

ZÜEND – Züchtung neuer Energiepappeln für Deutschland

Renate Lührs, Nadia Efremova, Peter Welters, Andreas Meier-Dinkel, Alwin Janßen, Mina-Merle Voß und Matthias Fladung

Kurzumtriebsplantagen (KUP) aus Pappeln zeigen gegenüber anderen Energiepflanzen sehr gute energetische, ökologische und ökonomische Bilanzen. Aufgrund der momentan nur geringen Sortenbasis besteht jedoch ein hoher Bedarf an der Züchtung neuer Sorten, die optimal an KUP angepasst sind. In Zukunft sollen landwirtschaftliche Flächen unterschiedlichster Standorte für den Anbau von Pappeln im Kurzumtrieb genutzt werden. Bedingt durch große Standortsamplituden in Bezug auf Nährstoffgehalt, Wasserverfügbarkeit und verschiedene Stressfaktoren werden entsprechend unterschiedliche Anforderungen an geeignete Sorten gestellt. Hier besteht ein dringender Bedarf für die Züchtung neuer Sorten mit speziellen Anpassungen für die verschiedenen Standortbedingungen.

Die genetische Diversität der Pappelarten bietet ein Spektrum verschiedener gewünschter Eigenschaften. Neukombinationen, wie die gute Stockausschlagfähigkeit der Schwarzpappeln mit verschiedenen Resistenzeigenschaften der Aspen, sind zum Beispiel für die Züchtung neuer KUP-Sorten sehr interessant. Die Erzeugung von Hybriden durch Kreuzungszüchtung ist bei einigen Pappelarten jedoch sehr schwierig. Die Methode der somatischen Hybridisierung über die Protoplastenfusion bietet hier einen innovativen Ansatz zur Neukombination von Genomen schwer kreuzbarer Arten. Ein zusätzlicher Vorteil der Protoplastenfusion gegenüber der natürlichen Kreuzung ist die Möglichkeit der Neukombination der Chloroplasten und Mitochondrien, da bei Pappeln wie bei den meisten Kulturpflanzen das Cytoplasma maternal vererbt wird. Welchen Einfluss das Cytoplasma auf züchterische Eigenschaften wie z. B. die Biomasse hat, ist bisher nicht untersucht worden.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Anwendung der Protoplastenfusion sind effiziente Regenerationssysteme. Daher konzentrierte sich die Anwendung der somatischen Hybridisierung in der Pflanzenzüchtung bisher hauptsächlich auf Kartoffeln, Raps und einige Gemüsearten, für die entsprechende Methoden bestehen. Phytowelt entwickelte im Rahmen eines von der FNR geförderten Vorläuferprojektes (FKZ 22004105) für verschiedene Pappellinien der Sektionen *Populus*, *Tacamahaca* und *Aigeiros* Methoden zur effizienten Pflanzenregeneration aus Protoplasten. Mit Hilfe der Elektrofusion konnten erste intersektionale Hybridpflanzen erzeugt werden. Zusätzlich zeigte sich, dass die Protoplastenfusion

eine ideale Technik zur Erzeugung tetraploider Pappel-Linien darstellt (LÜHRS et al 2010).

Im Rahmen von ZÜEND wird diese neue Technik der Phytowelt eingesetzt, um aufbauend auf ein bereits (vor)charakterisiertes Sortiment an Klonen der NW-FVA die genetische Diversität durch Neukombinationen verschiedener Pappelarten zu erhöhen und optimierte Energiepappeln zu züchten. Parallel werden vom vTI zum Ausbau neuer Techniken in der Pappelzüchtung molekulare Marker entwickelt, mit der frühzeitig wichtige Züchtungseigenschaften detektiert werden können. Diese Marker sollen eingesetzt werden, um die regenerierten Pflanzen aus der Protoplastenfusion molekulargenetisch zu charakterisieren und somatische Hybride zu selektieren. Somatische Hybride und tetraploide Linien aus den Protoplastenfusionen werden von der NW-FVA klonal vermehrt und phänotypisch charakterisiert. Langfristig ist geplant, die tetraploiden Pappel-Linien mit diploiden Pappeln zu kreuzen, um triploide Pappeln mit erwünschten Eigenschaften zu erzeugen.

Das Konsortium des Verbundprojektes stellt eine einzigartige Kompetenz-Verknüpfung aus züchterischer Praxis, innovativer Methodik und Marktkenntnis dar.

Stichworte: Pappel, somatische Hybridisierung, Protoplastenfusion, Kurzumtrieb, Neukombination, genetische Diversität

Literatur

LÜHRS R., EFREMOVA N., KRULL A., LÖFKE C., NING D., MÜLLER A., POLLE A., TEICHMANN T. (2010): Innovative Hybridpappeln - Schnelles Wachstum für Deutschland. Agrarholz 2010, Symposium 18., 19. Mai 2010 in Berlin

Korrespondierende Autorin:

Dr. Renate Lührs (Projektkoordination ZÜEND)

Phytowelt GreenTechnologies GmbH

Stöckheimer Weg

50829 Köln

URL: www.phytowelt.com