

Über den Einfluss von Zuckerlösungen auf die Anthocyanbildung in Rotkohlkeimlingen

Autor(en): **Blank, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **61 (1951)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-43005>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Über den Einfluß von Zuckerlösungen auf die Anthocyanbildung in Rotkohlkeimlingen

Von *F. Blank*

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich)

Eingegangen am 14. November 1950

1. Einleitung

Der Einfluß von Zuckerlösungen auf die Bildung von Anthocyanen ist seit den Arbeiten von *E w a r t* (2) und *O v e r t o n* (4) immer wieder untersucht worden (1). Diesbezügliche quantitative Untersuchungen liegen aber unseres Wissens nur von *T h i m a n n* und *E d m o n d s o n* (5) vor. In Fortsetzung einer früheren Arbeit (3) haben wir daher den Einfluß verschieden starker Lösungen von Fruktose, Glukose und Saccharose auf die Bildung des Anthocyans in etiolierten Rotkohlkeimlingen untersucht.

2. Versuchspflanze, Methodik

Dunkelkeimlinge von Rotkohl (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. f. *rubra* [L.]), Sorte Schwarzkopf, dienten wiederum als Versuchspflanzen. Die Samen wurden bei 19° C in Petri-Schalen zum Keimen ausgelegt, und zwar 25 Stück pro Schale. Der Boden der Petri-Schalen war mit gereinigtem und sterilisiertem Quarzsand bedeckt. Die betreffenden Zuckerlösungen wurden mehrere Male zu dem trockenen Sand zugefügt.

Die quantitative Bestimmung des Anthocyans in den Keimlingen erfolgte in der bereits beschriebenen Weise (3). Die Keimlinge wurden im Mörser mit Sand zerrieben und der Farbstoff quantitativ in einer Bezugslösung nach *V e i b e l* (6,71 g Kaliumchlorid in einem Liter $n/100$ Salzsäure gelöst; $pH = 2,04$) aufgenommen. Die Farbstofflösungen wurden zweimal zentrifugiert, durch gehärtete Filter filtriert und dann die Extinktion im Pulfrich-Photometer (Grünfilter S 53) bestimmt. Der Anthocyangehalt der Keimlinge konnte darauf mit Hilfe der mit reinem Rubrobrassicinchlorid aufgestellten Eichkurven ermittelt werden.

Für jede Analyse wurden 50 bis 150 Keimlinge verwendet. Jeder Versuch wurde fünf- bis zehnmal wiederholt.

3. Ergebnisse der Anthocyananalysen

Tabelle 1

Anthocyangehalt in γ pro Keimling (Hyperkotyle und Kotyledonen)

| Entwicklungsstadien der Keimlinge in mm | Anthocyangehalt in γ | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------|------|------|------|---------|------|------|------|------------|------|------|------|
| | Kontrolle | Fruktose | | | | Glukose | | | | Saccharose | | | |
| | | 0,5% | 1% | 2% | 3% | 0,5% | 1% | 2% | 4% | 0,5% | 1% | 2% | 3% |
| 10 | 12,9 | 17,0 | 23,0 | 15,7 | 14,1 | 11,4 | 13,9 | 17,4 | 18,6 | 14,1 | 13,4 | 9,9 | 9,3 |
| 15 | 12,0 | 16,0 | 19,2 | 14,3 | 15,1 | 13,9 | 14,8 | 25,1 | 21,1 | 12,3 | 12,5 | 9,9 | 13,6 |
| 20 | 11,8 | 15,4 | 16,6 | 13,7 | 13,0 | 13,0 | 13,2 | 17,2 | — | 11,2 | 12,7 | 13,6 | 15,2 |
| 25 | 11,2 | 13,8 | 16,3 | 15,5 | 16,3 | 15,2 | 12,1 | 12,1 | — | 11,1 | 11,4 | 17,3 | 21,5 |
| 30 | 11,0 | 14,6 | — | — | — | 15,2 | 16,5 | — | — | 10,6 | 12,5 | 22,4 | — |

4. Besprechung der Ergebnisse

In den Versuchen sind ungefähr gleich hohe Zuckerkonzentrationen wie bei den Untersuchungen von Overton (4) verwendet worden, obwohl damit bei den Rotkohlkeimlingen (4 % Glukose) manchmal morphogenetische Effekte beobachtet werden können.

Alle drei untersuchten Zucker (Fruktose, Glukose und Saccharose) vermögen die Anthocyanbildung zu steigern, doch ist die Wirkung bei den drei untersuchten Zuckern nicht gleich groß. Fruktose bewirkte in den Versuchsreihen sowohl in Konzentrationen von 0,5 als auch 1 % — verglichen mit Glukose und Saccharose — die größte Anthocyanvermehrung. In Konzentrationen von 2 bis 4 % vermochten jedoch Glukose und Saccharose in den meisten untersuchten Entwicklungsstadien die Anthocyanbildung stärker zu fördern. Thimann und Edmondson (5) fanden in ihren Versuchen mit *Spirodela oligorrhiza* keinen Einfluß der Glukose auf die Anthocyanbildung, während Overton (4) mit Glukose bei *Ilex aquifolium* eine deutliche Zunahme der Farbstoffbildung auslösen konnte. Das unterschiedliche Verhalten muß daher im verschiedenen Fermentsystem dieser drei Versuchspflanzen gesucht werden.

Der Einfluß der drei untersuchten Zucker auf die Anthocyanbildung in den Rotkohlkeimlingen ist in den beschriebenen Versuchen nicht eindeutig gerichtet und verläuft nicht gesetzmäßig. Daher kann aus diesen Versuchen kein Schluß auf die Rolle der Zucker bei der Farbstoffbildung, die in der vorhergehenden Arbeit (3) eingehend diskutiert wurde, gezogen werden.

5. Zusammenfassung

Der Einfluß von Fruktose, Glukose und Saccharose auf die Bildung des Anthocyans in Rotkohlkeimlingen wurde untersucht. Alle drei Zucker förderten die Farbstoffbildung; doch verläuft die vermehrte Anthocyanbildung nicht gesetzmäßig.

Résumé

Les plantules du chou rouge germées sur des solutions sucrées produisent plus d'anthocyane que le contrôle sans sucres.

Literaturverzeichnis

1. B l a n k , F. The Anthocyanin Pigments of Plants. Bot. Rev., **13**, 241—317, 1947.
 2. E w a r t , A. J. Further Observations upon Assimilatory Inhibition. J. Linnean Soc. London, Botany, **31**, 554—576, 1897.
 3. F r e y - W y ß l i n g , A., und B l a n k , F. Untersuchungen über die Physiologie des Anthocyans in Keimlingen von *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. f. *rubra* (L.). Ber. Schweiz. Bot. Ges., **53 A**, 550—578, 1943.
 4. O v e r t o n , E. Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen. Jb. w. Bot., **33**, 171—231, 1899.
 5. T h i m a n n , K. V., and E d m o n d s o n , Y. V. The Biogenesis of the Anthocyanins. I. General Nutritional Conditions Leading to Anthocyanin Formation. Arch. Biochemistry, **22**, 33—53, 1949.
-