Sie stellt einen sogenannten Gegenstrom-Apparat dar. Ein bei der Gasverflüssigung überhaupt angewendetes Verfahren beruht auf der Thatsache, dass die Gase bei plötzlicher Dilatation sich abkühlen; denn oberhalb einer bestimmten, für den einzelnen Fall verschiedenen Temperatur, welche man kritische Temperatur nennt, ist es einfach unmöglich, irgend einen gasförmigen Körper in den flüssigen Zustand überzuführen. Vermittelst ineinander gesteckter, spiralförmig gewundener Kupferrohre wird die abgesaugte und durch plötzliche Ausdehnung stark abgekühlte Luft von niederem Drucke um das entgegengesetzt strömende Gas von hohem Druck geführt, wobei dieses vorgekühlt wird. Durch fortwährende Wiederholung dieses Prozesses sinkt die Temperatur immer tiefer, bis sie schliesslich unter die kritische fällt und die Verflüssigung beginnt. (Fortsetzung folgt.)

Les principes chimiques des plantes

de la Flore de France.

Par M. Georges RENAUDET

Membre actif de la Soc. d. Nat. lux.

Pharmacien-Chimiste

Ex-Préparateur et Lauréat de l'Ecole de Médecine et de Pharmacie
Lauréat de l'Académie internationale de Géographie botanique.

2e Edition, revue et considérablement augmentée.

(Suite.)

Inuline. — Ce principe a été signalé sans la racine d'aunée, *Inula helenium* L., dans celle de chicorée, dans les bulbes de Dahlia, de topinambour, de colchique, dans les atractylis, l'*Anacyclus Pyrethrum* D. C. (Pyrèthre du Caucase).

Lichénine $(C^6H^{10}O^5)_n$. — On l'extrait des lichens et des mousses. Le Lichen d'Islande, *Cetraria Islandica* en renferme 70 p. 100. Ce principe possède des propriétés nutritives notables, et l'on considère que la farine de ce Lichen est moitié aussi nutritive que la farine du blé. Le Lichen d'Islande était considéré autrefois comme un spécifique contre les hémoptysies, mais il contribuait seulement à la nutrition par son principe analeptique.[1])

[1]) Le lichen comestible des Arabes, *Lecanora esculenta* renferme jusqu'à 25 p. 100 de lichénine.

Bassorine. — **Mucilagéine.** — $(C^6H^{10}O^5)^n$. Les semences de lin, de coing, les racines de Guimauve, les bulbes de l'*Orchis mascula* L. renferment ces principes analogues. Ils sont assez mal connus.

Sinistrine. — Cette substance a été démontrée par Kuhlnemann dans l'orge germée; c'est un corps lérogyre répondant à la dextrine $(C^6H^{10}O^5)^{n-2}$ comme la lévulose répond à la glycose.

Glycogène. — Le glycogène a été découvert par Cl. Bernard; c'est une „dextrine animale". Toutefois on l'a signalé dans les champignons ascomycètes et dans divers végétaux appartenant aux genres *Solanum, Linum, Mahonia, Lhemania.*

A côté des Amidons et des Gommes se placent les **Mucilages,** principes amylosiques provenant de la transformation des matières fondamentales qui constituent la membrane cellulaire. Ce sont des produits assez complexes sur lesquels les données de la chimie sont jusqu'ici assez vagues et contradictoires.

En dehors des travaux publiés par les chimistes sur les mucilages les plus employés[1]), les seules données que nous possédons sont relatives à l'analyse microchimique, réalisée au moyen des réactifs et colorants de la membrane cellulaire. Pour l'étude de ces substances, nous suivons l'ordre indiqué par M. Le Prof. Hérail (d'Alger) qui s'en est particulièrement occupé:

A. — **Mucilages simples** (renfermant une seule substance colorable par les réactifs, paraissant homogènes). Suivant l'élection des matières colorantes, on les divise encore en 3 groupes:

a. — *Mucilages cellulosiques.*

Les mucilages de ce groupe sont très rares; on n'en connait qu'un seul exemple: celui des bulbes d'Orchidées qui fournissent le „Salep" et dont nous avons eu l'occasion de parler. Au microscope, le tubercule de Salep se montre formé d'un parenchyme de cellules amylifères entremêlées de grandes cellules remplies de mucilage.

b. — *Mucilages pectosiques.*

Ils sont les plus répandus et on les rencontre dans un très grand nombre de plantes de la flore de France, parmi

[1]) — Suivant M. Franck, les mucilages de lin, de coings, d'orchis, de grande consoude, etc., consistent en cellulose et en gomme. *Un. pharm.* 1867.

lesquelles nous citerons : les Malvacées, les Tiliacées, les Rosacées, les Borraginées, etc. Les plus riches en mucilages pectosiques sont principalement :

Malva silvestris L. — La Mauve sauvage contient des cellules à mucilage dans les deux épidermes où elles se trouvent en grande quantité, tandis qu'elles sont beaucoup plus rares dans le mésophylle, disséminées surtout dans le tissu lacuneux. En outre, de véritables réservoirs à mucilage existent à la base et de chaque côté des nervures principales et secondaires du limbe, qui font de la feuille du *Malva silvestris* la plus riche en mucilage des feuilles de Malvacées officinales. (Planchon et Collin). La fleur renferme aussi un grand nombre d'éléments mucilagineux dans les deux épidermes du calice et du calicule, et on en trouve également dans les pétales.

Les *Malva rotundifolia* L. et *glabra* participent à ces propriétés.

Dans la Guimauve, *Althaea officinalis* L., la feuille a une structure analogue sauf que les cellules mucilagineuses rares sont exclusivement localisées dans les deux épidermes et à la périphérie du pétiole. La fleur en renferme peu. En revanche, d'après M. le Prof. Hérail, les pétales possèdent, entre les deux épidermes, un très grand nombre d'éléments mucilagineux isolés ou groupés par 2 ou 3 et dont les dimensions longitudinales sont vraiment remarquables.

La souche porte, à sa périphérie, deux ou trois cercles de réservoirs à mucilage : d'où la nécessité de ne pas trop la râcler pour la blanchir sous peine de détruire la plus grande partie du principe émollient.

Les *Tilia silvestris* Desf. et *T. platyphylla* Scop. possèdent une bractée exclusivement parenchymateuse et contenant des réservoirs à mucilage plus ou moins volumineux (Hérail). La Bourrache, *Borrago officinalis* L., contient dans toutes ses parties du mucilage, accompagné de résine, de sels alcalins (nitrate de potasse surtout). — Vraisemblablement, les plantes qu'on lui substitue parfois, *Anchusa officinalis* L. et *Echium vulgare* L. ont la même composition.

Dans la grande Consoude, *Symphytum officinale* L. la racine renferme beaucoup de mucilage, ce qui en fait une plante plutôt émolliente et béchique qu'astringente.

Les fleurs de Violette, *Viola odorata* L. renferment également du mucilage qui les rend émollientes et sudorifiques, même laxatives pour les enfants (sirop de violettes).

Le *Zizyphus vulgaris*, Lam. fournit les jujubes qui renferment du mucilage, pulpe sucrée jaune ou brunâtre localisée sous l'enveloppe rouge, mince et luisante du fruit.[1])

La présence du mucilage dans les fleurs du sureau commun, *Sambucus nigra* L., les rend légèrement purgatives, sudorifiques et émollientes.

Citons enfin les *Verbascum thapsus* L. (Bouillon-blanc), *V. thapsiforme* Schrad., *V. phlomoides* L., *V. blattaria* L., etc., dont les fleurs sont employées concurremment, grâce à la forte proportion de mucilage qu'elles renferment, comme pectorales et émollientes.

Il convient de remarquer déjà l'analogie de composition entre les plantes d'une même famille et les espèces d'un même genre entraînant avec elle la concordance des propriétés médicinales (adoucissantes, émollientes, laxatives).

(A suivre.)

Ueber Schulhygiene.

Vortrag gehalten von **V. v. Ziegler** auf der W. V. in Differdingen September 1903.

(Fortsetzung.)

In einer Conferenz, welche ich im vergangenen Winter über „Charakteranatomie" gehalten, haben wir nachgewiesen und biologisch erklärt, dass die «*Kampflust*» die erste aller männlichen Charaktereigenschaften ist. Bei manchen Thieren lässt sich durch diese Eigenschaft allein schon das Geschlecht erkennen, während es sich noch durch keine anderen Aeusserlichkeiten dokumentiert. — Wir haben gesehen, dass diese Eigenschaft schon beim Säugling zu tage tritt und beim Knaben unverkennbar vorhanden ist. — Wir haben weiter gesehen, dass beim Eintreten der Geschlechtlichkeit, diese sich gar nicht dokumentiert durch das Erwachen des Geschlechtstriebes, wenigstens nicht bei den Knaben, dass dieser gewöhnlich erst viel später eintritt. Das Eintreten der Männlichkeit tritt vielmehr in die Erscheinung, körperlich, durch das Brechen der Stimme und das Erscheinen der ersten Flaumhärchen an der Oberlippe, geistig durch eine erhöhte Kampflust.

[1]) Les *Zizyphus Lotus* de l'Afrique du Nord et *Z. Jujuba* de l'Inde et de la Chine donnent des fruits mucilagineux employés aux usages que la Jujube de France.