



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Mykotoksiner i korn og kornprodukter – kontrolresultater for høsten 2024

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

BAGGRUND OG FORMÅL

Indholdet af mykotoksiner i korn og kornprodukter kan variere fra år til år. 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 78 prøver fra partier hos møllerier, brødfabrikker og engroshandler i perioden november 2024 til maj 2025 for at dække høståret 2024.

Resultater

Alle 78 prøver er analyseret for indhold af DON, 3-acetyl DON, 15-acetyl DON samt summen af HT₂ + T₂. 16 rugprøver er analyseret for indhold af meldrøjealkaloider og ochratoxin A og 13 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	29/78	105	61	540	750-1750
Alle prøver, konv	22/37	118	69	540	750-1750
Alle prøver, øko	7/41	67	55	160	750-1750
Hvede - kerner, mel, alle	4/11	82	73	140	750-1750
Hvede - kerner, mel, konv	2/4	120	120	140	750-1750
Hvede - kerner, mel, øko	2/7	43	43	45	750-1750
Rug – kerner, mel, alle	4/16	53	57	62	750-1750
Rug – kerner, mel, konv	3/8	51	54	62	750-1750
Rug – kerner, mel, øko	1/8	59	59	59	750-1750
Havre - gryn, kerner, alle	5/15	175	110	540	750-1750
Havre - gryn, kerner, konv	4/5	213	115	540	750-1750



Havre - gryn, kerner, øko	1/10	22	22	22	750-1750
Majs – kerner, mel, alle	10/15	105	105	450	750-1750
Majs – kerner, mel, konv	8/10	105	105	450	750-1750
Majs – kerner, mel, øko	2/5	108	108	160	750-1750
Boghvede, alle	0/6	-	-	-	750-1750
Boghvede, konv	0/1	-	-	-	750-1750
Boghvede, øko	0/5	-	-	-	750-1750
Byg, alle	5/7	95	95	150	750-1750
Byg, konv	4/6	95	97	150	750-1750
Byg, øko	1/1	89	89	89	750-1750
Quinoa, alle	0/1	-	-	-	750-1750
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	750-1750
Quinoa, øko	0/0	-	-	-	750-1750
Hirse, alle	0/1	-	-	-	750-1750
Hirse, konv	0/1	-	-	-	750-1750
Hirse, øko	0/0	-	-	-	750-1750
Spelt, alle	0/6	-	-	-	750-1750
Spelt, konv	0/1	-	-	-	750-1750
Spelt, øko	0/5	-	-	-	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	1/78	-	-	-	-
Alle prøver, konv	1/37	-	-	-	-
Alle prøver, øko	0/41	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, alle	0/11	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, konv	0/4	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, øko	0/7	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, alle	0/16	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, konv	0/8	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, øko	0/8	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, alle	1/15	62	62	62	-
Havre - gryn, kerner, konv	1/5	62	62	62	-
Havre - gryn, kerner, øko	0/10	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, alle	0/15	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, konv	0/10	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, øko	0/5	-	-	-	-
Boghvede, alle	0/6	-	-	-	-
Boghvede, konv	0/1	-	-	-	-
Boghvede, øko	0/5	-	-	-	-
Byg, alle	0/7	-	-	-	-
Byg, konv	0/6	-	-	-	-
Byg, øko	0/1	-	-	-	-
Quinoa, alle	0/1	-	-	-	-
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	-
Quinoa, øko	0/0	-	-	-	-
Hirse, alle	0/1	-	-	-	-
Hirse, konv	0/1	-	-	-	-
Hirse, øko	0/0	-	-	-	-
Spelt, alle	0/6	-	-	-	-
Spelt, konv	0/1	-	-	-	-



Spelt, øko	0/5	-	-	-	-
------------	-----	---	---	---	---

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	1/78	-	-	-	-
Alle prøver, konv	1/37	-	-	-	-
Alle prøver, øko	0/41	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, alle	0/11	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, konv	0/4	-	-	-	-
Hvede - kerner, mel, øko	0/7	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, alle	0/16	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, konv	0/8	-	-	-	-
Rug – kerner, mel, øko	0/8	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, alle	0/15	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, konv	0/5	-	-	-	-
Havre - gryn, kerner, øko	0/10	-	-	-	-
Majs – kerner, mel, alle	1/15	80	80	80	-
Majs – kerner, mel, konv	1/10	80	80	80	-
Majs – kerner, mel, øko	0/5	-	-	-	-
Boghvede, alle	0/6	-	-	-	-
Boghvede, konv	0/1	-	-	-	-
Boghvede, øko	0/5	-	-	-	-
Byg, alle	0/7	-	-	-	-
Byg, konv	0/6	-	-	-	-
Byg, øko	0/1	-	-	-	-
Quinoa, alle	0/1	-	-	-	-
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	-
Quinoa, øko	0/0	-	-	-	-
Hirse, alle	0/1	-	-	-	-
Hirse, konv	0/1	-	-	-	-
Hirse, øko	0/0	-	-	-	-
Spelt, alle	0/6	-	-	-	-
Spelt, konv	0/1	-	-	-	-
Spelt, øko	0/5	-	-	-	-

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	26/78	16	6	240	50-1250
Alle prøver, konv	13/37	26	6	240	50-1250
Alle prøver, øko	13/41	7	6	18	50-1250
Hvede - kerner, mel, alle	4/11	9	9	13	50-100
Hvede - kerner, mel, konv	2/4	11	11	13	50-100
Hvede - kerner, mel, øko	2/7	7	7	9	50-100
Rug – kerner, mel, alle	2/16	3	3	4	50-100
Rug – kerner, mel, konv	2/8	3	3	4	50-100
Rug – kerner, mel, øko	0/8	-	-	-	50-100



Havre - gryn, kerner, alle	13/15	26	6	240	100-1250
Havre - gryn, kerner, konv	5/5	57	12	240	100-1250
Havre - gryn, kerner, øko	8/10	6	4	18	100-1250
Majs – kerner, mel, alle	3/15	8	6	16	50-100
Majs – kerner, mel, konv	1/10	6	6	6	50-100
Majs – kerner, mel, øko	2/5	9	9	16	50-100
Boghvede, alle	1/6	9	9	9	50-100
Boghvede, konv	0/1	-	-	-	50-100
Boghvede, øko	1/5	9	9	9	50-100
Byg, alle	3/7	6	5	9	50-200
Byg, konv	3/6	6	5	9	50-200
Byg, øko	0/1	-	-	-	50-200
Quinoa, alle	0/1	-	-	-	50-100
Quinoa, konv	0/1	-	-	-	50-100
Quinoa, øko	0/0	-	-	-	50-100
Hirse, alle	0/1	-	-	-	50-100
Hirse, konv	0/1	-	-	-	50-100
Hirse, øko	0/0	-	-	-	50-100
Spelt, alle	0/6	-	-	-	50-100
Spelt, konv	0/1	-	-	-	50-100
Spelt, øko	0/5	-	-	-	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	10/16	228	107	700*	500
Rug – kerner, mel konv	6/8	341	345	700*	500
Rug – kerner, mel øko	4/8	59	31	163	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

* parti af uforarbejdede rugkerner; ML gælder kun for forarbejdede produkter direkte til forbrugeren. Indholdet af meldrøjealkaloider bliver ofte formindskes under rensningsprocessen på møllerier.

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	2/16	1,0	1,0	1,0	3-5
Rug – kerner, mel konv	1/8	1,0	1,0	1,0	3-5
Rug – kerner, mel øko	1/8	0,46	0,46	0,46	3-5

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

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

Indhold af summen af fumonis 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	9/13	426	260	1600	1000-4000



Majs – kerner, mel, konv	5/7	412	290	1100	1000-4000
Majs – kerner, mel, øko	4/6	444	62	1600	1000-4000

¹ Prøver med indhold over LOQ (kvantitative detektionsgrænse)

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

KONKLUSION OG VURDERING

I en prøve ud af 78 blev der fundet mykotoksiner i korn og kornprodukter over EU's højst tilladelige maksimalgrænseværdier. Det var i en prøve af økologisk majsmel. I de øvrige 77 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