

Express – PRA¹⁾ zu *Rhagoletis zoqui* – Auftreten –

erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: 13.09.2019. Zuständige Mitarbeiterinnen: Dr. Anne Wilstermann, Dr. Gritta Schrader

Anlass: Auftreten im Freiland, ein Einzeltier wurde in Nordrhein-Westfalen mit einer Gelbtafel an *Prunus* sp. gefangen

Express-Risikoanalyse (PRA)	<i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, 1966		
Phytosanitäres Risiko für DE	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input checked="" type="checkbox"/>
Phytosanitäres Risiko für EU-MS	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Sicherheit der Einschätzung	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input checked="" type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Fazit	<p>Die in gemäßigten Klimabereichen in Mexiko heimische Fruchtfliege <i>Rhagoletis zoqui</i> kam in Deutschland und der EU noch nicht vor. <i>R. zoqui</i> ist in den Anhängen der RL 2000/29/EG als nichteuropäische Tephritidae gelistet, die Art ist aber nicht namentlich aufgeführt. Bei der EPPO ist die Art nicht gelistet.</p> <p><i>Rhagoletis zoqui</i> befällt die Früchte von Walnussbäumen (<i>Juglans</i> spp.).</p> <p>Es ist anzunehmen, dass sich <i>R. zoqui</i> aufgrund geeigneter Klimabedingungen in Deutschland im Freiland ansiedeln kann, eine Ansiedlung in anderen EU-Mitgliedstaaten mit gemäßigttem Klima und ausreichend niedrigen Wintertemperaturen ist ebenfalls möglich.</p> <p>Wegen seines mittleren Schadpotenzials für die Produktion von Walnüssen stellt <i>R. zoqui</i> ein niedriges phytosanitäres Risiko für Deutschland und ein mittleres phytosanitäres Risiko für andere EU-Mitgliedstaaten dar.</p> <p>Aufgrund dieser Risikoanalyse besteht Anlass zur Annahme, dass sich der Schadorganismus in Deutschland oder einem anderen Mitgliedstaat ansiedeln und nicht unerhebliche Schäden verursachen kann. Darüber hinaus handelt es sich bei <i>R. zoqui</i> als nichteuropäische Tephritidae um einen Quarantäneschadorganismus nach der Richtlinie 2000/29/EG. Es sollten daher Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr der Einschleppung entsprechend § 4a der PBVO getroffen werden. Ein Auftreten von <i>R. zoqui</i> ist zu melden. Es wird empfohlen, regional ein Monitoring an Standorten von <i>Juglans</i> sp. in der Nähe des Fallenfanges durchzuführen, um den Befallsort und das Ausmaß des Befalles festzustellen und bekämpfen zu können.</p>		
Taxonomie²⁾	Insecta, Diptera, Tephritidae, <i>Rhagoletis</i> ; Art: <i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, 1966		
Trivialname	La mosca del nogal de Castilla (Walnuss-Fliege)		
Synonyme	-		
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	nein		
Biologie	<i>Rhagoletis zoqui</i> ist Teil der <i>Rhagoletis suavis</i> -Artengruppe und sehr nah mit <i>R. completa</i> verwandt, bei Überschneidungen der		

Express-Risikoanalyse (PRA)	<i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, 1966
	<p>Verbreitungsgebiete kommt es zu Hybridisierungen beider Arten (TADEO et al., 2013). Bei Verpaarungen solcher Hybride schlüpfen weniger Larven als bei innerartlichen Verpaarungen (RULL et al. 2012). <i>R. zoqui</i> entwickelt sich an den Fruchthülsen von Walnüssen. Die Männchen sind territorial und verteidigen ein bestimmtes Areal auf einer Frucht, wo sie auf die Weibchen warten. <i>R. zoqui</i> ist univoltin, bildet also nur eine Generation pro Jahr aus. Die Larven verlassen die Früchte und verpuppen sich im Boden. Die Puppen überwintern in Diapause in 5-15cm Tiefe im Boden und vollenden ihre Entwicklung im Normalfall im folgenden Frühling. Die Puppen benötigen zur Aufhebung der Diapause zumindest allerdings 3 Monate mit Temperaturen von 4°C oder weniger, ansonsten verbleiben sie bis zum nächsten Jahr oder länger in Diapause. Der Schlupf der Adulten erstreckt sich über eine Zeitspanne von 2-4 Wochen zur Zeit der maximalen Verfügbarkeit an Wirtsfrüchten (BUSH, 1969).</p>
Ist der Schadorganismus ein Vektor?³⁾	nein
Benötigt der Schadorganismus einen Vektor?⁴⁾	nein
Wirtspflanzen	<p>Walnüsse: <i>Juglans regia</i> (APARICIO-DEL MORAL et al., 2015), <i>Juglans mollis</i> (FOOTE, 1981), <i>Juglans pyriformis</i> (ALUJA et al., 2000)</p>
Symptome⁵⁾	Verfärbungen der Früchte um die Einstichstellen für die Eiablage, vorzeitiger Fruchtfall.
Vorkommen der Wirtspflanzen in DE⁶⁾	<p>Die Echte Walnuss (<i>Juglans regia</i>) ist deutschlandweit als Parkbaum, in Wäldern und in Gärten verbreitet. 5547 ha Walnüsse wurden 2017 kommerziell in Deutschland geerntet (FAOSTAT, 2019).</p>
Vorkommen der Wirtspflanzen in den MS⁷⁾	<p><i>Juglans</i> sp. produziert nördlich bis Nord-Schottland und Süd-Norwegen Früchte. In Mitteleuropa ist <i>Juglans</i> sp. weit verbreitet. Im Süden sind die Bäume in Portugal, dem nördlichen Spanien und fast ganz Italien verbreitet (VERHEGGEN et al., 2017). Die wichtigsten Anbauländer für Walnüsse in der EU sind Frankreich (20500 ha), Griechenland (13200 ha) und Spanien (10367 ha). Weitere Produzenten in der EU sind neben Deutschland Kroatien, Bulgarien, Ungarn, Italien, Portugal, Polen, Rumänien, Slowenien, die Slowakische Republik, Cypern, Tschechien, Belgien und Luxemburg (FAOSTAT, 2019).</p>
Bekannte Befallsgebiete⁸⁾	Mexiko
Ein- oder Verschleppungswege⁹⁾	Erde, Walnüsse (mit Fruchthülle), zufälliger Transport der Adulten ("Hitchhiking").
natürliche Ausbreitung¹⁰⁾	<p><i>Rhagoletis pomonella</i> kann zumindest etwa 1,5km während des Reifungsfrasses des Weibchens durch aktiven Flug zurücklegen (BUSH, 1969), es ist anzunehmen, dass <i>R. zoqui</i> ähnlich mobil ist.</p>
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE¹¹⁾	<p><i>R. zoqui</i> gehört zu den nearktischen <i>Rhagoletis</i>-Arten, die auf ein gemäßigttes Klima angepasst sind (BUSH, 1969; TADEO et al., 2013). Eine Ansiedlung in Deutschland ist überall zu erwarten, wo Wirtspflanzen zur Verfügung stehen.</p>

Express-Risikoanalyse (PRA)	<i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, 1966
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in den MS¹²⁾	Überall wo Wirtspflanzen verfügbar sind und ausreichend niedrige Wintertemperaturen erreicht werden um die Diapause der Puppen zu beenden. <i>R. zoqui</i> hat vermutlich ähnliche Ansprüche wie die bereits in Europa eingeschleppte und vor allem in Mitteleuropa etablierte Schwesterart <i>R. completa</i> , wobei <i>R. zoqui</i> ein feuchteres Klima bevorzugt und natürlich ein wesentlich engeres geographisches Verbreitungsgebiet besitzt (RULL et al., 2012).
Bekannte Schäden in Befallsgebieten¹³⁾	<i>R. zoqui</i> ist in Mexiko endemisch und führt dort zu regionalen Ertrags- und Qualitätsverlusten. Eine erhöhte Pathogenanfälligkeit der Walnüsse erhöht die Managementkosten in kommerziellen Plantagen (APARICIO-DEL MORAL et al., 2015). Typische Schäden durch <i>Rhagoletis</i> sp. an Walnüssen sind ein verkümmertes Wachstum der Nusschale und Kerne. Die Nusschalen verfärben sich schwarz und müssen aufwendig gereinigt werden, um eine Vermarktung zu gewährleisten.
Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE	Überall wo <i>Juglans</i> sp. vorkommt.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE¹⁴⁾	Befall von Einzelbäumen mit Schäden an den Früchten. In Regionen, in denen <i>R. completa</i> bereits etabliert ist, werden keine zusätzlichen Schäden erwartet. Die Maßnahmen zur Bekämpfung von <i>R. completa</i> sollten auch für <i>R. zoqui</i> geeignet sein. In nicht behandelten <i>Juglans</i> sp. kann der Befall mit <i>R. completa</i> bereits eine Befallsstärke von 100% erreichen. Es ist möglich, dass die Arten in eine Konkurrenz treten (Territorialverhalten der Männchen und Hybridisierung), die zu einer kurzfristigen Schwächung der Populationen und der regionalen Verdrängung einer Art führen kann.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS¹⁵⁾	In kommerziellen Walnussplantagen kann es zu qualitativen und quantitativen Ertragsverlusten kommen. In Regionen, in denen <i>R. completa</i> bereits etabliert ist, werden keine zusätzlichen Schäden erwartet (siehe oben).
Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen¹⁶⁾	Die Bekämpfungsmöglichkeiten entsprechen denen von <i>Rhagoletis completa</i> und <i>R. suavis</i> . In konventionellen Walnussplantagen sind chemische Mittel gegen die Adulten verfügbar, der Einsatz entomopathogener Nematoden gegen die Puppen von <i>Rhagoletis</i> sp. wird noch untersucht (VERHEGGEN et al., 2017). Da die Tiere relativ mobil sind, die Wirtspflanzen geographisch verstreut vorkommen und eine Bekämpfung schwierig ist, ist eine erfolgreiche Tilgung nach erfolgter Etablierung in Deutschland unwahrscheinlich.
Nachweisbarkeit und Diagnose¹⁷⁾	<i>Rhagoletis zoqui</i> ist morphologisch von <i>R. completa</i> über die Flügelmusterung und das Farbmuster am Körper unterscheidbar (RULL et al., 2012). Ein Bestimmungsschlüssel ist verfügbar (FOOTE, 1981). Die Larven können in Walnussfrüchten nachgewiesen werden, die Adulten können unter anderem mit Gelbtafeln gefangen werden (siehe EPPO Diagnostik Protokoll zu <i>Rhagoletis completa</i> ; EPPO, 2011).
Bemerkungen	<i>R. zoqui</i> und <i>R. completa</i> neigen stark dazu, sich miteinander zu verpaaren, die Tiere bevorzugen sogar die artfremden Geschlechtspartner (RULL et al., 2012). In Regionen, in denen <i>R.</i>

Express-Risikoanalyse (PRA)	<i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, 1966
	<p><i>completa</i> bereits stark vertreten ist, wird <i>R. zoqui</i> sich daher vermutlich nicht langfristig etablieren können.</p>
<p>Literatur</p>	<p>ALUJA, M., J. PIÑERO, M. LÓPEZ, C. RUÍZ, A. ZÚÑIGA, E. PIEDRA, F. DÍAZ-FLEISCHER, J. SIVINSKI, 2000: New host plant and distribution records in Mexico for <i>Anastrepha</i> spp., <i>Toxotrypana curvicauda</i> Gerstaecker, <i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, <i>Rhagoletis</i> sp., and <i>Hexachaeta</i> sp. (Diptera: Tephritidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 102 (4), 802-815</p> <p>APARICIO, Y., A. HUERTA-DE LA PEÑA, V. HERNANDEZ-ORTIZ, 2013: Incidencia de adultos de <i>Rhagoletis zoqui</i> Bush, en árboles de "Nogal de Castilla" (<i>Juglans regia</i> L.) en Santa María Nepopualco, Puebla. Conference Paper, VIII congreso de entomología y XLVIII congreso nacional de la SME, 6S.</p> <p>APARICIO-DEL MORAL, Y. M., A. HUERTA-DE LA PEÑA, J. F. DZUL-CAUICH, V. HERNÁNDEZ-ORTIZ, 2015: Fluctuación Poblacional de Adultos de <i>Rhagoletis zoqui</i> en Nogal de Castilla (<i>Juglans regia</i> L.) en Puebla, México. Southwestern Entomologist 40(2), 409-418.</p> <p>BUSH, G. L., 1969: Sympatric host race formation and speciation in frugivorous flies of the Genus <i>Rhagoletis</i> (Diptera, Tephritidae). Evolution 23, 237-251.</p> <p>EPPO, 2011: PM 7/107 Diagnostic: <i>Rhagoletis completa</i>. European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO Bulletin 41, 357-362.</p> <p>FAOSTAT, 2019: Data: Crops. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC (aufgerufen am. 11.08.2019; letzte Aktualisierung: 18.01.2019)</p> <p>FOOTE, R. H., 1981: The Genus <i>Rhagoletis</i> Loew south of the United States (Diptera: Tephritidae). United States Department of Agriculture, Technical Bulletin 1607, 81 S.</p> <p>RULL, J., E. TADEO, M. ALUJA, L. GUILLEN, S. P. EGAN, J. L. FEDER, 2012: Hybridization and sequential components of reproductive isolation between parapatric walnut-infesting sister species <i>Rhagoletis completa</i> and <i>Rhagoletis zoqui</i>. Biological Journal of the Linnean Society 107(4), 886-898. https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2012.01977.x</p> <p>TADEO, E., M. ALUJA, J. RULL, 2013: Alternative mating tactics as potential prezygotic barriers to gene flow between two sister species of frugivorous fruit flies. Journal of Insect Behavior 26(5), 708-720.</p> <p>VERHEGGEN, F., A. VERHAEGHE, P. GIORDANENGO, X. TASSUS, A. ESCOBAR-GUTIÉRREZ, 2017: Walnut husk fly, <i>Rhagoletis completa</i> (Diptera: Tephritidae), invades Europe: invasion potential and control strategies. Appl Entomol Zool 52, 1-7.</p>

Erläuterungen

- 1) Zusammenstellung der wichtigsten direkt verfügbaren Informationen, die eine erste, vorläufige Einschätzung des phytosanitären Risikos ermöglichen. Diese Kurzbewertung wird benötigt, um über eine Meldung an EU und EPPO sowie die Erstellung einer vollständigen Risikoanalyse zu entscheiden, um die Länder zu informieren und als Grundlage für die mögliche Einleitung von Ausrottungsmaßnahmen. Beim phytosanitären Risiko werden insbesondere die Wahrscheinlichkeit der Einschleppung und Verbreitung in Deutschland und den Mitgliedstaaten sowie mögliche Schäden berücksichtigt.
- 2) Taxonomische Einordnung, ggf. auch Subspezies; wenn taxonomische Zuordnung ungesichert, veranlasst JKI-Wissenschaftler taxonomische Bestimmung, soweit möglich.
- 3) Wenn ja, welcher Organismus (welche Organismen) werden übertragen und kommt dieser (kommen diese) in DE / MS vor?
- 4) Wenn ja, welcher Organismus dient als Vektor und kommt dieser in DE / MS vor?
- 5) Beschreibung des Schadbildes und der Stärke der Symptome/Schäden an den verschiedenen Wirtspflanzen
- 6) Vorkommen der Wirtspflanzen im geschützten Anbau, Freiland, öffentlichem Grün, Forst, Wo (in welchen Regionen) kommen die Wirtspflanzen vor und in welchem Umfang? Welche Bedeutung haben die Wirtspflanzen (ökonomisch, ökologisch, ...)?
- 7) Vorkommen der Wirtspflanzen im geschützten Anbau, Freiland, öffentlichem Grün, Forst, Wo (in welchen Regionen) kommen die Wirtspflanzen vor und in welchem Umfang? Welche Bedeutung haben die Wirtspflanzen (ökonomisch, ökologisch, ...)? evtl. Herkunft
- 8) z.B. nach CABI, EPPO, PQR, EPPO Datasheets
- 9) Welche Ein- und Verschleppungswege sind für den Schadorganismus bekannt und welche Bedeutung haben diese für die Wahrscheinlichkeit der Einschleppung? Es geht hier in erster Linie um die Verbringung des Schadorganismus über größere Distanzen, i.d.R. mit infizierten, gehandelten Pflanzen, Pflanzenprodukten oder anderen kontaminierten Gegenständen. Die natürliche Ausbreitung nach erfolgter Einschleppung ist hier nicht gemeint.
- 10) Welche Ausbreitungswege sind für den Schadorganismus bekannt und welche Bedeutung haben diese für die Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung? In diesem Fall handelt es sich um die natürliche Ausbreitung nach erfolgter Einschleppung.
- 11) unter den gegebenen/vorherrschenden Umweltbedingungen
- 12) unter den gegebenen/vorherrschenden Umweltbedingungen (in den heimischen Gebieten sowie den Einschleppungsgebieten)
- 13) Beschreibung der ökonomischen, ökologischen/umweltrelevanten und sozialen Schäden im Herkunftsgebiet bzw. Gebieten bisherigen Vorkommens
- 14) Beschreibung der in Deutschland zu erwartenden ökonomischen, ökologischen/umweltrelevanten und sozialen Schäden, soweit möglich und erforderlich differenziert nach Regionen
- 15) Beschreibung der in der EU / anderen Mitgliedstaaten zu erwartenden ökonomischen, ökologischen/umweltrelevanten und sozialen Schäden, soweit möglich und erforderlich differenziert nach Regionen
- 16) Ist der Schadorganismus bekämpfbar? Welche Bekämpfungsmöglichkeiten gibt es? Werden pflanzengesundheitliche Maßnahmen für diesen Schadorganismus (in den Gebieten seines bisherigen Auftretens bzw. von Drittländern) angewendet?
- 17) Beschreibung der Möglichkeiten und Methoden des Nachweises. Nachweisbarkeit durch visuelle Inspektionen? Latenz? Ungleichmäßige Verteilung in der Pflanze (Probenahme)?