

# AFLATOXIN

SD *Maïs*





# Table of Contents

- 1 Pasiuna
- 1 Unsa ang Aflatoxin?
- 2 Upat ka Klase sa Aflatoxin nga Mugna sa Agup-op
- 2 Kinaiya sa Aflatoxin
- 3 Sa Unsang Paagi Makontamina ang Mais sa Aflatoxin
- 5 Mga Produkto sa Umahan nga Sensitibo sa Aflatoxin
- 6 Sa Unsang Paagi Makasulod ang *A. Flavus* sa Punuan sa Mais?
- 8 Mga gimbuhaton human sa pagsanggi nga pabor sa produksiyon sa aflatoxin
- 9 Mga pamaagi sa pagpakgang sa kontaminasyon sa mais gikan sa aflatoxin
- 9 Mga hinugpong nga lakang sa pagpagkang sa aflatoxin

# DILI MO KINI MAKITA, DILI MO KINI MASIMHOT, DILI MO KINI MAHIKAP

## UNSAON MO PAGKASAYUD NGA ANIA KINI?

Ang Aflatoxin, sakop sa pamilya sa gitawag ug mycotoxin. Ang mycotoxin gikuha gikan sa Griyegong pangalan nga mykes, buot ipasabot fungus o agup-op, ug latinong termino nga toxicum, buot ipasabot hilo.

Ang mycotoxin, grupo sa mga amag nga mugna sa pipila ka matang sa agup-op nga musampot sa nagkadaiyang balatian.

**AFLATOXIN** - buot ipasabot *Aspergillus*, usa ka grupo sa agup-op o amag.

**FLA** - buot ipasabot *flavus*, klase sa agup-op o amag.

**TOXIN** - makahilo nga substansiya

### Unsa ang Aflatoxin?

- Usa kini ka makahilo nga substansiya (substance) nga mugna gikan sa fungi (amag), *aspergillus flavus* ug *aspergillus paraciticus* nga peligro sa panglawas sa tawo ug sa hayop.
- Labing kuyaw nga hilo sa tanang matang sa mycotoxin.
- Makaplagan sa yuta, tubig, hangin, gamit sa umahan ug uban pa.
- Ang aflatoxin sa dihang masulod sa lawas sa tawo o hayop masala ug mupundo sa atay tungod kay dili kini maproseso ngadto sa laing substansiya (substance) o compound nga gamamit sa panglawas sa tawo o hayop.

## UPAT KA KLASSE SA AFLATOXIN NGA MUGNA SA AGUP-OP

|   |  |
|---|--|
| 1. Aflatoxin B1<br>o "AFB1"<br><br>- labing makahilo                                  | Mugna sa<br><br>A. Flavus ug<br><br>A. Parasiticus |
| 2. Aflatoxin B2<br>o "AFB2"<br><br>- mas menus nga makahilo<br>itandi sa AFB1         | Mugna sa<br><br>A. Parasiticus                     |
| 1. Aflatoxin G1<br>o "AFG1"<br><br>- mas menus nga makahilo<br>itandi sa AFB1 ug AFB2 | Mugna sa<br><br>A. Parasiticus                     |
| 2. Aflatoxin B2<br>o "AFG2"<br><br>- mas menus nga makahilo<br>itandi sa AFG1         | Mugna sa<br><br>A. Parasiticus                     |

### KINAIYA SA AFLATOXIN

1. Natural nga klase sa hilo.
2. Makita pinaagi sa gitawag ug fluorescence gamit ang UV light.
  - AFB1 and AFB2 (Blue fluorescence)
  - AFG1 and AFG2 (Green fluorescence)
3. Dili matandog o mausab (stable).
  - Dili mawagtang panahon sa pagproseso o sa kainit hangtud 260°C.
  - Pag-init ilawom sa pressure mopakgang sa ka-epiktibo sa aflatoxin hangtud 50 porseyinto.
  - Bisan ang amag mamatay sa kainit, ang aflatoxin magpabilin.

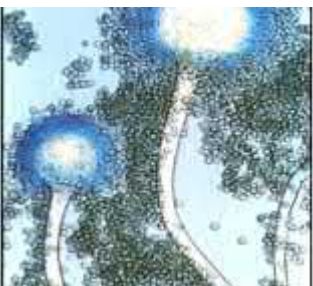
4. Kung iproseso ilawom sa irradiation mahimong mamatay ang agup-op apan dili hingpit nga mapulpog ang aflatoxin.
- Sa dihang ang AFB1 ug AFB2 matulon sa nagpasuso nga baka, ginabana-banang 1.5% masagol sa gatas isip AFM1 ug AFM2, compound nga mas menus ang kaisugon sa hilo itandi sa AFB1 ug AFB2 apan lapad gihapon ang epikto sanglit daghan nga mga bata ang nagainom sa gatas gikan sa baka.
5. Mahimong ma-detoxify o ma-decompose pinaagi sa pipila ka kemikal:
- acetic acid, propionic acid, butyric acid
  - ammonia gas
  - ammonium hydroxide ammonium salts (3-5%)
  - calcium hydroxide, sodium hydroxide
  - formaldehyde, hydrogen peroxide
  - ozone gas, phosphoric acid
  - sodium bicarbonate, sodium bisulfite, sodium hypochlorite
- \* Mahimong isagul sa zeolite clays ug aluminosilicates sulod sa tinae sa mananap apan dili mahimong maaplay sa tawo.



### Sa Unsang Paagi Makontamina ang Mais sa Aflatoxin?



**Host**



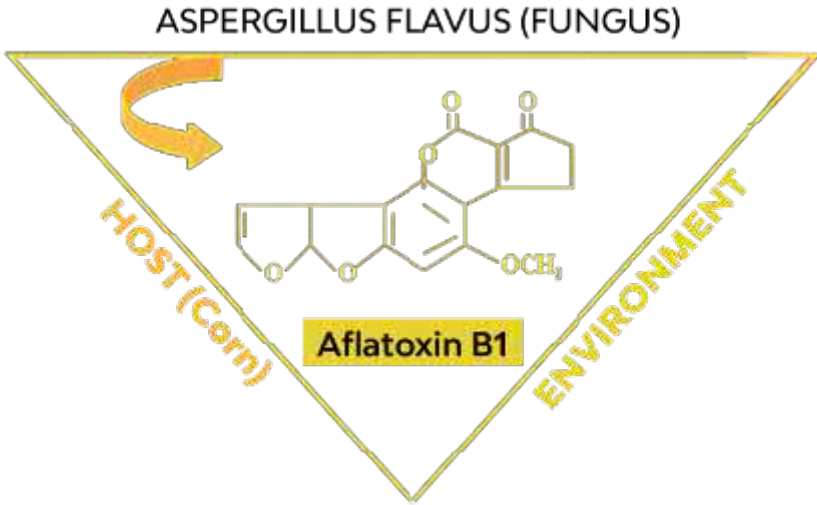
**Fungus (Amag)**



**Kinaiyahan**

- Gikinahanglan ang kutay sa usag-usa aron nga mataptan ug aflatoxin ang mais.

Ang produksiyon sa aflatoxin sa fungus mahitabo lamang sa presensiya sa nagdala (host) nga maoy mohatag sa sustansiya ug ang palibot (environment) nga pabor sa pagtubo sa agup-op.



## ANG FUNGUS

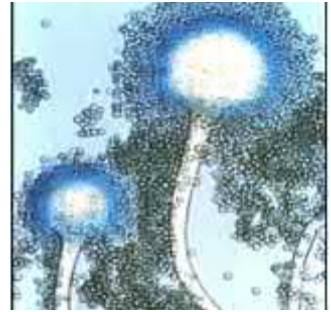
Ang agup-op makaplagan sa palibot pinaagi sa:

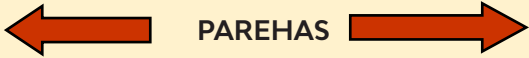
- Hangin
- Yuta
- Nalata nga mga sagbot
- Kontamindong kahimanan sama sa sudlanan o storage bins, cribs ug sakyanan o kargahanan.

Ang agup-op mahimong makatag pinaagi sa hangin, mga gagmay'ng mananap o insekto ug mga kahimanan.

## ANG HOST

- Naghatag sa kinahanglan nga nutrino ug medium alang sa pagtubo sa *A. flavus*.
- Ang mais ug mani mao ang mga paboritong taptan sa *A. flavus* og *A. parasiticus* sa pagtubo og produksyon sa aflatoxin.



| MGA TIMAILHAN                           | MAIS  | MANI |
|---|---|------|
| Tsansa sa pagtubo sa <i>A. flavus</i> . |  |      |
| Lebel sa kontaminasyon sa aflatoxin     | TAAS  | UBOS |

**Mga Produkto sa Umahan nga Sensitibo sa Aflatoxin**



Mais



Mani



Balanghoy



Kopras



## Sa unsang paagi makasulod ang A. Flavus sa punuan sa mais?

- Sayo moguwang (early maturing) nga hybrid labi na kadtong adunay luag nga pakpak ang tipuso peligro sa pag-atake sa insekto ug daling mabasa.
- Panahon sa paggawas sa buhok-buhok hangtod sa pagguwang, ang resistensiya sa tanum pagbatok sa mga hulga magkakunhod.
- Buhok-buhok sa mais nga pirmeng mabasa.
- Pag-atake sa insekto, langgam o ilaga sa tipuso sa mais - ang samad nga nahiaguman sa mais maoy mahimong hinungdan nga makasulod ang amag.
- Dug-ol nga distansiya sa pagtanum- ang landong nga mamugna sa dug-ol nga punuan sa mais magpabilin sa kabasaon sa yuta nga paborable sa pagtubo sa amag.
- Hybrid nga matang sa mais nga dili haum sa lokal nga kondisyon sa klima ug kondisyon sa yuta.
- Punuan sa mais nga dili himsog o adunay kakuwangan sa gikinahanglan niining minerales.

## ANG PALIBOT

Mga sitwasyon nga pabor sa pagtubo sa A. flavus ug pag-atake sa aflatoxin sa tipuso sa mais.

- Hangin = ang A. flavus nanginahanglan ug oxygen aron mutubo o ang gitawag ug obligate aerobe.
- Temperatura sa hangin ug yuta = 10-35°C (pabor sa pagtubo sa sclerotia sa yuta.
- Kaumugon sa lugas (kernel moisture) = 13-30°C
- Kahamugon sa hangin (relative humidity) = 62-99°C
- Kaaslumon o ph = 2-9
- Mga lata nga sagbot
- Presensiya sa mga gagmay'ng insekto sama sa bunhok, bukbok ug uban pang mga gagmay'ng insekto nga makapakatag sa agup-op.
- Sobrang kainit, kakuwangan sa nitroheno ug kamaisan nga nalandungon.





Basa nga Buhok-buhok

T°, RH  
Temperatura

Kakuwangun sa N,  
Nalandungan, dili  
maayong pagtubo  
sa gamut.



Mais nga nagbaton ug  
AMAG ug AFLATOXIN



Carrier sa Agup-op



Lata nga Mais ug Sagbot



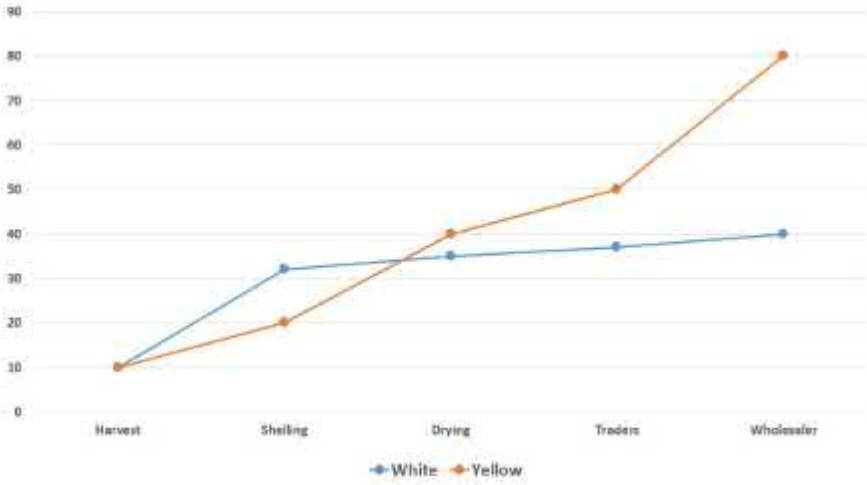
Ang dili insaktong gimbuhaton human sa pagsanggi maoy nag-unang hinungdan sa pagtakod sa mycotoxin sa produkto.



Ang dili insaktong gimbuhaton human sa pagsanggi maoy nag-unang hinungdan sa pagtakod sa mycotoxin sa produkto.



Lebel sa aflatoxin gikan pagsanggi hangtod sa pagpundo sa mais.



### Mga gimbuhaton human sa pagsanggi nga pabor sa produksiyon sa aflatoxin

1. Paglubo sa tipuso nga adunay MC gikan 26% o mas taas pa pabor sa pagtubo sa amag nga maoy magdala sa aflatoxin.
2. Pagpundo sa sako o pagbutang sa salog sa kapin tulo ka adlaw sa linubong mais nga adunay MC 18% o mas taas pa.
3. Pagpundo sa mais nga dili pareho ang kaugahon.
4. Stress condition sa tanum sa wa pa sanggi-a sama sa pag-atake sa peste, sobrang kauga sa yuta ug kakuwangon sa abuno.
5. Kaumugon (moisture content) gikan 18% - 22% pabor sa pag mugna ug daghang aflatoxin.
6. Mais nga adunay damyos o daut pabor sa pagtubo sa amag.
7. Ang dili puro nga mais makapakusog sa pagdaghan sa aflatoxin sama sa presensiya sa hugaw, sagbot, o pakaw (impurities).

## Mga pamaagi sa pagpakgang sa kontaminasyon sa mais gikan sa aflatoxin

- Sanggi-a ang mais kung hingpit na ang kaguwangan.
- Paugaha una ang tipuso una lubu-on aron malikayan ang mechanical damage.
- Likayan nga masagol ang uga ug wa pa mauga nga mais.
- Likayan nga makasulod ang mga insekto sa gipundong mais.
- Likayan nga agup-upon ang gipundong mais.

## Mga hinugpong nga lakang sa pagpakgang sa aflatoxin

### 1. Good Agricultural Practices (GAP)



- pagpatuman ug teknolohiya alang sa tukmang pamaagi sa pagpananum.

### 2. Probisyon sa mga Postharvest facilities

- mga pasilidad nga mahimong magamit sa panahon sa pangsanggi, pagpauga, pagproseso ug uban pa aron masiguro ang kalidad sa mais.

### 3. Kalsada nga mosumpay sa umahan ug merkado

- aron mapadali ang pagtumod sa mga produkto gikan sa kaumahan pa-ingon sa merkado.

#### 4. Pagpatuman sa mga balaud sa regulasyon

- pagpatuman sa sestima sa monitoring ug surveillance aron kapugngan ang pagbutho o pagkuyanap sa sakit o peste.

#### 5. Pag-establisar ug mga mycotoxin laboratories

- Laboratoryo uban ang mga himan sa pag-analisar sa mga sample alang sa mas lig-on nga monitoring.

#### 6. Pagbansay-bansay ug mga pagtuon

- pagpahigayon ug mga pagbansay-bansay sa mga mag-uuma ug mga agricultural technologists alang sa mas haum nga teknolohiya.

#### 7. Information ug advocacy campaign

- pagpahigayon ug mga pagpasabot kabahin sa aflatoxin ug unsaon nga kini masumpo.



#### 8. Pagduki-duki

- usa sa epiktibong pamaagi sa pagsumpo sa aflatoxin mao ang paghigayon ug mga pagduki-duki aron mas masabtan kini ug sa ingon makapangita ug paagi nga mabatukan sa mas sayon ug menos gastos nga pamaagi.



**DEPARTMENT OF AGRICULTURE - CARAGA**  
**Regional Agriculture & Fisheries Information Section**

Capitol Site, Butuan City  
Tel. No. (085) 342-4092 (117)  
Fax no.: (085) 341-2114



[www.facebook.com/darfo13](https://www.facebook.com/darfo13)



[da13caragainfo@gmail.com](mailto:da13caragainfo@gmail.com)