

Климатичните промени и микотоксините

Климатичните промени ще доведат до промени в отглеждането на културите в Европа. Очаква се продукцията на царевица да се увеличи с 30-50% в Северна Европа и силно да намалее в Южна Европа.

Предвижданите климатични промени вероятно ще доведат до засилване на съществуващите или поява на нови болести по растенията. Много реколти от зърнени култури, ядки, плодове, могат да бъдат колонизирани и инфектирани от микроскопични гъби от родовете *Aspergillus*, *Fusarium* и *Penicillium*, които да контаминират ядимите части с токсични вторични метаболити – микотоксини.

Двата най-важни фактора, които оказват влияние върху жизнения цикъл на микотоксигенните гъби, са температурата и наличието на вода.

1. С глобалното затопляне на планетата, гъбите, които изискват по-високи температури за растеж и образуване на микотоксини, ще преобладават в региони, които в момента имат по-студен климат, или ще превалират по-слабо в региони, където температурата става твърде висока за тяхното развитие.
2. При по-високите температури в Северна Европа, придружени с обилни валежи и наводнения, водещи до увеличаване на реколтите, ще се наблюдава и нарастване на общата маса от микотоксини, поради по-големите реколти.

По-слаби реколти ще се наблюдават в някои региони, които днес имат топъл климат и оттук общата маса на микотоксините ще бъде по-ниска. В същото време новите горещи и сухи условия в някои региони ще доведат до по-подходящи условия на съхранение, което пък е предимство на климатичните промени.

При покачване на температурата до 30°C, вследствие на глобалното затопляне, само *A. flavus* ще доминира над другите видове и афлатоксините стават проблем за регионите с умерен климат.

Предполага се, че повишение на температурите с +5°C ще доведе през 2079 г. до масово контаминиране на царевицата с афлатоксин В1 в почти цяла Европа.

Възможно е *Aspergillus ochraceus* да измести представителите от род *Fusarium* и охратоксин А да стане заплаха за реколтите.

Увредени култури, почвена ерозия и невъзможност за обработване на земята, вследствие на обилните валежи, които се прогнозира, ще доведе до засилена гъбна инвазия и нарастване на микотоксинаобразуването.

Ерозията на почвата позволява изтичане на нутриенти от растенията и намаляване на тяхната устойчивост към гъбната инфекция, и в резултат - повече микотоксини. Обратно, условията на съхранение могат да се подобрят при засушаване на климата и следователно образуване на по-малко микотоксини по време на съхранение на културите.

Плесени, продуценти на микотоксини

- Микотоксините са метаболити на патогенните гъби, които се развиват по културите и поразяват 25% от световната реколта на зърнени култури.
- В природата повечето зърнени култури, маслодайни семена, орехи, плодове и сушени плодове са податливи към гъбично контаминиране и последващо образуване на микотоксини.
- Около 20 микотоксина са известни да се срещат в храните при значителни нива и честота, които предизвикват загриженост за безопасността на храните.
- Микотоксините постъпват в човешкия организъм чрез растителни храни - зърнени, кафе, ядки, сушени и пресни плодове, както и чрез животински продукти - мляко, яйца, месо. Също така микотоксини се срещат в бирата и виното.

ПЛЕСЕНИ, МИКОТОКСИНИ И КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ



Микотоксините се продуцират главно от три рода микроскопични гъби: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*

1. *Aspergillus* токсини – афлатоксини B1, B2, G1 и G2, охратоксин А, стеригматоцистин и циклопиазонова киселина.

Най-важните видове от род *Aspergillus*, които се срещат в по-топлите климатични пояси, са *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus*, продуциращи афлатоксини в царевица, орехи, фъстъци и други продукти.

Афлатоксините са силни хепатотоксини, **причиняващи афлатоксикози** при хората и животните. В черния дроб се наблюдава некроза, цироза и карциноми. Острите симптоми включват повръщане, коремна болка, белодробен едем, конвулсии, кома и церебрален едем.

При хората афлатоксините се разглеждат предимно като агент, предизвикващ **рак на черния дроб**. Афлатоксин B1 се счита за най-силният канцероген от всички афлатоксини. Черният дроб е неговата мишена на действие.

Разпространението на чернодробния карцином, свързано с афлатоксините, е глобално. Той е на 5-то място по разпространение при мъжете и на 7-мо при жените. Среща се при относително млади хора в развиващите се страни.

Замърсяването с афлатоксини е глобален феномен, но обикновено културите в тропическите и субтропическите области са по-възприемчиви към контаминиране, в сравнение с тези в регионите с умерен климат. Климатът играе ключова роля сред условията, които усилват продукцията на афлатоксини.

В Европа афлатоксините се разглеждат като «импортен» проблем и затова се прилага стриктен контрол при вноса на рискови храни, като фъстъци, шам фъстък и царевица. Нивата на афлатоксин B1 са високи в царевицата, пшеницата и ориза.



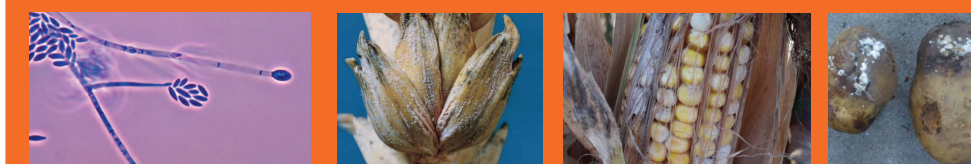
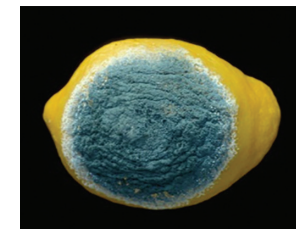
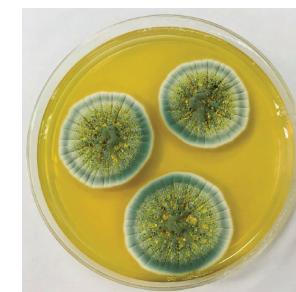
2. *Penicillium* токсини – патулин, охратоксин А, цитринин, пенитрем А и циклопиазонова киселина.

Охратоксин А се продуцира от някои видове микроскопични гъби, принадлежащи към родовете *Aspergillus* и *Penicillium*. Видовете *Aspergillus* преобладават в топлите региони, докато видовете *Penicillium* се изолират най-често в по-студените области.

Охратоксин А е най-изявеният член в това токсично семейство. Заболявания, свързани с охратоксин А и имащи икономическо значение, се срещат при птиците (охратоксикоза по домашните птици) и свинете (нефропатия). Тези заболявания се характеризират със силно увредени бъбреци.

Охратоксин А е широко разпространен контаминант в храни и фуражи: зърнени култури, вино, кафе, бира, какао, сушени плодове, месо, подправки.

Мускулите и карантията на животните, както и млякото и понякога яйцата, могат да бъдат контаминирани. Най-високи нива на замърсяване с охратоксин А могат да бъдат открити в свински кръвни колбаси, „черни пудинги“ и продукти от черния дроб (например пастети, колбаси).



3. *Fusarium* токсини – дезоксиниваленол, ниваленол, зеараленон, Т-2 и HT-2 токсини, диацетоксискирпенон, фумонизини и монилиформин.

Между многото родове плесени, които образуват микотоксини, гъбите от род *Fusarium* са най-широко разпространени по зърнените пояси на планетата.

Те продуцират голямо разнообразие от микотоксини. Между най-токсичните и преобладаващи *Fusarium* токсини се открояват: зеараленон, фумонизините, монилиформин и токсичните трихотецени.

Най-токсични от групата трихотецени са **Т-2 токсин** и **HT-2 токсин**, които са тясно свързани.

Този тип микотоксини се срещат най-често в северните региони на Европа.

