

Aspergillus sekce Flavi - produkce mykotoxinů

Nejvýznamnější skupina mikromycetů z hlediska produkce závažných mykotoxinů

A. flavus	aflatoxiny B ₁ , kys. cyklopiazonová, kys. koji, kys. aspergilová
A. parasiticus	aflatoxiny B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂ , kys. koji, kys. aspergilová
A. nomius	aflatoxiny B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂ , nominin, kys. koji, kys. aspergilová
A. caelatus	kys. koji
A. oryzae	kys. cyklopiazonová, kys. koji, 3-nitropropionová kys.
A. sojae	kys. aspergilová, kys. koji
A. tamarii	kys. cyklopiazonová, kys. koji
A. pseudotamarii	aflatoxiny B, kys. cyklopiazonová, kys. koji
A. bombycis	aflatoxiny B, G

Aspergillus sekce Flavi

Detekce druhů *A. flavus* a *A. parasiticus* na AFPA při 30°C po 6 dnech



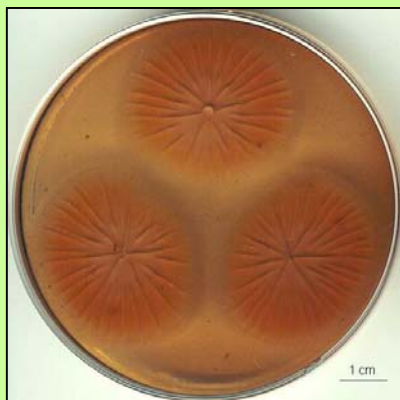
A. flavus



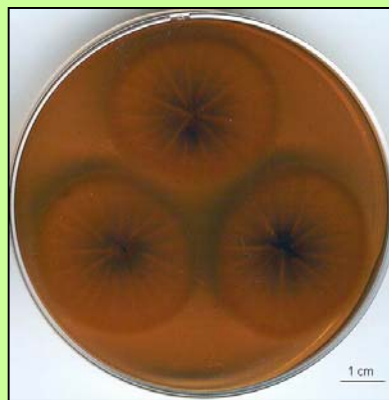
A. oryzae



A. sojae



A. nomius



A. caelatus

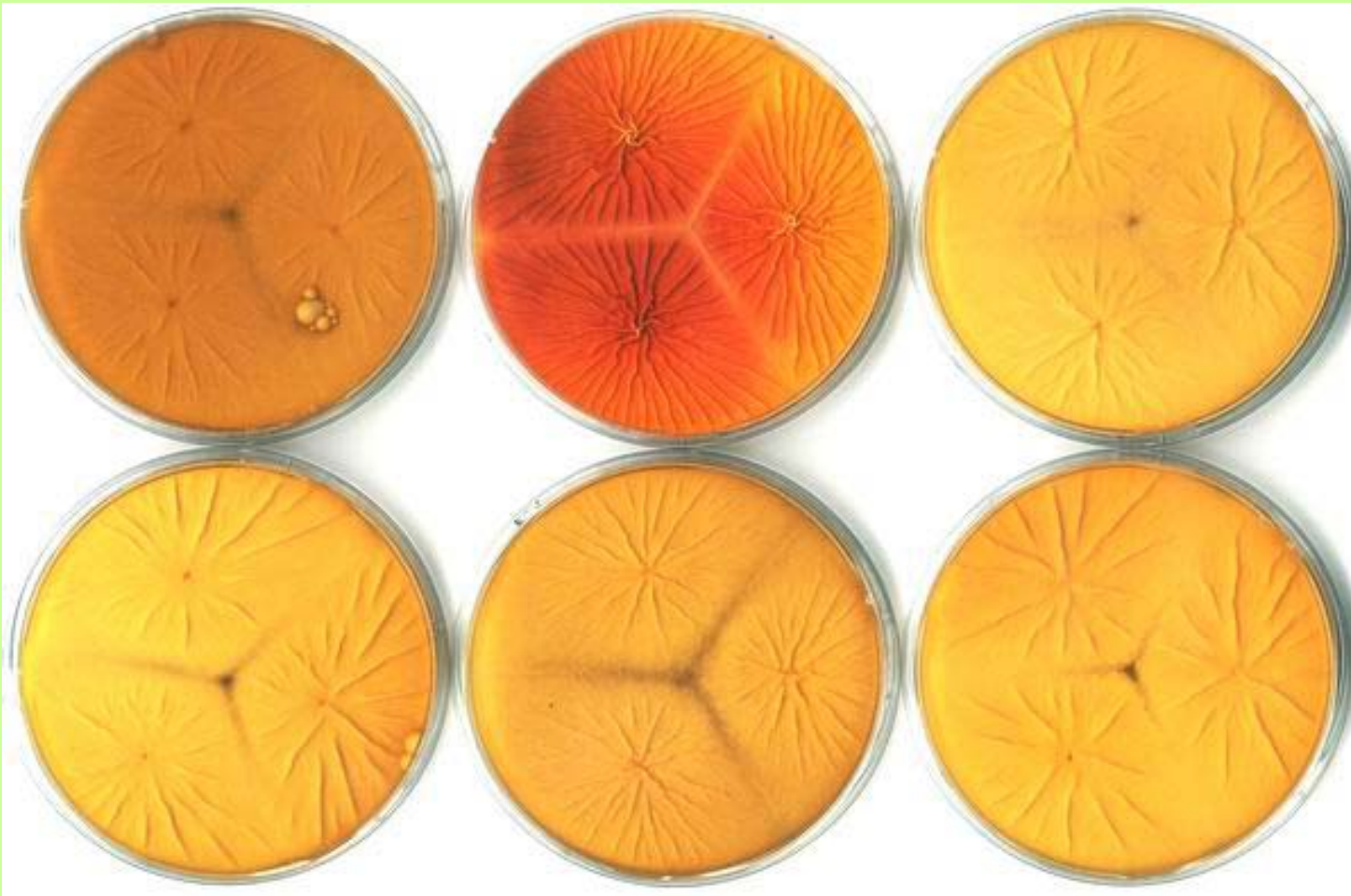


A. tamarii

pozitivní nález: žlutooranžově zbarvená spodní strana kolonií

Aspergillus sekce Flavi

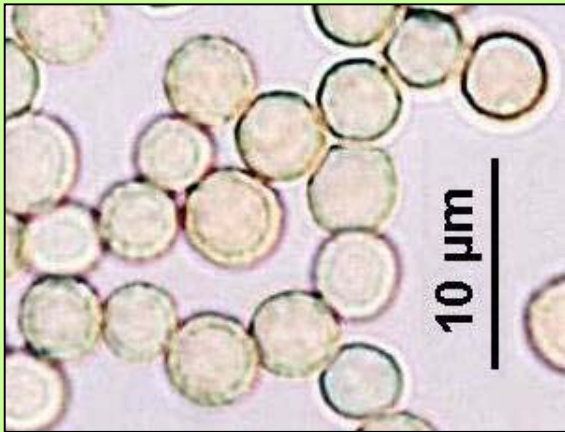
Rychlý test na detekci aflatoxinů pomocí par čpavku
(podle Saito et Machida 1999)



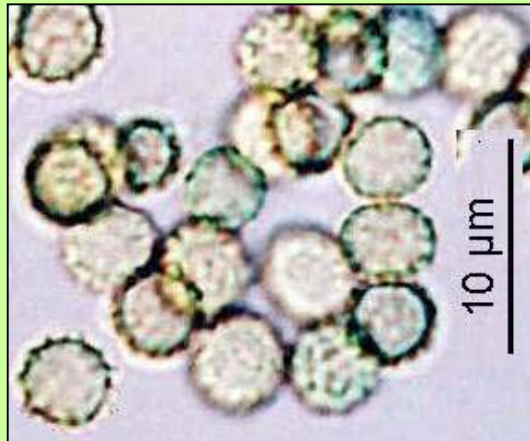
pozitivní
reakce:

růžový
pigment
na
spodní
straně
kolonií

Aspergillus sekce Flavi – konidie



A. flavus



A. nomius



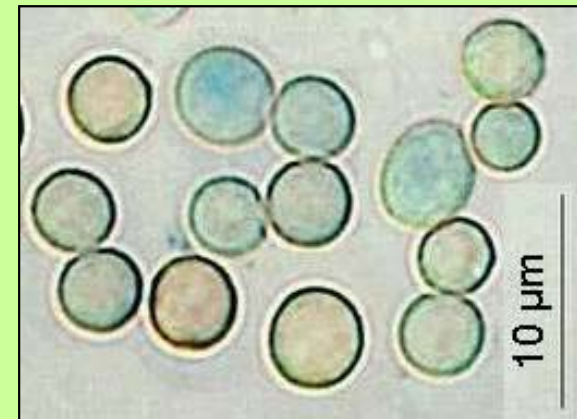
A. caelatus



A. tamarii

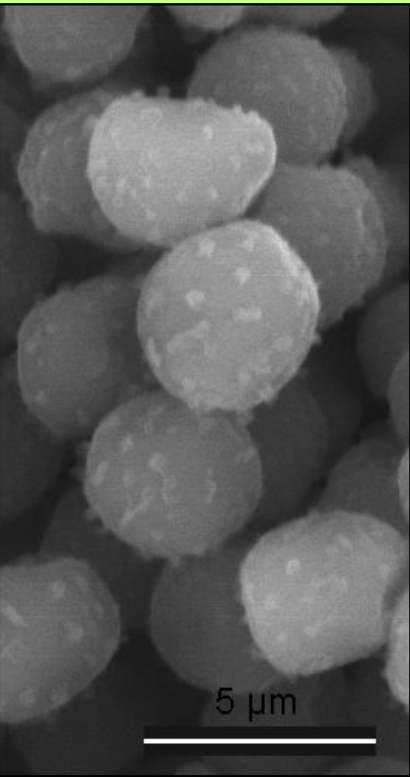


A. sojae

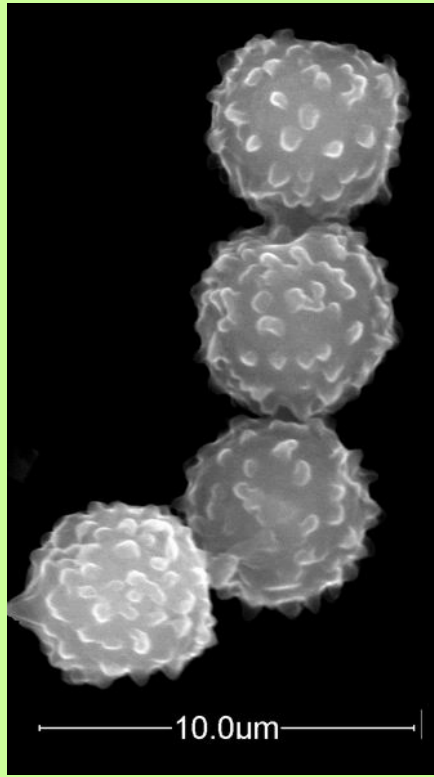


A. oryzae

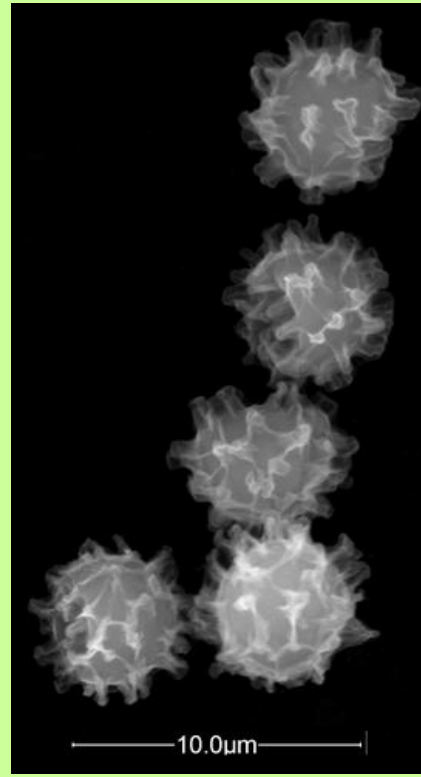
Aspergillus sekce Flavi – konidie, SEM



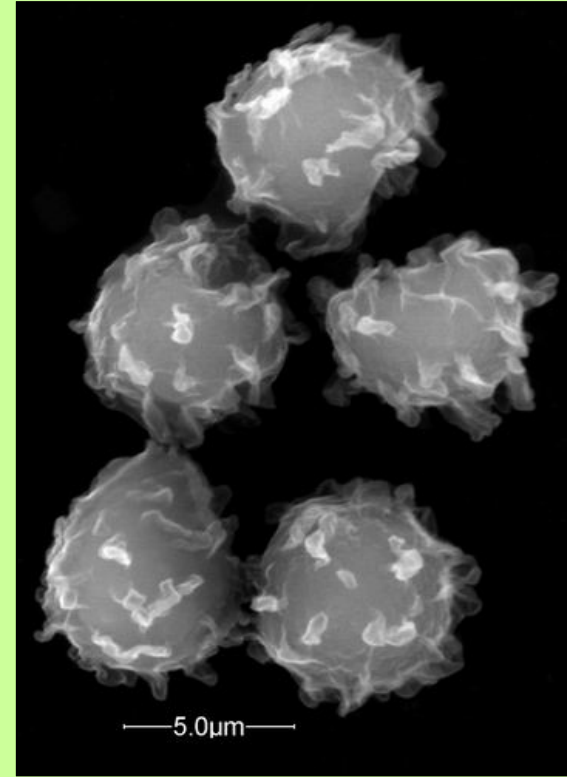
A. flavus



A. sojae



A. caelatus



A. tamarisii

Aspergillus caelatus

Kolonie: Poměrně rychle rostoucí, olivově zelenohnědé. Roste dobře i při 37 °C. Často se tvoří sklerocia, zpočátku růžovohnědá, později až černá.

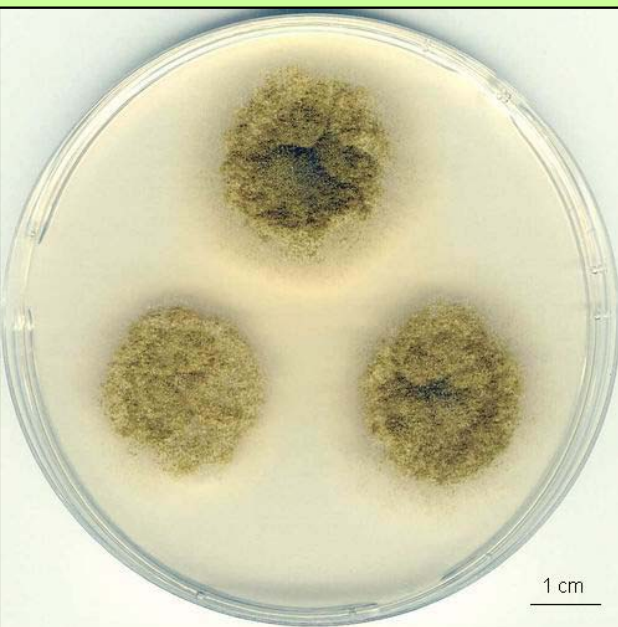
Mikroskopické znaky: Konidiofory uniseriátní i biseriátní, s bradavčitou stopkou a kulovitým nebo téměř kulovitým měchýřkem. Konidiální hlavice paprsčité. Konidie kulovité, silnostěnné, hrubě ornamentované, s výrůstky, 5-6 µm v průměru.

Výskyt: Velmi častý v teplých oblastech, popsán v roce 1997 na základě izolátů z půdy, na níž se pěstuje v USA pěstuje podzemnice olejná.

Význam: Nový druh, o jehož rozšíření mimo USA není příliš známo. Producent kyseliny kojové. Neprodukuje aflatoxiny.

Blízký druh *A. tamarii* má všechny elementy konidioforu poněkud větší.

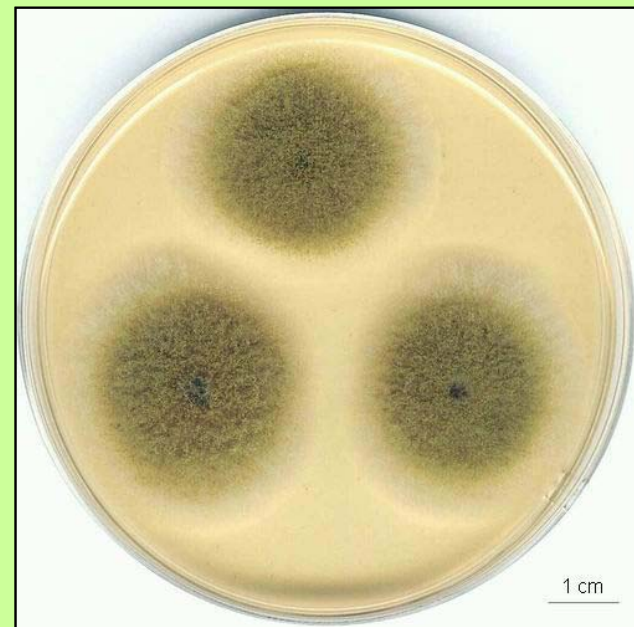
Aspergillus caelatus – kolonie, CCF 3087



CZ 7 dní, 25°C

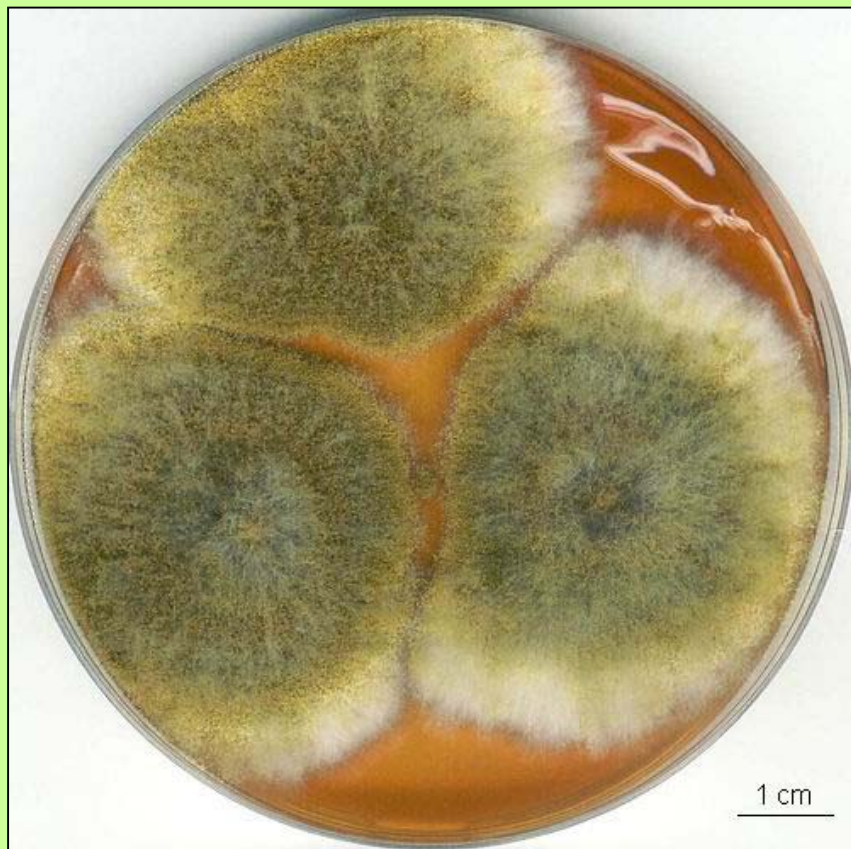


CYA 7 dní, 25°C



MEA 7 dní, 25°C

Aspergillus caelatus – kolonie, CCF 3087

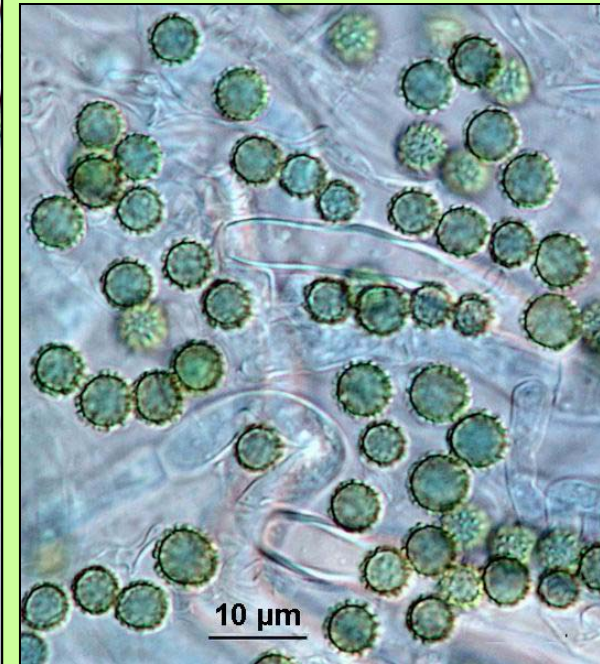
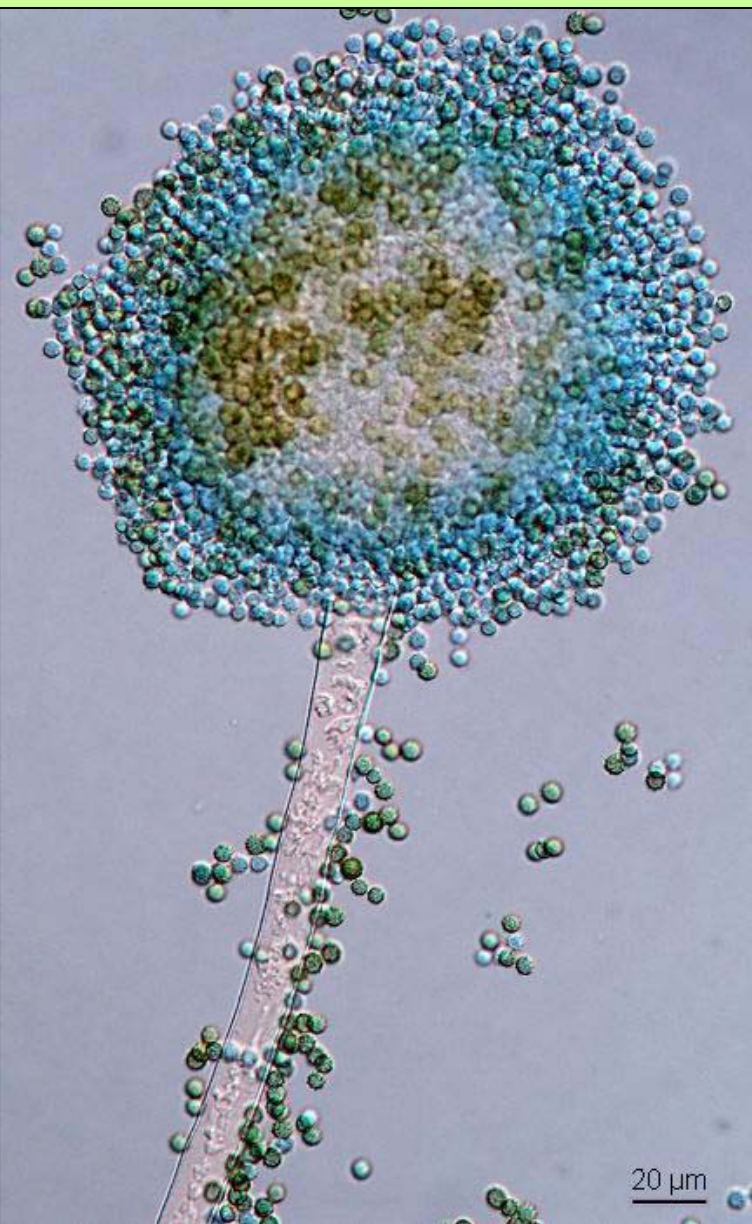


YES 7 dní, 25°C



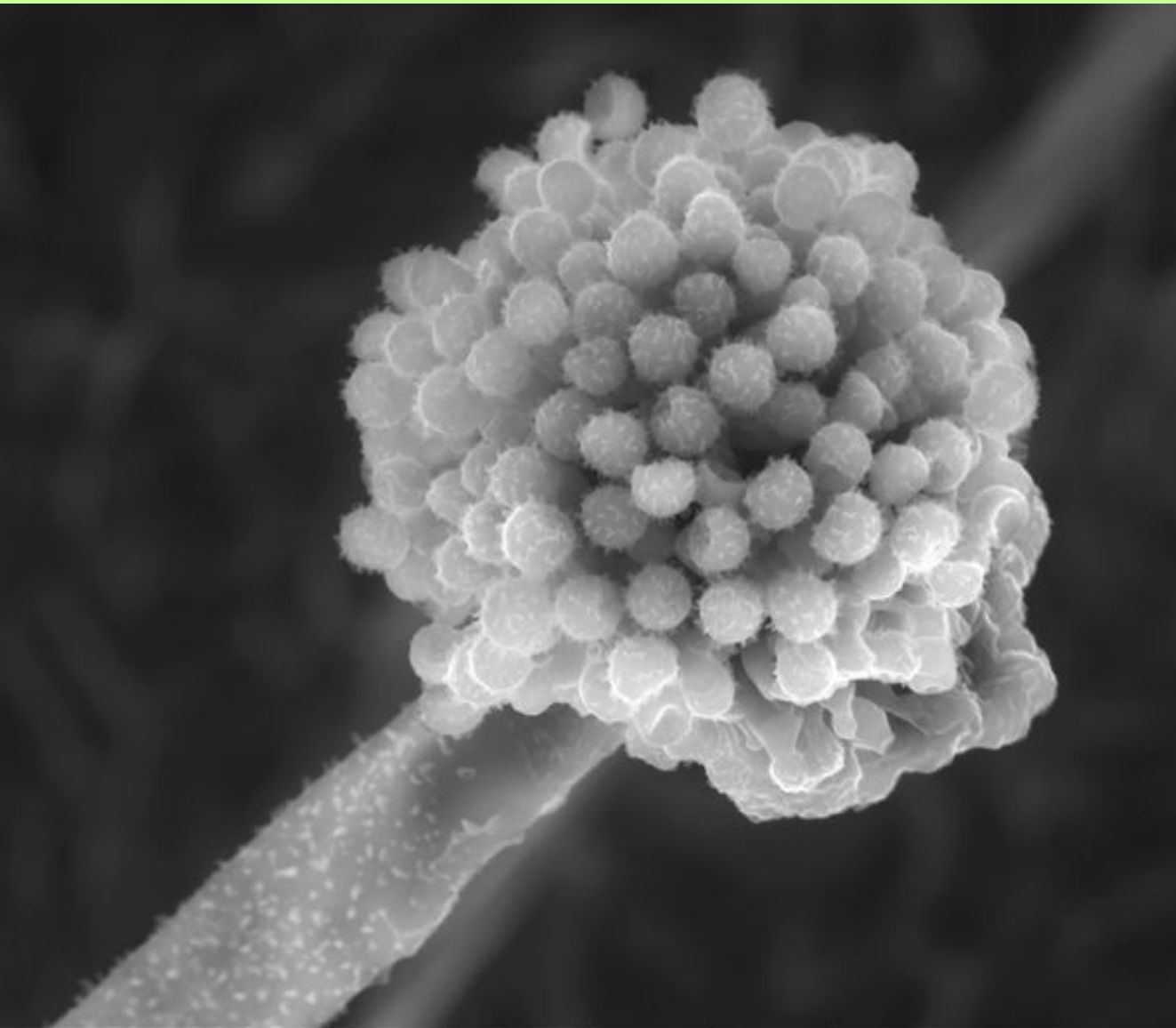
AFPA 6 dní, 30°C

Aspergillus caelatus – mikroznaky, CCF 3087



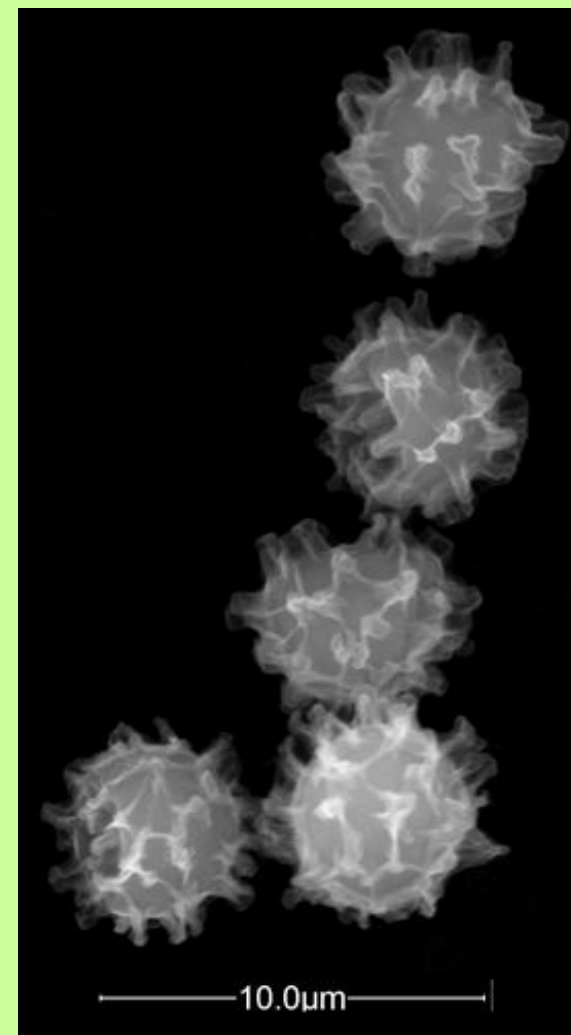
**Konidiofory,
konidie, DIC**

Aspergillus caelatus – mikroznanaky, CCF 3087



8/25/2006 Mag WD HV HFW Pressure Temp
6:12:41 PM 3000x 9.3 mm 20.0 kV 90.13 μm 200.0 Pa -14.5 °C

20.0 μm



Konidiofor
s konidiemi,
SEM

© J. Machač, 2006

Aspergillus flavus

Kolonie: Rychle rostoucí, žlutozelené. Je schopen růst i při teplotě až 48 °C. Často se tvoří sklerocia, zpočátku nahnědlá, později až černá.

Mikroskopické znaky: Konidiofory biseriátní i uniseriátní, s bradavčitou stopkou a kulovitým nebo téměř kulovitým měchýřkem. Konidiální hlavice typicky paprscité. Konidie kulovité nebo téměř kulovité, hrubě bradavčité, 3,6 µm v průměru.

Výskyt: Velmi častý v teplých oblastech, jak v půdě tak na potravinách. U nás nacházený často na různých potravinách, zvláště dovážených (arašídy, koření, obiloviny apod.).

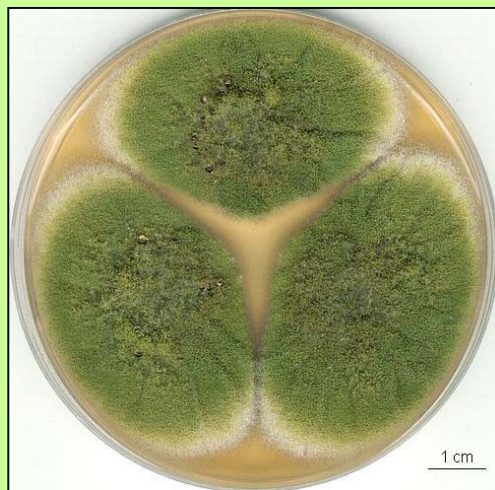
Význam: Významná kontaminta potravin. Produkuje mykotoxin aflatoxin B₁, 3-nitropropionovou kyselinu, kojovou, aspergilovou a cyklopiazonovou kyselinu.

Blízký druh *A. parasiticus* má výrazněji ostnité konidie, *A. nomius* se liší skladbou produkováných metabolitů.

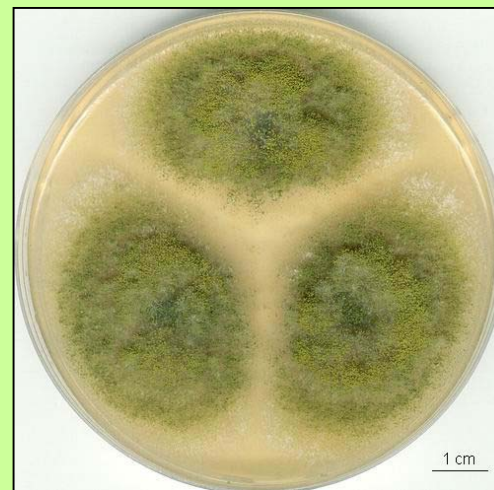
Aspergillus flavus – kolonie, CCF 3056



CZ 7 dní, 25 °C



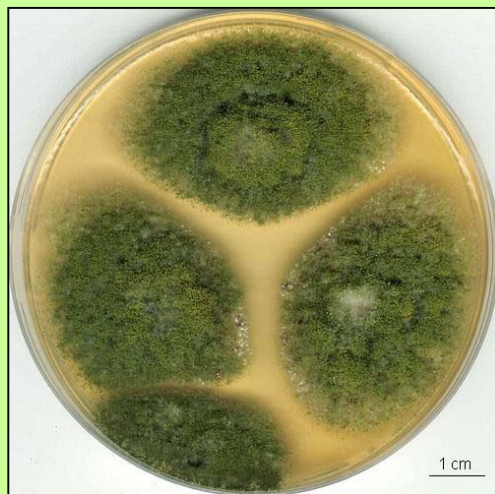
CYA 7 dní, 25 °C



MEA 7 dní, 25 °C



SAB 7 dní, 25 °C

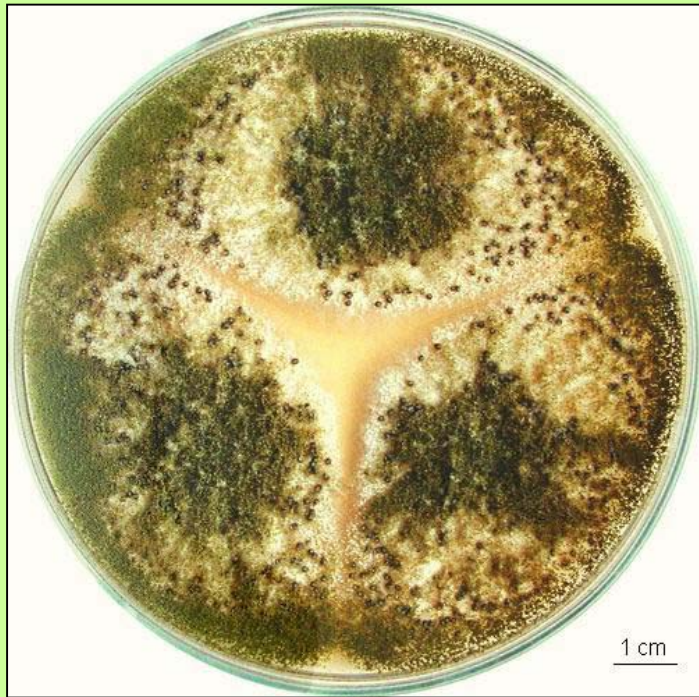


GKCH 7 dní, 25 °C

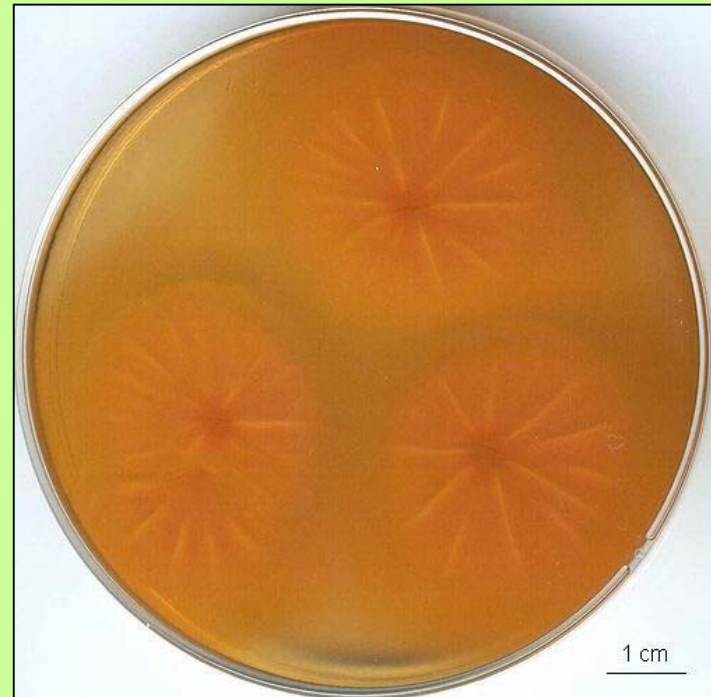


YES 7 dní, 25 °C

Aspergillus flavus – kolonie, CCF 3056

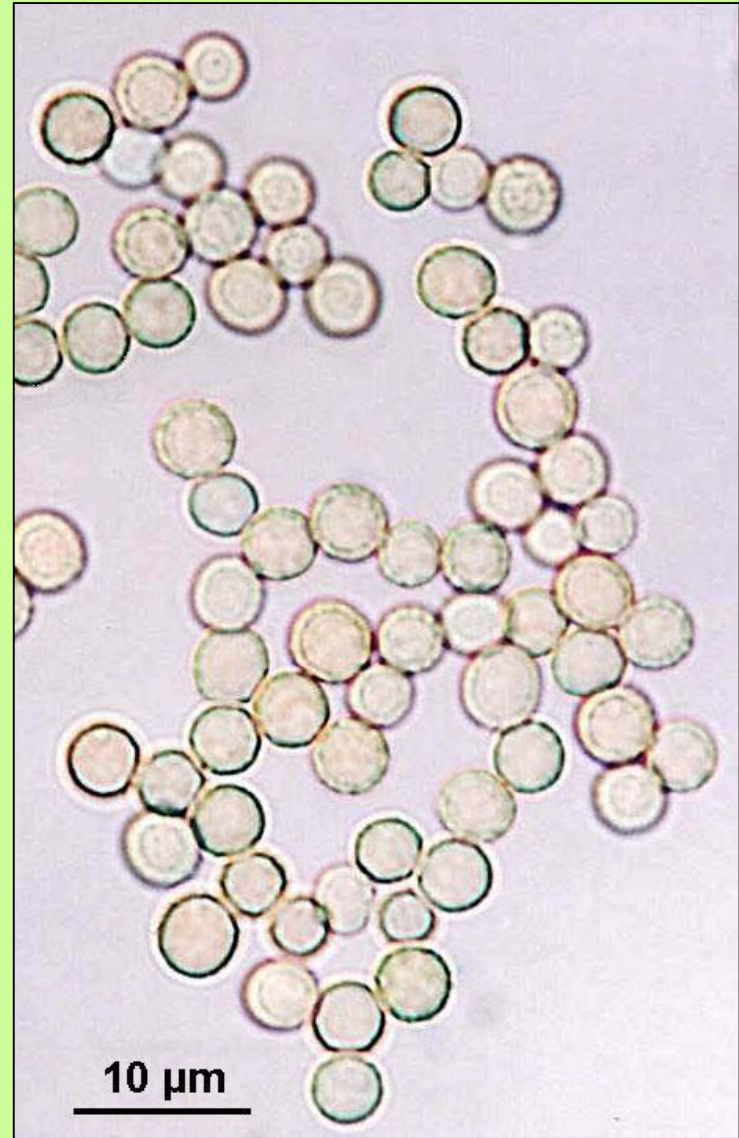


**CYA 14 dní, 25 °C,
kolonie s tmavými sklerocii**



AFPA 6 dní, 30 °C

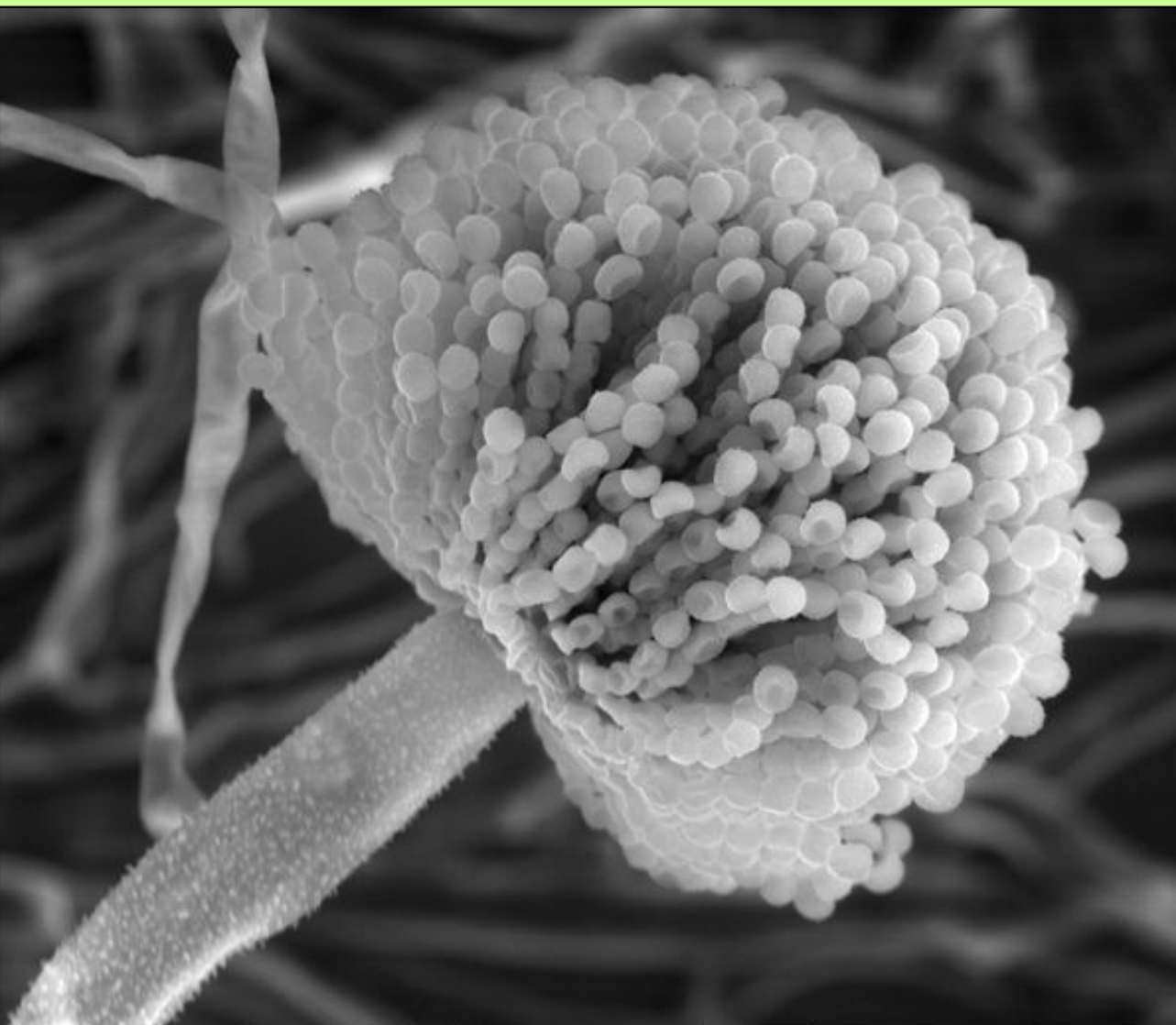
Aspergillus flavus – mikroznaky



Konidiofory s konidiemi, CCF 2497, DIC

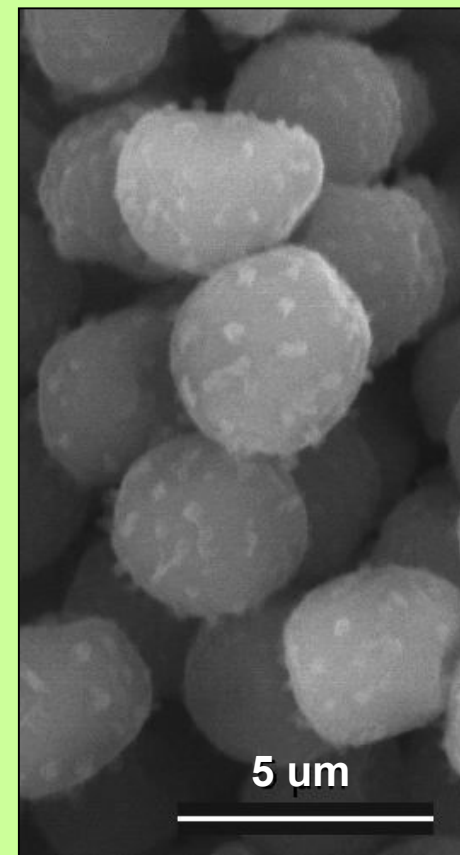
Konidie, CCF 3056, DIC © A. Kubátová, 2006

Aspergillus flavus – mikroznaky, CCF 3056



8/17/2006 Mag WD HV HFW Pressure Temp
1:59:51 PM 2500x 9.4 mm 20.0 kV 0.11 mm 200.0 Pa -14.5 °C

—20.0µm—



5 µm

Konidie

**Konidiofor s řetízky
konidií, SEM**

Aspergillus nomius

Kolonie: Rychle rostoucí, žlutozelené. Často se tvoří tmavohnědá až černá vertikálně protáhlá sklerocia.

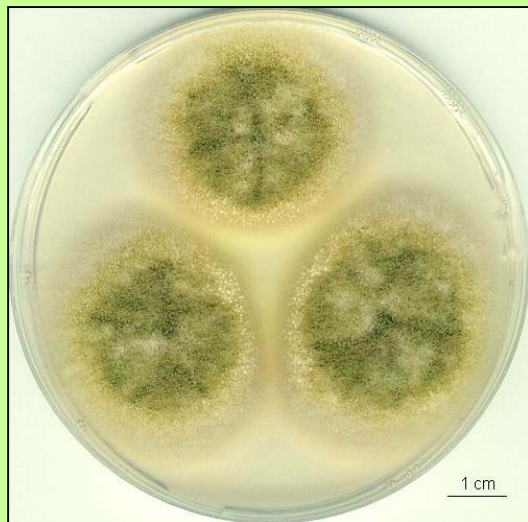
Mikroskopické znaky: Konidiofory uniseriátní i biseriátní, s bradavčitou stopkou a kulovitým nebo téměř kulovitým měchýřkem. Konidiální hlavice paprsčité. Konidie kulovité nebo téměř kulovité, ježaté, 4,5-6,5 μm v průměru.

Výskyt: Popsán roku 1987 v USA z plesnivé pšenice, mnohé kmeny byly izolovány z blanokřídlého hmyzu rodu *Nomia*. O jeho výskytu u nás není nic známo.

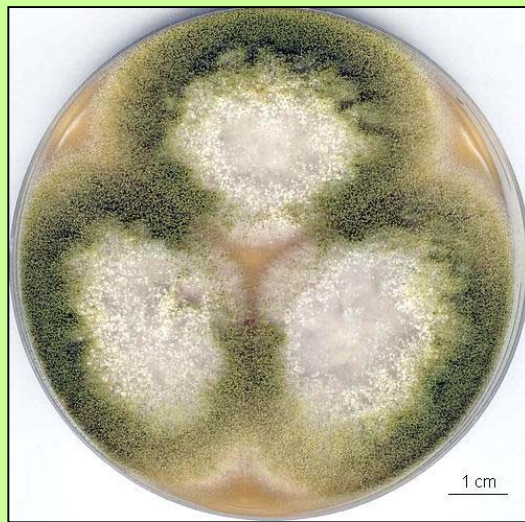
Význam: Producent aflatoxinu.

Blízké druhy *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. oryzae* a *A. sojae* rostou při 42°C o něco rychleji než *A. nomius*.

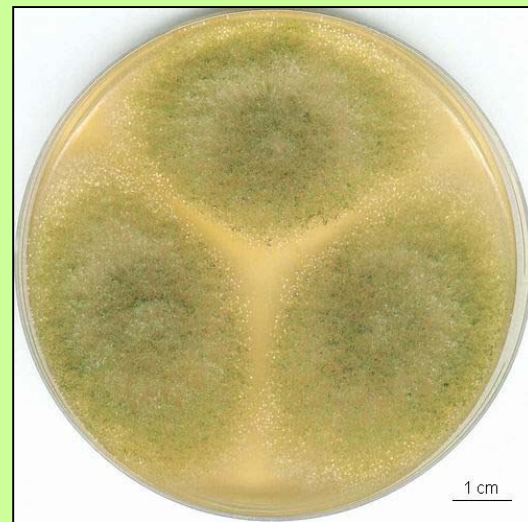
Aspergillus nomius – kolonie, CCF 3086



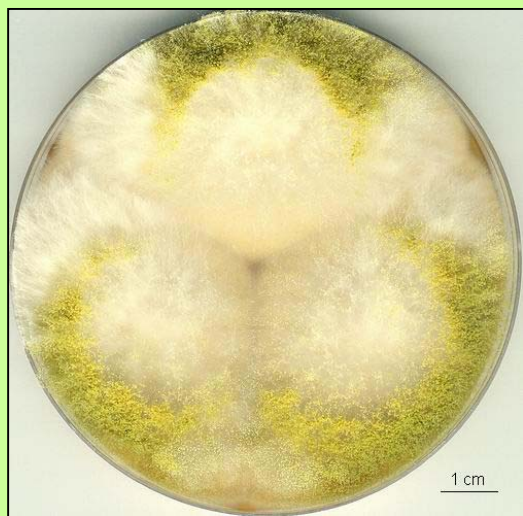
CZ 7 dní, 25 °C



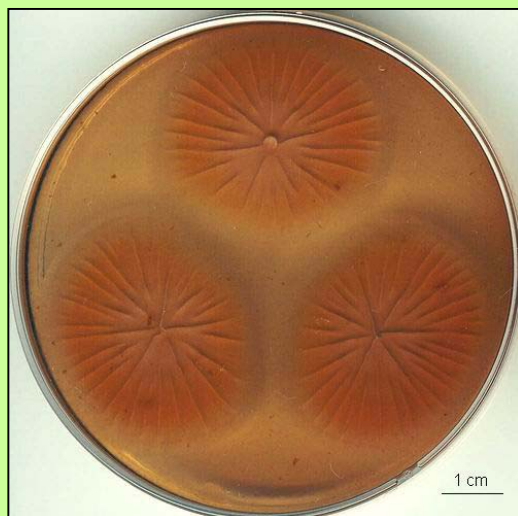
CYA 7 dní, 25 °C



MEA 7 dní, 25 °C

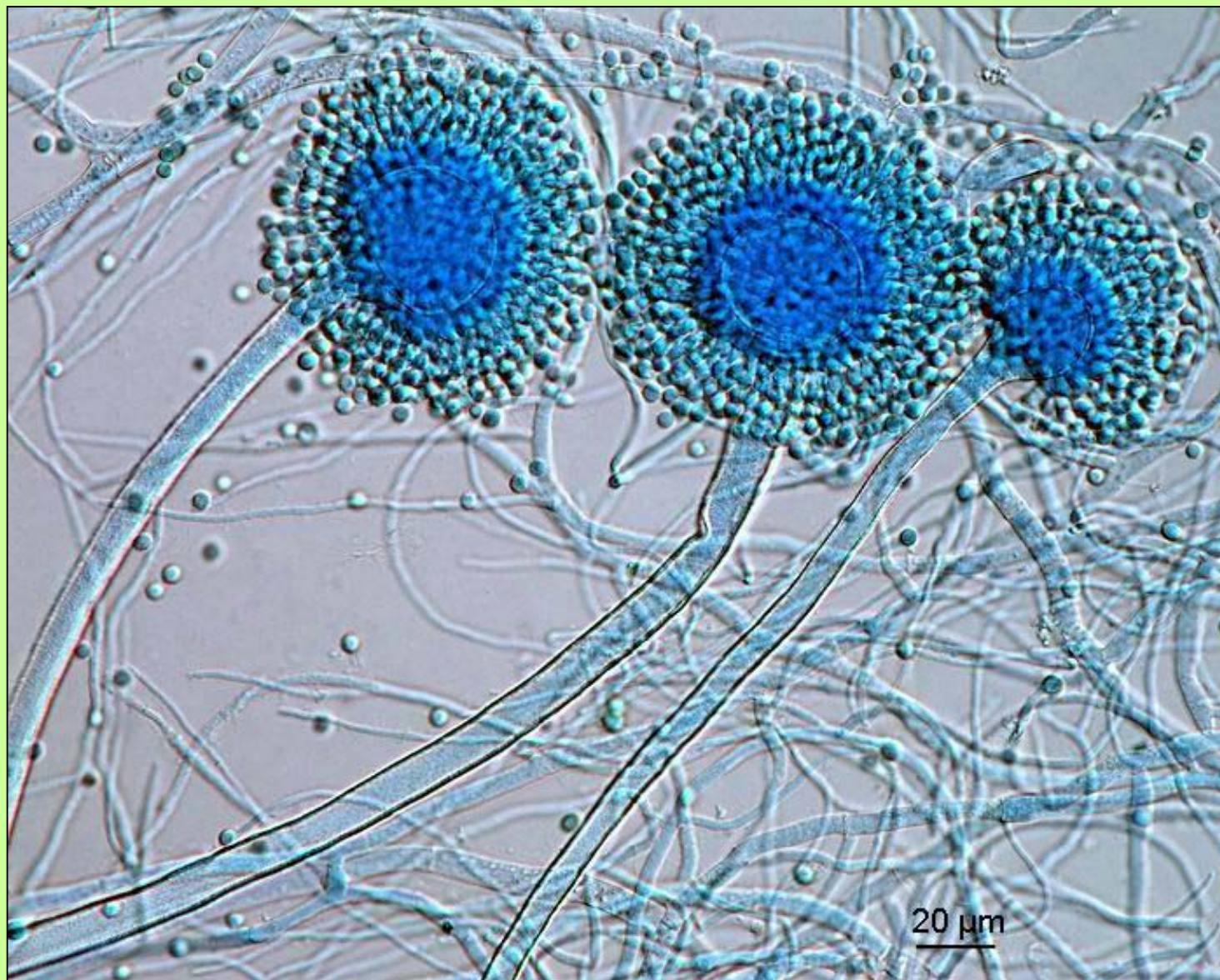


YES 7 dní, 25 °C



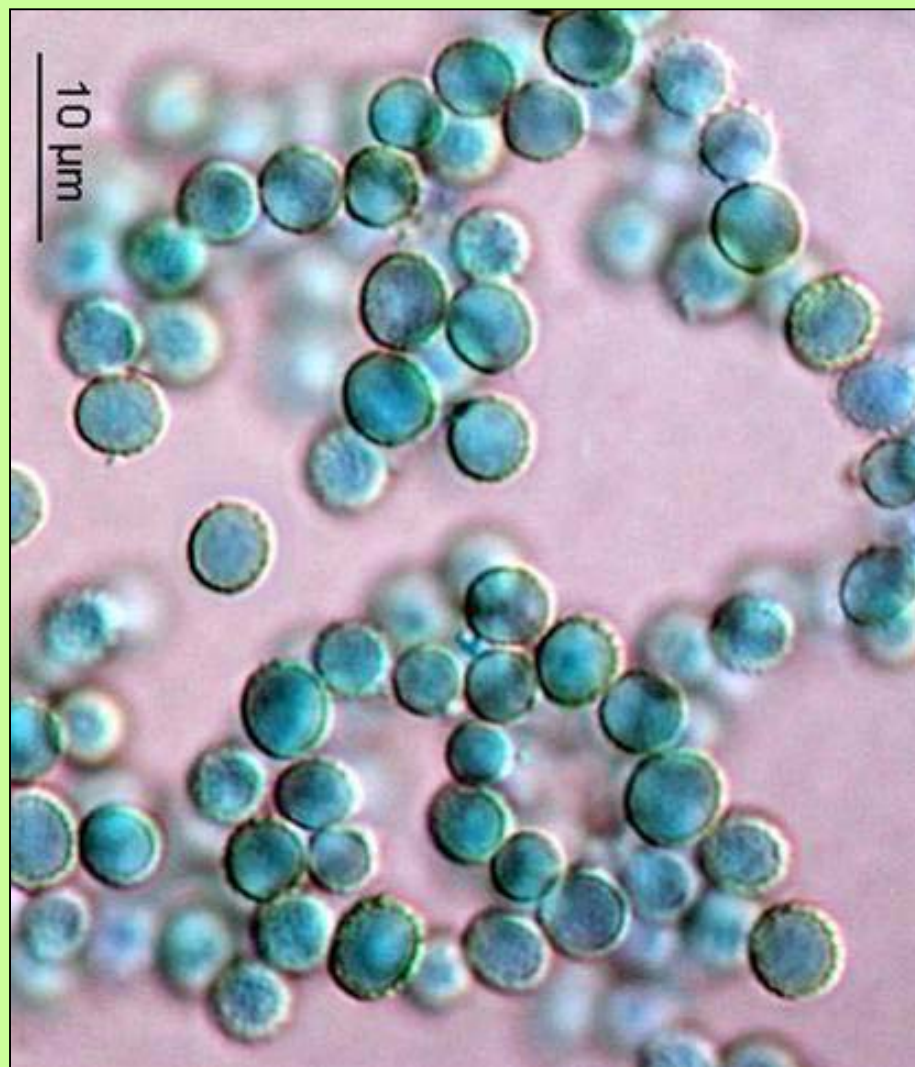
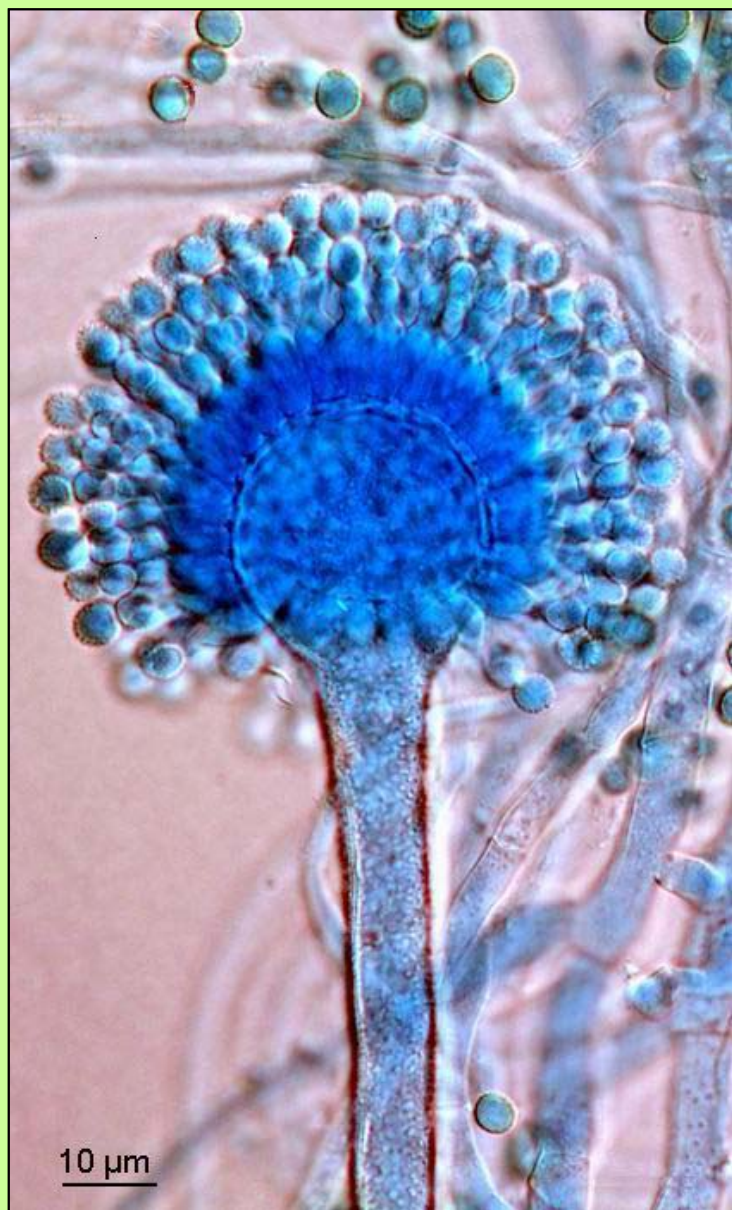
AFPA 6 dní, 30 °C

Aspergillus nomius – mikroznaky, CCF 3086



**Konidiofory
s konidiemi,
DIC**

Aspergillus nomius – mikroznaky, CCF 3086



Konidiofor s konidiemi, DIC

Aspergillus oryzae

Kolonie: Rychle rostoucí, žlutozelené, ve stáří s tmavšími odstíny.

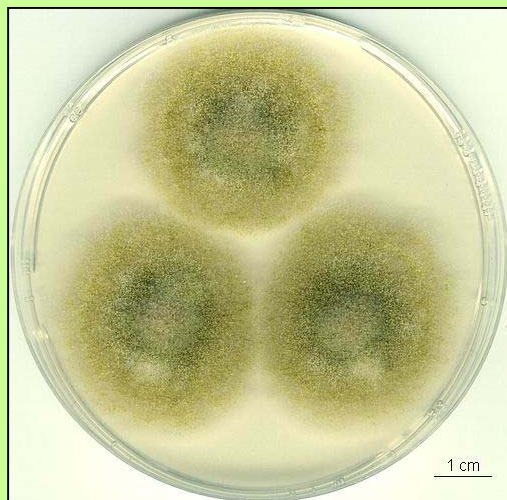
Mikroskopické znaky: Konidiofory uniseriátní, s bradavčitou stopkou a kulovitým nebo téměř kulovitým měchýřkem. Konidiální hlavice paprscité až sloupcovité. Konidie elipsoidní až téměř kulovité, hladké až jemně bradavčité, 4,4-8 x 4,5-7 μm .

Výskyt: Rozšířen v půdách tropických oblastí. Ve východní Asii využíván k přípravě potravinářských specialit. Zřídka zaznamenán z klinického materiálu.

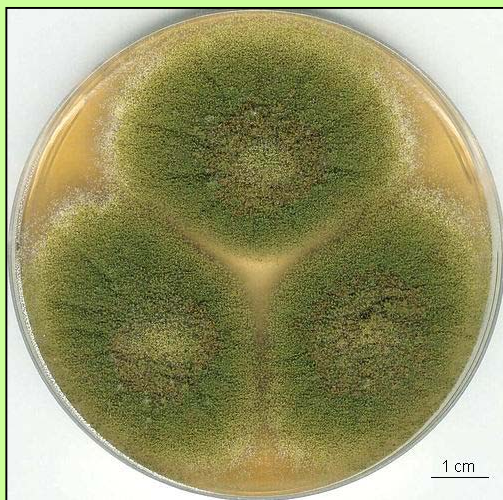
Význam: Významná houba využívaná k produkci východoasijských specialit (miso, sojová omáčka aj.). Domestikovaná forma druhu *A. flavus*. Neprodukuje aflatoxiny, produkuje kyselinu cyklopiazonovou a 3-nitropropionovou.

Blízké druhy *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. sojae* mají výrazněji ostnité konidie.

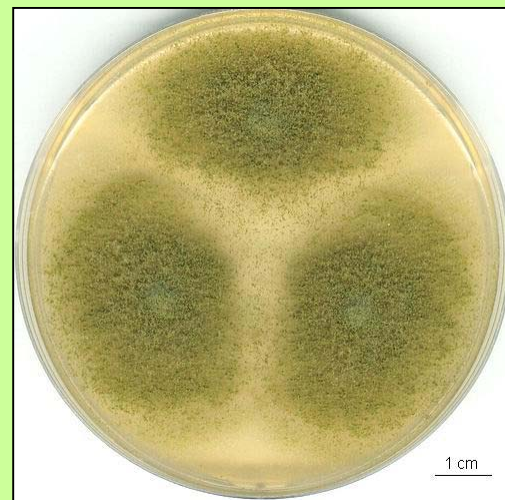
Aspergillus oryzae – kolonie, CCF 1063



CZ 7 dní, 25 °C



CYA 7 dní, 25 °C



MEA 7 dní, 25 °C



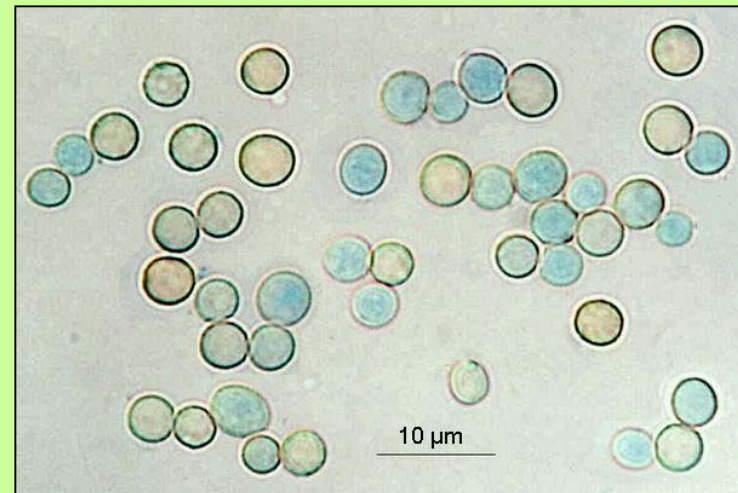
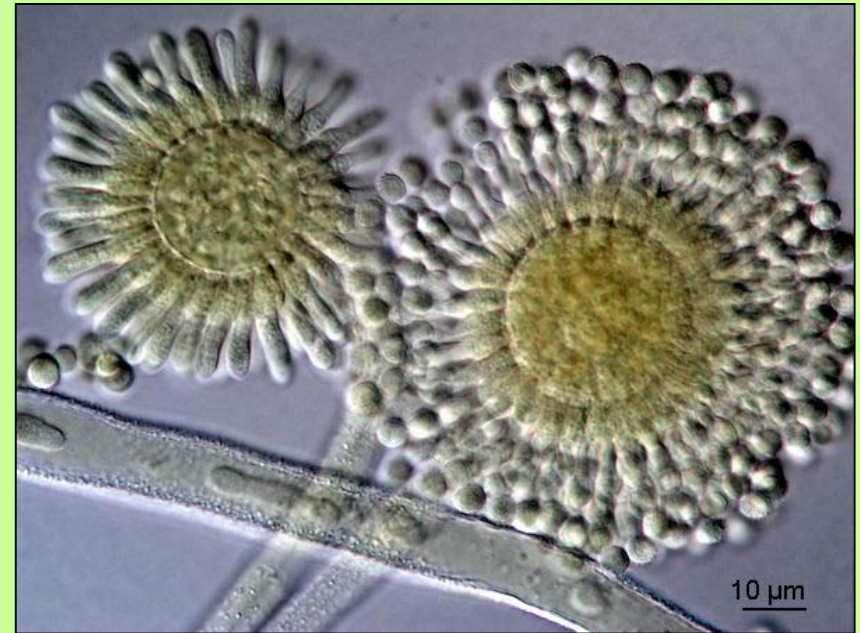
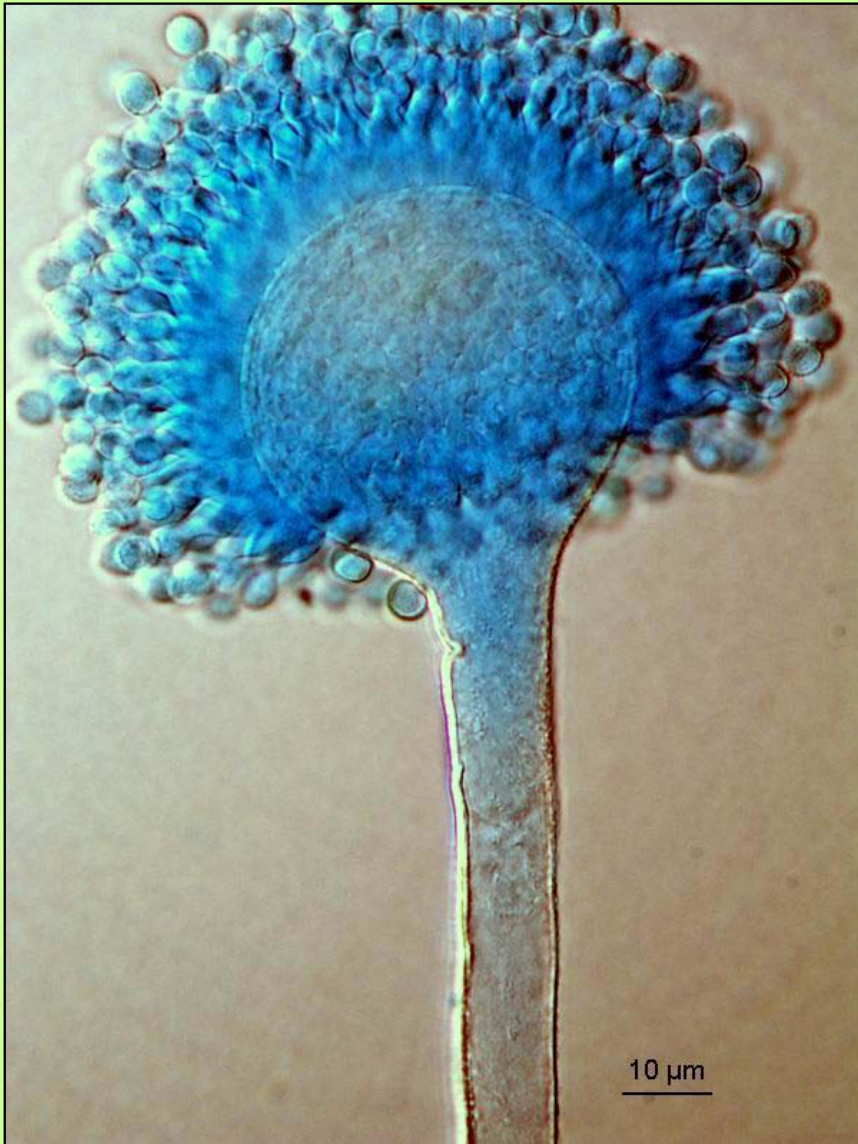
YES 7 dní, 25 °C



AFPA 6 dní, 30 °C, CCF 1065

Aspergillus oryzae – mikroznaky

Konidiofory s konidiemi, CCF 1063, DIC



Konidie, CCF 1065, DIC

Aspergillus sojae

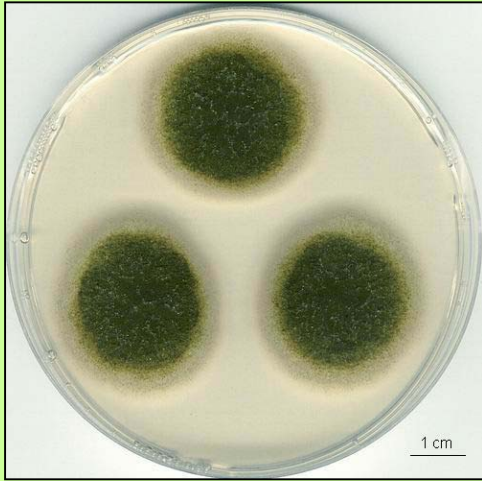
Kolonie: Rychle rostoucí, žlutozelené až olivově hnědé, zrnité až flokozní.

Mikroskopické znaky: Konidiofory převážně uniseriátní, s bradavčitou stopkou a kulovitým nebo hruškovitým měchýřkem. Konidiální hlavice paprsčité až sloupcovité. Konidie kulovité, hrubě bradavčité, 5,5-7 μm v průměru.

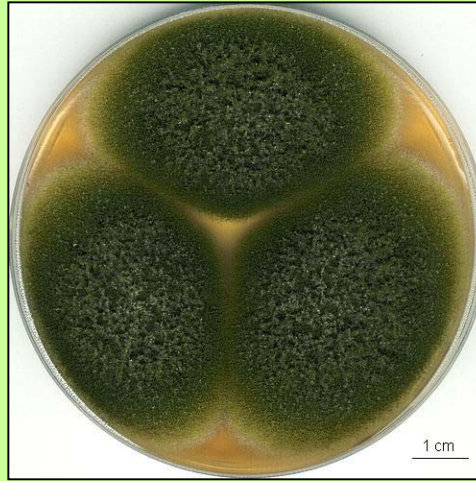
Výskyt: Známý pouze z koji fermentace – fermentace soji a pšenice pro výrobu sojové omáčky. V přírodě zaznamenán jen výjimečně.

Význam: Využití při koji fermentaci.

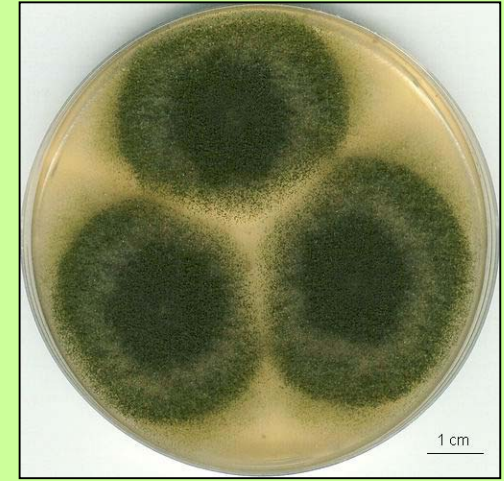
Aspergillus sojae – kolonie, CCF 3060



CZ 7 dní, 25 °C



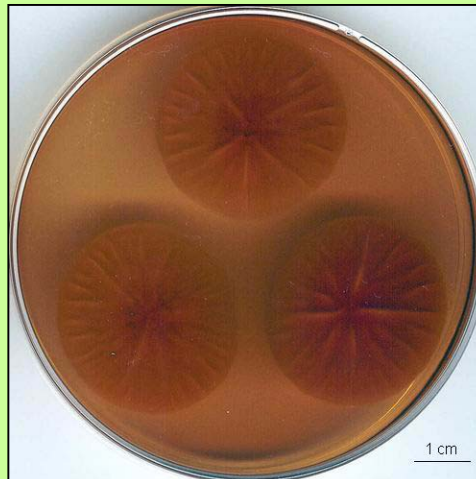
CYA 7 dní, 25 °C



MEA 7 dní, 25 °C

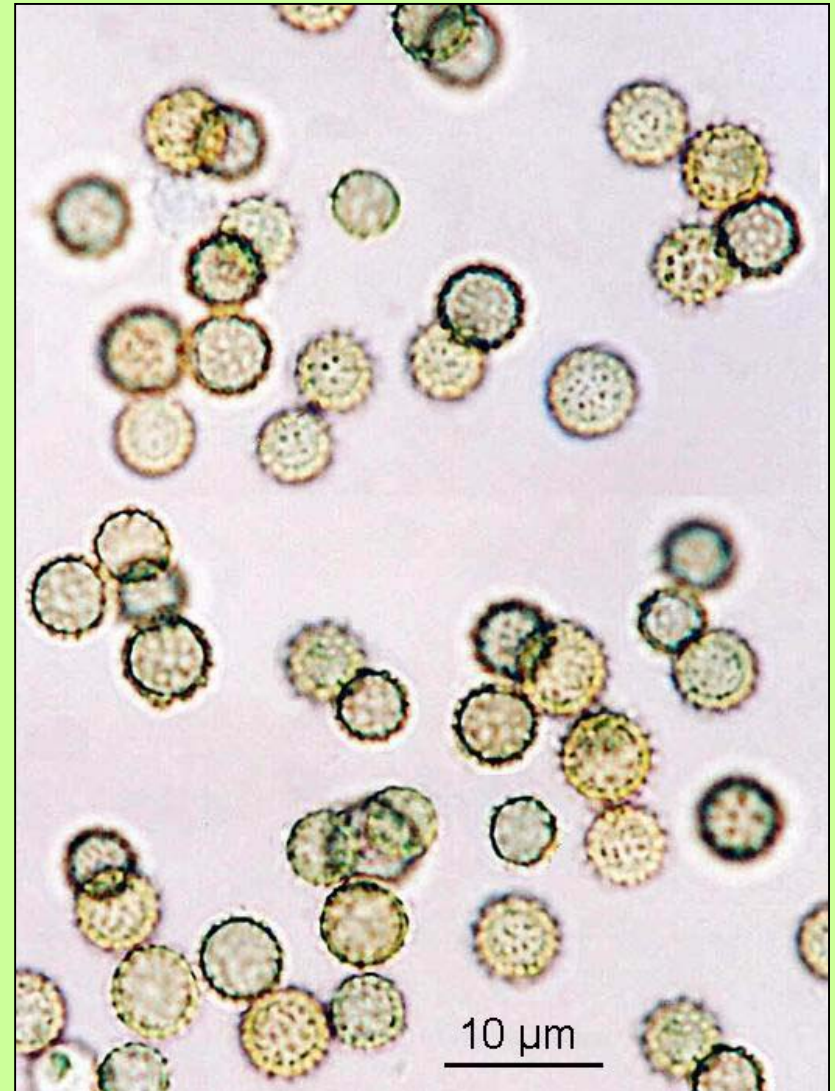


YES 7 dní, 25 °C



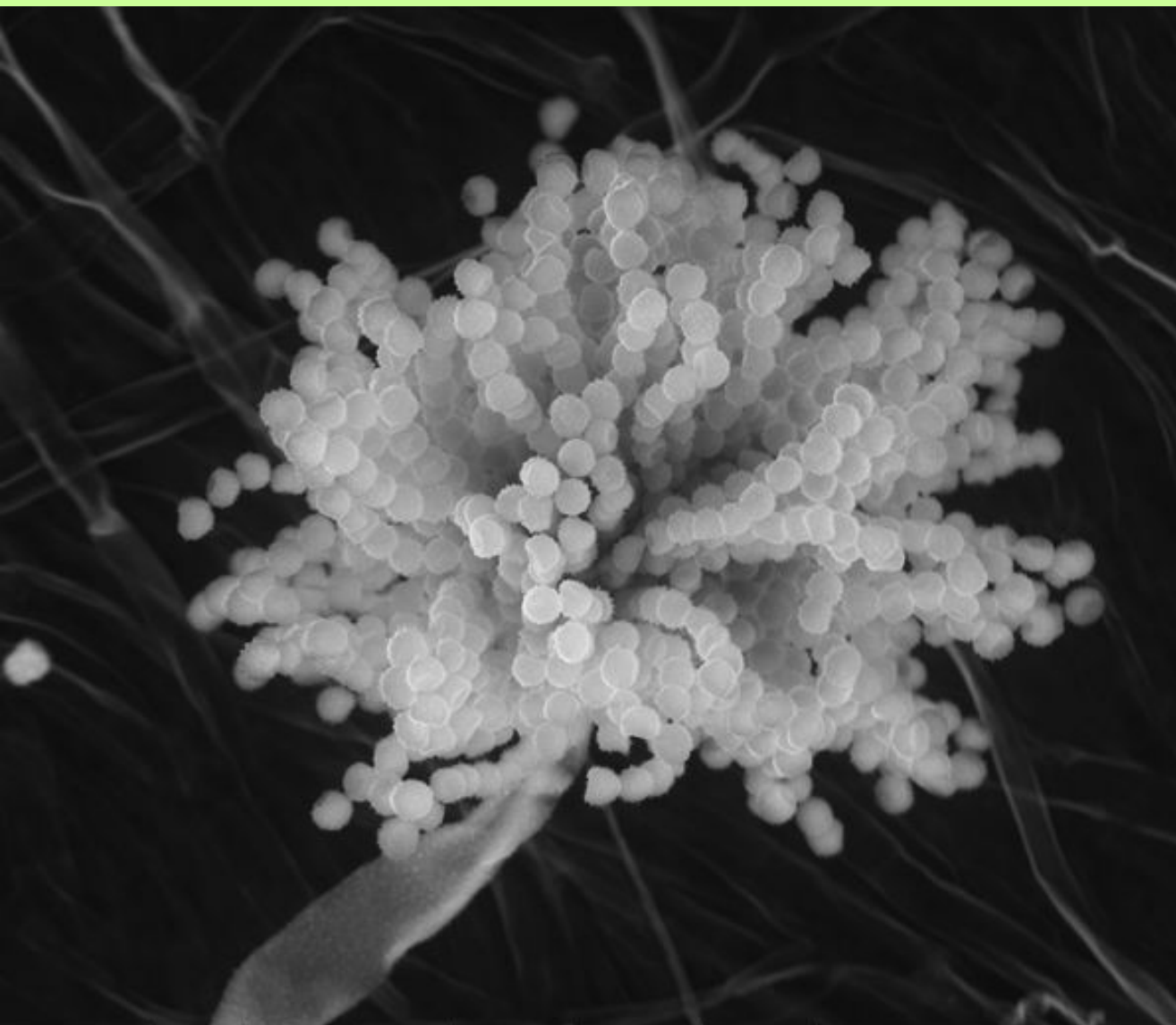
AFPA 6 dní, 30 °C

Aspergillus sojae – mikroznaky, CCF 3060



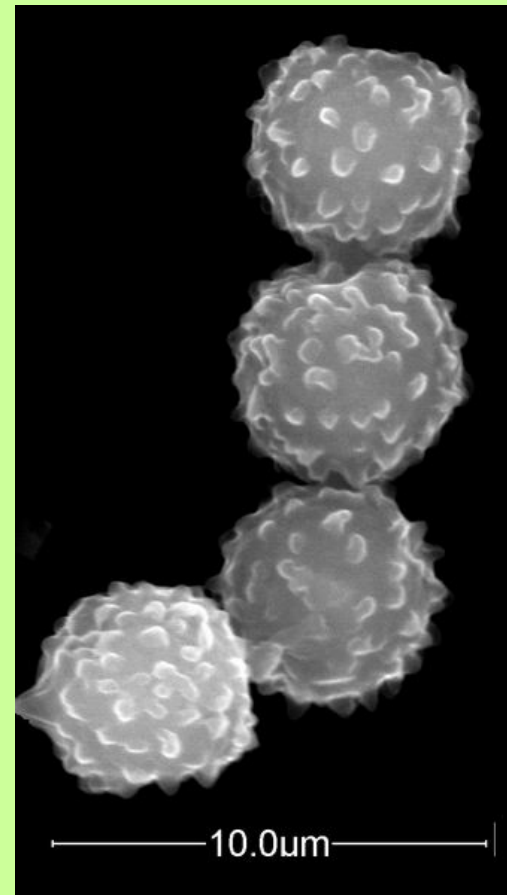
Konidiofor, konidie, DIC

Aspergillus sojae – mikroznaky, CCF 3060



8/29/2006 Mag WD HV HFW Pressure Temp
2:57:13 PM 1800x 9.5 mm 20.0 kV 0.15 mm 200.0 Pa -14.5 °C

—20.0µm—



**Konidiofor,
konidie, SEM**

Aspergillus tamarii

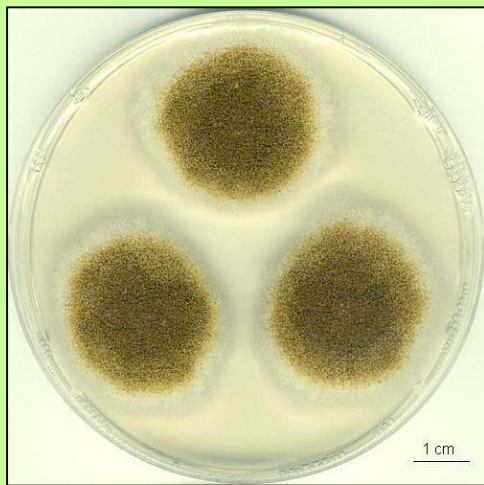
Kolonie: Poměrně rychle rostoucí, zelenohnědé.

Mikroskopické znaky: Konidiofory s bradavčitou stopkou a kulovitým nebo téměř kulovitým měchýřkem. Konidiální hlavice paprsčité. Konidie kulovité nebo téměř kulovité, s výrůstky na povrchu, 5-6,5(-8) μm v průměru.

Výskyt: Velmi častý na potravinách v teplých oblastech. U nás izolovaný zvláště z dovážených plodin a surovin (čaje, ořechy apod.).

Význam: Kontaminta potravin. Produkuje kyselinu cyklopiazonovou.

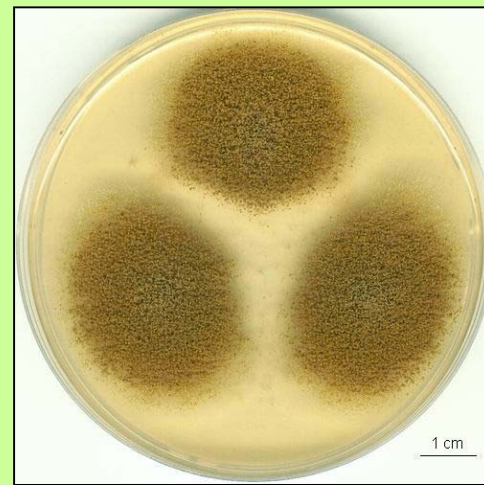
Aspergillus tamarii – kolonie, CCF 3085



CZ 7 dní, 25 °C



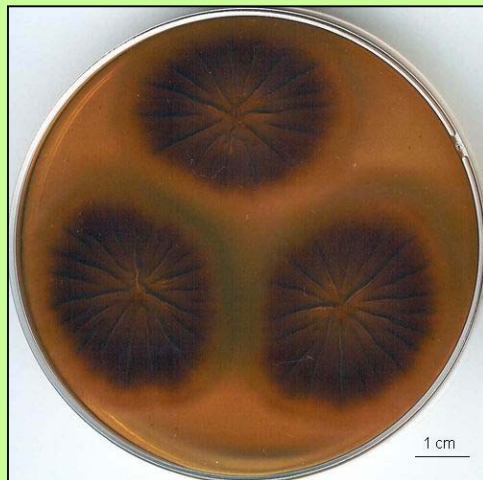
CYA 7 dní, 25 °C



MEA 7 dní, 25 °C



YES 7 dní, 25 °C



AFPA 6 dní, 30 °C

Aspergillus tamarii – mikroznaky



Konidiofory s konidiemi, VO 111A, DIC



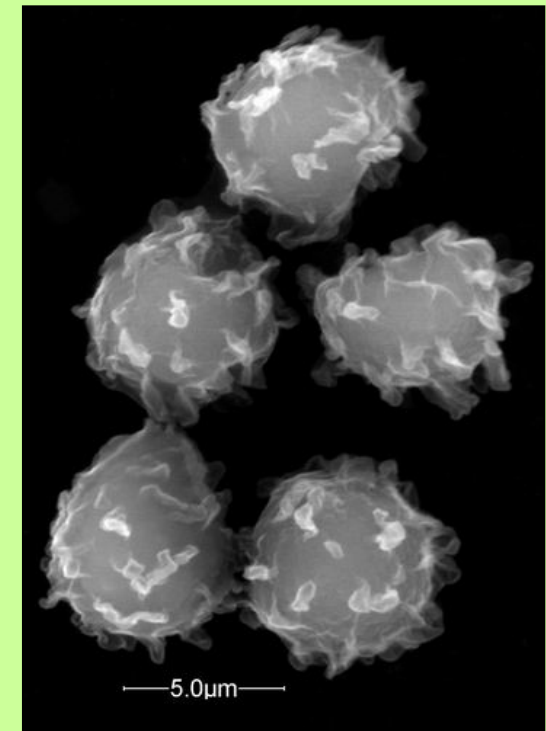
Konidie, VO 102A, DIC

Aspergillus tamarii – mikroznaky, CCF 3085



8/17/2006 Mag WD HV HFW Pressure Temp
9:54:56 PM 2000x 11.0 mm 20.0 kV 0.14 mm 200.0 Pa -14.5 °C

—20.0μm—



**Konidiofor, konidie,
SEM**