Les hommes de guerre d'aujourd'hui ont également reconnu l'importance du pigeon-voyageur dont ils se servent comme porteur de dépêches ; par sa rapidité, il est le rival de l'héliographie et de la télégraphie sans fil.

Terminons en espérant que nous avons convaincu Messieurs les naturalistes de l'utilité du sport colombophile ; espérons que les autorités et les riches particuliers encourageront ce noble sport, et que les sociétés colombophiles se multiplieront à travers notre pays.



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.

I. Kapitel.

Der Kampf gegen die Tierwelt.

(XXI. Fortsetzung.)

15. Schutz durch Glykoside.

Im Laboratorium der Pflanze werden aus den einfachsten Komponenten die verwickeltsten und mannigfaltigsten Ver-

„gatoires, — 5 frs. par pigeon — il sera formé des prix d'honneur d'une „valeur de 25 frs., faisant suite au vingt-sixième prix d'honneur."

L'« Echo des Concours Colombophiles », N° du 16 juillet 1902, rend compte de ce remarquable concours :

„C'est samedi à 4 heures 35 du matin qu'a été effectué, à Dax, le „lâcher de cinq mille pigeons participant à notre grand concours „national.

„Le lâcher c'est fait par un assez fort vent N. E. assurant le beau „temps, mais fatigant pour les volatiles.

„Le vainqueur du concours est un pigeon appartenant à M. Cornet „de St. Servais-lez Namur, rentré le premier à 4 h. 32 dimanche matin. „La brave bête a donc parcouru en moins de 24 heures, puisqu'il faut „décompter la nuit, les 851 km. qui représentent, à vol d'oiseau, la „distance séparant Dax de son pigeonnier."

bindungen aufgebaut. Mit scheinbar spielender Leichtigkeit schiessen da die der Luft entnommenen Atome des Kohlenstoffs, die dem Boden entlehnten des Stickstoffs und die aus dem Wasser stammenden des Sauer- und Wasserstoffes aneinander und gruppieren sich zu Molekeln, deren Wunderbau und unerschöpfliche Vielgestaltigkeit den Analytiker zum Staunen bringen, an deren Zusammenstellung ausserhalb der Pflanze, in Retorte und Kochglas, sich die besten Köpfe wund spekuliert haben, ohne kaum mehr als den ersten Anfang zu erreichen.

Viele dieser Stoffe fassen wir als Ausscheidungen auf; sie entstehen als Nebenprodukte des Stoffwechsels und haben für diesen keinen Wert mehr, sie können sogar, wenn sie am Ort ihrer Entstehung verbleiben und sich häufen, schädlich, ja giftig wirken, daher werden sie an andere Stellen, meist mehr der Oberfläche des Gewächses zu, transportiert und dort abgesetzt. Aber, was eben wertlos schien, wird nunmehr wieder in den Dienst der Pflanze gezogen und für die Rolle einer Schutzeinrichtung gedungen — wunderbare Zweckmässigkeit, durch welche selbst die Abfälle sich noch als wichtige Glieder in den Organismus einfügen.

Von solchen Stoffen, deren wir ja in den vorigen Abschnitten manche kennen lernten, sind zwei Gruppen besonders hervorzuheben, die *Glykoside* und die *Alkaloïde*, und ihnen mögen die zwei nun folgenden Kapitel gelten. Diese Substanzen sind fast stets von giftiger Wirkung; sehr viele werden vom Menschen in kleiner Gabe und starker Verdünnung als Heilmittel angewandt, es ist das aber natürlich keineswegs ihre erste Bestimmung: Nicht für die Apotheke erzeugt die Pflanze solche Stoffe, ebenso wenig wie sie ihre Düfte aushaucht, um des Menschen Nase zu kitzeln. Nein, alle diese Substanzen werden im Dienste des eigenen Wesens und der eigenen Interessen von den Gewächsen hervorgebracht, nicht zum Vorteil oder zum Vergnügen Anderer.

Die Glykoside sind im Wasser lösliche, nicht flüchtige Verbindungen, welche bitteren Geschmack haben, und deren chemischer Charakter darin besteht, dass sie durch Kochen mit verdünnten Säuren und Alkalien oder durch Einwirkung bestimmter Gährungserreger sich unter Aufnahme von Wasser spalten in zwei neue Körper, von denen der eine Zucker (Glykose), der andere meist eine aromatische Verbindung verschiedener Natur ist; wegen dieser Eigenschaft haben sie ihren Namen erhalten. So zerfällt z. B. das Amygdalin der Mandeln, wenn es mit einer in denselben Samen enthaltenen

Substanz, dem Emulsin, zusammenkommt, in Bittermandelöl, Traubenzucker und die ungemein giftige Blausäure. Diese Operation geht erst vor sich, wenn die ursprünglich getrennten Stoffe sich mischen, wenn also ein Tier den Samen durch Kauen zerkleinert. Desgleichen spaltet sich das Sinigrin, welches in den Körnern des schwarzen Senfes und vieler anderer Pflanzen enthalten ist, beim Zerreiben derselben in Traubenzucker und scharfschmeckendes Senföl.

Die Glykoside sind anzutreffen in Rinden, Wurzeln, Blättern und Samen sehr vieler Pflanzen, deren bittern Geschmack sie bedingen; ihre Verbreitung ist aber eine derartige, dass jedes der zahlreichen Glykoside nur einer oder wenigen Arten eigen ist. So haben wir zum Beispiel — und ich folge hier der Liste, welche *Dr. van Rijn* jüngst aufgestellt hat — bei den Nadelhölzern das Coniferin, das Thujin, das Pinipikrin, das Piceïn; in den Schwertelgewächsen das Iridin, das Crocin, das Picrocrocin; in den Pappeln das Salicin und Populin; in den Nelkenblütlern das Herniarin, das Saporubin, das Sapotoxin; in den Hahnenfussblütlern das Melanthin, Adonin, Adonidin, Helleborin und Helleborëin; in den Lilienblütlern das Chamaelirin, Scillaïn, Convallarin, Convallamarin, Paristyphnin, Paridin, Parillin, Smilasaponin, Sarsasaponin und eine Reihe nicht eigens benannter. Dieselbe Pflanze kann mehrere Glykoside zu gleicher Zeit enthalten; so finden wir im Maiglöckchen die beiden eben genannten Convallarin und Convallamarin; der gelbe Fingerhut enthält sogar drei verschiedene, das Digitalin, das Digitaleïn und das Digitoxin.

Der durch Fermentwirkung entstehende Giftstoff würde der Pflanze selbst schädlich sein, daher ist er nicht frei in derselben enthalten, sondern in der harmloseren Form des Glykosids; er wird erst frei im Augenblick der Gefahr, wenn der Zahn des Tieres die entsprechenden Substanzen zusammenbringt.

Die Glykoside sind sehr häufig in Wurzeln anzutreffen, welche Gebilde ja wohl nur durch chemische Einrichtungen genügend gegen Mäuse und Engerlinge geschützt werden können. So teilt uns *Kerner* mit, dass bei allgemeinem Mäusefrass dennoch die an Saponin reichen Wurzeln des Seifenkrautes *(Saponaria officinalis)* verschont blieben.

Aus den *Errera*'schen Aufstellungen geht hervor, dass wirklich verschmäht werden folgende glykosidhaltigen Pflanzenarten: Die stinkende Nieswurz *(Helleborus foetidus)* (g.), die grüne Nieswurz *(H. viridis)* (g.), das gebräuchliche Sei-

fenkraut *(Saponaria officinalis)* (g.), die Kukuksnelke *(Lychnis flos cuculi)* (g.), der Schwalbenwurz *(Vincetoxicum officinale)*, der Bittersüss-Nachtschatten *(Solanum dulcamara)* (g.), der schwarze Nachtschatten *(S. nigrum)* (g.), der Fingerhut *(Digitalis purpurea)* (g.), die Kugelblume *(Globularia vulgaris)*, die Einbeere *(Paris quadrifolia)*, der Kalmus *(Acorus Calamus)*; es werden gemieden: die Nelken *(Dianthus)* (g.), der Mauerpfeffer *(Sedum acre)*, die Steinbreche *(Saxifraga)*, der Fieberklee *(Menyanthes trifoliata)*, die Zaunwinde *(Convolvulus sepium)*, der Klappertopf *(Rhinanthus major)* und die Wegwarte *(Cichorium intybus)*; gesucht werden die Leimkrautarten *(Silene)* (g.), der Waid *(Isatis tinctoria)*, die Kreuzdorne *(Rhamnus)*, die Haidekräuter *(Erica, Calluna)*, die Esche *(Fraxinus excelsior)*, die Ackerwinde *(Convolvulus arvensis)*, der rote Zäunling *(Lonicera Xylosteum)*, die Schafgarbe *(Achillea millefolium)*, die Weiden *(Salix)*, die Pappeln *(Populus)* und das Maiglöckchen *(Convallaria majalis)*; unbekannt sind noch die Verhältnisse bei der Kornrade *(Agrostemma Githago)* (g.), dem Kirschbaum *(Cerasus)*, dem Birn- und Apfelbaum *(Pirus, Malus)*, der Zaunrübe *(Bryonia)* und dem Seidelbast oder Kellerhals *(Daphne Mezereum)*.

So lernen wir in den Glykosiden Stoffe kennen, welche die Pflanze zu ihrer Sicherung bereitet und in die den animalischen Angriffen am meisten ausgesetzten Partien ihres Körpers einlagert. Manche derselben geben durch Abspaltung erst das schützende Produkt, andere wirken direkt, stets aber wird der gesuchte Zweck erreicht. Meist werden die Tiere durch Erfahrung, oft aber auch wohl durch den Instinkt angehalten, solche Gewächse zu meiden; der Genuss würde ihnen ja nur Schaden bringen, der Pflanze aber gewiss keinen Vorteil gewähren, daher ist es gut für beide Teile, wenn derselbe unterbleibt und dafür gesorgt ist, dass nicht einmal eine Kostprobe unternommen wird.

Auf den Übergang der Glykoside zu Zucker in den reifenden Früchten soll in einem späteren Kapitel noch eingehender Rücksicht genommen werden.

(Fortsetzung folgt.)

