
CENTRALT KOORDINEREDE LABORATORIEPROJEKTER SLUTRAPPORT

Mykotoksiner i korn og kornprodukter – kontrolresultater 2019/20 (høst 2019)

Projekt nr.: 3631

BAGGRUND OG FORMÅL

Mykotoksin indholdet varierer fra år til år og mellem kornsorter og toksin. Der kan generelt forventes en større toksindannelse, når blomstring og høst er foregået under fugtige betingelser.

I alt er udtaget 100 prøver fra partier landsdækkende i perioden fra den 23. august 2019 til og med den 29. juni 2020 hos møllerier, brødfabrikker, engroshandel samt stikprøver af partier på udvalgte marker, hvor partierne kan ende som fødevarer.

Alle er blevet foretaget af Fødevarestyrelsens Laboratorium i Ringsted, Sektion for Fødevarekemi ved brug af UPLC/FLR og LC-MS/MS.

RESULTATER

Alle 100 prøver er analyseret for indhold af DON, 3-acetyl DON, 15-acetyl DON, summen af HT2 + T2.

9 majsprøver er derudover analyseret for zearalenon, 17 majsprøver for fumonisin B1+B2, 6 majsprøver for citrinin og 20 rugprøver for ochratoksin A og meldrøje alkaloider.

En oversigt over resultater er vist i nedenstående tabeller.

Indhold af DON (deoxynivalenol):

Fødevarekategori	Prøver med indh. ^{1/} alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr.værdi ² (µg/kg)
Alle prøver	29/100	71	45	400	750-1750
Alle prøver konv	20/51	79	55	400	750-1750
Alle prøver øko	9/49	55	42	140	750-1750
Hvede - klid, kerner, mel alle	19/37	78	59	400	750-1750
Hvede - klid, kerner, mel konv	14/23	91	69	400	750-1750
Hvede - klid, kerner, mel øko	5/14	41	37	75	750-1750
Rug – kerner, mel alle	2/20	27	27	31	750-1750
Rug – kerner, mel konv	2/20	27	27	31	750-1750
Rug – kerner, mel øko	0/20	-	-	-	750-1750
Havre - gryn, kerner alle	6/18	58	38	140	750-1750
Havre - gryn, kerner konv	2/6	30	30	34	750-1750
Havre - gryn, kerner øko	4/12	72	63	140	750-1750
Majs – kerner, mel alle	2/9	93	93	160	750-1750
Majs – kerner, mel konv	2/6	93	93	160	750-1750
Majs – kerner, mel øko	0/3	-	-	-	750-1750
Byg – malt alle	0/5	-	-	-	750-1750

Byg – malt konv	0/3	-	-	-	750-1750
Byg – malt øko	0/2	-	-	-	750-1750
Spelt alle	0/6	-	-	-	750-1750
Spelt konv	0/1	-	-	-	750-1750
Spelt øko	0/5	-	-	-	750-1750
Hirse alle ⁴⁾	0/2	-	-	-	750-1750
Hirse konv ⁴⁾	0/1	-	-	-	750-1750
Hirse øko ⁴⁾	0/1	-	-	-	750-1750
Andre typer ^{3, 4)} alle	0/3	-	-	-	750-1750
Andre typer ^{3, 4)} konv	0/2	-	-	-	750-1750
Andre typer ^{3, 4)} øko	0/1	-	-	-	750-1750

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 1881/2006

³ Boghvede, quinoa, tritordeum

⁴ Hirse, boghvede, quinoa og tritordeum (krydsning mellem hvede og rug) betragtes ifølge Kommissionens Forordning (EF) Nr. 178/2006 som hørende under prøvetypen korn

Indhold af 3-acetyl DON:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr.værdi ² (µg/kg)
Alle prøver	0/100	-	-	-	-
Alle prøver konv	0/51	-	-	-	-
Alle prøver øko	0/49	-	-	-	-
Hvede - klid, kerner, mel alle	0/37	-	-	-	-
Hvede - klid, kerner, mel konv	0/23	-	-	-	-
Hvede - klid, kerner, mel øko	0/14	-	-	-	-
Rug – kerner, mel alle	0/20	-	-	-	-
Rug – kerner, mel konv	0/20	-	-	-	-
Rug – kerner, mel øko	0/20	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner alle	0/18	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner konv	0/6	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner øko	0/12	-	-	-	-
Majs – kerner, mel alle	0/9	-	-	-	-
Majs – kerner, mel konv	0/6	-	-	-	-
Majs – kerner, mel øko	0/3	-	-	-	-
Byg – malt alle	0/5	-	-	-	-
Byg – malt konv	0/3	-	-	-	-
Byg – malt øko	0/2	-	-	-	-
Spelt alle	0/6	-	-	-	-
Spelt konv	0/1	-	-	-	-
Spelt øko	0/5	-	-	-	-
Hirse alle	0/2	-	-	-	-
Hirse konv	0/1	-	-	-	-
Hirse øko	0/1	-	-	-	-
Andre typer ³⁾ alle	0/3	-	-	-	-
Andre typer ³⁾ konv	0/2	-	-	-	-
Andre typer ³⁾ øko	0/1	-	-	-	-

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Der er ingen maksimalgrænseværdier for 3-acetyl DON

³ Boghvede, quinoa, tritordeum

Indhold af 15-acetyl DON:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ^{1/} alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr.værdi ² (µg/kg)
Alle prøver	1/100	78	78	78	-
Alle prøver konv	1/51	78	78	78	-
Alle prøver øko	0/49	-	-	-	-
Hvede - klid, kerner, mel alle	0/37	-	-	-	-
Hvede - klid, kerner, mel konv	0/23	-	-	-	-
Hvede - klid, kerner, mel øko	0/14	-	-	-	-
Rug – kerner, mel alle	0/20	-	-	-	-
Rug – kerner, mel konv	0/20	-	-	-	-
Rug – kerner, mel øko	0/20	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner alle	0/18	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner konv	0/6	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner øko	0/12	-	-	-	-
Majs – kerner, mel alle	1/9	78	78	78	-
Majs – kerner, mel konv	1/6	78	78	78	-
Majs – kerner, mel øko	0/3	-	-	-	-
Byg – malt alle	0/5	-	-	-	-
Byg – malt konv	0/3	-	-	-	-
Byg – malt øko	0/2	-	-	-	-
Spelt alle	0/6	-	-	-	-
Spelt konv	0/1	-	-	-	-
Spelt øko	0/5	-	-	-	-
Hirse alle	0/2	-	-	-	-
Hirse konv	0/1	-	-	-	-
Hirse øko	0/1	-	-	-	-
Andre typer ³⁾ alle	0/3	-	-	-	-
Andre typer ³⁾ konv	0/2	-	-	-	-
Andre typer ³⁾ øko	0/1	-	-	-	-

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Der er ingen maksimalgrænseværdier for 15-acetyl DON

³ Boghvede, quinoa, tritordeum

Indhold af HT2+ T2:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ^{1/} alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Vejl.værdi ² (µg/kg)
Alle prøver	21/100	26	11	200	50 – 1000
Alle prøver konv	16/51	32	20	200	50 – 1000
Alle prøver øko	5/49	10	9	20	50 – 1000
Hvede - klid, kerner, mel alle	5/37	16	20	30	50 – 100
Hvede - klid, kerner, mel konv	5/23	16	20	30	50 – 100
Hvede - klid, kerner, mel øko	0/14	-	-	-	50 – 100
Rug – kerner, mel alle	1/20	4	4	4	50 – 100
Rug – kerner, mel konv	1/20	4	4	4	50 – 100
Rug – kerner, mel øko	0/20	-	-	-	50 – 100
Havre - gryn, kerner alle	10/18	35	15	200	200 – 1000
Havre - gryn, kerner konv	5/6	60	30	200	200 – 1000
Havre - gryn, kerner øko	5/12	10	9	20	200 – 1000
Majs – kerner, mel alle	1/9	9	9	9	100 – 200
Majs – kerner, mel konv	1/6	9	9	9	100 – 200
Majs – kerner, mel øko	0/3	-	-	-	100 – 200
Byg – malt alle	1/5	74	74	74	50 – 200

Byg – malt konv	1/3	74	74	74	50 – 200
Byg – malt øko	0/2	-	-	-	50 – 200
Spelt alle	0/6	-	-	-	50 - 100
Spelt konv	0/1	-	-	-	50 - 100
Spelt øko	0/5	-	-	-	50 - 100
Hirse alle ⁴⁾	0/2	-	-	-	50 – 100
Hirse konv ⁴⁾	0/1	-	-	-	50 – 100
Hirse øko ⁴⁾	0/1	-	-	-	50 – 100
Andre typer ^{3, 4)} alle	0/3	-	-	-	50 - 100
Andre typer ^{3, 4)} konv	0/2	-	-	-	50 - 100
Andre typer ^{3, 4)} øko	0/1	-	-	-	50 - 100

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² Vejledende værdi fastsat i Kommissionens Henstilling 165/2013

³ Boghvede, quinoa, tritordeum

⁴ Hirse, boghvede, quinoa og tritordeum (krydsning mellem hvede og rug) betragtes ifølge Kommissionens Forordning (EF) Nr. 178/2006 som hørende under prøvetypen korn

Indhold af zearalenon:

Fødevarerkategori	Prøver med indh. ^{1/} alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr.værdi ² (µg/kg)
Majs – kerner, mel alle	6/9	24	23	40	100 - 350
Majs – kerner, mel konv	3/6	20	22	23	100 - 350
Majs – kerner, mel øko	3/3	29	40	40	100 - 350

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 1881/2006

Indhold af fumonisin B1 + B2:

Fødevarerkategori	Prøver med indh. ^{1/} alle	Gennemsnit (µg/kg)	Median (µg/kg)	Max (µg/kg)	Gr.værdi ² (µg/kg)
Majs – kerner, mel alle	9/17	65	60	100	1 - 4000
Majs – kerner, mel konv	5/11	76	100	100	1 - 4000
Majs – kerner, mel øko	4/6	52	52	70	1 - 4000

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 1881/2006

Indhold af citrinin:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr. værdi ² (µg/kg)
Majs – kerner, mel alle	Majs	0/6	-	-	5
Majs – kerner, mel konv	Konv	0/3	-	-	5
Majs – kerner, mel øko	Øko	0/3	-	-	5

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 1881/2006

Indhold af ochratoksin A:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr. værdi ² (µg/kg)
Rug – kerner, mel alle	3/20	1	1	1	5
Rug – kerner, mel konv	2/11	1	1	1	5
Rug – kerner, mel øko	1/9	1	1	1	5

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 1881/2006

Indhold af meldrøje alkaloider:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	Gr. værdi ² (µg/kg)
Rug – kerner, mel alle	13/20	124	80	610	-
Rug – kerner, mel konv	10/11	150	85	610	-
Rug – kerner, mel øko	3/9	37	17	90	-

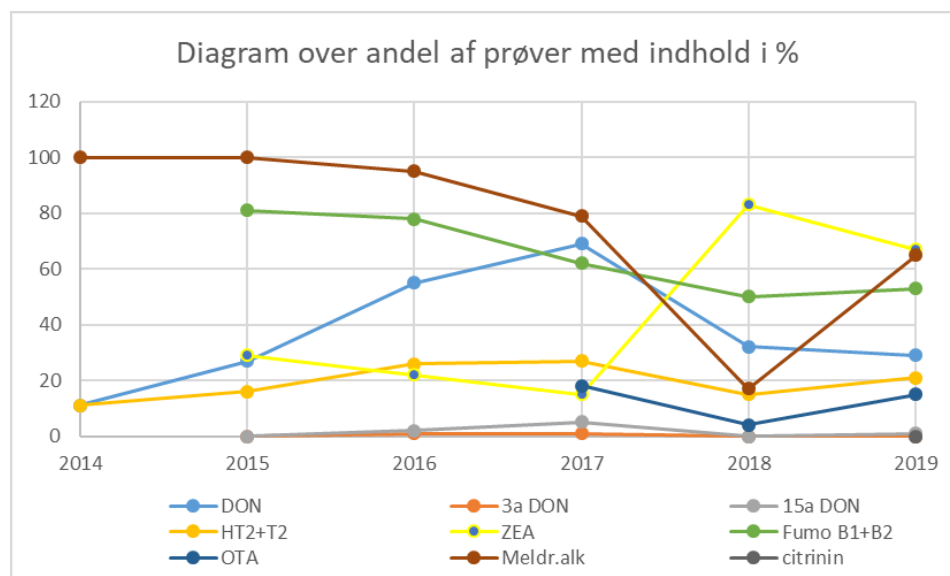
¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse), Summen af ergometrin, ergometrinin, ergosin, ergosinin, ergocristin, ergocristinin, ergotamin, ergotaminin, ergocornin, ergocorninin, ergocryptin og ergocryptinin

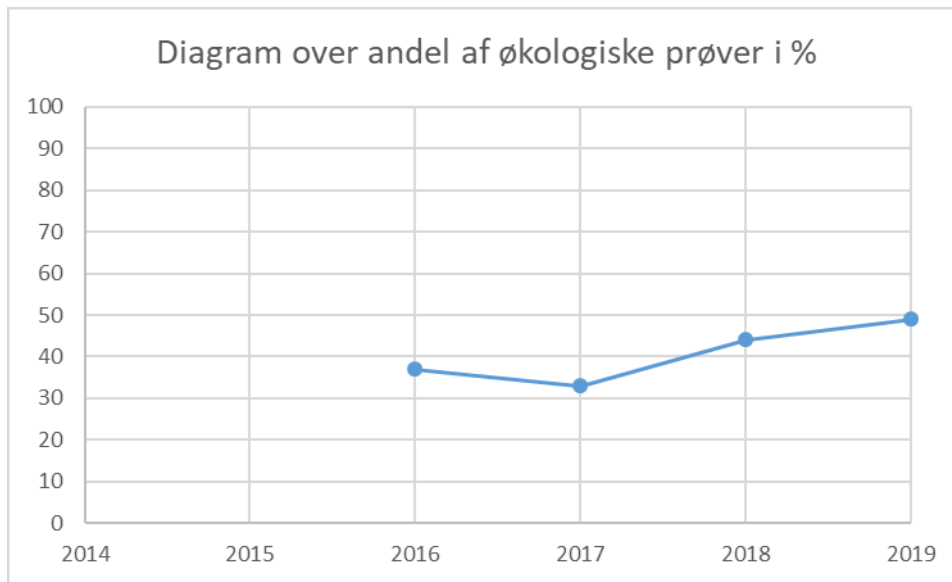
² ML = Der er endnu ikke fastsat en maksimalgrænseværdi for summen af meldrøje alkaloider. EU Kommissionen lægger op til en grænse på 500 µg/kg.

KONKLUSION OG VURDERING

Alle indhold var under EU's højst tilladelige- og vejledende grænseværdier.

Nedenstående diagrammer viser de årlige ændringer af andelen af prøver med indhold af mykotoksiner og andelen af økologiske prøver:





Kontaktpersoner:

Dorthe Licht Cederberg (dli@fvst.dk)

Udo Jensen, Sektion for Fødevarekemi og Plantesundhed (udje@fvst.dk)

Sikkerhed, sundhed og kvalitet fra jord til bord