



Methodiek korte risicobeoordeling van fyto-sanitaire gevaren

Versie: augustus 2024

Inleiding

De NVWA heeft een methodiek ontwikkeld om in relatief korte tijd het risico te beoordelen van organismen met een (potentiële) quarantaine status in de Europese Unie (EU). Met de methode kan in relatief korte tijd een groot aantal organismen worden beoordeeld, die (nog) niet in Nederland voorkomen. De methode geeft een indicatie van de kans op introductie en de potentiële impact van het organisme voor de teelt, groene ruimte en de export¹. Het schema bestaat uit 10 vragen en bij elke vraag wordt een score gevraagd. Bij het toekennen van een score volstaat een korte argumentatie met verwijzing naar de geraadpleegde bronnen. Hieronder staat beschreven welke bronnen (standaard) worden geraadpleegd en een beschrijving van de verschillende parameters en bijbehorende scores. In Bijlage I staat de 'rating guidance' voor de verschillende scoreniveau's van elke parameter.

Bronnen

Voor het uitvoeren van de korte risicobeoordeling wordt in de regel geen uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd. Minimaal worden de volgende bronnen geraadpleegd:

- de EPPO²-datasheet van het betreffende organisme (indien beschikbaar);
- de EPPO Global Database met o.a. informatie over de landen waarin het organisme bekend is voor te komen;
- meldingen van het organisme in de EPPO Reporting Service volgens het overzicht in de EPPO Global Database ('Reporting');
- EPPO, EFSA³ of NVWA-risicobeoordelingen indien beschikbaar;
- de rapporten Fytosignalering, de jaarlijkse rapportage (2003 t/m 2017) van de survey- en inspectieresultaten van de NVWA (voorheen de Plantenziektenkundige Dienst);
- TRACES en iRASFF: notificaties van onderscheppingen van organismen in de EU.

Bovenstaande bronnen zijn toegankelijk via de websites van de betreffende organisaties ([website EPPO](#), [website EFSA](#), [website NVWA](#), [website European Commission](#)). In de risicobeoordelingen wordt regelmatig naar deze bronnen verwezen. In de lijst van referenties bij elke risicobeoordeling worden deze standaardbronnen niet altijd vermeld, met uitzondering van eventuele EPPO-, EFSA en NVWA-risicobeoordelingen. In de lijst van referenties staan wel altijd andere publicaties, rapporten, websites e.d. die zijn geraadpleegd en waarnaar in de tekst wordt verwezen.

Kans op introductie

Bij het inschatten van de (relatieve) kans op introductie (de kans dat het organisme binnenkomt en zich vervolgens vestigt) wordt rekening gehouden met bestaande wet- en regelgeving (o.a. importverboden en specifieke vereisten voor bepaalde planten en producten zoals vermeld in Uitvoeringsverordening 2019/2072) en de kans dat een uitbraak van een organisme kan worden uitgeroeid middels officiële maatregelen. EU-lidstaten zijn immers verplicht bij vondst van een quarantaine organisme (EU-Q), maatregelen te nemen het organisme uit te roeien.

Bij het inschatten van de kans op introductie worden eerst de meest relevante introductieroutes (pathways) geïdentificeerd: de pathways waarlangs de kans op een introductie als relatief groot wordt beoordeeld. Voor deze pathways wordt de kans op introductie ingeschat door combinatie van 4 parameters (Tabel 1):

- *P1*: de kans op associatie met de pathway.
- *P2*: de kans dat het organisme vanaf de pathway op een plek komt die geschikt is voor vestiging van het organisme (transfer).
- *P3*: de kans op vestiging na transfer.
- *P4*: de kans op overleven van een officiële uitroeiactie.

¹ Onder export valt hier zowel de uitvoer naar EU-lidstaten als de export naar derde landen

² EPPO: European and Mediterranean Plant Protection Organisation

³ EFSA: European Food Safety Authority

De scores voor *P3* en *P4* zijn onafhankelijk van de pathway (gelijk voor elke pathway). Hieronder staat een korte toelichting per parameter en staat beschreven hoe de scores van *P1*, *P2*, *P3* en *P4* worden gecombineerd.

P1 is de kans dat het organisme binnenkomt. Dit is een combinatie van de vragen over 'the probability of association' en het importvolume in de 'entry-section' van het EPPO-schema voor PRA (Pest Risk Analysis) (EPPO, 2011). *P1* wordt vooral geschat op basis van het aantal bekende intercepties en vondsten van het organisme in de afgelopen 10 jaar en bestaande wetgeving voor de betreffende pathway (Bijlage I).

P2 is de kans op transfer, ofwel de kans dat het organisme na binnenkomst op een plaats komt die geschikt is voor vestiging (klimaat geschikt en waardplanten aanwezig). Verschillende factoren zijn van invloed op *P2*, waaronder de biologie van het organisme en het product waarop het organisme binnenkomt (Bijlage I).

P3 is de kans dat na transfer het organisme een populatie vormt die, voor zover dit kan worden overzien, zich in stand zal houden (zich vestigt). Verschillende factoren zijn van invloed op *P3*:

- de klimatologische omstandigheden,
- de waardplantdichtheid en de vatbaarheid van aanwezige waardplanten,
- de biologie van het organisme (bijvoorbeeld de reproductiewijze: asexueel of sexueel),
- het teeltregime en gangbare gewasbeschermingsmaatregelen (bijvoorbeeld: sommige organismen kunnen na transfer een (geïsoleerde) populatie vormen, die echter in veel gevallen bij de gebruikelijke bedrijfsvoering (bijvoorbeeld teeltwisseling in de vruchtgroenteteelt) zal worden geëlimineerd. Een dergelijke tijdelijke populatie betekent nog geen vestiging (Bijlage I).

P1-P2, de combinatie van *P1* en *P2* geeft de kans op een besmetting in een gewas of de groene ruimte bij het huidige niveau aan fyto-sanitaire maatregelen ten aanzien van de pathway. *P1* en *P2* worden gecombineerd door het minimum te nemen van de twee scores. Indien sprake is van meerdere pathways, wordt voor de eindscore de pathway gekozen met de hoogste gecombineerde score.

P1-P3, de combinatie van *P1*, *P2* en *P3*, geeft de kans op binnenkomen ('entry') gevolgd door vestiging (introductie)⁴ bij het huidige niveau aan fyto-sanitaire maatregelen ten aanzien van de pathway, maar in afwezigheid van officiële uitroeiemaatregelen. *P1*, *P2* en *P3* worden gecombineerd door het minimum te nemen van de drie scores. De combinatie van *P1-P3* is dus een indicatie van de kans op een populatie, waarvan de verwachting is dat deze zich zal handhaven bij afwezigheid van officiële uitroeiemaatregelen.

⁴ FAO (2017): 'Pest introduction is comprised of both entry and establishment.'

Toelichting op de combinatiemethode voor P1-P3

In de Europese projecten Pratique en Prima Phacie is gekeken naar methoden om 'ratings' met elkaar te combineren (Anonymous, 2017; Macleod et al., 2012; Holt et al., 2014). Hierbij bleek van diverse getoetste methoden dat in de 'entry section' de minimum-matrix (het minimum van twee 'rating levels') het beste resultaat opleverde voor het combineren van de diverse variabelen (het eindresultaat kwam het beste overeen met de inschatting van deskundigen) (Holt et al., 2014). Een 'minimum-matrix' wordt hier gebruikt voor het combineren van P1 (arrival) en P2 (transfer) en ook voor het combineren van 'entry' (P1-P2) en 'establishment' (P3). In het 'plant health risk register' van het Verenigd Koninkrijk worden de scores voor 'entry' en 'establishment' eveneens gecombineerd door een 'minimum-matrix' (Baker et al., 2014). Vermenigvuldigen of optellen van de scores van P1, P2 en P3 of het gebruik van een 'round-down/minimum matrix' (Holt et al., 2014) gaven in een pilot geen of minder goede resultaten (kwamen niet of minder goed overeen met de inschatting van deskundigen).

P4 is de kans dat na vondst van een besmetting of populatie (uitbraak) het organisme officiële uitroeimaatregelen overleeft. Verschillende factoren zijn van invloed op P4, waaronder de verspreidingssnelheid van het organisme, de waardplantenreeks en de kans dat het organisme wordt gedetecteerd voordat het zich over grote afstanden heeft kunnen verspreiden. Voor diverse organismen is de verwachting dat zelfs met gerichte surveyprogramma's uitbraken (populaties) veelal niet tijdig zullen worden opgespoord ('tijdig' betekent hier dat de populatie nog zo klein is dat deze kan worden uitgeroeid) (Bijlage I).

P1-P4, de combinatie van P1, P2, P3 en P4 geeft de kans op introductie (binnenkomen gevolgd door vestiging) ondanks officiële uitroeimaatregelen. De kans op een uitbraak (P1-P3) en de kans op uitroei wordt gecombineerd volgens de matrix in tabel 2. Wanneer de kans op overleven van een uitroeiactie (vrij) klein is (P4 scoort een 1 of 2), is de kans dat het organisme zich daadwerkelijk vestigt beduidend kleiner dan de kans op introductie en dat uit zich in een lagere score voor de combinatie P1-P4 dan voor de combinatie P1-P3. .

Tabel 1. De vier paramweters en combinaties van deze parameters waarmee de kans op introductie (kans op een uitbraak) van een organisme wordt geclassificeerd

 criterium	 Omschrijving	 Schaal¹
P1	Kans op binnenkomen	1 - 5
P2	Kans op transfer	1 - 5
P3	Kans op vestiging na transfer	1 - 5
P4	Kans op overleven uitroeiactie	1 - 4
P(1-2)	Kans op een besmetting	1 - 5
P(1-3)	Kans op introductie (binnenkomen en vestigen) zonder uitroeiacties	1 - 5
P(1-4)	Kans op introductie ondanks officiële uitroeiacties	1 - 6

¹De minimaal en maximaal mogelijk score

Tabel 2. De kans op introductie (kans op een uitbraak) ondanks officiële uitroeimaatregelen: combinatie van de scores voor de kans op een introductie en de kans op overleven van een uitroeiactie.

		Kans op overleven uitroeiactie			
		1	2	3	4
Kans op een introductie	1	1	1	1	1
	2	1	1	2	2
	3	1	2	3	3
	4	2	3	4	4
	5	2	3	5	5

Impact voor de teelt zonder officiële maatregelen

De impact voor de teelt in Nederland wordt gescoord door combinatie van 3 parameters (Tabel 3):

- **Ef(fect)**: opbrengst- en kwaliteitsverlies en extra kosten gewasbescherming bij besmetting van een perceel rekening houden met maatregelen die een teler zal nemen om de verliezen te beperken (inclusief de aanschaf van bijvoorbeeld gecertificeerd plantmateriaal);
- **V(erspreiding)**: de mate waarin het organisme zich naar verwachting in de teelt zal verspreiden;
- **P(roductie)w(aarde)_{teelt}**: de productiewaarde van de teelt(en).

Bij *Effect* gaat het om het gemiddelde effect over een langere periode. De eerste jaren na introductie van een nieuw organisme kan de schade die optreedt namelijk relatief groot zijn door onbekendheid met het organisme.

Bij *Verspreiding* gaat het om het percentage percelen dat jaarlijks besmet raakt op de langere termijn, wanneer het organisme zijn maximale verspreiding heeft bereikt in Nederland.

De *Productiewaarde* van de teelt wordt berekend door de standaardopbrengstwaarde (SO), de gemiddelde opbrengst per productie-eenheid, te vermenigvuldigen met het aantal productie-eenheden in Nederland (Van Everdingen et al., 2014; CBS, 2021; LEI, 2021). Voor (de kleinere) gewassen die niet in deze statistieken van het CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek) voorkomen wordt een globale schatting gemaakt van de productiewaardeklasse (Bijlage I).

De drie parameters, *Effect*, *Verspreiding* en *Productiewaarde-teelt* worden gecombineerd door de (gewogen) scores met elkaar te vermenigvuldigen (Tabel 3):

- De scores 1, 2, 3, 4 en 5 van *Effect* krijgen respectievelijk de waarden 1, 2, 4, 6 en 8 (een hogere weegfactor naarmate de score hoger wordt).
- Vervolgens worden deze waarden vermenigvuldigd met de scores voor *Verspreiding* [1-4] en *Productiewaarde-teelt* [1-6], behalve wanneer *Effect* = 1, dan scoort *Impact-teelt* altijd een '1'. Bij effect '2' is de impactscore minimaal '2'.
- Door vermenigvuldiging zijn er 28 mogelijke uitkomsten (2, 4, 6, ...144, 160, 192). Door samenvoeging van uitkomsten (2-8, 10-18, 20-32, 36-54, 60-72, 80-96, 108-128, 144-192) wordt het aantal impactklassen beperkt tot 9, inclusief klasse 1 bij *Effect* = 1.

Tabel 3. De drie parameters en de wijze waarop deze parameters worden gecombineerd voor het beoordelen van de impact van een organisme voor de Nederlandse teelt (zie de tekst voor details)

Criterion	Omschrijving	Scoreniveaus
<i>Effect (Ef)</i>	Effect op teelt (opbrengstverlies en kosten gewasbescherming)	5
<i>Verspreiding (V)</i>	Mate waarin het organisme zich in de teelt zal verspreiden	4
<i>Productiewaarde-teelt (PW_{teelt})</i>	Productiewaarde teelt	6
<i>Impact-teelt = Ef x V x PW_{teelt}</i>	Directe impact voor de Nederlandse teelt	9

Impact voor de groene ruimte zonder officiële maatregelen

Onder groene ruimte vallen alle gebieden, terreinen, tuinen e.d. waarop/waarin geen commerciële teelt plaats vindt. De impact voor de groene ruimte wordt geschat middels één parameter. Bij de beoordeling (score op een schaal van 1 tot 9) wordt rekening gehouden met de schadelijkheid van een organisme en de waardplantdichtheid in Nederland (Bijlage I).

Potentiële impact voor de export

De potentiële impact voor de Nederlandse export wordt gescoord door combinatie van drie parameters:

- **M(aatregelenniveau)**: het verwachte maatregelenniveau dat gezien de biologie van het organisme en de omgevingscondities in Nederland nodig is om productvrijheid te kunnen garanderen,
- **V(erspreiding)**: de mate waarin het organisme zich naar verwachting in de teelt zal verspreiden,
- **P(roductie)w(aarde)_{export}**: de productiewaarde van de teelt(en) waarbij de te exporten planten of plantproducten besmet kunnen raken met het organisme.

NB De 'potentiële impact voor de export' wordt hier voor een belangrijk deel bepaald door de biologie van het organisme (met name de natuurlijke verspreidingscapaciteit van het organisme). De daadwerkelijke impact voor de export zal uiteindelijk afhangen van de eisen die importerende landen stellen bij aanwezigheid van het organisme in Nederland en de exportwaarde naar die landen. De daadwerkelijke impact kan dus (in sterke mate) afwijken van de potentiële impact.

De 3 parameters, *Maatregelenniveau*, *Verspreiding* en *Productiewaarde-export*, worden gecombineerd door de (gewogen) scores met elkaar te vermenigvuldigen (Tabel 4).

Tabel. 4. De drie parameters en de wijze waarop deze parameters worden gecombineerd voor het beoordelen van de potentiële impact van een organisme voor de Nederlandse export.

criterium	Omschrijving	Scoreniveaus
Maatregelenniveau (<i>M</i>)	Maatregelenniveau om productvrijheid te garanderen	4
Mate van verspreiding (<i>V</i>)	Mate van verspreiding in Nederland	4
Productiewaarde-export (PW_{export})	Productiewaarde relevant voor de export	6
Impact export = $M \times V \times PW_{\text{export}}$	Potentiële impact voor de export	9

Combinatie van de criteria:

- De scores 1, 2, 3 en 4 van *M(aatregelenniveau)* krijgen respectievelijk de waarden 1, 2, 3 en 6. Een score '4' voor *M* krijgt extra gewicht omdat het verschil tussen de scores '3' en '4' relatief groot is. Indien bij een besmetting een gebied rondom een besmetting moet worden afgebakend of wanneer door natuurlijke verspreiding productieplaatsvrijheid lastig is te garanderen (beiden scores '4') kan dit de export uit regio's met een besmetting, ook wanneer deze klein van omvang is, vrijwel onmogelijk maken.
- Vervolgens worden de waarden voor *M(aatregelenniveau)* vermenigvuldigd met de scores voor *Verspreiding* [1-4] en *Productiewaarde-export* [1-6]. behalve wanneer $M = 1$, dan scoort *Impact-export* altijd een '1'. Bij een score '2' voor *M* is de score voor *Impact-teelt* minimaal '2'.
- Door vermenigvuldiging zijn er 28 mogelijke uitkomsten (2, 3, 4,...108, 120, 144). Door samenvoeging van uitkomsten (2-6, 8-12, 15-20, 24-30, 36-45, 48-60, 72-96, 108-144) wordt het aantal impactklassen beperkt tot 9, inclusief klasse 1 bij $M = 1$).

Onzekerheden en nieuwe ontwikkelingen

De scores voor kans en impact geven een indicatie van het risico van een organisme. Bij een risicobeoordeling zijn er echter altijd onzekerheden die niet zichtbaar zijn in de scores van de verschillende criteria (soms worden deze onzekerheden wel benadrukt in de argumentaties, maar niet altijd). Daarnaast kunnen risico's wijzigen in de tijd, bijvoorbeeld door wijzigingen in Europese regelgeving, importstromen en plaagdruk in het land van herkomst. Met name de kans op introductie kan daardoor snel wijzigen. Bij elke risicobeoordeling is dan ook de datum (maand) van de laatste update weergegeven.

Referenties

- o [Anonymous \(2017\) Final Report Summary - Pratique](#) (20 July 2021).
- o Baker RHA, Anderson H, Bishop S, Macleod A, Parkinson N, Tuffen MG (2014) The UK plant health register: a tool for prioritizing actions. EPPO Bulletin 44(2), 187 – 194.
- o [CBS \(2021\) Landbouw; gewassen, dieren en grondgebruik naar bedrijfstype, nationaal](#) (20 July 2021).
- o [EPPO \(2011\) PM 5/3\(5\) Decision-support scheme for quarantine pests – PRA scheme version 2011](#) (27 April 2015)
- o [FAO \(2017\) International Standard for Phytosanitary Measures No. 11 Pest risk analysis for quarantine pests. Secretariat of the International Plant Protection Convention. Food and Agricultural Organization Food and Agricultural Organization of the United Nations.](#)
- o [LEI \(2021\) Bedrijfsomvang en -type](#) (20 July 2021).
- o Holt J, Leach AW, Schrader G, Petter F, Macleod A, van der Gaag DJ, Baker RA, Mumford JD (2014) Eliciting and Combining Decision Criteria Using a Limited Palette of Utility Functions and Uncertainty Distributions: Illustrated by Application to Pest Risk Analysis. Risk Analysis 34, 4 – 16.
- o MacLeod A, Anderson H, Follak S, Van der Gaag DJ, Potting R, et al. (2012) Pest risk assessment for the European Community plant health: a comparative approach with case studies. Supporting publications: EN-319. [1053 pp.]. Available online: [EFSA Europe](#).
- o Van der Gaag DJ, Leeuwen GCM, Loomans AJM, Potting RPJ, Verhoeven JThJ (2017) Prioritizing risks for plant health in the Netherlands: a method to rank pests according to their probability of introduction. EPPO Bulletin 47(1), 69-78.
- o Van Everdingen W, Van der Meulen H, Van der Veen H, Vrolijk H (2014) NSO-typering 2014. Typering van agrarische bedrijven in Nederland. LEI Wageningen UR, LEI 13-046.

Bijlage I: Rating guidance

Kans op introductie

P1: De kans dat het organisme via de pathway binnenkomt ondanks importinspecties en/of andere geldende fytosanitaire eisen.

Score	Beschrijving (met voorbeelden)
1	<p>Organismen waarvan de kans zeer klein is dat ze meekomen met de plant of het product vanwege één of meer van de volgende redenen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Import van het product of de plant is verboden (uit gebieden waar het organisme voorkomt)- De planten of producten worden verhandeld op een moment dat ze gezien de biologie van het organisme in principe niet besmet kunnen zijn- De planten of producten worden dusdanig behandeld dat ze in principe niet besmet kunnen zijn (indien er aanwijzingen zijn dat de behandelingen niet afdoende zijn of onvoldoende worden toegepast, bijvoorbeeld bij verpakkingshout uit bepaalde landen, volgt automatisch een hogere score).- Andere maatregelen worden toegepast die als zeer effectief worden beoordeeld.
2	<p>De plant of het product wordt geïmporteerd uit gebieden waar het organisme voorkomt en er worden geen behandelingen uitgevoerd of maatregelen genomen die de aanwezigheid van het organisme (vrijwel) kunnen uitsluiten. In de afgelopen 10 jaar¹:</p> <ul style="list-style-type: none">- zijn er geen intercepties en vondsten bekend in Nederland die konden worden gerelateerd aan de pathway, en- is er maximaal één vondst of interceptie bekend uit een andere EU-lidstaat die gelinked kan worden aan de pathway en er zijn er verder geen aanwijzingen dat het organisme vaker meelift of wordt verspreid (voor organismen aanwezig in de EU) met de pathway in de EU. <p>NB Indien in andere EU-lidstaten wel, maar in Nederland geen intercepties en pathway-gerelateerde vondsten zijn, kunnen er redenen zijn de kans op associatie lager te scoren voor Nederland, bijvoorbeeld wanneer de handel/vondsten zich beperkt/beperken tot bepaalde delen van de EU. Met argumentatie kan dan voor een score < 3 worden gekozen.</p> <p>Bij afwezigheid van intercepties en pathway-gerelateerde vondsten kunnen er ook redenen zijn voor een score >2, bijvoorbeeld bij:</p> <ul style="list-style-type: none">- organismen die niet gedetecteerd worden via de gebruikelijke visuele inspecties bij import, maar vermoedelijk wel regelmatig binnenkomen;- organismen die vrij recent in de EU zijn geïntroduceerd en waarvan de verwachting is dat door natuurlijke uitbreiding van het verspreidingsgebied de kans op binnenkomen in Nederland via de pathway de komende 10 jaar sterk zal toenemen.
3	<p>In de afgelopen 10 jaar:</p> <ul style="list-style-type: none">- is er minimaal één interceptie of vondst bekend in Nederland die kon worden gerelateerd aan de pathway, of- geen intercepties of vondsten bekend in Nederland, maar er is meer dan één interceptie of vondst in de EU die kan worden geassocieerd met de pathway. en- op basis van het aantal bekende intercepties/vondsten wordt de kans op binnenkomen als maximaal 1 maal in de 2 jaar ingeschat.
4	<p>Er zijn meerdere intercepties bij import en/of vondsten in de teelt in de afgelopen 10 jaar en het organisme komt meer dan 1 maal per 2 jaar tot maximaal 3 maal per jaar binnen.</p>

Score	Beschrijving (met voorbeelden)
5	<p>Het organisme komt vaker dan drie keer per jaar binnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het organisme wordt gemiddeld minimaal één keer per jaar onderschept en omdat bij import slechts een monster wordt geïnspecteerd komt het organismen vermoedelijk gemiddeld vaker dan 3 keer per jaar binnen, of - het vermoeden is dat het organisme >3 keer per jaar binnenkomt op basis van niet-officiële vondsten, publicaties e.d.

¹ De afgelopen 10 jaar wordt als referentieperiode gebruikt. Indien bekend is dat gedurende deze periode de kans op associatie is gewijzigd als gevolg van veranderingen in regelgeving, handelsstromen of anderszins dient daarmee rekening te worden gehouden door bijvoorbeeld alleen de vondsten en intercepties in ogenschouw te nemen sinds die wijzigingen.

² International Standards of Phytosanitary Measures No. 15: [Regulation of wood packaging material in international trade](#) 1 March 2017).

³ Delatte et al. (2003), Plant Disease 87,1297-1300. Just et al. (2014) Plant pathology 63(6), 1454-1460.

P2: De kans op transfer na binnenkomen (de kans dat het organisme vanaf een besmette partij op een plaats komt waar het zich kan vestigen)

Score	Beschrijving	Voorbeelden ¹
1	<ul style="list-style-type: none"> a. Organisme komt op eindproduct binnen en kan zich alleen in kassen vestigen b. Virussen in eindproduct die vrijwel alleen via een vector worden overgedragen (indien binnenkomst met vector, is kans op transfer gelijk aan die van de vector). 	<ul style="list-style-type: none"> a. <i>Liriomyza sativae</i>-bladgroenten en snijbloemen b. <i>Tomato leaf curl New Delhi virus</i> – tomatenvruchten
2	<ul style="list-style-type: none"> a. <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>-schors in groeimedium coniferen b. Komt binnen als onvolwassen stadium op eindproduct, klimaat buiten gunstig voor vestiging maar kans klein dat het organisme zich ontwikkelt tot adult. 	<ul style="list-style-type: none"> a. <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>-schors b. <i>Rhagoletis mendax</i>
3	<ul style="list-style-type: none"> a. Eindproduct met verhoogde kans door combinatie van teelt en handel. b. Schimmel op eindproduct (niet bestemd voor industriële verwerking), sporenvorming op eindproduct en verspreiding via wind, kan zich buiten vestigen en redelijke kans waardplanten aanwezig binnen 'dispersal range' c. Komt binnen als onvolwassen stadium op eindproduct, klimaat buiten gunstig voor vestiging, bewaartijd en omstandigheden voldoende voor ontwikkeling tot adult en redelijke kans waardplanten aanwezig binnen 'dispersal range' . d. Pathogeen zit veel op buitenkant zaad, maar kans op infectie plant klein ofwel de kans is klein dat het organisme zich tijdens de teelt handhaaft/vermeedert op de plant/zaad waarmee het binnenkomt 	<ul style="list-style-type: none"> a. <i>Thaumatotibia leucotreta</i> - paprikavruchten (verpakking in bedrijfsruimte van glastuinbouwbedrijf) b. <i>Monilinia fructicola</i> – appelvruchten c. <i>Cydia inopinata</i> - appelvruchten d. <i>Potato spindle tuber viroid</i> - tomatenzaden
4	<ul style="list-style-type: none"> a. Verpakkingshout (WPM) of hout, het organisme kan zich buiten vestigen en waardplanten komen algemeen voor. b. Transfer van bodempathogenen, die meeliften met potplanten, naar teelten of groene ruimte in de open lucht; waardplanten komen algemeen voor. c. Adulten liften mee op (niet-)waardplant-producten, organisme kan zich buiten vestigen en waardplanten komen algemeen voor. 	<ul style="list-style-type: none"> a. <i>Anoplophora glabripennis</i> – WPM b. <i>Xiphinema</i> spp.– bonsaïs c. <i>Popillia japonica</i> - luchtvrachten
5	<p>Indien pathway planten bestemd voor opplant (P4P) en deze worden geplaatst in omgeving geschikt voor vestiging. Voor zaad geldt dat het organisme op efficiënte wijze via zaad moet worden overgedragen (zie ook 'score 3').</p>	<p><i>Thrips palmi</i> - P4P van diverse sierteeltgewassen in kassen, <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> – tomatenzaden in kassen</p>

¹ NB Niet alle genoemde organismen hebben de EU-Q status.

P3: De kans op vestiging na transfer. Factoren die de kans op vestiging beïnvloeden zijn o.a. het klimaat, het teeltregime, de reproductiewijze van het organisme, het aantal nakomelingen e.d. Onder 'vestiging' valt hier niet de aanwezigheid van het organisme gedurende één of meerdere maanden waarna het alsnog wordt geëlimineerd door vrijwillige maatregelen.

Score	Beschrijving	Voorbeelden ¹
1	a. Het klimaat lijkt ongeschikt voor vestiging of waardplanten komen niet of sporadisch voor.	a. Aantasters van <i>Citrus</i> (<i>Citrus</i> staat incidenteel in kassen)
2	a. Klimaat en omstandigheden buiten en in kassen nauwelijks geschikt. b. Organisme handhaaft zich in plant maar verspreidt zich niet (na verkoop plant, organisme van bedrijf geëlimineerd). c. Kan zich misschien in kassen vestigen: kans op natuurlijke verspreiding tussen kassen klein en teeltregime niet gunstig voor populatieopbouw (bv. teeltperiode korter dan duur levenscyclus).	a. <i>Fusarium circinatum</i> b. <i>Xylella fastidiosa</i> in potplanten, geen vectoren aanwezig. c. <i>Rhynchophorus</i> spp. en <i>Batocera rufomaculata</i> in de commerciële teelt onder glas
3	a. Klimaat kan beperkend zijn voor populatieopbouw b. Teeltregime in kas geschikt voor populatieopbouw, maar via reguliere gewasbeschermingsmaatregelen of tijdens de teeltwisseling kan het organisme worden geëlimineerd.	a. <i>Anoplophora chinensis</i> b. <i>Spodoptera littoralis</i> , <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>
4	a. Kan zich waarschijnlijk in kassen vestigen: kans op natuurlijke verspreiding tussen kassen klein, maar lastig te elimineren. b. Organisme handhaaft zich via vegetatieve vermeerdering in symptomloos geïnfecteerde planten. c. Organisme kan zich buiten vestigen en ten minste twee individuen van verschillende sekse (of een zwanger vrouwtje) zijn nodig voor het initiëren van een populatie. d. Virussen en bacteriën die op natuurlijke wijze worden verspreid door vectoren (insecten, mijten en nematoden), de vector is aanwezig en de plantensoort die geïnfecteerd is, is een waardplant van de vector (de vector voedt zich op de plantensoort in Nederland). e. Organisme kan zich buiten vestigen, asexuele of parthenogenetische voorplanting, maar organisme is goed te detecteren en verspreidt zich langzaam: een kleine besmetting wordt mogelijk via vrijwillige maatregelen geëlimineerd	a. <i>Fusarium foetens</i> b. <i>Tobacco ringspot virus</i> zonder vector c. <i>Popillia japonica</i> , <i>Anoplophora glabripennis</i> d. <i>Blueberry scorch virus</i> (overdracht via luizensoorten die aanwezig zijn in Nederland) e. <i>Ceratocystis platani</i>
5	Het organisme kan zich buiten vestigen of wanneer alleen in kassen, verspreidt het zich op natuurlijke wijze tussen kassen en is het teeltregime niet of weinig beperkend en asexuele of parthenogenetische voorplanting (mogelijk) en uitroeiing via vrijwillige maatregelen is onwaarschijnlijk gezien detecteerbaarheid en/of verspreidingsnelheid van het organisme.	<i>Phytophthora</i> spp. <i>Xiphinema</i> spp.

¹ NB Niet alle genoemde organismen hebben de EU-Q status.

P4: De kans op overleven van een officiële uitroeiactie (NB P4 houdt geen rekening met herhaaldelijke introducties wat de kans op uitroeiing kan verkleinen; de combinatiescore van P1, P2, P3 en P4 doet dat wel).

Score	Beschrijving	Voorbeelden ¹
1	Een uitbraak kan zeer waarschijnlijk worden uitgeroeid. a. Organismen die alleen of voornamelijk via contact en/of plantmateriaal worden verspreid en duidelijke symptomen geven met uitzondering van organismen die zeer persistent en infectieus zijn zoals tobamovirussen. b. Organismen die alleen in kassen kunnen vestigen en die zich naar verwachting langzaam zullen verspreiden tussen kassen, waardoor de kans op detectie groot is voordat een groot areaal besmet is.	a. <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> , <i>Potato spindle tuber viroid</i> in tomaat b. <i>Thaumatotibia leucotreta</i>
2	Uitroeiing waarschijnlijk, maar kans overleven uitroeiactie groter dan bij '1' doordat a. Het organisme alleen of voornamelijk via contact en/of plantmateriaal wordt verspreid, maar geen (duidelijke) symptomen geeft. b. Het organisme op moment van detectie al langer aanwezig kan zijn en via menselijk handelen en natuurlijke mechanismen kan zijn verspreid naar meerdere locaties en/of de omgeving. c. Uitroeiing lastig vanwege biologie organisme (natuurlijke verspreiding, bodemgebonden stadia, detectie lastig e.d.), maar klimaat ongunstig voor vestiging. d. Organisme zou op basis van de biologie een score 3 of 4 krijgen, maar er zijn meerdere uitbraken bekend in NL en/of andere landen met vergelijkbare omstandigheden, die allemaal succesvol zijn uitgeroeid.	a. <i>Tobacco ringspot virus</i> in diverse sierteeltgewassen b. <i>A. chinensis Anoplophora glabripennis</i> , <i>Anthonomus eugenii</i> , c. <i>Fusarium circinatum</i> d. <i>Chysothecium stem necrosis virus</i>
3	Uitroeiing minder waarschijnlijk: a. Bodemorganismen, monofaag of oligofaag, waarbij natuurlijke verspreiding meestal beperkt is tot binnen het perceel. Lokale uitbraak kan worden uitgeroeid, maar vanwege detectieproblemen is de kans vrij groot dat niet alle besmettingen worden ontdekt. b. Uitroeiing lastig vanwege biologie organisme (natuurlijke verspreiding, bodemgebonden stadia, detectie lastig e.d.), maar klimaat suboptimaal en daardoor langzame opbouw populatie. c. Buitenklimaat gunstig voor vestiging, waardplanten beperkt tot één plantengeslacht, natuurlijke verspreiding meestal minder dan 100 m, geen ondergrondse stadia en verwijderen waardplanten (met wortel en al) en plantafval is in principe voldoende voor uitroeiing.	a. <i>Phytophthora lateralis</i> , <i>Synchytrium endobioticum</i> b. <i>Diabrotica barberi</i> c. <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>actinidiae</i>
4	Uitroeiing onwaarschijnlijk: detecteerbaarheid en biologie (natuurlijke verspreidingssnelheid) organisme maken uitroeiing vrijwel onmogelijk, een kleine uitbraak kan mogelijk nog worden uitgeroeid.	<i>Epitrix</i> , <i>Drosophila suzukii</i> , <i>Popillia japonica</i> , Tobacco ringspot virus met vector, <i>Agilus planipennis</i> .

¹ NB Niet alle genoemde organismen hebben de EU-Q status.

Impact voor de teelt bij vestiging zonder officiële maatregelen

Effect

Voor 'Effect' worden vijf scoreniveau's onderscheiden op basis van de verwachte opbrengstverliezen en kosten van gewasbescherming bij een besmetting met het organisme op perceelsniveau:

Score	Beschrijving	Voorbeelden ¹
1	Geen schade verwacht	<i>Potato spindle tuber viroid</i> – <i>Solanum jasminioides</i> <i>Strawberry crinkle virus</i> (evt. wel in combinatie met andere virussen)
2	Het organisme geeft weinig schade of Het organisme is eenvoudig te bestrijden met weinig kosten of Het organisme geeft wel duidelijk schade maar verliezen zijn gering doordat het aantal zieke planten per perceel over het algemeen gering is (bijv. enkele door virus aangetaste planten).	<i>Tobacco ringspot virus</i> -tulp
3	Verlies beperkt na nemen extra maatregelen (verlies niet groter dan bij de meeste andere ziekten en plagen in het gewas). Gewasbeschermingskosten voor de bestrijding van het organisme zijn gemiddeld voor de bestrijding van ziekten en plagen in het gewas.	<i>Thaumatotibia leuctotreta</i> , <i>Epitrix</i> – aardappel, <i>Scirtothrips dorsalis</i>
4	Impact groot, extra maatregelen frequent nodig om verlies beperkt te houden of Geen effectieve maatregelen beschikbaar en verlies vrij groot (groter dan bij de meeste andere z&p op het gewas)	<i>Phytophthora infestans</i> , <i>Potato spindle tuber viroid</i> - aardappel, <i>Anthonomus eugenii</i> , <i>Potato spindle tuber viroid</i> - tomaat
5	Impact zeer groot, nog steeds aanzienlijk verlies na extra maatregelen en/of maatregelen kostbaar en/of geen effectieve maatregelen beschikbaar en verliezen groot.	<i>Drosophila suzukii</i> – biologische druiventeelt

¹ NB Niet alle genoemde organismen hebben de EU-Q status.

Mate van verspreiding

De mate waarin een organisme zich zal verspreiden in de commerciële teelt (% percelen dat jaarlijks besmet raakt) hangt onder andere af van:

- De afstanden waarover en de frequentie waarmee natuurlijke verspreiding plaats zal vinden.
- De mate waarin het organisme zal worden verspreid via menselijk handelen (bijvoorbeeld. via besmet plantmateriaal).
- Lokale uitdoving of eliminatie van het organisme. Indien het organisme makkelijk de winter overleeft nadat het op een perceel/locatie is geïntroduceerd neemt de kans toe dat een perceel besmet is.
- De omgevingscondities (aanwezigheid waardplanten, geschiktheid van het klimaat voor ontwikkeling van het organisme). Indien waardplanten min of meer continu in het landschap voorkomen neemt de kans dat het organisme zich over grote delen van Nederland verspreid toe.

Informatie over de mate waarin het organisme voorkomt in gebieden waar het al langere tijd voorkomt of de mate waarin organismen met een vergelijkbare biologie in Nederland voorkomen kan helpen bij de keuze van een scoreniveau. Omdat de mate van verspreiding vanwege het grote aantal factoren lastig is in te schatten, worden niet meer dan 4 scoreniveaus onderscheiden:

Score	Beschrijving	Voorbeelden (van gevestigde organismen zonder EU-Q-status)
1	<10% percelen besmet	<i>Clavibacter michiganensis</i> ssp. <i>michiganensis</i>
2	10-25%	<i>Candidatus Phytoplasma ulmi</i>
3	26-75% van de percelen zijn jaarlijks besmet	Vliegende insecten met weinig informatie over natuurlijke verspreidingsafstanden en/of de mate van voorkomen in het huidige verspreidingsgebied scoren een '3' tenzij er argumenten zijn voor een lagere of hogere score.
4	>75% van de percelen krijgt jaarlijks te maken met een besmetting	Kaswittevlies - tomaat Echte meeldauw – komkommer Schurft – appel

Productiewaarde teelt

De productiewaarde van een teelt wordt berekend uit de standaardopbrengstwaarde per productie-eenheid (LEI, 2021), en het aantal productie-eenheden per teelt (CBS, 2021). Er worden 6 scoreniveaus onderscheiden:

Score	Gestandaardiseerde productiewaarde per jaar (euro's)
1	≤ 5.000.000
2	5.000.0001 – 20.000.000
3	20.000.001 - 50.000.000
4	50.000.001 - 100.000.000
5	100.000.001 – 250.000.000
6	>250.000.000

Impact voor de groene ruimte zonder officiële maatregelen

Score	Beschrijving	Voorbeelden ¹
1	Geen/nauwelijks zichtbare schade of geringe schade, maar lage dichtheid gevoelige waardplanten	<i>Viteus vitifoliae</i> – Planten van <i>Vitis</i> met tolerante onderstam
2	Geringe schade en hoge dichtheid gevoelige waardplanten of duidelijke cosmetische schade maar lage dichtheid gevoelige waardplanten of lokale sterfte van planten maar zeer lage dichtheid aan gevoelige waardplanten.	<i>Dothistroma septosporum</i> , <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>actinidiae</i>
3	Schade valt op, gevoelige waardplanten vrij algemeen, maar leidt over het algemeen niet tot sterfte van planten of lokaal sterven planten, maar omdat mate van verspreiding van organisme beperkt blijft door biologie, vrijwillige maatregelen en/of lage waardplantdichtheid, blijft impact voor heel Nederland beperkt.	<i>Phytophthora lateralis</i> <i>Cryphonectria parasitica</i> <i>Cameraria ohridella</i> <i>Ceratocystis platani</i>
4	Waardplanten algemeen, planten sterven af of verliezen sierwaarde en worden daarom vaak verwijderd of niet meer aangeplant. In vergelijking met (5) nog redelijk beheersbaar.	<i>Cydalima perspectalis</i> <i>Anoplophora glabripennis</i> <i>Cylindrocladium buxicola</i>
5	Zeer groot effect: waardplanten algemeen, planten sterven af en een groot deel van Nederland ondervindt op (termijn) jaarlijks schade. Lastig te beheersen.	<i>Agrilus planipennis</i> , <i>Agrilus anxius</i>

¹ NB Niet alle genoemde organismen hebben de EU-Q status.

Potentiële impact voor de export

Onder export valt hier zowel de uitvoer naar de EU-lidstaten als de export naar derde landen.

Maatregelenniveau

Het verwachte *Maatregelenniveau* dat nodig is om productvrijheid te kunnen garanderen. De score hangt af van de kosten van de maatregelen die nodig zijn om producten en planten te vrijwaren rekening houdend met de biologie van het organisme en omgevingscondities (waardplandichtheid, teeltcentra e.d.): hoe lastiger het is partijen of productieplaatsen vrij te houden van het organisme hoe hoger de score.

Score	Omschrijving	Voorbeelden ¹
1	Geen of nauwelijks effect voor de export (het te exporteren product wordt bijvoorbeeld niet aangetast)	Boktorren zoals <i>Aromia bungii</i> en <i>Anoplophora chinensis</i> die alleen houtige delen aantasten - vruchten
2	Voor deel exportvolume/bestemmingen zullen extra garanties moeten worden afgegeven op partij-, perceels- of bedrijfsniveau; de kosten daarvan zijn echter beperkt (bijvoorbeeld omdat de benodigde inspecties en/of toetsingen al worden uitgevoerd)	<i>Clavibacter michiganensis</i> ssp. <i>michiganensis</i> – tomatenzaden
3	Voor deel exportvolume/bestemmingen zullen extra garanties moeten worden afgegeven op partij-, perceels- of bedrijfsniveau. De kosten hiervoor zijn significant, bijvoorbeeld de kosten van een toets die eerst niet hoefde te worden uitgevoerd omdat het organisme eerst niet voorkwam. Gezien de biologie van het organisme (geen natuurlijke verspreiding of kans op natuurlijke besmetting vanuit de omgeving gering) is het mogelijk deze garanties af te geven.	<i>Potato spindle tuber viroid</i> – pootaardappelen, <i>Eotetranychus lewisi</i> - sierteelt
4	Vanwege natuurlijke verspreiding van het organisme (besmetting van percelen vanuit de omgeving) zal het lastig zijn productieplaatsvrijheid te garanderen.	De meeste vliegende insecten

¹ NB Niet alle genoemde organismen hebben de EU-Q status.

Mate van verspreiding

Zie onder 'Impact voor de teelt bij vestiging zonder officiële maatregelen'.

Productiewaarde export

Een groot deel van de Nederlandse agrarische productie wordt geëxporteerd. Voor veel gewassen/producten is de exportwaarde (totale waarde van uitvoer en export) niet bekend maar in zijn algemeenheid zal de exportwaarde gerelateerd zijn aan de productiewaarde. De productiewaarde (6 klassen, zie hierboven) wordt hier dan ook gebruikt als indicator van de exportwaarde, tenzij exportbeperkingen gelden voor een kleiner deel van de productiewaarde (bijvoorbeeld alleen beperkingen voor de export van plantmateriaal en niet voor vruchten) of juist voor een groter deel (bijvoorbeeld een organisme dat geen economische schade geeft in een gewas, maar er wel in kan voorkomen)