



PRØVEPROJEKT – SLUTRAPPORT

J. nr.: 2014-28-61-00126/2014-28-61-00127

25. maj 2018

Kontrollen med pesticidrester i foder i 2017

BAGGRUND OG FORMÅL

Regler

EU har fastsat maksimalgrænseværdier for tolv klorerede pesticider i fodermidler og foderblandinger med direktivet om uønskede stoffer i foder (direktiv 2002/32/EF), som er implementeret i dansk lovgivning med bekendtgørelse nr. 722 af 14. juni 2016 (foderbekendtgørelsen).

Endvidere er i fødevarerammen med forordning nr. 396/2005 (pesticidforordningen) fastsat grænseværdier for mange andre pesticider i en lang række produkter, herunder planteafgrøder som hvede, byg, rapsfrø m.m. Ifølge forordningen gælder disse grænseværdier som udgangspunkt også, hvis et produkt anvendes til foder. Som følge af en ændring af forordningen fra 2015 har medlemsstaterne dog haft forskellige tolkninger med hensyn til foder. Fødevarerstyrelsen mener, at grænseværdierne gælder på foderområdet, hvis der var tale om uforarbejdede afgrøder (fx korn, bønner, frø, rodknolde), der både kan anvendes til fødevarer og foder. For forarbejdede fodermidler (fx sojaskrå og solsikkekegler) må det vurderes i den konkrete sag, om et påvist pesticid skal holdes op mod en grænseværdi (efter korrektion for op- eller nedkoncentrering under forarbejdningen). Forordningen har ikke fastsat grænseværdier for fx græs, kløver og halm. I situationer uden en grænseværdi underkastes partiet en nærmere vurdering for at afgøre, om dets indhold af pesticid kunne have negative virkninger på dyrene eller for de mennesker, der spiser de afledte animalske produkter.

Fødevarerstyrelsen fører løbende stikprøvekontrol med foder på det danske marked for at sikre, at indholdet af pesticidrester ligger på et acceptabelt lavt niveau.

METODE OG RESULTATER

Analysemetode

Foderprøverne blev i de fleste tilfælde analyseret for indhold af flere pesticidrester samtidigt ved hjælp af multimetoder baseret på gaskromatografi (GC) eller væskkromatografi (LC) kombineret med massespektrometri (MS). I 2017 omfattede analyseprogrammet rester af 237 forskellige pesticider, herunder både (i) klorerede pesticider (bl.a. DDT og endosulfan), der er forbudt i store dele af verden, (ii) pesticider, der ikke er godkendt i EU, og (iii) almindeligt anvendte pesticider i Danmark. Den enkelte prøve blev dog ikke analyseret for samtlige pesticider, idet analyserne afhang af fodertype og det formodede pesticidindhold samt mulighederne for analyse. Usikkerheden på en bestemmelse er i henhold til en EU-vejledning (SANTE 11945/2015) sat til 25 % med en ekspanderet analyseusikkerhed på 50 % for alle pesticider, idet det ved validering af metoderne er vist, at de kan leve op til dette krav.



Prøver

Prøverne blev udtaget på foderstofvirksomheder og landbrug i Danmark efter de udtagningsmetoder, der er beskrevet i forordning nr. 152/2009 som ændret med forordning nr. 691/2013.

Udtagningen var risikobaseret og målrettet, hvilket betyder, at de fleste prøver blev udtaget på stikprøvebasis af foder, som kunne forventes at indeholde pesticidrester.

Resultater

Denne rapport beskriver pesticidkontrollens resultater i 2017 med hensyn til foder, dog med undtagelse af en serie analyser af glyphosat-rester i 31 prøver af sojaprodukter (se herom i rapporten *Kontrollen med genetisk modificeret foder i 2017*, Fødevarestyrelsen, som kan findes på styrelsens hjemmeside).

Antal foderprøver til pesticidanalyse i 2017

I 2017 blev der udtaget 276 prøver af foder til pesticidanalyse. Af disse blev 218 prøver (191 fodermidler, 27 foderblandinger m.m.) udtaget på fodervirksomheder, mens 58 prøver (alle af fodermidler) blev udtaget på landbrug.

Byg og hvede var de mest undersøgte fodermidler og i mindre udstrækning soja, raps, grovfoder og andre afgrøder (eller produkter heraf).

I **Bilag 1** er angivet alle pesticidpåvisningerne i foder i 2017.

Som det fremgår af bilaget, lå koncentrationen af stofferne i de fleste foderprøver, hvori der blev påvist pesticidrester, på et lavt niveau af størrelsesordenen 0,01-0,1 mg/kg tæt på kvantificeringsgrænsen for de fleste af analysemetoderne.

Ingen af påvisningerne overskred maksimalgrænseværdierne for stofferne i foder som fastsat med direktivet om uønskede stoffer i foder eller pesticidforordningen. For produkter, hvor der ikke var fastsat en grænseværdi, lå indholdet af pesticider på et så lavt niveau, at indholdet blev vurderet som sikkert.

I det følgende er påvisningerne som anført i bilaget opsummeret på andre måder.

Typen og hyppigheden af påviste pesticider

Der blev påvist rester af ét eller flere pesticider i 95 (34 %) af de 276 udtagne prøver, mens 181 prøver (66 %) var fri for målelige indhold af pesticidrester.

Af de 95 foderprøver med et påvist pesticidindhold viste de 47 indhold af ét pesticid, mens de resterende 48 prøver viste indhold af 2 eller flere forskellige pesticider. Det højeste antal pesticidrester, der blev påvist i en og samme prøve var 19, nemlig i en prøve af æblekvas. Det er det højeste antal pesticidrester i en og samme foderprøve, som hidtil er konstateret i Fødevarestyrelsens foderkontrol.

Fjorten af de i alt 276 prøver gjaldt foder til økologiske dyr. Pesticidrester blev ikke påvist i disse. Kontrollen førte derfor ikke til identifikation af økologisk foder, som kunne være i strid med reglerne om, at der ikke må anvendes pesticider i økologisk fødevarerproduktion.

Ingen af påvisningerne i danske afgrøder vedrørte pesticider, som ikke er godkendt som sprøjtemiddel i Danmark. Analyserne gav derfor ingen indikationer på en ulovlig anvendelse af pesticider herhjemme.

Af de 237 forskellige pesticider, der blev analyseret for i foder, blev påvist rester af de 40 (17 % af de analyserede stoffer). I alt blev påvist pesticidrester 250 gange. De påviste pesticider og hyppigheden af de forskellige pesticid-påvisninger er vist i **Tabel 1**.



Tabel 1. Antallet og hyppigheden af pesticidrester påvist i foder i 2017

For de hyppigst påviste pesticider er angivet antallet af analyserede foderprøver for det enkelte pesticid, antallet af påvisninger (pesticid-positive prøver), samt andelen (i %) af påvisninger blandt de for stoffet analyserede prøver.

Påvist pesticid/pesticidrest	Antal analyserede prøver	Antal påvisninger	Påvisningsfrekvens (%)
<i>Pesticid påvist i mere end 1 % af de for stoffet analyserede prøver:</i>			
Glyphosat	96	41	43,7
Mepiquat	93	21	22,6
Chlormequat	93	17	18,3
Boscalid	229	34	14,8
Pyraclostrobin	229	12	5,2
Tebuconazol	229	12	5,2
Difenoconazol	229	8	3,5
Imidacloprid	229	8	3,5
Cypermethrin	251	8	3,2
Epoxiconazol	229	7	3,1
Chlorpyrifos	273	8	2,9
Trifloxystrobin	229	6	2,6
Mandipopamid	229	5	2,2
Bifenthrin	251	4	1,8
Diflubenzuron	229	4	1,7
Fluopyram	229	4	1,7
Azoxystrobin	229	4	1,7
Carbendazim	229	4	1,7
Acetamiprid	229	3	1,3
Cyprodinil	229	3	1,3
MCPA	229	3	1,3
Pyrimethanil	229	3	1,3
Pirimicarb	229	3	1,3
Thiabendazol	229	3	1,3
<i>Pesticid påvist i under 1 % af de for stoffet analyserede prøver:</i>			
Chlorantraniliprol, cyfluthrin, DDT (klorpesticid, uønsket stof), fenpropidin, fluroxypur, flutriafol, imazalil, pendimethallin, pirimiphos-methyl, propamocarb, propiconazol, prosulfocarb, prothioconazol, pyridaben, tebufenpyrad, thiacloprid			

Som det fremgår af tabellen, gjaldt de fleste påvisninger ukrudtsmidlet glyphosat (påvist i 41 foderprøver), vækstreguleringsmidlerne mepiquat (i 21 prøver) og chlormequat (i 17 prøver), samt svampemidlet boscalid (i 34 prøver). Også hvis man tager antallet af analyserede prøver i betragtning, var de fire stoffer de hyppigst påviste pesticider, idet de blev konstateret i henholdsvis 44, 23, 18 og 15 % af de for stofferne undersøgte prøver.

Tyve pesticider blev fundet i mellem ca. 1 og 5 % af de prøver, der blev analyseret for det pågældende pesticid.

De i alt 24 pesticider, der blev påvist med en hyppighed over 1 %, var alle godkendt som plantebeskyttelsesmidler i EU. De øvrige 16 pesticider blev påvist med en hyppighed på under 1 %, herunder det forbudte klorerede pesticid DDT, der er svært nedbrydeligt og derfor stadig kan findes i miljøet mange år efter ophør af brug.

Typerne af foder med påvist pesticid

Hvilke typer af foder, som de 250 påvisninger af pesticidrester blev gjort i, er vist i **Tabel 2**.



Tabel 2. Påvisninger af pesticider i 2017 fordelt på fodertype

Fodertype	Antal påvisninger	Påviste pesticider
Fodermidler		
Korn og kornprodukter (byg, hvede, havre, rug)	100 (40,0 %)	boscalid, chlormequat, epoxiconazol, glyphosat, imazalil, mepiquat, pyraclostrobin, tebuconazol
Æblekvas	57 (22,8 %)	acetamiprid, bifenthrin, boscalid, carbendazim, chlorantraniliprol, chlorpyrifos, cypermethrin, cyprodinil, difenoconazol, diflubenzuron, fluopyram, flutriafol, imidacloprid, MCPA, pendamethalin, pirimicarb, propiconazol, pyraclostrobin, pyrimethanil, tebuconazol, tebufenpyrad, thiacloprid, trifloxystrobin
Citruskvas	28 (11,2 %)	azoxystrobin, bifenthrin, carbendazim, chlorpyrifos, cyfluthrin, cypermethrin, difenoconazol, diflubenzuron, imidacloprid, pyraclostrobin, pyridaben, tebuconazol, thiabendazol, trifloxystrobin
Kartoffelpulp, kartoffelprotein, kartoffelkvas	19 (7,6 %)	azoxystrobin, boscalid, difenoconazol, imazalil, imidacloprid, mandipromid, propamocarb, thiabendazol
Hø, halmfiberfoder, wrapphø, græsgrønmel	12 (4,8 %)	boscalid, epoxiconazol, fluopyram, fluroxypur, MCPA, prosulfocarb, prothioconazol, pyraclostrobin, pyrimethanil, tebuconazol
Roesnitter, roepiller	5 (2,0 %)	difenoconazol, epoxiconazol, fenpropidin
Rapsfrø	5 (2,0 %)	glyphosat, MCPA, mepiquat, pirimiphos-methyl, tebuconazol
Sesamkage	2 (0,8 %)	chlorpyrifos, DDT (et kloreret pesticid)
Hørfrø, hørfrøskrå	2 (0,8 %)	glyphosat, imidacloprid
Sojaskaller	2 (0,8 %)	cypermethrin, imidacloprid
Solsikkekage	1 (0,4 %)	chlorpyrifos
Kagemix	1 (0,4 %)	cypermethrin
Gul hirse	1 (0,4 %)	glyphosat
Foderblandinger m.m.		
Tilskudsfoder	15 (6,0 %)	azoxystrobin, boscalid, epoxiconazol, fluopyram, glyphosat, prosulfocarb, prothioconazol, tebuconazol
I alt	250 (100 %)	



Som vist i tabellen vedrørte knap halvdelen (40 %) af påvisningerne korn og kornprodukter. I disse blev påvist rester af 8 forskellige pesticider. Herefter fulgte æblekvas og citruskvas, som tegnede sig for henholdsvis 23 og 11 % af påvisningerne. Den eneste påvisning af et kloreret pesticid (DDT), der er reguleret under direktivet om uønskede stoffer i foder, blev gjort i en prøve af sesamkage, som kom fra Indien.

KONKLUSION OG VURDERING

Som det fremgår af ovenstående, udtog Fødevarestyrelsen i 2017 som led i den løbende kontrol med foder 276 målrettede stikprøver på danske fodervirksomheder og landbrug af fodermidler og foderblandinger m.m. til pesticidanalyse. Prøveudtagningen var primært rettet mod et bredt udsnit af plantebaserede fodermidler, som kunne forventes at indeholde pesticidrester.

I løbet af året blev der i alt analyseret for rester af 237 forskellige pesticider, herunder såvel almindeligt anvendte pesticider i Danmark, som pesticider, der ikke var godkendt i EU. Den enkelte prøve blev dog ikke analyseret for samtlige pesticider.

Pesticidrester blev påvist i 95 (34 %) af de undersøgte prøver. I 47 af disse prøver blev påvist ét pesticid, mens de øvrige 48 prøver viste indhold af mellem 2 og 19 forskellige pesticider. Rester blev især fundet i kornprodukter (hvede, byg, havre og rug) samt æble- og citruskvas, som også var blandt de mest undersøgte produkter. I alt blev påvist 40 forskellige pesticider. De hyppigste påvisninger gjaldt de EU-godkendte pesticider glyphosat, mepiquat, chlormequat og boscalid. Det forbudte klorerede pesticid DDT, som er reguleret som uønsket stof i foder, blev påvist i en enkelt prøve af sesamkage fra Indien.

Ingen foderprodukter indeholdt et uacceptabelt højt restindhold af pesticider. Som i tidligere år tyder resultaterne fra kontrollen med pesticidrester i foder altså på, at indholdet af pesticidrester i foderprodukter på det danske marked ligger på et lavt niveau, der ikke udgør en sundhedsmæssig risiko hverken for dyr eller for mennesker, der indtager fødevarerprodukter fra dyrene.

Kontaktperson: Jens Litske Petersen, Fødevarestyrelsen, Kemi og Fødevarekvalitet

Analyserne er lavet på Fødevarestyrelsens laboratorium i Ringsted

Kontaktpersoner: Kirsten Halkjær Lund og Søren Johannesen



DDT (klorpesticid, uønsket stof)	251	1	Sesamkage	1	Indien	0,011	0,05
Difenoconazol	229	8	Citruskvas Tørret æblekvas Roesnitter Kartoffelpulp	2 4 1 1	Brasilien DE, FR, Ukraine Polen DK	0,01; 0,06 0,02-0,07 0,035 0,012	Ingen Ingen Ingen Ingen
Diflubenzuron	229	4	Citruskvas Tørret æblekvas	3 1	EU, Brasili- en DE	0,05-0,06 0,031	Ingen Ingen
Epoxiconazol	229	7	Roepiller, roesnitter Vinterbyg Tilskudsfoder Halmfiberfoder	3 1 2 1	Rusland, Polen, DK DE DK DK	0,017-0,033 0,08 0,11; 0,14 0,14	Ingen 1,5 Ingen Ingen
Fenpropidin	229	1	Roesnitter	1	Polen	0,017	Ingen
Fluopyram	229	4	Tørret æblekvas Tilskudsfoder Halmfiberfoder	1 2 1	Ukraine DK DK	0,011 0,04; 0,04 0,06	Ingen Ingen Ingen
Fluroxypur	229	1	Wrap	1	DK	0,3	Ingen
Flutriafol	229	1	Tørret æblekvas	1	Ukraine	0,015	Ingen
Glyphosat	96	41	Hvede, foderhvede, vinterhvede Byg, vår- og vinterbyg, foderbyg Rug Havre Rapsfrø Hørfrø Gul hirse Tilskudsfoder	13 20 1 2 1 1 1 2	DK DK DK DK DK DK DK DK	0,06-2,0 0,3-4,0 0,2 0,4; 2,0 1,0 0,5 0,11 0,7; 1,2	10,0 20,0 10,0 20,0 10,0 10,0 0,1* Ingen
Imazalil	229	2	Byg Kartoffelpulp	1 1	DK DK	0,07 0,07	0,05* Ingen
Imidacloprid	229	8	Citruskvas Tørret æblekvas Sojaskaller Kartoffelpulp Hørfrøskrå	3 1 1 2 1	Brasilien, EU Tyskland Ukendt DK Holland	0,015-0,08 0,015 0,011 0,01; 0,011 0,015	Ingen Ingen Ingen Ingen Ingen Ingen
Mandipromid	229	5	Kartoffelpulp, kartoffelprotein	5	DK	0,011-0,025	Ingen
MCPA	229	3	Græsensilage Rapsfrø Tørret æblekvas	1 1 1	DK DK DE	0,01 0,11 0,04	Ingen 0,1* Ingen
Mepiquat	93	21	Byg, vinterbyg Hvede, vinterhvede, foderhvede Rug Havre Rapsfrø	4 13 2 1 1	DK DK DK DK DK	0,04-0,13 0,012-0,2 0,02; 0,016 0,015 0,07	4,0 3,0 3,0 3,0 4,0
Pendamethalin	229	1	Tørret æblekvas	1	FR	0,02	Ingen
Pirimicarb	229	3	Tørret æblekvas	3	DE, FR	0,01-0,05	Ingen



Pirimiphos-methyl	273	1	Rapsfrø	1	EU	0,028	0,5
Propamocarb	229	1	Kartoffelpulp	1	DK	0,028	Ingen
Propiconazol	229	2	Tørret æblekvas	2	DE	0,02; 0,016	Ingen
Prosulfocarb	229	1	Hø	1	DK	0,016	Ingen
Prothioconazol	229	4	Halmfiberfoder Tilskudsfoder Hø	1 2 1	DK DK DK	0,012 0,014; 0,017 0,011	Ingen Ingen Ingen
Pyraclostrobin	229	12	Citruskvas Vinterbyg, foderbyg Tørret æblekvas Halmfiberfoder Tilskudsfoder	3 3 3 1 2	Brasilien m.fl. DK DE, FR DK DK	0,02-0,3 0,012-0,02 0,023 0,06 0,03; 0,09	Ingen 1,0 Ingen Ingen Ingen
Pyridaben	229	1	Citruskvas	1	Brasilien	0,015	Ingen
Pyrimethanil	229	3	Wraplø Tørret æblekvas	1 2	DK DE, Ukraine	0,015 0,023; 0,04	Ingen Ingen
Tebuconazol	229	12	Citruskvas Vinterfoderbyg Halmfiberfoder Tilskudsfoder Rapsfrø Havre Tørret æblekvas	2 1 1 2 1 1 4	Brasilien DK DK DK DK DK Ukraine, DE, FR	0,011; 0,3 0,02 0,06 0,014; 0,019 0,018 0,011 0,05	Ingen 2,0 Ingen Ingen 0,5 2,0 Ingen
Tebufenpyrad	229	2	Tørret æblekvas	2	Ukraine, DE	0,023; 0,031	Ingen
Thiabendazol	229	3	Citruskvas Kartoffelpulp	2 1	Brasilien, ukendt DK	0,011; 0,025 0,08	Ingen Ingen
Thiacloprid	229	2	Tørret æblekvas	2	DE	0,012; 0,035	Ingen
Trifloxystrobin	229	6	Citruskvas Tørret æblekvas	2 4	Brasilien DE, FR, Ukraine	0,019; 0,1 0,01-0,3	Ingen Ingen