

I. WEISSENHORN\* und F. FELDMANN+

\* Kamperfoelieweg 17, NL-9753 ER Haren; +Konstantin-Uhde-Str. 13, D-38106  
Braunschweig

## **Perspektiven der Nutzung der arbuskulären Mykorrhiza im niederländischen Gartenbau unter Glas**

### **Application of Arbuscular Mycorrhiza in the Dutch Glasshouse Horticulture**

#### **Abstract**

There is a growing interest in Dutch horticulture to develop sustainable production systems and to apply bioagents in place of (or together with) agrochemicals. The number of commercially available AMF (Arbuscular Mycorrhizal Fungi)-inocula on the Dutch market is increasing and first experiences with these products are being collected in private and public initiatives. The use of AM in glasshouse horticulture seems feasible in integrated or organic production systems for high value crops with a relatively long production time. An improved plant resistance to root pathogens, faster and better rooting of cuttings and seedlings, stimulation of flowering and longer vase life are the main aspects of AM application. We demonstrate the results of a screening of horticultural plants for their ability to form mycorrhiza. Furthermore, we report results of demonstration projects to use AMF in the integrated plant protection of *Euphorbia pulcherrima* and to favour the growth and blooming of *Pelargonium* cultivars.

#### **1 Einleitung**

Der Gartenbau ist traditionsgemäß ein wichtiger Sektor der niederländischen Wirtschaft. Das Areal unter Glas nimmt noch ständig zu, wobei eine Verschiebung von Gemüseanbau zu Zierpflanzenproduktion zu beobachten ist. Im Jahr 1998 wuchs die Produktionsfläche unter Glas um 3% auf über 10.000 ha. Das in demselben Jahr realisierte Wachstum der gartenbaulichen Produktion von ebenfalls 3% ist vollständig zurückzuführen auf eine Zunahme der Zierpflanzenproduktion (NRC Handelsblad, 07-01-99, Quelle: Productschap Tuinbouw). 50% des Welthandels mit Zierpflanzen wird von den Niederlanden beherrscht. Der niederländische Gartenbau zeichnet sich durch einen hohen Grad von Intensivierung und Optimierung aus, was zunächst wenig Spielraum für den Einsatz von Mykorrhiza bietet. Andererseits steht der Gartenbau unter starkem ökonomischen und gesellschaftlichen Druck, ökologisch zu modernisieren und die Qualität an die steigenden und veränderten Ansprüche der Konsumenten anzupassen. Ein zunehmendes Interesse an der Entwicklung umweltfreundlicher Anbaumethoden und dem Einsatz biologischer Mittel ist festzustellen (ALLEBAS und VAREKAMP, 1998). So wird derzeit im herkömmlichen, vor allem aber im biologischen Gartenbau der Niederlande nach Einsatzmöglichkeiten für AMP gesucht, die zu einer Verminderung von Ausfall bei 'Problemgewächsen', zur Verbesserung der Bewurzelung bei der Anzucht (z.B. bei *Poinsettia*) und zur erhöhten Toleranz der Wirtspflanzen (z.B. bei *Cyclamen*, *Eustomia*, *Spathiphyllum*, *Dieffenbachia*, *Poinsettia*) gegenüber Wurzelpathogenen beitragen sollen. Mit Blick auf eine im Auftrag der niederländischen Versuchsanstalt für Blumen- und Gemüseanbau unter Glas durchzuführende Studie (WEISSENHORN und VAN LEEUWEN, 1998) untersuchten wir vorab in einem breit angelegten Screening die wichtigsten Zier-, Gemüse- und Heilpflanzen bzw. Kräuter der

Niederlande und Deutschlands auf ihre Mykorrhizierfähigkeit. Daraufhin wurde in Demonstrationsprojekten für pflanzenproduzierende und vertreibende Betriebe exemplarisch sowohl die Wirksamkeit eines kommerziellen Inokulums auf die Blüte verschiedener Pelargonien-Sorten untersucht, als auch Auswirkungen der Mykorrhizierung auf das Verhalten von Poinsettien gegenüber *Pythium ultimum* studiert. Letztere Experimente stellen die Verwendbarkeit von natürlichen Mykorrhizasymbiosen in Pflanzenproduktionsbereichen heraus, in denen die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln minimiert oder sogar vollständig unterlassen bleibt.

## 2 Material und Methoden

Die dargestellten Studien fanden zwischen 1994 und 1998 in enger Kooperation mit dem Institut für Angewandte Botanik der Universität Hamburg, dem Institut für Mikrobiologie der Technischen Universität Braunschweig und den Betrieben Institut für Pflanzenkultur, Solkau, bzw. Symbionta, Gifhorn, Deutschland, statt. Die in Tab. 1 aufgelisteten Pflanzenarten wurden – wenn unter Glas angezogen - mit *Glomus etunicatum* inokuliert. Die Mykorrhizierung wurde nach Ablauf von mindestens fünf Wochen ermittelt. Die methodische Durchführung ist bei FELDMANN et al. (1999, in diesem Band) näher dargestellt. Freilandpflanzen wurden entweder im Feld inokuliert oder auf Besiedelung durch autochtone AMP untersucht. Herstellung und Applikation des Inokulums des Mykorrhizapilzes *Glomus etunicatum* wurde nach FELDMANN und IDCZAK (1994) durchgeführt, Inokulum von *Pythium ultimum* nach IDCZAK (1992) produziert und appliziert.

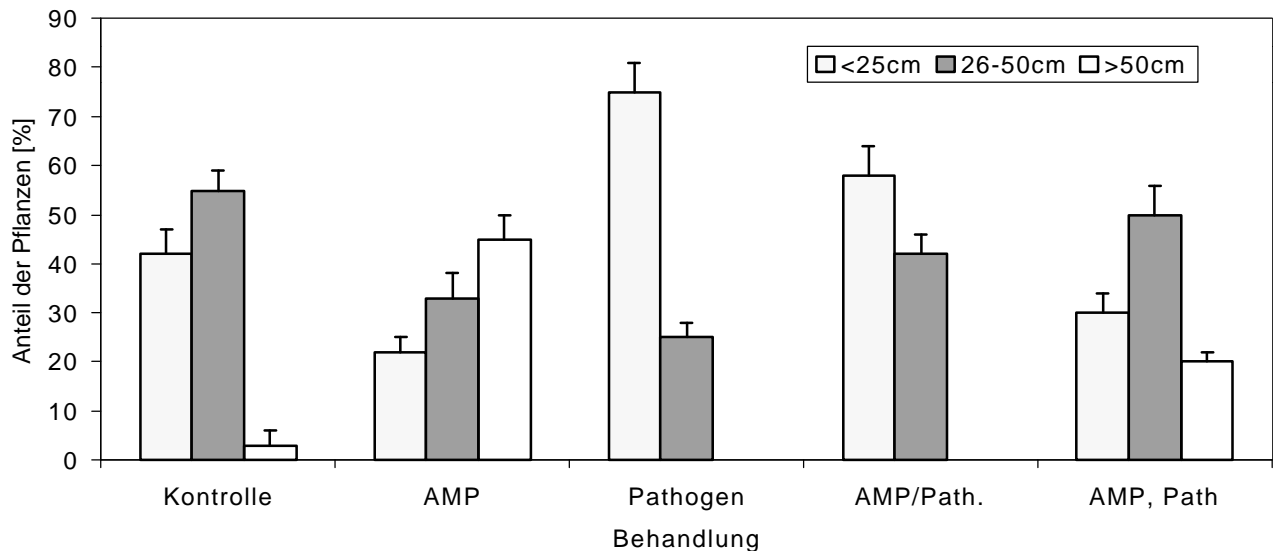
Stecklinge der *Euphorbia pulcherrima*-Sorte „Regina“ wurden in Einheitserde P mit 1,5kg/m<sup>3</sup> Nährstoffen (12-4-12) gesteckt. Inokuliert wurden die nicht bewurzelten Stecklinge. Zwei Varianten wurden ausgelegt: a) gleichzeitige Inokulation mit AMP und *Pythium* und b) zunächst AMP und nach vierzehn Tagen *Pythium*. Wuchsbedingungen: mindestens 70% rel. Luftfeuchte, Temperatur 18-24°C, Kurztag mit Zusatzbeleuchtung (360 µmol/m<sup>2</sup> x s). Auswertung von Bewurzelungsrate und Frischgewicht erfolgte nach 30 Tagen.

Je 30 bereits bewurzelte Jungpflanzen der Pelargonienarten „Butterfly“, „Grand Prix“, „Leuchtkaskade“, „Schöne Helena“ und „Violetta“ wurden mit *Glomus etunicatum* inokuliert und mit Wachstum und Blüte von nicht-inokulierten Kontrollpflanzen verglichen. Als 50% der Pflanzen aller Varianten Blüten gebildet hatten, wurde die Häufigkeitsverteilung der blühenden Pflanzen in den Varianten „inokuliert“ und „nicht-inokuliert“ getrennt bestimmt. Wuchsbedingungen: 40-70% rel. Luftfeuchte, Temperatur 18-24°C, Langtag mit Zusatzbeleuchtung (360 µmol/m<sup>2</sup> x s), Bewässerung unterhalb der Feldkapazität, Düngung 2x wöchentlich mit 30 ml einer Gebrauchslösung von 10g/l Flory 9.

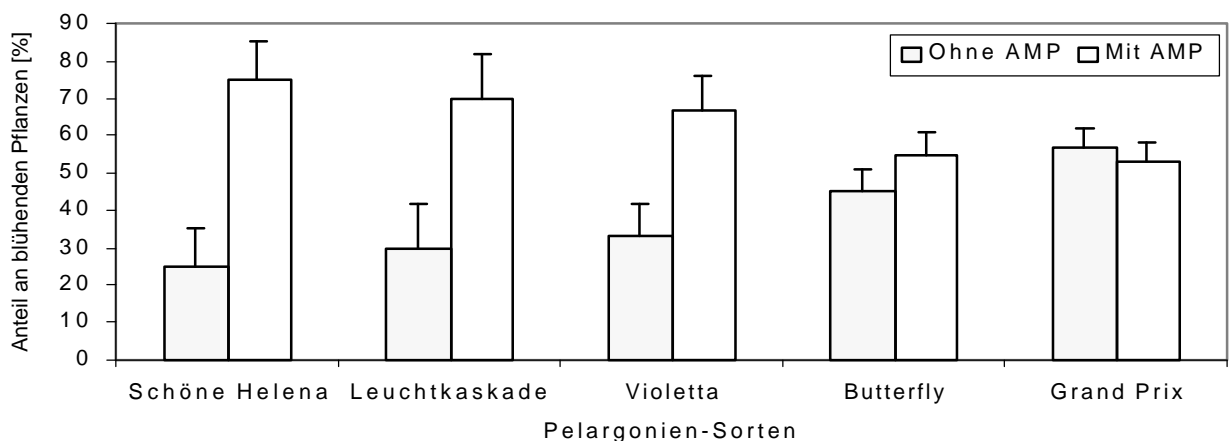
## 3 Ergebnisse

Insgesamt erwiesen sich 318 der untersuchten Pflanzenarten als mykorrhizierfähig (Tab. 1). Nicht-mykorrhizierbar waren nur Vertreter der als Nicht-Wirte bekannten Familien der *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae* oder *Cyperaceae*. Damit ist ein Großteil der Nutzpflanzen, die in den Niederlanden und in Deutschland angebaut oder produziert werden, potentiell Ziel für einen Mykorrhizaeinsatz. Das kommerziell vertriebene Inokulum von *Glomus etunicatum* konnte sowohl an Poinsettien als auch an Pelargonien nutzbringend eingesetzt werden. So kam es zu einer verbesserten Bewurzelung von Stecklingen der Sorte „Regina“ von

*Euphorbia pulcherrima*, wenn Inokulum von *Glomus etunicatum* im Substrat zugegen war (Abb.1). Pathogenbefall durch *Pythium ultimum* führte zu einer drastischen Verschlechterung der Bewurzelung. Die negative Wirkung des Schaderregers konnte abgemildert werden, wenn der AMP nicht gleichzeitig mit dem Pathogen die Wurzeln besiedelte, sondern bereits vorher dazu Gelegenheit hatte.



**Abb. 1** **Wurzellänge von Stecklingen von *Euphorbia pulcherrima* cv. “Regina” unter dem Einfluß pathogener und symbiontischer Bodenpilze.**  
 Inokuliert wurde *Pythium ultimum* und *Glomus etunicatum* (AMP). “AMP/Path”: gleichzeitige Inokulation mit beiden Pilzen, “AMP, Path”: Inokulation mit *Pythium ultimum* 14 Tage nach dem Mykorrhizapilz. Versuch dreimal mit 15 Pflanzen wiederholt. Alle dargestellten Unterschiede sind signifikant (Tukey, 5%).



**Abb. 2:** **Blüte von Pelargonien-Sorten nach Inokulation mit dem arbuskulären Mykorrhizapilz *Glomus etunicatum***  
 Die Analyse wurde durchgeführt, als über 50% aller Pflanzen einer Sorte blühten. Dargestellt ist die prozentuale Verteilung der Blüten auf die “Mit und Ohne- AMP”-Variante zu diesem Zeitpunkt. Versuch dreimal wiederholt mit 15 Pflanzen. Alle dargestellten Unterschiede, außer bei der Sorte “Grand Prix” sind signifikant (Tukey, 5%).

Das eingesetzte Inokulum wirkte sich auf verschiedene Pelargonien-Sorten unterschiedlich aus: Während bei einem Teil der Sorten ein deutlich früherer Blütezeitpunkt festzustellen war, blieb die Blüte bei anderen Sorten unbeeinflusst (Abb. 2).

#### 4 Diskussion

Theoretisch sind die Erfolgsaussichten bei der Nutzung von Mykorrhiza erhöht, wenn Pflanzen bereits in der Anzuchtphase inokuliert werden oder wenn Pflanzen mit langer und komplizierter Produktionszeit und deshalb hohem Wert mykorrhiziert werden. In den Niederlanden kommt hinzu, daß man sich vom Mykorrhizaeinsatz eine Verkürzung der Produktionszeit durch Förderung der generativen Entwicklung bei Blütenpflanzen und die Erhöhung des Marktwertes durch verbesserte Haltbarkeit und Streßresistenz verspricht. Unsere Demonstrationsversuche zeigen wie zahlreiche andere (s. z.B. FELDMANN, 1998), daß die Lösung spezifischer Probleme von Zierpflanzen durch kommerzielle Inokula gelöst werden können. Der Vergleich der Empfänglichkeit von Pelargonienarten für die Wirkungen des AMP *Glomus etunicatum* hebt zudem hervor, daß Spezifitätsphänomene zwischen eingesetztem Pilz und der Zielpflanze vorliegen, die bei der breiten Anwendung dazu zwingen werden, spezielle Einsatzbereiche zu identifizieren, zu charakterisieren und mit speziell ausgewählten AMP zu bearbeiten. Gerade das Beispiel der Bewurzelung von *Euphorbia pulcherrima* in Gegenwart eines Pathogens und die kompensierende Wirkung des AMP-Inokulums macht deutlich, daß wesentliche Anwendungsbereiche im integrierten und biologischen Gartenbau liegen. Durch den (weitgehenden) Verzicht auf mineralische Dünger und chemische Pflanzenschutzmittel kann sich die Symbiose nicht nur besser entwickeln, sondern die Zielpflanze ist in Bezug auf ihr Abwehrverhalten gegenüber Schaderregern genauso wie im Hinblick auf ihre Ernährung und Gesundheit im hohen Maße sogar angewiesen auf Mykorrhizasymbiosen und andere biologische Faktoren. Trotzdem ist der Glashausanbau von Zier- und Gemüsepflanzen nach den Prinzipien des biologischen Landbaus (SKAL-Richtlinien) in den Niederlanden wie auch in Deutschland noch wenig entwickelt. Das Interesse daran nimmt aber zu und bei Gemüse und Schnittrosen gibt es erste Erfahrungen und Erfolge.

Das Angebot an kommerziellem AMP (Arbuskuläre Mykorrhiza Pilz)-Inokulum nimmt zu. Es gibt zwar keinen niederländischen Betrieb, der selbst Inokulum herstellt, aber zunehmend mehr Firmen haben neben anderen biologischen Mitteln AMP's im Angebot. Es handelt sich dabei vor allem um amerikanische Produkte von Plant Health Care, BioOrganics, Roots Inc. etc., aber auch das französische Endorize, das tschechische Mycostim und das deutsche IFP sind hier verfügbar. Der Umfang des Handels ist noch gering. In der gärtnerischen Praxis ist Mykorrhiza noch wenig bekannt oder es wird ihr wenig Bedeutung zugemessen. Durch das zunehmende kommerzielle Angebot und den zunehmenden Druck, umweltfreundlich produzieren zu müssen, beginnt diese Situation sich zu verändern. Einzelne Gärtner experimentieren bereits mit diesen neuen biologischen 'bodemverbeteraars' und 'plantversterkers'. Ein Problem ist nach wie vor die Prognose der Wirkung und Wirksamkeit angebotener Inokula und die Zusicherung von Wirksamkeitsgarantien. Deshalb sind die Anwender bislang stets aufgefordert gewesen, eigene Tests an ihren spezifischen Zielpflanzen zu unternehmen und ein möglichst breites Spektrum kommerzieller Inokula zu testen.

Auch die Forschungs- und Versuchsanstalten der Niederlande haben im Rahmen eines Programms zur Entwicklung von nachhaltigen Anbausystemen (integriert, biologisch)

Mykorrhizaversuche in verschiedenen Projekten vorgesehen. Noch 1999 sollen an der Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente in Aalsmeer verschiedene kommerzielle AMP-Inokula zusammen mit einer Reihe anderer biologischer Mittel auf ihre Wirksamkeit beim Schutz von Topfpflanzen gegen Wurzelpathogene getestet werden. Im Rahmen der Entwicklung biologischer Anbausysteme soll Mykorrhiza unter anderem als Alternative zu synthetischen Wurzelhormonen für die Bewurzelung von Stecklingen (z.B. bei Rosen) untersucht werden. Die Zulassungssituation von Mykorrhizainokula ist in den Niederlanden derzeit noch ungeklärt. Mykorrhizapilze werden als Bodenzuschlagstoffe oder Pflanzenstärkungsmittel vertrieben. Nachdem 1998 Mykorrhizaprodukte durch den AID (Algemene Inspectie Dienst) beschlagnahmt wurden, kam eine heftige Diskussion über die Legalisierung vieler bislang nicht zugelassener biologischer Mittel in Gang. Die Zeit bis zum Erscheinen einer europäischen Richtlinie soll überbrückt werden mit einer positiven Liste von Mitteln, die gehandelt werden dürfen.

Wesentlich für die Weiterentwicklung der Integration der Mykorrhizatechnologie in die gartenbauliche Praxis der Niederlande wird in der Zukunft zum einen die Hinwendung der Forschung auf die Analyse der Bedeutung von Mykorrhizasymbiosen in der biologisch geführten Pflanzenkultur sein. Zum anderen bedarf es der Demonstrationsversuche an ausgewählten Beispielen, die sowohl die Anwendbarkeit in technischer Hinsicht klar herausstellen, wie auch den ökonomischen Vorteil der Technologie unterstreichen. Wichtig wird zudem sein, daß Beratungs- und Schulungsmöglichkeiten für den Umgang mit AMP in der gärtnerischen Praxis, aber auch im Marketing geschaffen und genutzt werden.

## 5 Literaturverzeichnis

- ALLEBLAS, J.T.W., en VAREKAMP, M.J., 1998: De glastuinbouw in het derde millennium - Wendingen en kansen. Herausgegeben durch 'Stichting Gemeente Naaldwijk 800 Jahr in bloei'. S. 214, ISBN: 90-9011975-2.
- FELDMANN, F., 1998: Symbiontentechologie in der Praxis: Arbuskuläre Mykorrhiza im Gartenbau. Thalacker-Medien, Braunschweig, ISBN 3-87815-109-8.
- WEISSEHORN, I., en VAN LEEUWEN, G.J.L., 1998: Perspectieven voor toepassing van mycorrhiza's in de potplantenteelt. Intern verslag nr. 176, Stichting Praktijkonderzoek Bloemisterij en Glasgroente - Proeftuin Noord-Nederland, NL-7891 XA Klazienaveen, S. 48.

## 6 Anhang

**Tab.1: Wirte arbuskulärer Mykorrhiza unter den gartenbaulich und landwirtschaftlich genutzten Pflanzenarten in den Niederlanden und Deutschland (einschließlich tropischer bzw. subtropischer Zierpflanzen)**

<i>Achillea filipendulina</i>	<i>Achimenes-Hybriden</i>	<i>Aechmea fasciata</i>
<i>Ageratum houstonianum</i>	<i>Aglaonema</i> Sorten	<i>Alchemilla mollis</i>
<i>Allium cepa</i>	<i>Allium christophii</i>	<i>Allium moly</i>
<i>Allium oreophilum</i>	<i>Allium porrum</i>	<i>Allium sativum</i>
<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Allium ursinum</i>	<i>Althaea rosea</i>
<i>Anagalis monellii linifolia</i>	<i>Ananas comosus</i>	<i>Anemone hybrida</i>
<i>Anethum graveolens</i>	<i>Anthirrinum majus</i>	<i>Anthriscus cerefolium</i>

<i>Anthurium andraeanum</i>	<i>Anthurium crystallinum</i>	<i>Aphelandra squarrosa</i>
<i>Apium graveolens</i>	<i>Arctotis fastuosa</i>	<i>Artemisia absinthium</i>
<i>Artemisia dracunculus</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Asparagus falcatus</i>
<i>Asparagus officininal</i>	<i>Asparagus setaceus</i>	<i>Asparagus umbellatus</i>
<i>Astilbe arendsii</i>	<i>Astilbe chinensis</i>	<i>Avena sativa</i>
<i>Bambusa vulgaris</i>	<i>Baptisia tinctoria</i>	<i>Begonia masoniana</i>
<i>Begonia scharfii</i>	<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Begonia tuberhybrida</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Borago officinalis</i>	<i>Brachycome iberidifolia</i>
<i>Caladium bicolor</i>	<i>Calceolaria herbeohybrida</i>	<i>Calendula officinale</i>
<i>Callistephus chinensis</i>	<i>Camellia sinensis</i>	<i>Campanula isophylla</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Canna edulis</i>	<i>Canna indica</i>
<i>Capsicum annuum</i>	<i>Capsicum frutescens</i>	<i>Centaurea cyanus</i>
<i>Chamaedorea elegans</i>	<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Chlorophytum comosum</i>
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	<i>Chrysanthemum carinatum</i>	<i>Chrysanthemum coccineum</i>
<i>Chrysanthemum frutescens</i>	<i>Chrysanthemum indicum</i>	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
<i>Citrofortunella microcarpa</i>	<i>Citrus aurantiifolia</i>	<i>Citrus aurantium</i>
<i>Citrus deliciosa</i>	<i>Citrus limon</i>	<i>Citrus maxima</i>
<i>Citrus sinensis</i>	<i>Citrus x paradisi</i>	<i>Clematis montana</i>
<i>Clivia miniata</i>	<i>Codiacum-Sorten</i>	<i>Coffea arabica</i>
<i>Coffea robusta</i>	<i>Coleus blumei</i>	<i>Convallaria majalis</i>
<i>Convolvulus tricolor</i>	<i>Cordyline fruticosa</i>	<i>Coreopsis grandiflora</i>
<i>Cosmos bipinnatus</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Cucumis melo</i>
<i>Cucumis sativus</i>	<i>Cucurbita maxima</i>	<i>Cucurbita pepo</i>
<i>Cucurbita pepo giromontiina</i>	<i>Cuphea ignea</i>	<i>Cuphea lanceolata</i>
<i>Curcuma longa</i>	<i>Cycas revoluta</i>	<i>Cyclamen coum</i>
<i>Cyclamen hederifolium</i>	<i>Cyclamen persicum</i>	<i>Cyrtostachus lacka</i>
<i>Dahlia spec.</i>	<i>Dalbergia nigra</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Dendratherma-Sorten</i>	<i>Dianthus caryophyllus</i>	<i>Dicentra formosa</i>
<i>Dieffenbachia seguine</i>	<i>Dimorphoteca situata</i>	<i>Dracaena cincta</i>
<i>Dracaena fragans</i>	<i>Eucomis comosa</i>	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
<i>Eustoma grandiflorum</i>	<i>Euterpe edulis</i>	<i>Exacum affine</i>
<i>Fagopyrum esculentum</i>	<i>Fatsia japonica</i>	<i>Ficus benjamina</i>
<i>Ficus carica</i>	<i>Ficus elastica</i>	<i>Ficus pumila</i>
<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Forsythia x intermedia</i>	<i>Fortunella japonica</i>
<i>Fortunella margarita</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Fragaria x ananassa</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Fuchsia magellanica</i>	<i>Fumaria capreolata</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Galtonia candicans</i>	<i>Gardenia augusta</i>
<i>Gazania-Sorten</i>	<i>Gentiana acaulis</i>	<i>Geranium argenteum</i>
<i>Geranium cinereum</i>	<i>Geranium endressii</i>	<i>Gerbera-Sorten</i>
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	<i>Gynura aurantiaca</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Helianthus tuberosus</i>
<i>Hibiscus cannabinus</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>
<i>Hordeum vulgare</i>	<i>Howeia belmoreana</i>	<i>Humulus japonicus</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Hyazinthus orientalis</i>	<i>Hydrangea macrophylla</i>
<i>Hypericum moserianum</i>	<i>Iberis sempervirens</i>	<i>Impatiens niamniamensis</i>
<i>Impatiens valleriana</i>	<i>Jacobinia pauciflora</i>	<i>Jasminum polyanthum</i>
<i>Juglans regia</i>	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	<i>Kalanchoe pumila</i>
<i>Kalanchoe tomentosa</i>	<i>Lactuca sativa</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>
<i>Lamium galeobdolon</i>	<i>Lathyrus grandiflorus</i>	<i>Lathyrus latifolius</i>
<i>Lathyrus odoratus</i>	<i>Lavatera arborea</i>	<i>Leucanthemum superbum</i>
<i>Lilium longiflorum</i>	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Litchi sinensis</i>

<i>Lobelia erinus</i>	<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Majorana hortensis</i>
<i>Malus domestica</i>	<i>Maranta arundinacea</i>	<i>Maranta leuconeura</i>
<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Matthiola incana</i>	<i>Medinilla magnifica</i>
<i>Melissa officinalis</i>	<i>Mentha piperita</i>	<i>Milium effusum</i>
<i>Miscanthus sinensis</i>	<i>Monstera deliciosa</i>	<i>Morus alba</i>
<i>Morus nigra</i>	<i>Musa spp.</i>	<i>Narcissus cyclamineus</i>
<i>Nepeta faassenii</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Ocimum basilicum</i>
<i>Olea europaea</i>	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Paeonia suffruticosa</i>
<i>Panicum miliaceum</i>	<i>Papaver orientale</i>	<i>Papaver somniferum</i>
<i>Passiflora coerulea</i>	<i>Passiflora edulis</i>	<i>Pastinaca sativa</i>
<i>Pelargonium crispum</i>	<i>Pelargonium graveolens</i>	<i>Pelargonium peltatum</i>
<i>Pelargonium zonale</i>	<i>Peperomia caperata</i>	<i>Peperomia rotundifolia</i>
<i>Pericallis x hybrida</i>	<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Petunia-Hybriden</i>
<i>Phaseolus acutifolius</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Philodendron erubescens</i>
<i>Philodendron scandens</i>	<i>Phlox drummondii</i>	<i>Phlox paniculata</i>
<i>Phlox subulata</i>	<i>Phoenix canariensis</i>	<i>Phoenix sylvestris</i>
<i>Phormium tenax</i>	<i>Physalis peruvianum</i>	<i>Pilea depressa</i>
<i>Pimenta dioica</i>	<i>Pimpinella anisum</i>	<i>Piper nigrum</i>
<i>Pisum sativum</i>	<i>Plantanus orientalis</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Populus alba</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Populus x canadensis</i>
<i>Portulaca grandiflora</i>	<i>Primula obconica</i>	<i>Prunus armeniaca</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Prunus domestica</i>
<i>Prunus dulcis</i>	<i>Prunus padus</i>	<i>Prunus persica</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Punica granatum</i>	<i>Pyrus communis</i>
<i>Ravenea rivularis</i>	<i>Rhapis excelsa</i>	<i>Ribes nigrum</i>
<i>Ribes rubrum</i>	<i>Ribes uva-crispa</i>	<i>Ricinus communis</i>
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa-Hybriden</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Rubus chamaemorus</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Rubus idaeus</i>	<i>Rudbeckia fulgida</i>	<i>Rudbeckia hirta</i>
<i>Saccharum officinarum</i>	<i>Saintpaulia-Sorten</i>	<i>Salvia farinacea</i>
<i>Salvia officinalis</i>	<i>Salvia splendens</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Satureja montana</i>	<i>Saxifraga paniculata</i>
<i>Scaevola aemula</i>	<i>Schefflera arboricola</i>	<i>Secale cereale</i>
<i>Sedum reflexum</i>	<i>Sedum spectabile</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Silene pendula</i>	<i>Sinnigia-Sorten</i>	<i>Solanum crispum</i>
<i>Solanum melongena</i>	<i>Solanum muricatum</i>	<i>Solanum tuberosum</i>
<i>Soleirola soleirolii</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Sorbus domestica</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	<i>Stipa gigantea</i>
<i>Streptocarpus-Sorten</i>	<i>Sutera cordata</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Tagetes erecta</i>	<i>Tagetes patula</i>	<i>Tagetes pumila</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Tilia platyphyllus</i>	<i>Tradescantia zebrina</i>	<i>Triticum aestivum</i>
<i>Triticum dicoccon</i>	<i>Triticum durum</i>	<i>Triticum spelta</i>
<i>Tropaeolum majus</i>	<i>Ursinia anethoides</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Veronica agrestis</i>	<i>Viburnum x bodnantense</i>	<i>Vicia faba</i>
<i>Viola odorata</i>	<i>Viola x wittrockiana</i>	<i>Vitis coignetia</i>
<i>Vitis vinifera</i>	<i>Washingtonia robusta</i>	<i>Yucca elephantipes</i>
<i>Zea mays</i>	<i>Zingiber officinale</i>	<i>Zinnia elegans</i>