

Ergebnisse der Untersuchungen von Mais- und Sojasaatgut auf GVO-Verunreinigungen 2022



Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: +49 361 574041-000, Fax: +49 361 574041-390
E-Mail: postmaster@tlllr.thueringen.de

Autoren: Dr. Sabine Domey und Maren Schmidt
Untersuchungswesen und Fachrechtskontrollen
Referat Pflanzenschutz und Saatgut
Tel.: +49 361 574041-248
E-Mail: sabine.domey@tlllr.thueringen.de

Bildnachweise: TLLLR (Dr. Sabine Domey)

Stand: 14.04.2022

Copyright: Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und
der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.

INHALT

1	Aufgabenstellung	4
2	Material und Methoden	4
2.1	Anzahl und Menge der Proben	4
2.2	Probenaufbereitung	4
2.3	DNA-Extraktion	4
2.4	Untersuchung der gentechnischen Veränderung mittels Real-time PCR	5
3	Ergebnisse	5
4	Zusammenfassung	7

1 Aufgabenstellung

Auf Grundlage des gemeinsamen Erlasses des Thüringer Ministeriums für Soziales, Familie und Gesundheit (TMSFG) - jetzt Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) - und des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN) - jetzt Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (TMIL) - vom 28. Januar 2003, zuletzt geändert am 20.12.2011, sollten im Auftrag des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz (TLUBN) 35 Maissaatgutproben und 6 Sojaprobe mit ausländischem Erzeugerland vom Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR) gezogen und auf Verunreinigungen mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) im I. Quartal 2022 untersucht werden. Im festgelegten Untersuchungszeitraum bis zur 13. KW lag noch kein Sojasaatgut in den Zentrallagern der Züchterhäuser bzw. den Logistikfirmen in Thüringen vor, sodass nur 2 Sojaprobe, die zur Anerkennung in Thüringen anstanden, auf GVO geprüft werden konnten.

2 Material und Methoden

Die molekularbiologische Diagnostik basierte auf der Subsamplingmethode der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 28b GentG zum "Nachweis von gentechnischen Veränderungen in Saatgut" (G30.00.2, 2012).

2.1 Anzahl und Menge der Proben

Die Probenahme erfolgte durch Mitarbeiter des Außendienstes des Referates 21 „Futtermittel- und Marktüberwachung, Düngung und Bodenschutz“ des TLLLR nach den dafür geltenden Vorschriften im Zeitraum vom 27.01. - 29.03.2022. Beprobte Saatguthändler und landwirtschaftliche Betriebe laut Empfehlung der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Gentechnik (LAG) unter besonderer Berücksichtigung von zertifiziertem Importsaatgut (Drittstaaten und EU-Mitgliedstaaten). Es wurden insgesamt 35 Mais- und 2 Sojaprobe geprüft. Für jede Probe existiert eine amtlich verschlossene Rückstellprobe, die im Referat 23 „Phytopathologie und Saatgut“ hinterlegt ist.

Alle Proben gelangten trocken, amtlich verschlossen und gut beschriftet in das Gendiagnostiklabor des TLLLR.

Da für Saatgut noch kein Schwellenwert für GVO-Verunreinigungen festgelegt wurde, besteht Nulltoleranz. Für die sichere Detektion eines GVO-Samens ist nach statistischer Berechnung eine Probenmenge von rund 3 000 Samen (mindestens 2 995 Samen) erforderlich, um die Hypothese, dass kein GVO-Samenkorn vorhanden ist, mit 95 %-iger Sicherheit zu widerlegen. Unter Berücksichtigung einer technisch realisierbaren Erfassungsgrenze von mindestens 0,1 % wurden die Proben in drei Teilproben von jeweils 1 000 Samen unterteilt (Subsampling).

2.2 Probenaufbereitung

Die Saatgutproben wurden in jeweils drei Teilproben mit je 1 000 Samen mittels Körnerzählgerät unterteilt und jede Teilprobe getrennt vermahlen, homogenisiert und analysiert.

Zum Mahlen der Samen diente die Küchenmaschine TM 21 der Firma Vorwerk.

2.3 DNA-Extraktion

Zur DNA-Extraktion wurden jeweils 3 g Mehl jeder Teilprobe eingesetzt und mit 10 ml OPT-Lysepuffer aus dem innuPREP Plant DNA I Kit (Analytik Jena GmbH) versetzt. Nach 30-minütiger Inkubation bei 65 °C im Schüttelwasserbad und anschließender Zentrifugation (10 min bei 4000 rpm) wurden bei Mais 250 µl des Überstandes mit 250 µl OPT-Puffer verdünnt, bei Soja 50 µl Überstand mit 450 µl OPT-Puffer und nach Kit-Protokoll und unter Nutzung des innuPure C16 Automaten weiterbehandelt. Zur Kontrolle der Reinheit der Extraktion mittels nachfolgender Real-time PCR sind jeweils zwei Kontrollen ohne Probenmaterial angelegt worden (Extraktionskontrolle).

Die durchschnittliche DNA-Ausbeute wurde mit dem NanoDrop ermittelt. Proben mit DNA-Gehalten deutlich über 40 ng/µl wurden auf etwa diesen Gehalt verdünnt, um mögliche Inhibitionen während der PCR zu verhindern.

2.4 Untersuchung der gentechnischen Veränderung mittels Real-time PCR

Der Nachweis einer gentechnischen Veränderung bei Mais erfolgte anhand eines Screenings nach dem 35S-Promotor (*p35S-CaMV*) und dem NOS-Terminator (*T-nos*) und des *pat*-Gens mittels Real-Time PCR (ASU G30.400.3, 2013; ASU G30.40.14, 2017). Es gelangte der GoTaq®Probe qPCR Master Mix (Promega GmbH) zum Einsatz. Anhand dieses Screenings können bei Mais außer LY038, DAS-40278-9 und VCO-01981-5 alle der gegenwärtig weltweit bekannten und methodisch analysierbaren GVO-Maislinien erfasst werden. Für die eventspezifischen Nachweise von DAS-40278-9 (EURL, 2012), LY038 (EURL, 2008) und VCO-01981-5 (EURL, 2016) wurden die vom EURL veröffentlichten Methoden genutzt. Als negative Vergleichskontrolle diente nicht gentechnisch veränderter konventioneller Mais, als Positivkontrolle für das GVO-Screening MON863 0,1 % (ERM-BF416b), MZHG0JG 100 % (AOCS-1114-C) sowie für die eventspezifischen Nachweise die Referenzmaterialien DAS-40278 0,63 %, VCO-01981-5 0,1 % (ERM-BF438c) und ein Kontroll-Plasmid LY038 20 cp/µl (pENGL-00-01/06-01, EURL).

Die Kontrolle der Amplifizierbarkeit der extrahierten Mais-DNA erfolgte anhand der Vervielfältigung des *hmg*-Gens, wie es in der Methode zur Quantifizierung von MON810 beschrieben ist (EURL, 2006). Um mögliche Inhibitionen der DNA-Extrakte nachzuweisen, wurde der *hmg*-Nachweis vergleichend für zwei Verdünnungen (unverdünnt und 1:10 verdünnt) durchgeführt. Zum Ausschluss einer möglichen Kontamination während des PCR-Ansatzes existierte jeweils eine Wasserkontrolle. Alle Probenextrakte und Kontrollen unterlagen einer PCR-Doppelanalyse. Der PCR-Lauf war auswertbar, wenn die Negativkontrollen (unbehandelter Mais, Extraktions- und Wasserkontrolle) kein Signal zeigten und die Positivkontrollen zu einem deutlichen Signal der erwarteten Größenordnung führten.

Für den Nachweis von GV-Soja wurde ein breiteres Screening auf *p35S*, *t-nos*, das *pat*-Gen, das CTP2-CP4-EPSPS-Gen-Konstrukt und auf sechs GV-Soja-Events mittels Multiplex-PCR (305423, MON87701, MON87769, MON87708, BPS-CV-127-9, DAS-68416-4) durchgeführt. Ergänzt wurde die Analytik um den eventspezifischen Nachweis von MON87751, der nicht durch das Screening erfasst werden kann. Als Positivkontrollen dienten zertifizierte europäische und amerikanische Referenzmaterialien (ERM und ASCO) des entsprechenden Events bzw. von Events mit entsprechendem Gen oder Genkonstrukt. Die Amplifikationskontrolle sowie die Inhibitionskontrolle erfolgten anhand des Lectin-Gennachweises.

3 Ergebnisse

Um Doppeluntersuchungen in den Ländern zu vermeiden und bei positiver Testung unverzüglich benachrichtigen und handeln zu können, wurden die Ergebnisse aus den einzelnen Probeneingängen kontinuierlich an die Verantwortlichen des TLLLR, des TLUBN, des TMIL und des TMUEN mitgeteilt. Der Eintrag der Ergebnisse erfolgte in die Saatgut-Datenbank am Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) und ist für alle registrierten Nutzer einsehbar. Die Untersuchungen waren am 08.04.2022 beendet.

Tabelle 1: Ergebnisse der Maissaatgutuntersuchung für Thüringen 2022

Lfd. Nr.	Anerkennungsnummer	Sorte	GVO
1	F2291M806122	AGRO MAX HYB. 3 VOIES	nicht nachgewiesen
2	F0964M034789SM	CONCLUSION	nicht nachgewiesen
3	F0440M375563	ES PICCARD	nicht nachgewiesen
4	F0440M364522C	ES METRONOM	nicht nachgewiesen
5	F0964M049298NZ	LG31314	nicht nachgewiesen
6	4366/RS0100/21	Ronaldinio	nicht nachgewiesen
7	F2291M806476	AGRO MANA HYB. 3 VOIES	nicht nachgewiesen
8	F0111M908538	RGT EXXOTIKA	nicht nachgewiesen
9	A1P193108	P7932	nicht nachgewiesen
10	F0964M048294NZ	LG31219	nicht nachgewiesen
11	F0440M364423C	SMOOTHY CS	nicht nachgewiesen
12	F0964M035208SM	EMELEEN	nicht nachgewiesen
13	F0440MD00784	BELAMI	nicht nachgewiesen
14	F0298M134285	COLISEE	nicht nachgewiesen
15	F0440M376918CEX	SMOOTHY CS	nicht nachgewiesen
16	H21-099/0632	SY Talisman	nicht nachgewiesen
17	A1U35255	Amello	nicht nachgewiesen
18	A1R5311	Rubesto	nicht nachgewiesen
19	F0964M035363SM	PROSPECT	nicht nachgewiesen
20	F0076MP4936RGY	DKC3506	nicht nachgewiesen
21	F0491MC00001MR	LIKEIT	nicht nachgewiesen
22	F0440MD00109	CODITIME	nicht nachgewiesen
23	F0440M371307CEX	ES Bond	nicht nachgewiesen
24	1-0010-00617-31	Benedictio KWS	nicht nachgewiesen
25	F1554M272678	P8329	nicht nachgewiesen
26	F2291M806915	Atletico Hyb. 3 Voies	nicht nachgewiesen
27	F0111M910277	SALUDO	nicht nachgewiesen
28	F0111M906786	BABEXX	nicht nachgewiesen
29	F0491MB20184 GR	BALISTO	nicht nachgewiesen
30	F1551M302276	BEPPO	nicht nachgewiesen
31	F0440MD001080T	Coditime	nicht nachgewiesen
32	H-22-099/0409	SY Rotango	nicht nachgewiesen
33	A1R5318	Visible	nicht nachgewiesen
34	F0111M913199	RGT ALYXX	nicht nachgewiesen
35	H-22-093/0166	LG 30179	nicht nachgewiesen

Tabelle 2: Ergebnisse der Sojasaatgutuntersuchung für Thüringen 2022

Lfd. Nr.	Anerkennungsnummer	Sorte	GVO
1	DE161-130030	Simocine SZS	nicht nachgewiesen
2	DE161-630032	Nessie PZO	nicht nachgewiesen

In keiner der untersuchten Teilproben konnte eine gentechnische Veränderung nachgewiesen werden.

4 Zusammenfassung

Im Rahmen der amtlichen Kontrolle wurden im 1. Quartal 2022 im Zeitraum vom 27.01.2022 (Beginn der Probenahme) bis 08.04.2022 (letzte Mitteilung der Untersuchungsergebnisse) in Verantwortung des Thüringer Landesamtes für Landwirtschaft und Ländlichen Raum, 35 Maissaatgutproben unterschiedlicher Sorten aus dem Saatguthandel sowie zwei im Rahmen der amtlichen Saatgutankererkennung eingereichte Sojasaatgutproben auf GVO-Verunreinigungen untersucht. Die gendiagnostische Kontrolle des Saatguts basierte auf dem Handlungsleitfaden der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Gentechnik (LAG) zur „Harmonisierten experimentellen Saatgutüberwachung auf GVO-Anteile“ (2015) sowie auf dem Vorschlag der LAG für ein bundeseinheitliches Vorgehen. In keiner Probe konnte eine gentechnische Veränderung nachgewiesen werden.