

# ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 4<sup>ΗΣ</sup> ΜΑΡΤΙΟΥ 1937

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΑΛΕΞ. ΜΑΖΑΡΑΚΗ

ΚΑΤΑΘΕΣΙΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Ὁ Γενικός Γραμματεὺς καταθέτει τὰ πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν ἀποσταλέντα συγγράμματα.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΙΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ

Κ. ΚΟΥΡΟΥΝΙΩΤΗ.—Ἡ Ἀνοδος τῆς Κόρης καὶ ἡ βλάστησις τοῦ σίτου.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

**ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.—Weitere Untersuchungen über die Acetaldehydbildung aus Eiweiss. II. Mitteilung\* von Anast. A. Christomanos.** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Nachdem schon früher<sup>1</sup> die Zusammenhänge zwischen der Acetaldehydbildung und der Eiweisspaltung am Kasein gezeigt wurde, habe ich einige weitere Fragen untersucht, über die hier kurz berichtet werden soll.

Es wurde im Zusammenhang mit der Acetaldehydbildung, die Aminosäureabspaltung, die Vacatsauerstoffveränderung, und erneuert, (mit verbesserter Methodik), die S Abspaltung studiert.

Was die Methodik anbetrifft, so sei einiges wichtiges kurz erwähnt. Die Kaseinlösungen hatten eine Konzentration von 1-5 % in 5 % KOH. Nach dem Kochen wurden die Kaseinlösungen für die Aminosäurebestim-

\* ΑΝΑΣΤ. Α. ΧΡΗΣΤΟΜΑΝΟΥ.—Ἐρευναι ἐπὶ τοῦ σχηματισμοῦ τῆς Ἀκεταλδεΐδης κατὰ τὴν διάσπασιν τῶν Λευκομάτων. 2α Ἀνακοίνωσις.

<sup>1</sup> Berichte der Athener Akademie. 11, 211. 1936.

mung, nach Folin wie üblich, enteiwesst, während für die S Bestimmung mit 10% Natriumwolframat und 20% Trichloressigsäure enteiwesst wurde. (1 Teil Kaseinlösung, 1 Teil Wolframat, 2 Teile Trichloressigsäure über Nacht stehen lassen, dann filtrieren). Das so behandelte Filtrat wurde erneuert mit Phosphorwolframsäure gefällt und im Filtrat wieder der S bestimmt.

Das Kochen der Kaseinlösungen wurde wie üblich am aufsteigenden Kühler bis zu 12 Stunden durchgeführt, wobei bei jeder Probeentnahme peinlichst auf die Volumveränderungen geachtet wurde.

Der Vacatsauerstoff wurde nach der von Roman<sup>1</sup> angegebenen Mikromethodik in nichtenteiwessten Lösungen bestimmt, wobei jedesmal 1 cm<sup>3</sup> Kaseinlösung entsprechend 5 mg. Kasein zum Versuch kamen.

Das Filtrat der mit Wolframat-Trichloressigsäure enteiwessten Kaseinlösung gibt eine intensive Biuretreaction, keine Fällung mit Sulfosalicylsäure, Essigsäure + Ferrocyankalium, Pikrinsäure, Salpetersäure, jedoch mit Phosphorwolframsäure, was auf die Anwesenheit von Peptonen schliessen lässt. Die Veraschung des Filtrates für die S Bestimmung erfolgte mit HNO<sub>3</sub> und Perhydrol. Der Rückstand muss vollkommen weiss sein, (keine nitrosen Dämpfe mehr beim Erhitzen abgeben, wichtig!), er wird in verdünnter Salzsäurelösung gelöst 1:6, über Nacht stehen gelassen, filtriert und der S mit BaCl<sub>2</sub> gefällt, wobei peinlichst auf die, bei Bestimmung sehr kleinen Mengen S angegebenen Regeln, geachtet werden muss<sup>2</sup>.

Es sei die zeitliche Aminosäureabspaltung an zwei Beispielen erläutert. Wie ersichtlich ist sie in den ersten 30 Minuten am stärksten.

Minuten	30	70	90	100	130	180	240	270	300	360	420	540
Versuch 2. Amino N mg %.	714	850	896	910	965	1060	—	1249	—	1284	—	1284
Versuch 4. Amino N mg %.	570	690	—	810	910	990	—	—	1116	—	1071	—

Der kleine Abfall, der im Versuche 4 zu bemerken ist, der auch in mehreren Versuchen festgestellt wurde, scheint auf der nach längerem Kochen erfolgenden Zersetzung bestimmter Aminosäuren zu beruhen.

Was die S-Werte anbetrifft, so wurde das von uns analysierte zu diesen Versuchen gebrauchte Kaseinpräparat, mit 0,697 g % gefunden.

<sup>1</sup> Bioch. Zeit. 276, 57. 1935.

<sup>2</sup> Siehe Treadwell Bd. II S. 20 und 383.

Nach 30 Minuten Kochen wird 0,103 g % S gespalten, das ist 14 % vom Gesamt-S. Nach 10-stündigem Kochen wird 0,343 g % S abgespalten, das ist 49 % vom Gesamt-S<sup>1</sup>.

Wird das mit Natriumwolframat-Trichloressigsäure enteiwesste Filtrat nun mit Phosphorwolframsäure nochmals gefällt, so finden wir für S nach 30 Minuten 0,05 % und nach 10 stündigem Kochen 0,177 %. Die höheren S Zahlen ohne der Phosphorwolframsäurefällung sind sicherlich durch Cystin und cystinhaltige kleinere Eiweisspaltprodukte bedingt.

Was nun den Vacatsauerstoff anbetrifft so wurde er für reines in der Kälte in KOH gelöstes Kasein auf 51,9 % gefunden, während nach mehr als 10 stündigem Kochen der Kaseinlösungen der Vacatsauerstoff, infolge der Aldehydabspaltung auf 55,4 g % stieg.

Die Differenz zwischen diesen zwei Werten wurde ziemlich gleich der berechneten Vacatsauerstoffmenge gefunden, die dem sich bildenden Acetaldehyd entsprach.

In unserem Fall entsprechen den 1778 g % sich bildenden Acetaldehyd 3,23 g Vacat-O. Nach unseren Versuchen fanden wir im Mittel 3,5. Dadurch ist uns eine neue Methode gegeben, die Bildung des Acetaldehyds bei der alkalischen Eiweisspaltung zu bestimmen.

Aus den angegebenen Versuchen ist ersichtlich, dass der Acetaldehyd aller wahrscheinlichkeit nach aus dem Kaseinmolekül stammt, und nicht teilweise seinen O aus der Hydratation der Proteine schöpft<sup>2</sup>. Weiterhin ist die Acetaldehydbildung als Folge einer Zersetzung des Eiweissmoleküls zu betrachten, und hat an die Art der Verknüpfung der Bausteine im Eiweissmolekül, wie Riesser meint<sup>3</sup>, sicherlich nichts zu tun, da die Acetaldehydbildung der Kaseinzersetzung parallel geht.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ἐν συνεχείᾳ προηγουμένων ἐργασιῶν, εὐρίσκεται ὅτι ἡ γένεσις τῆς Ἀκεταλδεύδης κατὰ τὴν ἀλκαλικὴν διάσπασιν τῶν Λευκωμάτων βαίνει παραλλήλως πρὸς τὴν ὑδρολυτικὴν ἀπόσχισιν τῶν ἀμινοξέων, τοῦ NH<sub>3</sub> καὶ τοῦ S ἐκ τοῦ μορίου τοῦ Λευκώματος. Τὸ S εὐρηταὶ κατὰ μέγα μέρος ἠνωμένον πρὸς μικρότερα τεμάχια τοῦ μορίου τοῦ Λευκώματος (Πεπτόναι). Διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ πρὸς τελείαν ὀξειδῶσιν ἀπαι-

<sup>1</sup> Die Zahlen für die S-Werte sind etwas niedriger wie die früher angegebenen, was aber auf der Methodik beruht, und den Tatsachen gerechter wird.

<sup>2</sup> Stary. Zeit. phys. chem. **144**, 147. 1925. **148**, 83. 1925. **186**, 137. 1930.

<sup>3</sup> Riesser. Zeit. phys. chem. **196**, 211. 1931.

τουμένου όξυγόνου (Vacatsauerstoff) εύρέθη ότι σὺν τῇ συγχρόνῳ διασπάσει τῆς Καρξείνης αὐξάνει καὶ τὸ ποσὸν τοῦ πρὸς ὀξειδωσιν αὐτῆς ἀναγκαίου ὀξυγόνου. Ἐκ τούτου συμπεραίνεται ὅτι ἡ ἀκεταλδεύδη σχηματίζεται ἐξ αὐτοῦ τούτου τοῦ μορίου τοῦ Λευκώματος καὶ δὲν ὀφείλεται μερικῶς εἰς τὸ κρυσταλλικὸν ὕδωρ τῶν πρωτεϊνῶν. Περαιτέρω βεβαιοῦται ὅτι ὁ σχηματισμὸς τῆς Ἀκεταλδεύδης εἶναι προῖον τῆς διασπάσεως τῶν Λευκωμάτων καὶ δὲν ὀφείλεται εἰς ἰδιαιτέραν σύνδεσιν τῶν ἀμινοοξέων ἐντὸς τοῦ μορίου τοῦ Λευκώματος.

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.—Sur l'équation de Smoluchowsky\*, par W. Doebelin.**

Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Μαλτέζου.

Dans une Note aux Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris<sup>1</sup> et dans deux résumés paraissant l'un dans les Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk (1937), l'autre au Rendiconti de l'Academia dei Lincei (7 Février 1937), nous avons envisagé quelques cas particuliers du problème suivant :

W étant un ensemble abstrait quelconque, on observe la position d'un «point» mobile se mouvant aléatoirement sur W dans une suite dénombrée d'instantants dits épreuves, et l'on suppose qu'il existe pour chaque point  $E \in W$  et pour tout  $\mathcal{E}$  d'une certaine famille additive F de sous-ensembles de W «probabilisables» une probabilité de passage bien définie de E dans  $\mathcal{E}$  à la n<sup>e</sup> épreuve.

Nous allons supposer ici que W est un ensemble mesurable d'un espace euclidien à un nombre fini de dimensions, de mesure positive, F la famille des sous-ensembles de W mesurables (L) ou (B), mais qu'on observe la position du point mobile pour tout instant à partir d'une certaine origine du temps et qu'on ait une probabilité bien définie P(E,  $\mathcal{E}$ , t) pour que le point mobile passe de la position E à l'instant τ (τ quelconque) dans  $\mathcal{E} \in F$  à l'instant τ + t (t > 0). Nous faisons sur P(E,  $\mathcal{E}$ , t) comme fonction de E et  $\mathcal{E}$  les mêmes hypothèses de mesurabilité que dans notre note aux Rend. d. Lincei. P(E,  $\mathcal{E}$ , t) satisfait à l'équation de Smoluchowsky :

$$P(E, \mathcal{E}, t_1 + t_2) = \int_W P(F, \mathcal{E}, t_1) P(E, dA_F, t_2), \quad P(E, W, t) = 1$$

Nous supposons que P(E,  $\mathcal{E}$ , t) satisfait suivant la mesure de W à une des deux conditions :

\* W. DOEBLIN.—Ἐπὶ τῆς ἐξισώσεως τοῦ Smoluchowsky.

<sup>1</sup> C. R. de l'Acad. des Sc. de Paris, 203, p. 24 - 26 et 592, 1936.