

Entwicklung polyploider Klone von verschiedenen Pappelarten mit Hilfe der Protoplastenfusion

R. Lührs¹, N. Efremova¹, A. Krull¹, P. Welters¹, M. Fladung², A. Hennig⁴, A. Meier-Dinkel⁴, A. Janßen⁴

¹Phytowelt GreenTechnologies GmbH (PHY), R&D-Facilities, Stöckheimer Weg 1, D-50829 Cologne, Germany

²Thünen Institut für Forstgenetik (TI-FG), Sieker Landstraße 2, D-22927 Großhansdorf

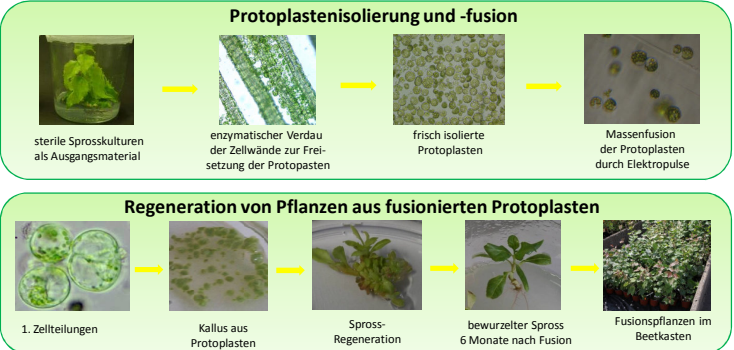
⁴Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA), Abt. Waldgenressourcen, Prof.-Oelkers-Str. 6, D-34346 Hann. Münden

Einleitung

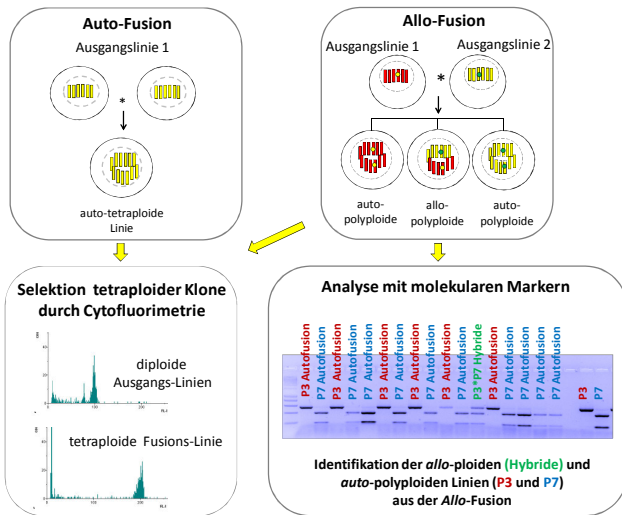
Polyploidisierung spielt in der modernen Pappelzüchtung eine große Rolle (Stanton et al 2010). Insbesondere triploide Klone zeichnen sich durch eine erhöhte Biomassebildung und bestimmte Holzeigenschaften aus. In Deutschland wird z.B. der triploide Hybrid-Aspen-Klon Astria angebaut, der aus der Kreuzung eines tetraploiden *Populus tremula* Klons mit einem diploiden *Populus tremuloides* Klon stammt.

Es gibt verschiedene Ansätze, gezielt polyploide Pappelklone zu entwickeln, z.B. die Wärmebehandlung von Gameten oder die Behandlung von Samen oder Kalluskulturen mit Mitosehemmstoffen. PHY hat die **Protoplastenfusion** eingesetzt, um verschiedene polyploide Pappelklone zu regenerieren. Autofusionen wurden mit Hilfe molekularer Marker identifiziert (TI-FG). Die Regenerate wurden von der NW-FVA, der **Universität Göttingen** und PHY phänotypisch charakterisiert.

Das System zur Entwicklung polyploider Pflanzen aus Protoplasten



Identifikation und Selektion auto- und allopolyploider Klone



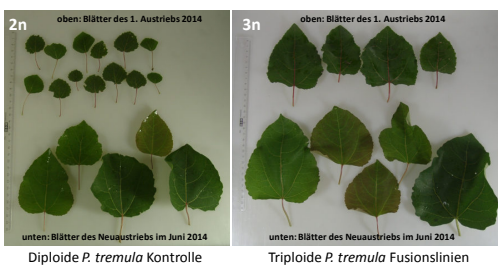
Polyploide Pappelklone aus der Protoplastenfusion

Pappelarten (PHY Nr.)	Klone	Fusion	Anzahl Klone	
			4n	3n
<i>P. tremula</i> (P2)	Ahle 2-21.4	Autofusion	10	2
<i>P. tremula</i> (P18)	Brauna 11	Autofusion	5	2
<i>P. tremula x P. tremuloides</i> (P3)	Münden 2-11.7	Allofusion	15	-
<i>P. x canadensis</i> (P1)	clone 717 1 B 4	Allofusion	3	1
<i>P. alba</i> (P31)	Raket	Autofusion	7	2
<i>P. nigra</i> (P7)	102E	Allofusion	15	-
<i>P. nigra</i> (P39)	NW 9-488 E Rüd 118	Allofusion	3	-
<i>P. simonii</i> (P12)	NW 9-475P	Allofusion	10	-
<i>P. deltoides x P. nigra</i> (P27)	Aue 2	Allofusion	1	-
<i>P. trichocarpa x P. deltoides</i> (P9)	B19	Allofusion	1	-
<i>P. nigra x P. maximowiczii</i> (P10)	Max 4	Allofusion	3	-

Tetraploide Linien sollen zur Entwicklung triploider Hybrid-Klone in Kreuzungsprogrammen eingesetzt werden.

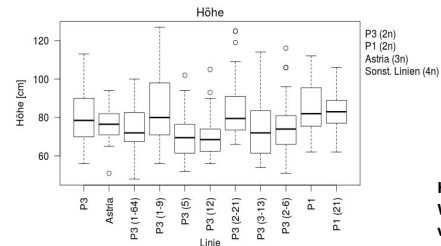
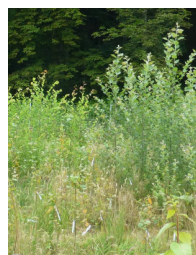
Phänotypische Eigenschaften ausgewählter polyploider Klone

Vergleich Blattgrößen polyploider Linien mit Ausgangslinien im Feldversuch



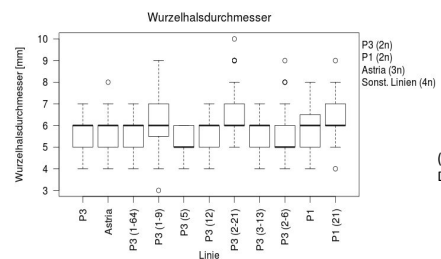
Einige polyploide Linien haben im Durchschnitt größere Blätter (08/2014)

Vergleich des Höhenwachstums und der Wurzelhalsdurchmessers im Feldversuch



Höhe und Wurzelhalsdurchmesser von Hybrid-Aspen unterschiedlicher Ploidiegrade:

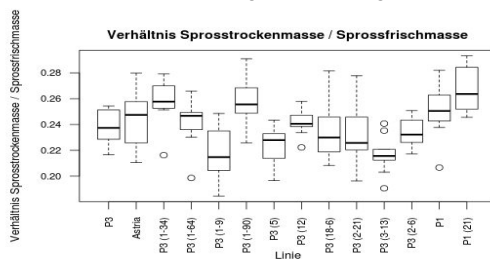
P3 = 2n
Astria = 3n
sonstige P3 -Linien = 4n
P1 = 2n
P1 (21) = 4n



Einige polyploiden Fusionslinien zeigen ein stärkeres Höhenwachstum und/oder einen größeren Wurzelhalsdurchmesser

(Versuchsanlage 11/2012 Datenaufnahme 04/2013)

Gewächshausversuch: Vergleich des Wassergehaltes im Holz



Einige polyploide Linien weisen einen deutlich niedrigeren Wassergehalt, damit einen besseren Heizwert.