



MITTEILUNGEN

4 (1994) Nr.3

September 1994

HINWEISE AUF TAGUNGEN

Biotopkartierung im besiedelten Bereich

Ort: Erfurt
Termin: 15. - 17. September 1994
Info: Stadtverwaltung Erfurt, Naturschutzamt, Stauffenbergallee 18,
99085 Erfurt. Tel. (0361) 6 55 25 57/ 2565; Fax (0361) 6552559

Georg Agricola Gedenkveranstaltung

Ort: Montanuniversität Leoben
Termin: 18. - 20. Oktober 1994
Info: Koordinationsausschuß für die Georg Agricola Gedenkveranstaltung
Techn.-wiss. Verein, Montanuniv. Leoben, Franz-Josef-Str. 18,
8700 Leoben. Tel. (03842) 45 2 79; Fax (03842) 402 530

Österreichisches Limnologentreffen 1994

Ort: Illmitz, Biologische Station
Termin: 26. - 28. Oktober 1994
Info: Dr. Herzig, Biologische Station, 7142 Illmitz, Tel. 02175/2328

Phylogenetisches Symposium Innsbruck 1994 - Phylogenie der Spiralia

Ort: Innsbruck, Inst. f. Zoologie der Universität
Termin: 25. - 27. November 1994
Info: Inst. f. Zoologie, Technikerstr. 25, 6020 Innsbruck
Tel. +043/512/218 DW 6161, DW 6160; Fax +043/512/218 2930

International Conference on Marine Pollution and Ecotoxicology

Ort: Hong Kong
Termin: 22. - 25. Jänner 1995
Info: The Conference Secretary, Int. Conference on Marine Pollution...
Biology and Chemistry Department, City Polytechnic of Hong Kong,
Tat Chee Ave, Kowloon, Hong Kong. Tel +(852) 788 7402,
Fax +(852) 788 7406

International Symposium on Weed and Crop Resistance to Herbicides

Ort: Cordoba
Termin: 3. - 6. April 1995
Info: Dr. J. Jorriñ, Departamento de Bioquímica y Biología Molecular,
Univ. of Cordoba, Apartado 3048, Cordoba, Spanien.
Tel. +34-57-21 84 39; Fax +34-57-21 85 63

The Ecology of Large Rivers

Ort: Krens
Termin: 18. - 22. April 1995
Info: Österr. Nationalkomitee, Internat. Arbeitsgemeinschaft Donau-
forschung; Bundesanstalt für Wassergüte, c/o G. Burget, Schiff-
mühlenstraße 120, 1220 Wien. Tel. 0222/ 23 45 91 /40

Phytomorphogenesis in Plants

Ort: Barcelona
Termin: 9. - 13. Juli 1995
Info: Prof. E. Simón, Departament de Biologia Vegetal, Facultat de
Biologia, Univ. de Barcelona, Diagonal 645, E-08028 Barcelona,
Spanien.

Dr. Bernd I h l (Institut für Pflanzen- und Zellphysiologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg):

Hormonelle Aspekte der parasitischen Lebensweise von *Cuscuta*

(Vortrag, Allgemeine Versammlungen, 6. Oktober 1993)

Zu den parasitischen Blütenpflanzen der Familie der Cuscutaceae gehören, circumpolar verbreitet, ca. 100 bis 145 Arten. Nur während der frühen Keimlingsentwicklung haben diese Pflanzen Bodenkontakt. Ihre weitere Ontogenese verläuft wurzellos auf den oberirdischen Organen ihrer Wirtspflanzen, ist also in gewissem Sinn einer epiphytischen Lebensweise vergleichbar. Im Gegensatz zu den Epiphyten erfolgt die Ernährung der *Cuscuta* aber nicht autotroph, sondern heterotroph über einen parasitischen Entzug von Wirtsnährstoffen; bei *Cuscuta* ermöglicht durch lateral angelegte, sproßbürtige Haustorien. Die Laubblätter aller *Cuscuta*-Arten sind zu winzigen schuppenförmigen Organen zurückgebildet, der Chlorophyllgehalt auch im Sproß stark reduziert. Die prinzipielle Fähigkeit und enzymatische Ausstattung zur Photosynthese sind aber bei vielen Arten noch vorhanden. Unter normalen Umständen werden aber sämtliche lebensnotwendige Stoffe (Wasser, Mineralstoffe, Assimilate) dem Stoffwechsel der Wirtspflanze entzogen, weshalb alle *Cuscuta*-Arten typische Holoparasiten repräsentieren. Der parasitische Nährstoffentzug durch *Cuscuta* ist dabei äußerst effizient und erlaubt dem Parasiten in kürzester Zeit ein beachtliches Wachstum und eine hohe Stärkespeicherung in seinem Stengelgewebe. Der Nährstoffentzug selbst wird durch vom Parasiten gebildete Haustorien vermittelt, die bis zum Leitgewebe der Wirtspflanzen vordringen. Die, in der Regel einjährigen *Cuscuta*-Arten vermögen derartige Haustorien während ihres gesamten vegetativen Wachstums in regelmäßigen Abständen immer wieder erneut anzulegen. Der eigentlichen Haustorienbildung geht dabei eine Haustorieninduktion voraus. Hierzu muß die wachsende Spitze der *Cuscuta* Achse in eine Kontaktreizbarkeit gelangen, was in der Folge dann zu einem engen Umwinden jener Struktur führt, die die Achse während dieser Zeit berührt. In der Regel ist dies ein Organ einer prospektiven Wirtspflanze, jedoch werden auch Organe inkompatibler Pflanzen und tote Strukturen gleichermaßen umwunden. Die eigentliche Auslösung der Haustorienbildung, die mit der äußerlich sichtbaren Strukturierung eines "Prähaustoriums" beginnt, erfolgt in vivo auf der Innenflanke der windenden Parasitenachse, ist aber in vitro auch durch eine Cytokininapplikation induzierbar. Endogen, im Inneren des Prähaustoriums bildet sich dann ein Kambium, aus dem in Folge schneller Zellteilungen und nachfolgenden Zellstreckungen das eigentliche Haustorium hervorgeht. Dieses durchwächst als keilförmiges Gebilde zunächst das Prähaustorium und dringt dann, immer noch keilförmig, in das Wirtsgewebe ein. Die randständigen Zellen dieses "Haustorialkeiles" durchwachsen abschließend unizellular, ohne weitere Zellteilungen als langgestreckte, hyphenartige Zellen das Wirtsgewebe, um Anschluß an deren stoffleitende Zellen zu finden. Gelingt dies, differenzieren sich diese sogenannten "Suchhyphen" je nach Wirtszellkontakt zu den entsprechenden stoffleitenden Zellstrukturen des Parasiten. Nach Kontakt zu wasserleitenden Zellen des Wirtsxylems differenzieren sich so tracheidale Bindeglieder

durch das gesamte Haustorium zum axial verlaufenden Xylem des Parasiten, parallel hierzu differenziert sich nach entsprechendem Kontakt mit Wirtssiebröhren eine Phloembrücke, wobei die Hyphe des Parasiten, die den unmittelbaren Kontakt zur Wirtssiebröhre aufnimmt, besondere anatomische Differenzierungen in Form von Oberflächenvergrößerungen aufweist und als "Absorptionshyphe" bezeichnet wird. Unter transportphysiologischen Aspekten bemerkenswert ist die Tatsache, daß es zwischen den angrenzenden Phloemzellen des Wirtes und des Parasiten keine direkten plasmatischen Kontakte zu geben scheint, wonach der Übertritt der Assimilate über den Apoplasten erfolgen müßte. Nach der Differenzierung der Kontaktthyphen und der angrenzenden Zellen im Haustorialkern ist das Haustorium funktionstüchtig und der Wirt wird über einen bislang unbekanntem Mechanismus veranlaßt, derart große Mengen von Assimilaten abzugeben, daß seine eigene Entwicklung zumindest empfindlich gestört wird, in vielen Fällen wird er jedoch so ausgezehrt, daß er vorzeitig abstirbt. Der Parasit *Cuscuta* repräsentiert damit einen sink, der die wirtseigenen in ihrer Effizienz bei weitem übertrifft. Die Möglichkeit einer hormonellen Steuerung einer derartigen sink-Aktivität des Parasiten wurde untersucht, scheint aber danach eher unwahrscheinlich. Allerdings zeichnet sich *Cuscuta*, wie auch andere Parasiten mit Phloemkontakt, durch einen sehr hohen Gehalt des Phytohormons Abscisinsäure aus. Inwieweit dieses Hormon dem parasitischen Nährstoffentzug zugeordnet werden kann, bleibt vorerst unklar. Phytohormone spielen aber offensichtlich bei der Haustorienbildung eine Schlüsselrolle. So wird die Kontaktreizbarkeit der *Cuscuta*-Achse offensichtlich durch ein spezifisches Auxin/ Cytokinin Verhältnis reguliert. Cytokinine scheinen auch in die Auslösung der Haustorienbildung eingebunden zu sein, vermutlich aber auch in deren weitere Entwicklung bis zum funktionellen Organ. Die bei den verschiedenen *Cuscuta*-Arten in unterschiedlichem Umfang auftretende Inkompatibilität zwischen dem Parasiten und verschiedenen Pflanzen könnte, zumindest bei der von uns näher untersuchten Art *Cuscuta reflexa* in einigen Fällen auf Störungen der hormonellen Wechselwirkung zwischen diesen Pflanzen und dem angreifenden Parasiten zurückzuführen sein.

KOLEOPTEROLOGISCHE RUNDschau

Band 64 der Koleopterologischen Rundschau ist erschienen. Die Zeitschrift wird von der ZooBot gemeinsam mit dem Wiener Coleopterologenverein herausgegeben. Umfang: 302 Seiten

Preis: Einzelheft S 600,-, zuzüglich Porto

Ermäßigter Preis für Mitglieder der ZooBot S 350,-, zuzügl. Porto

Bestellungen richten Sie bitte an die ZooBot, Postfach 287, 1091 Wien

In den nächsten "Mitteilungen" wird das Inhaltsverzeichnis des neuen Bandes aufgelistet sein.

Dr. Roman K a i s e r (Zürich):

Vom Duft der Orchideen: Olfaktorische und chemische Untersuchungen
(Vortrag, Allgemeine Versammlungen, 16. März 1994)

Über die Thematik des Vortrags liegt ein Buch vor: K a i s e r, Roman: Vom Duft der Orchideen. Olfaktorische und chemische Untersuchung. 1. Auflage 1993. Deutsche Ausgabe für den Buchhandel durch Editions Roche. ISBN 3 - 907946 - 87 - 1, zu bestellen über den regulären Buchhandel. Preis: sFr 190,-.

Aus der Einführung des Werkes:

Mit einer ans Unglaubliche grenzenden Variationsfähigkeit und Vitalität hat sich die jüngste und zugleich größte Familie der Blütenpflanzen, jene der Orchideen über alle Kontinente und Zonen ausgebreitet. Heute kennt man über 25000 Arten, unterteilt in etwa 750 Gattungen, und keine andere Pflanzenfamilie scheint mit einer vergleichbaren Vielfalt an Formen, Farben und speziell auch Düften aufwarten zu können. Umso erstaunlicher ist, daß man immer wieder die irrije Meinung hört, daß Orchideen duftlos wären. Dieses Vorurteil dürfte auf die heutzutage in praktisch allen Blumenläden angebotenen Züchtungen zurückgehen, die leider tatsächlich allzuoft duftlos oder nur schwach duftend sind.

Ein ganz anderes Bild vermitteln die zirka 2200 Naturarten, welche ich im Verlaufe der letzten zehn Jahre in Form von olfaktorischen Beschreibungen und Lichtbildern dokumentierte und in rund 250 Fällen auch mit Hilfe der später noch zu besprechenden Headspace-Analytik untersuchte, und zwar ohne dabei auch nur eine dieser wunderbaren Blüten zu zerstören. Von diesen 2200 Naturarten können mindestens 50% als mittelstark bis stark duftend bezeichnet werden und lediglich 15 bis 20% erwiesen sich für meine Nase als duftlos. Ob diese für ihre tierischen Bestäuber auch duftlos sind, ist allerdings eine andere Frage.

Dem speziellen Aufbau der Orchideenblüte entsprechend, sind nämlich alle Orchideenarten, sehen wir von der sehr seltenen Selbstbefruchtung ab, auf die Bestäubung durch Tiere - speziell Insekten, in wenigen Fällen Vögeln - angewiesen. Dabei kommen die meisten bekannten blütenbiologischen Prinzipien zur Anwendung, und es erstaunt daher auch nicht, daß innerhalb der Orchideenfamilie alle nur vorstellbaren Düfte anzutreffen sind. So stehe ich auch unter dem Eindruck, daß die Duftdiagnosen der übrigen 4000 Arten von Blütenpflanzen, welche in meiner Blütenduftkartei enthalten sind, innerhalb des durch die Orchideendüfte abgedeckten Sepktrums liegen.

Das vorliegende, in drei Hauptteile gegliederte Buch möchte nun einen ersten Eindruck von dieser enormen Vielfalt vermitteln und dabei titelgemäß der olfaktorischen und chemisch-analytischen Besprechung des Duftes der jeweiligen Spezies ein besonderes Gewicht zukommen lassen. Gleichzeitig sollen aber auch botanische und blütenbiologische Aspekte miteinbezogen werden, um schließlich eine halbwegs integrale Darstellung des Phänomens "Blütenduft" zu ermöglichen.

Der erste Hauptteil dient besonders der Besprechung von Begriffen, Methoden und Verfahren, die die Grundlage für die im zweiten und dritten Hauptteil zu diskutierenden Aspekte bilden. Er beginnt mit einigen allgemeinen Bemerkungen zur Bedeutung des Pflanzenduftes für Mensch und Tier, schildert dann das Aufsammeln und Analysieren von Orchideendüften und illustriert schließlich, daß die enorme Vielfalt an Orchideendüften als Reflexion der

ebenso enormen Vielfalt der in dieser Familie vorkommenden blütenbiologischen Prinzipien verstanden werden kann. Das den ersten Hauptteil abschließende Kapitel ist dem Thema "Beschreibung von Düften" gewidmet und soll dadurch die Verständlichkeit der später gebrauchten olfaktorischen Begriffe erleichtern.

Im zweiten Hauptteil ist der Leser zu einer duft- und farbenvollen Reise durch die Welt der Orchideen eingeladen, in deren Verlauf die Düfte wie auch ein Stück weit die Gesamterscheinung von über 160 Arten besprochen werden. Um ein Gefühl für die pflanzengeographischen Gegebenheiten zu vermitteln, sind die vorgestellten Arten entsprechend den drei Hauptverbreitungsgebieten - den amerikanischen Tropen, den afrikanischen Tropen und den indoaustralischen Tropen - zusammengestellt. Mit einem kurzen Exkurs nach Mitteleuropa werden schließlich einige der terrestrischen Arten vorgestellt, welche bei mir bereits in früher Jugend große Begeisterung für Orchideen keimen ließen und damit schließlich zu diesem Buch geführt haben. Durch Auswahl einer verhältnismäßig großen Anzahl von neotropischen Orchideen wurde versucht, wenigstens einen dieser Verbreitungsräume etwas umfassender darzustellen.

Die Besprechung der rein analytisch-chemischen Aspekte einer großen Auswahl der vorgestellten Orchideendüfte wie auch die Strukturabklärung und Synthese von neuen Naturstoffen ist schließlich das Thema des dritten Hauptteils.

Die extreme Vielfalt innerhalb der Orchideenfamilie und im speziellen die hohe Variabilität sogar innerhalb einer Art ist faszinierend, und entsprechend gestaltet sich natürlich die Untersuchung und Dokumentation des Phänomens Orchideenduft. Sicherlich gibt es Arten, die nicht nur in morphologischer, sondern auch in olfaktorischer Hinsicht als konstant bezeichnet werden können. Bei Orchideen sollte man sich aber unbedingt davor hüten, die Analyse einer ausgewählten Pflanze als verbindlich für die ganze Art zu betrachten. Wie besonders im ersten Hauptkapitel diskutiert wird, kann die quantitative und zum Teil auch qualitative Zusammensetzung eines Orchideenduftes nicht nur von der Tageszeit und vom Reifegrad der Blüte, sondern auch von den genetischen Gegebenheiten der einzelnen Pflanze abhängen. Daher ist es wichtig zu betonen, daß die olfaktorischen und chemisch-analytischen Untersuchungen der jeweiligen Arten an den in diesem Buche abgebildeten Pflanzen bzw. Blüten durchgeführt wurden, und zwar im Sinne einer gewissen Selbstbeschränkung nur unter Anwendung von zerstörungsfreien Verfahren. Angesichts der modernen Instrumentalanalytik, die zur Verfügung stand, dürfte aber diese orchideengerechte Selbstbeschränkung die Qualität der Resultate kaum negativ beeinflußt haben.

Als Folge der oben angesprochenen Abhängigkeit der Duftzusammensetzung von zeitlichen und genetischen Gegebenheiten kann es gelegentlich vorkommen, daß die in der Literatur in bescheidenem Umfang zu findenden Duftbeschreibungen nicht oder nur teilweise mit den Beschreibungen in diesem Buch übereinstimmen. Verbale Beschreibungen von Orchideendüften, die in einem größeren Zusammenhang dargestellt werden, finden sich besonders in den Büchern von F.A. Hampton "The Scent of Flowers and Leaves", Mrs. L. Beebe Wilder "The Fragrant Garden" und F. Plenzat "Duftende Pflanzen in Garten und Haus", sowie in Artikeln von Müller, Richardson, Schnepfer, Schwob und Soule. Eine kürzlich erschienene Publikation von Nakamura, Tokuda und Omato zeigt, daß in Japan das traditionelle Duftbewußtsein gegenüber den "Yo-Yo-Ran"-Orchideen (japanische und chinesische Cymbidium-Arten, *Neofinetia falcata* und *Dendrobium moniliforme*) wieder vermehrt Beachtung findet und daß sich diese Kultur auch auf die "Yo-Ran"-Orchideen (alle anderen Arten) ausweitet.

Orchideendüfte schmeicheln zwar in sehr vielen Fällen unserem Empfinden für Ästhetik, in erster Linie aber haben sie die Aufgabe, tierische Bestäuber

anzulocken und damit einen Beitrag zur Erhaltung der Art zu leisten. Diese Erkenntnis kommt bereits in Charles Darwins Buch "The Various Contrivances by which Orchids are Fertilized by Insects" zum Ausdruck, und im entsprechenden "Klassiker" der Neuzeit "Orchid Flowers: Their Pollination and Evolution" von L. van der Pijl und C.H. Dodson ist der Blütenduft schließlich vollkommen in die Diskussion der verschiedenen Bestäubungsprinzipien integriert. Die in der Literatur beschriebenen analytisch-chemischen Untersuchungen von Orchideendüften wurden ganz in diesem Sinne und Zusammenhang durchgeführt, und es erstaunt daher auch nicht, daß olfaktorischen Aspekten in diesen Arbeiten nur eine sehr untergeordnete Rolle zukommt. Eine Gruppe von amerikanischen Wissenschaftlern, zu denen Dodson, Dressler, Williams, Whitten und weitere gehören, konzentrierte sich besonders auf die Untersuchung der sogenannten Orchideen-Prachtbienen-Beziehung, während Kullenberg, Bergström, Nilsson, Borg-Karlson und weitere in Schweden sich speziell der Blütenbiologie von Ophrys-, Cypripedium- und Platanthera-Arten annahmen. Die bis 1981 erschienenen Arbeiten zu diesen beiden Themenkreisen wurden von Williams und Whitten zusammengefaßt, während eine Auswahl von neueren Publikationen einzeln in diesem Buche zitiert wird. Der Übersichtlichkeit wegen und um titelgemäß speziell die olfaktorischen und chemisch-analytischen Aspekte der Orchideendüfte hervorzuheben, wird bei der Besprechung der einzelnen Arten auf das Zitieren der botanischen Erstbeschreibungen verzichtet. Dafür findet sich im Anhang eine Zusammenstellung von ausgewählter Orchideen-Literatur, die dem diesbezüglich interessierten Leser den Einstieg erleichtern soll.

Zur Person des Autors: Roman Kaiser, geboren 1945 in Kirchberg/St. Gallen (Schweiz), studierte am Technikum Winterthur (Schweiz) Chemie und ist seit 1968 im Forschungszentrum der Givaudan-Roure in Dübendorf als Riechstoff-chemiker tätig.

Mitgliederinformation - Mitgliederinformation - Mitgliederinformation

Der ZooBot ist folgender Brief zugegangen:

Sehr geehrte Damen, Sehr geehrte Herren,

im Rahmen meiner Diplomarbeit im Fach Zoologie beschäftige ich mich mit den Wechselwirkungen zwischen einheimischen Insekten und neophytischen Pflanzen. Dieses Thema wird in der Literatur sehr stiefmütterlich behandelt und insgesamt scheint der Wissensstand recht mager.

Ich wende mich nun an Sie, da ich mir vorstellen kann, daß Sie, da Sie sich täglich mit fremdländischen Pflanzen beschäftigen, wertvolle Erfahrungen gesammelt haben, die mir für meine Arbeit dienlich sein könnten.

Ich würde mich also freuen, wenn Sie mir in wenigen Zeilen antworten könnten und mir Ihre Erfahrungen mit heimischen phytophagen Insekten an neophylitische Pflanzen mitteilen würden. Mich interessiert sowohl Fraß, als auch Eiablage der Insekten auf nicht heimische Pflanzen.

Vielen Dank für Ihre Mühen und für die wertvolle Hilfe, für die ich mich schon an dieser Stelle bedanken will.

Ich verbleibe mit freundlichen Grüßen Ihre

Charlotte Streck
An der Brunnstube 25
93051 Regensburg



Biologiezentrum Althanstraße
A-1091 Wien Postfach 287

P.b.b.
Verlagspostamt
1090 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [1994_h3](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Mitteilungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich 1994/3 1-8](#)