

Umfrage zeigt hohen Bedarf an Freilandversuchen mit gentechnisch veränderten Pflanzen

Zusammenfassung: Eine online-Befragung von Pflanzenwissenschaftler/-innen in Deutschland zeigt den großen Bedarf an Freilandversuchen mit gentechnisch veränderten Pflanzen. Nur mit Untersuchungen im Freiland lassen sich aussagekräftige Ergebnisse z.B. zur Ertragsbildung und Stresstoleranz in natürlicher Umgebung gewinnen. Protected Sites (vor gezielter Zerstörung geschützte Freiland-Anbauflächen) sind ein Lösungsansatz. Für 83 % der Teilnehmer/-innen an der Umfrage ergäben sich mit diesem Angebot neue Forschungsperspektiven. Die Einrichtung solcher Protected Sites würde die internationale Konkurrenzsituation der Pflanzenwissenschaften in Deutschland grundlegend verbessern. Dies ist insbesondere wichtig, weil auch genomeditierte Pflanzen unter die Regularien des Gentechnikgesetzes fallen.

Die Ausgangslage

Moderne biotechnologische Methoden zur genetischen Veränderung von Pflanzen sind essentiell, um ein verbessertes Verständnis der Anpassung von Pflanzen an natürliche Umwelten, sowie über die genetische Kontrolle von Ertrag und Qualitätsmerkmalen in Kulturpflanzen zu erlangen. Somit haben biotechnologische Methoden ein großes Potenzial für die Pflanzenforschung. Sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur Erforschung und Nutzbarmachung der bereits vorhandenen natürlichen Variationen. Für Untersuchungen dieser genetisch veränderten Pflanzen sind Freilandversuche unerlässlich, da die Ergebnisse von Versuchen in Klimakammern und Gewächshäusern nicht ohne weiteres auf die freie Natur übertragbar sind.

Eine global konkurrenzfähige pflanzenwissenschaftliche Grundlagenforschung erfordert daher den Zugang zu Freilandversuchsflächen für die Überprüfung von Hypothesen, von Funktionen von Genen, Genvarianten und physiologischen Mechanismen in natürlichen Umwelten.

Die Beantragung und Durchführung von Freilandversuchen mit gentechnisch veränderten oder genomeditierten Pflanzen sind in Deutschland mit einem hohen Aufwand und mit dem Risiko einer Zerstörung der Versuchsflächen verbunden, so dass Forschende kaum in der Lage sind, diese auf sich zu nehmen.

Damit droht der Pflanzenforschung in Deutschland der Verlust der Konkurrenzfähigkeit. Sie findet zudem kaum noch Kooperationspartner bei den Züchtern. Auch eine – von vielen Seiten geforderte – Risikoforschung kann letztendlich nur im Rahmen von Freilandversuchen stattfinden.

Die Umfrage

Initiatoren. Mit dieser Ausgangslage im Blick führten

- die Deutsche Botanische Gesellschaft (DBG),
- die Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung (DGP),
- die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft (DPG),
- die Gesellschaft für Pflanzenbiotechnologie (GfPB),
- die Gesellschaft für Pflanzenzüchtung (GPZ),
- die Studiengruppe Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM),
- der Wissenschaftlerkreis Grüne Gentechnik (WGG)

koordiniert durch den

- Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBIO)

eine online-Befragung durch.

Das Ziel. Die Umfrage sollte den Bedarf an Protected Sites in Deutschland ermitteln und den wissenschaftlichen Kontext einer möglichen Nutzung erfassen.

Das Vorgehen. Die Befragung wurde in der Zeit vom 02. bis 28. Mai 2022 durchgeführt. Die pflanzenwissenschaftlichen Fachgesellschaften informierten ihre Mitglieder unter Nutzung ihrer üblichen Kommunikationskanäle, insbesondere E-Mail-Verteiler und Newsletter. Etwa 3.000 Mitglieder konnten so angesprochen werden, wobei die Zahl der wissenschaftlich aktiv Arbeitenden in dieser Gruppe nicht bekannt ist. Man kann davon ausgehen, dass die Umfrage repräsentativ ist.

Die Teilnehmer/-innen. Von den Angeschriebenen beantworteten 163 Personen die Fragen ganz oder teilweise. Die Teilnehmer/-innen sind zu 86,5% in öffentlichen und zu 10,4 % in privaten Einrichtungen tätig. Die Mehrzahl der Teilnehmer/-innen von 60,7 % übt eine leitende Funktion aus und 39,3 % sind Mitarbeitende in den Einrichtungen.

Die Ergebnisse

Stand und Perspektiven von Freilanduntersuchungen in Deutschland. Ein großer Teil von 88% der Antwortenden nutzt moderne biotechnologische Verfahren, um Erkenntnisse zur pflanzlichen Biologie zu gewinnen. Eine Gruppe von 83% der Teilnehmenden ist der Ansicht, dass durch die Möglichkeit von Freilandversuchen in Protected Sites neue Perspektiven für ihre eigene Forschung entstünden.

Derzeit führen 14 Teilnehmende Freisetzungsversuche außerhalb von Deutschlands durch, wovon 9 Freisetzungsversuche Protected Sites nutzen.

Mehr als die Hälfte (53,5%) geben an, dass konkurrierende Forschende im internationalen Umfeld bereits Untersuchungen an gentechnisch veränderten und genomeditierten Pflanzen im Freiland durchführen.

98 Teilnehmende sehen konkrete Fragestellungen, die nach Einrichtung solcher Protected Sites für Sie wesentlichen Erkenntnisgewinn erwarten ließen.

☞ Offenbar existiert hier ein gravierender Nachteil für deutsche Pflanzenwissenschaftler/-innen. Es besteht hoher Bedarf an Freilandtests, um wissenschaftlich konkurrenzfähig zu sein. Die sich durch Protected Sites ergebenden Chancen werden als sehr hoch eingeschätzt.

Breites Spektrum an Arten, die in Protected Sites untersucht werden könnten. Rückmeldungen auf die Frage nach Pflanzenarten, die die Teilnehmenden der Umfrage unter den Bedingungen von Protected Sites gerne testen würden, betreffen ein breites Spektrum an Pflanzenarten. Es gab 229 Nennungen. Diese umfassten teils Modellsysteme der Grundlagenforschung und teils züchterische Anwendungen an wichtigen Kulturpflanzen. *Arabidopsis thaliana* als die noch immer bedeutendste genetische Modellpflanze wurde 60-mal genannt und erreichte somit einen Anteil von 26,2% aller genannten Arten (Abb. 1). Gerste mit 14,2%, Weizen mit 9,2% und Brassica-Arten mit 8,3% folgten an zweiter bis vierter Stelle.

☞ Das Spektrum der Arten, die in Protected Sites untersucht werden könnten, ist sehr breit. Es umfasst Modellpflanzen, insbesondere aber auch viele agrarökonomisch wichtige Kulturpflanzen.

Protected Sites ermöglichen Experimente zu einem breiten Spektrum wissenschaftlicher Fragestellungen. Die Teilnehmer/-innen beschrieben vielfältige Hypothesen und Ziele, die mit Versuchen im Freiland in Protected Sites adressiert werden sollen (Abb. 2).

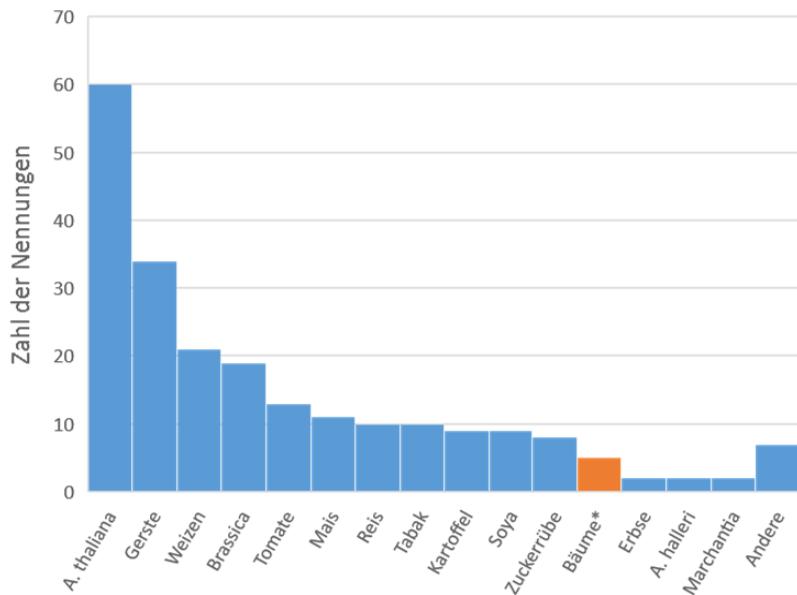


Abbildung 1: Häufigkeit der Pflanzenarten oder Pflanzengattungen, die in Freilandtests untersucht werden sollten. Insgesamt wurden 229 Antworten gegeben. Die Kategorie Bäume umfasst Pappel, Fagus, Picea und Sequoiadendron.

Anpassungen an ungünstige Umweltbedingungen stehen mit 66 von 182 Nennungen an erster Stelle. Hier von entfielen 30% auf die Auswirkungen von Trockenheit und den pflanzlichen Wasserhaushalt. Das Tolerieren von extremen Temperaturen, hoher Lichtstärken oder UV-Bestrahlung, und Bodenversalzung zeigen Forschungsanstrengungen, die auch auf Fragen des Klimawandels eingehen. Biotische Stressanpassungen und Resistenzen sollen in 16,5%, Optimierung der Ertragsbildung und Photosynthese in 14,3% und mineralische Ernährung in 12,6% der Vorhaben untersucht werden. Entwicklung von Blüten, Früchten und Samen, Keimungsprozesse und Wurzelausbildung sind Fragestellungen, die der Pflanzenentwicklung zugeordnet wurden.

Kontext der Freilandtestung

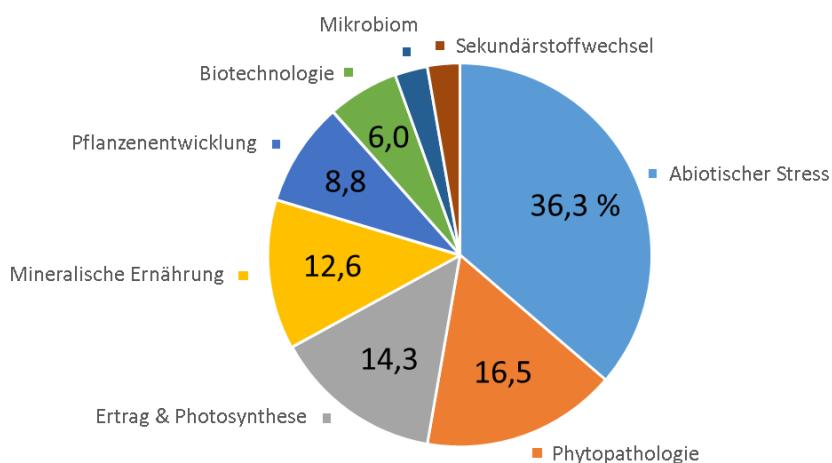


Abbildung 2: Kategorisierung der wissenschaftlichen Fragestellungen, die durch Freilandtests adressiert werden sollen. Es gab 182 Nennungen, die 8 Kategorien zugeordnet wurden.

Biotechnologische Fragestellungen betreffen die Erzeugung von Pflanzen mit erhöhtem Gehalt an spezifischen Inhaltsstoffen oder zur Produktion von Proteinen, wodurch sich ein Überlapp zu den Fragen des Sekundärstoffwechsels, also des spezialisierten Metabolismus der Pflanzen, ergibt. Synergismus und Antagonismus mit dem Mikrobiom, und in einem Fall die zwischenpflanzliche Konkurrenzfähigkeit rundeten das Themenportfolio der wissenschaftlichen Fragen ab.

Weitere Erkenntnisse

Die Freitextkommentierung betraf Sicherheitsaspekte, die Forderung unkontrollierten Genfluss zu unterbinden, und die Aufforderung, eine ausgewogene und umsichtige Bewertung der Sachlage herbeizuführen.

Auf der anderen Seite wurde auf die derzeitig gravierenden Nachteile hoher gesetzlicher Hürden bei der konkurrenzfähigen Entwicklung von Genotypen in Deutschland im Vergleich beispielsweise zu den U.S.A. hingewiesen. Die Enttäuschung über die derzeitige Situation fasst dieses Zitat zusammen: „... über angewandte Projekte mit transgenen Pflanzen denken wir nicht einmal mehr ernsthaft nach“.

Die Mehrzahl der Kommentare unterstützt nachdrücklich die Freilandversuche in Protected Sites, wobei diese Bezeichnung vereinzelt kritisch hinterfragt wurde.

Weitergehende Wünsche zielten in Richtung des Aufbaus einer kompletten Feldphänotypisierung in diesem Areal.

Schließlich forderten mehrere Beiträge die Herausnahme der Genomeditierung aus dem Gentechnikgesetz, da gewisse geneditierte Pflanzen von klassisch gezüchteten Pflanzen nicht unterscheidbar seien.

☞ Die Ergebnisse der online-Umfrage beleuchten die Situation der deutschen Pflanzenwissenschaftler/-innen zwischen Frust, Mahnung und Zuversicht. Sie belegen eindrücklich, dass eine große Zahl von Pflanzenwissenschaftler/-innen in Deutschland einen dringenden Bedarf an Protected Sites nach dem Vorbild anderer Staaten sieht.

Karl-Josef Dietz^{1*}, Andreas Weber², Edgar Peiter³, Ralph Hückelhoven⁴, Gabi Krczal⁵, Maria Korff-Schmising⁶, Stefan Clemens⁷, Klaus-Dieter Jany⁸

¹Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBIO), ²Deutsche Botanische Gesellschaft (DBG), ³Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung (DGP), ⁴Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft (DPG), ⁵Gesellschaft für Pflanzenbiotechnologie (GfPB), ⁶Gesellschaft für Pflanzenzüchtung (GPZ), ⁷Studiengruppe Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM), ⁸Wissenschaftlerkreis Grüne Gentechnik (WGG)

*Kontakt: praesident@vbio.de