

KALÁSZOS WEBINÁRIUM

Agroinform

Baj van, toxinos a termés

Toxin eltávolítása a terményből



Horváth Zoltán

2024.10.09.

A gabonatoxin fogalmának tisztázása



A gabonában megtalálható gombák anyagcsere termékei

- A gomba választja ki védekezésül
- Növekedésgátló fehérjék alkotják
- Az élő szervezetek élettani folyamatait blokkoló mérgek
- Többnyire a mag külső részén található
- Ritkábban a megtalálható az ép külsővel bíró mag belső részeiben is

Küzdjünk ellene már a szántóföldön

- Ha nincs gomba, nem lesz toxin sem
- A csávázott vetőmag a precíziós növényvédelem csúcsa
- Amit a szántóföldön megtehetsz, azt ne hagyd ki
- Válasszunk az éghajlatunkra nemesített fajtát
- Óvjuk a magot a mechanikai sérüléstől már odakint is

A kórokozók leggyakoribb fajtái

Fusarium sp.

- *F. culmorum*
- *F. graminearum*
- *F. verticillioides*
- Sok egyéb *Fusarium* faj

Aspergillus sp.

- *Aspergillus flavus*
- *Aspergillus niger*

Penicillium sp.

- *Fusarium* >>> DONtoxin
gabonafélék (búza, árpa, kukorica)
mérése ppm, azaz mg/kg
- *Aspergillus flavus* >>> AFLAtoxin
gabonafélék (főként kukorica)
vizsgált fajtái: B1, B2, G1, G2,
Mérése ppb, azaz µg/kg
- *Penicillium* >>> Ochratoxin; Citrinin

Forró a helyzet kukorica fronton, a Fusarium letarolta az országot



- Nagyon nagy területre terjed ki a fertőzöttség
- Nem mindegy, hogy mikor kapta el a növény a forróságot
- Az átvételkor az előírányzott határértéket okkal szigorítják
- 5000 szemből 1 db fertőzött kukorica mag már 4 ppb érték
- Ez azt jelenti hogy 1,5 kg-ból 5 toxinos maggal túlcsoordulhat a szabványban előírt 20 ppm értéken (B1, B2, G1, G2)
- A mintavételezést szigorítják (3x), a mintamennyiséget növelik, mintákat keverik, az abból vett mintát őrlik, keverik, és mérik >>> lassul az átvétel. Minden szereplő türelmetlen
- Bizonytalanná vált az előzetes minőségi bizonyítvány
- A bioetanol gyártása során feldúsul a toxin a száraz melléktermékben, amely egy takarmány célú termék
- **Megjelent a javító minőségű kukorica fogalma**
X < 4 ppm értékes; < X < 8 ppm átvehető;
< X < 12 ppm feltételes; < X 12-15 ppm biogáz, hőerőmű

Hol található a toxin betakarítás után terményben ?

Kezelendő termény:

- Mag külső felületén
- Mag belsejében



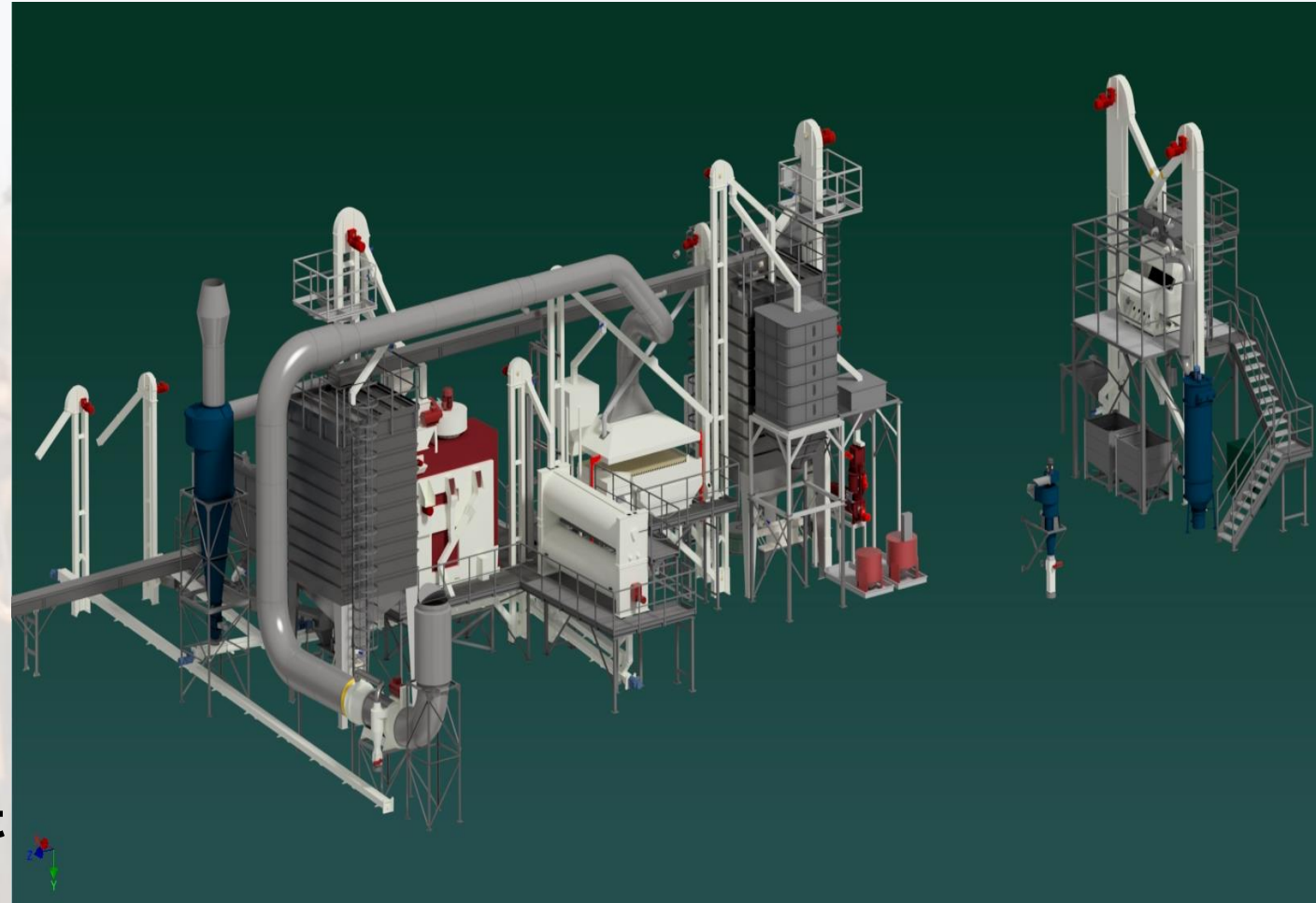
Elsődleges és másodlagos szennyezők:

- Magot védő növényi burok maradványok
- Porszemcsék, mint pl. szántóföldi föld, homok
- Növényi por a szárakból, vagy a súrlódás miatt a magról
- A sérült, törött magok felületén, illetve ezek belsejében
- Az átfertőzött beteg, üres magbelsőben

Mely gép szolgálja a céljainkat ?

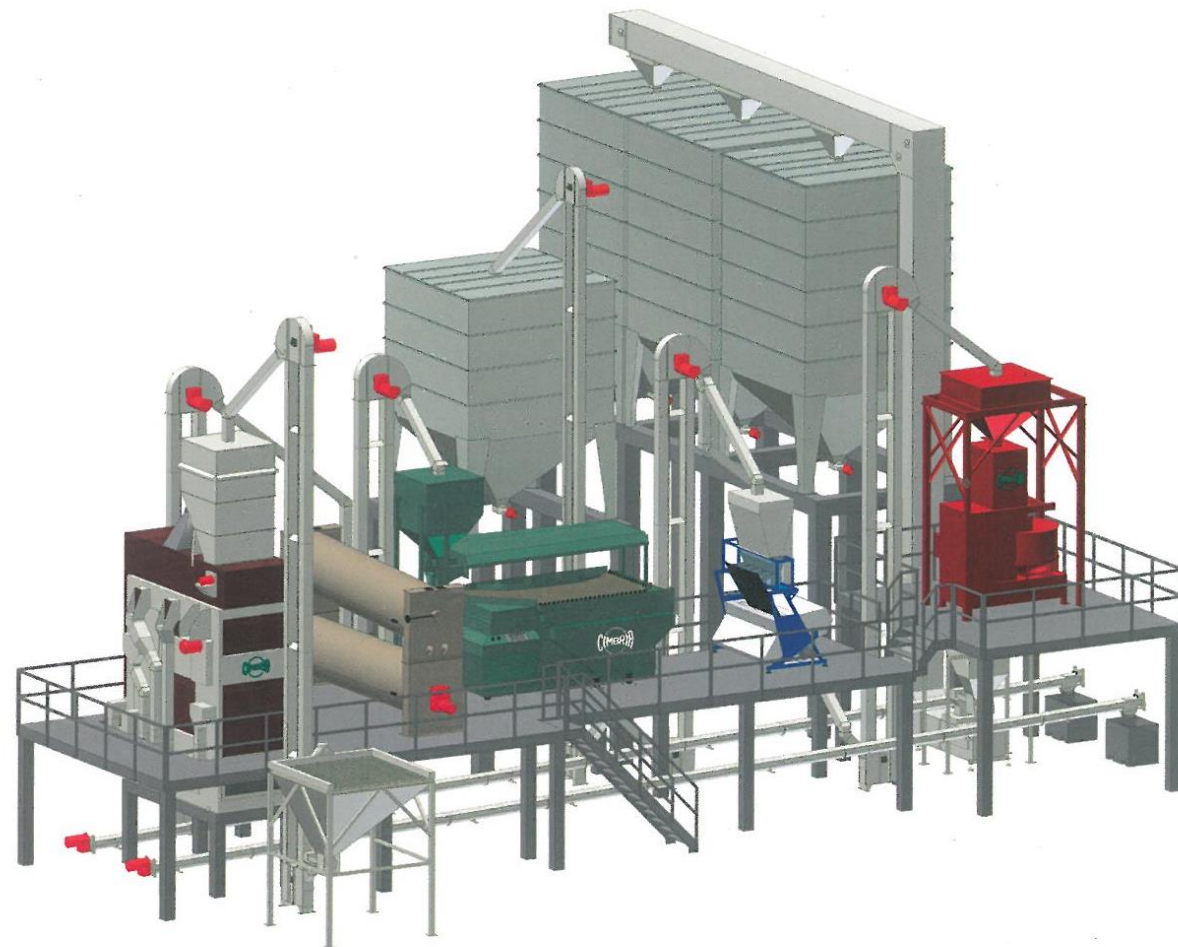


- Széltisztító - **por, léha**
- Toklászó - **burok, felületi por**
- Rostagép - **ocsú, túlméret**
- Kefegép - **felületi szennyezők**
- Triőr - **törtszem, túlméret**
- Fajsúlyszeparátor - **szivacsos gombás mag**
- Színosztályozó – **elszíneződött mag**
- Infra kamera - **eltérő felületi szerkezet**
- UV kamera - **aflatoxin**



Feldolgozó sor gyakorlati felépítése

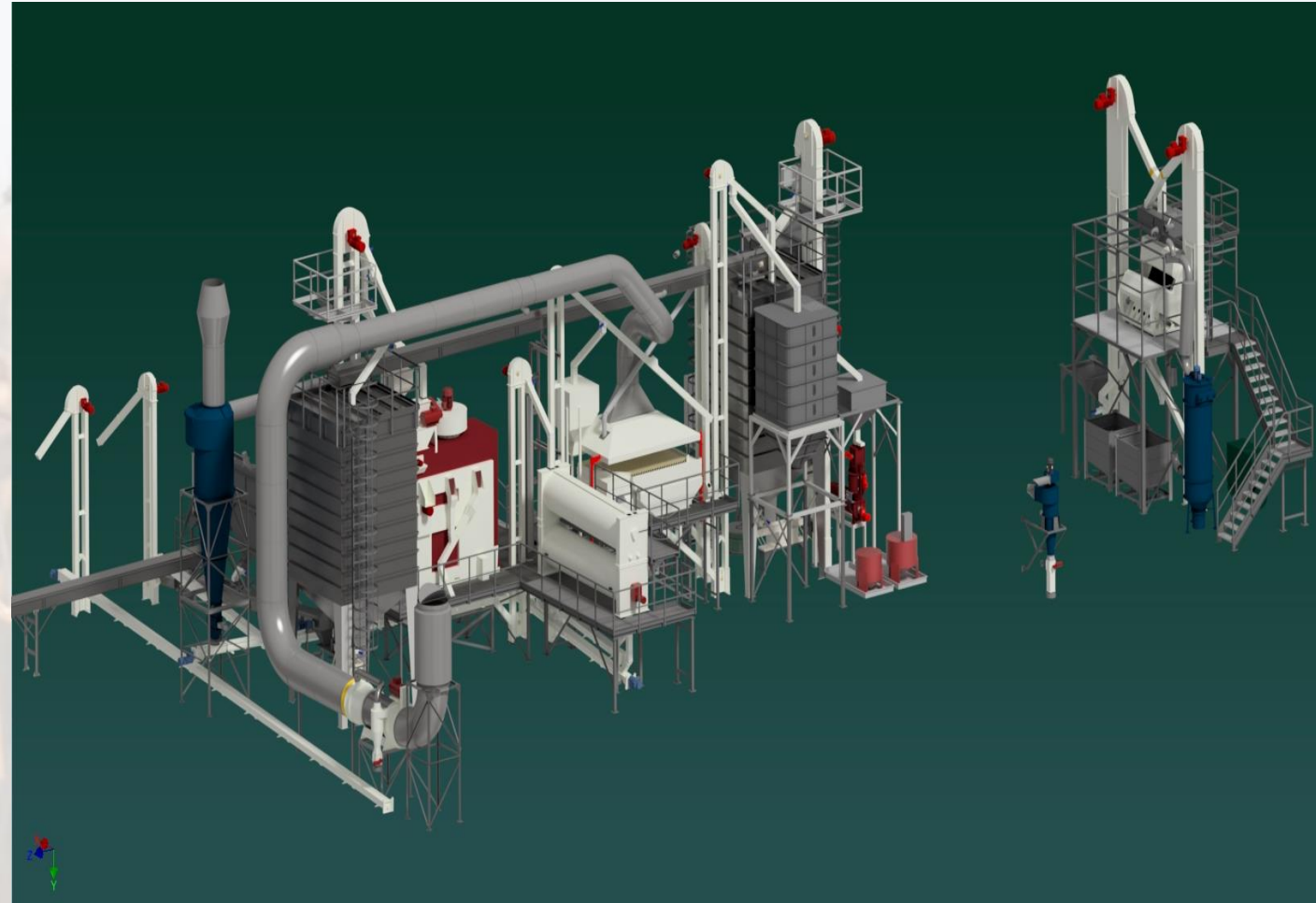
- Az egyszerűbb berendezéssel kezdünk, és haladunk a speciálisabb gépek irányába
- Addig tisztítunk, míg célt nem érünk
- A szennyezők befolyásolják a gépválasztást, de minden gépet beállítva hangolni kell a feladatra
- A porelszívás minden gépnél alapvető szükséglet
- A szemvesztesség a feldolgozás velejárója – ezt el kell fogadni



Mely gép szolgálja a toxin csökkentési céljainkat ?



- Széltisztító - por, léha
- Toklászó - burok, felületi por
- Rostagép - ocsú, túlméret
- Kéfégép - felületi szennyezők
- Triőr - törtszem, túlméret
- Fajsúlyszeparátor - szivacsos gombás mag
- Színsztályozó – elszíneződött mag
- Infra kamera - eltérő felületi szerkezet
- Ultra Viola kamera - aflatoxin



AFLATOXIN

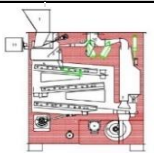
KFT

CHH labor tesztjelentés

Síkrasztás tisztító megfelelő rostázással, szeleléssel

CHH Teszt jelentés

DELTA101 Síkrasztás finomtisztítógép



CHH Műszaki Kft.
9027-Győr, Körtefa u. 4.
Ipari Park

Termény: KUKORICA_Grossos Dack (Toxinos >50ppb)
Ügyfél: XXX
Érkezési dátum: 2024.09.26
Teszt dátum: 2024.09.27
Visszaküldés

Osztályozási cél:

1 zsák KUKORICA (kb. 30 kg)

szélesség szerinti finomtisztítása (Cimbria DELTA 101 tip. Labor síkrasztás finomtisztítógépen) - Léha, por és tört részek eltávolítása minimális jó kukorica

Megj.: A teljesítményadatok mindenhol bemenő teljesítményt jelölnek! A teljesítmény erősen szennyezettség függő, az itt megjelölt értékek a kapott mintára ill. ilyen mértékű tisztaságra vonatkoznak.

Bejövő minta

osztályozás:



BEMENŐ ANYAG		1.	2.	3.
Idő: 16:25 min.	33,7506 kg	Ø 11,00mm FÖL	# 3,50 mm ALJ	Ø 6,00 mm ALJ
	100%	0,0500 kg	0,9600 kg	0,3100 kg
		0,15%	2,84%	0,92%

Tisztítógép beállítások:

(100% = teljes elszívás; 0% = teljes fojtás)

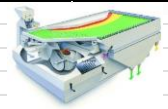
0.) Ventilátor (elszívás fojtás)	60%	pillangószelep	4.
1.) Légsebesség	95	%	
2.) Előszél	99	%	
3.) Utószél	99	%	
4.) Levegőemelő ernyő	14	%	
5.) Rázóadagoló	50-60	%	
6.) Levegőemelő ventilátor	45	%	
7.) Rostarzás	80	%	

Berostázás és funkció:

FÖL	Felső rosta	Ø 11,00	mm	BF filter (por)	Levegőemelő vent.	Rostázott végtermék
ALJ	Középső rosta	# 3,50	mm	0,0006 kg	0,0100 kg	32,4200 kg
ALJ	Alsó rosta	Ø 6,00	mm	0,00%	0,03%	96,06%

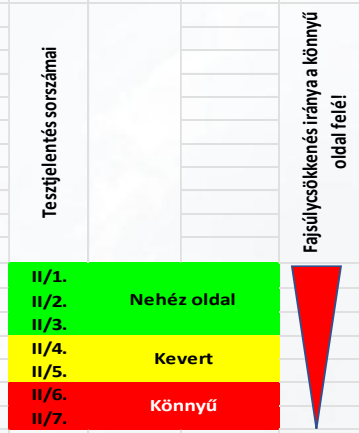
AFLATOXIN

CHH Teszt jelentés

Lab GA	Fajsúlyszeparátor		Termény:	KUKORICA_Grossos Dack (Toxinos >50ppb)
CHH Műszaki Kft. 9027-Győr, Körtefa u. 4. Ipari Park			Ügyfél:	XXX
			Érkezési dátum:	2024.09.26
			Teszt dátum:	2024.10.01
			Visszaküldés dátum:	





Osztályozási cél: *Finomtisztított CSICSERIBORSÓ minta fajsúly szerinti osztályozása.*
Megj.: A teljesítményadatok mindenhol bemenő teljesítményt jelölnek! A teljesítmény erősen szennyezettség függő, az itt megjelölt értékek a kapott mintára ill. ilyen mértékű tisztaságra vonatkoznak.

Minta osztályozás		Feldolgozási adatok (kg, %)			Beállítások		Számolt teljesítmény Lab GA (kg/h)
Minta		Tömeg (g)	%	Idő (min.)			
I/1.	BEMENŐ ANYAG	32420	100,00%		Ventilátor	Poti 90-92%	kukorica
II/1.	NEHÉZ FRAKCIÓ	22200	71,41%				
II/2.	NEHÉZ FRAKCIÓ						
II/3.	NEHÉZ FRAKCIÓ						
II/4.	KEVERT FRAKCIÓ	2800	9,01%		Excenteres rázás	Poti 85-87%	
II/5.	KEVERT FRAKCIÓ	6090	19,59%		Vibrációs adagoló	Poti 80-85%	
II/6.	KÖNNYŰ FRAKCIÓ						
II/7.	KÖNNYŰ FRAKCIÓ						
végfrakció leállításkor		1330	4,10%	(nem számít a mintába)	Hosszirányú lejtés	0,7 °	
					Keresztirányú lejtés	3,6 °	



CHH labor tesztjelentés

Fajsúlyszeparátor precíz beállítással

I.	II/1.	II/2.	II/3.	II/4.	II/5.	II/6.	II/7.
BEMENŐ ANYAG	NEHÉZ FRAKCIÓ (II/1 - II/3)			KEVERT FRAKCIÓ (II/4 - II/5)		KÖNNYŰ FRAKCIÓ (II/6 - II/7)	
32420,00 g 100%	22200 g 71,41%			2800 g 9,01%		6090 g 19,59%	
							

BEMENŐ FAJSÚLY:	NEHÉZ FAJSÚLY:	KEVERT FAJSÚLY:	KÖNNYŰ FAJSÚLY:
722,4 kg/m ³	726,9 kg/m ³	695,5 kg/m ³	659,7 kg/m ³
Bemenőhöz viszonyított fajsúly változások (%) →			
	+ 0,62%	-3,72%	-8,68%



AFLATOXIN

KFT

Cimbria labor tesztjelentés

Színosztályozó
RGB teljes
színeképpel;
infra kamera
UV fényben

Customer	CHH	Sorter	SEA.TN
Country	HU	Configuration	TU+TU
Product type	CORN	Required throughput	10000 Kg/h
Product code	24FY-S146	Chute	PIATTO
Product arrival date	2024.10.02	Pressure	3,50 Bar
Technician	CM	Hopper type	STANDARD
End test date	2024.10.04	Anti-static bar	<input type="checkbox"/>
Customer presence	<input checked="" type="checkbox"/>	Number of Pass	2
Sorting target:	REMOVED AFLAX TOXIN AND COLORS DEFECTS	Language	English
Technical note:		<input type="checkbox"/> Weight ref. requested throughput	
		<input type="checkbox"/> Efficiency <input checked="" type="checkbox"/> Ideal Weight	
		<input type="checkbox"/> Screening <input type="checkbox"/> Delta	
		<input type="checkbox"/> Technical Data <input checked="" type="checkbox"/> Air Consumption	



Testing lab final consideration:

Fraction	Pass Number	Pass ID	Real Weight (Kg)	Ideal Weight (Kg)	Pass Ref. %	Input Ref. %	Throughput / chute (Kg/h)	Air Consumption	Note
Input	1	A	28,560 Kg	28,560 Kg	100,00 %	100,00 %	3500 Kg/h	130 l/min	
Accept		B	26,640 Kg	26,640 Kg	93,28 %	93,28 %	3265 Kg/h		
Reject		C	1,920 Kg	1,920 Kg	6,72 %	6,72 %	235 Kg/h		
Input	2	C	1,900 Kg	1,920 Kg	100,00 %	6,72 %			VIB -18
Accept		R	1,220 Kg	1,233 Kg	64,21 %	4,32 %			
Reject		FR	0,680 Kg	0,687 Kg	35,79 %	2,41 %			

BEMENŐ ANYAG



ELFOGADOTT FRAKCIÓ



KILÓTT FRAKCIÓ



ALJAZÓ ROSTA SELEJT
Ne a színosztályozóra !



Optikai osztályozó gép

- Szín hullámhossza szerinti válogatás (szín)
- Pixelszám szerint osztályozás (méret)
- Kontúrra rajzolt függvény vizsgálata (alak)

KAMERÁK SZERINT

- Felületi szerkezet és visszatükrözés (infra)
- Átvilágíthatóság vizsgálata (infra)
- Felület kéregszerkezet figyelés (InGaAs)



Színesztályozó teszt eredmények



Laborvizsgálat helyszíne: Imola, (Cimbria tesztlabor)

Laborvizsgálat ideje: 2020.02.05

Vizsgált termény: durum búza

Bemenő terményben DON toxin átlag:
3416 µg/kg !



Elfogadott (~82,07%) DON 498 µg/kg



Kilótt (~17,93%) DON 4984 µg/kg !



*Kilótt mintában jelentős mértékű DON toxin
feldúsulás tapasztalható !*

Relatív DON toxin csökkenés 85,4%

Színesztályozó teszt eredmények

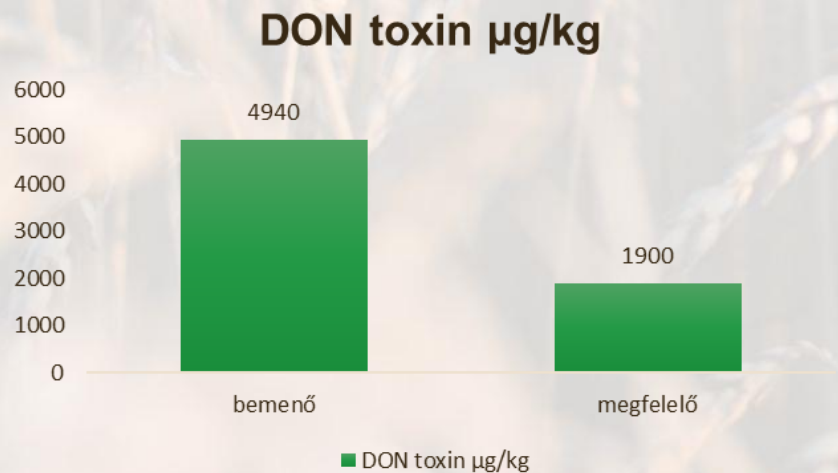


Mintavétel helyszíne: Győr, CHH Műszaki KFT labor

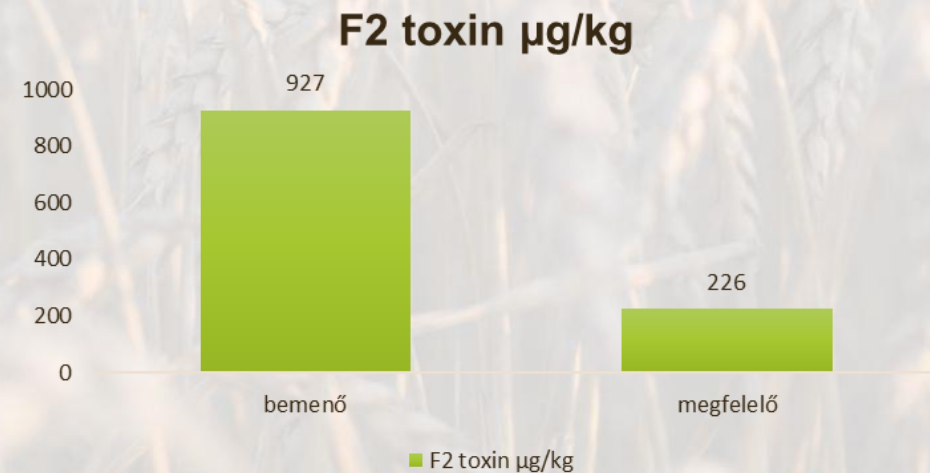
Laborvizsgálat helyszíne: Wessling Hungary Kft. Bp

Laborvizsgálat ideje: 2015.10.09.

Vizsgált termék: Kukorica



Relatív DON toxin csökkenés 61,5%

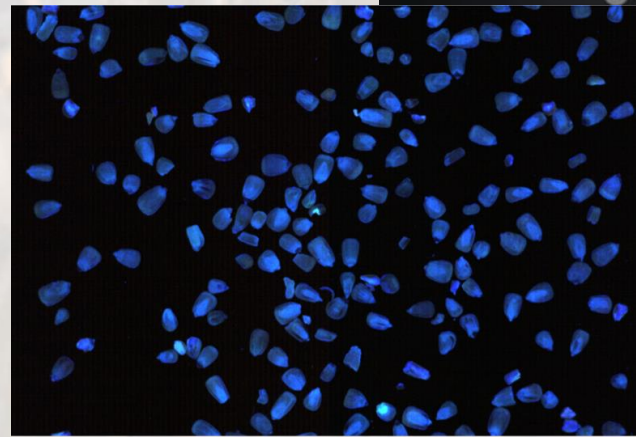
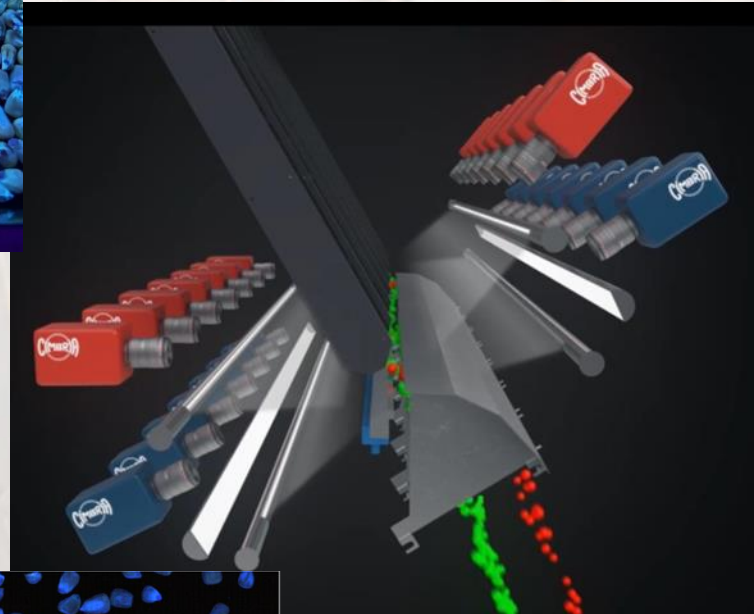


Relatív DON toxin csökkenés 75,6%

Különleges megoldás az Aflatoxin leválasztására



- Az egyedüli szennyező, amely Ultraviola fénnel megvilágítva világít
- Nem jelenet 100 %-os biztonságot
- Egyedüli megoldásként nem célszerű alkalmazni
- Szükség van az RGB és a NIR kamerára
- A kulcs a szoftver, és nem csak a gép



Összefoglaló gondolatok



- **A bemenő anyag tisztasága befolyásolja a teljesítményt és a végső tisztaságot is**
- **Mindenképpen alapos síkrostás tisztítás szükséges az induláshoz. Ez már önmagában elviszi az aflatoxin szennyezés 20-40 % -át**
- **A terménynek pormentesnek kell lennie a színsztályozó előtt ahhoz, hogy a színsztályozó hatásosan működjön**
- **Szemvesztesség nélkül nem lehet jó eredményt elérni**
 - **Jól kell megtervezni a technológiát ahhoz, hogy sem manipuláció közben, sem utána ne törjük össze a magot**
 - **„Ökölszámok”: Minőségi síkrostával + UV-s színsztályozóval 5 % átlagos selejtarány mellett kb. 70 %-os toxincsökkenés érhető el**
- **Egyes gépek helyett rendszerben kell gondolkodni !**

Köszönjük a figyelmet!



Elérhetőség

E-mail

info@chh.hu

Telefonszám

(06 96) 527 357

Honlap

www.chh.hu

Kövessen minket közösségi
média felületeinken, hogy
azonnal értesüljön legfrissebb
híreinkről, extra tartalmainkról!

