

***Matricaria Chamomilla* durch Colchizinierung ohne Strahlenblüten**

Von

Friedl MAIROLT und Friedl WEBER

Eingelangt am 26. August 1950

Mit 3 Textabbildungen

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Graz)

Colchizin übt abgesehen von seiner Eigenschaft als Mitose-(Spindel-)Gift auch noch andere Wirkungen auf pflanzliche Zellen aus. Dies wurde u. a. besonders von BOAS und GISTL 1939, MAIROLT 1943, WEISSENBÖCK 1949/50 hervorgehoben. Colchizin hemmt das Streckungswachstum in der Längsrichtung und fördert es in der Querrichtung, wodurch die oft beschriebenen Keulenwurzeln, Kugelkoleptilen und andere Deformierungen pflanzlicher Organe zustande kommen. Von einem eigenartigen Effekt, den das Colchizin, wenn es im richtigen Zeitpunkt Blütenständen von Kompositen appliziert wird, ausübt, sei im folgenden kurz berichtet.

Die Hauptversuchspflanze war *Matricaria Chamomilla*, eine Komposit, deren Blütenstände durch weiße Strahlen-(Zungen-)Blüten auffallend werden. Im Knospenzustande befindliche Blütenstände wurden in der Weise der Colchizinierung ausgesetzt, daß auf die Knospen mit Colchizinlösung durchtränkte Wattebauschen aufgelegt wurden, die Durchtränkung der Watte mit der Lösung erfolgte 2- oder 3mal im Tag, die Watteumschläge blieben ein bis zwei Tage lang auf den Knospen liegen. Diese Methode der Colchizinierung ist ja keineswegs ideal (vergl. STRAUB 1941), weil sie eine genaue Dosierung des zugeführten Alkaloids nicht gestattet, doch hat sie sich gerade bei *Matricaria* recht gut bewährt. Bei anderen Kompositen (*Bellis*, *Chrysanthemum*) wurde versucht durch direktes Auftropfen der Colchizinlösung oder aber durch Eintauchen der Blütenstände in die Lösung mehr der wirksamen Substanz zuzuführen. Die Konzentration der Colchizinlösung war meist 0,2%. Nach ein- bis zweitägiger Behandlung wurden die an der Pflanze belassenen Blütenstände zur Weiterentwicklung gebracht. Das Ergebnis dieser Colchizinierung war nun folgendes:

Während gleich alte nicht colchizinisierte Kontroll-Blütenstandsknospen in wenigen Tagen zu normalen Blütenkörbchen mit normalen vollentwickelten weißen Strahlenblüten heranwuchsen (Abb. 1 a) blieben die colchizinisierten Blütenkörbchen gänzlich strahlenlos oder es waren

nur ganz rudimentäre Strahlen ausgebildet (Abb. 1 b). Die „Blumen“ entbehren demnach des Schauapparates. Nebenbei bemerkt wäre es für Blütenbiologen von Interesse, ob derartige Blütenstände ohne Lockblüten, denen nur der Geruch als Lockmittel geblieben ist, einen geringeren (geänderten) Insektenbesuch aufzuweisen haben.

Dadurch, daß als Folge der Colchizinierung die Strahlenblüten, oder richtiger die zungenförmige Korolle nicht zur Ausbildung kommt, verkümmert, werden die Blumen der *Matricaria Chamomilla* dem Aussehen

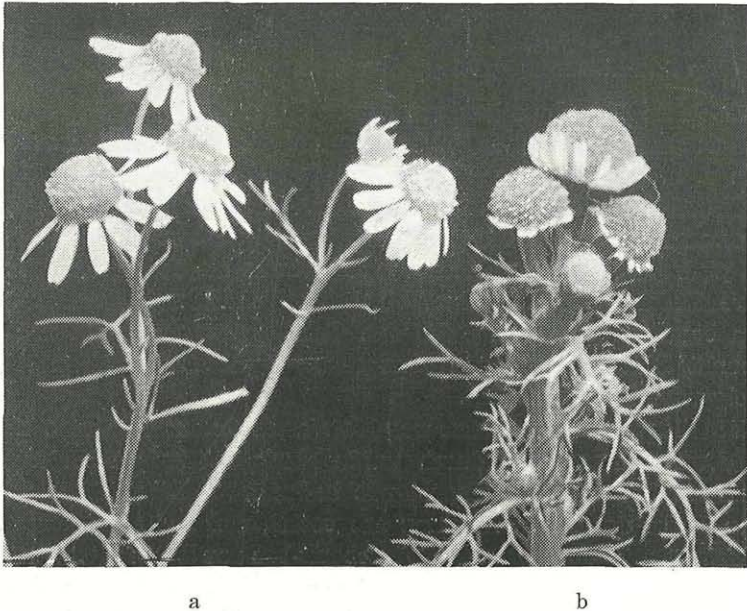


Abb. 1.

nach denen der „Strahlenlosen Kamille“, *Matricaria discoidea* ganz frappant ähnlich. Diese auffallende Ähnlichkeit legt die Vermutung nahe, die Randblüten der *Matricaria discoidea* seien dadurch strahlenlos geworden, daß bei dieser Species die Ausbildung der Zungen durch ein dem Colchizin in seiner Wirkung gleiches Hormon unterdrückt wird. Es könnte sich dabei um einen Hemmstoff handeln oder um einen Wuchsstoff in hemmender Dosis, oder aber es könnte ein Wuchsstoff fehlen, der bei *Matricaria Chamomilla* die Entwicklung der Zungen ermöglicht. Wenn das letztere zuträfe, könnte es gelingen, bei *Matricaria discoidea* durch Wuchsstoffgaben, die Entwicklung von Strahlenblüten anzuregen. Orientierende Versuche mit Heteroauxin führten zu keinem positiven Ergebnis. Ein Versuch, aus jungen *Matricaria discoidea* Blütenständen

einen Hemmstoff zu gewinnen, der ebenso wie Colchizin an *Matricaria Chamomilla* die Bildung der Strahlenblüten unterdrückt, ist noch geplant.

DE VRIES (1903, 1906) hat, obwohl er darauf aufmerksam gemacht wurde, daß *Matricaria discoidea* nicht nur in der Strahlenlosigkeit sich von *Matricaria Chamomilla* unterscheidet (die Blüten der *M. discoidea* sind vierzählig, die der gewöhnlichen Kamille fünfzählig) *M. discoidea* für eine Mutation der *M. Chamomilla* gehalten.

Nun gibt es aber (worauf uns Herr Professor WIDDER aufmerksam macht) auch eine strahlenlose Form der echten Kamille: *Matri-*



a

b

Abb. 2.

caria Chamomilla f. *eradiata* RUPR. (= *subdiscoidea* A. PETER). (Vergl. HEGI 1928: 581). Nach FOCKES Versuchen lieferten die Samen eines bei Bremen gesammelten Exemplares dieser „strahlenlosen“ Form wieder strahlenlose Blüten, vorwiegend aber solche mit wenigen oder sehr kleinen Strahlen.

Was im Obigen über die Möglichkeit der Entstehung der *Matricaria discoidea* durch hormonale Hemmung der Strahlenbildung gesagt wurde, gilt wohl noch mehr für das Auftreten der *eradiata*-Form der *M. Chamomilla*. ROUY (1903) gibt von dieser Varietät an: Ligules nulles ou presque nulles. Die morphologischen Verhältnisse sind demnach bei dieser in der Natur entstandenen Form ganz so wie bei der durch Colchizinierung experimentell erzeugten.

Auch bei anderen Kompositen mit strahlenförmigen Randblüten kommt es in der Natur gelegentlich zu einer partiellen, lokalen Unterdrückung der Strahlen. So traten im Grazer Botanischen Garten an einem reichblühenden Stock von *Chrysanthemum uliginosum* einzelne Blütenstände auf, bei denen die Strahlen an der einen Hälfte fehlten, (Abb. 2 b), so daß nur ein Halbkreis ausgebildet war. An der gleichen Pflanze sind in der Mitte eines Blütenköpfchens unter den Scheibenblüten drei Strahlenblüten aufgetreten (Abb. 2 a). Die vermutlich hormonale Unterdrückung oder Förderung der Strahlenbildung ist jedenfalls keine Seltenheit. (Vergl. darüber: LINSBAUER 1917, RICHTER 1890, GEISENHEYNER 1916).

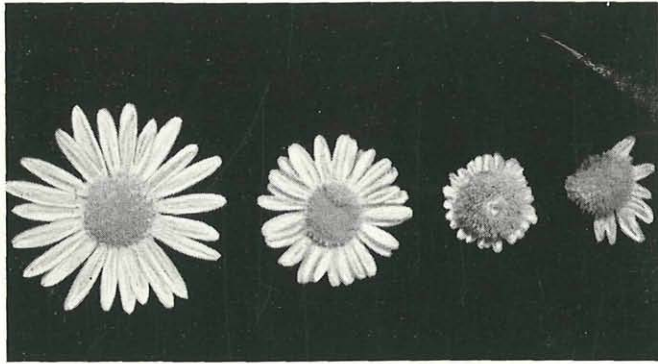


Abb. 3.

Physiologisch ist an der Umwandlung der Blütenkörbchen der strahlenblütigen echten Kamille in eine strahlenlose die Frage von Interesse, warum gerade die Randblüten von der Colchizinierung so stark beeinflußt werden, daß die Strahlen unentwickelt oder rudimentäre Stummeln bleiben. Entweder sind diese Randblüten überhaupt besonders Colchizinempfindlich, oder sie befinden sich im Zeitpunkt der Colchizinierung gerade in einer besonders sensiblen Entwicklungsphase, in der das Streckungswachstum in der Längsrichtung vollkommen gehemmt wird. Der übrige Teil des Blütenstandes wird nämlich anscheinend durch die Colchizin-Behandlung in der Entwicklung nicht wesentlich gestört: Der Blütenboden wächst heran, die Scheibenblüten entwickeln und öffnen sich normal und der Pollen wird reichlich herausgeschoben.

Die ersten Versuche der Colchizinierung von *Matricaria* wurden im Sommer 1944 ausgeführt. Die in Abb. 1 wiedergegebenen Aufnahmen verdanken wir Herrn Privatdoz. Dr. W. RÖSSLER. Es fehlte bisher an der Zeit und Gelegenheit, die Versuche weiter auszubauen, insbes. auch die rudimentären Randblüten anatomisch zu untersuchen. Gelegentlich

wurden Colchizinierungen noch anderer strahlenblütiger Kompositen wie *Bellis perennis*, *Chrysanthemum leucanthemum* (Fig. 3), sowie der Gartenform *Chrysanthemum maximum* ausgeführt. Im wesentlichen verhielten sich alle diese Arten gleich, es kam immer durch Colchizinierung zu einer Hemmung oder doch starken Verkümmern der Strahlenblüten, vielfach wurde an einem Körbchen nur ein Teil der Randblüten in der Ausbildung des Schauapparates gehemmt, wohl deshalb, weil das Colchizin nicht immer gleichmäßig an die Blütenanlagen herankommt. Bei den Randblüten von *Chrysanthemum maximum* war es auffallend, daß die durch Colchizinierung bis etwa auf ihre halbe normale Länge reduzierten Korollenstrahlen lange Zeit licht chlorophyllgrün gefärbt blieben, während sie ja sonst bis auf den ganz basalen Teil die grünliche Färbung rasch verlieren und blendend weiß werden.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Durch Colchizinierung der Knospen des Blütenstandes von *Matricaria chamomilla* wird die Entwicklung der Randblüten in der Weise gehemmt, daß es nicht zur Ausbildung des weißen Schauapparates kommt. Die Blütenkörbchen von *Matricaria Chamomilla* sehen dann denen der „Strahlenlosen Kamille“ auffallend ähnlich und gleichen denen der *Matricaria Chamomilla* f. *eradiata* Rupr. (= *subdiscoidea* A. Peter).

L i t e r a t u r

- BOAS und GISTL 1939: Über einige Colchizinwirkungen. Protoplasma 33.
 GEISENHEYMER 1916: Teratologisches und Blütenbiologisches. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 34.
 HEGI 1928: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 6/2.
 LINSBAUER 1917: Über regenerative Mißbildungen an Blüten-Köpfchen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 35.
 MAIOLD 1943: Studien an colchizinierten Pflanzen. Protoplasma 37.
 RICHTER 1890: Über Mißbildungen an den Blütenköpfchen der Sonnenblume. Ber. Deutsch. Botan. Ges. 8.
 ROUY 1903: Flore de France. 8.
 STRAUB 1941: Wege zur Polyploidie. Berlin.
 VRIES DE 1903: Die Mutationstheorie. 2. Leipzig.
 — 1906: Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation. Berlin.
 WEISSENBOCK 1949/50: Studien an colchizinierten Pflanzen. 1 und 2. Phyt. 1 und 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [2_4](#)

Autor(en)/Author(s): Maiold Friedl, Weber Friedl

Artikel/Article: [Matricaria Chamomilla durch Colchizinierung ohne Strahlenblüten. 271-275](#)