



> Retouradres Postbus 43006 3540 AA Utrecht

## Aan de Inspecteur-Generaal NVWA

### Advies van de directeur bureau Risicobeoordeling & Onderzoek

#### Advies over de risico's van de keten 'voedergewassen en plantaardig diervoeder'. De productiefase tot aan de verstrekking aan landbouwhuisdieren

#### Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

Catharijnesingel 59  
3511 GG Utrecht  
Postbus 43006  
3540 AA Utrecht  
www.nvwa.nl

#### Contactpersoon

T 088 2233333  
risicobeoordeling@nvwa.nl

**Onze referentie**  
Trcvwa/2018/9523

**Datum**  
14 februari 2019

Met genoegen bied ik u de risicobeoordeling van de keten 'voedergewassen en plantaardig diervoeder' aan die door mijn directie is gemaakt. In dit document hebben wij de internationale wetenschappelijke literatuur geraadpleegd over de risico's van de productie van voedergewassen en van plantaardig diervoeder voor plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid. We hebben de relevantie van de mogelijke gevaren voor plant, dier en mens in kaart gebracht en de risico's beoordeeld. Daarbij hebben we informatie gebruikt die beschikbaar is bij de NVWA zelf, bij kennisinstituten en bij andere bronnen.

De NVWA spant zich permanent in om het toezicht meer risicogericht en kennisgedreven in te richten. Aan de basis hiervan ligt de aanbeveling die de Onderzoeksraad voor Veiligheid formuleerde naar aanleiding van de 'paardenvleesaffaire'<sup>1</sup>. Deze is gericht aan u, de Inspecteur-Generaal van de NVWA en luidt:

*'Brenge de risico's in kwetsbare ketenschakels in kaart en bepaal prioriteiten.'*

In antwoord op onder meer deze aanbeveling is BuRO in 2014 gestart met het project om risicobeoordelingen op te stellen van de productieketens die vrijwel het hele werkgebied van de NVWA omvatten. Deze risicobeoordelingen worden periodiek geactualiseerd. Samen met informatie over toezicht, naleving en fraude (de integrale ketenanalyse) ontstaat zo voor u een essentiële basis voor risicogericht en kennisgedreven toezicht.

De keten 'voedergewassen en plantaardig diervoeder', die ik verder kortweg 'plantaardige diervoederketen' zal noemen, is een cruciale verbindende productieketen: immers de laatste schakel van deze keten is tegelijk de eerste schakel van o.a. de roodvlees-, pluimveevlees-, eier- en zuivelketen, waarover ik eerder advies heb uitgebracht (Risicobeoordeling Roodvleesketen: rund, varken, paard, schaap en geit (2015); Advies over de risico's van de zuivelketen (2017); Advies over de risico's van de eierketen (2018) en Advies over de risico's van de Pluimveevleesketen (2018)). Risico's die in de plantaardig diervoederketen ontstaan kunnen doorwerken in de aansluitende ketens.

Het beperken van risico's in de plantaardig diervoederketen is dan ook van groot belang. Deze risico's ontstaan in de schakels waarin voedergewassen worden

<sup>1</sup> Onderzoeksraad voor Veiligheid, 2014. *Risico's in de vleesketen*. Den Haag.

geteeld, plantaardige producten worden verwerkt en diervoeders worden samengesteld.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

Dat er sinds 2015 geen incidenten met diervoeders of in de primaire plantaardige productie van industriële voedermiddelen zijn gemeld in de rapportages van het Meerjarig Nationaal Controleplan, is mogelijk een signaal dat de risico's in het algemeen effectief worden beheerst door publieke en private partijen in de diervoederketen (regelgeving van de Europese Unie, kwaliteitsborging bij producenten en afnemers van diervoeders door private partijen zoals GMP+, SecureFeed en IKB Nederland, en toezicht door de NVWA).

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

Deze risicobeoordeling is uitgevoerd om deze beheersing te toetsen, waar nodig te versterken en/of accenten te verleggen. Bovendien zijn er trends in de (inter)nationale economie die mogelijk 'nieuwe' risico's in de diervoederketen met zich meebrengen.

Deze risicobeoordeling is niet alleen gericht op de vraag van de Onderzoeksraad voor Veiligheid om de risico's in deze plantaardige diervoederketen in kaart te brengen, maar is ook gericht op diens aanbevelingen om ervoor te zorgen dat:

*'er bindende afspraken worden gemaakt met private partijen om het niveau van de voedselveiligheid structureel te verbeteren'*

waarbij gezorgd moet worden dat:

*'bedrijven in de keten elkaar aanspreken op risicovol gedrag, zoals onhygiënische slacht of onwettig handelen. Bedrijven moeten elkaar, en de NVWA, informeren over risicovol gedrag van andere bedrijven'*

en daarnaast:

*'[draag zorg dat] de herleidbaarheid van producten verbetert en de prestaties van individuele bedrijven op het gebied van voedselveiligheid voor de consument inzichtelijker worden.'*

Ik hoop dat deze risicobeoordeling ertoe bijdraagt dat de plant- en diergezondheid alsmede de voedselveiligheid verder kan worden bevorderd.

Hoogachtend,

prof. dr. Antoon Opperhuizen  
Directeur bureau Risicobeoordeling & onderzoek



Voor u ligt de integrale risicobeoordeling van de Nederlandse keten 'voedergewassen en plantaardig diervoeder'<sup>2</sup> opgesteld door bureau Risicobeoordeling & onderzoek (BuRO) van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). BuRO heeft hierin de risico's voor de plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid beoordeeld in de verschillende schakels van deze diervoederketen. De risicobeoordeling is in dit rapport als volgt afgebakend:

- De productieketens van voedergewassen (inclusief gras) en plantaardig diervoeder voor bedrijfsmatig gehouden voedselproducerende landdieren (landbouwhuisdieren) zijn onderdeel van de risicobeoordeling.
- Grondstoffen van dierlijke oorsprong, voor zover ze wettelijk zijn toegestaan in mengvoeder (zoals bepaalde voormalige voedingsmiddelen), grondstoffen van minerale oorsprong en toevoegingsmiddelen zijn onderdeel van de risicobeoordeling. De productieketens waarin deze grondstoffen zelf worden geproduceerd zijn hier niet besproken.
- Voeders voor gezelschapsdieren ('pet food'), aquacultuurdieren (bijvoorbeeld viskweek) en dierentuindieren worden in dit rapport niet beoordeeld.
- De schadelijke organismen die in de teelt van voedergewassen kunnen optreden en daarbij een risico vormen voor de plantgezondheid zijn afgebakend tot organismen waarvoor de NVWA verantwoordelijkheid draagt. Het gaat daarbij om organismen die schadelijk zijn voor de diervoedergewassen zelf en dus een gevaar vormen voor de productie, handel en/of export van diervoedergewassen en schadelijke organismen die eventueel mee kunnen liften met de invoer of import van plantaardige diervoeders en een gevaar kunnen vormen voor de teelt van diervoedergewassen als andere gewassen of planten in de natuur (groene ruimte).

<sup>2</sup> Hierna te noemen: 'plantaardige diervoederketen'

- Het einde van de plantaardige diervoederketen is gelegd bij de diervoeders zoals ontvangen op Nederlandse veehouderijbedrijven of, voor bedrijven die zelf diervoeder mengen of bijmengen, bij het geproduceerde voer op veehouderijbedrijven. De risico's voor diergezondheid en dierenwelzijn die optreden bij de verstrekking van voeder aan de dieren, vallen buiten de scope van deze beoordeling.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

De risicobeoordeling is de basis voor een advies van BuRO aan de IG-NVWA. Hieronder volgt een beschrijving van de aanleiding en de onderzoeksvragen. Daarna volgt de onderzoeksaanpak, een uitgebreide beschrijving van de risicobeoordeling, de bevindingen en adviezen. Het advies is voorzien van bijlagen met verdere onderbouwing van de risicobeoordeling en de geraadpleegde literatuur.

### **Aanleiding**

Jaarlijks wordt in Nederland 16 miljoen ton ruwvoeder (voornamelijk gras en snijmaïs) en 19 miljoen ton overig diervoeder (mengvoeder en enkelvoudige voeders) geproduceerd. In deze complexe productieketen zijn honderden Nederlandse bedrijven actief. Er zijn bijna zeshonderd grondstoffen voor diervoeder te onderscheiden. Plantaardige grondstoffen zijn voedergewassen, granen, bijproducten van de verwerking van oliehoudende zaden, aardappelen, suikerhoudende gewassen en groenten en fruit, vetten en oliën en voormalige voedingsmiddelen zoals brood en zoetwaren. Gras en snijmaïs worden vooral in Nederland geteeld. Het merendeel van de overige plantaardige grondstoffen is van buitenlandse oorsprong. Daarnaast worden mineralen, toevoegingsmiddelen (vitaminen, sporenelementen, aminozuren, conserveermiddelen, etc.), dierlijke voedermiddelen (zoals de voormalige voedingsmiddelen) en technische hulpstoffen voor diervoeder gebruikt. Producten die dierlijke eiwitten kunnen bevatten zijn, behoudens in de regelgeving gespecificeerde uitzonderingen, niet toegestaan in voeder voor landbouwhuisdieren.

Diervoeders worden geleverd aan duizenden Nederlandse bedrijven met verschillende soorten landbouwhuisdieren. Er is in de diervoedersector gedetailleerde kennis ontwikkeld om de voeders optimaal af te stemmen op de specifieke voedingsbehoefte per diersoort, ras, leeftijd, type huisvesting en het productiedoel van dieren.

Voedergewassen en diervoeders kunnen drager zijn van verschillende gevaren voor plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid. De complexiteit van de diervoederketen brengt mee dat er enerzijds mogelijke bronnen van chemische of microbiologische verontreinigingen kunnen bestaan, en anderzijds een verontreiniging snel over een groot aantal bedrijven kan worden verspreid. Dit kunnen natuurlijke verontreinigingen zijn, zoals aflatoxine in maïs uit Servië en Roemenië in 2013 en 2014, of door menselijk handelen veroorzaakte verontreinigingen, zoals de verontreiniging van diervoeder met furazolidon in 2014.

De keten 'voedergewassen en plantaardig diervoeder' is een van de twaalf productieketens die vrijwel het hele werkgebied van de NVWA afdekken. De NVWA spant zich permanent in om toezicht en handhaving te verbeteren, onder meer naar aanleiding van de aanbeveling die de Onderzoeksraad voor Veiligheid formuleerde in haar rapport Risico's in de vleesketen naar aanleiding van de 'paardenvleesaffaire'<sup>3</sup>. Deze aanbeveling is gericht aan de Inspecteur-Generaal van de NVWA en luidt:

<sup>3</sup> *Onderzoeksraad voor Veiligheid, 2014. Risico's in de vleesketen. Den Haag.*

*'Brenge de risico's in kwetsbare ketenschakels in kaart en bepaal prioriteiten.'*

De risicobeoordeling van de keten 'voedergewassen en plantaardig diervoeder' sluit hierop aan.

### **Onderzoeksvragen**

Voor onderzoek naar de risico's van de plantaardige diervoederketen heeft BuRO de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

*'Wat zijn de grootste risico's in de keten 'voedergewassen en diervoeder' voor plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid?'*

*'Hoe zou verdere risicoreductie kunnen worden vormgegeven?'*

### **Aanpak**

BuRO heeft opdrachten uitgezet bij RIKILT en RIVM om kennis te verwerven over gevaren in de plantaardige diervoederketen. Daarnaast zijn aanvullende (data)bronnen en literatuur gebruikt en is er regelmatig overleg geweest met NVWA-toezichtdirecties.

Binnen BuRO heeft een multidisciplinair team de conceptbeoordeling opgeleverd. Deze conceptbeoordeling is in delen voorgelegd aan externe deskundigen voor commentaar. Divisies van de directie Handhaving van de NVWA zijn gevraagd voor eventuele aanvullingen en controle op onjuistheden.

BuRO heeft de voorlopige bevindingen en adviezen van de risicobeoordeling gepresenteerd aan de IG en de directies van de NVWA om hen in staat te stellen een managementreactie te formuleren. Daarna zijn de bevindingen en adviezen gepresenteerd aan de relevante beleidsdirecties van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).

Op 31 december 2018 is het advies de formele voorinzage ingegaan bij de IG-NVWA en de beleidsdepartementen LNV en VWS.

De methodiek van de risicobeoordeling diervoederketen is in belangrijke mate gebaseerd op die van de Codex Alimentarius en de werkwijze van EFSA. Deze methodiek is in lijn met de in de Europese Verordening (EG) 178/2002 genoemde risicobeoordeling die uit de volgende vier stappen bestaat:

- 1 Gevareninventarisatie: de bedreigingen van de plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid in de plantaardige diervoederketen die in de internationale wetenschappelijke literatuur zijn beschreven.
- 2 Gevarenkarakterisatie: de relevantie van de bedreigingen van de plantgezondheid, diergezondheid en voedselveiligheid in de Nederlandse plantaardige diervoederketen.
- 3 Blootstellingsschatting: de kans op de bedreigingen. Voor plantgezondheid is dit de kans op het optreden van een quarantaine(waardig) schadelijke organisme in een voedergewas in Nederland. Voor diergezondheid is dit de mate waarin schadelijke agentia (van microbiële, chemische of fysische aard) daadwerkelijk in diervoeder voorkomen en de diergezondheid van de Nederlandse veestapel aantasten. Voor voedselveiligheid is dit de mate waarin deze agentia, aanwezig in diervoeder, daadwerkelijk voorkomen in Nederlandse levensmiddelen van dierlijke oorsprong.
- 4 Risicokarakterisatie: de totale beoordeling van aard en ernst per bedreiging en de kans/prevalentie in Nederland.

Na een korte introductie van de plantaardige diervoederketen worden de risico's beschreven voor A) Plantgezondheid en B) Diergezondheid en Voedselveiligheid. De beschrijving concentreert zich op de risicokarakterisatie (stap 4 van de risicobeoordeling).

Een verantwoording van de afbakening, de beoordelingsmethode, de terminologie van risico's en aanpak is beschreven in bijlage 1. De plantaardige diervoederketen is in meer detail beschreven in bijlage 2. De volledige risicobeoordelingen zijn beschreven in bijlagen 3, 4, 5 en 6.

### **De plantaardige diervoederketen in grote lijnen**

De plantaardige diervoederketen begint met primaire plantaardige productie door landbouwbedrijven in Nederland. Voedergewassen worden specifiek geteeld voor gebruik als diervoer. De behoefte aan gras en snijmaïs van in Nederland gehouden dieren wordt praktisch volledig gedekt door de productie ervan in Nederland. De behoefte aan granen in Nederland is veel groter dan de Nederlandse productie: het grootste deel is afkomstig uit lidstaten van de EU en uit landen buiten de EU. Andere gewassen, zoals aardappels en suikerbieten, worden geteeld voor productie van levensmiddelen en industriële of andere toepassingen. Bij de verwerking van deze producten ontstaan bijproducten die als grondstof worden gebruikt in diervoeders vanwege de gehalten aan eiwitten, koolhydraten, vezels en andere nutritioneel waardevolle stoffen.

De bewerking en verwerking van primaire plantaardige producten is complex vanwege de grote verscheidenheid aan producten, bedrijven en bewerkingen. De bijproducten kunnen bij Nederlandse verwerkende bedrijven ontstaan, uit in Nederland geproduceerde of ingevoerde primaire producten. De bijproducten kunnen ook bij verwerking van primaire producten in het buitenland ontstaan en als zodanig worden ingevoerd. Ook overschotten en geogste partijen, waarvan de kwaliteit onvoldoende is voor het gewenste hoofdproduct, kunnen als diervoeder worden gebruikt. Plantaardige levensmiddelen die niet (meer) bestemd zijn voor consumptie door de mens kunnen worden verwerkt tot diervoeder.

Bij de productie van mengvoeder ('volledige diervoeders' en 'aanvullende diervoeders') door diervoederproducenten worden plantaardige voedermiddelen, mineralen, dierlijke voedermiddelen (zoals de eerdergenoemde voormalige voedingsmiddelen), toevoegingsmiddelen (vitaminen, sporenelementen, enzymen, aminozuren, conserveermiddelen, etc.) en technische hulpstoffen gemengd en gemalen.

In het laatste stadium van de keten worden mengvoeders en enkelvoudige diervoeders ontvangen, opgeslagen en soms gemengd op veehouderijbedrijven. Afhankelijk van de diersoort en het voedersysteem van de veehouderij worden op veehouderijbedrijven verschillende ruwvoeders (gras, hooi, snijmaïs, graskuil, etc.), droge en vochtige voedermiddelen en mengvoeders opgeslagen. Volgens de kwaliteitssystemen voor veehouderijbedrijven, zoals IKB, mogen veehouderijbedrijven alleen mengvoeders en voedermiddelen ontvangen van gecertificeerde leveranciers en producenten.

In alle schakels van de plantaardige diervoederketen is sprake van opslag, overslag en transport van diervoeder en -grondstoffen. Zorgvuldige bedrijfshygiëne bij deze processen is van belang om versleping tussen partijen te voorkomen.

### **Traceerbaarheid**

De traceerbaarheid van partijen diervoeder is gebaseerd op registratie van leveranciers en afnemers per partij voeder door bedrijven in de keten, als onderdeel van kwaliteitssystemen. De relaties tussen leveranciers en afnemers

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

per partij zijn daarmee inzichtelijk. Deze systemen bieden echter onvoldoende informatie over het samenvoegen of splitsen van partijen. Juist deze handelingen kunnen bijdragen aan verspreiding van, en daarmee blootstelling aan, verontreinigingen met een risico voor diergezondheid. De afwezigheid van informatie hierover vergroot de onzekerheid bij de beoordeling van deze risico's.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

### **Circulaire economie**

Vanwege de aandacht voor de circulaire economie<sup>4</sup>, met in het verlengde ervan de 'bio-based' economy, neemt de benutting van 'bio-based' bijproducten toe. Deze bijproducten worden voor een deel in Nederland geproduceerd. Veel van deze producten worden gebruikt als diervoeder, zoals bijproducten die ontstaan bij de verwerking van plantaardige producten tot levensmiddelen of industriële grondstoffen, op de veiling doorgedraaide producten, producten waarvan de kwaliteit onvoldoende is om als voedsel voor de mens te worden gebruikt en plantaardige levensmiddelen die niet (meer) bestemd zijn voor consumptie door de mens, zoals brood en zoetwaren. Andere bij- en restproducten kunnen om diverse redenen ongeschikt zijn voor diervoeder, niet alleen omdat ze onvoldoende nutritionele waarde bezitten, maar ook omdat ze verboden of giftige stoffen bevatten (zoals mycotoxinen) of besmet zijn bevonden met ziekteverwekkende micro-organismen. Deze partijen moeten in een ander proces dan diervoederproductie worden gebruikt, bijvoorbeeld in energieproductie (co-vergisting, raffinage van afgewerkte oliën en vetten), of als afval worden verwerkt. Het is noodzakelijk dat de productstromen die bestemd zijn voor diervoeder zorgvuldig fysiek en administratief worden gescheiden van de overige productstromen, maar het onderscheid tussen deze voor diervoeder geschikte en ongeschikte producten is in veel gevallen echter moeilijk en de systemen voor tracering van deze producten zijn nog onvoldoende. Daardoor is gebruik van verontreinigde of gecontamineerde bijproducten in diervoeder mogelijk en kunnen diergezondheid en voedselveiligheid bedreigd kunnen worden.

De beschikbaarheid van momenteel gebruikte bijproducten voor diervoederproductie staat onder druk omdat alternatieve, beter renderende, processen voor benutting van deze bijproducten worden ontwikkeld. Een voorbeeld is de energiewinning van aardappelverwerkende bedrijven door vergisting van aardappelstoomschillen die als bijproduct worden gevormd. Daardoor ontstaat mogelijk een toenemende vraag naar andere grondstoffen voor diervoederproductie, zoals bietenpulp uit landen buiten de Europese Unie, met onbekende risico's voor diervoederveiligheid. Anderzijds is er door technologische ontwikkelingen een toename en diversificatie van productstromen die grondstof kunnen zijn voor diervoeders, zoals olie van insecten die met restproducten zijn gekweekt en bijproducten van grasraffinage. Daarbij kunnen nieuwe risico's voor diergezondheid ontstaan.

### **Zelfmengers**

De bedrijven, die zelf diervoeder mengen of voedermiddelen bij een mengvoer bijmengen, nemen in aantal toe. Op deze bedrijven bestaat een verhoogde kans op fecale besmetting van diervoeders. Er is bovendien geen programma ter waarborging van de kwaliteit van door deze bedrijven vervaardigde voeders waardoor onzekerheid bestaat over de risico's voor diergezondheid en voedselveiligheid.

<sup>4</sup> Zie: Kamerbrief met kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie, d.d. 29-06-2018, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/06/29/kabinetsreactie-op-de-transitieagenda-s-circulaire-economie>

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523



## A Risicobeoordeling plantgezondheid

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

### Categorieën schadelijke organismen

Voedergewassen, zoals alle groeiende planten en gewassen, kunnen worden aangetast door schadelijke organismen zoals schimmels, insecten, nematoden, bacteriën en virussen. De teler is verantwoordelijk voor de beheersing van deze ziekten en plagen. De beheersing van sommige soorten schadelijke organismen is gereguleerd op basis van fyto-sanitaire wet- en regelgeving van de Europese Unie en gebeurt in Nederland onder regie van de NVWA. De kern van deze EU-wetgeving is Richtlijn 2000/29/EG (de Fytorichtlijn). De gereguleerde organismen staan vermeld in bijlagen I en II van de Fytorichtlijn en in een aantal besluiten (noodmaatregelen) van de Europese Commissie. Deze organismen worden ook wel quarantaineorganismen genoemd.

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

Op 14 december 2019 zal de Fytorichtlijn vervangen worden door de nieuwe Verordening (EU) 2016/2031, waarbij gereguleerde organismen op een andere wijze zullen worden gecategoriseerd. De huidige "quarantaineorganismen" krijgen de status van "EU-quarantaineorganisme" (EU-Q) of "door de EU gereguleerd niet-quarantaineorganisme" (RNQP). Een EU-Q zal gereguleerd zijn voor alle planten en producten, waarbij maatregelen gericht zijn op gebiedsvrijwaring. Een RNQP zal gereguleerd zijn voor bepaalde planten waarbij maatregelen gericht zijn op ketenbescherming. Een aantal organismen wordt mogelijk gedereguleerd. Op het moment dat de huidige ketenbeoordeling werd opgesteld was nog niet definitief besloten welke organismen de Q-status en welke de RNQP-status krijgen of worden gedereguleerd. Wel heeft EPPO<sup>5</sup> in 2018 een advies uitgebracht over de RNQP-status van een groot aantal organismen. In deze risicobeoordeling wordt mede op basis van dit EPPO-advies aangegeven welke van de huidige quarantaineorganismen waarschijnlijk de RNQP-status krijgen. In de EU zijn er ook organismen die alleen gereguleerd zijn voor bepaalde gebieden binnen de EU (Zona Protecta-quarantaineorganismen). Deze mogelijkheid blijft ook onder de nieuwe verordening bestaan. Nederland heeft geen ZP-Qs en deze categorie wordt daarom niet verder besproken in de risicobeoordeling. Meer informatie over de Europese en nationale fyto-sanitaire wet- en regelgeving is te vinden in bijlage 3.

Naast de groep van quarantaineorganismen is er een categorie 'quarantainewaardige organismen': schadelijke organismen waarvoor in Nederland officiële maatregelen ter beheersing zijn ingesteld. Dit kan gebeuren op basis van een korte risicobeoordeling (Quickscan), opgesteld naar aanleiding van een eerste vondst in Nederland, of een interceptie bij import of aanvraag om het organisme voor onderzoek te mogen importeren. Quarantainewaardige organismen vallen onder de categorie 'potentiële quarantaineorganismen' (bijlage 3).

Schadelijke organismen die reeds aanwezig zijn in (grotere delen van) de EU komen normaliter niet in aanmerking voor een quarantaine(waardige)status. Via natuurlijke verspreiding, EU-intern verkeer en door opwarming van het klimaat kunnen deze organismen vanuit met name Midden- en Zuid-Europa in Nederland worden geïntroduceerd en de plantgezondheid bedreigen. Telers zijn zelf verantwoordelijk voor de bestrijding van deze organismen en het risico van deze organismen valt buiten de afbakening. De huidige risicobeoordeling beperkt zich tot de (potentiële) quarantaineorganismen, ofwel de organismen waarvoor de NVWA verantwoording draagt.

### In Nederland gevestigde quarantaineorganismen

<sup>5</sup> EPPO: European and Mediterranean Plant Protection Organization

Een aantal quarantaineorganismen die diervoedergewassen kunnen aantasten en gereguleerd zijn in de EU is in Nederland gevestigd. Hieronder vallen de nematoden *Meloidogyne chitwoodi* en *M. fallax* (wortelknobbelaaltjes) en *Ditylenchus dipsaci* (stengelaaltje). *M. chitwoodi* en *M. fallax* hebben een zeer brede waardplantenreeks, maar zijn vooral schadelijk in aardappel, peen en schorseneer. *D. dipsaci* is vooral schadelijk in luzerne en voederbieten (en meerdere niet-voedergewassen). Deze nematode kan vele jaren in de bodem overleven en de mogelijkheden voor bestrijding zijn beperkt. *D. dipsaci* kan met name worden verspreid met teeltmateriaal en aanhangende grond; voor zaden van luzerne geldt momenteel een nultolerantie (bijlage 3). *D. dipsaci* krijgt naar verwachting eind 2019 de RNQP-status en EPPO heeft voor zaden van luzerne geadviseerd de nultolerantie te behouden.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

### **In Nederland afwezige quarantaine(waardige) organismen**

Er zijn tenminste 22 quarantaine(waardige) organismen die diervoedergewassen kunnen aantasten en die (nog) niet in Nederland voorkomen. Van deze organismen lijken twee keversoorten, *Popillia japonica* (Japanse kever) en *Listronotus bonariensis* (geen Nederlandse naam), de grootste risico's te vormen. De larven van deze kevers vreten aan de wortels van gras. De verwachte schade van dit organisme voor grasland is beperkt, maar kan toenemen bij opwarming van het klimaat. Het organisme lijkt vooral schadelijk (opbrengstderving en nadelige effecten voor de handel en export) voor de sierteelt en de fruitteelt. Dit zal besproken worden in de ketenbeoordelingen van respectievelijk de sierteelt en voedselgewassen. De kans op introductie van *P. japonica* is groot omdat het organisme aanwezig is op het Europese vasteland en kan meeliften met (lucht)vrachtverkeer. In september 2018 heeft de NVWA een dode kever gevonden in een val op de luchthaven Schiphol (bijlage 3).

In zijn algemeenheid is de kans op introductie van nieuwe schadelijke organismen van buiten de Europese Unie in de diervoederketen als relatief klein beoordeeld omdat er, voor zover bekend, voor voedergewassen weinig of geen import is van planten bestemd voor opplant<sup>6</sup>, met uitzondering van zaden. De meeste voedergewassen behoren tot de grassenfamilie. Voor de meeste grassoorten is import van planten bestemd voor opplant, met uitzondering van zaden, verboden uit niet-Europese landen met uitzondering van landen in het Middellandse Zeegebied<sup>7</sup>. Er zijn sinds 2000 wel twee nieuwe nematodensoorten, *Heterodera zea* en *H. elachista*, in het zuiden van de EU gevonden die maïs aantasten. Het is onduidelijk hoe deze soorten zijn geïntroduceerd. Deze nematoden vormen geen groot risico voor de maïsteelt in Nederland, maar de vondsten geven wel aan dat ondanks het genoemde importverbod nieuwe soorten van schadelijke organismen voor gras, granen en maïs, in de EU kunnen binnenkomen. Schadelijke organismen kunnen meeliften met niet-voedergewassen en zelfs met niet-plantaardige producten. Zo zijn zowel de maïswortelkever (*Diabrotica virgifera virgifera*) als de Japanse kever (*Popillia japonica*) mogelijk via luchtvrachtverkeer, zoals militaire transporten, in Europa geïntroduceerd. Ook het quarantaineorganisme *Naupactus leucoloma* is mogelijk via militair luchtvrachtverkeer op de Azoren geïntroduceerd, maar komt zover bekend (nog)

<sup>6</sup> Planten bestemd voor opplant, term zoals ook gebruikt in Richtlijn 2000/29/EG (Fytorichtlijn); hieronder valt alle teeltmateriaal zoals zaden, in vitro planten, stekken en jonge planten, maar ook volledige planten met kluit of in pot.

<sup>7</sup> Artikel 19 Bijlage IIIA in Richtlijn 2000/29/EG: verboden zijn planten van de familie Gramineae, met uitzondering van planten van overblijvende siergrassen van de onderfamilies Bambusoideae, Panicoideae en de geslachten Buchloe, Bouteloua Lag., Calamagrostis, Cortaderia Stapf., Glyceria R. Br., Hakonechloa Mak. ex Honda, Hystris, Molinia, Phalaris L., Shibataea, Spartina Schreb., Stipa L. en Uniola L. bestemd voor opplant, met uitzondering van zaden.

niet voor op het vasteland van Europa. Dergelijke introductieroutes (meeliften met niet plantaardige producten) zijn lastig te controleren en te reguleren vanwege het grote aantal zendingen en de diversiteit aan producten en herkomsten (bijlage 3).

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

### **Samenvatting risicobeoordeling plantgezondheid**

De drie gevestigde quarantaineorganismen<sup>8</sup> in Nederland die diervoedergewassen kunnen aantasten zijn de nematoden *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax* en *Ditylenchus dipsaci*. Daarnaast zijn er ten minste 22 quarantaine(waardige) organismen die diervoedergewassen kunnen aantasten, maar die (nog) niet in Nederland voorkomen. Van deze organismen lijken twee keversoorten, *Popillia japonica* en *Listronotus bonariensis*, de grootste risico's te vormen. De kans op introductie van dit soort organismen in Nederland kan toenemen door opwarming van het klimaat. Daarnaast kunnen nieuwe schadelijke soorten binnenkomen in de EU via menselijke activiteiten. Ze kunnen ook meeliften met niet-voedergewassen en zelfs met niet-plantaardige producten.

## **B Risicobeoordeling Diergezondheid en Voedselveiligheid**

### **Risico's van chemische stoffen**

- *Groepen van stoffen met een bekend risico*

De blootstelling van dieren aan gewasbeschermingsmiddelen in diervoeders is gering en in dierlijke producten worden in de regel geen residuen van gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen, met uitzondering van een incidentele detectie van organochloorverbindingen en pyrethroiden. Overdracht naar de mens via consumptie van dierlijke producten is gering en er is geen reden tot zorg voor de gezondheid van de consument. Een aantal gewasbeschermingsmiddelen kan niet routinematig worden gemeten, waaronder glyfosaat, paraquat en diquat. Met speciale testmethoden zijn glyfosaat en paraquat in 2016 aangetroffen in sojaproducten.

Dieren kunnen via mengvoeder of aanvullende diervoeders worden blootgesteld aan zware metalen, bijvoorbeeld wanneer kleimineralen of kopersulfaat zijn verwerkt in het voeder. De gehalten aan cadmium, arseen, kwik en lood in diervoeder zijn wettelijk gereguleerd. Er zijn sporadisch overschrijdingen van de maximumgehalten gevonden voor de gereguleerde zware metalen in diervoeders. Overdracht van zware metalen naar dierlijke producten is mogelijk en metalen kunnen met name accumuleren in de lever en nieren van oudere dieren. Organen van oudere dieren worden niet gegeten in Nederland. Dierlijke producten dragen weinig bij aan de totale inname van metalen door de mens. Koper en zink zijn essentiële nutriënten voor dieren en worden aan diervoeder toegevoegd om tekorten te voorkomen. Koper kan bij schapen bij verstrekking van niet voor schapen bestemde voeders of bij overdosering leiden tot dodelijke kopervergiftiging. De inname van koper en zink door dieren vormt geen risico voor de voedselveiligheid.

De onbedoelde blootstelling van dieren aan diergeneesmiddelen in diervoeder is gering. De Nederlandse Vereniging Diervoederindustrie (NEVEDI) heeft in 2012 besloten om geen diervoeder met antibiotica te produceren voor de Nederlandse markt. Veebedrijven die zelf voeder mengen of bijmengen kunnen op attest van de dierenarts antibiotica in bepaalde partijen voeder mengen. Er bestaat

<sup>8</sup> Quarantaineorganisme: een voor planten schadelijk organisme dat officieel gereguleerd is op basis van vermelding in Annex I of II van Richtlijn 2000/29/EG (Fytorichtlijn) of door middel van noodmaatregelen in een Commissiebesluit).

onvoldoende inzicht in de mate waarin op deze bedrijven een homogene verdeling van de antibiotica in elke partij voeder wordt behaald en in de beheersing van versleping van antibiotica naar de overige partijen voeder, waardoor de blootstelling van dieren waarvoor de antibiotica niet zijn bestemd, niet kan worden beoordeeld.

Residuen van antibiotica zoals chlooramfenicol kunnen aanwezig zijn in (bij)producten van verwerkingsprocessen waar antibiotica worden gebruikt, zoals de productie van vitamines en enzymen en de productie van bio-ethanol uit granen. Overschrijdingen van de grenswaarde voor chlooramfenicol in vitamine- en enzympreparaten zijn waargenomen.

Voor coccidiostatica, die als toevoegmiddel in mengvoeders voor pluimvee worden gebruikt, zijn incidenteel overschrijdingen van de grenswaarden waargenomen.

Over het algemeen zijn de gevonden concentraties van residuen van diergeneesmiddelen in diervoeder laag en is er geen risico voor de voedselveiligheid van dierlijke producten, die afkomstig zijn van dieren die zijn gevoerd met gecontamineerd voeder. Wanneer diergeneesmiddelen bewust aan dieren worden toegediend, direct of via menging bij het voeder, zijn wachttermijnen ingesteld waarbinnen dieren niet mogen worden geslacht en dierlijke producten niet mogen worden verkocht, om te voorkomen dat residuen aanwezig zijn in dierlijke producten bestemd voor consumptie door de mens.

Verpakkingsmaterialen kunnen stoffen bevatten zoals weekmakers (ftalaten), bisfenol A, minerale oliën, melamine en drukinkten. Wanneer landbouwhuisdieren deze stoffen innemen, kan dit niet alleen een risico voor de diergezondheid vormen maar ook voor de voedselveiligheid als deze stoffen in dierlijke producten terecht komen. Restanten van verpakkingsmaterialen kunnen in diervoeder terechtkomen bij de verwerking van plantaardige voormalige levensmiddelen zoals brood en suikerwaren, uit verpakkingen van grondstoffen en als verontreiniging (zwerfvuil) in graskuil en hooi. Op basis van een risicobeoordeling treft de NVWA maatregelen als het verpakkingsmateriaal in voedermiddelen meer dan 0,15% (gewichtspersent) bedraagt. Beneden deze grenswaarde worden geen risico's voor diergezondheid en voedselveiligheid verwacht.

De mogelijke aanwezigheid van mycotoxinen en planttoxinen in diervoeders vormt een risico voor diergezondheid en voedselveiligheid. Mycotoxinen worden geproduceerd door schimmels en kunnen voorkomen op vele landbouwgewassen maar vooral op granen, waaronder maïs, en in kuilvoer. Ze kunnen een risico vormen voor de diergezondheid. Rundvee, schapen, geiten en paarden worden vooral via hooi en kuilvoer blootgesteld; varkens en pluimvee vooral via in mengvoer aanwezige tarwe en maïs.

Het risico van mycotoxinen in diervoeder voor de voedselveiligheid is laag omdat de aanwezigheid van mycotoxinen in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong weinig bijdraagt aan de totale inname van de mens aan deze toxinen.

Planttoxinen zijn stoffen die van nature in planten voorkomen en toxisch kunnen zijn voor mens en dier. Deze planttoxinen, bijvoorbeeld pyrrolizidine-alkaloïden, kunnen bij landbouwhuisdieren leiden tot acute sterfte, maar in het algemeen veroorzaken ze effecten zoals verminderde vruchtbaarheid, geboortefwijkingen, gereduceerd gewicht en immunomodulatie. De belangrijkste blootstelling van dieren aan ongewenste planten en planttoxinen is via ruwvoeders van gras en luzerne.

Momenteel zijn in de EU producten toegelaten voor gebruik als diervoeder die geproduceerd zijn met genetisch gemodificeerde organismen (GGO's). Het betreft geogste producten van bepaalde cultivars van maïs, koolzaad/raapzaad, soja en suikerbiet. Overigens is de teelt van deze GGO's in de EU niet toegestaan.

Verschillende toevoegingsmiddelen, zoals bijvoorbeeld riboflavine, die geproduceerd zijn met genetisch gemodificeerde bacteriestammen, zijn eveneens

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

toegelaten. GGO's kunnen in diervoeder terecht komen via versleping of via restanten van GGO-organismen aanwezig in toevoegingsmiddelen.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

- *Groepen van stoffen met een mogelijk risico*

Voor bepaalde groepen chemische stoffen in diervoeder bestaat onzekerheid over het risico ervan voor diergezondheid en voedselveiligheid omdat de wetenschappelijke kennis over het gevaar van de betreffende stoffen onvoldoende is en/of omdat er onvoldoende inzicht is in de mate waarin bepaalde contaminanten in diervoeder aanwezig zijn.

Voor dioxinen en dioxineachtige PCB's zijn overschrijdingen van de norm gevonden in diervoeders. Blootstelling aan dioxinen op grasland is vooral mogelijk bij beweiding op locaties nabij industriegebieden door depositie van verbrandingsemissies en bij beweiding in de winter. Bij calamiteiten (zoals branden op industrieterreinen) zijn incidenteel hoge concentraties dioxinen, PCB's, PAK's en andere contaminanten gevonden. Ook bij de productie van toevoegingsmiddelen kunnen dioxinen en PCB's als verontreiniging van grondstoffen worden geïntroduceerd. Er is weinig bekend over het risico voor de gezondheid van het dier, met uitzondering van kippen waarvoor is vastgesteld dat er geen risico is.

Dioxinen en dioxineachtige PCB's worden overgedragen van diervoeder naar dierlijke producten die door de mens worden geconsumeerd, zoals melk, eieren, vlees, vet en lever. Schattingen van de totale inname van dioxinen en dioxineachtige PCB's door de mens uit voeding laten een overschrijding van de recent door EFSA afgeleide TWI (tolerable weekly intake) zien. Dierlijke producten dragen substantieel bij aan de totale inname. Er is dus reden tot zorg over het risico van dioxinen en dioxineachtige PCB's in diervoeder voor de voedselveiligheid.

Voor perfluorverbindingen bestaan geen wettelijke limieten in diervoeder en de aanwezigheid in diervoeders wordt niet systematisch onderzocht. Besmetting van diervoeder speelt een rol in gevallen waarin dieren grazen of worden gevoederd met producten (mais, gras) die van gecontamineerde plaatsen afkomstig zijn. Ook vismeel in het mengvoeder kan een bijdrage leveren aan de blootstelling. Over het risico voor diergezondheid is weinig bekend. Overdracht naar dierlijke producten is mogelijk, met name naar lever en nieren maar ook naar vlees, melk en eieren. De inname van PFOS en PFOA door de mens overschrijden de recent door EFSA afgeleide TWI's en er is dus reden tot zorg over het risico van in diervoeder aanwezige perfluorverbindingen voor de voedselveiligheid en, gezien de toxische effecten van de stoffen, mogelijk ook voor de diergezondheid.

Er is een breed scala van kruiden en kruidenpreparaten beschikbaar voor gebruik in diervoeders, bijvoorbeeld om het antibioticagebruik terug te dringen. Het gebruik van medische claims voor het gebruik van kruiden in diervoeder is niet toegestaan. De kennis over de bestanddelen en de mate waarin elk product wordt gebruikt, is beperkt en het risico voor diergezondheid en voedselveiligheid kan niet worden ingeschat.

Voor gebromeerde brandvertragers, PAK's, minerale oliën, procescontaminanten en residuen van reinigingsmiddelen en biociden zijn er geen wettelijke limieten in diervoeder. Voor geen van deze verbindingen is het bekend of de aanwezigheid in diervoeder een effect heeft op de gezondheid van dier of mens.

### **Fysische risico's**

Weidedieren kunnen tijdens het grazen in weilanden daar aanwezige voorwerpen opnemen, zoals zwerfvuil (blikjes, flesjes en dergelijke) en spijkers of draad (afkomstig van hekwerk en op veehouderijen gebruikte autobanden). Daarnaast

wordt gras geogst en machinaal verhakseld om na drogen of inkuilen aan dieren op stal te voeren. In het hakselproces kunnen scherpe of puntige onderdelen in het bewerkte voer terecht komen. Dit kan leiden tot ontstekingen en andere complicaties van het spijsverteringskanaal ('scherp-in'). In Nederland lopen naar een recente schatting op basis van een enquête onder veehouders jaarlijks ongeveer gemiddeld 12.000 runderen 'scherp-in' op, in een aantal gevallen leidend tot de dood. Echter de werkelijke prevalentie van scherp-in is onbekend.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

### **Microbiologische risico's**

Verschillende soorten micro-organismen kunnen tijdens de primaire plantaardige productie, het verdere productieproces en de opslag in diervoeder terecht komen en zijn bij voeding van dit diervoeder een risico voor diergezondheid en voedselveiligheid.

De micro-organismen die via diervoeder een risico vormen voor de gezondheid van dieren zijn:

- *Clostridium botulinum*, *Cryptosporidium parvum*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. en *Toxoplasma gondii*.

De micro-organismen die via diervoeder een risico vormen voor de voedselveiligheid zijn:

- *L. monocytogenes*, *Salmonella* spp., Shigatoxine-vormende *Escherichia coli* (STEC) en *T. gondii*.

Blootstelling van mensen aan ziekteverwekkende micro-organismen die aanwezig zijn in diervoeder is mogelijk wanneer de mens producten consumeert van dieren die gevoerd zijn met besmette diervoeders.

Van andere soorten micro-organismen die in diervoeder kunnen voorkomen (zie bijlage 5, tabel 5.1), is bekend dat ze via diervoeder besmetting van dieren kunnen veroorzaken, maar deze organismen vormen geen risico omdat:

- de organismen geen ziektelast bij landbouwhuisdieren of (na consumptie van dierlijke producten) de mens veroorzaken, of
- de organismen in Nederland afwezig zijn, of
- de organismen zodanig beheerst worden dat ze alleen in lage prevalenties voorkomen, of
- de besmetting vanuit diervoeder van ondergeschikt belang is vergeleken met de besmetting vanuit andere besmettingsbronnen dan diervoeder.

In de EU wet- en regelgeving zijn microbiële normen voor *Salmonella* en *Enterobacteriaceae* geformuleerd voor verwerkte dierlijke eiwitten (zoals vismeel) en andere uit dierlijke bijproducten verkregen voedermiddelen, maar niet voor diervoeders van volledig plantaardige oorsprong. Voor andere pathogene micro-organismen zijn geen normen gesteld.

Prevalentiedata van micro-organismen in diervoeders zijn schaars. In Nederland zijn die er alleen van *Salmonella* in voedermiddelen, industrieel geproduceerde mengvoeders en voormengsels en voornamelijk gebaseerd op private kwaliteitsprogramma's en daarbinnen geformuleerde normen. De prevalentie van *Salmonella* in monsters van mengvoeders blijkt laag.

Er is onzekerheid over de mate waarin micro-organismen die aanwezig kunnen zijn in diervoeder en relevant zijn voor de ziektelast in dieren en/of mensen kunnen bijdragen aan (1) de aanwezigheid van deze micro-organismen of ziektelast in landbouwhuisdieren die gevoerd worden met dit diervoeder en aan (2) de ziektelast van de mens die producten consumeert van deze dieren. Er kan daardoor geen schatting gemaakt worden van het relatieve risico van diervoeder ten opzichte van andere besmettingsroutes, zoals bijvoorbeeld de route van direct contact of het milieu. Het is daardoor ook niet mogelijk de risico's voor diergezondheid en voedselveiligheid te prioriteren.

- *C. botulinum*

Botulisme veroorzaakt door toxinen van de bacterie *C. botulinum* komt regelmatig voor bij diverse diergroepen in Nederland, waarbij diervoeder een mogelijke besmettingsbron is. *C. botulinum* ontwikkelt zich met name in slecht geconserveerd kuilvoer, maar is ook aangetroffen in andere diervoeders zoals luzernehooi, grashooi, mengvoer voor pluimvee en slecht geconserveerde bierbostel. Graasdieren kunnen besmet raken via weidegang op met *C. botulinum* besmet grasland.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

- *C. parvum*

Graasdieren raken geïnfecteerd door de parasiet *C. parvum* via weidegang op grasland dat besmet is met feces van besmette dieren. Diervoeders kunnen ook tijdens opslag op het veebedrijf besmet raken met feces van katten, wilde dieren en vogels, waarin *C. parvum* aanwezig kan zijn.

- *L. monocytogenes*

*L. monocytogenes* veroorzaakt ernstige ziekte bij mens en dier, met fatale afloop, ook in Nederland. *L. monocytogenes* komt algemeen voor in de omgeving van de boerderij, zoals in grond, oppervlaktewater, plantaardig materiaal en feces. De belangrijkste bron van besmetting van dieren is slecht geconserveerd kuilvoer, waarin *L. monocytogenes* kan uitgroeien tot infectieuze populatiedichtheden. Overdracht van een besmetting met *L. monocytogenes* bij dieren, die door diervoeder is veroorzaakt, naar de mens vindt alleen plaats via boerderij- en rauwmelkse zuivel (zachte kaas). De risico's van rauwmelkse producten zijn uitgebreid beschreven in de Risicobeoordeling Zuivelketen<sup>9</sup>. Diervoeder vormt met betrekking tot *L. monocytogenes* zowel voor de diergezondheid als de voedselveiligheid in Nederland een niet verwaarloosbaar risico.

- *Salmonella* spp.

Dieren (koeien, varkens, pluimvee) kunnen ziek worden van verschillende serotypes van *Salmonella* spp., en lopen de besmetting vooral op door besmet mengvoer. De belangrijkste bronnen van *Salmonella* spp. in mengvoer zijn bijproducten van de verwerking van oliehoudende zaden (raapzaadschroot, sojaschroot), de oliehoudende zaden als zodanig (raapzaad, sojaboon en zonnebloemzaad), die tijdens de teelt vanuit de omgeving besmet raken, en eiwithoudende dierlijke bijproducten zoals vismeel. Tijdens de industriële productie van droge mengvoeders vindt pelleting plaats, waarbij de verhitting meestal voldoende effectief is om niet-sporevormende bacteriën, zoals *Salmonella* spp., af te doden. Indien geen pelleting wordt uitgevoerd kunnen kiemreducerende toevoegingsmiddelen worden toegepast. Het gebruik van formaldehyde voor deze toepassing is sinds februari 2018 verboden. De kiemreducerende werking van vervangende middelen is nog onvoldoende duidelijk. Geproduceerde partijen mengvoer die gereed zijn voor transport kunnen bij de mengvoederproducent besmet raken door na-besmetting met stof vanuit besmette, nog onbehandelde ingrediënten.

Overdracht van *S. enterica* serotypes op de mens via zuivelproducten, eieren en vlees komt regelmatig voor en kan ziekte veroorzaken bij de mens. De oorsprong van de besmetting is niet altijd te achterhalen, maar besmettingen bij de mens die terug te voeren zijn op besmet diervoeder zijn beschreven.

- STEC

Dieren (runderen, schapen en geiten) worden niet ziek van STEC maar kunnen asymptomatische dragers zijn en STEC in de feces uitscheiden. STEC kan langere tijd overleven op grasland. Weidegang van runderen op grasland, waar eerder

<sup>9</sup> BuRO, 2017. Advies over de risico's van de zuivelketen. Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Utrecht.

runderen die dragers van STEC waren op ge graasd hebben, kan de circulatie van STEC in stand houden.

Overdracht van STEC naar de mens is mogelijk via vlees en zuivelproducten. Hierdoor vormt dit pathogeen via diervoeder een relevant risico voor de voedselveiligheid en niet zozeer voor de diergezondheid.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

#### - *T. gondii*

Schape n, geiten en varkens kunnen besmet worden met *T. gondii* door begrazing van met kattenfeces besmet grasland of door diervoeder dat tijdens de opslag op de boerderij met kattenfeces is besmet. In schape n en geiten kan *T. gondii* relevante ziektelast veroorzaken (abortus).

Overdracht van *T. gondii* vanuit besmet diervoeder op de mens is mogelijk wanneer mensen vlees eten van met *T. gondii* besmette landbouwhuisdieren. Ondanks dat *T. gondii* humaan relatief weinig voorkomt in Nederland, is de ziektelast van congenitale infectie erg hoog. Daarom wordt deze parasiet als een risico voor diergezondheid en voedselveiligheid beschouwd.

Maatregelen om de risico's van pathogene micro-organismen in diervoeders voor diergezondheid en voedselveiligheid te beheersen zijn onder andere:

- het voorkómen van fecale besmetting door wilde dieren (o.a. knaagdieren en vogels) en landbouwhuisdieren tijdens primaire plantaardige productie en bewaring van voedermiddelen;
- alleen beregening met oppervlaktewater dat vrij is van deze micro-organismen;
- hygiëne in alle verwerkingsprocessen;
- zorgvuldige uitvoering van conserverende maatregelen bij het maken van voederkuilen, opslag van vochtige plantaardige bijproducten en droging van gras en luzerne tot hooi.

#### **Ontwikkelingen**

Er zijn ontwikkelingen gaande die van invloed kunnen zijn op de productie, aanvoer en samenstelling van diervoeder en dus op de mogelijke ontwikkeling van nieuwe en/of toekomstige risico's.

- De samenstelling van diervoeder is aan continue verandering onderhevig. Denk aan het gebruik van alternatieve of nieuwe eiwitbronnen en verhoogd gebruik van enzymen als diervoederadditief.
- Klimaatverandering kan leiden tot veranderingen in het type en de hoeveelheid mycotoxinen en het voorkomen van planten en onkruiden en dus in de mogelijke inname van planttoxinen.
- Detoxificatie (ontgiften) van met mycotoxinen besmette grondstoffen met behulp van mycotoxinebinders is een opkomende trend. Met mycotoxinebinders kunnen echter zware metalen of andere ongewenste stoffen in het diervoeder worden geïntroduceerd.
- De toenemende vraag naar dierlijke producten vergroot ook de vraag naar diervoeder, de wereldwijde handel, lange-afstandstransporten, etc. van diervoeders en dit kan invloed hebben op de kwaliteit en veiligheid van diervoeder.
- Er is een verwachte toename in het aantal zelfmengers. Informatie ontbreekt momenteel in Nederland over zelfmengingen en/of gebruiken van toevoegingsmiddelen, voormengsels en/of aanvullende voedermiddelen.
- Toename in technologische ontwikkelingen: er is een groeiende interesse in het gebruik van peptiden in diervoeder. Deze peptiden worden verkregen door hydrolysering van dierlijke eiwitten. Peptiden verbeteren de voederconversie en groei van landbouwhuisdieren. Door de hydrolyse is het lastig om de herkomst van de eiwitten vast te stellen. Dit bemoeilijkt de traceerbaarheid naar diersoort en kan fraude in de hand werken.



- Het terugdringen van antibiotica- en medicijngebruik in de EU kan leiden tot import van deze middelen van buiten de EU. Door het verbod op het gebruik van antibiotica in voeders wordt door boeren mogelijk vaker gebruik gemaakt van alternatieve geneeswijzen, waaronder het gebruik van kruiden met een onbekende samenstelling.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

### **Samenvatting risicobeoordeling diergezondheid en voedselveiligheid**

De risico's van zware metalen, diergeneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen die in diervoeder terecht kunnen komen, worden adequaat beheerst door het Nederlandse stelsel van regelgeving, private kwaliteitsborging en officiële controles van partijen diervoeder. Er is een mogelijk risico van mycotoxinen, planttoxinen en toegevoegd koper in diervoeder. Er bestaat onzekerheid over de risico's van dioxinen en dioxineachtige PCB's, perfluorverbindingen, gebromeerde brandvertragers, PAK's, minerale oliën, procescontaminanten, reinigingsmiddelen, biociden en toegevoegde kruiden in diervoeder.

Er is onvoldoende inzicht in de beheersing van de versleping van diergeneesmiddelen op veebedrijven die zelf voer mengen of bijmengen en in de homogeniteit van zelf gemengde voeders met diergeneesmiddelen.

Het gebruik van formaldehyde als antimicrobieel toevoegingsmiddel is verboden. Het feit dat er nog geen afdoende alternatief voorhanden is, werkt het risico in de hand dat niet toegelaten middelen worden ingezet ter vervanging ervan.

Dieren kunnen letsel oplopen of overlijden door de opname van zwerfvuil tijdens het grazen in weilanden of door opname van scherpe metaaldelen in hooi en kuilvoer.

De micro-organismen die een gevaar zijn voor de diergezondheid, zijn: *Clostridium botulinum*, *Cryptosporidium parvum*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* en *Toxoplasma gondii*. Dieren kunnen symptomloos drager zijn van Shiga-toxinevormende *Escherichia coli* (STEC).

De ziekteverwekkers *L. monocytogenes*, *Salmonella*, STEC en *T. gondii* kunnen vanuit diervoeder via de consumptie van besmette dierlijke producten worden overgedragen op mensen en ziekten veroorzaken. Er kan voor deze micro-organismen geen schatting gemaakt worden van het relatieve risico van diervoeder ten opzichte van andere besmettingsroutes, zoals bijvoorbeeld de route van direct contact of het milieu. Het is daardoor ook niet mogelijk de risico's voor diergezondheid en voedselveiligheid te prioriteren.

Op veebedrijven die zelf diervoeder mengen of voedermiddelen bijmengen bij een aanvullend mengvoer van een mengvoerfabriek is een verhoogde kans op fecale besmetting van het voeder. In de huidige kwaliteitssystemen voor veehouderijbedrijven is te weinig aandacht voor toetsing van het zelf bereide voer op risico's voor diergezondheid.

## Bevindingen risicobeoordeling diervoederketen

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

1

Nieuwe voor planten schadelijke organismen kunnen in de Nederlandse diervoederketen worden geïntroduceerd via menselijke activiteiten. Bijvoorbeeld via import of transport van planten die besmet zijn met dergelijke schadelijke organismen en via (lucht)vrachtverkeer, waardoor schadelijke organismen kunnen meeliften met niet-voedergewassen en zelfs met niet-plantaardige producten. Organismen die schadelijk zijn voor diervoedergewassen zijn geen risico voor diergezondheid en voedselveiligheid.

Datum

14 februari 2019

Onze referentie

Trcvwa/2018/9523

2

Er zijn drie gevestigde quarantaineorganismen<sup>10</sup> in Nederland die diervoedergewassen kunnen aantasten: de nematoden *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax* en *Ditylenchus dipsaci*. Deze nematoden hebben een brede waardplantenreeks. Zover bekend veroorzaken *Meloidogyne chitwoodi* en *M. fallax* weinig schade in diervoedergewassen. *D. dipsaci* is vooral schadelijk in luzerne en voederbieten (en meerdere niet-voedergewassen). *D. dipsaci* kan met name worden verspreid met teeltmateriaal en aanhangende grond; voor zaden van luzerne geldt momenteel een nultolerantie. Het organisme krijgt waarschijnlijk de status van RNQP (Regulated Non Quarantine Pest) voor (o.a.) zaden van luzerne bij de inwerkingtreding van Verordening (EU) 2016/2031.

3

Er zijn vijftien quarantaineorganismen en zeven quarantainewaardige organismen<sup>11</sup> geïdentificeerd die voedergewassen kunnen aantasten en voor zover bekend momenteel niet voorkomen in Nederland. De kans op introductie van deze organismen lijkt, uitgaande van huidige importstromen en bestaande regelgeving, niet groot met uitzondering van de Japanse kever (*Popillia japonica*). De potentiële schade van dit organisme voor diervoedergewassen in Nederland lijkt beperkt, maar kan toenemen door opwarming van het klimaat.

4

De kans op introductie van organismen die schadelijk zijn voor diervoedergewassen, (nog) niet voorkomen in de Europese Unie en (nog) niet staan genoemd op de lijst van EU-quarantaine organismen (potentiële quarantaineorganismen), lijkt relatief klein omdat er, met uitzondering van zaden, weinig of geen teeltmateriaal van diervoedergewassen wordt geïmporteerd. Voor planten bestemd voor opplant<sup>12</sup>, met uitzondering van zaden, uit de grassenfamilie (met uitzondering van overblijvende siergrassen uit bepaalde onderfamilies), geldt ook een importverbod uit de meeste niet-Europese landen. Ondanks dit verbod zijn er in de EU wel enkele nieuwe schadelijke organismen voor gras en maïs geïntroduceerd, waarbij de introductiewijze niet duidelijk was of waarbij meeliften met luchtvrachtverkeer de meest waarschijnlijke route lijkt. Deze laatste route is lastig te reguleren en te controleren.

<sup>10</sup> Quarantaineorganisme: een voor planten schadelijk organisme dat officieel gereguleerd is op basis van vermelding in Annex I of II van Richtlijn 2000/29/EG (Fytorichtlijn) of door middel van noodmaatregelen in een Commissiebesluit).

<sup>11</sup> Quarantainewaardig organisme: potentieel quarantaineorganisme dat in Nederland is gereguleerd, maar (nog) niet op de lijst van EU-quarantaineorganismen staat.

<sup>12</sup> Planten bestemd voor opplant, term zoals ook gebruikt in Richtlijn 2000/29/EG (Fytorichtlijn); hieronder valt alle teeltmateriaal zoals zaden, in vitro planten, stekken en jonge planten, maar ook volledige planten met kluit of in pot.

5

Diervoeder bestaat voornamelijk uit plantaardige ingrediënten waarvan een aanzienlijk deel buiten Nederland wordt geteeld. Er is enerzijds een toename en diversificatie van productstromen die grondstof kunnen zijn voor diervoeders. Anderzijds staat de beschikbaarheid van bijproducten die geschikt zijn voor diervoederproductie juist onder druk omdat alternatieve, beter renderende, processen voor benutting van deze bijproducten en grondstoffen worden ontwikkeld. Daardoor ontstaat een verschuiving in de vraag naar andere grondstoffen voor diervoederproductie, mogelijk afkomstig uit landen buiten de Europese Unie, met nog onbekende risico's voor diergezondheid en voedselveiligheid.

6

De traceerbaarheid van partijen voedermiddelen is gebaseerd op registratie van leveranciers en afnemers door bedrijven in de keten, als onderdeel van kwaliteitssystemen. Deze systemen bieden echter onvoldoende informatie over het samenvoegen of splitsen van partijen in verschillende ketenschakels. De afwezigheid van informatie hierover vergroot de onzekerheid bij de beoordeling van risico's.

7

De risico's van de meeste zware metalen, diergeneesmiddelen en de meeste gewasbeschermingsmiddelen die in diervoer terecht kunnen komen, worden adequaat beheerst door het Nederlandse stelsel van regelgeving, private kwaliteitsborging en officiële controles van partijen diervoeder.

8

Voor bepaalde groepen chemische stoffen is er een risico voor de gezondheid van mens en/of dier vanwege het voorkomen ervan in diervoeder.

- Mycotoxinen worden geproduceerd door schimmels en kunnen voorkomen op vele landbouwgewassen maar vooral op granen, waaronder mais, en in kuilvoer.
- Planttoxinen, zoals de carcinogene pyrrolizidine-alkaloïden, komen van nature in planten voor.
- Koper is een essentieel sporenelement voor de gezondheid en productie van landbouwhuisdieren, maar kan bij schapen bij verstrekking van niet voor schapen bestemde voeders of bij overdosering leiden tot kopervergiftiging en sterfte.

9

Voor bepaalde groepen chemische stoffen in diervoeder bestaat onzekerheid over het risico ervan voor diergezondheid en voedselveiligheid. De onzekerheid komt voort uit onvoldoende wetenschappelijke kennis over het gevaar van de betreffende stoffen en/of onvoldoende inzicht in de mate waarin bepaalde contaminanten in diervoeder aanwezig zijn. Dit geldt met name voor de volgende stofgroepen:

- Dioxinen en dioxineachtige PCB's, die voor de mens een risico vormen, waarbij de consumptie van dierlijke producten substantieel bijdraagt aan de overschrijding van de recent door EFSA afgeleide gezondheidkundige norm (TWI).
- Perfluorverbindingen in dierlijke producten die substantieel bijdragen aan de overschrijding van de recent door EFSA afgeleide TWI's. Over de risico's voor diergezondheid is weinig bekend.
- Kruiden en kruidenpreparaten in diervoeders, bijvoorbeeld om het antibioticagebruik terug te dringen. Het gebruik van medische claims voor het gebruik van kruiden in diervoeder is niet toegestaan. De risico's voor dier en mens kunnen niet worden ingeschat.

- Sommige gewasbeschermingsmiddelen, zoals de in de EU niet meer toegestane middelen chloormequat, paraquat en diquat, en metabolieten van gewasbeschermingsmiddelen worden niet regulier gemeten. De risico's van deze stoffen voor dier en/of mens kunnen niet worden beoordeeld.
- Voor gebromeerde brandvertragers, minerale oliën, procescontaminanten en residuen van reinigingsmiddelen en biociden is het niet duidelijk of er een effect is op de gezondheid van het dier. Minerale oliën kunnen in diervoeder terecht komen door het gebruik van smeermiddelen en verpakkingsmaterialen. Overdracht van een aantal van deze stoffen naar dierlijke producten is aangetoond (gebromeerde brandvertragers), maar er is weinig over bekend. Voor de gebromeerde brandvertragers lijkt geen reden tot zorg te zijn voor de gezondheid van de consument, voor de andere stoffen kunnen de risico's voor dier en/of mens niet worden beoordeeld.

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoek**

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

10

Met betrekking tot antibiotica is er voor veebedrijven, die zelf voeders mengen of bijmengen en via de voeders antibiotica verstrekken, onvoldoende inzicht in de mate waarin een homogene verdeling van de antibiotica in elke partij voer wordt behaald en in de beheersing van versleping van antibiotica tussen partijen voer. Hierbij zijn risico's aanwezig van het versterken van antibioticaresistentie.

11

Er bestaat een risico dat weidedieren, met name runderen, letsel oplopen (scherpin) of overlijden als gevolg van de opname van zwerfvuil in weilanden en van scherpe of puntige onderdelen in het verhakselde gras.

12

De micro-organismen die via de primaire productiefase, het verdere productieproces en opslag in diervoeder terecht kunnen komen en via diervoeder een risico zijn voor diergezondheid en voedselveiligheid, zijn:

- *Clostridium botulinum*, *Cryptosporidium parvum*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. en *Toxoplasma gondii*, die een risico zijn voor de gezondheid van dieren, en
- *L. monocytogenes*, *Salmonella* spp., Shigatoxine-vormende *Escherichia coli* (STEC) en *T. gondii*, die een risico zijn voor de voedselveiligheid.

Voor *T. gondii* is met kattenfeces besmet diervoeder de belangrijkste bron van infectie van dieren. Mensen worden besmet met *T. gondii* door het eten van vlees van besmette dieren of direct contact met feces van katten. De grootste ziektelast wordt geattribueerd aan besmet vlees. Voor de overige genoemde micro-organismen is het belang van diervoeder voor infectie van dieren niet duidelijk omdat infectie ook kan plaatsvinden vanuit andere bronnen dan diervoeders. Er zijn geen gegevens over het relatieve belang van diervoeders ten opzichte van andere besmettingsbronnen. De prevalentie van *Salmonella* in monsters van mengvoeders blijkt echter laag. Voor besmetting van de mens met *Salmonella* en STEC is het relatieve belang van besmette dierlijke producten ten opzichte van andere besmettingsbronnen, zoals plantaardige producten en besmet kookgerei, onduidelijk.

13

Er is een verhoogde kans op microbiële contaminatie van diervoeders die worden geteeld en/of gemengd op bedrijven waar ook landbouwhuisdieren aanwezig zijn, vanwege de verhoogde kans op fecale verontreiniging van diervoeders.

## Adviezen risicobeoordeling diervoederketen

Bureau Risicobeoordeling & onderzoek

1

Bring er bij beleid op aan om de nultolerantie voor *Ditylenchus dipsaci* in zaden van luzerne (*Medicago sativa*) te behouden bij de inwerkingtreding van Verordening (EU) 2016/2031 en bij de sector om hygiënische maatregelen te (blijven) nemen om verspreiding van *Ditylenchus dipsaci* in de land- en tuinbouw tegen te gaan.

**Datum**

14 februari 2019

**Onze referentie**

Trcvwa/2018/9523

2

Breng nieuwe en weinig onderzochte productstromen als gevolg van 'bio-based economy' en verschuiving van grondstofmarkten, uit andere landen of bronnen waarvan de chemische en microbiologische gevaren onbekend zijn, in kaart. Controleer hierbij de chemische en microbiologische kwaliteit van deze stromen.

3

Breng de productstromen van voor diervoeder ongeschikte (bij)producten, van bijvoorbeeld afgekeurde partijen, in beeld en voorkom dat deze stromen in diervoeder worden verwerkt.

4

Houdt het huidige monitoringssysteem intact en richt het waar mogelijk meer risicogericht in:

- Onderzoek de diergezondheid- en voedselveiligheidsrisico's van perfluorverbindingen, planttoxinen en mycotoxinen en het gebruik van kruiden in diervoeders;
- Onderzoek de diergezondheid- en voedselveiligheidsrisico's van *Clostridium botulinum*, *Cryptosporidium* spp., *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., Shigatoxine-vormende *Escherichia coli* (STEC) en *Toxoplasma gondii* in diervoeders in combinatie met onderzoek naar de bijdrage aan de ziektelast voor diergezondheid en voedselveiligheid en
- Stel nadere eisen aan de borging van de chemische, fysische en microbiële kwaliteit van diervoeders die op eigen (primaire) bedrijven worden samengesteld en verwerk deze in een kwaliteitssysteem.

5

Controleer de naleving van de afspraken over het voorkomen van versleping van antibiotica.

6

Controleer bij de productie van mengvoeder regelmatig op niet toegestane middelen die ter vervanging van formaldehyde ingezet zouden kunnen worden. Selecteer deze middelen op basis van een systematische risicobeoordeling voor de voedselveiligheid van deze stoffen en actualiseer deze beoordeling periodiek.

7

Neem initiatief tot communicatie over het voorkómen en verwijderen van metaaldelen en andere fysische verontreinigingen in grasland en voederkuilen.