

Μαΐου με τιμὰς ὀλίγον χαμηλοτέρας, ὅπως ἀνάλογον συμβαίνει με τοὺς ἀντιστοίχους χάρτας τῶν ἰσοθέρων, ὅπου αἱ τιμαὶ τοῦ Σεπτεμβρίου εἶναι ὀλίγον ἀνώτεροι τῶν τοῦ Μαΐου.

Ἀπὸ τοῦ Ὀκτωβρίου ὁ ὑγρομετρικὸς χαρακτήρ τῆς Ἑλλάδος ἀλλάσσει, ἢ συχνότερως τῆς πνοῆς τῶν βορείων ἀνέμων εἶναι μικρὰ ἐν σχέσει πρὸς τοὺς ὑγροὺς νοτίους ἢ δὲ διάταξις τῶν ἰσοθέρων ἀκολουθεῖ τοὺς παραλλήλους ἀμφοτέρα ταῦτα τὰ αἴτια δημιουργοῦσι νέαν διάταξιν τῶν καμπύλων τῆς σχετικῆς ὑγρασίας, αἵτινες ἤδη κάμπτονται σχηματίζουσαι ἐν τῇ περιοχῇ τοῦ ἐλαχίστου γλώσσαν εἰσχωροῦσαν ἐκ νότου πρὸς βορρᾶν ἐν τῷ Αἰγαίῳ. Ἡ περιοχὴ τοῦ ἐλαχίστου σχετικῆς ὑγρασίας συμπίπτει μετὴν περιοχὴν τοῦ μεγίστου θερμοκρασίας τοῦ αὐτοῦ μηνός. Ἡ αὐξήσις τῶν τιμῶν ἀπὸ τοῦ προηγούμενου μηνός εἶναι μεγάλη καθ' ἅπασαν τὴν Ἑλλάδα. Ἐπὶ τῆς δυτικῆς περιοχῆς τῆς Κρήτης ἐμφανίζεται δευτερεῖον μέγιστον. Ἡ μικροτέρα μέση τιμὴ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας σημειοῦται εἰς τὰ ἀνατολικά παράλια τῆς Πελοποννήσου, ἢ δὲ μεγαλύτερα ἐν Ἡπείρῳ.

Ἡ διάταξις τῶν καμπύλων ἴσης σχετικῆς ὑγρασίας τοῦ Νοεμβρίου (χάρτης XI) ὁμοιάζει πολὺ πρὸς τὴν τοῦ προηγούμενου μηνός, αἱ τιμαὶ ὅμως εἶναι ἀνώτεροι κατὰ πέντε περίπου βαθμίδας, ἐξαρθρώμεναι ἀμέσως ἐκ τῶν μεταβολῶν τῆς θερμοκρασίας, ἣτις παρουσιάζει ἀξιοσημείωτον πτώσιν. Τὸ μέγιστον τῆς Κρήτης διατηρεῖ περίπου τὰς τιμὰς τοῦ προηγούμενου μηνός.

Ἐπὶ τοῦ χάρτου τῆς διανομῆς τῆς σχετικῆς ὑγρασίας κατὰ Δεκέμβριον ἐπανευρίσκωμεν περίπου τὸν χαρακτήρα τοῦ Ἰανουαρίου ἐξαιρέσει ἐν γένει μικρᾶς αὐξήσεως τῶν τιμῶν τῆς σχετικῆς ὑγρασίας. Ὁ μὴν οὗτος εἶναι ὁ ὑγρότερος τοῦ ἔτους.

Τέλος ἐπὶ τοῦ χάρτου τῆς ἐτησίας διανομῆς τῆς σχετικῆς ὑγρασίας ἐμφανίζεται ἐν ἐλάχιστον, τοῦ ὁποίου ἡ κεντρικὴ περιοχὴ διαγράφεται ἐπὶ τῶν νήσων τοῦ Νοτίου Αἰγαίου, καὶ τὸ ὁποῖον κατέχει ὀλόκληρον τὸ Αἰγαῖον μετὰ τῆς παρακτίου περιοχῆς τῆς Ἀνατολικῆς Ἑλλάδος, περὶ τὸ κύριον δὲ τοῦτο ἐλάχιστον διατίθενται αἱ λοιπαὶ ἀνωτέρων βαθμίδων καμπύλαι τῆς σχετικῆς ὑγρασίας.

XHMEIA.—Über die chemische Zusammensetzung der Zellmembran der Erle (Alnus Glutinosa)*, von K. Nevros. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Α. Χ. Βουρνάζου.

Obwohl das Holz, oder allgemeiner die pflanzliche Zellmembran, in der ersten Entwicklungsperiode der organischen Chemie Gegenstand zahlreicher Untersuchungen war, und trotz der Fortschritte, die in den letzten

* Κ. ΝΕΥΡΟΥ.—Σύστασις τῆς κυτταρικῆς μεμβράνης Κλήθρας τῆς κολλώδους (Alnus Glutinosa).

Jahren auf diesem Gebiete erzielt wurden, blieb die chemische Beschaffenheit derselben zum grossen Teile unbekannt.

Der resistenter Teil der pflanzlichen Zellwände besteht hauptsächlich aus Cellulose, welche stets mit Kohlenhydratartigen Begleitstoffen den Hemicellulosen vergesellschaftet ist. Die Isolierungs- und quantitativen Bestimmungsmethoden der Cellulose beruhen sämtlich auf der Tatsache, dass sie unter allen Membranstoffen die widerstandsfähigste ist. Ihrer schweren Angreifbarkeit durch chemische Agenzien entspricht auch eine bedeutende Widerstandskraft gegenüber den physiologischen Angriffsmöglichkeiten.

E. Schulze hat darauf zuerst aufmerksam gemacht, dass die pflanzliche Zellmembran ganz allgemein ausser der echten Cellulose, die erst nach langem Kochen mit Mineralsäuren hydrolysiert wird und dabei ausschliesslich Traubenzucker liefert, noch andere wasserunlösliche Kohlenhydrate enthalten, von denen ein grosser Teil schon beim Kochen mit verdünnten Säuren leicht verzuckert wird und dabei nicht Traubenzucker, sondern nach verschiedenen Mengenverhältnissen Mannose, Xylose, Galaktose und Arabinose liefert. Er nannte sie Hemizellulosen.

Es wurden ferner als Pentosane diejenigen Hemizellulosen bezeichnet, welche aus Pentosen aufgebaut sind.

Der dritte Hauptbestandteil der pflanzlichen Zellmembran ist die des Polysaccharidgemisch, Cellulose-Hemicellulosen umhüllende Inkrustations-Substanz, von Decandolle «Lignin» genannt.

Das Auftreten des Lignin in der Pflanze ist an den Verholzungsvorgang gebunden, welcher physikalisch und physiologisch durch eine Abnahme der Elastizität und durch das Aufhören der Protoplasmatätigkeit mit dem Absterben der lebenden Zellen charakterisiert ist, während die Verholzung chemisch durch das Aufsteigen des Kohlenstoffgehaltes des Holzes von ca. 40-50% und durch eine Zunahme der Methoxylzahl gekennzeichnet ist. Durch die neuesten Arbeiten von Felix Ehrlich wurde wahrscheinlich gemacht, dass das Lignin während des Wachstums und Alterns der Pflanzen, durch chemische und enzymatische Prozesse, aus den in der Mittlamelle der Pflanzenzellen abgelagerten Pektinstoffe entstanden ist.

Die pflanzliche Zellmembran besteht also aus drei Bestandteilen, die man als Cellulosen, Hemicellulosen und Lignin zusammenfasst. Jeder dieser Bestandteile hat im Hinblick auf den Pflanzenkörper als ganzes eine eigene Funktion zu erfüllen.

Zwei sind die von verschiedenen Forschern geäusserten Vorstellungen über den Aufbau des Holzes. Nach Ansicht der einen kommen die einzelnen Bestandteile des Holzes: Cellulose, Hemicellulose, Lignin nebeneinander vor, physikalisch gemengt, einander innig durchdringend und durchwachsend mechanisch inkorporiert.

Nach der Meinung der anderen sind diese drei Kolloide chemisch miteinander verbunden. Wie an anderer Stelle mitgeteilt wurde, ist es uns gelungen durch Verbesserung der Methode des Chlordioxydaufschlusses durch Einwirkung von verschie-

den konzentrierten Laugen auf die Skelettsubstanz der Rotbuche die stoechiometrischen Beziehungen von Cellulose zu Xylan aufzufinden. Ausserdem konnte noch gezeigt werden, dass diese stoechiometrischen Beziehungen ganz unabhängig sind von Alter und Klima.

Nachstehend wird der chemische Aufbau des Erlenholzes beschrieben.

Die Erle, (*Alnus Glutinosa*) ist ein 16-20 m. hoher Baum mit geradem, rundem Stamm, überall in Europa in der Nähe von Buchen oder an feuchten Orten vorkommend. Sie blüht Ende März, das Holz wird teils als Brennholz, teils zu Wasserbauten benützt.

Die Skelettsubstanz wurde nach dem verbesserten Chlordioxydverfahren

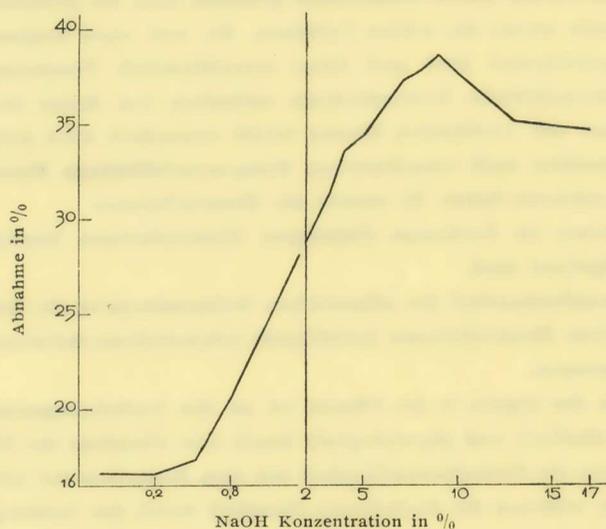


Fig. I. — *Erle* $P_{II}=6,8$

dargestellt. Lässt man Laugen steigender Konzentration auf die Skelettsubstanz einwirken und bestimmt man jeweils, wie bei der Skelettsubstanz der *Fagus silvatica*, den Gewichtverlust des Materials gravimetrisch, so erhält man die Figur I, wenn diese Gewichtverluste als Ordinaten und die zugehörigen Konzentrationen der Länge auf der Abzisse aufgetragen werden. Von 0,01% Lauge wird dasselbe gelöst wie von 0,2% Lauge; n/10 Lauge löst schon etwas mehr. Der Teil der Skelettsubstanz, der durch 0,01%-0,2% Lauge löslich ist, wurde als Carboxyltragender Teil bezeichnet. Dieser besteht nicht, wie man früher glaubte, nur aus Glükurouslysäure, sondern er setzt sich, wie bei der Rotbuche, aus zwei Säuren und Xylan zusammen.

Wenn man die Konzentration der Lauge über 0,2% steigert, so beginnt sich das zu Rohxylan gehörige Pentosan zu lösen. Das Maximum der Löslichkeit wird durch 9% Lauge erreicht, womit auch Spaltungsprodukte der Cellulose in Lösung gehen. Der Beginn dieses Lösens von Cellulose wird durch die Kurve nicht angezeigt. Noch stärkere Laugen zeigen wegen Ausflockung wieder ein geringeres Lösungsvermögen.

Der Punkt, an dem wir annehmen, dass mit 5% Lauge das schwer lösliche Xylan gelöst ist, erweist sich in der graphischen Darstellung nicht als genügend charakteristisch.

Es ist bekannt, und wir konnten es wieder bestätigen, dass starke Laugen die Cellulose angreifen. Diesen Angriff der Cellulose durch die 5-7% NaOH haben wir im Falle der Rotbuche durch Zusatz von 3% NaCl zur Lauge verhindern können. Ein Salz-Zusatz zu der 5% NaOH vermochte nicht die Löslichkeit der Skelettsubstanz der Erle durch dieselbe Lauge zu verringern; deshalb nehmen wir an, dass durch die 5% NaOH die Cellulose der Skelettsubstanz von *Alnus Glutinosa* nicht angegriffen wird und betrachten den durch die 5% NaOH in Lösung gehenden Teil der Skelettsubstanz als nur aus Xylan bestehend. Der Rückstand, der nach Behandlung der Skelettsubstanz mit $\frac{1}{20}n$ NaOH verbleibt, ist vollkommen säurefrei, besteht aus 21,43% Xylan und aus 78,57% Cellulose, und entspricht keiner Verbindung mehr, sondern einem Gemenge. Dividiert man nun die Zahl 78,57 durch das üblich angenommene Äquivalentgewicht der Cellulose 162 und die Zahl 21,43 durch das Äquivalentgewicht des Xylans 132, so findet man die Stöchiometrische Beziehung $3 C_6 H_{10} O_5$ zu $1 b_5 H_8 O_4$. Das heisst die Cellulose und das schwerlösliche Xylan der Skelettsubstanz der Erle sind chemisch miteinander verbunden.

Durch die Auffindung dieser einfachen stöchiometrischen Verhältnisse zwischen dem schwerlöslichen Xylan und der Cellulose, wird wahrscheinlich gemacht, dass in der pflanzlichen Zellmembran chemische Verbindungen vorliegen und die von Erich Schmidt aufgestellte Estertheorie zum zweiten Male experimentell gestützt.

LITTERATUR

RUSSEL, E.—Boden und Pflanze, Leipzig, 1914, S. 86.

SCHULZE, E.—Ber. 24, 2277, 1891.

DECANDOLLE.—Pflanzenphysiologie, 1, S. 165.

EHRlich, F.—Über die Chemie des Pektins und seine Bedeutung für die Bildung

der Inkrusten der Cellulose, Vortrag gehalten in Berlin im Verein der Zellstoffchemiker am 7. Dezember 1929.

SCHMIDT, E.—Der Papierfabrikant, 1928, S. 44.

SCHMIDT-MEINEL-NEVROS-JANDEBEUR.—Cellulosechemie, 1930, S. 3.

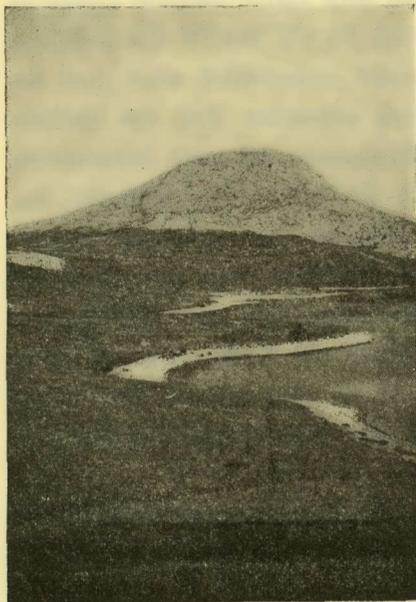
NEVROS, K.—Πρακτικά τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

PRINGSHEIM, HANS.—Die Polysacharide, Berlin, 1923.

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ.— Προϊστορικὸς συνοικισμὸς παρὰ τὴν λίμνην Λικέρι τῆς Βοιωτίας, ὑπὸ Ἰ. Παπαδημητρίου. Ἀνεκρινώθη ὑπὸ κ. Ἀντ. Κεραμοπούλλου.

Εἰς ἀπόστασιν μιᾶς καὶ ἡμισείας ὥρας ἀπὸ τῶν Θηβῶν πρὸς Β. κεῖται ἡ Ὑλικὴ λίμνη τῶν ἀρχαίων¹ τὸ Λικέρι ὅπως κοινῶς λέγεται.

Ἀκολουθεῖ δέ τις, ἐρχόμενος πρὸς ταύτην τὴν ὁδὸν κατὰ τὴν κοίτην τοῦ Ἰσηνοῦ, ὅστις ὀλίγον πρὸ τῶν ἐκβολῶν ἐνοῦται μετὰ τοῦ Θεσπιῶ ὑποταμοῦ, συνεχῶς μετὰ τούτου εἰς τὴν λίμνην, μεταξὺ δύο χαμηλῶν βουνῶν τῆς Ἀγίας Ἐλεούσης πρὸς Δ. καὶ τοῦ Κοκκινόβραχου πρὸς Α.



Ἡ θέσις εἰς τὸ μέρος τοῦτο καλεῖται Ἀνάκωλη ὑπὸ τῶν ἐντοπιῶν.

Πρὸς τὸ ἀνατολικὸν λοιπὸν μέρος τῆς κοινῆς κοίτης τῶν δύο ποταμῶν σχηματίζεται χαμηλὸς λοφίσκος ἐκτεινόμενος πρὸς τὴν λίμνην καὶ σχηματίζων μικρὰν χερσόνησον.

Πλήθος ὀστράκων προϊστορικῶν, τεμαχίων ὄψιανου καὶ λίθων, δι' ὧν εἶναι κεκαλυμμένη ἡ ἐπιφάνεια τοῦ λόφου, καταδεικνύει εὐθὺς ἀμέσως τὴν ἐκεῖ ὑπαρξίν προϊστορικοῦ συνοικισμοῦ, τοῦ ὁποίου τὴν ἀκρόπολιν βεβαίως ἀπετέλει ὁ προαναφερθεὶς λόφος.

Εἰκ. 1. — Ἀπομικτὴ τῆς θέσεως τοῦ συνοικισμοῦ.

Κατὰ τὴν δυτικὴν αὐτοῦ κλιτὴν πρὸς τὴν κοίτην τοῦ ποταμοῦ παρατηρεῖ τις ἀνοιγέοντας ὑπὸ τῶν τυμβωρύχων τάφους προϊστορικοὺς κιβωτοσχήμους, ὧν αἱ πλευραὶ σχηματίζονται ὑπὸ μεγάλων πλακῶν λιθίνων, παρομοίους πρὸς τοὺς γνωστοὺς Κυκλαδικούς².

¹ Ἴδε ἐν PAULY-WISSOWA IX, 117 καὶ ΣΤΡΑΒΩΝ, 407.

² Κυκλαδικὰ Ἐφ. Ἐφ. 1898 σ. 137 καὶ ΤΣΟΥΝΤΑ. Αἱ προϊστορικαὶ ἀκρόπολεις Διμηγίου καὶ Σέσκλου.