

Express – PRA¹⁾ zu Syndrom „basses richesses“ (SBR)

erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: 11.07.2012. Zuständige Mitarbeiter: Dr. Gritta Schrader

Anlass: Auftreten in Baden-Württemberg

Express - PRA	Syndrom „basses richesses“ (SBR)		
Phytopsanitäres Risiko für DE	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Phytopsanitäres Risiko für EU-MS	hoch <input checked="" type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input type="checkbox"/>
Sicherheit der Einschätzung	hoch <input type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>	niedrig <input checked="" type="checkbox"/>
Fazit	<p>Das Syndrom „basses richesses“ wurde 1991 erstmals in Burgund in Frankreich festgestellt, 2008 wurden dann in Deutschland erste befallene Zuckerrüben gefunden. 2010 konnte kein Befall mehr nachgewiesen werden, aber im Herbst 2011 gab es erneut einen Ausbruch. Erst kürzlich konnte nachgewiesen werden, dass das γ-3-Proteobacterium <i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i> Hauptverursacher des in Frankreich festgestellten Syndroms ist. Gleiches wird für Deutschland angenommen. Das Bakterium wird von der Glasflügelzikade <i>Pentastiridius leporinus</i> übertragen.</p> <p>Der Schadorganismus ist bisher weder in den Anhängen der RL 2000/29/EG noch bei der EPPO gelistet.</p> <p>Die weitere Verschleppung von <i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i> innerhalb Deutschlands und ggf. in andere Mitgliedstaaten ist sehr wahrscheinlich, wenn Befallsherde toleriert werden und befallenes Pflanzmaterial verbracht wird, vor allem auch, da der Vektor <i>P. leporinus</i> weitverbreitet ist.</p> <p><i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i> kann möglicherweise erhebliche Schäden an Zuckerrüben sowohl in Deutschland als auch in anderen EU-Mitgliedstaaten, die Zuckerrüben anbauen, verursachen.</p> <p>Es sollten daher Maßnahmen zur Bekämpfung und zur Abwehr der Gefahr der Verschleppung von <i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i> und seinem Vektor <i>Pentastiridius leporinus</i> entsprechend § 4a der PBVO getroffen werden. Im Befallsgebiet sollte ein Monitoring durchgeführt werden. Bekannte Befallsstellen sollten einem geeigneten Bekämpfungsprogramm (z.B. unter Heranziehung mehrerer Methoden wie Insektizideinsatz, Veränderung der Fruchtfolge, reduzierte Bodenbearbeitung), mit dem Ziel der Eingrenzung bzw. Ausrottung angewendet werden.</p>		
Taxonomie²⁾	<p>Das Syndrom „basses richesses“ ist mit dem pflanzenpathogenen Bakterium <i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i> (γ-3 Proteobacterium; Enterobacteriaceae) assoziiert (Bressan, 2011).</p> <p>Der Vektor des Bakteriums, <i>Pentastiridius leporinus</i>, gehört zur Familie der Glasflügelzikaden (Cixiidae, Hemiptera).</p>		
Trivialname	--		
Synonyme	--		
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	nein		

Express - PRA	Syndrom „basses richesses“ (SBR)
Biologie	<p>Candidatus <i>Arsenophonus phytopathogenicus</i>: In seinem Vektor <i>P. leporinus</i> bildet das Bakterium lange Stäbchen, ist oft fadenförmig und infiziert das Zytoplasma von Zellen, die reproduktive Organe, Speicheldrüsen, Eingeweide und Fettgewebe bilden (Bressan, 2012).</p> <p>Vektor <i>Pentastiridius leporinus</i>: Die Nymphen fressen unterirdisch an Zuckerrübenwurzeln. Nach Überwinterung beenden die Nymphen ihre Entwicklung im folgenden Frühjahr durch Fraß an Winterweizenwurzeln. Damit sind sie hervorragend an die Fruchtfolge Winterweizen – Zuckerrübe angepasst (Bressan <i>et al.</i>, 2009). Die Adulten fressen oberirdisch und sorgen für die weitere Verbreitung.</p> <p>Die Zikade überträgt das Bakterium beim Saugen an den Wirtspflanzen.</p>
Ist der SO ein Vektor?³⁾	nein
Benötigt der SO einen Vektor?⁴⁾	Ja, eine Glasflügelzikade (Cixiidae), <i>Pentastiridius leporinus</i> , die in Europa weit verbreitet ist.
Wirtspflanzen	Bakterium: Zuckerrüben (<i>Beta vulgaris</i>); Erdbeeren (<i>Fragaria</i> ; Bressan, 2012, hierzu gibt es aber nur wenige, nicht völlig klare Informationen); Vektor: auch andere Pflanzen, z. B. Schilf (<i>Phragmites australis</i>) und Winterweizen (<i>Triticum aestivum</i>).
Symptome⁵⁾	Vergilbung und Krümmung alter Blätter und neues Wachstum zentraler Blätter, die chlorotisch, lanzettlich und asymmetrisch sind. Die Rüben haben einen niedrigeren Zuckergehalt als nichtinfizierte Pflanzen (Gatineau <i>et al.</i> , 2002). Bei dem Befall in Deutschland wurden auch verringertes Wachstum und ein nekrotisches Vaskularsystem in der Rübe festgestellt.
Vorkommen der Wirtspflanzen in DE⁶⁾	Zuckerrüben und Winterweizen sind in ganz Deutschland weit verbreitet (Zuckerrüben-Anbau ca. 25 Mio Tonnen, siehe Eurostat, 2012).
Vorkommen der Wirtspflanzen in den MS⁷⁾	Zuckerrüben und Winterweizen sind in den Mitgliedstaaten weit verbreitet (insbesondere Frankreich Zuckerrübenanbau ca. 35 Mio Tonnen, gefolgt von Deutschland, Polen, Großbritannien; Eurostat, 2012).
Bekannte Befallsgebiete⁸⁾	Frankreich (erste Feststellung 1991 in Burgund, Gatineau <i>et al.</i> , 2002), Italien (?), Japan (?) (Bressan <i>et al.</i> , 2012), Deutschland
Ein- oder Verschleppungswege⁹⁾	Nach Deutschland wahrscheinlich natürliche Ausbreitung über den Vektor aus Frankreich, wo es einen Befall in der Nähe der deutschen Grenze gibt. Wie das Bakterium nach Frankreich gelangt ist, ist nicht bekannt.
natürliche Ausbreitung¹⁰⁾	Über den Vektor, der fliegen und auch vom Wind verdriftet werden kann.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE¹¹⁾	Da das Bakterium mit dem Vektor verschleppt wird und der Vektor und die Wirtspflanzen weitverbreitet sind, ist mit einer weiteren Ansiedlung und Ausbreitung zu rechnen.
Erwartete Ansiedlung und	Da das Bakterium mit dem Vektor verschleppt wird und der

Express - PRA	Syndrom „basses richesses“ (SBR)
Ausbreitung in den MS¹²⁾	Vektor und die Wirtspflanzen weitverbreitet sind, ist mit einer weiteren Ansiedlung und Ausbreitung zu rechnen, vor allem in den Hauptanbaugebieten von Zuckerrüben und Winterweizen in Frankreich, Deutschland und Polen, aber auch in Großbritannien, den Niederlanden, Belgien etc. (Eurostat 2012) .
Bekannte Schäden in Befallsgebieten¹³⁾	Durch die Verringerung des Zuckergehaltes in Zuckerrüben kann es zu massiven Verlusten in der Zuckerindustrie kommen. In Frankreich wurden z.B. im Jahre 1992 in diesem Sektor bis zu 50% Einkommensverluste vermerkt (Gatineau <i>et al.</i> , 2002).
Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE	Zuckerrübenanbaugebiete im Wechsel mit Winterweizen (Eurostat, 2012); evtl. auch Erdbeeranbaugebiete, aber hierüber ist wenig bekannt.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE¹⁴⁾	Da der Zuckerrübenanbau ein wichtiger Sektor ist und der Vektor weitverbreitet ist, ist mit vergleichbaren Schäden wie in Frankreich zu rechnen.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS¹⁵⁾	Schäden sind überall dort zu erwarten, wo Zuckerrüben (evtl. auch Erdbeeren) angebaut werden.
Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen¹⁶⁾	Die Bekämpfung erfolgt über die Eindämmung der Zikadenpopulationen. Über die Fruchtfolge kann der Befall reduziert bzw. eingedämmt werden, da der Vektor auf Zuckerrüben und Winterweizen angewiesen ist. So wurde in Experimenten nachgewiesen, dass durch den Ersatz von Winterweizen durch Gerste eine Reduzierung der Nymphen und Adulten von <i>P. leporinus</i> um 80% erzielt werden konnte. Reduzierte Bodenbearbeitung kann ebenfalls zu einer Reduzierung der Nymphenpopulationen beitragen. Desweiteren kann durch Insektizid-Einsatz die Einwanderung von Adulten in die Zuckerrübenfelder verringert werden, allerdings nur mit begrenztem Erfolg – bei Kombination aller drei Methoden kann wahrscheinlich ein guter Bekämpfungserfolg erzielt werden (Bressan, 2009).
Nachweisbarkeit und Diagnose¹⁷⁾	Untersuchung der befallenen Pflanzen und des Vektors <i>Pentastiridius leporinus</i> auf <i>Ca. A. phytopathogenicus</i> mit Hilfe von PCR (Bressan <i>et al.</i> , 2011). Bressan <i>et al.</i> , 2012 verwendeten auch Fluoreszenz <i>in situ</i> Hybridisierungsverfahren zur Feststellung des Bakteriums in Pflanzen und im Vektor.
Bemerkungen	Die Sicherheit der Einschätzung dieses Schadorganismus ist aufgrund geringer Informationen niedrig. Z.B. ist nicht bekannt, wie der Schadorganismus nach Frankreich gelangt ist. Auch scheinen noch weitere Pathogene am Syndrom basses richesses beteiligt zu sein, wobei jedoch das hier beschriebene Bakterium offenbar das wichtigste mit den größten Auswirkungen ist. Auch hinsichtlich der Relevanz für Erdbeeren besteht eine hohe Unsicherheit.
Literatur	Bressan, A. 2009. Agronomic practices as potential sustainable options for the management of <i>Pentastiridius leporinus</i> (Hemiptera: Cixiidae) in sugar beet crops. <i>Journal of Applied Entomology</i> 133: 760–766 Bressan, A., Holzinger, W. E., Nusillard, B., Sémétey, O.;

Express - PRA	Syndrom „basses richesses“ (SBR)
	<p>Gatineau, F.; Simonato M.; and Boudon-Padieu, E. 2009. Identification and biological traits of a planthopper from the genus <i>Pentastiridius</i> (Hemiptera: Cixiidae) adapted to an annual cropping rotation. <i>European Journal of Entomology</i> 106: 405-413.</p> <p>Bressan, A., Moral García, F. J., Boudon-Padieu, E. 2011. The Prevalence of '<i>Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus</i>' Infecting the Planthopper <i>Pentastiridius leporinus</i> (Hemiptera: Cixiidae) Increase Nonlinearly With the Population Abundance in Sugar Beet Fields. <i>Environmental Entomology</i> 40 (6): 1345-1352.</p> <p>Bressan, A., Terlizzi, F., Credi, R. 2012. Independent origins of vectored plant pathogenic bacteria from arthropod-associated <i>Arsenophonus</i> endosymbionts. <i>Microbial Ecology</i> 63: 628-638.</p> <p>Eurostat, 2012. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tag00106 (Webseite aufgerufen am 11.07.2012).</p> <p>Gatineau, F., Jacob, N., Vautrin, S., Larrue, J., Lherminier, J., Richard-Molard, M., Boudon-Padieu, E. 2002. Association with the Syndrome "Basses Richesses" of sugar beet of a phytoplasma and a bacterium-like organism transmitted by a <i>Pentastiridius</i> sp. <i>Phytopathology</i>. 92: 384-392.</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 Mitgliedsstaaten sowie mögliche Schäden berücksichtigt.
- 2) Taxonomische Einordnung, ggf. auch Subspecies; 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)?