

Produktion

Jungpflanzen aus In-vitro-Vermehrung

Viel Expertise im Labor

Die Baumschulen Oberdorla GmbH in Vogtei im Nordwesten Thüringens blicken auf eine über 100 Jahre alte Geschichte zurück. Während früher ein breites Sortiment an Gehölzen kultiviert wurde, konzentriert man sich heute zunehmend auf Forstjungpflanzen, die im eigenen In-Vitro-Labor vermehrt werden.

Unsere Baumschule befindet sich momentan in einer Phase der Umstrukturierung“, erklärt Dr. Hardy Dembny, bis vor kurzem Geschäftsführer und nun, den Ruhestand vor Augen, nur noch beratend tätig. Nicht nur beim Personal gibt es Veränderungen, auch bei den Kulturen wird manches zurückgefahren, anderes ausgebaut.

So wurde die Freilandproduktion von Obstgehölzen bereits vor Jahren aufgegeben, weil es „nicht mehr passte“. Stattdessen konzentriert man sich im Bereich Obst nun auf eigenes Ausgangsmaterial, das im Container produziert und derzeit aufgepflanzt wird – auf allerdings geringem Niveau.

Auch Erdbeeren sind nicht mehr im Programm – doch Obsterzeugung gibt es noch: In einer der Baumschulen angeschlossenen, 80 Hektar großen Plantage werden

Sauerkirschen für die Hainich Konserven GmbH des TUPAG-Konzerns produziert. Die Bäume für diese Plantage – übrigens die größte in Thüringen – werden in der Baumschule angezogen, die ebenfalls zur TUPAG-Gruppe gehört.

Ein Teil der Obstgehölze wird zudem im Gartenfachmarkt für Privatkunden verkauft. Dieser war bislang Teil der Baumschule, wurde nun aber von einem Schwesterunternehmen übernommen, das auch Blumenläden betreibt. Viele Stammkunden halten dem „Gartenmarkt Baumschulen Oberdorla“ die Treue, typische Laufkundschaft komme aber nicht vorbei, so Dr. Dembny, denn der Betrieb liegt etwas abseits, jedoch idyllisch in der Nähe des bekannten Nationalparks Hainich.

Künftig mehr Jungpflanzen für den Forst

Auf den rund zehn Hektar umfassenden Containerflächen stehen neben Obstgehölzen in großer Sortimentstiefe zunehmend auch Forstpflanzen, denn dieses Standbein soll ebenso wie die In-vitro-Vermehrung stärker ausgebaut werden. Eine solche Veränderung lasse sich nicht von heute auf morgen umsetzen, sagt Dr. Dembny. „Das liegt zum einen an der Wachstumsdauer von Gehölzen, zum anderen muss ein neues Geschäftsfeld vom Volumen her erst entwickelt werden.“



Jungpflanzenproduktion in den Baumschulen



In der Baumschule werden auch Obstgehölze

Derzeit werden rund 500.000 Jungpflanzen pro Jahr produziert; Ziel ist, über die Eine-Million-Marke zu kommen. Mit einer effizienteren Produktionsweise sei das möglich, entsprechende Vorarbeiten dazu wurden bereits im Rah-

Baumschulen Oberdorla GmbH

- Flächen: 10 ha Container, 5.000 m² Gewächshaus
- eigenes In-vitro-Labor
- Jahresproduktion: insgesamt rund 500.000 Jungpflanzen
- Mitarbeitende: 15 (einschließlich Labor)
- Kunden: Forstbetriebe, andere Baumschulen
- Sauerkirschplantage: 80 ha, 2 Mitarbeiter plus Saisonkräfte
- angeschlossener Gartenfachmarkt

Oberdorla: Ein Fokus liegt auf *Prunus*.

Dr. Hardy Dembny, Experte für In-vitro-Kulturen.



Wichtiges Standbein: Unterlagen, hier für Kirsche.



produziert.

men des Projekts Dendrotec gemacht (s. Seite 38).

Im Zentrum steht das In-vitro-Labor

„Das Labor ist ein Erbe, das seit über 30 Jahren existiert. Wir haben

versucht, es mit Leben zu füllen“, erzählt Dembny. Die vegetative Vermehrung fokussiert sich dort auf drei Bereiche:

- Obstunterlagen mit Schwerpunkt Kirsche, basierend auf dem alten GiSeLa-Züchtungsprogramm der Universität Gießen. Viele der daraus entstandenen Klone sind als Depot vorrätig – auch solche, die noch nicht geprüft und zugelassen wurden.
- Him- und Brombeeren: Diese lassen sich relativ leicht in vitro vermehren und liefern Pflanzen in guter Qualität.
- Forstpflanzen, insbesondere Hybridlärchen. Es besteht eine langjährige Kooperation mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst in Graupa, der intensiv Forstpflanzenzüchtung betreibt.

Es gebe mittlerweile viele Ideen, was sich alles in vitro vermehren ließe, so Dembny. Die Baumschulen Oberdorla haben in den letzten 20 Jahren vieles ausprobiert, was auch wirtschaftlich lohnend sein könnte – doch nicht alles hat funktioniert, wie zum Beispiel *Cornus*

mas. Gut lief es indes mit Vogel-Kirsche. Bestimmte *Prunus*-Klone darf die Baumschule deutschlandweit exklusiv vermehren. Die Rosenvermehrung in vitro wurde dagegen aufgegeben, da diese im Vergleich zur Stecklingsvermehrung nicht konkurrenzfähig sei.

Vielversprechende Obstunterlagen

Was Obstgehölze betrifft, sei man mit im Spiel, wenn es neue Unterlagenklone gibt, so Dembny. Beispielsweise hat Dr. Mirko Schuster am Institut für Züchtungsforschung des JKI Pillnitz in den letzten Jahren noch zukunftssträchtige Unterlagenklone (Piku-Unterlagen) ausgelesen, die jetzt in den Prüfungen sind. „Wenn dabei etwas Gutes herauskommt, stehen wir in den Startlöchern, diese Klone zu vermehren“, sagt Hardy Dembny.

Zudem haben in letzter Zeit einige Phytoplasma-resistente Obstunterlagen an Bedeutung gewonnen: Apfel- und Birnenunterlagen, die widerstandsfähig gegen Apfelfeuerbrand beziehungsweise



Unter dem Mikroskop werden Meristeme entnommen.



In-vitro-Vermehrung von Vogelkirschen.

► Birnenverfall sind. „Wir haben zum Beispiel auch die robusten ViruTherm-Unterlagen für Birne vorrätig und können diese vermehren.“ Hauptkunden dafür sind Unterlagenproduzenten; die Lizen-

kosten zurechtkommt. „In den letzten Jahren sind Laubgehölze, vor allem Obstunterlagen, extrem unter Druck geraten – weil diese im Ausland kostengünstiger vermehrt werden können.“

mit Vogel-Kirsche aus diesem Portfolio über 80 Klone vermehren, die dann gemäß Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) geprüft wurden. „Sieben davon wurden zugelassen, die wir seitdem vertreiben.“

„Die In-vitro-Vermehrung von Hybridlärchen war für uns der 'Gamechanger'.“

Dr. Hardy Dembny

zen für dieses Material liegen beim Consortium Deutscher Baumschulen (CDB).

Die In-vitro-Produktion lebe von zwei Dingen: Erstens gehe es darum, Pflanzen zu vermehren, die auf anderem Weg nicht oder nur schwer vermehrbar sind, wobei auch deren zukünftige Bedeutung eine Rolle spiele. Zweitens sei die Produktion so zu optimieren, dass man vor allem mit den Lohn-

Neuer Schwerpunkt: Forstgehölze

Es sprach also viel dafür, die Vermehrung von Forstgehölzen stärker voranzutreiben – ein Alleinstellungsmerkmal nicht zuletzt deshalb, weil die Zahl an In-vitro-Vermehrern im Gehölzbereich sehr überschaubar ist. Zu dieser Ausrichtung hat die Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst entscheidend beigetragen, die mit *Prunus avium* begann: Sachsenforst hatte seit Anfang der 2000er Jahre Sorten selektiert, die gut für den Wald geeignet sind, das heißt schnellwüchsig und geradschaftig. Die Baumschulen Oberdorla konnten aufgrund ihrer Erfahrung

Aus dieser Kooperation haben sich weitere gemeinsame Projekte ergeben, teils auch mit Beteiligung der Berliner Humboldt Universität (HU). „Bei solchen Projekten war für uns immer die Frage wichtig, was interessant ist und was gefördert wird. Maßgeblich ist, dass sich am Ende ein neues Geschäftsfeld ergibt.“ Ein Thema war beispielweise die Züchtung und Vermehrung von Koniferen. Diese lassen sich nicht wie Laubgehölze durch Meristemkultur vermehren, sondern mittels „somatischer Embryogenese“, eine Methode, die seit Ende der 1980er Jahre weltweit bei Nadelgehölzen zum Einsatz kommt (s. Kasten).

„Anfangs haben wir mit Douglasie gearbeitet, später mit Tanne, bei

Fachbegriffe

Klone

Genetisch identische Nachkommen, natürlich oder künstlich erzeugt über vegetative Vermehrung.

In-vitro-Vermehrung

Gewebekultur zur vegetativen Vermehrung von Pflanzenmaterial; erfolgt in steriler Umgebung auf Nährmedium mit Zugabe von Pflanzenhormonen. Vorteile: hohe Stückzahlen in kurzer Zeit, gleichmäßige Qualität, virusfreies Material, Langzeitlagerung möglich.

Somatische Embryogenese

Diese nutzt Methoden der Biotechnologie, um einen pflanzlichen Embryo asexuell aus somatischen Zellen (zum Beispiel aus unreifen Zapfen) zu erzeugen. Auf diese Weise hergestellte Embryonen sind Klone, die mittels Kryokonservierung ständig vorrätig sind. Vorteile: große Anzahl von Pflanzen auf kleinem Raum produzierbar, wenig Ausgangsmaterial nötig.

al



Hybridlärche: Akklimatisierung in Mini-Plug-Tray (12 Wochen).



Anzucht von Hybridlärchen.

der hat es aber nicht so gut geklappt. Schließlich haben wir nach entsprechenden Vorarbeiten der HU begonnen, Hybridlärchen, eine Kreuzung aus *Larix decidua* und *Larix kaempferi*, in vitro zu vermehren. Das war für uns der „Gamechanger“.

Viel dreht sich um die Lärche

Hybridlärchen (*Larix × eurolepis*) waren bereits seit über 30 Jahren auf Basis von Sämlingspopulationen gezüchtet und im Wald getestet worden. Doch die klassische Vermehrung aus Samen liefert hybride Nachkommen nicht so zuverlässig und in so großen Mengen wie die In-vitro-Vermehrung.

Der Bedarf an Forstpflanzen ist in den letzten Jahren jedoch deutlich gestiegen, besonders an klimaresilienten Baumarten – und Hybridlärchen sind wüchsiger und anpassungsfähiger als die reinen Arten. Gerade wegen letzterer Eigenschaft eignen sie sich gut als Vorwald, sind also auch auf Kahlschlagflächen einsetzbar.

In dem im August 2024 abgeschlossenen **Forschungsprojekt OPAL** („Optimized production of *Abies* and *Larix* clones“) konnte gezeigt werden, dass die somatische Embryogenese bei Lärche funktioniert und sich in die Produktionsabläufe einer Baumschule integrieren lässt. Beteiligt waren neben den Baumschulen Oberdorla und der Humboldt-Universität auch die

PlusBaum Samen GmbH und die Baumschulen Stackelitz.

In diesem Jahr soll nun die Produktion der Hybridlärchen hochgefahren werden. Die Baumschulen Oberdorla haben sich die Vermehrung über Exklusivrechte mit Sachsenforst gesichert. Jungpflanzen der Hybridlärchen darf die Baumschule jetzt schon vertreiben, sofern es sich um Versuchspflanzungen handelt – in größerem Stil aber erst, wenn die Zulassungen vorliegen. „Wir hoffen, dass ab 2025 die ersten Klone im verkürzten Verfahren zugelassen werden.“ Erhältlich sind diese dann unter dem Markennamen „Titan-Lärche“ (www.titan-laerche.de).

Nachfolgend zu OPAL geht nun im FNR-Projekt „**LarchForFlexibility**“ die Forschung an Lärche weiter: Es soll ein hochproduktives, teilautomatisiertes Verfahren zur routinemäßigen In-vitro-Anzucht entwickelt werden. Zudem werden Klonprüfungen zur Zulassung des Ausgangsmaterials nach FoVG durchgeführt. Projektpartner sind wieder Sachsenforst und HU, außerdem Wissenschaftler der TU Dresden, die zur Genetik des Materials forschen und der Frage nachgehen: Könnte man schon frühzeitig selektieren, was funktioniert und was nicht?

„Meine Erfahrung aus den letzten Jahren ist jedenfalls: Das Thema Wald in seiner ganzen Wertschöpfungskette ist sehr entscheidend“, betont Hardy Dembny.

Produktion der Jungpflanzen

Die Baumschulen Oberdorla sind bestrebt, eine Qualität zu erzeugen, die für Forstwirte, Waldbesitzer und Forstbaumschulen interessant ist, hinsichtlich Topfgröße ►



Zweijährige Hybridlärchen im 35er Tray: In dieser Größe können die Jungpflanzen verkauft werden.



Bereit zum Versand: pflanzfähige Hybridlärchen.



Vogelkirsche braucht längere Trays für gute Wurzeln.

► ebenso wie Pflanzengröße. „Früher haben wir auch wurzelackte Gehölze produziert, aber das schränkt den Zeitraum für die Pflanzung zu sehr ein. Und das An-

wachsrisiko ist größer, weil es im Frühjahr immer häufiger Trockenphasen gibt.“ Entsprechend hat sich die Baumschule darauf eingestellt: Produziert werden nur noch Pflanzen im Container und in Multitrays, die auf Pflanzschema und Anzucht optimiert sind; das heißt die Trays müssen in den gängigen Systemen funktionieren, etwa automatisierte Pflanzmaschinen für den Wald.

Für Vogelkirsche beispielsweise werden 15er Anzuchtplatten (QP 15) verwendet, mit größerer Länge als bei üblichen Jungpflanzentrays, um eine gute Wurzelentwicklung zu gewährleisten. Zum Auspflanzen sollten die Jungpflanzen eine Größe von 1 bis 1,20 m erreicht haben, das ist mit einer zweijährigen Kultur möglich.

Für Lärchen hingegen kommen 35er-Multiplatten zum Einsatz; diese sind mit üblichen Pflanzrobotern kompatibel. „Wir haben uns zunächst auf zwei Systeme fokussiert, sind aber auch in der Lage, größere Pflanzen zu erzeugen, zum Beispiel im 2-Liter-Topf, je nach Kundenwunsch“, erklärt Dembny.

Die Abnehmer der Jungpflanzen sitzen vor allem in Deutschland, Himbeerjungpflanzen gehen aber auch nach Österreich. Exportiert wird ansonsten nur indirekt – im Fall von Obstunterlagen über das CDB als Lizenzhalter. Das CDB seinerseits hat zudem in Ländern wie Polen, Italien und Frankreich eigene Lizenznehmer, deren Vermehrungsbetriebe diese Sorten dort produzieren.

Automatisierung und Handarbeit

Die Baumschulen Oberdorla übernehmen auch Auftragsarbeiten für die In-vitro-Vermehrung. „Wenn jemand meint, dass er etwas Besonderes zu vermehren hat, sind wir bereit, das auszuprobieren.“ Sie arbeiten zum Beispiel mit einem Privatzüchter in Göttingen zusammen, der für ein südafrikanisches Konsortium im Bereich Apfel- und Birnenzüchtung tätig ist. Um Pflanzenmaterial nach Südafrika zu bekommen, sei In-vitro-Material aufgrund der dort hohen phytosanitären Anforderungen von erheblichem Vorteil.

Die Herausforderungen für die In-vitro-Vermehrung liegen insbesondere in den Produktionskosten. Um an diesen zu sparen, wurden in der Branche den letzten Jahren große Entwicklungssprünge gemacht, um die Vermehrungsprozesse zu automatisieren, beispielsweise bei der RoBoTec PTC GmbH (Bremen). „Der Punkt ist aber: Das Pflanzenmaterial muss an die Roboter angepasst sein“, erklärt Dembny.

Deshalb sei Automatisierung zum Beispiel bei Zierpflanzen gut umzusetzen, aber in manchen Fällen brauche es eben auch das geschulte Auge einer Fachkraft. Im Bereich Personal sind die Baumschulen Oberdorla zum Glück gut aufgestellt. Neun Angestellte arbeiten im In-vitro-Labor, um das anfallende Produktionsvolumen zu bewältigen, neben dem wissenschaftlichen Personal auch gut geschulte MitarbeiterInnen.

Weitere Projekte und Kooperationen

Die Baumschulen Oberdorla waren an weiteren Projekten beteiligt, darunter an dem erfolgreichen **Dendrotec** des Landes Thüringen. Dort wurde versucht, Pflanzen mit innovativen Trays und verbesserten Kulturkonzepten zu produzieren – entwickelt wurde es mit Kirschen-Unterlagen. Dabei gelang es, Laubgehölze in vitro „in den Winter zu schicken“. Zum benötigten Zeitpunkt werden diese aus der Kühlzelle geholt und in Multiplatten gesteckt. „Das funktioniert hervorragend. Diese Technik setzen wir seitdem auch ein.“

Das Projekt **Fraxgen** wurde 2024 planmäßig beendet, eine Verlängerung gibt es nicht. Hier waren die Baumschulen Oberdorla zwar Partner, aber eher ein „Nebenschauplatz“ – nämlich in dem Part, wo vermutlich resistente Eschen in vitro vermehrt wurden. Esche sei in vitro aber relativ schwierig zu vermehren, sagt Dembny. Einige „Klonkandidaten“ gibt es zwar, doch bislang ohne Prüfung und Zulassung.

Ferner bestehen weitere Kooperationen und Austausch mit Universitäten und verschiedenen anderen Institutionen. *Dr. Antje Lemke*