

dsm-firmenich

Dünya Mikotoksin Araştırması

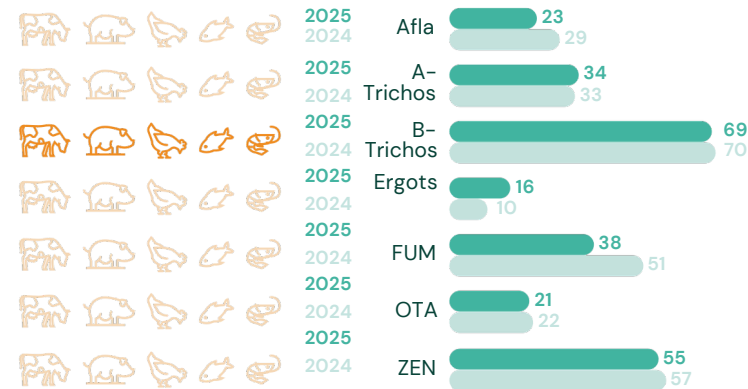
Küresel Tehdit
Ocak – Eylül 2025



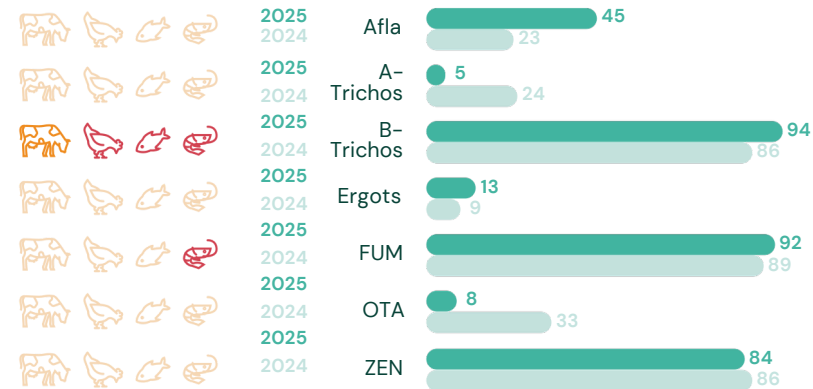
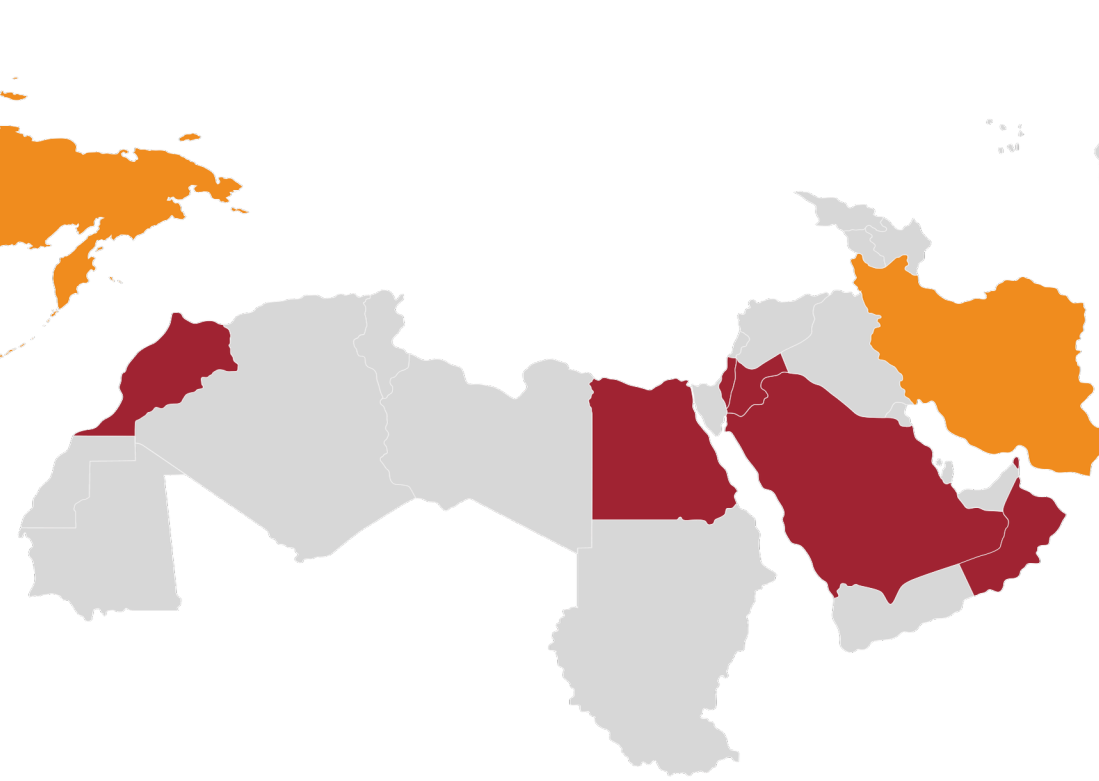
biokey

dsm-firmenich 

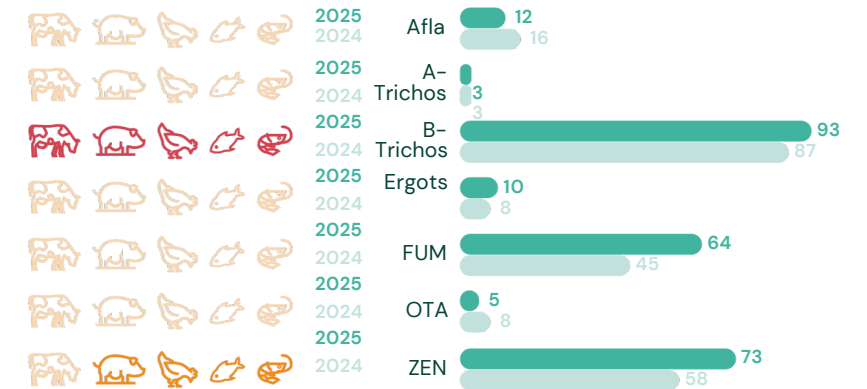
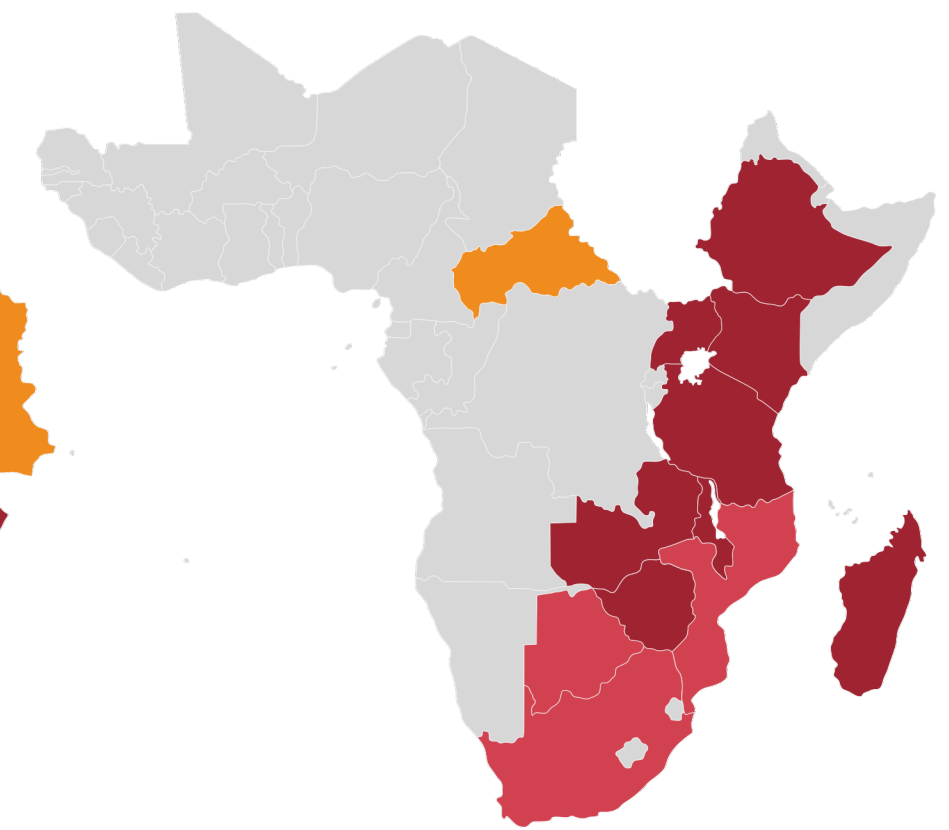
Avrupa



Orta Doğu & Kuzey Afrika



Sub-sahara Afrika



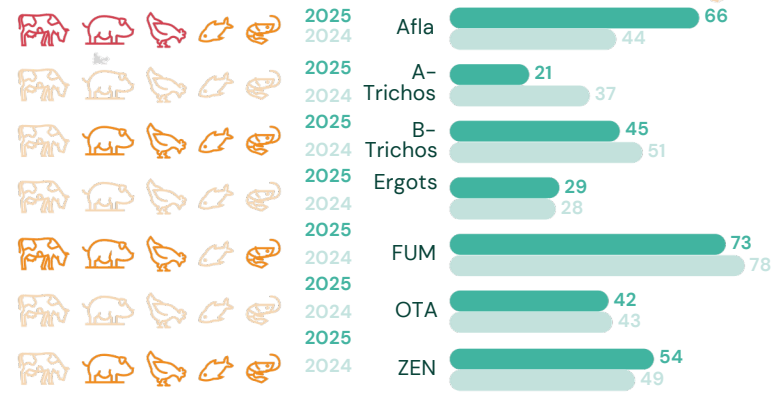
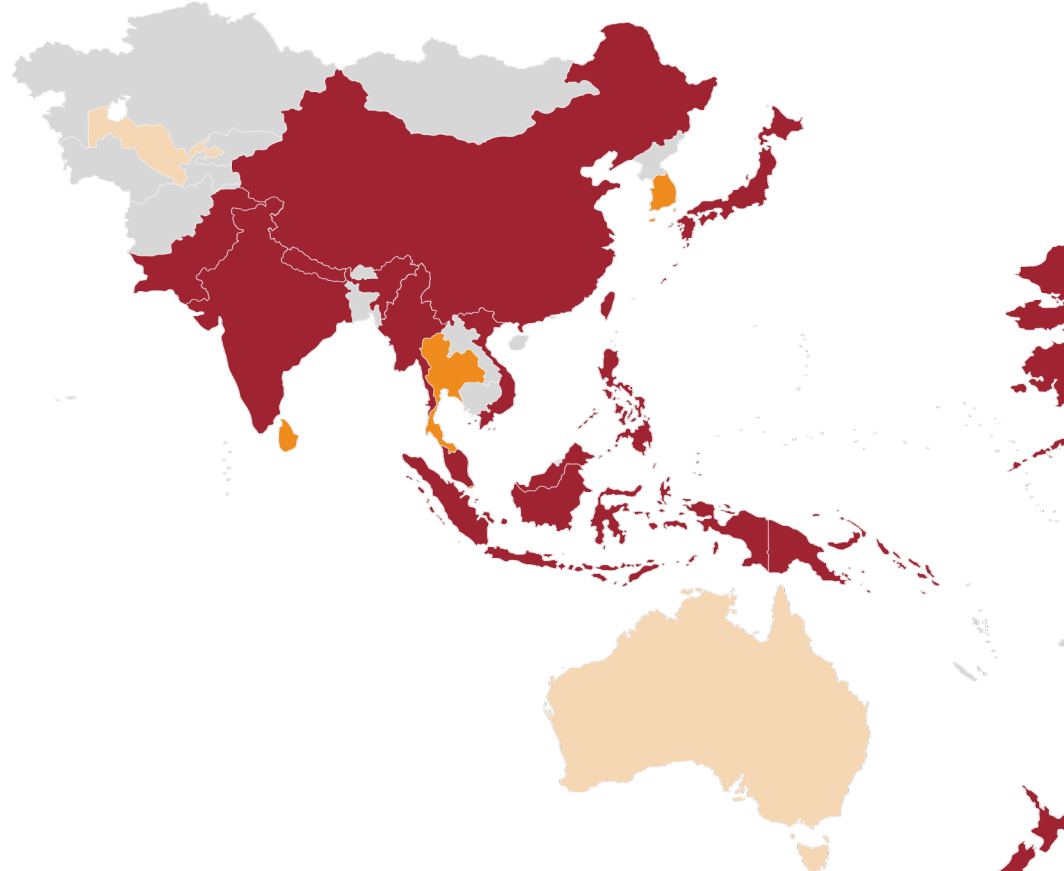
Toplam Numune : 7 387	Afla	A-Trichos	B-Trichos	Ergots	FUM	OTA	ZEN
Test edilen Numune sayısı	5 716	5 633	7 361	2 657	5 831	5 520	7 272
% Kontamine Numuneler	23%	34%	69%	16%	38%	21%	55%
Pozitif Ortalama(ppb)	12	64	755	141	606	10	174
Pozitif medyan(ppb)	4	38	194	39	110	3	30
Maksimum (ppb)	909	2 864	56 528	5 338	84 985	613	17 686

Toplam Numune: 235	Afla	A-Trichos	B-Trichos	Ergots	FUM	OTA	ZEN
Test edilen Numune sayısı	234	235	235	235	235	235	235
% Kontamine Numuneler	45%	5%	94%	13%	92%	8%	84%
Pozitif Ortalama (ppb)	2	30	315	91	844	2	20
Pozitif medyan(ppb)	1	25	234	43	560	1	14
Maksimum (ppb)	47	45	1960	431	11 027	12	193

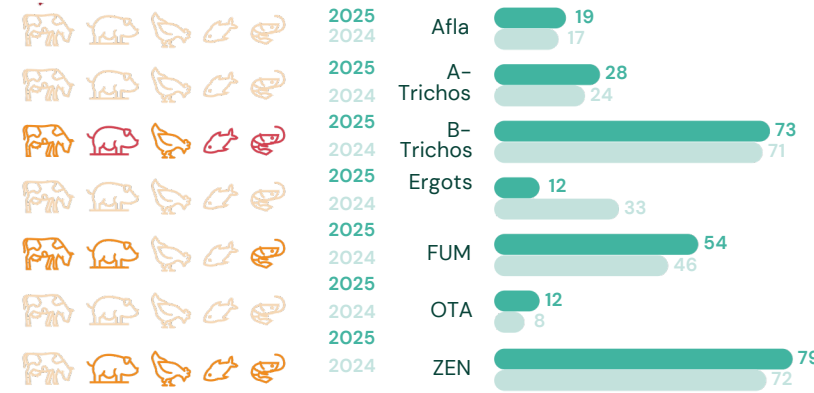
Toplam Numune 1 084	Afla	A-Trichos	B-Trichos	Ergots	FUM	OTA	ZEN
Test edilen Numune sayısı	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084
% Kontamine Numuneler	12%	3%	93%	10%	64%	5%	73%
Pozitif Ortalama(ppb)	42	43	1 253	139	625	5	164
Pozitif medyan (ppb)	3	25	367	73	121	1	35
Maksimum (ppb)	1 425	242	111 385	1 411	39 086	56	11 237

Hayvan renkleri, bu bölgeden alınan tüm örneklerdeki her bir mikotoksinin yaygınlığı ve konsantrasyonuna göre bu tür için oluşturulan riski gösterir (açık turuncu=orta ila kırmızı=aşırı, renk kodu için 2. sayfaya bakın). % Kirlenmiş örnekler Ocak-Eylül 2025 ve Ocak-Eylül 2024.

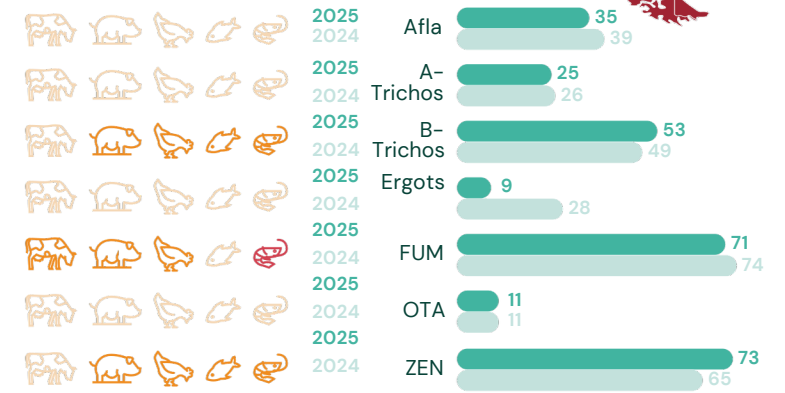
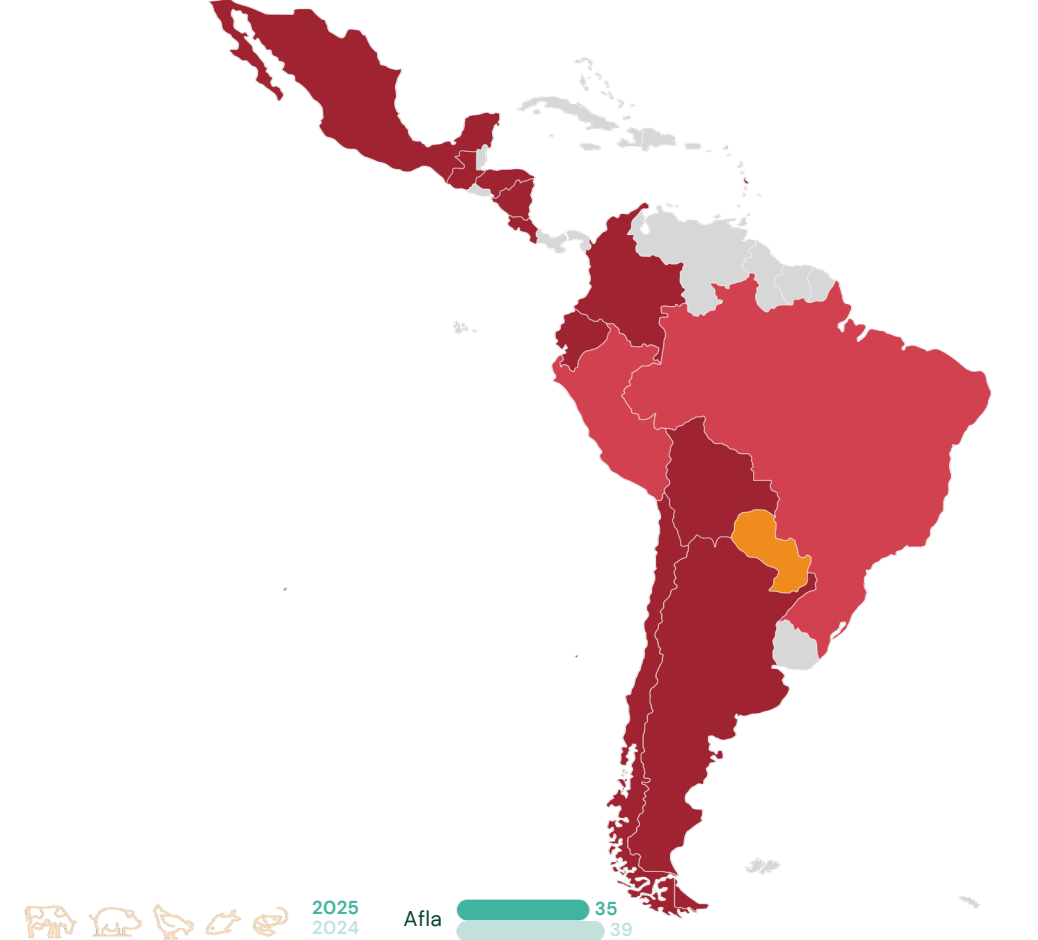
Asya



Kuzey Amerika



Orta & Güney Amerika



Toplam Numune 3 600	Afla	A-Trichos	B-Trichos	Ergots	FUM	OTA	ZEN
Test edilen Numune sayısı	3 494	3 329	3 544	706	3 509	3 329	3 536
% Kontamine Numuneler	66%	21%	45%	29%	73%	42%	54%
Pozitif Ortalama (ppb)	41	57	591	13	2 341	28	124
Pozitif medyan (ppb)	20	52	350	1	1 020	15	50
Maksimum (ppb)	1 031	981	9 220	1 183	265 841	855	11 698

Toplam Numune 1 085	Afla	A-Trichos	B-Trichos	Ergots	FUM	OTA	ZEN
Test edilen Numune sayısı	1 085	1 080	1 085	49	1 084	1 080	1 084
% Kontamine Numuneler	19%	28%	73%	12%	54%	12%	79%
Pozitif Ortalama (ppb)	5	49	1 087	3	2 370	4	110
Pozitif medyan (ppb)	1	15	444	3	783	1	30
Maksimum (ppb)	237	2 585	33 459	6	58 552	1 380	2 927

Toplam Numune: 5 660	Afla	A-Trichos	B-Trichos	Ergots	FUM	OTA	ZEN
Test edilen Numune sayısı	5 407	4 488	4 217	163	4 822	3 329	5 032
% Kontamine Numuneler	35%	25%	53%	9%	71%	11%	73%
Pozitif Ortalama (ppb)	5	44	483	98	1 780	5	94
Pozitif medyan (ppb)	3	32	220	3	1 048	2	48
Maksimum (ppb)	103	334	9384	328	70 120	540	3 300

A Hayvan renkleri, bu bölgeden alınan tüm örneklerdeki her bir mikotoksinin yaygınlığı ve konsantrasyonuna göre bu tür için oluşturulan riski gösterir (açık turuncu=orta ila kırmızı=aşırı; renk koduna bakınız, sayfa 2). % Kirlenmiş örnekler Ocak-Eylül 2024 n

Tüm numunelerde ve bitmiş yemlerde en sık bulunan mikotoksinlere, bunların maskelenmiş ve modifiye edilmiş formlarına ve ortaya çıkan mikotoksinlere genel bakış

TÜM Numuneler					
Metabolite	Prevalence	Yayılım	Ortalama Average	Maximum	
Deoxynivalenol Enniatin B	82%		544,5	60 051	
Fumonisin B1 Beauvericin	69%		98,9	5 682	
Enniatin B1 Zearalenone	66%		733,7	536 932	
Fumonisin B2 Moniliformin	65%		58,0	6 179	
Alternariol Fumonisin B3	61%		23,2	4 215	
Enniatin A1 Deoxynivalenol-3-Glucoside	60%		111,5	11 237	
Enniatin A Nivalenol	59%		228,0	97 105	
Aflatoxin B1 Ochratoxin A 15-Acetyldeoxynivalenol	56%		111,2	6137	
Acetyldeoxynivalenol	54%		46,6	12589	
Sterigmatocystin HT-2 Toxin	43%		117,6	42303	
	37%		10,1	1659	
	34%		147,7	45496	
	27%		4,5	507	
	22%		152,0	4374	
	22%		16,5	1204	
	19%		5,8	601	
	16%		194,2	3813	
	16%		9,6	1274	
	14%		57,4	1536	
	7%		62,5	6722	
Beta-Zearalenol	7%		46,7	2329	
Ergocristine	6%		33,9	662	
Ergocristinine	6%		22,3	372	
T-2 Toxin	6%		33,3	693	
Alpha-Ergocryptine	6%		31,7	570	
Ergotamine					

4 926	261 078	77
Nunume	Analiz noktası	Ülke

- Düzenlenmiş veya kılavuz mikotoksinler**
- Maskelenmiş ve modifiye edilmiş mikotoksinler**
 - 15-Asetil-DON: DON'un fungal metaboliti; domuz ve tavukların bağırsak sisteminde DON'a dönüştüğü gösterilmiştir
 - DON-3-glukozit: DON'un bitki metaboliti (maskeli DON); DON'dan daha az toksiktir, ancak memelilerin mide-bağırsak sisteminde tekrar DON'a dönüşür.
 - Nivalenol: Tip B trikotesen, domuz ve ruminantları bağırsak hücrelerinde DON'dan daha sitotoksiktir (in vitro)
- Ergot alkaloid ler**

Spectrum Top®50:

Ticari olarak mevcut en kapsamlı mikotoksin analizi. 50'den fazla farklı mikotoksini (maskeli ve modifiye formlar dahil), yeni ortaya çıkan mikotoksinleri ve mantar metabolitlerini tespit eder. Spectrum Top® 50 yöntemi, gıda ve yem güvenliği için teşhis çözümlerinin lider küresel tedarikçisi Romer Labs'ın bilim insanları tarafından geliştirilmiştir.

2 070	109 710	63
Nunume	Analiz noktası	Ülke

- Ortaya çıkan mikotoksinler (düzenlenmemiş)**
- Yeni ortaya çıkan mikotoksinler**
 - Tarımsal ürünlerde sıklıkla bulunur, düzenlenmemiştir; toksisite araştırılmaktadır, ancak bazı bilimsel literatürde toksik etkiler önerilmiştir; EFSA bu toksinler için risk değerlendirmesi yapmak üzere raporlar yayınlamaya başlamıştır. Düzenlenmiştir.
 - Moniliformin: Etlik piliçlerde çok duyarlı, genotoksik, bağışıklık sistemini baskılayıcı; kalp hasarına, kas güçsüzlüğüne, solunum sıkıntısına neden olur
 - Alternariol: Akut toksikite, in vitro sitotoksik ve mutajenik, in vitro üreme ve bağışıklık sistemi üzerinde etkisi yok.
 - Beauvericin ve Enniatinler: Bağışıklık sistemine etkileri: Yağ açısından zengin dokularda birikir.
 - Sterigmatocystin: Aflatoxinlerin öncüsüdür; hayvanlarda aflatoxin B1 ile benzer etkilere neden olur, ancak akut toksisitesi daha düşüktür; kanlı ishal, daha az süt üretimi, daha az yem alımı, hepatotoksisite ve nefrotoksisite gibi olumsuz etkilere neden olur.
 - Mikofenolat asit: düşük akut toksisite gösterir ancak immünosupresyona neden olabilir.

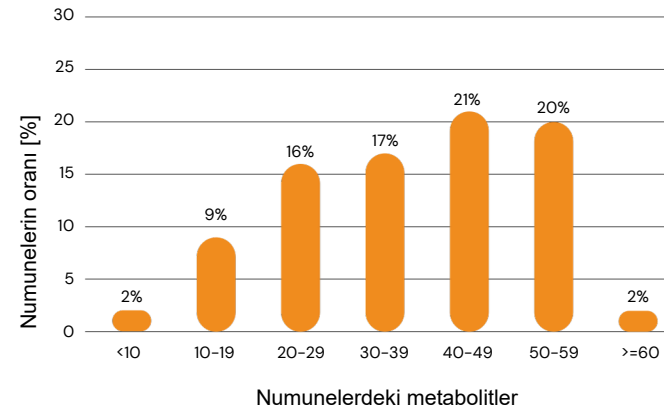
Bitmiş Yem				
Metabolit	Yayılım	Ortalama	Maksimum	
Fumonisin B1	80%	514,3	8065	
Fumonisin B2	75%	176,5	2699	
Alternariol	65%	12,3	368	
Deoxynivalenol	64%	167,2	1506	
Fumonisin B3	62%	87,2	764	
Zearalenon	39%	54,4	835	
Moniliformin	39%	36,5	252	
Ochratoxin A	39%	2,3	33	
Aflatoxin B1	33%	32,1	642	
Enniatin B	31%	71,0	688	
Enniatin B1	30%	19,1	159	
Deoxynivalenol-3-Glucoside	26%	47,1	508	
Beta-Zearalenol	22%	10,1	22	
Beauvericin	20%	14,9	98	
Agroclavine	14%	0,6	4	
Aflatoxin B2	14%	2,2	5	
Enniatin A1	12%	8,0	47	
Enniatin A	10%	2,1	6	
Sterigmatocystin	10%	8,4	146	
	9%	25,5	116	
Ergotamine	9%	83,2	417	
Nivalenol	7%	30,2	125	
Ergocristinine	6%	22,0	87	
Alpha-Ergocryptine	6%	36,2	130	
Ergocristine	5%	50,0	50	
Fusarenon X				

Yaygınlıklarına göre en yaygın 25 metabolit sunulmuştur. Tüm metabolitler için sınır değeri 1 ppb'dir (aflatoxinler hariç 0,5 ppb). Pozitif örneklerin ortalamaları ve bulunan maksimum seviyeler ppb cinsinden bildirilmiştir.

Yaygınlıklarına göre en yaygın 25 metabolit sunulmuştur. Tüm metabolitler için sınır değeri 1 ppb'dir (aflatoxinler hariç 0,5 ppb). Pozitif örneklerin ortalamaları ve bulunan maksimum seviyeler ppb cinsinden bildirilmiştir.

Çoklu mikotoksin oluşumu

Spectrum 380® sonuçları Ocak-Eylül 2025: Mevcut en kapsamlı mikotoksin analizi



Sıvı Kromatografisi – Kütle Spektrometrisi (LC/MS)

Spectrum 380®, HPLC'nin fiziksel ayırma özelliklerini kütle spektrometresinin (MS) kütle analiz yetenekleriyle birleştiren bir tekniktir. İki analitik yöntem sinerjik olarak çalışır. Kromatografi, birden fazla bileşen içeren karışımları (örneğin mikotoksinler) ayırır ve ardından kütle spektrometresi, her bir bileşenin yapısal özelliklerini yüksek hassasiyet ve özgüllükle ortaya koyar.



Yöntemin en yaygın varyasyonları, kütle spektrometrisine bağlı sıvı kromatografisi (LC-MS) veya tandem kütle spektrometrisidir (LC-MS/MS). LC-MS/MS'de, ayrı ayrı mikotoksinlere ait iyonların kütle/yük oranı, parçalanmadan önce ölçülür. Her parça, ekstra özgüllük için ikinci kütle spektrometrisi adımıyla tekrar ölçülür. Son derece hassas olması nedeniyle, bu yöntem birçok laboratuvar da tercih edilen referans yöntemdir ve şu anda analitik kimyanın en son teknolojisini temsil etmektedir. Avantajları sağ tarafta listelenmiştir.

Mycotoksinler ve metabolitler

Metabolit	Yayılm	Ortalama ppb	Maximum ppb
Tryptophol	91%	205	9084
Abcisic acid	78%	207	6217
Aurofusarin	77%	805	13600
Deoxynivalenol	73%	683	15648
Flavoglucanin	71%	509	59904
Enniatin B	70%	72	2006
15-Hydroxyculmorin	70%	503	8623
Equisetin	68%	167	10685
Brevianamid F	67%	54	815
Culmorin	66%	141	3943
Moniliformin	66%	158	1747
Enniatin B1	65%	34	743
Asperphenamate	64%	96	5299
Asperglucide	63%	124	6211
Genistin	62%	55952	246500
Beauvericin	61%	17	596
Infectopyron	60%	5865	143136
Daidzin	60%	38355	174600
Emodin	60%	62	2673
Siccanol	58%	523	61 29 6
Neoechinulin A	58%	195	17966
Genistein	58%	3767	37970
Daidzein	58%	5196	39830
3-Nitropropionic acid	55%	42	1734
Fellutanine A	55%	47	1465
Chrysogin	54%	17	379
Alternariolmethylether	54%	21	1940
Glycitin	52%	20 079	96 920
Bikaverin	52%	55	746
Glycitein	52%	1 769	12 550

Örneklerin %50'sinden fazlasında bulunan metabolitler için Pozitif Örnekler [%] (turuncu çubuklar düzenlenmiş veya kılavuz mikotoksinleri; kırmızı çubuk maskelenmiş bir mikotoksini gösterir). Tüm metabolitler için kesme değeri 1 ppb (aflatoksinler hariç 0,5 ppb).

Spectrum 380®:

Mevcut en gelişmiş ve kapsamlı mikotoksin analizi. 800'den fazla farklı mikotoksini (maskelenmiş ve modifiye edilmiş formlar ve yeni ortaya çıkan mikotoksinler dahil), mantar metabolitlerini ve ayrıca bitki ve bakteri toksinlerini ve metabolitlerini tespit eder. Bu rutin bir analiz değildir, ancak özel durumlarda ve/veya elbette gelecekteki hedeflere yönelik araştırmaların bir parçası olarak yapılır. Spectrum 380®, Viyana Doğal Kaynaklar ve Yaşam Bilimleri Üniversitesi bünyesindeki Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü'ndeki (IFA-Tulln) dünyanın önde gelen bağımsız mikotoksin araştırma laboratuvarı tarafından geliştirilip yürütülmekte ve Performance Solutions ve Biomin Holding GmbH iş birliğiyle sunulmaktadır.

Spectrum 380® ve Spectrum Top®50'nin Avantajları

- Düşük tespit limitleri
- Nitel ve nicel sonuçlar
- Yapısal bilgi üretimi
- Minimum numune işlemi gereklidir
- Geniş bir analit yelpazekapsar
- Karmaşık matrislere uygulanabilir

Gelişimi hayata geçiriyoruz



Daha fazla bilgi edinmek için tarayın veya dsm-firmenich.com/anh adresini ziyaret edin



Disclaimer

dsm-firmenich has used diligent care to ensure that the information provided herein is accurate and up-to-date, however, dsm-firmenich makes no representation or warranty, either expressly or implied, of the accuracy, reliability, or completeness thereof. The information provided herein contains scientific and product information for business to business use and does not constitute or provide scientific or medical advice, diagnosis, or recommendation for treatment. Country or region-specific information should be considered when labeling or advertising to the final consumer. In no event shall dsm-firmenich be liable for any damages arising from or reliance upon, or use of, any information provided herein. The content of this document is subject to change without further notice. Please contact your local dsm-firmenich representative for further details. All trademarks listed in this document are either (registered) trademarks of, or trademarks licensed by, the dsm-firmenich group of companies in the Netherlands and/or other countries, unless explicitly stated otherwise.
©dsm-firmenich 2025.

dsm-firmenich