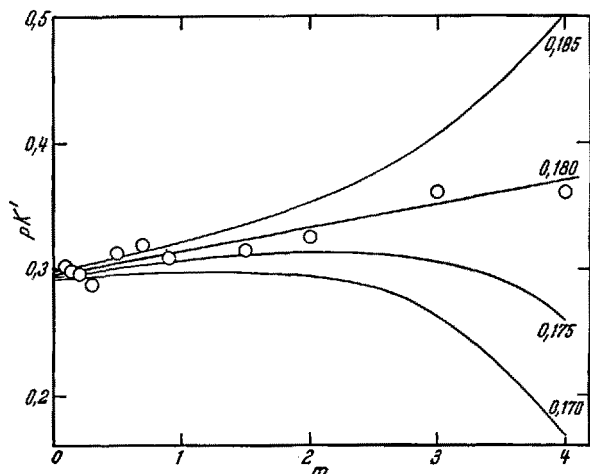


The ionization of picric acid is completely repressed only in concentrated solutions of strong acids, and it is therefore difficult to obtain E_0 . It is possible that a "salt effect" of hydrogen ion on the optical properties of the picric acid molecule in these strongly acid solutions may cause the incorrect result to be obtained experimentally¹.



pK' for picric acid as a function of the molality of hydrochloric acid. The numbers at the right indicate the values of E_0 with which the calculation was made.

Values of pK' were computed from the measured extinction in hydrochloric acid solutions from 0.1 M, in which the picric acid was about 98 per cent ionized, to 4 M, where it was about 3.4 per cent ionized. The pWH values of the solutions of hydrochloric acid were calculated from the activity coefficients given by HARNED and OWEN². In view of the uncertainty as to the limiting extinction of molecular picric acid, four values of E_0 , indicated beside the four curves of the figure, were chosen.

As can be seen, the values of pK' lie on a straight line when E_0 is taken to be 0.18³. The results shown in the figure suggest that the pK for picric acid is about 0.29 at 25°.

R. G. BATES⁴ and G. SCHWARZENBACH

Institute of Chemistry, University of Zurich, July 16, 1954.

Zusammenfassung

Am Beispiel der Pikrinsäure wird gezeigt, wie man mit Hilfe optischer Messungen auch zu der thermodynamischen Aziditätskonstante von recht starken Säuren ($pK \approx 0$) kommen kann.

¹ S. zum Beispiel G. KORTÜM, Z. physik. Chem. [B] 42, 39 (1939).

² H. S. HARNED and B. B. OWEN, *The Physical Chemistry of Electrolytic Solutions*, chapter 11 and appendix (Reinhold Publishing Corp., New York, 1950).

³ The points for solutions of hydrochloric acid more dilute than 0.1 M, where picric acid is more than 90 per cent ionized, fell somewhat below the straight line.

⁴ Special fellow of the U.S. Public Health Service, representing the National Institutes of Health.

Ontogenetische Änderungen im Gehalt an Isoxanthopterin bei verschiedenen Genotypen von *Drosophila melanogaster*

Wie wir früher zeigten¹, beeinflussen die Erbfaktoren von *Drosophila melanogaster*, welche die Bildung des hellroten Augenpigmentes verringern, ausserdem auch noch die Quantitäten mehrerer fluoreszierender Stoffe. Eine entsprechende «biochemische Pleiotropie» der Genwirkung konnte auch für Mutanten der Mehlmotte *Ephestia kühniella* nachgewiesen werden². Unter den fluoreszierenden Substanzen der *Drosophila* erschien die Bildung eines von uns³ vorläufig als «Fl 3» bezeichneten Stoffes in besonders klarer Weise genbedingt. Diese im ultravioletten Licht intensiv violettblau fluoreszierende Verbindung konnte kürzlich im Chemischen Institut der Universität Zürich von VISCONTINI, SCHOELLER und KARRER aus 5 kg *Drosophila*-fliegen isoliert werden. Wie bereits mitgeteilt wurde⁴, zeigte es sich, dass unser Fl 3 identisch ist mit Isoxanthopterin (2-Amino-4,7-dihydroxypteridin). Einzelheiten über die angewandten Methoden der Isolation und weitere chemische Befunde sollen demnächst veröffentlicht werden. Isoxanthopterin wurde bereits aus Eiern und Larven des Seidenspinners (*Bombyx mori*) isoliert⁵. Dieser Tage wurde uns bekannt, dass Isoxanthopterin von NAWA und TAIRA⁶ auch im Kopf und Körper von *Drosophila melanogaster* festgestellt wurde. Somit stimmen die unabhängig erzielten Ergebnisse des Zürcher Institutes mit den Befunden der japanischen Kollegen überein.

Die Mutanten *white* (*w*) und *brown* (*bw*) von *Drosophila melanogaster* bilden kein hellrotes Augenpigment; ausserdem fällt die für normale Genotypen charakteristische gelbe Farbe der Hodenhüllen völlig aus. Betroffen ist überdies auch das Pigment der Malpighischen Gefässe⁷. Es wird allgemein angenommen, dass die Synthese der hellroten und gelben Pigmente blockiert wird, falls die Wildallele *w*⁺ und *bw*⁺ zu den Farbfaktoren *w* und *bw* mutiert haben. Für die Aufklärung der genphysiologischen und biochemischen Zusammenhänge, die zwischen den sichtbaren Pigmenten und den fluoreszierenden Substanzen bestehen, ist es wichtig, zu wissen, ob und in welchem Ausmasse diese verschiedenen Stoffgruppen durch eine Mutation gleichsinnig betroffen werden. Untersucht man lediglich ältere Imagines, so findet man in Körper und Auge der *w*- und *bw*-Fliegen kein Isoxanthopterin⁸. Beim Chromatographieren jüngerer Entwicklungsstadien stellten wir nun aber fest, dass die für *w* und *bw* homozygoten Genotypen zunächst anscheinliche Mengen von Isoxanthopterin produzieren.

Zur Gewinnung quantitativer Daten wurde nun die Fluoreszenzintensität der Isoxanthopterinflecken nach einem bereits mitgeteilten Verfahren⁹ direkt vom Papier gemessen. In der beigegebenen Abbildung sind auf der

¹ E. HADORN und H. K. MITCHELL, Proc. Nat. Acad. Sci. 37, 650 (1951). – E. HADORN, Arch. Julius-Klaus-Stift. 26, 470 (1951).

² E. HADORN und A. KÜHN, Z. Naturf. 3b, 582 (1953).

³ E. HADORN und H. K. MITCHELL, Proc. Nat. Acad. Sci. 37, 650 (1951).

⁴ E. HADORN, *Drosophila Information Service*, DIS 28 (im Druck 1954).

⁵ S. NAWA, M. GOTO, S. MATSUURA, H. KAKIZAWA und Y. HIRATA, J. Biochem. 41 (1954).

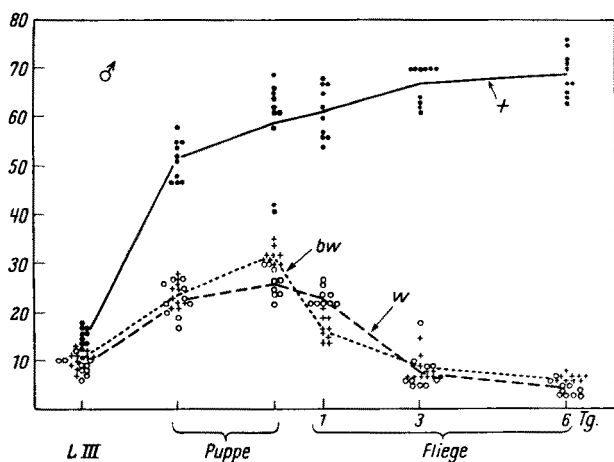
⁶ S. NAWA und T. TAIRA, Proc. Japan. Acad. 30, 632 (1954).

⁷ K. S. BREHME und M. DEMEREC, Growth 6, 351 (1942).

⁸ E. HADORN und H. K. MITCHELL, Proc. Nat. Acad. Sci. 37, 650 (1951). – E. HADORN, Arch. Julius-Klaus-Stift. 26, 470 (1951). – S. NAWA und T. TAIRA, Proc. Japan. Acad. 30, 632 (1954).

⁹ E. HADORN und A. KÜHN, Z. Naturf. 3b, 582 (1953).

Ordinate die Ausschläge des an die Photozelle angeschlossenen Galvanometers nach Abzug der Papierblindwerte aufgetragen. Es wurde mit Propanol-Ammoniak die Gesamtkörpersubstanz von je 2 männlichen Individuen der 3 Genotypen $+$, w und bw chromatographiert. Dabei kamen die folgenden 6 Stadien (Abszisse) zur Untersuchung: verpuppungsreife Larven (L III), eintägige und schlüpfreife Puppen sowie Fliegen im Alter von 1, 3 und 6 Tagen. Die Fluoreszenzwerte der Einzelmessungen sind mit Punkten ($+$ = Wildrasse), Kreuzen (bw) und Kreisen (w) angegeben. Wie die Mittelwertskurven zeigen, steigt der Gehalt an Isoxanthopterin bei der Wildrasse zu Beginn der Metamorphose sehr stark an. Die am Ende der Puppenzeit erreichte Konzentration wird nach dem Schlüpfen der Fliegen nicht nur beibehalten, sondern noch leicht erhöht. Aber auch in den beiden Mutanten kommt es während der Metamorphose zunächst zu einer starken Vermehrung des Isoxanthopterins. Nach dem Schlüpfen der Fliegen sinkt dann aber die Konzentration des Isoxanthopterins bei w und bw rasch ab. Nach dem 3. Imaginaltag ist bei den beiden Genotypen dieser Stoff nicht mehr nachzuweisen. In unserer Abbildung erscheinen die Messwerte allerdings noch nicht auf Null abgesunken. Dies beruht lediglich auf dem Fluoreszenzlicht, das von anderen Stoffen ausgeht, die denselben Rf-Wert haben wie Isoxanthopterin.



Wie wir früher zeigen konnten, wird der nun als Isoxanthopterin identifizierte Stoff «Fl 3» auch im Körper von Weibchen der Wildrasse gebildet¹. Dabei erreicht die Konzentration aber kaum mehr als 15% der für Männchen charakteristischen Menge. Dieser geschlechtsspezifische Unterschied beruht darauf, dass die sich gelb färbenden Hoden viel mehr Isoxanthopterin enthalten als die unpigmentierten Ovarien. Wir konnten jetzt feststellen, dass Weibchen der Mutanten w und bw ebenfalls Isoxanthopterin akkumulieren. Die Menge ist allerdings durchweg niedriger als bei den Männchen der entsprechenden Genotypen. Doch zeigt sich auch bei den w - und bw -Weibchen der für Männchen charakteristische pupale Anstieg mit nachfolgendem Abfall auf den imaginalen Nullwert.

Ich danke meinem Kollegen Herrn Prof. P. KARRER herzlich für seine wertvollen Ratschläge und für sein Interesse, das uns ermöglichte, die chemischen Untersuchungen in seinem Institut durchzuführen. Meinen Mitarbeitern, den Herren M. VISCONTINI und M.

SCHOELLER, bin ich zu besonderem Dank dafür verpflichtet, dass ihre noch unveröffentlichten Ergebnisse in der vorliegenden Mitteilung verwertet werden konnten.

E. HADORN

Zoologisch-vergleichend anatomisches Institut der Universität Zürich, den 15. November 1954.

Summary

The content of isoxanthopterin in different developmental stages and different genotypes of *Drosophila melanogaster* has been investigated. In male pupae of the red eyed wild type the isoxanthopterin reaches a high concentration which is maintained during the whole period of imaginal life. It could be shown that the mutants w (white) and bw (brown) though they are unable to synthesize the red eye pigment do nonetheless accumulate considerable quantities of isoxanthopterin during metamorphosis. This isoxanthopterin, however, disappears gradually from the body of w and bw during the first 3 days of imaginal life till nothing of it is left in adult flies. The transitory appearance of isoxanthopterin in the two mutants, sets new problems with regard to the pleiotropic effect of the w - and bw -loci in pigment synthesis.

Antikörperproduktion mit isolierter Bakterienzellwand und mit Protoplasten

In einer früheren Arbeit¹ haben wir mit immunchemisch-zytologischen Methoden nachgewiesen, dass das Lysozym bei einem lysozymempfindlichen Bazillus auf die Zellwand einwirkt. Die Zellwand-Polysaccharide werden in einigen Minuten depolymerisiert, die Zellwandstruktur wird dadurch lockerer und ihre formbestimmende Wirkung hört auf. Die mit einer elastischen Zytoplasmamembran ausgestatteten Protoplasten nehmen infolgedessen eine durch die Oberflächenspannung bedingte regelmässige sphärische Form an. Die Zellwand löst sich alsbald vollkommen auf, und die kugelförmigen Protoplasten werden freigesetzt. Wir haben diese Versuche mit lebenden Bakterien durchgeführt, die in physiologischer Kochsalzlösung suspendiert worden waren. In diesem Milieu entleert sich der Inhalt der Protoplasten mehr oder weniger rasch; nur die Zytoplasmamembran bleibt noch einige Stunden im Phasenkontrast-Mikroskop sichtbar.

WEIBULL² hat unsere Beobachtungen über die Lysozymwirkung auf die Zellstruktur bei *B. megaterium* bestätigt und erkannt, dass die kugelförmigen Protoplasten in 0,1–0,2 mol Saccharose konserviert werden können. Sie weisen im Warburg-Apparat den gleichen Sauerstoffverbrauch auf wie die lebenden intakten Bakterien.

Diese Befunde ermöglichten es, die nackten Bakterienprotoplasten chemisch zu studieren³; ihr serologisches Verhalten jedoch wurde bisher noch nicht untersucht. Der Zweck dieser Mitteilung ist, über die völlig verschiedene Antigennatur der Protoplasten im Vergleich zu derjenigen der Zellwand zu berichten.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden mit *Bacillus M* durchgeführt, dessen Oberflächenstrukturen eine weitgehende Ähnlichkeit mit denjenigen des *B. megaterium* zeigen⁴. *Bacillus M* ist gegenüber Lysozym sehr

¹ J. TOMCSIK und S. GUERX-HOLZER, Schweiz. Z. Path. Bakt. 15, 517 (1952).

² C. WEIBULL, J. Bact. 66, 688 (1953).

³ C. WEIBULL, J. Bact. 66, 696 (1953).

⁴ J. TOMCSIK und S. GUERX-HOLZER, Schweiz. Z. Path. Bakt. 14, 515 (1951); 17, 221 (1954).

¹ E. HADORN und H. K. MITCHELL, Proc. Nat. Acad. Sci. 37, 650 (1951).