

Fachdiskussion Stecklingsvermehrung in IGZ in Erfurt am 12.07.2006



Uwe Drüge, Roland Kadner, Siegfried Zerche
Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau, Erfurt-Kühnhäuser

Am 12. Juli 2006 fand im IGZ in Erfurt eine Fachdiskussion zur Stecklingsvermehrung statt. Unter den 22 Teilnehmern waren Vertreter der Fachgruppe Jungpflanzen des ZVG und deutscher Jungpflanzenbetriebe sowie Kooperationspartner von der FH Weihenstephan (Prof. Röber, Prof. Meinken, und Mitarbeiter), der VDLUFA Kassel (Dr. Tillmann) und der LVG Erfurt (Leiterin Frau Monhaupt).



Im ersten Teil der Veranstaltung informierte das IGZ über neue Versuchsergebnisse (siehe Kurzfassungen auf den folgenden Seiten zu den Themen:

Pelargonienbewurzelung bei 10°C
N-Düngung Pelargonienvermehrung
zerstörungsfreie N-Bestimmung
Bewurzelungsförderung durch *Piriformospora*)

Im Anschluss daran stellte die Arbeitsgruppe die hierauf aufbauende aktuelle Planung zu zukünftigen Arbeiten im Bereich der Stecklingsvermehrung vor und die Praxisvertreter nahmen die Gelegenheit wahr, ihre diesbezüglichen Erwartungen an das IGZ zu richten. Im Laufe der sehr offenen und konstruktiven Diskussion waren sich alle Teilnehmer darüber einig, dass die Ergebnisse insbesondere zur N-Bestimmung mittels NIR-Spektroskopie und zur Bewurzelung unter reduzierter Lufttemperatur gute Voraussetzungen bieten, um hieran anzuknüpfen und in Kooperationsprojekten mit Betrieben praxistaugliche Verfahren anzuviseieren. Auf der anderen Seite ist das IGZ bestrebt, die molekularphysiologischen Ursachen der Wirkungen von Stickstoffdüngung und Stecklingslagerung auf die Stecklingsbewurzelung aufzuklären. Hierzu läuft aktuell unter Federführung des IGZ ein großes Projekt mit vier weiteren nationalen und internationalen Partnern zur Bewurzelung von Petunie (Drittmittelfinanzierung, Leibniz-Pakt für Forschung und Innovation). Solche grundlagenorientierte Arbeiten und weitere Projekte in Absprache mit der Praxis sollen dazu beitragen, neue technologische Ansatzpunkte für eine gezielte Steuerung der Bewurzelung zu finden.

Lassen sich Pelargonien bei 10 C Lufttemperatur bewurzeln?

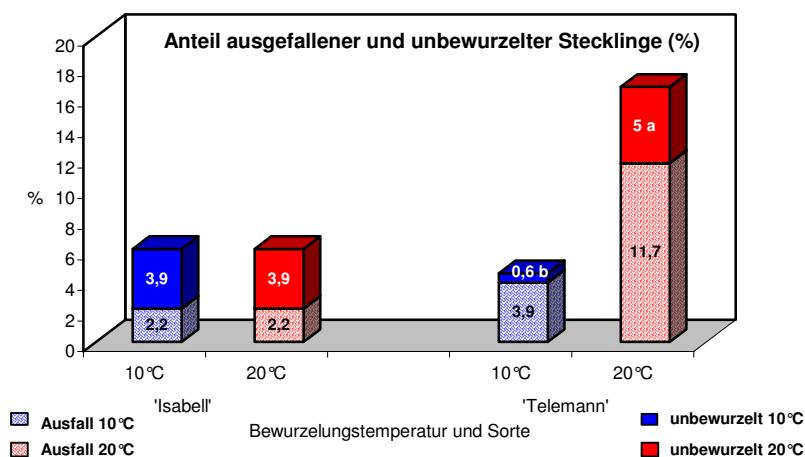
R. Kadner¹, U. Drüge¹ und Vera Kleinert²

¹ Institut für Gemüse- & Zierpflanzenbau, Kühnhäuser Str. 101, D-99189 Erfurt-Kühnhausen

kadner@erfurt.igzev.de

² Fachhochschule Erfurt, Leipziger Str. 77 99085 Erfurt

Durch Einwirkung unterschiedlicher Faktoren (Temperatur, Dunkelheit, Ethylen, Luftfeuchte) während der Lagerung und des Transportes von Stecklingen kommt es in der nachfolgenden Bewurzelung bei den üblichen Vermehrungstemperaturen von 20°C zu verstärkter Seneszenz, hohem Ausputzaufwand und zu teilweise erheblichen Ausfällen. Es wurde geprüft, ob durch ein drastisches Senken der Lufttemperatur (auf 10°C) in der Vermehrung, ähnlich wie bei der Kühlung während der Lagerung, Abbauprozesse vermindert und die Bewurzelung stabilisiert werden kann. Am Beispiel von 2 Pelargonienarten ('Isabell' und 'Telemann', Stecklinge gelagert für 4 Tage bei 10 °C) wurden bei unterschiedlichen Bewurzelungsbedingungen (Klimakammer: Luft 10°C, Wurzelraum 20°C im Vergleich zu Luft/Wurzelraum 20°C) Vergilbung, Ausfall und Bewurzelung bonitiert. In mehreren Versuchsdurchläufen über 2 Jahre konnte nachgewiesen werden, dass eine Bewurzelung von Pelargonien bei 10°C Lufttemperatur möglich ist, wobei die Sorten unterschiedlich reagierten. Bei der als transportempfindlich geltenden Sorte 'Telemann' konnte die Ausfallrate deutlich reduziert werden. Sowohl die Anzahl abgestorbener als auch die Anzahl geschädigter Blätter waren bei 10°C bei beiden Sorten geringer. Die Wurzelanzahl erhöhte sich bei 10°C bei beiden Sorten, wobei auch hier die Sorte 'Telemann' stärker reagierte. Die sekundäre Botrytisinfektion konnte reduziert werden. Die Ergebnisse dokumentieren ein erhebliches Potential, durch Absenkung der Lufttemperatur bei gleichzeitiger Stabilisierung einer ausreichend hohen Wurzelraumtemperatur nicht nur Energie zu sparen sondern auch die Qualität der Jungpflanzen zu verbessern. Die technische Umsetzung sowie die Übertragbarkeit auf andere Pflanzenarten bedürfen weiterer Untersuchungen.



Wann ist eine N-Düngung während der Bewurzelung sinnvoll?

Pelargonien: Fertigation, Blatt-, Substratdüngung

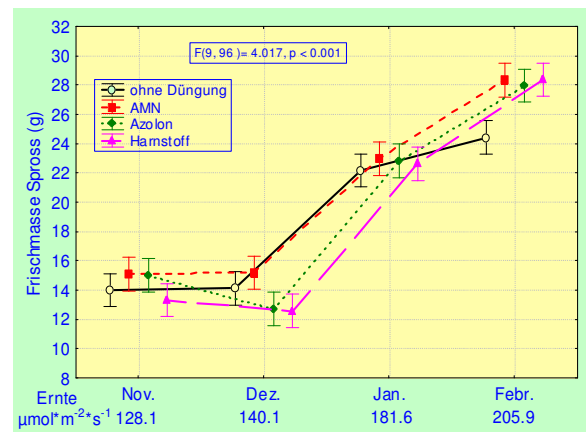
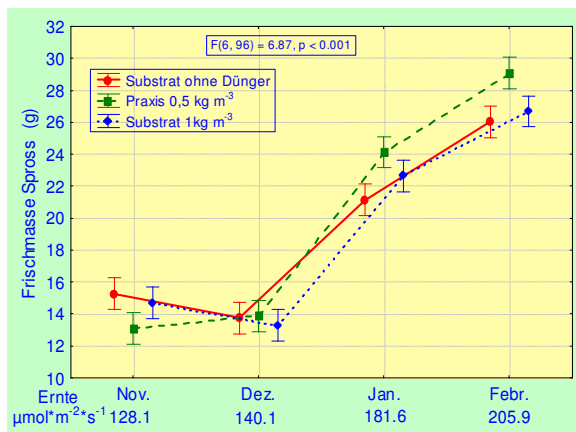
Siegfried Zerche, Roland Kadner

Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e.V.,

Kühnhäuser Straße 101, D-99189 Erfurt-Kühnhausen

Zerche@erfurt.igzev.de

Bei Pelargonien kann ein erhöhter N-Bedarf zur Stecklingsvermehrung die Bewurzelung selbst und das nachfolgende Jungpflanzenwachstum begrenzen. Häufig ist der Praxis unklar, ob neben der üblichen Nährstoffbevorratung der Stecklingserde und der Fertigation nach der Wurzelinduktion auch eine Blattapplikation im Sprühnebel den N-Bedarf decken kann. Daher wurde eine gestaffelte Nährstoffbevorratung der Stecklingserde ab Tag 10 der Bewurzelung mit zusätzlicher N-Applikation von Azolon Fluid und Harnstoff im Sprühnebel oder durch Fertigation mit Ammoniumnitrat zu vier Vermehrungszeiträumen und bei natürlichem Lichtangebot im November, Dezember, Januar und Februar verglichen. In der Effizienz der N-Aufnahme war Harnstoff, der Applikation von Azolon und Ammoniumnitrat zwar überlegen, ist aber wegen der auftretenden Blattschäden an den Pelargonienjungpflanzen nicht zur Anwendung zu empfehlen. Die Substratbevorratung und zusätzliche N-Applikation zur Bewurzelung verbesserten die N-Aufnahme der Jungpflanzen und Fertigware nur dann, wenn die steigende Assimilation bei Vermehrung ab Januar auch einen N-Bedarf erzeugte. Die Sprossfrischmasse, der Pflanzendurchmesser und die Blattanzahl der Fertigware (4 Wochen nach dem Topfen der Jungpflanzen) stiegen mit zunehmender Einstrahlung und waren bei praxisüblicher Substratbevorratung geringfügig überlegen. Eine Zusatzdüngung zur Bewurzelung war besonders dann effektiv, wenn bei später Bewurzelung der Stecklinge im Februar das beschleunigte Wachstum nicht mehr durch das Licht- sondern das N-Angebot limitiert wird.



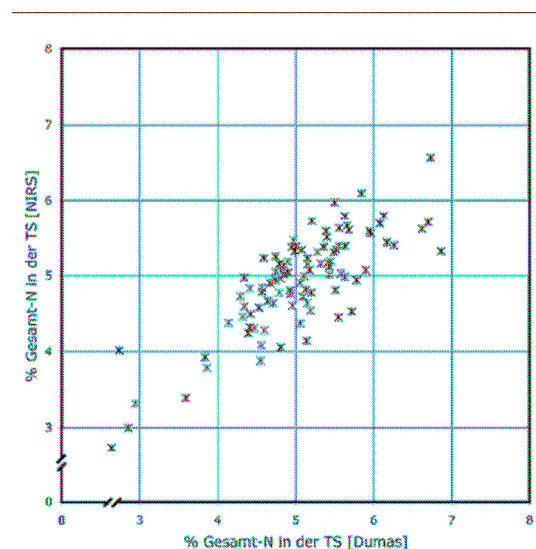
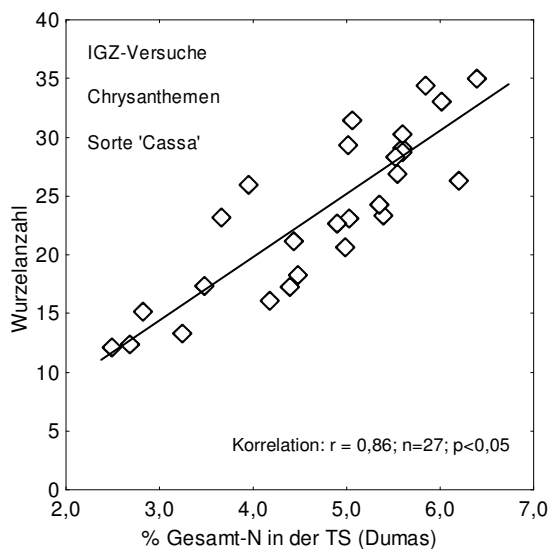
Zerstörungsfreie N-Bestimmung in Stecklingen (Chrysanthemen, Poinsettien)

D.Lohr¹, P.Tillmann², S.Zerche³, E.Meinken¹, R.Röber¹, D.Nast⁴

¹FH Weihenstephan, ²VDLUFA Qualitätssicherung NIRS/NIT Kassel,

³IGZ Großbeeren/Erfurt, ⁴Bayerische LfL Freising

In Versuchen am IGZ Erfurt zeigte sich bei Chrysanthemen- und Poinsettienstecklingen eine positive Korrelation zwischen dem Stickstoffgehalt und der Bewurzelungsfähigkeit. Daraus ergab sich die Frage, ob mittels NIRS der Stickstoffgehalt von Stecklingen schnell, einfach und insbesondere nicht-destruktiv bestimmt werden kann und somit Aussagen über deren Qualität möglich sind. Dazu wurden Chrysanthemen- und Poinsettienstecklinge unterschiedlicher Sorten sowohl von kommerziellen Jungpflanzenproduzenten als auch von eigens aufgebauten Mutterpflanzenbeständen untersucht. Als Referenzanalytik diente die Stickstoffbestimmung nach Dumas. In der NIRS-Analytik wurde auf eine Trocknung und Vermahlung der Proben vor der Messung verzichtet. Die Stecklinge hätten nach der Messung noch gesteckt werden können. Die Ergebnisse der Validierung zeigen, daß mit einem Standardfehler der Vorhersage von 0,47 % N i. d. TS bereits erste Aussagen zur Bewurzelungsfähigkeit möglich sind. Für einen Routineeinsatz sollte allerdings eine Genauigkeit von unter 0,3 % N i. d. TS erreicht werden. Ein Ansatzpunkt hierzu liegt in der getrennten Erfassung der Nicht-Protein- und der Protein- Stickstoffverbindungen in der Referenzanalytik. Weitergehende Untersuchungen in diese Richtung sind in Vorbereitung.



Bewurzelungsförderung von Stecklingen durch Inokulation mit *Piriformospora indica*

*Uwe Drüge¹, Helmut Baltruschat², und Philipp Franken¹

¹Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt

²Institut für Phytopathologie und angewandte Zoologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

Das Problem

Die Bewurzelung von Stecklingen ist Voraussetzung für die Vermehrung vieler Zierpflanzen. Eine unzureichende Bewurzelung führt zu einer Verlängerung des Produktionsprozesses, zu erhöhtem Arbeitsaufwand wegen notwendiger Sortierungen und zu einem geringeren Anteil vermarktungsfähiger Pflanzen. Es ist bekannt, dass die Stecklingsbewurzelung durch bestimmte Mikroorganismen wie z.B. arbuskulären Mykorrhizapilzen verbessert werden kann. Die Nutzung dieser Pilze ist jedoch erschwert, da sie nicht ohne Wirtspflanze in vitro produziert werden können. Vor einigen Jahren wurde in Indien der Pilz *Piriformospora indica* isoliert, der sich in vitro kultivieren lässt und in Inokulationsversuchen allgemeine positive Wirkungen auf Pflanzenwachstum und -entwicklung zeigte.

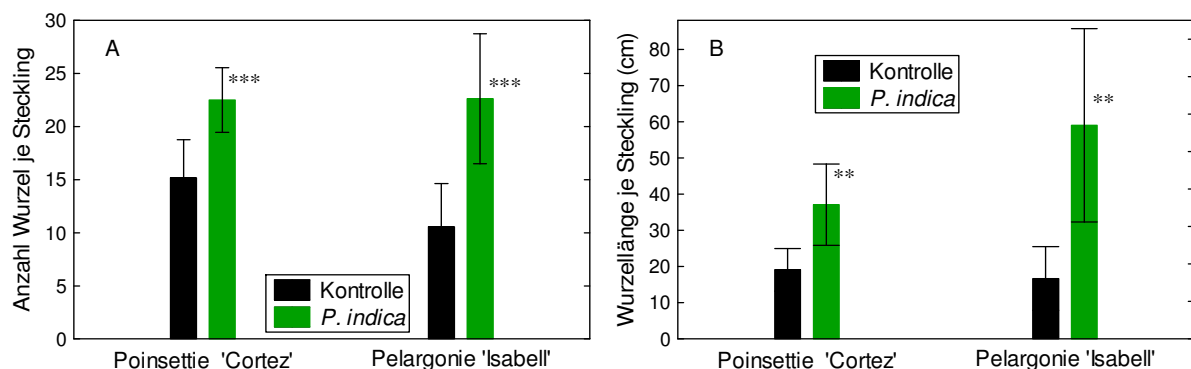
Fragestellung und Methode

In Versuchen mit Pelargonie (Sorte 'Isabell'), Poinsettie (Sorte 'Cortez Rot') und Petunie (Surfinie 'Surprise Blue Vein') wurde geprüft, ob die Stecklingsbewurzelung durch Inokulation mit *P. indica* verbessert werden kann. Hierzu wurde das Bewurzelungssubstrat (Tongranulat) mit Mycel des Pilzes beimpft. Die Bewurzelung unter Lochfolie sowie die Wurzelbesiedlung mit *P. indica* wurden am Ende der Bewurzelungsperiode ermittelt. Die Versuche erfolgten in zweifacher Wiederholung (zwei Stecklingsernten) mit jeweils vier Wiederholungspartikeln a 15 Stecklingen.

Ergebnisse

Bei Pelargonie und Poinsettie wurden Anzahl und Länge der Adventivwurzeln durch Inokulation mit *P. indica* signifikant erhöht. Die sehr schnell bewurzelnde Petunie (11–13 Tage) zeigte jedoch keine Reaktion auf *P. indica*. Zum Zeitpunkt der Bonitur konnte nur eine geringe äußere Besiedlung der Wurzeln mit *P. indica* nachgewiesen werden. Die ausbleibende Wirkung auf die Bewurzelung der Petunie ist möglicherweise darin begründet, dass hier die Zeit zu kurz war, um eine Interaktion zwischen Pilz und Pflanze zu ermöglichen.

Abbildung: Einfluss von *P. indica* auf a) Wurzelanzahl und b) Wurzellänge von Pelargonien- bzw.



Poinsettienstecklingen.

Schlussfolgerung

Die Ergebnisse dokumentieren ein erhebliches Potential, durch gezielten Einsatz von Pilzen wie *P. indica* die Stecklingsvermehrung zu verbessern. Weitere Untersuchungen sind jedoch notwendig, um hieraus ein für die Praxis anwendbares Verfahren abzuleiten.

*Kontakt: druege@erfurt.igzev.de