La **Digitaline amorphe** ou **allemande, digitalinum verum** $C^{30}H^{44}O^{12}$

la **Digitaline cristallisable** ou **française, digitalina cristallisata** (*Nativelle* 1868). Elle est surtout composée de digitoxive.

La **Digitaleïne, digitonine, digitasoline** a été obtenue par *Homolle et Quévenne* à l'état amorphe en 1843; c'est le plus abondant des glucosides contenus dans la plante. *Houdas* a pu la cristalliser. Son action thérapeutique, récemment mise en doute, est beaucoup plus faible que celle de la digitaline cristallisée.

L'action cardiaque de la Digitale est trop connue pour qu'il soit nécessaire d'y insister ici. Notons seulement, pour mémoire, le nom des principaux expérimentateurs: Eulenburg, Ehrenhaus, E. Hardy, Legroux; Dybkowski et Pelikan, Vulpian, Blaquart, Andral et Lemaistre, Homolle et Quévenne, Sanders, Baydon, Bæhr, Hietz, Pfaff, Constantin Paul, Bouley et Reynal, Paul Duroziez, Kaufmann, Bouillaud, Hutchinson, Strohl, Schiemann, Hervieux, Lelion, Kinglake, Bidauld de Villiers, Schwilgué, Beau, Briquet, Gubler, Siredey, Marey et Chauveau, Traube, Coblentz, Wunderlich, Oulmont, Smoles, Lœderich, Withering, Cullen Jœrg, Mérat et de Leers, Bayle, Trousseau et Pidoux, Megevaud, Stadios, Siegmund, Tardieu, Orfila, Claude, Bernard, Hilton, Fagge, Stevenson, Stannius, Moleschott, Brunton, Giacomini, Germain Sée Dr Huchard, énumération qui semblera fastidieuse mais qui peut donner une idée des nombreux travaux faits sur ce sujet. (*A suivre.*)

Die Pflanze im Kampfe mit ihrer Umgebung

Ein Cyclus biologischer Conferenzen

gehalten in den

Versammlungen des Vereins luxemburger Naturfreunde

von Prof. Edm. J. KLEIN-Diekirch.

(XXXI. Fortsetzung.)

22. Schutz gegen Angriffe von Seiten des Menschen.

Der Herr der Schöpfung und Meister der Natur ist notwendigerweise ein grosser Schädiger des Gewächsreiches.

Nicht nur, wie die Tiere, zur Deckung seiner elementarsten Wohnungs- und Nahrungsbedürfnisse, opfert er täglich Tausende von Pflanzen, nein, Millionen andere fallen unter seinen Händen, um ihm bald Genuss, bald Bequemlichkeit zu liefern, ja aus reiner Laune knickt er die Blume am Wege, wie er ebenfalls den plumpen Fuss auf das unschuldige Würmchen setzt, das seine Strasse kreuzt. Der „unheimlich" praktische Mensch hat mit äusserster Rücksichtslosigkeit in der Flora der Erdoberfläche gewirtschaftet. Durch seine mannigfaltigen Meliorationsbestrebungen, durch das Urbarmachen bis dahin unbebauter Strecken, durch den Kahlschlag der Wälder und den immer raffinierter sich ausbildenden Ackerbau sind unzählige Pflanzen in ihrem Dasein tief gestört worden und mussten sogar verschwinden, weil sie nicht standhalten konnten. Welcher Florist denkt nicht mit Wehmut der herrlichen Orchideen aus der Umgegend von Echternach und anderer Seltenheiten, nach denen man heute vergebens späht? Die rationelle Bodenkultur hat ihnen den Garaus gemacht. Es ist für den Pflanzenfreund wahrlich nicht erbaulich, dass heutzutage geradezu offiziell eingeschritten werden muss, wenn es gilt, interessante Bestände und Fundorte zu sichern und wenigstens für eine zeitlang zu retten. Derselbe Mensch, der ängstlich bemüht ist, „Denkmäler, die mit seinem Geschlechte zusammenhängen, zu kennzeichnen und festzuhalten", steht gleichgiltig den Naturgebilden gegenüber, „vergessend, dass er auch zu ihnen gehört, dass auch er aus denselben Stoffen aufgebaut ist und von denselben Gesetzen beherrscht wird". Hoffen wir, dass die in Deutschland unter der Obhut von Prof. *Conwentz* ins Werk gesetzte Bewegung zur Erhaltung der Naturdenkmäler ihre guten Früchte zeitige, hoffen wir aber auch, dass die gleichen bei uns auf Anregung des „Vereins Luxemburger Naturfreunde" verfolgten Bestrebungen zu guten Resultaten führen mögen.

Aber auch mittelbar, durch Begünstigung sowie durch künstliche Vermehrung und Verbreitung ihrer Feinde, schädigt der Mensch die Gewächse, denn ohne ihn hätten die Ziegen nicht die Flora von St. Helena zerstört, ohne ihn wäre auf den Inseln des südlichen Eismeeres der gegen den Skorbut wirksame Kerguelenkohl nicht der Vernichtung durch die von Reisenden zurückgelassenen Kaninchen verfallen. Und weiter wird der Mensch zum Feind der Gewächse dadurch, dass er sie in Kultur nimmt und ganz einseitig nach seinen Zwecken beeinflusst. Manche Pflanzen verlieren

wie wir schon früher sahen, in seiner Hand ihre Schutzeinrichtungen, Dornen und Stacheln, Gifte und Bitterstoffe. Das mag solange ohne Nachteil bleiben, wie eben der Mensch den Gewächsen zu seinem eigenen Nutzen Schutz angedeihen lässt; von dem Momente aber, wo sie sich selbst wieder überlassen werden, stehen sie wehrlos da. Es widerstreben nun einmal in manchen Fällen die Interessen des Menschen denen der Natur. „Diese will, schreibt *Landsberg*, von jedem Gewächse Samen erhalten, damit neue Pflanzen seiner Art daraus entstehen. Der Mensch braucht diesen oder jenen Teil zu seiner Nahrung. Er unterdrückt das natürliche Wachstum der Pflanze, um den benutzbaren Teil desto üppiger werden zu lassen. Doch sträuben sich die Kulturgewächse oft gegen den widernatürlichen Zwang und arten aus, wenn nicht reichlicher Dung oder fetter Gartenboden, sowie die ständige Aufsicht des Gärtners sie daran hindert, welcher etwa aufschiessende Stengel beizeiten abkneipt. Wir müssen richtiger sagen, sie kehren in ihre natürliche Form wieder zurück. Am eigentümlichsten ist dieser Vorgang beim Pastinak, dessen Wurzel beim Verwildern nicht nur hart und holzig wird, sondern auch giftige Eigenschaften erhält, als wollte er sich für den Zwang rächen, den man ihm angethan. Solche Bosheit trauen wir ihm nicht zu. Der Pastinak ist vielmehr im wilden Zustande eine Giftpflanze und verliert diese Eigenschaft nur vorübergehend durch die Pflege des Menschen."

Kurzum, stehen wir nicht an, den Menschen als dasjenige Wesen zu erklären, das die Vertreter des Pflanzenreiches am meisten zu fürchten haben.

Gegen die raffinierten Eingriffe desselben in das Getriebe der Natur fehlen nun in den weitaus meisten Fällen den Gewächsen die nötigen Waffen. Doch vergessen wir nicht, dass die Mehrzahl der Einrichtungen, welche bestimmt sind, die Tiere abzuwehren, auch dem Menschen gegenüber sich nicht als absolut wirkungslos erweisen. Der unzugängliche Standort, die spitzen und brennenden Auswüchse, die übelschmeckenden Substanzen halten natürlich auch vernünftige Wesen mehr oder weniger ab; dem intelligenten Angriff gegenüber versagen aber diese Mittel, da derselbe sie zu umgehen weiss.

Und dennoch dürften einige wenige Vorkehrungen als speziell gegen den Menschen gerichtet zu betrachten sein. Allerdings bedeuten dieselben nur Kompensationen, die nichts

weiter bezwecken, als erlittene Scharten auszuwetzen, um die Folgen der Schädigung soweit herabzusetzen, wie eben angängig.

An erster Stelle sei in dieser Hinsicht auf das schon früher erwähnte üppige Wachstum hingewiesen. Vor allem sind es die Gräser, welche auf solchem Wege wett zu machen suchen, was der Mensch ihnen an Schaden zufügt. „Zwei- bis dreimal im Jahre, lesen wir bei *Landsberg*, werden sie abgemäht, um unverdrossen gleich wieder neue Halme emporzutreiben, neue Blüten anzulegen, ob es ihnen nicht doch gelinge, Samen heranzureifen. Sie sind die ursprünglichen Besitzer von Grund und Boden und halten diesen zähe fest gegen alle Gewaltthätigkeit, die man wider sie ausübt. Ja, sie scheinen in diesem ewigen Kampfe, dieser nie aufhörenden Verfolgung nichts zu entbehren. Immer sobald sie anfangen für eine neue Generation, ihre Kinder, zu sorgen, fährt unbarmherzig die Sense des Schnitters über sie hinweg. Aber trotz der Unterdrückung, in der man sie hält, siedeln sie sich mit grosser Schnelligkeit an allen unbeackert gelassenen Orten an. Ja selbst von dem Steinpflaster der Städte muss man sie mühsam entfernen." Fast möchte man glauben, diese Gräser haben sich so an's üppige Wachsen und Ausschlagen gewöhnt, dass ohne das Abschneiden seitens des Menschen sie sich ausbreiten würden, bis ihrer nicht mehr Herr zu werden wäre.

Manche andern Pflanzen befinden sich in ähnlichem Falle. Je mehr man ihnen zu Leibe rückt, desto lebhafter scheinen sie zu gedeihen. Sehen wir den englischen Gartenampfer, den bekannten ewigen Spinat, der geradezu den Namen „Patientia" erhalten hat, weil er geduldigst immer aufs Neue weiterwächst, wie man ihn auch abschneiden mag.

Als eine Anpassung an menschliche Eingriffe muss in einem gewissen Sinne auch der sogenannte Saisondimorphismus gelten, welcher uns besonders durch die *v. Wettstein*'schen Untersuchungen besser bekannt wurde. Schon *Wallace* machte auf eine ähnliche Erscheinung im Tierreich aufmerksam, nämlich bei Schmetterlingen, und die Beobachtungen von *Weismann*, *Dorfmeister* und *Standfuss* haben dargethan, dass man durch die Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur aus den gleichen Raupen sehr verschiedene Falter züchten kann; die so erhaltenen Varietäten kommen nun annähernd identisch in der freien Natur, in den verschiedenen Klimaten, vor und wurden früher für eigene Arten gehalten.

Das Gleiche also weist *v. Wettstein* für die Pflanzenwelt nach; eine ganze Reihe von Gewächsen nämlich besitzt eine Gliederung in eine frühblühende und in eine spätblühende Unterart; die erstere ist wenig oder gar nicht verzweigt und besitzt lange Stengelabschnitte und stumpfe Blätter, die andere zeigt sich reichlich verästelt mit kurzen Stengelgliedern und spitzen Blättern. Diese Differenzierung findet sich besonders bei manchen Enzianen (*Gentiana*)-, und Augentrostarten (*Euphrasia*). Ausserdem ist die Erscheinung des Weiteren beobachtet worden bei einzelnen Arten des Klappertopfes (*Alecterolophus*), des Dreizack (*Triglochin*), des Zahntrostes (*Odontites*), des Wachtelweizens (*Melampyrum*), der Hauhechel (*Ononis*), des Labkrautes (*Galium*) und der Glockenblume (*Campanula*). Es ist weiter von *Murbeck* festgestellt worden, dass innerhalb einer und derselben Art neben den saisondimorphen Talformen auch nicht saisondimorphe Gebirgsformen bestehen; die Erklärung dieser Erscheinung fällt wohl nicht schwer, da die kurze Vegetationszeit der Hochgebirge eine Spaltung in früh- und spätblühende Unterarten nicht gestattet. Solches lässt sich wahrnehmen für einige *Alecterolophus*- und *Gentiana*-Vertreterer.

Diese ganz auffallende Erscheinung wird von *v. Wettstein* als eine durch Selektion festgehaltene Anpassung an die menschliche Thätigkeit der Pflanzenwelt gegenüber bezeichnet, nämlich als eine Vorkehrung gerichtet gegen das Mähen der Wiesen. Wenn wir mit der Sense das Gras niederlegen, geschieht das meist in einem Momente, wo unzählige Blüten entfaltet stehen, die so ihrem Endzweck entzogen werden. Nachdem aber die Gliederung in zwei Formen eingetreten ist, deren eine vor dem Mähen ihre Früchte reift, die andere jedoch erst nach diesem die Blüten emportreibt und öffnet, ist die missliche Gefahr abgewendet.

Da im Hochgebirg und im arktischen Gebiete saisondimorphe Arten nicht vorkommen, sondern selbe nur in den Niederungen zu treffen sind, wo geregelte Wiesenwirtschaft betrieben wird, da ferner der Saisondimorphismus bei solchen Pflanzen auftritt, deren Herbstformen gegen Tierfrass geschützt sind, da die frühblühenden Formen stets Wiesen und Aecker die spätblühenden dagegen auch andere Standorte besiedeln, so lässt sich schon im *v. Wettstein*'schen Sinne von einer Anpassung an menschliche Eingriffe sprechen. Ausserdem führt unser Gewährsmann eine Reihe anderer Beweisgründe an, auf welche wir an dieser Stelle nicht näher eingehen wollen. Es genügt uns, festzustellen, dass es den Anschein

hat, als ob die Pflanzen sich gewöhnt hätten, durch bestimmte Umänderung ihrer Lebensgewohnheiten einer Schädigung zu entgehen, welche jedes Jahr um die gleiche Periode vom Menschen gegen sie ins Werk gesetzt wird, oder wenigstens deren Folge für die Erhaltung der Art herabzumindern.

Zum Schlusse möge noch ein hieher gehöriger Fall Erwähnung finden, der sich auf eine südwestafrikanische Palme, die *Hyphaena ventricosa* bezieht. In den Ebenen des betreffenden Gebietes gerät alljährlich der dürre Grasteppich in Brand, und die Flamme läuft rasch über die ganze Savanne hin. Gegen dieses, ausschlieslich von Menschenhand aus Unachtsamkeit oder mit Vorbedacht angelegte Feuer müssen sich die erwähnten Palmen zu schützen wissen, sonst würde bald ihre Art vom Boden verschwunden sein; und sie thun solches in ganz auffälliger Weise.

Die Eingeborenen, welche die trockenen Fruchtschalen der Palme verspeisen, werfen den harten Samen fort, und dieser keimt auf dem lockeren Boden gleich beim ersten Regenguss. *Dinter*, dem wir diese Daten verdanken, machte nun die interessante Beobachtung, dass aus jedem Samen nicht ein einzelner Stamm, sondern stets ein Busch von mehreren Stielen aufschiesst; trotzdem besitzen erwachsene Pflanzen nie mehr als zwei Stämme, meistens nur einen einzigen. Das beruht eben auf einer raffinierten Vorkehrung gegen die oben erwähnte Feuersgefahr; die äussern Stämme eines Busches opfern sich nämlich für den innern Haupttrieb. *Dinter* hat hunderte von jungen Palmen angetroffen, an denen die äusseren Stämme fast vollständig verkohlt waren, während an dem mittelsten nur die unteren Blätter gelitten hatten; gänzlich abgestorbene Bäume findet man trotz der Häufigkeit der Grasbrände nicht, und die Zahl der Individuen ist in starker Vermehrung begriffen, während ohne diese Einrichtung schon längst die letzte Hyphaena in Asche gesunken wäre.

Also auch gegen die überlegten Eingriffe von Seiten des Menschen weiss sich die Pflanzenwelt zu wehren und zwar so gut, dass sie heil aus dem Kampfe hervorgeht, der sonst mit ihrer völligen Vernichtung abschliessen müsste.

