

tentagung der Chemischen Gesellschaft in der DDR am 18. 5. 1956 in Jena [vgl. Chem. Techn. 8, 628 (1956)]. — 52. SCHREIBER, K.: Neuere Untersuchungen auf dem Gebiet der *Solanum*-Alkaloide. Vortrag anlässlich der Arbeitstagung „Biochemie und Physiologie der Alkaloide“ am 11. 10. 1956 in Quedlinburg, Abhandl. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin 1957 [im Druck]; Isolierung von Δ^8 -Tomatidenol-(3 β) und Yamogenin aus *Solanum tuberosum*. *Solanum*-Alkaloide. V. Mitteil., Angew. Chem. 69, 483 (1957). — 53. SCHREIBER, K.: The alkaloids from *Solanum nigrum* L. Vortrag anlässlich des XVI. Intern. Kongresses für reine und angewandte Chemie am 20. 7. 1957 in Paris. — 54. SCHULTE, K. E. u. H. M. KRÜGER: Eine colorimetrische Methode zur Bestimmung von Capsaicin in Drogen. Z. analyt. Chem. 147, 266—270 (1955). — 55. SCHULZ G. u. H. SANDER: Über Cholesterin-Tomatid. Eine neue Molekülverbindung zur Analyse und präparativen Gewinnung von Steroiden. Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 1957 [im Druck]. — 56. SCHWARTZ, J. J. u. M. E. WALL: Steroids and steroidal saponins. XXIX. Isolation of the sterols of the white potato. J. Amer. chem. Soc. 77, 5442—5443 (1955). — 57. SEMBDNER, G.: Mühlhausen/Thür. [unveröffentlicht]. — 58. SILVERMAN, P. H. u. Z. H. LEVINSON: Lipide requirements of the larva of *Musca vicina* reared under nonaseptic conditions. Biochem. J. 58, 291—294 (1954). — 59. STEPANOWA, T. W. u. N. N. MIKONOWA: Der Einfluß von Solanaceen-Glykoalkaloiden auf die Entwicklung der Larven des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* SAY). Der Kartoffelkäfer 1, 103—111 (1955) [russisch]. — 60. THORSTEINSON, A. J.: The olfactory and gustatory influence of chemical

constituents of plants on food finding and feeding behaviour of phytophagous insects. Vortrag anlässlich des Symposiums „Insect and Foodplant“ am 27. 5. 1957 in Wageningen. — 61. TORKA, M.: Breeding potatoes with resistance to the Colorado beetle, Amer. Potato J. 27, 263—271 (1950). — 62. TORKA, M.: Die Käferresistenz der Ser. *Commersoniana* von *Solanum* Sect. *Tuberosum*. Der Züchter 24, 138—139 (1954). — 63. TROUVELOT, B. u. R. BUSNEL: Modification du rythme des battlements cardiagiques chez les larves du Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* SAY), suivant les *Solanum* dont elles se nourrissent. C. R. Acad. Sci. 205, 1171—1173 (1937). — 64. TROUVELOT, B. u. P. GRISON: Variations de fécondité du *Leptinotarsa decemlineata* SAY avec les *Solanum* tubérifères consommés par l'insecte. C. R. Acad. Sci. 201, 1053—1054 (1935). — 65. TUZSON, J.: Papierchromatographische Trennung der *Solanum*-Alkaloidglykone. Naturwissenschaften 43, 198 (1956). — 66. TUZSON, P. u. Z. KISS: Acta chim. Acad. Sci. hung. [im Druck]. — 67. WĘNGOREK, W.: Ergebnisse der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Kartoffelkäfers in Polen. Vortrag anlässlich der Intern. wiss. Konferenz über das Kartoffelkäferproblem vom 23. 10. — 2. 11. 1956 in Moskau-Leningrad [russisch]. — 68. WINDAUS, A.: Über die Entgiftung der Saponine durch Cholesterin. Ber. dtsch. chem. Ges. 42, 238—246 (1909). — 69. WOJCIECHOWSKI, J., J. GIEBEL, K. GLOGOWSKI, S. SZYMAŃSKI u. Z. ZWOLIŃSKA-SNIATAŁOWA: The forming of some compounds contained in leaves of several potato varieties during the vegetation period. Roczniki Nauk rolniczych [Polish agric. Annu.] 74, A 2, 259—285 (1957) [polnisch mit engl. Zusammenfassung].

Aus dem Institut für Pflanzenbau, Düngung und Bodenkunde, Abteilung für Futterpflanzen in Poznań

Eine neue Methode zur Colchicinbehandlung der Gräser

Von DZIERŻYKRAJ HULEWICZ

Trotz der vielen veröffentlichten Arbeiten über die Methoden der Colchicinanwendung zwecks Vervielfältigung der Chromosomenzahl bietet sie bei vielen Pflanzenarten immer noch erhebliche Schwierigkeiten. Das betrifft vor allem die Monokotylen, bei welchen der Vegetationskegel besonders niedrig liegt und schwer aufzufinden ist. Es scheint uns daher zweckmäßig zu sein, die in unserem Institut ausgearbeitete und angewandte Methode zur Colchicinbehandlung der Gräser zu beschreiben, um so mehr als sie die bisherigen Schwierigkeiten aufhebt. Im Grunde hat sie etwas mit der von ESSER (1952) veröffentlichten Methode gemeinsam, indem man besonders auf den Schutz der Keimwurzeln Wert legt; unsere Methode ist jedoch leicht ausführbar und billig, da die Colchicininlösung mehrere Male benutzt werden kann.

Das Ausgangsmaterial an Gräsersemen, das aus den natürlichen Wiesen und Weiden bezogen wird, hat gewöhnlich eine niedrige und schwach ausgeglichene Keimkraft. Diese und auch ein guter Gesundheitszustand der Samen sind aber bei der Anwendung der Colchicinmethode von großer Bedeutung. Zuerst wäscht man daher die Samen zehn Minuten lang in einer 0,1 proz. Sublimatlösung, worauf eine gründliche Abspülung mit sterilem Wasser folgt. Danach werden die Samen auf Filtrierpapier in Petrischalen eingequollen. Sogleich nachdem die Wurzelspitzen die Mikropylen durchbohrt haben, werden die in bezug auf die Keimenergie nun ausgeglichenen Samen in neue Petrischalen übertragen. Diese Schalen sind zur Hälfte mit 1,3% Agar mit 50% Knopscher Lösung gefüllt. Die Wurzeln wachsen nun im Agar in die Länge und sind

somit gegen die vernichtende Wirkung der danach angewandten Colchicininlösung geschützt.

Wenn die Coleoptilen eine Länge von etwa 1,5 cm erreicht haben, werden sie möglichst niedrig über dem Vegetationskegel mit einer Schere abgeschnitten. Dann füllt man die Petrischalen mit der entsprechenden Colchicininlösung und legt sie in einen Exsikkator oder ein anderes luftdichtes Gefäß, aus dem die Luft mittels einer Vakuumpumpe entfernt wird. Man erzielt hierdurch eine bessere Adhäsie der Colchicininlösung zum Gewebe, da die Luftblasen, die am Gewebe haften, entfernt werden. Wo eine Vakuumpumpe nicht zu haben ist, empfiehlt es sich, die Coleoptilen erst unter der Oberfläche der Colchicininlösung abzuschneiden. Nach bestimmter Zeit gießt man die Colchicininlösung aus der Petrischale ab, worauf die Sämlinge nach halbstündiger Abspülung im Leitungswasser in Kästchen im Glashaus aufgezogen werden.

Die angewandten Konzentrationen der Colchicininlösung lagen in den bei uns durchgeführten Proben zwischen 0,2% und 0,4%. Wie sich aus den bisherigen Versuchen ergibt, muß das Produkt der Konzentration und der Zeitdauer der Colchicinbehandlung (DOUWES 1952) für jede Grasart gesondert ausprobiert werden.

Es wurden z. B. große Unterschiede in der notwendigen Eintauchdauer zwischen *Phalaris arundinacea* und *Festuca pratensis* beobachtet. Während bei der ersten schon nach einer Eintauchdauer von 45 min fast alle behandelten Sämlinge beträchtliche Verunstaltungen aufwiesen, die mit einer großen Zahl von polyploiden Zellen verknüpft waren, beanspruchte *Festuca* eine vierstündige Behandlung.

Die allgemein großen Schwankungen, die in dem Prozentsatz der Pflanzen mit vervielfältigten Chromosomen auftreten, können dadurch erklärt werden, daß neben der Grasart auch die Herkunft der Samen, ihre Triebkraft und vor allem die Temperaturbedingungen im Glashaus eine große Rolle spielen.

Bei der folgenden Zuchtarbeit ist es wichtig, alle unveränderten Pflanzen möglichst früh auszuschalten. Zwecks Auszählung der Chromosomen während der somatischen Teilungen werden die in Kästchen oder Tontöpfen wachsenden Pflanzen dicht über der Erde abgeschnitten, wonach die Präparate aus dem meristematischen Gewebe am basalen Ende des Sproßes angefertigt werden. Die beschnittenen Pflanzen regenerieren sich sehr schnell, so daß bei mißlungenen Präparaten die Operation nach bestimmter Zeit wiederholt

werden kann. Wichtig ist es indessen, daß gute Wachstumsbedingungen im Glashaus die somatische Teilung der Zellen sichern.

Zusammenfassung

Es wird eine neue Methode der Colchicinanwendung beschrieben, die sich für die Gräser eignet. Gleichzeitig wird ein Verfahren zur Anfertigung der zytologischen Präparate dargestellt, das eine frühzeitige Auslese der mit Colchicininlösung behandelten Sämlinge gestattet.

Literatur

1. DOUWES, H.: Colchicine treatment of young Cotton seedlings as a means of inducing polyploidy. *Journ. of Genetics* 51, 7—25 (1952) — 2. ESSER, K.: Eine Eintauchmethode zur Colchicinbehandlung. *Der Züchter* 23, 148—150 (1953).

Aus dem Institut für gärtnerische Pflanzenzüchtung der Technischen Hochschule Hannover
(Direktor: Prof. Dr. H. Kuckuck)

Die Züchtung von Heilpflanzen

(Sammelreferat*)

Von EWIS-RUTH SCHICK und RAINER REIMANN-PHILIPP

Mit 1 Textabbildung

Einleitung

Die Verwendung von Heilpflanzen beruht auf ihrem Gehalt an bestimmten Wirkstoffen, wie z. B. den Glykosiden, Alkaloiden und ätherischen Ölen, und ist so alt wie die der Nutzpflanzen für die menschliche Ernährung. Von den Bemühungen, die Nutzpflanzen durch Züchtungsmaßnahmen zu verbessern, blieben die Heilpflanzen jedoch lange Zeit ausgeschlossen, obwohl auch sie feldmäßig angebaut wurden; die Notwendigkeit ihrer züchterischen Bearbeitung wurde sogar bestritten. Beispielsweise besteht bei den Homöopathen die Überzeugung, daß nur der wildwachsenden Pflanze die heilenden Kräfte innewohnen, und daß die Heilpflanzen nur dann im Besitz der therapeutischen Wirkung seien, wenn sie ohne irgendeinen Einfluß durch Kulturmaßnahmen oder bei einem regelrechten Anbau zumindest als „unbehandelte“ Pflanze, d. h. ohne Mineraldüngergaben etc., verwendet werden würden. Nach Ansicht der Homöopathen ist es der ganze Stoffkomplex, der die Drogenpflanzen in ihrer Wirkung auszeichnet und dessen einzelne Komponenten bei jedem Eingriff durch irgendwelche Kulturmaßnahmen so verändert werden, daß die gewünschte Wirkung nicht mehr erzielt werden kann. Die Homöopathen übersehen hierbei, daß auch die verschiedenen geographischen Herkünfte derselben Heilpflanzenart einen unterschiedlichen Gehalt nicht nur an den arzneilich interessierenden Stoffen, sondern auch an allen anderen aufweisen. Diese Unterschiede sind teilweise umweltbedingt und daher nicht erblich, teilweise aber auch erblich bedingt. Die wild vorkommenden Herkünfte unserer Arzneipflanzen stellen, sofern sie sich sexuell (amphimiktisch) vermehren, Populationen verschiedener Genotypen dar, auf die

die verschiedenen Umweltbedingungen eine unterschiedliche Selektion ausüben. Auch die Fähigkeit zur Stoffproduktion ist erblich fixiert, was zur Folge hat, daß die einzelnen Genotypen auf die Umweltbedingungen unterschiedlich bezüglich der Stoffproduktion reagieren. Wenn quantitative Unterschiede im gesamten Stoffhaushalt der Arzneipflanzen einen entscheidenden Einfluß in der homöopathischen Therapie haben sollten, dann müßten alljährlich neue Arzneimittelprüfungen durchgeführt werden, da der Stoffgehalt einer Arzneipflanze in seiner quantitativen und qualitativen Zusammensetzung nicht nur nach der geographischen Herkunft verschieden ist, sondern auch alljährlich bei derselben Herkunft infolge unterschiedlicher Klimaverhältnisse schwanken kann. Dies geschieht aber unseres Wissens nicht. Der Züchter ändert aber durch seine Maßnahmen nicht die gesamte Konstitution einer Arzneipflanze, sondern ändert nur das Genotypenverhältnis einer bestehenden Population, wie es ebenfalls durch den Einfluß der natürlichen Selektion an den verschiedenen Standorten in der freien Wildbahn geschieht, aus der die Homöopathen ihr Ausgangsmaterial zur Herstellung der Arzneimittel beziehen.

Die Allopathie dagegen sucht in der pflanzlichen Droge ganz bestimmte, einzelne Stoffe und benötigt dazu Pflanzen, die von diesem bestimmten Wertstoff einen möglichst hohen Gehalt aufweisen, wobei der Gehalt an anderen Stoffen weniger bedeutend ist. Einer züchterischen Verbesserung der Arzneipflanzen, vor allem durch Auslese von Genotypen mit einem möglichst hohen Wertstoffgehalt, werden daher von seiten der Allopathie keine Bedenken entgegengebracht. Ihre Vordringlichkeit wurde von TSCHIRCH (1922), dem eigentlichen Begründer der Pharmakognosie, wie auch von ERWIN BAUR (1917) bereits zu Anfang des 20. Jahrhunderts betont. Auch von RUDORF gingen 1935 Anregungen für eine Entwicklung der Heil-

* Für die Anregung zu vorliegendem Referat sowie für die ständige Förderung und Mithilfe möchten wir Herrn Prof. Dr. Kuckuck an dieser Stelle unseren aufrichtigen Dank sagen.