

Bildoptimum und Bildtypen im Rundfilterchromatogramm (Chroma) bei der Untersuchung von Pflanzen

Uwe Geier und Lothar Seitz

Zusammenfassung

In den Jahren 2002 bis 2006 wurden etwa 100 Versuche an über 80 Pflanzenarten mit der Chroma-Methode durchgeführt, um Grundlagen für die Qualitätsbewertung von Pflanzen zu erarbeiten. Dargestellt sind Ergebnisse über das Bildoptimum und Bildtypen.

Voraussetzung für die Bildauswertung ist die Bestimmung des Bildoptimums. Im Chroma können bei einer Konzentrationsmatrix mehrere Bildtypen auftreten. So genannte Schrumpfbilder und ringförmige Bilder sind Ausdruck von Probenüber- oder -unterkonzentration. Laugenüberkonzentration zeigt sich durch strahlige Strukturen, oft in Verbindung mit grauer Färbung. Das Bildoptimum lässt sich morphologisch in der Mitte aus Proben- und Laugenüber- und unterkonzentration finden. Bilder von reinem Probenextrakt, ohne Laugenzusatz, zeigen – wenn auch manchmal undeutlich – den gleichen Bildtyp wie das Bildoptimum, das zwischen Über- und Unterkonzentration ermittelt wurde. Somit dient der Laugenzusatz lediglich der Verdeutlichung des schon angelegten Bildtyps. Es konnte für typische Samen, Blätter, Blüten und Früchte das Bildoptimum herausgearbeitet werden.

In den Untersuchungen traten im Bildoptimum sechs Bildtypen, d. h. selbständige Bildcharaktere auf, die nicht durch Konzentrationsänderungen ineinander zu überführen sind. Wie in Steigbild und Kristallisation zeigen sich auch im Chroma Zusammenhänge zwischen Pflanzenorganen bzw. den für sie typischen Prozessen und bestimmten Bildtypen. Jeweils ein bzw. zwei Bildtypen traten gehäuft bei Blüten, Früchten, Blättern, Samen und Wurzeln auf. Die Deutlichkeit der Ausprägung bzw. die Häufigkeit des Auftretens der Bildtypen variierte bei den Pflanzenorganen: Bei Wurzeln und Blättern war der Zusammenhang geringer, bei Getreidesamen, Früchten und Blüten stärker.

Summary

In order to develop a basis for quality assessment of plants, about one hundred experiments with the 'chroma' (horizontal capillary dynamolysis) method on over eighty plant species were carried out in the period 2002 to 2006. We report the results for the optimum picture and picture type.

It is essential to determine the optimum picture before assessing pictures. With a concentration matrix, several types of picture can arise in the chroma method. So called shrunken and ring-shaped pictures are the result of too high or too low concentrations of sample. Too high a concentration of alkali results in radiating structures, often accompanied by grey colouration. The optimum picture can be found morphologically somewhere between excessive and insufficient concentrations

of both sample and alkali. Pictures of pure sample extract without adding alkali show – albeit sometimes indistinctly – the same picture type as the optimum picture that determines between too high or too low concentration. Thus the addition of alkali merely serves to enhance the already established picture type. It was possible to determine the picture optimum for seeds, leaves, flowers and fruit.

In the investigations there emerged six types of picture, i.e. separate picture forms that cannot be changed from one into another by altering concentrations. As in vertical capillary dynamolysis and sensitive crystallisation, chroma too shows connections between plant organs or the typical processes and particular picture types for them. With flowers, fruit, leaves, seeds and roots, in each case one or two picture types occur more frequently. How distinctly a picture expresses itself or the frequency of occurrence of picture types, varies between the plant organs. The connection is weaker with roots and leaves; stronger with fruit and flowers as well as cereal seeds.

1 Einführung

Die Rundfilterchromatogramm- oder kurz Chroma-Methode wurde 1953 von Ehrenfried Pfeiffer als Qualitätstest für Böden, Komposte und biologische Substrate entwickelt (Pfeiffer 1984). Ziel war es, die qualitative Verschiedenheit zu untersuchen und zu demonstrieren, die durch Analysen nicht erfasst wird. Die Rundfilterchromatogramm-Methode zählt, wie auch die Steigbild- und Kupferchloridkristallisations-Methode, zu den so genannten Bildschaffenden Methoden. In der Vergangenheit lag der Schwerpunkt der Anwendung der Chroma-Methode bei der Boden- und Kompostbeurteilung (vgl. Hassold-Piezunka 2003, Bangert 1994, Voitl/Guggenberger 1986). Es finden sich nur wenige Quellen über einen Einsatz zur Bewertung von Lebens- oder Heilmitteln (vgl. Pfeiffer 1959; Haave/Aalvik o. Jg.; Gelin 1987, 1999; Balzer-Graf 1997, 1999; Flückiger 2000, 2001). Im Unterschied zur Untersuchung von Böden und Komposten liegen kaum methodische Arbeiten über die Auswertung von Chroma-Bildern von Lebensmitteln vor (vgl. Pfeiffer 1984 und Gelin 1987). Das enorme Erfahrungswissen verschiedener Bearbeiter wurde in der Vergangenheit bedauerlicherweise nur fragmentarisch veröffentlicht. So spricht Pfeiffer 1959, kurz vor seinem Tod, von über 100.000 Chromas im Archiv, zahlreichen untersuchten Lebensmitteln und der Absicht, eine Monographie zu veröffentlichen (vgl. Pfeiffer 1984).

Um die Rundfilterchromatogramm-Methode u.a. für eine breitere Anwendung in der Lebensmittelqualitätsbeurteilung zu erschließen, wurden über zwei Jahre Vergleichsuntersuchungen zusammen mit den Bildschaffenden Methoden Steigbild nach Wala und Kupferchloridkristallisation an zahlreichen Wild- und Kulturpflanzen durchgeführt (vgl. Geier 2005a). Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse über die Chroma-Methode vorgestellt.