Express-PRA[1)] zu Caraway yellows virus – Auftreten –

Erstellt von: Julius Kühn-Institut, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit am: 10.04.2019. Zuständige Mitarbeiter: Dr. Heiko Ziebell, Dr. Anne Wilstermann, Dr. Gritta Schrader

Anlass: Auftreten im Freiland an Kümmel (*Carum carvi*) in Hessen

Express-Risikoanalyse (PRA)	**Caraway yellows virus**		
Phytosanitäres Risiko für DE	**hoch** ☐	**mittel** ☐	**niedrig** ☒
Phytosanitäres Risiko für EU-MS	**hoch** ☐	**mittel** ☐	**niedrig** ☒
Sicherheit der Einschätzung	**hoch** ☐	**mittel** ☐	**niedrig** ☒
Fazit	Das Caraway yellows virus (CawYV) wurde erstmalig 2016 in einem Freilandbestand von Kümmel in Hessen gefunden. Es ist bisher weder in den Anhängen der RL 2000/29/EG noch bei der EPPO gelistet. CawYV befällt Kümmel (*Carum carvi*). Weitere natürliche Wirtspflanzen sind bisher nicht bekannt. Das Virus hat sich in Deutschland im Freiland angesiedelt, eine Ansiedlung in anderen EU-Mitgliedstaaten mit Kümmel-Anbau ist nicht auszuschließen. Derzeit wird ein geringes Schadpotential durch CawYV angenommen. Der Anbau von Kümmel spielt eine untergeordnete wirtschaftliche Bedeutung in Deutschland und den anderen EU-Mitgliedstaaten. Zudem ist eine lange Anbaupause im Anbau von Pflanzen der Familie der Doldenblütler (*Apiaceae*) üblich, eine hohe Viruspräsenz im Feld ist daher unwahrscheinlich. Die im betroffenen Feld beobachteten Schäden ließen sich überwiegend auf einen Befall mit Wurzelläusen (*Aphidoidea*) zurückführen. Nach bisherigen Erkenntnissen stellt CawYV kein phytosanitäres Risiko für Deutschland und andere EU-Mitgliedstaaten dar. CawYV wird daher nicht als Quarantäneschadorganismus eingestuft, § 4a der PBVO ist demnach nicht anzuwenden.		
Taxonomie[2)]	Viren; Familie: *Secoviridae* ; Unterfamilie: *Comovirinae* ; Gattung: *Nepovirus* Untergruppe C ; Art: caraway yellows virus (CawYV)		
Trivialname	Kümmelvergilbungsvirus		
Synonyme	keine		
Liegt bereits PRA mit übertragbaren Aussagen vor?	nein		

Express-Risikoanalyse (PRA)	Caraway yellows virus
Biologie	In krautigen Pflanzen kann die Erholung von den Symptomen einer Nepovirus-Infektion typisch sein. Üblicherweise entwickeln sich Symptome in den direkt infizierten Blättern und über eine systemische (innerhalb der Pflanze) Ausbreitung in jüngeren Blättern. Weitere neu gebildete Blätter zeigen dann durch Abwehrmechanismen der Pflanze meist keine Symptome mehr. Nepoviren haben zumeist einen breiten Wirtspflanzenkreis. Je nach Wirtspflanze unterscheiden sich die auftretenden Symptome zum Teil erheblich.
Ist der Schadorganismus ein Vektor?[3)]	nein
Benötigt der Schadorganismus einen Vektor?[4)]	Wie die Übertragung des Virus erfolgt, ist bisher noch nicht klar. Nepoviren werden zumeist von Wurzelnematoden in die Wirtspflanzen übertragen. Innerhalb des Nematoden findet keine Vermehrung des Virus statt, nach einer Häutung sind die Nematoden wieder virusfrei. Das Virus kann sich also nur bei einer stetigen Neubesiedelung des Vektors ausbreiten. Allerdings können Nematoden über Jahre ohne Nahrung aufzunehmen im Boden überdauern und Nepoviren übertragen. Möglich ist bei meisten Nepoviren auch eine Übertragung über Saatgut oder Pollen (FUCHS et al., 2017); das blackcurrant reversion virus (BRV) dagegen kann über Milben (*Cecidophyopsis ribis*) übertragen werden (SAFAÇON, 2008). Beim bisher einzigen Auftreten von CawYV konnten Nematoden aus dem *Rotylenchus*- /*Helicotylenchus*-Artenkomplex sowie Wurzelläuse (*Aphidoidea*) im Boden nachgewiesen werden. Ob diese für die Übertragung des CawYV ursächlich waren, ist unklar.
Wirtspflanzen	Kümmel (*Carum carvi*) ist bisher die einzig bekannte natürliche Wirtspflanze. Im Labor erfolgte eine mechanische Übertragung auf *Nicotiana benthamiana* (GAAFAR et al., 2019).
Symptome[5)]	Zunächst erscheinen Rotfärbungen an den Kümmelpflanzen. Dann werden die Pflanzen gelb. Ob das beobachtete Absterben der Pflanzen zum Teil virusbedingt war, oder ausschließlich auf den Befall mit Wurzelläusen zurückzuführen ist, kann derzeit nicht bewertet werden. Die Infektion breitet sich kreisförmig auf Nachbarpflanzen aus.
Vorkommen der Wirts-pflanzen in DE[6)]	Kümmel kommt in Deutschland wild an Wegrändern oder auf Wiesen weitverbreitet vor. Der kommerzielle Anbau in Deutschland beschränkt sich überwiegend auf die zweijährige Winterform (SARG, 2009). 2011 wurde Kümmel in Deutschland auf 283 ha angebaut (FNR, 2014).

Express-Risikoanalyse (PRA)	Caraway yellows virus
Vorkommen der Wirts-pflanzen in den MS[7)]	Die zweijährige Wildform des Kümmels (Wiesenkümmel) ist in ganz Mittel- und Nordeuropa verbreitet (SARG, 2009). Die einjährige Frühlingsform des Kümmels ist im östlichen Mittelmeergebiet heimisch. Bedeutende Kümmelproduzenten in Europa sind Finnland (CARLSON-NILSSON, 2017), die Niederlande, Polen und Ungarn (CABI CPC, 2018).
Bekannte Befallsgebiete[8)]	Das einzig bisher bekannte Auftreten war in einem Feld mit Kümmel in Hessen im Jahr 2016. Die Erstbeschreibung des Virus erfolgte 2019 (GAAFAR et al., 2019).
Ein- oder Verschleppungswege[9)]	Einige Nepoviren können mit Pollen oder Saatgut übertragen werden (FUCHS et al., 2017). Zudem könnten auch virustragende Vektoren verschleppt werden.
natürliche Ausbreitung[10)]	Die Ausbreitung von Nepoviren erfolgt in der Regel über Vektoren mit einem sehr kleinräumigen Ausbreitungsvermögen.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in DE[11)]	Es ist anzunehmen, dass sich das Virus im Freiland im Kümmelanbau etablieren kann. Kümmel kommt in Deutschland wild an Wegrändern oder auf Wiesen weitverbreitet vor.
Erwartete Ansiedlung und Ausbreitung in den MS[12)]	Über eventuelle klimatische Ansprüche des Virus ist nichts bekannt. Es ist anzunehmen, dass das potentielle Ansiedlungsgebiet sich mit dem Verbreitungsgebiet der Wirtspflanzen deckt. Die Wildform des Kümmels (Wiesenkümmel) ist in ganz Mittel- und Nordeuropa verbreitet (SARG, 2009). Die einjährige Frühlingsform des Kümmels ist im östlichen Mittelmeergebiet heimisch. Bedeutende Kümmelproduzenten in Europa sind Finnland (CARSON-NILSSON, 2017), die Niederlande, Polen und Ungarn (CABI CPC, 2018).
Bekannte Schäden in Befallsgebieten[13)]	Während des einzig bekannten Auftretens 2016 starben etwa 30% des Pflanzenbestandes ab. Der Hauptschaden wurde dabei allerdings durch einen starken Befall mit Wurzelläusen verursacht.
Eingrenzung des gefährdeten Gebietes in DE	Im Freiland, überall wo Kümmel in Kultur vorkommt.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in DE[14)]	Kümmel ist eine Sonderkultur mit sehr langen Anbaupausen. Es ist unwahrscheinlich, dass das Virus in einem gesunden Bestand wirtschaftlich relevante Dichten erreichen kann. Trotz hoher Deckungsbeiträge im Gewürzpflanzenanbau hat Kümmel wegen seiner geringen Anbaufläche eine untergeordnete wirtschaftliche Bedeutung. Zudem dürfte die geringe Anbaufläche und die

Express-Risikoanalyse (PRA)	Caraway yellows virus
	räumliche Trennung einzelner Flächen eine Ausbreitung lokaler Infektionen von CawYV begrenzen. Der tatsächlich aufgetretene Schaden durch CawYV ist schwer abschätzbar, da die beobachteten Verluste von etwa 30% in dem betroffenen Feld überwiegend durch einen massiven Befall mit Wurzelläusen (*Aphidoidea*, Blattläuse) verursacht wurden. Bisher handelt es sich bei dem Fund von 2016 um ein lokales Einzelereignis, über weitere Auftreten und Schäden durch CawYV ist nichts bekannt. In den Jahren 2017 und 2018 konnten in dem Betrieb keine weiteren Symptome an Kümmel festgestellt werden. Aufgrund der vorliegenden Informationen werden keine erheblichen Schäden durch CawYV erwartet.
Erwartete Schäden in gefährdetem Gebiet in MS[15)]	In der Literatur sind nur wenige Hinweise auf die Bedeutung des Kümmelanbaus in anderen Mitgliedstaaten (MS) zu finden. Offenbar gehören Finnland, die Niederlande, Polen und Ungarn zu den bedeutenden Produzenten. Es waren keine konkreten Anbau- oder Handelsdaten von Kümmel in den MS in den üblichen Datenbanken zu finden. Insgesamt wird von einer eher geringen wirtschaftlichen Bedeutung des Kümmelanbaus in den MS ausgegangen.
Bekämpfbarkeit und Gegenmaßnahmen[16)]	Direkte Bekämpfungsmöglichkeiten für das Virus stehen nicht zur Verfügung. Wie lange das Virus ohne Wirtspflanzenmaterial infektiös bleiben kann ist bisher nicht bekannt. In Nematoden können Nepoviren einige Jahre überdauern, sich jedoch nicht vermehren (FUCHS et al., 2017). Dennoch ist anzunehmen, dass die empfohlene Anbaupause von 7-10 Jahren zwischen allen Doldenblütlern (SARG, 2009) eine starke Reduktion des Virus zur Folge hat. Es sollte virusfreies zertifiziertes Saatgut verwendet werden, da einige Nepoviren auch über Saatgut verbreitet werden können. Es ist unklar, ob CawYV durch Saatgut übertragbar ist.
Nachweisbarkeit und Diagnose[17)]	Beim Auftreten von roten und gelben Blattverfärbungen an Kümmel ist eine molekularbiologische Untersuchung des Pflanzenmaterials notwendig, um das Virus nachzuweisen (GAAFAR et al., 2019).
Bemerkungen	Das Virus wurde 2019 erstmalig beschrieben, daher sind die verfügbaren Informationen begrenzt. Über die Ausbreitungsmechanismen des Virus, sowie seine Fähigkeit zu überdauern, liegen derzeit keine Daten vor. Die Risikoanalyse wird aktualisiert, wenn neue relevante Informationen zur Verfügung stehen.

Express-Risikoanalyse (PRA)	Caraway yellows virus
Literatur	CABI CPC, 2018: Datasheet Carum carvi (caraway). Cabi Crop Protection compendium. https://www.cabi.org/cpc/datasheet/16319 (aufgerufen am: 20.03.2019; letztes Update: 15.07.2018) CARLSON-NILSSON, U., 2017: Caraway (*Carum carvi* L.). Nordic Genetic Resource Center. https://www.nordgen.org/en/plants/crop-wild-relatives/species-information/plant-portraits/caraway-carum-carvi-l/ (aufgerufen am: 20.03.2019) GAAFAR, Y. Z. A., RICHERT-PÖGGELER, K. R., SIEG-MÜLLER, A., LÜDDECKE, P., HERZ, K., HARTRICK, J., MAAß, C., ULRICH, R., ZIEBELL, H., 2019: Caraway yellows virus, a novel nepovirus from *Carum carvi*. Virology Journal, 6 S. https://doi.org/10.1186/s12985-019-1181-1 FNR, 2014: Marktanalyse nachwachsende Rohstoffe. Schriftenreihe Nachwachsende Rohstoffe 34, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR), 1119 S. https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/47/013/47013783.pdf (aufgerufen am: 20.03.19) FUCHS, M., SCHMITT-KEICHINGER, C., SANFACON, H., 2017: A renaissance in Nepovirus research provides new insights into their molecular Interface with hosts and vectors. Advances in Virus Research 97, 61-105. ISSN 0065-3527; http://dx.doi.org/10.1016/bs.aivir.2016.08.009 . SAFAÇON, H., 2008: Nepoviruses. In: Mahy, B.W.J., van Regenmortel, M. H. (Eds.), Encyclopedia of Virology. 3rd edition. Elsevier, Oxford, pp. 405-413. SARG, A., 2009: Ein Rundgang durch die nicht alltäglichen Kulturen. Fachtagung Biologischer Ackerbau 2009, 13 S. ISBN: 978-3-902559-38-8

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 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)?