



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Mykotoksiner i korn og kornprodukter – kontrolresultater for høsten 2023

J. nr.: 2019-29-61-00073

BAGGRUND OG FORMÅL

Indholdet af mykotoksiner i korn og kornprodukter kan variere fra år til år og. Dannelsen af mykotoksiner i kornprodukter afhænger bl.a. af de klimatiske forhold under blomstring og høst.

For at få data og kontrol af dansk produceret korn prioriteres udtagning af dansk produceret korn til dette projekt. Da importeret korn også er en del af vores kost medtages dette også, men kun i det omfang, man ikke kan få udtaget tilstrækkeligt med danskproducerede prøver.

Regler

- Kommissionens Forordning (EF) 2023/915

METODE OG RESULTATER

Analysemetode

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

Prøver

I alt er er blevet udtaget 64 prøver fra partier hos møllerier, brødfabrikker og engroshandler i perioden november 2023 til juli 2024.

Resultater

Alle 64 prøver er analyseret for indhold af DON, 3-acetyl DON, 15-acetyl DON samt summen af HT₂ + T₂. 14 rugprøver er analyseret for indhold af meldrøjealkaloider og ochratoksin A og 9 majsprøver er analyseret for indhold af fumonisin B1 og B2.

En oversigt over resultater er vist i nedenstående tabeller. De angivne middelværdier og medianværdier er beregnet af de positive prøver. Resultaterne er både opgjort samlet og opdelt på henholdsvis konventionelle (konv) og økologiske (øko) produkter

Indhold af DON (deoxynivalenol):

Fødevarekategori	Prøver med indh. ^{1/} alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Alle prøver	21/64	102	45	700	750-1750
Alle prøver, konv	15/41	133	71	700	750-1750
Alle prøver, øko	6/23	26	25	34	750-1750
Hvede - kerner, mel, alle	5/18	50	50	73	750-1750
Hvede - kerner, mel, konv	4/11	57	57	73	750-1750
Hvede - kerner, mel, øko	1/7	23	23	23	750-1750
Rug – kerner, mel, alle	5/14	26	29	34	750-1750
Rug – kerner, mel, konv	1/6	20	20	20	750-1750
Rug – kerner, mel, øko	4/8	28	29	34	750-1750
Havre - gryn, kerner, alle	4/14	236	111	700	750-1750
Havre - gryn, kerner, konv	3/8	307	140	700	750-1750



Havre - gryn, kerner, øko	1/6	22	22	22	750-1750
Majs – kerner, mel, alle	5/9	149	149	220	750-1750
Majs – kerner, mel, konv	5/8	149	149	220	750-1750
Majs – kerner, mel, øko	0/1	-	-	-	750-1750
Amarant, alle	0/1	-	-	-	750-1750
Amarant, konv	0/1	-	-	-	750-1750
Amarant, øko	0/1	-	-	-	750-1750
Byg, alle	1/3	53	53	53	750-1750
Byg, konv	1/2	53	53	53	750-1750
Byg, øko	0/1	-	-	-	750-1750
Quinoa, alle	0/4	-	-	-	750-1750
Quinoa, konv	0/4	-	-	-	750-1750
Quinoa, øko	0/0	-	-	-	750-1750
Specialmel, alle	1/3	24	24	24	750-1750
Specialmel, konv	1/3	24	24	24	750-1750
Specialmel, øko	0/0	-	-	-	750-1750

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 2023/915

Indhold af 3-acetyl DON:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Alle prøver	0/64	-	-	-	-
Alle prøver, konv	0/41	-	-	-	-
Alle prøver, øko	0/23	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, alle	0/18	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, konv	0/11	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, øko	0/7	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, alle	0/14	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, konv	0/6	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, øko	0/8	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, alle	2/14	72	72	120	-
Havre - gryn, kerner, konv	2/8	72	72	120	-
Havre - gryn, kerner, øko	0/6	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, alle	0/9	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, konv	0/8	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, øko	0/1	-	-	-	-
Amarant, alle	0/1	-	-	-	-
Amarant, konv	0/1	-	-	-	-
Amarant, øko	0/0	-	-	-	-
Byg, alle	0/3	-	-	-	-
Byg, konv	0/2	-	-	-	-
Byg, øko	0/1	-	-	-	-
Quinoa, alle	0/2	-	-	-	-
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	-
Quinoa, øko	0/1	-	-	-	-
Specialmel, alle	0/3	-	-	-	-
Specialmel, konv	0/3	-	-	-	-
Specialmel, øko	0/0	-	-	-	-

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

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

Indhold af 15-acetyl DON:



Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Alle prøver	0/64	-	-	-	-
Alle prøver, konv	0/41	-	-	-	-
Alle prøver, øko	0/23	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, alle	0/18	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, konv	0/11	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, øko	0/7	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, alle	0/14	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, konv	0/6	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, øko	0/8	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, alle	2/14	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, konv	2/8	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, øko	0/6	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, alle	0/9	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, konv	0/8	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, øko	0/1	-	-	-	-
Amarant, alle	0/1	-	-	-	-
Amarant, konv	0/1	-	-	-	-
Amarant, øko	0/0	-	-	-	-
Byg, alle	0/3	-	-	-	-
Byg, konv	0/2	-	-	-	-
Byg, øko	0/1	-	-	-	-
Quinoa, alle	0/2	-	-	-	-
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	-
Quinoa, øko	0/1	-	-	-	-
Specialmel, alle	0/3	-	-	-	-
Specialmel, konv	0/3	-	-	-	-
Specialmel, øko	0/0	-	-	-	-

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

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

Indhold af HT2+ T2:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Alle prøver	20/64	9	6	56	50-1250
Alle prøver, konv	14/41	11	8	56	50-1250
Alle prøver, øko	6/23	4	4	7	50-1250
Hvede - kerner, mel, alle	3/18	3	2	5	50-100
Hvede - kerner, mel, konv	2/11	4	4	5	50-100
Hvede - kerner, mel, øko	1/7	2	2	2	50-100
Rug – kerner, mel, alle	1/14	7	7	7	20-50
Rug – kerner, mel, konv	1/6	7	7	7	20-50
Rug – kerner, mel, øko	0/8	-	-	-	20-50
Havre - gryn, kerner, alle	12/14	10	6	56	100-1250
Havre - gryn, kerner, konv	7/8	15	8	56	100-1250
Havre - gryn, kerner, øko	5/6	4	4	7	100-1250
Majs – kerner, mel, alle	3/9	12	13	13	50-100
Majs – kerner, mel, konv	3/8	12	13	13	50-100
Majs – kerner, mel, øko	0/1	-	-	-	50-100
Amarant, alle	0/1	-	-	-	50
Amarant, konv	0/1	-	-	-	50
Amarant, øko	0/0	-	-	-	50



Byg, alle	1/3	4	4	4	50-150
Byg, konv	1/2	4	4	4	50-150
Byg, øko	0/1	-	-	-	50-150
Quinoa, alle	0/2	-	-	-	50
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	50
Quinoa, øko	0/1	-	-	-	50
Specialmel, alle	0/3	-	-	-	50-100
Specialmel, konv	0/3	-	-	-	50-100
Specialmel, øko	0/0	-	-	-	50-100

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 2023/915

Indhold af meldrøjealkaloider:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Rug – kerner, mel alle	3/14	238	107	600	500
Rug – kerner, mel konv	1/6	6	6	6	500
Rug – kerner, mel øko	2/8	354	354	600	500

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

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 2023/915

Indhold af ochratoksin A:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Rug – kerner, mel alle	3/14	6,5	1,5	17	3-5
Rug – kerner, mel konv	1/6	17	17	17	3-5
Rug – kerner, mel øko	2/8	1,2	1,2	1,5	3-5

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 2023/915

Indhold af summen af fumonisin B1 og B2:

Fødevarekategori	Prøver med indh. ¹ / alle	Middel (µg/kg)	Median (µg/kg)	Maks. (µg/kg)	ML ² (µg/kg)
Majs – kerner, mel, alle	5/9	374	410	600	1000-4000
Majs – kerner, mel, konv	4/8	318	350	480	1000-4000
Majs – kerner, mel, øko	1/1	600	600	600	1000-4000

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

² ML = Maksimalgrænseværdi fastsat i Kommissionens Forordning (EF) 2023/915

KONKLUSION OG VURDERING



I én prøve ud af 64 blev der fundet mykotoksiner i korn og kornprodukter over EU's højst tilladelige maksimalgrænseværdier. Denne prøve af uforarbejdet rug havde et indhold på 17 µg/kg og maksimalgrænseværdien er 5 µg/kg. Partiet af uforarbejdet rug, hvor denne prøve var udtaget fra, var på det pågældende mølteri blevet analyseret for indhold af ochratoksin A som led i egenkontrollen og der var blevet påvist et indhold på > ML og derfor var partiet blevet afvist og leveret tilbage til leverandøren.

I de øvrige 63 prøver var indholdene af mykotoksiner i korn og kornprodukter under EU's højst tilladelige maksimalgrænseværdier.

Projektleder: Dorthe Licht Cederberg, dli@fvst.dk

Kontaktperson: Kevin Jørgensen, Sektion for Fødevarekemi, kevjo@fvst.dk