Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

forschungsfelder
Hier wächst Wissen.

Fladung, M., Hoenicka, H., Kersten, B. (2016) Baumblüte im ersten Jahr
BMEL – Forschungsfelder
https://www.bmel-forschung.de/projekte/pflanzenforschung/baumbluete-im-ersten-jahr/

Baumblüte im ersten Jahr

Die Züchtung von Forstbäumen ist äußerst aufwändig und teuer. Bäume wachsen langsam, blühen erst nach Jahren und pflanzen sich erst nach langer Zeit fort. Diese Zeiträume können bis zu 20 Jahre in Anspruch nehmen, in denen keine Kreuzungen durchgeführt oder die Bäume hinsichtlich Züchtung bewertet werden können. Die Realisierung komplexer Züchtungsprogramme bei Forstbäumen kann deshalb viele Jahrzehnte dauern. Bisher ist es nur in Ausnahmefällen gelungen, entweder mit kulturtechnischen Methoden oder nach Applikation von Hormonen oder Wachstumshemmern eine frühzeitige Blüte zu bewirken.

Forscherinnen und Forscher des Thünen-Instituts für Forstgenetik haben bereits vor über 15 Jahren damit begonnen, Gene, die aus verschiedenen Pflanzen stammen und von denen eine Beteiligung an der Blütenbildung bekannt war, über genetische Transformation in die Pappel zu übertragen. Sie kombinierten das Gen „FLOWERING LOCUS T“ aus der Ackerschmalwand mit einem hitzeinduzierbaren Promotor. So konnte die Blütenbildung sowohl in männlichen als auch in weiblichen Pappelklonen bereits im 1. Jahr reproduzierbar induziert werden. Damit war es weltweit zum ersten Mal möglich, erfolgreich Kreuzungen an einjährigen Forstgehölzen durchzuführen.

Dieses an der Pappel entwickelte „HighSpeed-Breeding“-Verfahren eröffnet die einmalige Möglichkeit, die Dauer eines Züchtungsprogramms erheblich zu verkürzen. Zwar stellen die frühblühenden Pappeln gentechnisch veränderte Pflanzen dar, doch werden nach Durchlaufen des Züchtungsprogramms die „Frühblühgene“ wieder entfernt. Die Züchtungsprodukte des „HighSpeed-Breeding“-Verfahrens beinhalten aber

keine fremden Gene mehr und sind von denen der klassischen Züchtung nicht zu unterscheiden.
Bei der Pappel kommt für die Züchtung erschwerend hinzu, dass das Geschlecht ebenfalls erst nach vielen Wachstumsjahren bei der Geschlechtsreife erkennbar wird. Hier sind die einzelnen Bäume entweder nur männlich oder weiblich. Für die Züchtung ist der Wunsch einer Geschlechtsbestimmung bereits im Sämlingsstadium nachvollziehbar.

Genau diese Möglichkeit eröffnen sogenannte molekulare Marker, die geschlechtsspezifische Bereiche des Erbmaterials, in denen sich männliche und weibliche Pappeln unterscheiden, abdecken und somit zuverlässig das Geschlecht anzeigen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Thünen-Instituts für Forstgenetik haben in Eigeninitiative in einer großangelegten Sequenzieraktion das Erbgut der Zitterpappel analysiert und auf einem Chromosom verschiedene Bereiche identifiziert, in denen sich männliche und weibliche Zitterpappeln unterscheiden. Mit diesen Markern ist es erstmals möglich, bereits im Sämlingsstadium gezielt männliche und weibliche Pappeln auszusuchen, die nach Erreichen der Geschlechtsreife miteinander gekreuzt werden sollen.

Pappeln als Energieholz; Bild: Thünen-Institut

weitere Informationen

Thünen-Institut für Forstgenetik (https://www.thuenen.de/de/fg/)

Marker für das Geschlecht in Pappeln (https://www.thuenen.de/de/fg/arbeitsbereiche/genomforschung/abgeschlossene-projekte/marker-fuer-das-geschlecht-in-aspen/)

Frühe Blüte (https://www.thuenen.de/de/fg/arbeitsbereiche/genomforschung/aktuelle-projekte/fruehe-bluete-fuer-biosicherheit-und-forstpflanzenzuechtung/)

Flowercrop (https://www.thuenen.de/de/fg/arbeitsbereiche/genomforschung/abgeschlossene-projekte/flowercrop/)