

Gesunde Jungpflanzen als wichtige Voraussetzung für die ökologische Beerenproduktion

Elisabeth Bosshard¹

Summary

Healthy young plants are a necessary prerequisite for the ecological or integrated production of strawberries and other soft fruit. Regular control of imported young strawberry plants (green plants, cold-store plants, unrooted stolon-tip plantlets) in the diagnosis laboratory of the Wädenswil Research Station have shown, that they are often latently infected with diseases like black rot, red stele, *Verticillium* wilt or angular leaf spot. Depending on the soil, culture method and climatic conditions this diseases might develop in the field and prevent normal growth and fruit production. Discussions with officials of plant protection services of different European countries about a better control of the propagation of young soft fruit plants are under way.

Einleitung

Pilzliche und bakterielle Krankheitserreger, die das System der Erdbeerpflanzen besiedeln, können ohne chemische Präparate nicht bekämpft werden. Den Erdbeerproduzenten wird deshalb geraten, nur gesunde Jungpflanzen zu verwenden. Für den oekologischen Anbau ist dies eine entscheidende Voraussetzung für die Produktion von gesunden Beeren. In der Schweiz wird ein Grossteil der Erdbeerjungpflanzen aus verschiedenen Ländern Europas und Amerika importiert; Ort und Art ihrer Produktion sind meist nicht genau bekannt. Obwohl die Import-Pflanzen von einem Pflanzenschutzzeugnis begleitet sind, das ihre Gesundheit attestiert, sind die meisten Erdbeerkrankheiten, die in den letzten Jahren zu Ertragsausfällen führten, ursprünglich mit latent infizierten Jungpflanzen in die Schweiz importiert worden. Es muss deshalb davon ausgegangen werden, dass die Pflanzen latent mit Krankheitserregern wie *Xanthomonas fragariae*, *Colletotrichum acutatum*, *Phytophthora fragariae* oder *Verticillium* befallen sein können. In der Schweiz werden Stichproben der Importe im Diagnose-Labor der FAW auf die erwähnten Krankheitserreger sowie auf Milben und Nematoden untersucht (Tab.). Die Testresultate werden den Importeuren mitgeteilt.

Wichtige Krankheiten und Schädlinge

Nach Auskunft von A. Schmid vom FiBL und vom Erdbeerproduzenten E. Niederer, Berneck, treten in oekologischen Betrieben je nach Lage und Witterung folgende Krankheiten und Schädlinge auf:

Botrytis, Mehltau, *Colletotrichum* (Schwarzfleckenkrankheit), *Gnomonia*, *Phytophthora fragariae* (rote Wurzelfäule), *P. cactorum* (Rhizomfäule) und *X. fragariae* (eckige Blattfleckenkrankheit). Blütenstecher, Spinnmilben, Erdbeermilben, Blattläuse, Thrips (v.a. im Tunnel), Nematoden (kritisch bei Jungpflanzen) *Colletotrichum*,

¹ Elisabeth Bosshard, Eidgenössische Forschungsanstalt, CH-8820 Wädenswil

Gnomonia, *Phytophthora fragariae* und *X. fragariae* können im System der Jungpflanzen latent vorhanden sein.

Einfluss der Witterung

Nach unseren Beobachtungen haben die Witterungsbedingungen in den Jahren 1994 und 1995 die Entwicklung der Schwarzflecken- und der eckigen Blattfleckenkrankheit in der Schweiz begünstigt und damit deren Existenz in unseren Anbaubereichen etabliert. Mildes, feuchtes Wetter im Herbst und Winter (94/95) förderte das Wachstum der Erdbeeren, aber auch die Entwicklung der im System vorhandenen Krankheitserreger. Systemisch infizierte Jungpflanzen wuchsen schlecht oder starben sogar ab. Nass-kaltes Wetter in den Monaten April bis Juni gefolgt von hohen Temperaturen im Juli (1995) brachte das plötzliche Auftreten der Fruchtfäule auf reifen Früchten bzw die Verbräunung der Kelchblätter (*X. fragariae*). Dank dem reichlich auftretenden Sporen- bzw Bakterienschleim sind befallene Früchte und Blätter sehr infektiös. Die Schadorganismen können durch Aerosole und Insekten in kurzer Zeit weitherum verbreitet werden.

1996 folgte auf einen relativ trockenen und kalten Winter ein später Frühling mit trockenem April, mittelnassem Mai, und ziemlich trockenem und heissem Juni. Diese Bedingungen verhinderten anscheinend den Ausbruch der Schwarzflecken- und eckigen Blattfleckenkrankheit auch in Feldern mit latenter Infektion. Der Herbst 1996 war sehr nass und relativ mild, eine schlechte Voraussetzung für die frisch gepflanzten Erdbeeren. Der Januar 1997 war dann relativ trocken und kalt, so dass Pflanzenwachstum und Entwicklung der Krankheitserreger gestoppt wurden. Nach einem frühen Frühling wurde es im April noch einmal sehr kalt, und in vielen Erdbeerfeldern traten Frostschäden auf, die oft erst viel später als Grund für reduziertes Pflanzenwachstum festgestellt wurden. Die trockene Witterung im April und Mai verhinderte offensichtlich die Entwicklung der meisten Erdbeerkrankheiten. Ob sich latent vorhandene Krankheiten entwickeln und Ernteverluste bzw Wachstumshemmung verursachen, hängt natürlich nicht nur von der Witterung, sondern auch von den Sorten (Neuweiler et al., 1997), den Bodenverhältnissen und dem Anbausystem ab.

Jungpflanzen-Produktion

In der Schweiz werden die für die Jungpflanzen-Produktion bestimmten Felder im Frühjahr durch Experten der FAW auf Befehl durch *Phytophthora fragariae* und andere Krankheiten untersucht. Felder mit roter Wurzelfäule werden untergepflügt. Es ist den Jungpflanzenproduzenten untersagt, Fungizide gegen *Phytophthora fragariae* einzusetzen und dadurch die Krankheit zu kaschieren.

In anderen Ländern untersteht die Freiland-Produktion von Jungpflanzen anscheinend nicht den gleichen Restriktionen. Hier ist damit zu rechnen, dass die rote Wurzelfäule durch Fungizide nicht abgetötet, sondern nur unterdrückt wird. Die Symptome sind in solchen Pflanzen atypisch, und der Pilz kann durch den ELISA-Test nur bedingt nachgewiesen werden. In diesen Fällen ist eine sichere Diagnose unmöglich.

Verhindern Mycorrhizen den Befall durch *Phytophthora fragariae*?

Seit 1997 läuft ein Versuch, in dem mycorrhisierte Erdbeer- und Himbeer-Pflanzen in *Phytophthora fragariae*-verseuchte Freiland-Böden gepflanzt wurden. Es soll untersucht werden, ob der Befall durch die rote Wurzelfäule und andere Wurzelkrankheiten mit Hilfe von VA-Mycorrhizen verhindert oder reduziert werden kann.

Die Pflanzen wurden in Gewebekulturen angezogen und im Gewächshaus mit den VA-Mycorrhizen *Glomus mossae*, *G. hoi*, und *G. intraradices* inokuliert. Die Mycorrhisierung verlief bei beiden Pflanzenarten erfolgreich. Der Mycorrhisierungsgrad der Wurzeln, das Wachstum und der Gesundheitszustand der Pflanzen, sowie Quantität und Qualität der Früchte sollen in den nächsten Jahren verfolgt werden.

Methoden für die Untersuchung von verschiedenen Jungpflanzen

Art der Pflanze	Pflanzenteil	Testmethode für		
		<i>X. fragariae</i>	<i>P. fragariae</i>	<i>Colletotrichum</i>
Frigo-Pflanzen	dünne Rhizomschnitte Wurzeln mit verfärbten Zylindern kleine Rhizomstücke	DAS ELISA	modifizierte ELISA	Isolation auf PDA Paraquatmethode/ ELISA
Pikierling	dünne Rhizomschnitte kleine Rhizomstücke	DAS ELISA		Isolation auf PDA
Grünpflanzen	dünne Rhizomschnitte Wurzeln mit verfärbten Zylindern Kelchblätter, Blattstiele	DAS ELISA	modifizierte ELISA	Paraquatmethode/ ELISA
Feldpflanzen	alle Pflanzenteile Wurzeln mit verfärb-	DAS ELISA	modifizierte ELISA	

Literatur

- Bosshard, E., und Schwindt, M., 1997: Nachweis von bakteriellen und pilzlichen Krankheitserregern in Erdbeerpflanzen. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau 3, 60-61.
- Hooker, J.E., Gianinazzi, S., Vestberg, M., Barea, J.M., and Atkinson, D., 1994: The application of arbuscular mycorrhizal fungi to micropropagation systems: an opportunity to reduce chemical inputs. *Agricult. Sci. in Finland* 3, 227-232.
- Neuweiler, R., Bosshard, E., und Schwindt, M., 1997: Erdbeersorten - Fruchtqualität und Robustheit stehen im Vordergrund. Schweiz. Z. Obst- und Weinbau 3, 62-64.