

Über das unterschiedliche katalytische Verhalten von Fumar- und Maleinsäure

Bei der Prüfung von artverwandten anorganischen und organischen Verbindungen auf katalytischer Grundlage¹ zeigten Fumarsäure (F) und Maleinsäure (M) ein unterschiedliches Verhalten bei der peroxydatischen Indigocarminfärbung. Man löst 5 mg F oder 5 mg M in 25 cm³ dest. Wasser, setzt gegebenenfalls Promotorionen (0,03 mg FeCl₃ oder 2,2 mg CoCl₂ in 1 cm³ Wasser) zu und versetzt diese Lösung mit 25 cm³ H₂O₂ (0,6%) sowie anschliessend mit 10 cm³ Indigocarminlösung (= 3,3 mg Farbstoff) bei 37°. Das einmal gründlich umgeschwenkte Reaktionsgemisch verbleibt zwecks Ermittlung der Entfärbungszeit ohne weitere Konvektion im Wasserthermostaten bei 37°. Wie aus der Tabelle ersichtlich, fördern beide Säuren, besonders aber M, die Indigocarminoxydation gegenüber der Blindprobe (H₂O₂ + Indigocarmin ohne weiteren Zusatz) ganz ausserordentlich. Fe³⁺-Ionen (10⁻⁵ g, in einer Verdünnung von 1:6 Millionen) aktivieren deutlich, dagegen zeigt das sonst bevorzugte Co²⁺-Ion² eine leichte Hemmwirkung.

Peroxydatische Indigocarminfärbung bei 37° an je 5 mg Fumar (F)- oder Maleinsäure (M), auch bei Zusatz von 0,01 mg Fe³⁺ oder 1 mg Co²⁺. Angegeben ist die Entfärbungszeit in min

F	F + Fe ³⁺	F + Co ²⁺	M	M + Fe ³⁺	M + Co ²⁺	Fe ³⁺ allein	Co ²⁺ allein	Blindprobe
36	23	38	24	18	27	670	1370	1920

Die unbeständigere M dürfte in dem H₂O₂-haltigen Medium oxydativen Einflüssen leichter zugänglich sein als F. Möglicherweise gehen dabei die H-Atome der CH-Gruppen (wenigstens teilweise) in OH-Wirkgruppen über, an welchen nach Deformierung der H₂O₂-Molekel die Indigocarminoxydation ausgelöst wird³. Da man in ein und demselben Reaktionsgemisch immer neue Farbstoffportionen laufend entfärben kann, steht der homogenkatalytische Charakter dieser Reaktion ausser Frage. Weitere Untersuchungen über das katalytische Verhalten anorganischer und organischer Verbindungen sind im Gange.

Summary. It has been proved that fumaric and maleic acids are very effective in peroxidative oxidation (decolorization) of indigocarmine at 37°C. Maleic acid is more active than fumaric acid. Ferric ions (10⁻⁵ g diluted up to 1:6 millions) promote the reaction, but Co²⁺ ions (10⁻³ g) slightly inhibit it.

A. KRAUSE,
unter Mitarbeit von
L. WACHOWSKI

*Institut für Anorganische Chemie der Universität
Poznan (Polen), 28. April 1965.*

¹ A. KRAUSE et al., *Z. anorg. allg. Chem.* **331**, 350 (1964); *Exper.* **20**, 426 (1964); *Monatsh. Chem.* **96**, 300 (1965); *Naturwissenschaften* **52**, 158 (1965).

² A. KRAUSE et al., *Naturwissenschaften* **49**, 347 (1962).

³ A. KRAUSE, *Z. anorg. allg. Chem.* **307**, 229 (1961).

Über den Einfluss des Aminosäurenpoools auf den Nucleinsäuregehalt bei *Drosophila melanogaster*

Frühere Untersuchungen über die Körper-, Augen- und Flügelgrösse sowie den Grad der Pigmentierung bei *Drosophila* hatten ergeben, dass diese quantitativen morphologischen Phäne vom Pegelstand der sogenannten freien Aminosäuren beeinflusst werden¹. Eingehendere Versuche führten dann zu der Vorstellung, dass diese Substanzen, die zumeist nur als Metabolite des Eiweissstoffwechsels aufgefasst werden, Bestandteil eines Mechanismus sind, der quantitative Genwirkungen reguliert^{2,3}. Da nun die Nucleinsäuren das stoffliche Äquivalent der die Phäne bedingenden Gene sind, wurde in der vorliegenden Arbeit geprüft, ob auch die Konzentration der Nucleinsäuren vom Pegelstand der freien Aminosäuren beeinflusst wird.

Als Versuchstiere dienten Larven des letzten Stadiums von zwei ingezüchteten Wildstämmen von *Drosophila melanogaster*, die optimal mit Standardbrei⁴ ernährt wurden. Der Aminosäuregehalt wurde durch den exzessiven Zusatz von 1,5 g Glutaminsäure zu jeweils 100 g Nährbrei, durch den die Konzentration fast aller Aminosäuren erhöht wird², modifiziert. Als Zuchttemperatur wurden 15 bis 18°C gewählt, weil Vorversuche ergeben hatten, dass das Frisch- und Trockengewicht, die Entwicklungsdauer und – wie Kernzählungen der Speicheldrüsen nahelegen – wahrscheinlich auch die Anzahl der Zellen⁵ bei niedrigen

Zuchttemperaturen vom experimentell gesteigerten Aminosäuregehalt weitgehend unabhängig sind. Hierdurch ist es möglich, ein rein biologisches Bezugssystem, nämlich das Individuum, für den Vergleich von Amino- sowie Nucleinsäurenkonzentrationen zu verwenden⁶. – Der Aminosäuregehalt wurde nach SPACKMANN, STEIN und MOORE⁷ mit der Apparatur nach HANNIG⁸ bestimmt. Ausserdem wurden photometrische Gesamtbestimmungen¹ durchgeführt. Die Analyse von DNS erfolgte nach

¹ F. ANDERS, A. ANDERS und K. KLINKE, *Verh. Dtsch. Zool. Ges., Wien* **1962**, 97.

² F. ANDERS, F. DRAWERT, A. ANDERS und K. H. REUTHER, *Z. Naturforsch.* **19b**, 495 (1964).

³ Dieser Mechanismus kommt offensichtlich auch bei Wirbeltieren vor. Vgl. F. ANDERS und K. KLINKE, *Z. Vererbungsl.* **96**, 49 (1965).

⁴ F. MAINX, *Das kleine Drosophila-Praktikum* (Wien 1949).

⁵ Vgl. hierzu die Angaben von F. W. ROBERTSON, *Genetics* **44**, 869 (1960), die in dieselbe Richtung weisen.

⁶ Die Feststellung, dass Versuchs- und Kontrolltiere trotz verschiedener Ernährung in ihrer allgemeinen Entwicklung übereinstimmen und gleiches Frisch- sowie Trockengewicht haben, ist für den Aussagewert dieses Versuches wichtig, weil sich der Nucleinsäuregehalt und der RNS/DNS-Quotient im Verlaufe der Individualentwicklung und der damit verbundenen Körpergrössenzunahme ändern.

⁷ D. H. SPACKMANN, W. H. STEIN und ST. MOORE, *Liebig's Ann.* **30**, 1190 (1958).

⁸ K. HANNIG, *Clin. chim. Acta* **4**, 51 (1959).