugleich wird das Thermometer beobachtet, auch das Barometer berücksichtigt. Die Resultate sind: 1) der Schaft wächst in der ersten Zeit seiner Entwicklung am stärksten, in der spätern schwächer; 2) die untern Internodien hören bald auf zu wachsen und das Wachsthum beschränkt sich auf die obern, endlich auf die Spitze; 3) das stärkste Wachsthum findet vor der Entwicklung der Aeste statt; 4) der Schaft wächst meist bei Tage stärker als bei Nacht; 5) wenn der Schaft bei Nacht mehr wuchs als bei Tage, war die Temperatur bei Nacht höher als bei Tage; in der letzten Zeit jedoch wuchs der Schaft bei Nacht mehr als bei Tage, weil bei Tage die Verdunstung der sehr hohen Temperatur und des klaren Wetters wegen stärker als sonst und als zur Nachtzeit war und weil die verdunstete Feuchtigkeit bei dem sehr langen und nunmehr unten verholzten Schaft nicht so schnell als früher ersetzt werden konnte; 6) der Schaft wächst im Mittel (vom 21. Juni bis 8. August) zur wärmsten Tageszeit zwischen 12 und 3 Uhr am meisten; gegen Abend nimmt das Wachsthum allmälig ab; von Morgen gegen Mittag steigt es jedoch nur an einzelnen Tagen gleichmässiger an, und erleidet im Mittel eine Verminderung zwischen 9 und 12 Uhr, welche durch individuelle Verdunstungsverhältnisse verursacht ist (vergl. p. 146); 7) an 13 heitern Tagen ist der Schaft zu Mittag kleiner als er des Morgens war, was auch der Verdunstung zuzuschreiben ist, da diese Erscheinung an trüben Tagen nicht stattfindet; 8) Regen, Feuchtigkeit und bezogener Himmel verringern im Allgemeinen das Wachsthum (de Vriese in Annal. de la soc. d'agricult. et de bot. de Gand l. c.); 9) es ist wahrscheinlich, dass ein höherer Luftdruck

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0168-8

dem Wachsthum förderlich ist (vergl. p. 149). De Vriese bemerkt noch, dass die Pflanze weder Hauptwurzel noch Adventivwurzeln hatte und „die Aufnahme von Feuchtigkeit daher grösstentheils durch die poröse, ausgehöhlte und abgestorbene Masse statt gefunden hat, die den noch lebenden Theil des Wurzelstocks bedeckte". (Nederl. kruidk. Archief 1851 II. p. 236 ff.).

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen an der *Victoria* stelle ich zum Schluss kurz zusammen, indem ich die Beobachtungen meiner Vorgänger dabei berücksichtige, um so viel, als es sich schon jetzt thun lässt, das Allgemeine hervorzuheben. *)

1) Nachdem das Blatt der *Victoria* sich auf dem Wasser ausgebreitet hat, findet keine Zellbildung mehr statt und da es von der Zeit der Ausbreitung an untersucht ist, so beziehen sich die Beobachtungen auf einen Fall, in welchem das Wachsthum durch Zelldehnung **ohne** Zellvermehrung statt findet.

In den frühern Arbeiten ist zwischen Wachsthum d. h. Zunahme an Volumen ohne Zellvermehrung und unter Zellvermehrung nicht unterschieden worden. Der Unterschied hat auch nur für den einzelnen Fall Bedeutung, nicht aber für die Frage nach der Periode des Wachsthums im Allgemeinen, da Wachsthum stets durch Zellausdehnung verursacht wird und Zellbildung ohne Zellausdehnung kein Wachsthum bewirkt.

2) Das System der Athmung, der dünne chlorophyllhaltige Theil der Blattspreite, ist zur Zeit der Ausbreitung des Blatts beträchtlich an Wachsthum dem System der Saftleitung, den gefässführenden Rippen vorausgeeilt. Der Unterschied beider gleicht sich aber von der bezeichneten Zeit an allmälig aus, das chlorophyllhaltige Parenchym wächst weniger, als die Rippen und das Wachsthum beider verhält sich wie 1: 2,2.

3) Das Blatt wächst Tag und Nacht ohne Unterbrechung fort, jedoch nicht regelmässig. Auf sehr starkes Wachsthum folgt meist geringes und auf geringes oft starkes.

Diese Ungleichheit des Wachsthums ist bei allen andern untersuchten Pflanzen auch bemerkt worden.

---

*) Die Resultate sind schon im Monatsbericht für Januar 1856 der königl. Berliner Akademie der Wissenschaften veröffentlicht.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0169-6

4) Trotz der Unregelmässigkeit lässt sich eine tägliche Periode doch deutlich erkennen. Das Wachsthum ist kurz Nachmittag zwischen 12 und 1 Uhr am stärksten, erreicht später am Nachmittag ein Minimum, steigt wieder in der Nacht zu einem zweiten geringeren Höhepunkt kurz nach Mitternacht zwischen 12 und 1 Uhr an, sinkt zu einem 2. Minimum des Morgens hinab und steigt dann wieder gegen Mittag. Die Tagesperiode hat also 2 Maxima, ein grosses bei Tage und ein kleines bei Nacht, und 2 Minima, von denen das eine auf den Morgen, das andere (das kleine) auf den Nachmittag fällt.

Da bisher keine Pflanze ununterbrochen Tag und Nacht stündlich beobachtet wurde, so ist die tägliche Periode bei andern Pflanzen ganz unbekannt, oder doch fraglich wie bei dem Blüthenstiel von *Cactus grandiflorus*, dessen Wachsthum Mulder beobachtete; dasselbe schien in der Nacht meist stille zu stehen. Dass das Wachsthum bei Tage stärker sei, als bei Nacht, ist meist beobachtet worden. Nur beim Blatt von *Urania speciosa* fand Mulder, beim Schaft von *Littaea geminiflora* Brand. Graefe, und beim Schaft von *Agave americana* in einzelnen wärmern Nächten des Juni und Juli und in den heissen trocknen Tagen des August de Vriese, dass das Wachsthum bei Nacht grösser war, als bei Tage. Dass dasselbe, wie bei der *Victoria*, von Morgen gegen Mittag hin ununterbrochen zunahm, dann aber wieder abnahm, nachdem es gegen Mittag sein Maximum erreicht hatte, beobachteten Mulder am Blüthenstiel von *Cactus grandiflorus* und de Vriese ausnahmsweise an einzelnen Tagen, die aber gerade die normalen zu sein scheinen, an *Agave americana*.

Ganz abweichend davon fanden aber Meyer, Meyen und Münter bei Weizen-, Gersten- und Haferpflanzen, Mulder bei *Urania speciosa* und ausnahmsweise bei *Cactus grandiflorus*, de Vriese bei *Agave americana* ein oder zwei Verringerungen des Wachsthums zur Tageszeit.

Ohne stündliche, Tag und Nacht fortgesetzte Beobachtung der Pflanze und gleichzeitiger der Wärme, Feuchtigkeit, des Luftdrucks, Wetters, ist die Ermittlung der Wachsthumsperiode und ihrer Bedingungen unmöglich. Die Verdunstung der Pflanze und die Elektricität sollten auch beobachtet werden.

5) Das Blatt der *Victoria* wächst nach den 3 Richtungen der Spitze, des Grundausschnitts und Seitenrandes nach derselben täglichen Periode, jedoch der Spitzentheil am stärksten, schwächer der Seitentheil,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0170-7

am schwächsten der Grundtheil. Der Spitzentheil wächst an den ersten 3 Tagen im Mittel 5,13 mm., der Seitentheil 5,06 mm., der Grundtheil 3,54 mm. in einer Stunde.

6) Das Wachsthum ist am Tage der Ausbreitung des Blatts am stärksten, im Mittel 4,8 mm. in der Stunde für den Radius, nimmt aber in den folgenden Tagen je mehr und mehr ab. Das Mittel des stündlichen Wachsthums des Radius in den ersten 3 Tagen ist 4,59 mm. in der Stunde.

7) Was die absoluten Wachsthumsgrössen anbetrifft, so wächst das Blatt im Maximum im Längendurchmesser (zwischen dem Spitzen- und Grundausschnitt) in einer Stunde 22 — 25 mm. (9', 176 — 11,699 preuss. duodec. Linien) und im Breitendurchmesser 26 — 27 mm. (11,029 — 12,387'''). Der Längendurchmesser des Blattes wuchs in 24 Stunden im Maximum 308,3 mm. (11,877 preuss. duodec. Zoll) und der Breitendurchmesser in derselben Zeit 367 mm. (14,031''). Die Fläche nahm nach den Berechnungen meines Freundes Dr. Borchardt in einer Stunde um 4—5 prc. und in 24 Stunden um 75—123 prc. oder in Maassen in einer Stunde um 0,2556 bis 0,2872 preuss. Quadratfuss und in 24 Stunden um 4,1720 bis 5,0832 pr. QF. zu. Eine Pflanze bildet in $21^1/_2$—$25^1/_2$ Wochen 613,6226 bis 727,5817 pr. Q.-F. oder 4,2612 bis 5,0014 Quadratruthen Blattfläche.

8) Die Verdunstung hatte auf die tägliche Periode des Wachsthums des Blattes der *Victoria*, im Gewächshause, dessen Luft dem Sättigungspunkt stets nahe war, keinen nachweisbaren Einfluss. Wenn das Blatt gar nicht verdunsten konnte, in einer ganz gesättigten Luft, wuchs es ungestört.

Der Einfluss der Verdunstung aufs Pflanzenwachsthum zeigte sich besonders in der von de Vriese beobachteten ausnahmsweisen Verkürzung des Schafts der *Agave americana*. Alle von Meyer, Meyen, Mulder, de Vriese u. s. w. beobachteten periodischen Verminderungen des Wachsthums bei Tage sind wahrscheinlich durch Verdunstungsverhältnisse verursacht und es ist zu untersuchen, ob sie in einer dem Sättigungspunkt nahen Atmosphäre auch statt finden.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0171-2

9) Die tägliche Periode der relativen Feuchtigkeit, von der man mittelbar durch ihre Wirkung auf die Verdunstung eine Bedeutung für das Wachsthum des Blattes vermuthen könnte, ist ohne nachweisbaren Einfluss auf die tägliche Periode desselben.

Dagegen ist das überwiegende nächtliche Wachsthum des Blattes der *Urania speciosa*, welches Mulder beobachtete, der *Littaea geminiflora*, welches Gräfe anführt und des Schafts der *Agave americana* in jenen ausnahmsweisen Fällen, die de Vriese wahrnahm, der grössern relativen Feuchtigkeit zur Nachtzeit und der in Folge derselben verminderten Verdunstung zuzuschreiben.

10) Die tägliche Periode des Drucks der trockenen Luft und des Dunstdrucks, von denen ebenfalls durch ihren Einfluss auf die Verdunstung eine Einwirkung auf die Periode des Wachsthums des Blattes zu vermuthen wäre, sind ohne nachweisbare Bedeutung für dieselbe.

11) Die tägliche Periode des Lichts hat keinen nachweisbaren Einfluss auf die Periode des Wachsthum des Blattes, denn durch künstliche Veränderung der täglichen Periode der Wärme kann es bewirkt werden, dass das Blatt bei Tage zur Mittagszeit, wenn das Licht am stärksten ist, am wenigsten wächst und dass das Maximum des Wachsthums auf jede beliebige Stunde der Nacht, zur Zeit gänzlicher Finsterniss, fällt. Das Licht bewirkt keine Ausdehnung der Zellen, sondern Stoffwechsel in ihnen.

12) Das grosse Maximum der Periode des Wachsthums des Blattes hängt vom Maximum der Periode der Wärme hauptsächlich der des Wassers ab. Durch Heizung kann es bewirkt werden, dass das Blatt zu jeder beliebigen Tages- und Nachtstunde am stärksten wächst. Die Wärme wirkt unmittelbar auf die Ausdehnung der Zellen, nicht mittelbar durch Erzeugung von Verdunstung.

Dass die Wärme den meisten Einfluss unter allen Agentien auf das Wachsthum der Pflanzen hat, ist im Allgemeinen auch von allen frühern Beobachtern bemerkt.

13) Die Erhebung des Wachsthums bei Nacht kann jedoch weder aus der Periode der Wärme, noch aus der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0172-8

eines andern Agens abgeleitet werden und seine Ursache ist im Leben der Pflanze selbst zu suchen.

14) Klares, warmes Wasser ist dem Wachsthum förderlich. Bezogener Himmel, Wechsel von Sonnenschein und Beschattung durch vorüberziehende Wolken, kalter Regen, wenn auch die Pflanze selbst nicht unmittelbar davon getroffen wird, wirken durch Temperaturerniedrigung nachtheilig aufs Wachsthum.

Descriptio Glaucii novi, annexis diagnosibus specierum affinium, auctore Comite Victor de Martrin-Donos.

***Glaucium aurantiacum* de Martr.**

G. radice simplici; caule hirsutissimo, erecto, parce ramoso, ramis patentibus; foliis viridibus nec glaucis, pinnatifidis, ultra medium lobatis, sinubus rotundatis, utrinque hirsutis; pilis caulium, foliorum et omnium partium copiosissimis crispatisque; floribus minoribus; petalis aurantiacis, basi macula atro-purpurea flavo-areolata notatis; siliquis crassioribus longioribusque hirsutis; seminibus atris late alveolatis.

Habitat ad terram arenosam et locis lapidosis prope Narbonam (Lafenal), ubi eum ipse legi mense Julio 1855.

A *Gl. corniculato* Curt. aliisque affinibus facile dignoscitur corollis multo minoribus, aurantiacis, pulcherrime variegatis, siliquis crassioribus et habitu humiliore.

Species affines inter se comparatae sequentes praebent differentias:

Gl. luteum Scop. (G. flavum Crantz., Chelidonium Glaucium L.), planta ramosissima, glauca; caule glabro; siliquis tuberculato-scabris; floribus magnis, pulchre luteis.

Gl. fulvum Smith., caule glabro; siliquis scabris, hirtis; floribus magnis, fulvis, basi luteis.

Gl. rubrum Smith., caule piloso; siliquis pilosis; floribus mediocribus rubris, basi macula atra areola flavescente notatis.

Gl. corniculatum Curt. (Chelidonium corniculatum Linn.), planta ramosissima; caule hispido, pilis adpressis; siliquis setoso-hispidis; floribus mediocribus puniceis, basi macula nigra nitida notatis.

Gl. aurantiacum de Martr., humilis, parce ramosa; caule hirsutissimo, pilis crispatis; siliquis crassioribus, hirsutis; floribus minoribus aurantiacis, basi macula atro-purpurea flavo-areolata notatis.

Montauban, 18. Jan. 1856.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0173-4

eines andern Agens abgeleitet werden und seine Ursache ist im Leben der Pflanze selbst zu suchen.

14) Klares, warmes Wasser ist dem Wachsthum förderlich. Bezogener Himmel, Wechsel von Sonnenschein und Beschattung durch vorüberziehende Wolken, kalter Regen, wenn auch die Pflanze selbst nicht unmittelbar davon getroffen wird, wirken durch Temperaturerniedrigung nachtheilig aufs Wachsthum.

Descriptio Glaucii novi, annexis diagnosibus specierum affinium, auctore Comite Victor de Martrin-Donos.

***Glaucium aurantiacum* de Martr.**

G. radice simplici; caule hirsutissimo, erecto, parce ramoso, ramis patentibus; foliis viridibus nec glaucis, pinnatifidis, ultra medium lobatis, sinubus rotundatis, utrinque hirsutis; pilis caulium, foliorum et omnium partium copiosissimis crispatisque; floribus minoribus; petalis aurantiacis, basi macula atro-purpurea flavo-areolata notatis; siliquis crassioribus longioribusque hirsutis; seminibus atris late alveolatis.

Habitat ad terram arenosam et locis lapidosis prope Narbonam (Lafenal), ubi eum ipse legi mense Julio 1855.

A *Gl. corniculato* Curt. aliisque affinibus facile dignoscitur corollis multo minoribus, aurantiacis, pulcherrime variegatis, siliquis crassioribus et habitu humiliore.

Species affines inter se comparatae sequentes praebent differentias:

Gl. luteum Scop. (G. flavum Crantz., Chelidonium Glaucium L.), planta ramosissima, glauca; caule glabro; siliquis tuberculato-scabris; floribus magnis, pulchre luteis.

Gl. fulvum Smith., caule glabro; siliquis scabris, hirtis; floribus magnis, fulvis, basi luteis.

Gl. rubrum Smith., caule piloso; siliquis pilosis; floribus mediocribus rubris, basi macula atra areola flavescente notatis.

Gl. corniculatum Curt. (Chelidonium corniculatum Linn.), planta ramosissima; caule hispido, pilis adpressis; siliquis setoso-hispidis; floribus mediocribus puniceis, basi macula nigra nitida notatis.

Gl. aurantiacum de Martr., humilis, parce ramosa; caule hirsutissimo, pilis crispatis; siliquis crassioribus, hirsutis; floribus minoribus aurantiacis, basi macula atro-purpurea flavo-areolata notatis.

Montauban, 18. Jan. 1856.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05971-0173-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1856

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Caspary Robert

Artikel/Article: Ueber die tägliche Periode des Wachsthums des Blattes der Victoria regia Lindl , und des Pflanzenwachsthums überhaupt 167-171