
Rapportage van het NVWA Nationaal Plan Diervoeders 2020

Monitoringsprogramma voor ongewenste stoffen in diervoeders en diervoedingrediënten

Inhoud

1.1	Verboden dierlijke eiwitten	3
1.2	Zware metalen	3
1.3	Bestrijdingsmiddelen	4
1.4	Dioxines en (dioxine-achtige) PCB's	4
1.5	Vetzuurpatroon	5
1.6	Koper en zink	5
1.7	Mycotoxines	6
1.8	Verboden diergeneesmiddelen	7
1.9	Antibiotica	7
1.10	Coccidiostatica en flubendazole	7
1.11	Verpakkingsmateriaal	8
1.12	Pyrolizidine alkaloiden	8
1.13	Ergot alkaloiden en moederkoren	9
1.14	Ambrosia	9
1.15	Blauwzuur	9
1.16	Per- en polyfluoralkylverbindingen (PFAS)	10
1.17	MDMA (3,4-methylenedioxy-n-methamphetamine)	10
1.18	GGO 11	
1.19	Analytische bestanddelen	11
3.1	Verboden dierlijke eiwitten	15
3.2	Zware metalen	16
3.3	Bestrijdingsmiddelen	16
3.3.1	Brede screening bestrijdingsmiddelen	16
3.3.2	Paraquat, diquat, mepiquat, chloormequat, difenzoquat, cyromazine, trimesium	17
3.3.3	Glyfosaat, glufosinaat en ethephon	18
3.3.4	Chloraat en perchloraat	19
3.3.5	Bestrijdingsmiddelen in vet	19
3.4	Dioxines & (dioxine-achtige) PCB's	19
3.5	Vetzuursamenstelling	20
3.6	Koper en zink	21
3.7	Mycotoxines	21
3.8	Verboden diergeneesmiddelen	22
3.9	MDMA, amfetamine	22
3.10	Antibiotica	22
3.11	Coccidiostatica en flubendazole	22
3.12	Verpakkingsmateriaal	23
3.13	Pyrolizidine alkaloiden (PA's)	23
3.14	Moederkoren en ergot alkaloiden (EA's)	24
3.15	Ambrosia	25
3.16	Blauwzuur	25
3.17	Perfluorverbindingen (PFAS)	25
3.18	Analytische bestanddelen	26
3.19	Genetisch gemodificeerde gewassen (GGO's)	26
3.20	Onvoorzien	27
4	Conclusies en aanbevelingen	28
	Literatuur	29

1 Inleiding

Het Nationaal Plan (NP) Diervoeders is een nadere uitwerking van Verordening (EU) 2017/625. Deze verordening stelt onder andere regels voor de organisatie van de officiële controles op het gebied van de diervoeding in de EU.

Het NP Diervoeders omvat het onderzoek op ongewenste stoffen en verboden materialen in diervoeder. De monsters van het NP Diervoeders worden door de NVWA genomen en de metingen worden door Wageningen Food Safety Research (WFSR) Wageningen University & Research uitgevoerd. Dit rapport beschrijft de analyseresultaten van het NP Diervoeders 2020. Afwijkingen / non-conformiteiten worden via het geldende specifieke interventiebeleid Diervoeders afgehandeld.

In de komende paragrafen volgt een korte beschrijving van de onderwerpen (inclusief relevante wetgeving) die in het NP Diervoeders 2020 verwerkt zijn.

1.1 Verboden dierlijke eiwitten

Dierlijke bestanddelen in diervoeders spelen een belangrijke rol in het verspreiden van BSE (gekkedoeienziekte). In 2001 werd daarom een volledig verbod op het vervoederen van dierlijke eiwitten aan landbouwhuisdieren ingesteld. Dit verbod staat in diverse Europese verordeningen beschreven (onder andere Verordening (EG) 999/2001, EU 1069/2009). Conform deze wetgeving is het onder andere niet toegestaan om:

- a. Dier-/vismeel te verwerken in diervoeders voor herkauwers.
 - b. Landdiermateriaal te verwerken in vis-/verenmeel bestemd voor voedselproducerende dieren.
 - c. Materiaal van herkauwers te verwerken in diervoeders voor voedselproducerende dieren.
- Tevens hebben producenten van diervoeders voor 'niet herkauwer' een NVWA-erkenning nodig om vismeel in deze diervoeders te verwerken.

Het accent bij het NP Diervoeders ligt sinds 2011 met name op voeders voor risicodiersoorten, dat wil zeggen herkauwervoeders en in beperkte mate vismeel en mengvoeders voor andere diersoorten.

1.2 Zware metalen

Zware metalen is de verzamelnaam voor de metalen cadmium, kwik, lood, arseen (en tin). Dit zijn natuurlijke bestanddelen van de aardkorst. Planten en dieren kunnen zware metalen opnemen vanuit het milieu/grond waardoor ze in diervoeding terecht komen. Een teveel aan zware metalen kan schadelijk zijn voor de gezondheid van mensen en dieren⁶.

In de Ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) zijn maximale limieten (ML's) voor zware metalen in diervoeders, toevoegingsmiddelen, voormengsels en voedermiddelen vastgelegd. Tevens is er in deze Richtlijn een ML voor anorganisch arseen in zeeieren en algen vastgesteld.



Figuur 1 Metaalerts

Hoge concentraties cadmium (Cd) worden aangetroffen in organen van slachtdieren (lever, nieren), in schelp- en schaaldieren en in sommige soorten paddenstoelen. Arseen (As) en kwik (Hg) worden voornamelijk gevonden bij vis, schaal- en schelpdieren⁶.

In het NP Diervoeders 2020 ligt de nadruk voor het zware metalen onderzoek met name risico-gericht op algen, insecten, bolussen, rijst(producten), kleimineralen, vismeel en minerale mengsels.

1.3 Bestrijdingsmiddelen

Bestrijdingsmiddelen worden in land- en tuinbouw gebruikt. Ze beschermen de gewassen tegen schimmels, onkruid en insecten. Door het gebruik van bestrijdingsmiddelen blijven residuen van deze middelen achter op de behandelde gewassen.



Figuur 2 Bestrijdingsmiddelen toepassing in de landbouw

In het verleden werden in de EU diverse organochloor-pesticiden als bestrijdingsmiddel gebruikt. Sinds de jaren 70, 80 in de vorige eeuw zijn de toepassingen voor deze middelen zeer beperkt of verboden vanwege volksgezondheidsrisico's. Omdat deze stoffen zeer persistent zijn, worden ze nog wijdverspreid aangetroffen in het milieu⁶. Buiten de EU hebben sommige organochloor-pesticiden nog toelatingen. Dit laat onverlet dat de grondstoffen die in de EU geïmporteerd worden, moeten voldoen aan de EU-regelgeving.

In de Ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) voor diervoeding zijn maximale limieten (ML's) voor de organochloor-pesticiden (OC-pesticiden) in diervoeders en voedermiddelen vastgelegd. Voor de overige pesticiden zijn in Verordening (EG) 396/2005 ML's vastgesteld. Deze MRL's zijn niet van toepassing op producten of delen van producten die als gevolg van hun kenmerken of aard uitsluitend worden gebruikt als ingrediënten voor diervoeding (= feed-only product). Hiertoe behoren o.a. ruw voeders zoals o.a. hooi, stro, voedermaïs, (kuil-)gras maar ook bijvoorbeeld sojahullen en bietenpulp. Voor deze producten zijn derhalve alleen ML's voor organochloor-pesticiden beschikbaar.

In het NP Diervoeders 2020 ligt de focus bij het bestrijdingsmiddelen onderzoek op eenvoudige grondstoffen (zoals granen, zaden en peulvruchten), plantaardige oliën en vetten, kruiden, rijst producten, soja en sojaproducten, eiproducten en insecten. Daarnaast zal voortkomend uit het NP Diervoeders 2016 meer aandacht zijn voor paraquat, glyfosaat en andere polaire pesticiden.

1.4 Dioxines en (dioxine-achtige) PCB's

Dioxines is de verzamelnaam voor een groep stoffen die behoren tot de polychloor-dibenzo-para-dioxine-verbindingen (afgekort PCDD's) en polychloor-dibenzo-furanen verbindingen (afgekort PCDF's). Dioxines ontstaan vooral bij verbrandingsprocessen, zoals bij de verbranding van afval, en als bijproducten bij chemische (verbrandings-)processen⁶.

De PCB's (polychloorbifenylen) vormen een klasse van organische stoffen met 1 tot 10 chloor atomen die vastzitten aan bifenyl. PCB's zijn schadelijke stoffen die voorkomen in bepaalde soorten olie en

plastic, bouwmaterialen en bestrijdingsmiddelen met chloor. Een beperkt aantal PCB's (n=11) hebben vergelijkbare giftige eigenschappen als dioxines en worden de dioxine-achtige PCB's genoemd⁶.

Dioxines en dioxine-achtige PCB's worden via het milieu en via voedsel (met name dierlijke producten) opgenomen door de mens en kunnen bij langdurige inname schadelijk zijn voor de gezondheid⁶. In de ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) voor diervoeding zijn maximale limieten (ML) en actiegrenzen (AG) voor dioxines en (dioxine-achtige en niet-dioxine-achtige) PCB's in diervoeders en voedermiddelen vastgelegd.

In het NP Diervoeders 2020 ligt de focus op risico-producten zoals vetten en oliën, gedroogde plantaardige voedermiddelen, vismeel, kruiden, insecten, vitamines, eiproducten en minerale mengsels en mengvoeders voor geiten en schapen.

1.5 Vetzuurpatroon

Vetten en oliën bestaan voor het grootste deel uit onverzadigde en verzadigde vetzuren. De gehalten aan de verschillende vetzuren variëren in grote mate tussen de verschillende vetten/oliën.

Op basis van de vetzuursamenstelling kan de globale samenstelling en oorsprong van het vet (o.a. dierlijk/plantaardig, onderscheid kokos en palm) bepaald worden.

Voor het vetzuurpatroon is geen nationale of internationale wetgeving beschikbaar. Er is een genormaliseerde referentie lijst⁵ van karakteristieke vetzuurpatronen per product beschikbaar welke door WFSR gebruikt wordt.

In NP Diervoeders 2020 worden plantaardige oliën en vetten, landdiervetten en vis oliën onderzocht op het vetzuurpatroon.

1.6 Koper en zink

Koper en zink zijn sporenelementen en noodzakelijk voor optimale gezondheid en productie van landbouwhuisdieren. Vanuit de grondstoffen is ongeveer 5 mg/kg koper en 30 mg/kg zink aanwezig in mengvoeders, onvoldoende voor de behoefte van de dieren. Hierdoor wordt extra koper en zinkverbindingen (sulfaten, oxides) via premixen aan het mengvoeder toegevoegd. Tevens kunnen koper- en/of zinkpreparaten als aanvullend diervoeder via het drinkwater verstrekt worden.



Figuur 3 Kopersulfaat

Schapen zijn erg gevoelig voor koper en te veel koper kan leiden tot kopervergiftiging bij deze dieren. Daarnaast is ook het milieu gebaat bij minder koper en zink in de bodem via dierlijke mest. Hierdoor is een lager maximum koper gehalte vastgesteld voor vleesvarkens ouder dan 11 weken. Deze maximum gehalten (Verordening (EG) 1334/2003) zijn:

Diersoort	Leeftijd	Maximum gehalten*		Opmerking
		Koper	Zink	
Schapen	-	15 (totaal)	150 (totaal)	Wanneer het kopergehalte in diervoeders meer bedraagt dan 10 mg/kg, dan dient in de etikettering en begeleidende documenten vermeld te worden: "Het kopergehalte van dit diervoeder kan bij bepaalde schapenrassen tot vergiftiging leiden".
Biggen	Speenvarkens en gespeende biggen tot 4 weken na spenen	150 (totaal)	150 (totaal)	
	Vanaf de 5 ^{de} week tot de 8 ^{ste} week na het spenen	100 (totaal)		
Varkens	Vanaf 8 ^{ste} week na spenen	25 (totaal)	120 (totaal)	
Zeugen		25 (totaal)	150 (totaal)	

* Maximum gehalte van het element in mg/kg volledig diervoeder met een vochtgehalte van 12%.

Het NP Diervoeders 2020 focust bij de mengvoederbedrijven op schapenvoeders, biggenvoeders en water gebruikt bij de bereiding van brijvoeder bij varkenshouders.

1.7 Mycotoxines

Mycotoxines zijn stofwisselingsproducten van schimmels, die schadelijk kunnen zijn bij inname door de mens en dier (met name varkens en pluimvee). Omstandigheden die de vorming van mycotoxines bij gewassen (voedermiddelen) bevorderen zijn hoge temperaturen in combinatie met een hoge luchtvochtigheid.



Figuur 4 Door schimmel aangetaste maïs

De belangrijkste mycotoxines zijn:

- Aflatoxinen en sterigmatocystine (*Aspergillus spp*)
- Ochratoxine A (*Penicillium* en *Aspergillus spp*)
- *Fusarium* toxinen: zearalenon (ZEA), deoxynivalenol (DON), T-2 toxine, HT-2 toxine, fumosinen, nivalenol, beauvericine, enniatinen, moniliformine en diacetoxyscirpenol (DAS)
- Citrinine (*Penicillium spp*)

Voor de meeste mycotoxines is de overdracht vanuit diervoeder naar dieren en daardoor naar vlees, melk en eieren verwaarloosbaar, uitgezonderd Aflatoxine B1. Deze stof wordt omgezet in Aflatoxine M1 en overgedragen naar de melk. Varkens zijn gevoelig voor DON en ZEA. DON heeft een negatieve invloed op de voeropname, ZEA heeft een negatieve invloed op de vruchtbaarheid.

In de Ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) voor diervoeding zijn maximale limieten (ML) voor Aflatoxine B1 in diervoeders en voedermiddelen vastgelegd. In aanbevelingen (EG) 2006/576 en 2013/165 staan richtwaarden (RW) voor DON, ZEA, ochratoxine A, fumonisine B1 + B2,

T-2 en HT-2 in diervoeders en voedermiddelen. De genomen monsters voor het NP Diervoeders worden oriënterend tevens breed op 34 verschillende mycotoxines onderzocht.

De NVWA heeft in het NP Diervoeders 2020 de prioriteit bij granen, ruwvoeders en mengvoeders voor biggen, zeugen en schapen gelegd. De genomen monsters worden oriënterend tevens breed op 34 verschillende mycotoxines onderzocht.

1.8 Verboden diergeneesmiddelen

Een aantal farmacologisch werkzame substanties zijn expliciet in de EU verboden voor gebruik bij voedselproducerende dieren vanwege het gevaar voor de menselijke gezondheid. De stoffen die dit betreft staan vermeld in bijlage IV van Vo (EG) 2010-37. Dit omvat o.a.:

- chlooramfenicol
- dapson
- demetridazool
- metridinazool
- ronidazool
- nitrofurane (inclusief furazolidon)

Voor deze stoffen zijn geen maximum residu waarden voor dierlijke producten of diervoeder opgesteld. Wel zijn door de Europese Referentielaboratoria vaak grenswaarden (zie Vo (EG) 470/2009) voor deze stoffen vastgesteld

Het NP Diervoeder focust bij dit onderzoek op diervoederadditieven (enzymen, vitamines, aminozuren) afkomstig van niet-Eu (=derde) landen omdat deze diergeneesmiddelen soms in deze landen nog toegestaan zijn.

1.9 Antibiotica

Antibiotica kunnen op attest van een dierenarts aan mengvoeders toegevoegd worden. De Nederlandse vereniging van diervoederproducenten (NEVEDI) heeft echter in 2012, via een convenant, afgesproken om te stoppen met de productie van antibiotica bevattende (gemedicineerde) voeders voor de Nederlandse markt. Door deze beslissing is het probleem van versleping van antibiotica in de mengvoederindustrie en de mogelijke impact hiervan op resistentie-vorming minder urgent geworden.

Voor versleping van antibiotica in mengvoeders wordt door de NVWA, sinds 2010, een 2,5% tolerantie gehanteerd. Voor drinkwater en brijvoeder zijn (nog) geen verslepingnormen vastgesteld. Daarnaast is het gebruik van antibiotica in de veehouderij aan allerlei regels (onder andere verplicht attest van de dierenarts, alleen geregistreerde middelen, wachttermijnen voor slacht, logboek veehouder) gebonden.

In het NP Diervoeders 2020 zijn enkele voeders voor gespeende biggen onderzocht.

1.10 Coccidiostatica en flubendazole

Coccidiose is een ziekte bij vleeskuikens en konijnen welke leidt tot verminderde groei, slechtere voederconversie en sterfte. De ziekte wordt veroorzaakt door de darmparasiet *Eimeria* spp. Geneesmiddelen tegen coccidiose (coccidiostatica) worden op grote schaal preventief aan diervoeders toegevoegd om coccidiose bij pluimvee/konijnen te voorkomen. Deze middelen hebben een toelating als diervoeder additief en kunnen zonder attest van een dierenarts door het mengvoederbedrijf gebruikt worden. De toelatingen gelden meestal voor opfokleghennen (tot 16 weken) en vleeskuikens (tot enkele dagen voor de slacht). Enkele coccidiostatica zijn ook toegelaten voor konijnen en/of kalkoenen.

Flubendazole is een diergeneesmiddel (anthelminthicum, ontwormingsmiddel) dat alleen op attest van een dierenarts aan mengvoeders toegevoegd mag worden. Flubendazole werkt tegen trematoden, nematoden en cestoden en is een breed spectrum benzimidazole.

Voor coccidiostatica (toevoegingsmiddelen) is wettelijk vastgelegd dat in diervoeders voor niet-doeldieren maximaal 1% (bij gevoelige diersoorten) of 3% (bij minder gevoelige diersoorten) van het toegelaten gehalte van het desbetreffende coccidiostaticum aanwezig mag zijn (Richtlijn 2002/32/EG, bijlage I, afdeling VII).

Voor versleping van antibiotica en anti parasitaire middelen (Flubendazole en Ivermectine) in diervoeders wordt in Nederland een maximum versleping van 2,5% van de therapeutische dosering gehanteerd (Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering van de NVWA, 2010 en 2013).

Het NP Diervoeders 2020 is gericht mengvoeders voor biggen, leghennen, slachtkuikens, konijnen, kalkoenen en voormengsels.

1.11 Verpakkingsmateriaal

Veel levensmiddelen (bakkerijproducten, snoepgoed, chocolade) die over de datum zijn of misproducties worden in diervoeder verwerkt. Hierbij wordt het levensmiddel veelal met verpakking en al gemalen. Het verpakkingsmateriaal wordt vervolgens met mechanische middelen uit de productstroom verwijderd. In de praktijk kunnen er echter kleine fragmenten verpakkingsmateriaal in het eindproduct aanwezig blijven.

Verordening (EG) 2009/767 geeft een nultolerantie voor de aanwezigheid van (resten van) verpakkingsmateriaal in diervoeder en diervoedergrondstoffen. Op basis van risicobeoordelingen hanteert de NVWA echter een ReferencePoint of Action van 0,15% (w/w).

Het NP Diervoeders 2020 is gericht op monitoring van reststromen op verpakkingsmateriaal.

1.12 Pyrrolizidine alkaloiden

Pyrrolizidine alkaloiden (PA's) komen van nature in veel plantensoorten voor, waaronder kruiskruiden (o.a. jacobskruiskruid, klein kruiskruid), hoefblad en smeerwortel. PA's zijn zeer giftig: ze kunnen leverschade geven. In hogere dosis leiden ze tot vee sterfte, met name koeien en paarden zijn gevoelig voor PA's. In luzerne komen hoge gehalten PA's voor doordat luzerne verontreinigd is met klein kruiskruid, een veelvoorkomende inheemse wilde plant. Voor PA's in diervoeders zijn (nog) geen Europese normen vastgesteld.

In het NP Diervoeders 2020 ligt de nadruk op luzerne, esparcette en timothee.



Figuur 5 *Jacobskruiskruid*

1.13 Ergot alkaloiden en moederkoren

Moederkoren (*Claviceps purpurea*) is een schimmel die groeit in de aren van grassen en granen, met name in rogge. Deze schimmel vormt ergot alkaloiden of 'moederkoren alkaloiden', welke schadelijk zijn bij inname door de mens en dier.

De schimmel-sclerotia zijn visueel goed te onderscheiden van granen. Omdat ergot alkaloiden ontstaan vanuit schimmelvorming behoren ze tot de mycotoxines⁶.



Figuur 6 Moederkoren

Voor ergot alkaloiden (EA's) in diervoeders zijn (nog) geen Europese normen vastgesteld. In de ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) voor diervoeding is wel een maximale limiet voor moederkoren in diervoeders en voedermiddelen vastgelegd, deze is 1000 mg/kg. Aanbeveling (EG) 2012/154 vraagt de lidstaten om monitoringsdata voor ergot alkaloiden aan te leveren.

In het NP Diervoeders 2020 wordt gefocust op rogge en/of triticale bevattende mengvoeders en enkelvoudige rogge en triticale.

1.14 Ambrosia

Ambrosia is een plant afkomstig uit Noord-Amerika, die steeds meer voorkomt in Nederland. Ambrosia wordt ook wel hooikoortsplant genoemd, omdat hij tijdens de bloei grote hoeveelheden pollen produceert die een allergische reactie kunnen veroorzaken. Om de verspreiding van Ambrosia via diervoeders (met name buitenvogelzaden) te voorkomen zijn er in de ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) maximale limieten voor Ambrosia in mengvoeders en voedermiddelen vastgelegd. De zaden van Ambrosia in diervoeders zijn geen gevaar voor volks- of diergezondheid.⁶



Figuur7 Ambrosia

In het NP Diervoeders 2020 ligt de focus bij het Ambrosia-onderzoek volledig op vogelzaad met hele zaden voor buitenvogels.

1.15 Blauwzuur

Cyanogene glycosiden zijn natuurlijke plantengifstoffen in onder andere lijnzaad. In het dier worden cyanogene glycosiden omgezet in cyanide. Een grote inname van cyanogene glycosiden kan leiden tot intoxicatieverschijnselen en zelfs sterfte door cyanide vergiftiging⁶.



Figuur 1 Lijnzaad

In de Ongewenste stoffen richtlijn (Richtlijn (EG) 2002/32) voor diervoeding zijn maximale limieten voor blauwzuur in diervoeders en voedermiddelen vastgelegd. Voor lijnzaad bedraagt deze 250 mg/kg.

In het NP Diervoeders 2020 ligt de focus bij het blauwzuur onderzoek volledig op lijnzaad.

1.16 Per- en polyfluoralkylverbindingen (PFAS)

PFAS vormen een groep van stoffen van (volledig) gefluoreerde verbindingen. Er zijn honderden verbindingen bekend met uiteenlopende chemische structuren. De twee bekendste PFAS zijn perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA). Andere PFAS hebben een vergelijkbare functionele groep maar een andere ketenlengte. PFOS en PFOA zijn beiden toxisch.

PFAS zijn stabiel en bestand tegen hoge temperaturen. Ze zijn water-, vet-, en vuilafstotend en verlagen de oppervlaktespanning. Daarom zijn deze stoffen in het verleden toegepast bij oppervlakbehandelingen van bijvoorbeeld tapijten, textiel en leer, maar ook als surfactant in blusschuim en in de mijnbouw en olie-industrie. PFOS en PFA zijn beiden toxisch.¹⁰

Er zijn geen wettelijke limieten voor perfluorverbindingen in diervoeder. Overdracht naar dierlijke producten is mogelijk, met name naar lever en nieren maar ook naar vlees, melk en eieren.

Oriënterend zijn ruwvoeders (maiskuil, graskuil, luzerne) en vismeel/garnalenmeel in het NP Diervoeder 2020 onderzocht op PFAS.

1.17 MDMA (3,4-methylenedioxy-n-methamphetamine)

MDMA is een amfetamine derivaat dat aan het begin van de 20ste eeuw gepatenteerd is óf voor het gebruik als eetlustonderdrukker óf als precursor voor therapeutische verbindingen. In 1985 heeft de Food and Drug Administration (FDA) van de Verenigde Staten (VS) MDMA verboden als medicijn. Eind jaren '70 kwam MDMA (als Ecstasy) voor het eerst illegaal op de markt. Op dit moment wordt Ecstasy vooral gebruikt als party-drug.⁹

In 2017 is MDMA aangetroffen in mais afkomstig van een perceel waar mest over uitgereden was die vermoedelijk besmet was met ecstasy afval. Herhaling van het onderzoek een jaar later gaf aan dat MDMA zeer persistent is.

Er zijn geen normen voor MDMA in diervoeder. In 2018 is wel door NWA-BuRo een risicobeoordeling uitgevoerd met betrekking tot MDMA in mais. In het NP Diervoeder 2020 zijn ruwvoeders (maiskuil, graskuil, grasbrok) oriënterend op MDMA en amfetamine onderzocht.

1.18 GGO

Bij genetisch gemodificeerd organismen (GGO's) is het DNA aangepast, waardoor deze gewassen bijzondere eigenschappen bezitten. Voorbeelden van deze eigenschappen zijn: resistentie tegen ziekten, vraat of tegen bepaalde bestrijdingsmiddelen of groei onder slechtere omstandigheden. Toelating van GGO-gewassen vindt op Europees niveau plaats en is aan regels en procedures gebonden.

De belangrijkste uitgangspunten voor onderzoek naar het voorkomen van GGO's in diervoeders is Verordening (EG) 1829/2003, waarin een 0,9%-drempel voor onbedoelde aanwezigheid van toegelaten GGO's in GGO-vrije partijen en geen drempel voor de aanwezigheid van niet-toegelaten GGO-variëteiten in partijen wordt beschreven. Daarnaast geldt Verordening (EU) nr. 619/2011, de zogenaamde 'Low Level Presence' regeling voor GGO's die nog niet zijn toegelaten, maar die bij uitzondering tot 0,1% aanwezig mogen zijn in diervoeders.

Vrijwel alle diervoedermonsters zijn GGO gelabeld. Daarom ligt de nadruk bij het NP Diervoeders op het vinden van aanwijzingen voor de aanwezigheid van niet-toegelaten GGO's. Beperkt wordt aandacht gegeven aan controle van non-GGO gelabelde monsters.

Voor het GGO onderzoek in voedermiddelen is in het NP Diervoeder 2020 gefocust op "voedermiddelen afkomstig uit potentiële risicolanden".

1.19 Analytische bestanddelen

Analytische bestanddelen komen voort uit de samenstelling van een diervoeder en omvat de bestanddelen: ruw eiwit, ruw celstof, ruw vet, ruw as, calcium, natrium, fosfor, lysine, methionine, magnesium.

Het gehalte van deze bestanddelen dient conform Vo. (EG) 767/2009 op het etiket van het voeder vermeld te worden. Binnen het Nationaal Plan Diervoeders 2019 wordt gecontroleerd of het ruw eiwit, ruwe celstof en ruw vet gehalte overeenkomstig de etikettering is.

Wanneer geconstateerd wordt dat de samenstelling van een voeder afwijkt van de op het etiket aangegeven waarden dan zijn conform Vo. (EG) 767/2009 onderstaande toleranties van toepassing.

Tabel 1 Toleranties voor ruw eiwit, vet en celstof

Bestanddeel	Opgegeven gehalte (g/kg)	Tolerantie	
		Onder de waarde op het etiket	Boven de waarde op het etiket
Ruw vet	<80	10 g/kg	20 g/kg
	80-240	12,5%	25%
	>240	30 g/kg	60 g/kg
Ruw eiwit	<80	10 g/kg	10 g/kg
	80-240	12,5%	12,5%
	>240	30 g/kg	30 g/kg
Ruwe celstof	<100	17,5 g/kg	17,5 g/kg
	100-200	17,5%	17,5%
	>200	35 g/kg	35 g/kg

Deze toleranties omvatten technische en analyseafwijkingen.

In het NP Diervoeders 2020 is onderzoek gedaan naar analytische bestanddelen in mengvoeders voor herkauwers, vleeskuikens en leghennen.

2 Materiaal

In Tabel 2 staat per onderzoek een specificatie van het aantal onderzochte monsters, de monsternamen-locatie en de bemonsterde aantallen vermeld.

Tabel 2 Specificatie van de aantallen NP Diervoeders 2019 monsters per onderzoek.

Onderzoek	Te bemonsteren diervoeders per productgroep	Aantal
Verboden dierlijke eiwitten	Vismeel	28
	Garnalenmeel	4
	Mengvoeders voor herkauwers	459
	Mengvoeders voor schapen	10
	Mengvoeders voor leghennen	16
	Mengvoeders voor zeugen en biggen	27
	Totaal	544
Zware metalen (As, Pb, Hg en Cd) *	Rijstevoermeel	9
	Graskuilen	25
	Grasbrokjes	22
	Bietenpulp	2
	Algen/zeewier	23
	Vismeel	28
	Garnalenmeel	4
	Minerale voerdersmiddelen	11
	Insecten (gedroogd/meel/eiwit)	23
	Insectenolie	2
	Sepioliet	9
	Sporenelementen	6
	Bolussen	3
Totaal	167	
Bestrijdingsmiddelen brede screening	Granen en afgeleide producten	87
	Gierst	20
	Maïs (producten)	6
	DDGS	6
	Rijstevoermeel	9
	Soja (producten)	55
	Lijnzaad	39
	Zonnebloem (producten)	18
	Palm(producten)	3
	Zaden van peulvruchten	19
	Overige zaden	17
	Graskuilen	25
	Maiskuilen	30
	Luzerne, esparcette en timothee**	40
	Kruiden	42
	Eiproducten	10
	Insecten	23
Totaal	449	
Glyfosaat, glufosinaat, ethephon	Gierst	20
	Maïs (producten)	5
	DDGS	6
	Rijstevoermeel	9
	Zonnebloem (producten)	18
	Palm (producten)	3
	Zaden van peulvruchten	19
	Overige zaden	17
	Kruiden	42
Totaal	139	

Onderzoek	Te bemonsteren diervoeders per productgroep	Aantal
Paraquat, diquat, mepiquat, chloormequat, difenzoquat, cyromazine, trimesium	Granen en afgeleide producten	86
	Gierst	20
	Mais (producten)	6
	DDGS	6
	Rijstevoermeel	9
	Soja (producten)	55
	Lijnzaad	29
	Zonnebloem (producten)	18
	Palm (producten)	3
	Zaden van peulvruchten	19
	Overige zaden	17
	Kruiden	42
	Totaal	310
	Chloraat en perchloraat	Kruiden
Bestrijdingsmiddelen in vet	Plant aardige olie en vet	59
	Landdier vetten	10
	Vis olie	20
	Insectenolie	2
	Totaal	91
Dioxines + dioxine-achtige PCB's	Granen en afgeleide producten	19
	Rijstevoermeel	9
	Zonnebloem (producten)	15
	Plant aardige olie en vet	59
	Overige zaden	1
	Bietenpulp	2
	Algen/zeewier	23
	Eiproducten	10
	Landdiervetten	10
	Mengvet	22
	Vis olie	20
	Minerale voedermiddelen	11
	Afgeleide producten van oliën en vetten	20
	Insecten	23
	Insectenolie	2
	Vitamines, enzymen, aminozuren	28
	Sporenelementen	6
	Mengvoeders voor leghennen	16
	Kruiden	42
	Schapenvet/paardenvet	7
	Vismeele	28
	Grasbrokjes	22
	Garnalenmeel	4
Totaal	399	
Vetzuurpatroon	Plant aardige olie en vet	17
	Landdier vetten	10
	Vis olie	20
	Totaal	47
Koper en Zink	Mengvoeders voor schapen	10
	Mengvoeders voor biggen	21
	Mengvoeders voor zeugen	11
	Totaal	42
GGO	Mais (producten) non GMO	1
	Mais (producten) herkomst USA, Canada, Argentinië of Oekraïne	5
	Rijstevoermeel	9
	Soja (producten) non GMO	9
	Soja (producten) herkomst USA, Canada, Argentinië, Oekraïne	18
	Soja (producten) overige landen van herkomst	9
	Vitamine B2	5
	Vitamines, enzymen, aminozuren	4
	Vogelzaad met hele zaden voor buitenvogels	21
	Non GMO mengvoeders	30
	Totaal	111

Onderzoek	Te bemonsteren diervoeders per productgroep	Aantal
Mycotoxines	Granen en afgeleide producten	87
	Gierst	20
	Maïs (producten)	5
	Breukmaïs, maisgluten en maisbijproducten	35
	CCM	9
	DDGS	6
	Rijstevoermeel	9
	Zonnebloem (producten)	18
	Palm (producten)	3
	Mengvoeders voor varkens waarin rogge of tritcale is verwerkt	13
	Mengvoeders biggen	21
	Mengvoeders voor zeugen	11
	Lijnzaad	23
	Maiskuilen	30
	Totaal	290
Verboden diergeneesmiddelen	Vitamines, enzymen, aminozuren	28
	Vitamine B2	5
	Totaal	33
MDMA, amfetamine	Graskuilen	25
	Gras (pellets, brok, balen)	9
	Maiskuilen	30
	Totaal	64
Antibiotica	Mengvoeders voor zeugen en biggen	5
	Totaal	5
Coccidiostatica	Mengvoeders voor slachtkuikens en konijnen	11
	Voormengsels voor varkens, runderen, legkippen	3
	Mengvoeders voor leghennen	16
	Konijnen- en kalkoenvoeders	13
	Mengvoeders voor biggen en zeugen bij cocc's verwerkende bedrijven	5
	Totaal	53
Verpakkingsmateriaal	Reststromen uit levensmiddelen industrie	40
Pyrolizidine-alkaloïden	Luzerne, esparcette en timothee	40
Ergot-alkaloïden	Rogge, tritcale	15
	Mengvoeders voor varkens waarin rogge of tritcale is verwerkt	13
	Totaal	28
Ambrosia	Vogelzaad met hele zaden voor buitenvogels	49
Blauwzuur	Lijnzaad	39
PFAS	Vismeel	28
	Luzerne, esparcette en timothee	40
	Garnalenmeel	4
	Graskuilen	25
	Maiskuilen	30
	Totaal	127
Analytische bestanddelen (Ruw eiwit, ruwe celstof, ruw vet)	Herkauwersvoeders	29
	Vleeskuikenvoeders	11
	Leghenvoeders	8
	Totaal	48
Onvoorzien	Diverse voedermiddelen, mengvoeders, voormengsels, reststromen, additieven.	65

*de anorganisch arseen analyse wordt uitgevoerd indien het totaal arseen gehalte bij algen/zeewieren hoger is dan 2 mg/kg.

** alleen op 2002/32 bestrijdingsmiddelen onderzocht

3 Resultaten & discussie

In het NP Diervoeders 2020 zijn 1558 monsters genomen. De resultaten van deze monsters worden in dit rapport per onderwerp (contaminant) weergegeven.

3.1 Verboden dierlijke eiwitten

In Tabel 33 staan de resultaten van het verboden dierlijke eiwitten onderzoek vermeld. Alle monsters worden microscopisch op de aanwezigheid van dierlijke bestanddelen onderzocht. En "positieve" monsters worden aanvullend (oriënterend) op herkauwers-DNA onderzocht.

Tabel 3 De resultaten van het verboden dierlijke eiwitten onderzoek.

Onderzoek	Categorie	N	Afwijkende monsters			Microscopisch resultaat	Herkauwers-DNA (PCR)
			n	%			
Verboden dierlijke eiwitten	Vismeel	28	0	0			
	Garnalenmeel	4	0	0			
	Mengvoeders voor herkauwers		459	3	0,6%	<5 deeltjes graat- en schubmateriaal	Niet aangetoond
						<5 deeltjes botfragment	Aangetoond*
						<5 deeltjes graatmateriaal	Aangetoond*
	Mengvoeders voor schapen	10	0	0			
	Mengvoeders voor leghennen	16	0	0			
	Mengvoeders voor zeugen en biggen	27	1	3,7%	<5 deeltjes spierweefsel	Aangetoond*	
Totaal		544	4	0,7%			

*mogelijk veroorzaakt door zuivel ingrediënten

Het percentage "positieve monsters" is laag. Enkele "positieve" monsters zijn gevonden bij de mengvoeders voor herkauwers en in een mengvoeder voor zeugen.

In tabel 4 staan de resultaten van het verboden dierlijk eiwit onderzoek van de afgelopen jaren vermeld. Het aantal "positieve" monsters in 2020 komt overeen met voorgaanden jaren.

Tabel 4: Aantal onderzochte en afwijkende monsters bij het verboden dierlijke eiwitten onderzoek vanaf 2001

Jaar	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal*	2754	2679	2208	2166	2002	1870	1616	1411	1413	1366	706	675	600	602	986	850	812	654	577	544
Afwijkingen**	44	5	6	8	18	34	27	5	14	15	8	5	14(4)	15(5)	18(8)	25(6)	27(3)	13(10)	4	4
Afwijkende Herkauwer-voeders***	11	0	0	0	0	4	10	4	9	6	8(1)	4(0)	12(2)	9(3)	7(0)	6(0)	3(1)	5(4)	3(3)	3(3)

Vanaf 2015 zijn de monsters uit de "primaire sector projecten" toegevoegd.

**Tussen haakjes het aantal afwijkende monsters zonder de verenmelen

***Tussen haakjes het aantal monsters waarin herkauwers-DNA is aangetoond (PCR).

3.2 Zware metalen

In tabel 5 staat het aantal onderzochte monsters en de ML-overschrijdingen weergegeven.

Tabel 5: De resultaten voor het zware metalen onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	ML overschrijdingen*		Specificatie (mg/kg, 12% vocht)	
			n	%		
Zware metalen (As, Pb, Hg en Cd) +facultatief anorganisch arseen**	Rijstevoermeel	9	0	0		
	Graskuilen	25	0	0		
	Grasbrokjes	22	0	0		
	Bietenpulp	2	0	0		
	Algen/zeewier	23	1	4%	42 mg/kg arseen (MRL=40) in zeewierpoeder	
	Vismeel	28	0	0		
	Garnalenmeel	4	0	0		
	Minerale voedermiddelen	11	1	9%	18 mg/kg arseen (MRL=15) in kalk	
	Insecten (meel/gedroogd/eiwit)	23	1	4%	6,4 mg/kg arseen (MRL= 4) in insectenmix (aanvullend diervoeder)	
	Insectenolie	2	0	0		
	Sepioliet	9	0	0		
	Sporenelementen	6	0	0		
	Bolussen	3	0	0		
	Totaal		167	3	2%	

*zonder in acht name van de meetonzekerheid

**de anorganisch arseen analyse wordt uitgevoerd indien het totaal arseen gehalte bij algen/zeewieren hoger is dan 2 mg/kg.

Zoals uit tabel 5 blijkt zijn er norm-overschrijdingen voor zware metalen gevonden in algen, minerale voedermiddelen en insecten. De overschrijdingen betroffen allen arseen, meerdere overschrijdingen van zware metalen in één monster werden niet aangetroffen.

3.3 Bestrijdingsmiddelen

Het bestrijdingsmiddelen onderzoek is met een aantal verschillen analysepakketten uitgevoerd:

- pakket 1: brede screening op polaire en apolaire pesticiden (inclusief OC-pesticiden)
- pakket 2: paraquat, diquat, mepiquat, chloormequat, difenzoquat, cyromazine, trimesium (deze stoffen worden niet bij pakket 1 gemeten)
- pakket 3: glyfosaat, glufosinaat en ethephon (deze stoffen worden niet bij pakket 1 gemeten)
- pakket 4: chlooraat en perchlooraat (deze stoffen worden niet bij pakket 1 gemeten).
- pakket 5: OC-pesticiden + een selectie aan relevante apolaire pesticiden in vetten/oliën (pakket 1 is niet geschikt voor vetten/oliën).

In de volgende paragrafen worden de resultaten per pakket vermeld.

3.3.1 Brede screening bestrijdingsmiddelen

In Tabel 6 staat het aantal onderzochte voedermiddelen en de ML overschrijdingen weergegeven.

Tabel 6: De resultaten van "brede screeningspakket" voor bestrijdingsmiddelen

Onderzoek	Categorie	N	MRL overschrijdingen*		Specificatie	
			n	%		
Bestrijdings- middelen brede screening	Granen en afgeleide producten	87	1	1%	• 0,35 mg/kg Fluroxypyr (MRL=0,1) en 1,5 mg/kg MCPA (MRL=0,2) in gerst	
	Gierst/millet	20	3	15%	• 0,019 mg/kg Flutriafol in gele millet (MRL=0,01) • 0,10 mg/kg som DDT in Japanse millet (MRL=0,05) • 0,71 mg/kg som DDT in Japanse millet (MRL=0,05)	
	Mais (producten)	6	0	0		
	DDGS	6	0	0		
	Rijstevoermeel ^F	9	1	11%	• 0,012 fipronil (MRL=0,005)	
	Soja (producten)	55	0	0		
	Lijnzaad	39	12	31%	• 0,023; 0,063; 0,013; 0,024; 0,057; 0,023; 0,013; 0,011; 0,016 mg/kg haloxyfop (MRL=0,01), • 0,013; 0,017 mg/kg chloorpyrifos (MRL=0,01), • 0,013 mg/kg diflubenzuron (MRL=0,01) en 0,032 haloxyfop (MRL=0,01)	
	Zonnebloem (producten)	18	1	6%	0,023 malathion in zonnebloemzaadschroot (MRL=0,02)	
	Palm (producten)	3	0	0		
	Zaden van peul- vruchten	19	1	5%	0,014 pirimiphos-methyl in lupinen (MRL=0,01)	
	Overige zaden (producten)	17	0	0		
	Graskuilen	25	0	0	Feed-only product, geen 396/2005 MRL's vastgesteld	
	Maiskuilen	30	0	0	Feed-only product, geen 396/2005 MRL's vastgesteld	
	Luzerne, esparcette, timothee**	40	0	0	Feed-only product, geen 396/2005 MRL's vastgesteld	
	Kruiden	42	3	7%	• 0,14 chloorpyrifos (MRL=0,02) en 0,13 malathion (MRL=0,02) in goudsbloem • Pendimethalin 0,14 mg/kg in koriander (MRL=0,05) • Acetamiprid 0,22 mg/kg (MRL=0,05), carbendazim 0,12 mg/kg (MRL=0,1) en chlorpyrifos 0,10 mg/kg (MRL=0,01) in kamille	
	Eiproducten	10	0	0		
	Insecten	23	0	0		
	Totaal		449	22	4,9	
			(314)[^]		(7,0)[^]	

#Zonder in acht name van de meetonzekerheid

^Fmogelijk een feed-only product

* norm voor hele product (sojaboon, haver, suikerbiet, citrusvruchten, rijst)

** alleen op 2002/32 bestrijdingsmiddelen onderzocht

** vers product

[^] tussen haakjes zonder de ruw voeders

Uit tabel 6 blijkt dat overschrijdingen van de pesticiden MRL's met name bij lijnzaad zijn aangetroffen. Andere risico-producten zijn gierst/millet, kruiden, rijstevoermeel, granen, zonnebloemproducten en peulvruchten.

Bij het oriënterend ruw voeder onderzoek zijn in 10 van de 25 graskuil monsters residuen van bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Het ging hierbij om MCPA, 2,4-D, fluroxypyr, fluroxypyr-methylheptylester, fenpropidin en phoxim. De incidentie in maiskuil was lager (twee van de 30 monsters) en dit betrof fluopyram en fluroxypyr. In luzerne/esparcette/timothee zijn geen OC-pesticiden aangetoond.

3.3.2 Paraquat, diquat, mepiquat, chloormequat, difenzoquat, cyromazine, trimesium

In 2016 is gebleken dat paraquat in Zuid-Amerika gebruikt werd bij de teelt van sojabonen (als loofafdoder) en dat dit tot residuen boven de maximale limiet (ML) in sojaproducten leidde. Deze ML geldt voor de sojaboon (en afgeleide producten) en dus niet voor sojahullen, waarin het paraquat gehalte het hoogst is.

Vanaf 2018 is onderzocht of de situatie m.b.t. paraquat verbeterd is en tegelijkertijd is onderzocht hoe de situatie is met vergelijkbare stoffen (zoals o.a. diquat, chloormequat, mepiquat) en bij andere teelten. De resultaten staan in Tabel 7 vermeld.

Tabel 7: De resultaten van paraquat, diquat, mepiquat, chloormequat, difenzoquat, cyromazine, trimesium (=trimethylsulfonium-kation) onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	MRL overschrijdingen*		
			n	%	Specificatie (mg/kg)
Paraquat, diquat, mepiquat, chloormequat, difenzoquat, cyromazine, trimesium	Granen en afgeleide producten	86	0	0	
	Gierst/millet	20	5	25%	<ul style="list-style-type: none"> 0,032 diquat in rode millet (MRL= 0,02) 0,021 diquat in rode millet (MRL= 0,02) 0,030 diquat in rode millet (MRL= 0,02) 0,058 diquat in gele millet (MRL= 0,02) 0,019 chloormequat in Japanse millet (MRL=0,01)
	Maïs (producten)	6	0	0	
	DDGS	6	0	0	
	Rijstevoermeel	9	0	0	
	Soja (producten)	55	27	49%	<ul style="list-style-type: none"> 0,028; 0,046; 0,026; 0,048; 0,052; 0,052; 0,060; 0,063; 0,058; 0,031; 0,046; 0,060; 0,056; 0,033; 0,050; 0,10; 0,053; 0,072; 0,045; 0,064; 0,027; 0,10; 0,042; 0,057; 0,067 paraquat in sojaschroot (MRL=0,02 sojaboon) 0,022; 0,027 paraquat in sojabonen (MRL=0,02)
	Lijnzaad	29	1	3,4%	<ul style="list-style-type: none"> 0,018 mg/kg chloormequat (MRL=0,01)
	Zonnebloem (producten)	18	1	5,5%	<ul style="list-style-type: none"> 0,17 mg/kg mepiquat (MRL=0,05)
	Palm (producten)	3	0	0	
	Zaden van peulvruchten	19	2	10,5%	<ul style="list-style-type: none"> 0,031 paraquat (MRL=0,02) in lupinen 0,027 mg/kg paraquat in groene mung bonen (MRL=0,02)
	Overige zaden	17	0	0	
	Kruiden	42	3	9,5%	<ul style="list-style-type: none"> 2,1 mg/kg paraquat in koriander (MRL=0,05) 0,22 mg/kg trimesium in koriander (MRL=0,05) 0,56 mg/kg trimesium in paardenbloem (MRL=0,05)
	Totaal	310	39	12,5%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Uit tabel 7 blijkt dat bijna 50% van de sojabonen en sojaproducten een MRL overschrijding voor paraquat te zien geeft. Daarnaast worden bij de overige plantaardige voedermiddelen diverse MRL overschrijdingen van diquat, chloormequat, trimesium en paraquat gevonden. Voor granen en afgeleide producten lijkt dit pakket minder zinvol.

3.3.3 Glyfosaat, glufosinaat en ethephon

Glyfosaat, glufosinaat en ethephon vallen buiten de multi-methode voor bestrijdingsmiddelen. In 2019 zijn diverse plantaardige voedermiddelen oriënterend op deze stoffen onderzocht. In Tabel 8 staan de resultaten weergegeven.

Tabel 8 De resultaten van glyfosaat, glufosinaat en ethephon onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	MRL overschrijdingen*		
			N	%	Specificatie (mg/kg)
Glyfosaat, glufosinaat, ethephon	Gierst/millet	20	5	25%	<ul style="list-style-type: none"> 1,2 glyfosaat in rode millet (MRL=0,1) 0,86 glyfosaat in gele millet (MRL=0,1) 1,6 glyfosaat in gele millet (MRL=0,1) 0,36 glyfosaat in rode millet (MRL=0,1) 0,088 glufosinaat in trosgierst (MRL=0,03)
	Maïs (producten)	5	0	0	
	DDGS	6	0	0	
	Rijstevoermeel	9	0	0	
	Zonnebloem (producten)	18	0	0	
	Palm (producten)	3	0	0	
	Zaden van peulvruchten	19	0	0	
	Overige zaden	17	0	0	
	Kruiden	42	1	2,3%	<ul style="list-style-type: none"> 4,6 mg/kg glyfosaat in koriander (MRL=0,1)
	Totaal	139	6	4,3%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Uit tabel 8 blijkt dat de norm-overschrijdingen bij dit pakket bij millet/gierst en kruiden zijn gevonden.

3.3.4 Chloraat en perchloraat

Chloraat en perchloraat vallen buiten de multi-methode voor bestrijdingsmiddelen. Vanaf 2018 worden de kruiden-monsters oriënterend op deze stoffen onderzocht. In Tabel 9 staan de resultaten van 2020 weergegeven.

Tabel 9 De resultaten van chloraat/perchloraat onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	MRL-overschrijdingen*		Specificatie (mg/kg)
			n	%	
Chloraat en perchloraat	Kruiden	42	0		
	Totaal	42	0		

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Drie monsters bevatten chloraat in een range van 0,059 – 0,51 mg/kg en 21 monsters bevatten perchloraat in een range van 0,051 tot 0,70 mg/kg. Voor beide stoffen zijn geen MRL overschrijdingen aangetroffen.

3.3.5 Bestrijdingsmiddelen in vet

Vetten en oliën vallen buiten de multi-methode voor bestrijdingsmiddelen. Voor deze voedermiddelen wordt een apart analysepakket bestaande uit OC-pesticiden en een selectie aan relevante apolaire pesticiden uitgevoerd. De resultaten hiervan staan vermeld in tabel 10.

Tabel 10 De resultaten van het onderzoek naar bestrijdingsmiddelen in vet

Onderzoek	Categorie	N	MRL overschrijdingen**		Specificatie (mg/kg)
			n	%	
Bestrijdings- middelen in vet	Plantaardige olie en vet	59	5	8%	<ul style="list-style-type: none"> • 0,23 mg/kg deltamethrin in sojaoleine (MRL=0,02 sojaboon) • 0,71 mg/kg deltamethrin in sojaolie (MRL=0,02 sojaboon) • 0,19 mg/kg biphenyl (MRL= 0,01 palmpit) en 0,12 mg/kg anthraquinone (MRL= 0,02 palmpit) in palmpitolie; • 0,054 mg/kg chloorpyrifos in lijnzaadolie (MRL = 0,01 lijnzaad) • 0,087 mg/kg anthraquinone (MRL = 0,02 kokosnoot) en 0,14 mg/kg biphenyl (MRL = 0,01 kokosnoot) in kokosolie
	Landdier vetten	10	0	0	
	Vis olie	20	0	0	
	Insectenolie	2	0	0	
	Totaal		91	5	5%

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Zoals uit tabel 10 blijkt zijn er verschillende norm-overschrijdingen bij dit analyse-pakket aangetroffen. De overschrijdingen betreffen verschillende soorten pesticiden in plantaardige oliën.

3.4 Dioxines & (dioxine-achtige) PCB's

In Tabel 11 staan het aantal onderzochte monsters en de actiegrens- of normoverschrijdingen weergegeven.

Tabel 11 De resultaten van het dioxine/PCB onderzoek

Onderzoek	Categorie	Overschrijdingen* ML en AG			Specificatie (ng WHO2005-TEQ/kg (12% vocht) (ub))
		N	n	%	
Dioxines + PCB's	Granen+afgeleide producten	19	0	0	
	Rijstevoermeel	9	0	0	
	Zonnebloem (producten)	15	0	0	
	Plantaardige olie en vet	59	0	0	
	Overige zaden	1	0	0	
	Bietenpulp	2	0	0	
	Algen/zeewier	23	0	0	
	Eiproducten	10	0	0	
	Landdiervetten	10	0	0	
	Mengvet	22	0	0	
	Vis olie	20	0	0	
	Minerale voedermiddelen	11	0	0	
	Afgeleide producten van oliën en vetten	20	0	0	
	Insecten	23	2	15%	<ul style="list-style-type: none"> Totaal dioxines 1,22 (ML =0,75), totaal dl-PCB's 0,66 (AG=0,35) en som dioxines+ dl-PCB's 1,89 (ML=1,25) in zijderupsen Totaal dioxines 0,592 (AG = 0,5) en som dioxines + dl-PCB's 0,405 (AG=0,35) in krekels
	Insectenolie	2	0	0	
	Vitamines, enzymen, aminozuren	28	0	0	
	Sporenelementen	6	0	0	
	Mengvoeders voor leghennen	16	0	0	
	Kruiden	42	2		<ul style="list-style-type: none"> Totaal dioxines (ub) 0,88 (ML = 0,75, AG = 0,5) in basilicum Totaal dioxines (ub) 0,526 (ML = 0,75 , AG =0,5) in paardenbloem
	Schapenvet	3	0	0	
Paardenvet	4	4	100%	<ul style="list-style-type: none"> Totaal dioxines 1,79 (ML= 1,5), som dioxines + dl-PCB's 11,8 (ML = 2,0) en ndl-PCB's 28,7 µg/kg (ML = 10 µg/kg) Totaal dioxines 1,78 (ML= 1,5) en som dioxines + dl-PCB's 3,59 (ML = 2,0) Totaal dioxines 1,64 (ML= 1,5), som dioxines + dl-PCB's 4,88 (ML = 2,0) en ndl-PCB's 11,1 µg/kg (ML = 10 µg/kg) Totaal dioxines 1,53 (ML= 1,5), som dioxines + dl-PCB's 4,85 (ML = 2,0) en ndl-PCB's 10,3 µg/kg (ML = 10 µg/kg) 	
Vismeele	28	1	0	<ul style="list-style-type: none"> Totaal dioxines 1,23 (ML =1,25, AG = 0,75) 	
Grasbrokjes	22	0	0		
Garnalenmeel	4	0	0		
Totaal		399	9	2,2%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Uit Tabel 11 blijkt dat bij alle vier paardenvet-monsters de norm voor dioxines en dioxines+ dioxine-achtige PCB's werd overschreden. Daarnaast waren er enkele norm- en/of actiegrensoverschrijdingen bij insecten, kruiden en vismeel.

3.5 Vetzuursamenstelling

De resultaten van het vetzuursamenstellingsonderzoek staan vermeld in tabel 12.

Tabel 12 Resultaten van het vetzuursamenstellingsonderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Afwijkende monsters		Specificatie
			n	%	
Vetzuursamenstelling	Plantaardige olie en vet	17	0	0	
	Landdier vetten	10	0	0	
	Vis olie	20	0	0	
	Totaal	47	0	0%	

In geen enkel monster van de 47 onderzochte enkelvoudige vetten (dierlijk of plantaardig) is een afwijkend vetzuurpatroon aangetroffen.

3.6 Koper en zink

In Tabel 13 zijn de resultaten van het koper en zink onderzoek weergegeven.

Tabel 13 De resultaten van het koper en zink onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Overschrijdingen maximum gehalte*		
			n	%	Specificatie (mg/kg, 12% vocht)
Koper en Zink	Mengvoeders voor schapen	10	2	20%	Koper 19 (ML=15)
	Mengvoeders voor biggen	21	3	14%	Koper 154 (ML =150) en zink 186 (ML=150) Zink 163 mg/kg (ML=150) Koper 102 mg/kg (ML = 100)
	Mengvoeders voor zeugen	11	1	9%	Koper 28 (ML = 25)
Totaal		42	5	14%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

In schapen-, zeugen- en biggenvoeders zijn overschrijdingen van de maximum dosering voor koper en/of zink aangetroffen.

3.7 Mycotoxines

In Tabel 14 staat het aantal onderzochte monsters en het aantal overschrijdingen van de richtwaarde (RW) of maximale limiet (ML) voor het mycotoxine onderzoek vermeld.

Tabel 14 De resultaten van het mycotoxine onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Overschrijdingen RW of ML*		
			n	%	Specificatie (mg/kg, 12% vocht)
Mycotoxines	Granen en afgeleide producten	87	0	0	
	Gierst	20	0	0	
	Maïs (producten)	5	0	0	
	Breukmaïs, maisgluten en maisbijproducten	35	1	3%	Deoxynivalenol 13 (RW=12) in maisgluten
	CCM	9	0	0	
	DDGS	6	0	0	
	Rijstevoermeel	9	0	0	
	Zonnebloem (producten)	18	0	0	
	Palm (producten)	3	0	0	
	Mengvoeders voor varkens waarin rogge of triticale is verwerkt	13	0	0	
	Mengvoeders voor zeugen	11	1	9%	Deoxynivalenol 2,2 (RW=0,9)
	Mengvoeders voor biggen	21	0	0	
	Lijnzaad	23	0	0	
	Maiskuilen	30	0	0	
Totaal		290	2	0,7%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Zoals uit Tabel 14 blijkt, is in twee monsters een RW-overschrijding voor mycotoxines aangetroffen. Deze overschrijdingen betroffen een monster maïsgluten en een mengvoeder voor zeugen.

In 6 van de 290 monsters is Aflatoxine B1 aangetroffen boven de rapportagegrens van 2,5 µg/kg. Dit betrof maisgluten, gele millet, Japanse millet (2x), breukmaïs en rijstevoermeel. De Aflatoxine B1 gehalten (3,0 tot 11 µg/kg) lagen hierbij in alle gevallen onder de ML van 20 µg/kg.

3.8 Verboden diergeneesmiddelen

In Tabel 15 zijn de resultaten van het verboden diergeneesmiddelen onderzoek weergegeven.

Tabel 15 De resultaten van het verboden diergeneesmiddelen onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Afwijkende monsters		Specificatie
			n	%	
Verboden diergeneesmiddelen	Vitamines, enzymen, aminozuren	28	1	3,6%	Ronidazool 34 µg/kg in lysine-sulfaat
	Vitamine B2	5	0	0	
	Totaal	33	1	3%	

Uit Tabel 15 blijkt dat in 1 monster lysine-sulfaat het verboden diergeneesmiddel ronidazool is aangetroffen.

3.9 MDMA, amfetamine

In Tabel 16 zijn de resultaten van het MDMA en amfetamine onderzoek weergegeven.

Tabel 16 De resultaten van het MDMA/amfetamine onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Afwijkende monsters		Specificatie
			n	%	
MDMA/amfetamine	Graskuilen	25	0	0	
	Gras (pellets, brok, balen)	9	0	0	
	Maiskuilen	30	0	0	
	Totaal	64	0	0%	

Uit Tabel 16 blijkt dat in MDMA en amfetamine niet zijn aangetroffen in de onderzochte ruwvoerders.

3.10 Antibiotica

In Tabel 17 zijn de resultaten van antibiotica onderzoek weergegeven.

Tabel 17 Resultaten van het antibiotica en AMGB onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Monsters met antibiotica residuen		Specificatie (mg/kg)
			n	%	
Antibiotica	Mengvoerders voor zeugen en biggen	5	0	0	
	Totaal	5	0	0%	

Uit Tabel 17 blijkt dat geen antibiotica zijn aangetroffen in mengvoerders voor zeugen en biggen.

3.11 Coccidiostatica en flubendazole

Diverse coccidiostatica zijn toegelaten in voeders voor vleeskuikens, mestkonijnen en kalkoenen, dit zijn de zogenaamde doeldiervoerders. Bij een aantal van deze doeldiervoerders is de dosering van het coccidiostaticum gecontroleerd. De resultaten hiervan staan vermeld in tabel 18 bij "coccidiostatica additief".

Voor coccidiostatica in mengvoerders en voormengsels voor niet-doeldieren (o.a. varkens, runderen, legkippen) zijn, als gevolg van 'niet te voorkomen versleping'-normen vastgelegd. In Tabel 18 staat het aantal onderzochte monsters en het aantal ML overschrijdingen voor dit onderzoek vermeld. Hierbij is tevens gekeken naar versleping van flubendazole.

Tabel 18 De resultaten van het onderzoek naar coccidiostatica/flubendazole in mengvoeders en voormengsels

Onderzoek	Categorie	N	ML overschrijdingen*		
			n	%	Specificatie (mg/kg, 12% vocht)
Coccidiostatica additief	Mengvoeders voor slachtkuikens en konijnen	11	0	0	
Coccidiostatica/ flubendazole	Voormengsels voor varkens, runderen, legkippen	3	0	0	
versleping	Mengvoeders voor leghennen	16	0	0	
	Konijnen- en kalkoenvoeders	13	2	15%	Decoquinaat 1,5 en 1,6 (MRL=1,2) in kalkoenvoeders
	Mengvoeders voor biggen en zeugen bij coccidiostatica verwerkende bedrijven	5	0	0	
	Totaal	48	2	4%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

Uit Tabel 18 blijkt dat in twee kalkoenvoeders versleping van decoquinaat is aangetroffen boven de ML. Decoquinaat heeft alleen een toelating voor vleeskuikens. Dit maakt dat mengvoeders voor kalkoenen en konijnen voor decoquinaat onder de categorie "niet-doeldivoeders" vallen en dat er ML's voor versleping gelden.

In 1 mengvoeder voor biggen is flubendazole aangetoond in een gehalte van 0,41 mg/kg. Dit is onder de 2,5% norm van 0,75 mg/kg.

3.12 Verpakkingsmateriaal

In Tabel 19 zijn de resultaten van het verpakkingsmateriaal onderzoek weergegeven.

Tabel 19 De resultaten van het onderzoek naar verpakkingsmateriaal

Onderzoek	Categorie	N	Overschrijdingen tolerantiegrens		Specificatie
			n	%	
Verpakkingsmaterialen	Reststromen	40	0	0	
	Totaal	40	0	0	

Uit Tabel 19 blijkt geen overschrijdingen van de ReferencePoint of Action van 0,15% voor verpakkingsmateriaal zijn aangetroffen.

3.13 Pyrolizidine alkaloiden (PA's)

In Tabel 20 zijn de resultaten van het PA onderzoek weergegeven.

Tabel 20 De resultaten voor het pyrrolizidine alkaloiden onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Monsters met hoog PA's *		Range (mg/kg)
			n	%	
Pyrrolizidine-alkaloiden	Luzerne	37	2	5,4%	Pyrrolizidine alkaloiden 1030 µg/kg: Seneciphylline-N-oxide 12 µg/kg, Senecionine 134 µg/kg, Echimidine-N-oxide 15 µg/kg, Senecivernine 15 µg/kg, Retrorsine 17 µg/kg, Integerrimine 30 µg/kg, Spartioidine 45 µg/kg, Echimidine 6 µg/kg, Seneciphylline 748 µg/kg, Senecionine-N-oxide 8 µg/kg (patroon duidt op voornamelijk klein kruiskruid (<i>S.vulgaris</i>))
					Pyrrolizidine alkaloiden 4428 µg/kg: Usaramine-N-oxide 10 µg/kg, Spartioidine 129 µg/kg, Seneciphylline 1744 µg/kg, Seneciphylline-N-oxide 179 µg/kg, Retrorsine-N-oxide 199 µg/kg, Senecionine-N-oxide 233 µg/kg, Integerrimine 240 µg/kg, Scopolamine 31 µg/kg, Senecivernine 31 µg/kg, Senecivernine-N-oxide 34 µg/kg, Spartioidine-N-oxide 38 µg/kg, Usaramine 43 µg/kg, Senecionine 488 µg/kg, Atropine 51 µg/kg, Riddelliine-N-oxide 7 µg/kg, Riddelliine 73 µg/kg, Retrorsine 812 µg/kg, Integerrimine-N-oxide 86 µg/kg (patroon duidt op voornamelijk klein kruiskruid (<i>S.vulgaris</i>))
	Esparcette	1	1	100%	Pyrrolizidine alkaloiden 41175 µg/kg: Echinatine-N-oxide 1032 µg/kg, Usaramine 108 µg/kg, Lycopsamine 11 µg/kg, Usaramine-N-oxide 113 µg/kg, Integerrimine-N-oxide 1140 µg/kg, Spartioidine 1205 µg/kg, Integerrimine 1270 µg/kg, Jacobine 16 µg/kg, Heliosupine-N-oxide 1617 µg/kg, Senecivernine-N-oxide 213 µg/kg, Senecionine 2326 µg/kg, Heliosupine 254 µg/kg, Senecivernine 345 µg/kg, Jaconine 37 µg/kg, Echinatine 391 µg/kg, Senecionine-N-oxide 4099 µg/kg, Retrorsine 4113 µg/kg, Riddelliine-N-oxide 468 µg/kg, Rinderine-N-oxide 484 µg/kg, Atropine 5 µg/kg, Seneciphylline-N-oxide 5930 µg/kg, Retrorsine-N-oxide 5967 µg/kg, Intermedine 6 µg/kg, Lycopsamine-N-oxide 6 µg/kg, Riddelliine 686 µg/kg, Spartioidine-N-oxide 778 µg/kg, Rinderine 80 µg/kg, Seneciphylline 8475 µg/kg (patroon duidt op voornamelijk klein kruiskruid (<i>S.vulgaris</i>))
	Timothee	2	0	0%	
	Totaal	40	3	7,5%	

*Som PA gehalten boven de 1 mg/kg worden als hoog beschouwd

Het PA gehalte in het monster esparcette is erg hoog en het patroon duidt op de aanwezigheid van zo'n 90% klein kruiskruid (*Senecio vulgaris*) en ± 10% van waarschijnlijk een *Boraginaceae* plant.

3.14 Moederkoren en ergot alkaloiden (EA's)

Vijftien graanmonsters zijn onderzocht op moederkoren. De resultaten staan vermeld in tabel 21.

Tabel 21 De resultaten van het moederkoren onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Overschrijdingen ML		Specificatie (mg/kg)
			n	%	
Moederkoren	Rogge, tritcale	15	1	7%	1169 in rogge (ML=1000)
	Totaal	15	1	7%	

Uit Tabel 21 blijkt dat er 1 normoverschrijding voor moederkoren is aangetroffen. In 11 van de 15 monsters was moederkoren aanwezig. De gehalten varieerden hierbij van 1 tot 1169 mg/kg (ML = 1000 mg/kg)

Deze graanmonsters zijn, tezamen met een set mengvoeders waar rogge en/of tritcale in verwerkt was, ook onderzocht op ergot alkaloiden. De resultaten staan vermeld in tabel 22. Hierbij worden EA gehalten ≥ 1 mg/kg als hoog beschouwd.

Tabel 22 De resultaten van het ergot-alkaloïden onderzoek

Onderzoek	Categorie	Monsters met hoog EA's*			Specificatie (mg/kg)
		N	n	%	
Ergot-alkaloïden	Rogge, triticale	15	2	60%	1,02 in rogge en 1,7 in triticale
	Mengvoeders voor varkens waarin rogge of triticale is verwerkt	13	0	-	-
Totaal		28	2	7%	

*Som EA gehalten boven de 1 mg/kg worden als hoog beschouwd

In 9 van 15 graanmonsters zijn EA's aangetroffen, hierin was in alle gevallen ook moederkoren aanwezig. Het rogge monster waarin 1,0 mg/kg EA's aanwezig waren bevatte 1169 mg/kg moederkoren. En het triticale-monster waarin 1,7 mg/kg EA's aanwezig waren, bevatte 695 mg/kg moederkoren.

Twee monsters bevatten (op laag niveau) moederkoren (3 en 35 mg/kg) terwijl er geen EA's meetbaar waren.

3.15 Ambrosia

In Tabel 23 zijn de resultaten van Ambrosia onderzoek weergegeven.

Tabel 23 De resultaten van het Ambrosia onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Overschrijdingen ML		Specificatie
			n	%	
Ambrosia	Vogelzaad met hele zaden voor buitenvogels	49	0	0	
Totaal		49	0	0	

Opvallend is dat er in 2020 geen norm-overschrijdingen bij het Ambrosia onderzoek zijn aangetroffen terwijl dit in 2019 nog bij 8 van de 54 monsters (=15%) het geval was. In 12 van de 49 onderzochte monsters is Ambrosia aangetroffen. De gehalten varieerden van 3 tot 47 mg/kg (ML = 50 mg/kg).

3.16 Blauwzuur

In Tabel 24 zijn de resultaten van het blauwzuur onderzoek weergegeven.

Tabel 24 De resultaten van het blauwzuuronderzoek in lijnzaad.

Onderzoek	Categorie	N	Overschrijdingen ML*		Specificatie (mg/kg, 12% vocht)
			n	%	
Blauwzuur	Lijnzaad	36	8	22%	251, 263, 264, 266, 268, 270, 287, 351 (MRL=250)
Totaal		36	8	22%	

*Zonder in acht name van de meetonzekerheid

In 8 van de 36 onderzochte lijnzaadmonsters is een overschrijding van de ML voor blauwzuur gemeten.

3.17 Perfluorverbindingen (PFAS)

In Tabel 25 zijn de resultaten van het PFAS onderzoek weergegeven.

Tabel 25 De resultaten van het PFAS onderzoek.

Onderzoek	Categorie	N	Monsters met PFAS		Specificatie (ng/g)
			n	%	
Perfluor verbindingen (PFAS)	Vismeeel	28	28	100%	6-7 verschillende PFAS in elk monster
	Garnalenmeel	4	2	0	PFDA 1,4, PFUnA 1,5, PFOS 5,2 PFDA 1,4, PFUnA 1,4, PFOS 4,9
	Luzerne, esparcette en timothee	40	2	0	PFOS 0,068 in esparcette PFOS 0,076 in timothee
	Graskuilen	25	0	0	
	Maiskuilen	30	0	0	
	Totaal		127	32	25%

Alle vismeel monsters bevatten PFAS. Het aantal aanwezig PFAS in een vismeel monster varieerde van 1 tot 10 met een gemiddelde van 6-7. In ruwvoerders was de incidentie zeer laag. Er zijn geen normen voor PFAS.

3.18 Analytische bestanddelen

De resultaten van het ruw eiwit, ruw vet en ruwe celstof onderzoek staan vermeld in tabel 26.

Tabel 26 De resultaten van het ruw eiwit (RE), ruw vet (RV) en ruwe celstof (RC) onderzoek

Onderzoek	Categorie	N	Niet-conforme monsters		Specificatie
			n	%	
Analytische bestanddelen (RE, RC en RV)	Mengvoerders voor herkauwers	29	2	7	1x te hoog RC, 1x te hoog RE en te laag RC
	Mengvoerders voor vleeskuikens	11	6	54	1x te laag RE, 3x te laag RV, 2x te laag RC
	Mengvoerders voor legghennen	8	0		
	Totaal	48	8	16	

Het aantal afwijkingen in de analytische bestanddelen (RE, RC en RV) is relatief hoog en lijkt niet specifiek voor een bepaald type mengvoeder.

3.19 Genetisch gemodificeerde gewassen (GGO's)

Over 2020 zijn 106 (GGO en non-GGO) monsters gescreend met een brede elementscreening op de aanwezigheid van toegelaten en niet-toegelaten GGO's. De 'non-GGO' gelabelde monsters zijn ook gecontroleerd op de aanwezigheid van toegelaten GGO's boven de etiketteringsdrempel van 0,9%.

In de GGO-monsters zijn vaak de toegelaten GTS 40-3-2, MON87701, MON87708 en MON89788 soja aangetoond. Ook is een aantal maal de recent-toegelaten DAS44406 soja aangetoond. In non-GGO monsters zijn *alle* toegelaten GGO's geïdentificeerd en indien van toepassing gekwantificeerd.

Elk monster is gemiddeld met ongeveer 40 verschillende qPCR methodes getest om tot een uitslag te komen. Uit kostenoverwegingen (het GGO gelabelde veevoeder bevat meestal meerdere GGO's) en met name omdat de nadruk ligt op testen op niet-toegelaten GGO's, zijn in de GGO gelabelde monsters alleen de GGO-events die samen alle screeningselementen verklaren geïdentificeerd. Hierbij zijn geen "niet-toegelaten GGO's" aangetoond. Om een indruk te geven van welke GGO's zoal in diervoeder voorkomen staan in Tabel 22 de verschillende GGO-events vermeld die zijn bevestigd in 2020. De monsters van 2020 bevatten dus mogelijk meer toegelaten GGO's dan de aantallen in Tabel 27 laten zien.

Tabel 27 Aangetoonde toegelaten GGO's in het NP Diervoeders 2020 (t.o.v. 2019).

Bevestigde GGO's	Aantal monsters	Bevestigde GGO's	Aantal monsters
A2704-12 soja event	7 (24)	GA21 mais event	1 (3)
A5547-127 soja event	2 (5)	MIR162 mais event	1 (5)
DAS44406 soja event	9 (5)	MON810 mais event	0 (1)
DP305423 soja event	0 (2)	MON88017 mais event	1 (3)
FG72 soja event	0 (2)	MON89034 mais event	1 (11)
GTS 40-3-2 soja event	37 (54)	NK603 mais event	2 (10)
MON87701 soja event	32 (30)	TC1507 mais event	1 (8)
MON87708 soja event	5 (16)	GT73 koolzaad event	1 (0)
MON89788 soja event	32 (51)	Rf3 koolzaad event	1 (0)

In een non-GGO mengvoeder (vlogvoer, voedernummer 62) zijn 2 toegelaten soja-GGO's >0,9% gevonden (1,5% MON89788 en 2,5% MON87701).

Uit vervolgonderzoek is geen aanwijzing gevonden voor het gebruik van soja. De oorzaak ligt in versleping of technisch niet te voorkomen: geen etikettering vereist

N 2020 zijn vijf vitamine B2 monsters zijn getest met een GM *Bacillus subtilis* construct- en eventmethode en deze waren alle vijf negatief.

3.20 Onvoorzien

Naast de hierboven vermelde monsters worden door de NVWA ook gericht monsters genomen naar aanleiding van incidenten, (RASFF) meldingen of klachten. In 2020 betrof dit 65 monsters waarin ± 123 analyses zijn uitgevoerd. Hieronder staan de vermeldenswaardige resultaten van dit onderzoek vermeld.

- Bij onderzoek van 3 broodmelen en 2 varkensvoerders is een broodmeel met 0,24% (w/w) verpakkingsmateriaal (plastic en papier) en een varkensvoeder met 0,4% (w/w) verpakkingsmateriaal (plastic en papier) aangetroffen. Dit zijn overschrijdingen van de tolerantiegrens die 0,15% (w/w) bedraagt.
- In een zoete aardappelpoeder zijn drie MRL overschrijdingen aangetroffen: 0,49 mg/kg carbendazim (MRL=0,1 mg/kg), 0,09 mg/kg mepiquat (MRL=0,02 mg/kg) en 0,33 mg/kg chloormequat (MRL=0,01 mg/kg).
- In 6 eipoeders zijn lage concentraties aan (toegelaten) diergeneesmiddelen aangetroffen. Dit betrof: 6x enrofloxacin (2,6 - 71 µg/kg), 6x ciprofloxacin (0,8 - 3,9 µg/kg), 4x flumequine (0,4 - 5,5 µg/kg), 4x sulfadiazine (0,4 - 3,2 µg/kg), 6x trimethoprim (0,4 - 6,5 µg/kg), 1x sulfadimethoxine 0,7 µg/kg, fenbendazol (1,1 - 13 µg/kg), 6x fenbendazolesuloxide (1,4 - 8,9 µg/kg), 6x flubendazol (5,5-24 µg/kg), 6x aminoflubenbendazol (2,1 - 5,5 µg/kg), 6x hydroxyflubenbendazol (1,8-10 µg/kg).
- In twee weipoeders is het verboden antibioticum chlooramfenicol aangetroffen in concentraties van 0,09 µg/kg en 0,11 µg/kg.
- In bestendige soja is een MRL overschrijding voor paraquat (0,030 mg/kg) aangetroffen (MRL=0,02 mg/kg).

4 Conclusies en aanbevelingen

Deze rapportage van het NP Diervoeders 2020 omvat de resultaten van 1558 monsters. Uit de resultaten kunnen de volgende generieke conclusies getrokken worden:

- De incidentie van verboden dierlijke eiwitten in herkauwersvoeders en vismeel is laag en overeenkomstig voorgaande jaren. Controle op naleving van het verbod blijft van belang om de BSE vrije status van Nederland te kunnen waarborgen.
- Het aantal MRL-overschrijdingen voor pesticiden in plantaardige voedermiddelen is aanzienlijk. Monitoring hiervan blijft relevant met name voor lijnzaad, millet, soja (paraquat), peulvruchten, en kruiden. Overwogen kan worden om pakket 3 (glyphosaat, glufosinaat en ethephon) niet meer uit te voeren bij granen en afgeleide producten.
- Het definiëren van "feed-only producten" met betrekking tot de pesticiden wetgeving en vervolgens (in Europees verband) vaststellen van MRL's voor deze producten is wenselijk.
- In 10 van de 20 onderzochte graskuilmonsters zijn residuen van bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Het verdient aanbeveling om een risico-evaluatie uit te voeren naar de betekenis van deze resultaten.
- De incidentie van ML overschrijdingen voor dioxines en mycotoxines is laag. Vanwege de relevantie m.b.t. overdracht naar dierlijke producten en dierenwelzijn blijft monitoring van deze contaminanten relevant.
- In het enige onderzochte monster esparcette is een zeer hoge concentratie pyrrolizidine alkaloiden aangetroffen. Intensiveren van de monsternamen van esparcette is daarom aan te bevelen.
- Voor het antibiotica en koper/zink onderzoek is het aan te bevelen om meer te focussen op de primaire sector (veehouderij).
- Bij enkele onderzoeken (vetzuursamenstelling, MDMA) zijn geen overschrijdingen gevonden. De frequentie van deze onderzoeken kan wellicht omlaag.
- Het verdient aanbeveling om voor het "verboden" GGO onderzoek bij de bemonstering nog meer te focussen op voedermiddelen uit potentiële risicolanden.
- PFAS zijn in alle vismeel monsters aangetroffen. Het verdient aanbeveling om een risico-evaluatie uit te voeren naar de betekenis van deze resultaten.
- Het verdient aanbeveling te doen naar de herkomst van de aangetroffen diergeneesmiddelen in eiopoeders.
- Op basis van het aantreffen van chlooramfenicol in weipoeder (zie 3.20) is het adviseerbaar om zuivelproducten toe te voegen aan het "verboden diergeneesmiddelen" onderzoek.

Literatuur

1. Trend analyse rapporten RIKILT
 - Cadmium, lead, mercury and arsenic in animal feed and feed materials. Trend analysis of incidents and average concentrations between 2000 and 2013 (2015) P. Adamse, H.J. van der Fels-Klerx, J. de Jong, RIKILT report 2017. (2017.006).
 - Cadmium, lead, mercury and arsenic in animal feed and feed materials – trend analysis of monitoring results. Adamse, Paulien ; Fels, Ine van der; Jong, Jacob de (2017) Food Additives & Contaminants. Pt. A, Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment 34 (8). - p. 1298 - 1311.
 - Concentrations of dioxins and dioxin-like PCBs in feed materials in the Netherlands in the period 2001-2011. (2015) P. Adamse, H.J. Van der Fels-Klerx, S. Schoss, J. de Jong & L.A.P. Hoogenboom. Food Additives & Contaminants – Part A 32(8):1301-11.
 - Concentrations of dioxins and dioxin-like PCBs in food of animal origin in the Netherlands during the last decade (2001-2011). (2017) P. Adamse, H.J. Van der Fels-Klerx, S. Schoss, J. de Jong & L.A.P. Hoogenboom. Food Additives & Contaminants – Part A 34(1):78-92
 - Trendanalyse van historische gegevens: handleiding voor het gebruik van monitoringsgegevens. (2014) P. Adamse. RIKILT report 2014.001.
 - Trendanalyse van contaminanten in diervoeders: mogelijkheden en problemen bij het gebruik van historische monitoringsgegevens.(2014) P. Adamse, W.J. de Boer, W.C.M. de Nijs. RIKILT report 2014.007.
 - Occurrence and trend analysis of organochlorine in animal feed. Organochlorine pesticides and non-dioxine-like PCBs (2013). P. Adamse, R. Peters, H.J. van Egmond and J. de Jong, RIKILT report 2013.009.
 - Trend analysis of mycotoxins in animal feed (2012). Adamse, P.; Egmond, H.J. van; Driessen, J.J.M.; Rijk, T.C. de; Jong, J. de; Nijs, W.C.M. de. RIKILT report 2011.017.
 - Trend analysis of copper and zinc in animal feed (2011). P. Adamse, H.J. van Egmond, A. van Polanen, P. Bikker and J. de Jong, RIKILT report 2011.012.
 - Trendanalyse zware metalen in diervoeder (grondstoffen) (2009). P. Adamse, J.J.M. Driessen, J. de Jong, A. van Polanen, H.J. van Egmond, A.W. Jongbloed. RIKILT report 2009.019.
 - Trendanalyse dierlijke eiwitten in diervoeder (grondstoffen) (2009). P. Adamse, L.W.D. van Raamsdonk, H.J. van Egmond, J. de Jong. RIKILT report 2009.016.
 - Trendanalyse van gehalten aan aflatoxine B1 en dioxinen/dioxine-achtige PCB's in diervoeders. (2007) P. Adamse, J. Jong, A.W. Jongbloed, L.W.D. Raamsdonk, H.J. Egmond. RIKILT report 2007.001.
 - Occurrence of mycotoxins and pesticides in straw and hay used as animal feed (2014) Mol, J.G.J.; Rijk, T.C. de; Egmond, H.J. van; Jong, J. de. RIKILT report 2014.006.
2. - A model for risk-based monitoring of contaminants in feed ingredients (2017). P. Bikker, P. Adamse, H.J. van der Fels-Klerx, M. de Nijs, and J. de Jong. Food Control 72 (part B). - p. 211 - 218.
 - Data analyses and modelling for risk based monitoring of mycotoxins in animal feed. Ine van der Fels-Klerx, H.J. ; Adamse, Paulien ; Punt, Ans ; Asselt, Esther D. van (2018) Toxins 10 (2).
3. EU wetgeving (zie <http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>)
 - Verordening (EG) nr. 178/2002 van het Europees Parlement en de Raad van 28 januari 2002 tot vaststelling van de algemene beginselen en voorschriften van de levensmiddelenwetgeving, tot oprichting van een Europese Autoriteit voor voedselveiligheid en tot vaststelling van procedures voor voedselveiligheidsaangelegenheden VERORDENING (EG) Nr. 882/2004 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD, 29 april 2004, inzake officiële controles op de naleving van de wetgeving inzake diervoeders en levensmiddelen en de voorschriften inzake diergezondheid en dierenwelzijn
 - Verordening (EG) nr. 767/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 13 juli 2009 betreffende het in de handel brengen en het gebruik van diervoeders, tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1831/2003 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van

Richtlijn 79/373/EEG van de Raad, Richtlijn 80/511/EEG van de Commissie, Richtlijnen 82/471/EEG, 83/228/EEG, 93/74/EEG, 93/113/EG en 96/25/EG van de Raad en Beschikking 2004/217/EG van de Commissie

- Richtlijn 2002/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 7 mei 2002 inzake ongewenste stoffen in diervoeding.
 - Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2001 houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën.
 - Verordening (EG) nr. 163/2009 van de Commissie van 26 februari 2009 tot wijziging van bijlage IV bij Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën.
 - Verordening (EG) nr. 1234/2003 van de Commissie van 10 juli 2003 tot wijziging van de bijlagen I, IV en XI bij Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad en Verordening (EG) nr. 1326/2001 wat betreft overdraagbare spongiforme encefalopathieën en diervoeding.
 - 2006/576/EG, Aanbeveling van de Commissie van 17 augustus 2006 betreffende de aanwezigheid van deoxynivalenol, zearalenon, ochratoxine A, T-2- en HT-2-toxine en fumonisinen in producten die bedoeld zijn voor het voederen van dieren.
 - 2013/165/EU: Aanbeveling van de Commissie van 27 maart 2013 betreffende de aanwezigheid van T-2- en HT-2-toxine in granen en graanproducten.
 - Verordening (EG) nr. 396/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 23 februari 2005 tot vaststelling van maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in of op levensmiddelen en diervoeders van plantaardige en dierlijke oorsprong en houdende wijziging van Richtlijn 91/414/EG van de Raad.
 - 2012/154/EU: Aanbeveling van de Commissie van 15 maart 2012 betreffende de monitoring van de aanwezigheid van moederkorenalkaloïden in diervoeders en levensmiddelen.
 - Verordening (EG) nr. 152/2009 van de Commissie van 27 januari 2009 tot vaststelling van de bemonsterings- en analysemethoden voor de officiële controle van diervoeders.
 - Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten en afgeleide producten en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1774/2002 (verordening dierlijke bijproducten).
 - Verordening (EG) nr. 956/2008 van de Commissie van 29 september 2008 tot wijziging van bijlage IV bij Verordening (EG) nr. 999/2001 van het Europees Parlement en de Raad houdende vaststelling van voorschriften inzake preventie, bestrijding en uitroeiing van bepaalde overdraagbare spongiforme encefalopathieën.
 - Verordening (EU) nr. 51/2013 van de Commissie van 16 januari 2013 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 152/2009 wat betreft de analysemethoden voor de bepaling van bestanddelen van dierlijke oorsprong in het kader van de officiële controle van diervoeders.
4. Brief van staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie aan de voorzitter van de Tweede Kamer de Staten-Generaal, betreffende Voorstellen taskforce Antibioticum Resistentie Dierhouderij, dd 8 dec 2010.
 5. NPR6305 Nederlandse praktijkrichtlijn Plantaardige en dierlijke oliën en vetten. Interpretatie van de resultaten verkregen bij chromatografisch onderzoek.
 6. Kennisbladen NVWA zie <https://www.nvwa.nl/>
 7. Koper en zink persbericht NVWA zie <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/dieren-dierlijke-producten/dossier/varkens/wettelijk-toegestane-norm-koper-in-varkensvoer>.
 8. Jansen, Larissa J. M.: Feather segmentation to discriminate between different enrofloxacin treatments in order to monitor off-label use in the poultry sector. *Anal Bioanal Chem* (2017) 408:495–502.
 9. Brief van de directeur bureau Risicobeoordeling & onderzoek van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) aan de Inspecteur-Generaal van de NVWA betreffende een Advies over MDMA in mais. Referentie TRCNVWA/BuRO/2018/1538, dd 1 maart 2018.
 10. Advies over de risico's van de diervoederketen van bureau Risicobeoordeling & onderzoek van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) – Referentie TRCVWA/2018/9523 – Bijlagen, februari 2019