

Eurotiales - teleomorfy

- Houby charakteristické tvorbou **plodnic (kleistothecií, gymnothecií, aj.)** a nepohlavního stadia v rodech **Aspergillus, Penicillium, Paecilomyces, Basipetospora, Polypaecilum aj.**
- Některé jsou **xerofilní** (vyskytují se na suchých substrátech) nebo **osmofilní** (na substrátech s omezenou dostupností vody, s vysokým obsahem cukrů nebo solí) – viz Eurotium.
- Některé druhy jsou **termotolerantní**.
- Hlavní **identifikační znaky** se týkají pohlavního stadia, tj. plodnic a askospor.
- **Doporučená média:** CZ, CYA, MEA;
pro osmofilní druhy: CY20S, DG18.
- **Literatura:** Pitt et Hocking (1997), Samson et al. (2004), Domsch et al. (1993)

Ascosphaera apis

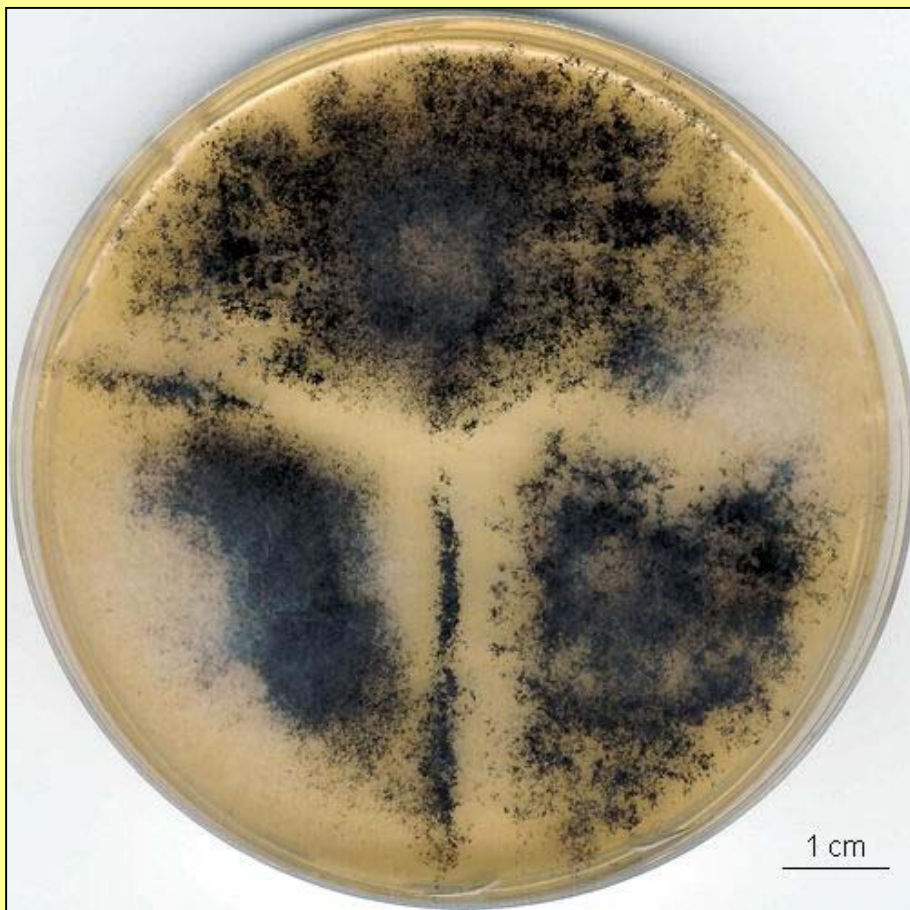
Kolonie: Rychle rostoucí, bělavé. Brzy je pozorovatelná tvorba tmavých plodnic (pouze v případě přítomnosti odlišných párovacích typů mycelia – heterothalický druh).

Mikroskopické znaky: Plodnice (cysty se sporami) kulovité, 45-120 μm v průměru, na povrchu s šedohnědou membránou. Vřečka („spore balls“, synasky) kulovitá, s mnoha askosporami, 7-18 μm v průměru. Askospory oválné, hyalinní, hladké, 1-2 x 2-3,5 μm .

Výskyt: Včelíny, larvy včel.

Význam: Původce onemocnění larev včel zvaného „zvápenatění“. Na povrchu mrtvých larev se v přítomnosti různých párovacích typů mycelia tvoří tmavé cysty. Onemocnění se vyskytuje v Evropě, od roku 1971 se šíří i v USA. Projevuje se hlavně v chladných a vlhkých letech.

Ascosphaera apis – kolonie, CCF 3031

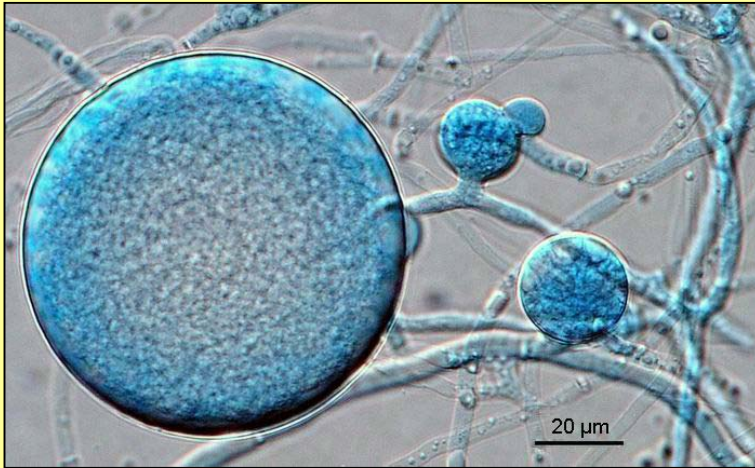


MEA 21 dní, 25 °C



**Plodnice na MEA pozorované
lupou**

Ascosphaera apis – mikroznaky, CCF 3031

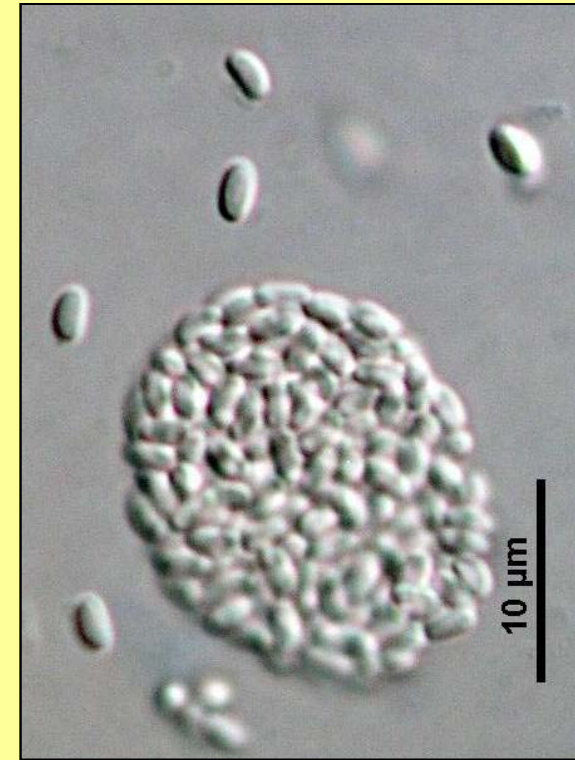


Nezralé plodnice,
DIC



Zralé plodnice
se synasky,
DIC

Synaskus a askospory



Byssochlamys nivea, anamorfa

Paecilomyces niveus

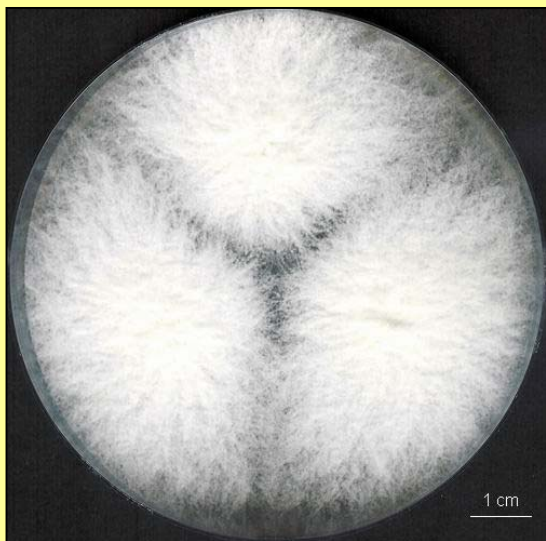
Kolonie: Rychle rostoucí při 25 i 37 °C, bělavé, později krémové. Po několika dnech je v myceliu pozorovatelná tvorba malých bílých plodnic. Netvoří se žádné pigmenty.

Mikroskopické znaky: Plodnice kulovité, až 350 µm v průměru, tvořené shlukem vřecek, s redukováným vláknitým obalem. Vřecka kulovitá, s 8 askosporami, 8-11 µm v průměru. Askospory světlé, elipsoidní, 4-5,5 x 2,5-3,5 µm. Konidiofory jsou zřídka pozorovatelné. Konidie v řetězcích, kulovité až široce elipsoidní, 3-5,7 x 2,2-4 µm. U starších kmenů produkovány ve větším množství nahnědlé silnostěnné chlamydospory, až 10 µm velké.

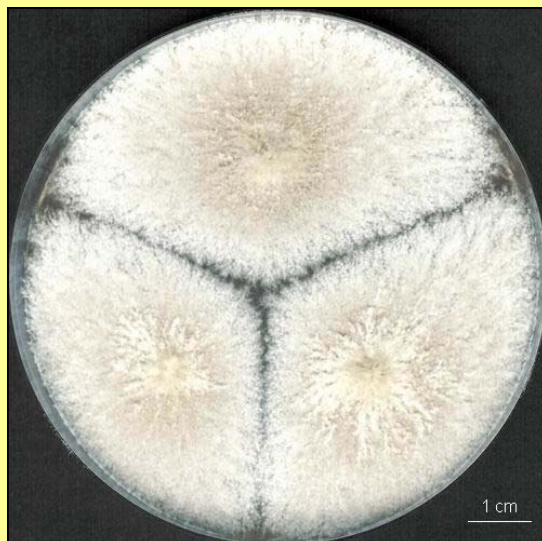
Výskyt: Zvláště na kazících se potravinách (ovocné šťávy, protlaky apod.). Izolován i z půdy.

Význam: Produkuje mykotoxin patulin aj. Je termotolerantní (teplotní maximum 40°C). Významná kontaminta potravin.

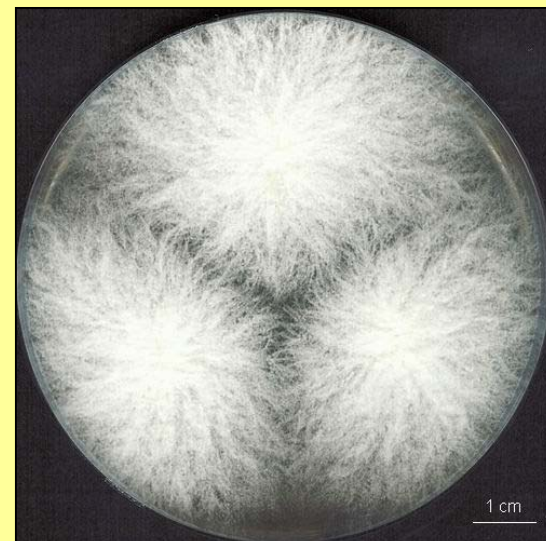
Byssochlamys nivea – kolonie, CCF 2913



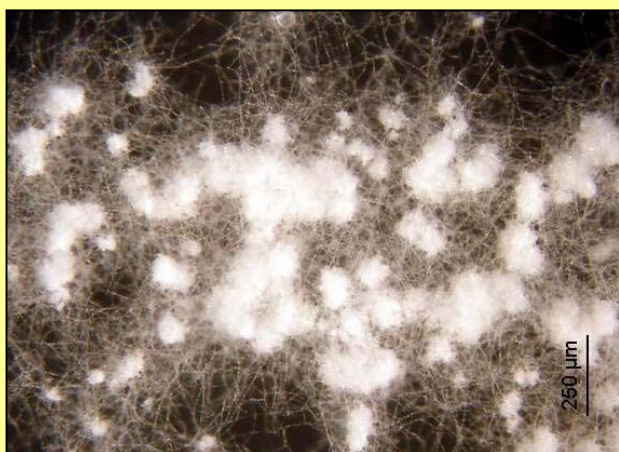
CYA 7 dní, 25 °C



CYA 7 dní, 37 °C



MEA 7 dní, 25 °C

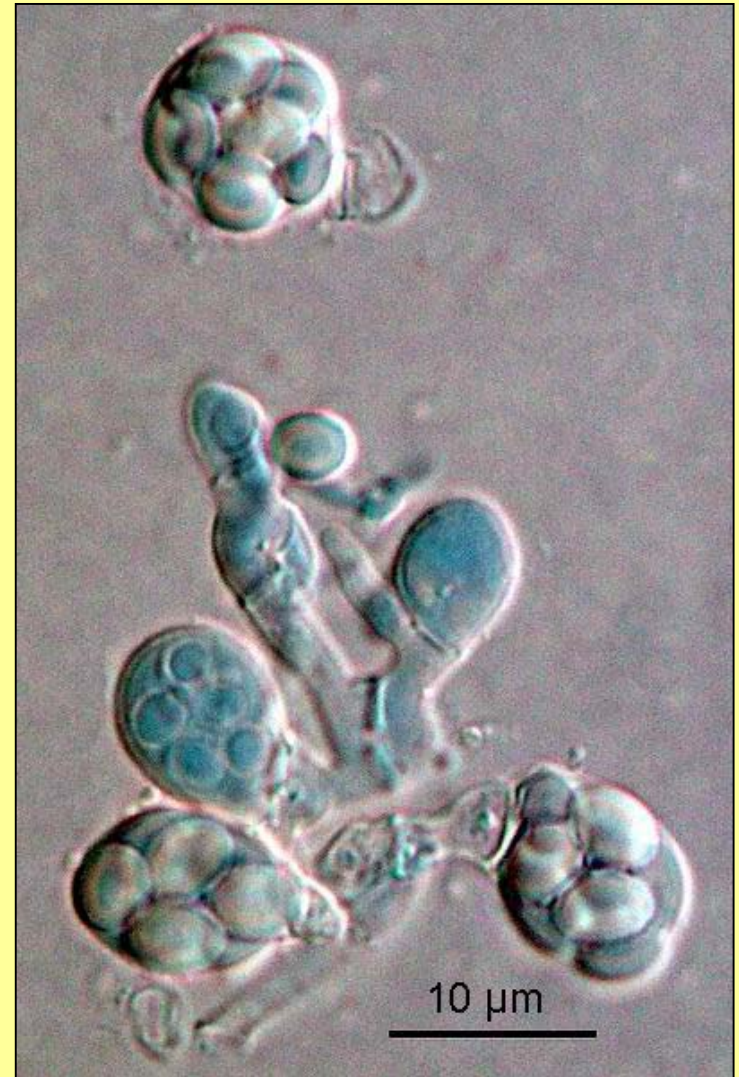


Kolonie pozorované lupou, primitivní plodnice

Byssochlamys nivea – mikroznaky, CCF 2913

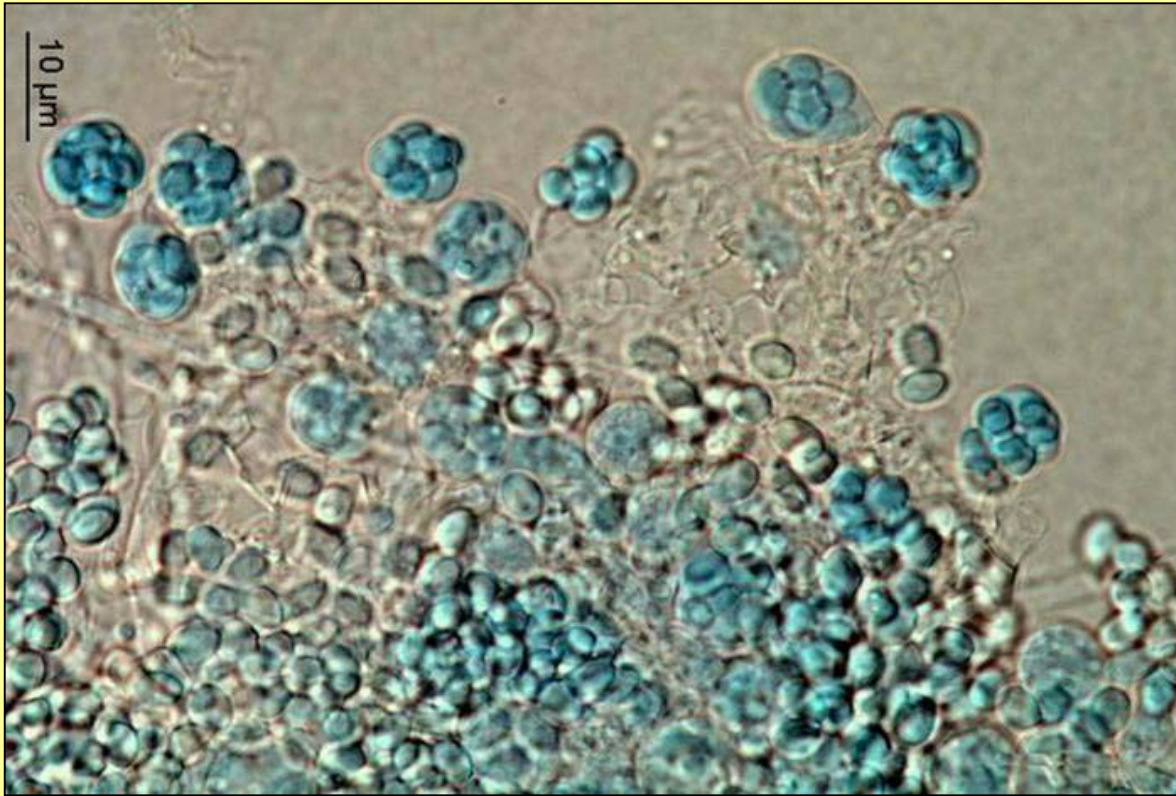


**Závitky –
tvorba
mladých
plodnic,
DIC**



**Vznik věceek s askosporami
hákováním, DIC**

Byssochlamys nivea – mikroznaky, CCF 2913



Část plodnice s vřecky obsahujícími
8 askospor, DIC



Askospory,
DIC

Dichotomomyces cejpíi

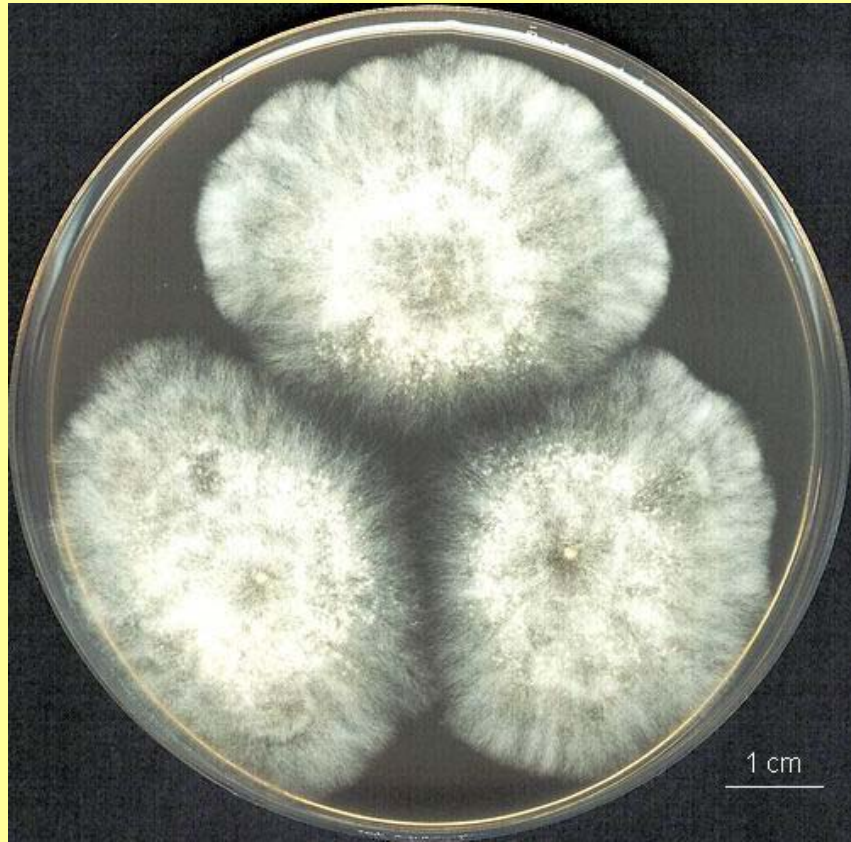
Kolonie: Rychle poměrně rostoucí, bělavé, později krémové. Po několika dnech je v myceliu pozorovatelná tvorba malých bílých plodnic. Netvoří se žádné pigmenty. Roste při 37°C.

Mikroskopické znaky: Plodnice (kleistothecia) kulovité, bílé, s 1-vrstevnou pseudoparenchymatickou stěnou. Kleistothecium vzniká z nápadně dlouhého závitku. Vřečka kulovitá, s 8 askosporami, 8-10 µm v průměru. Askospory hyalinní, zploštělé, se dvěma velmi jemnými obvodovými hřebínky, 3-3,5 x 4-4,5 µm. Konidiofory jsou na konci vidličnaté. Konidie v krátkých řetízcích, hyalinní, hladké, téměř kulovité až hruškovité, 6-10 µm.

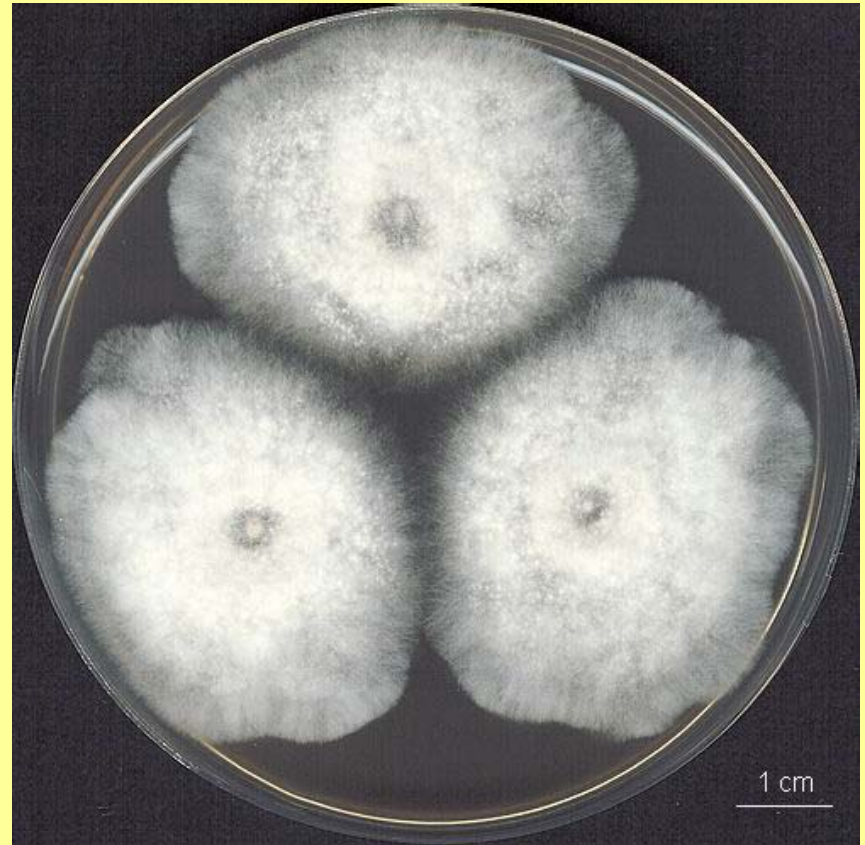
Výskyt: Zřídka izolovaný druh, většinou z půdy, řidčeji z ovoce.

Význam: Termotolerantní druh.

Dichotomomyces cejpaii – kolonie, CCF 2871



CYA 7 dní, 25 °C



MEA 7 dní, 25 °C

Dichotomomyces cejpíi, anamorfa Paecilomyces sp. – mikroznaky, CCF 2871

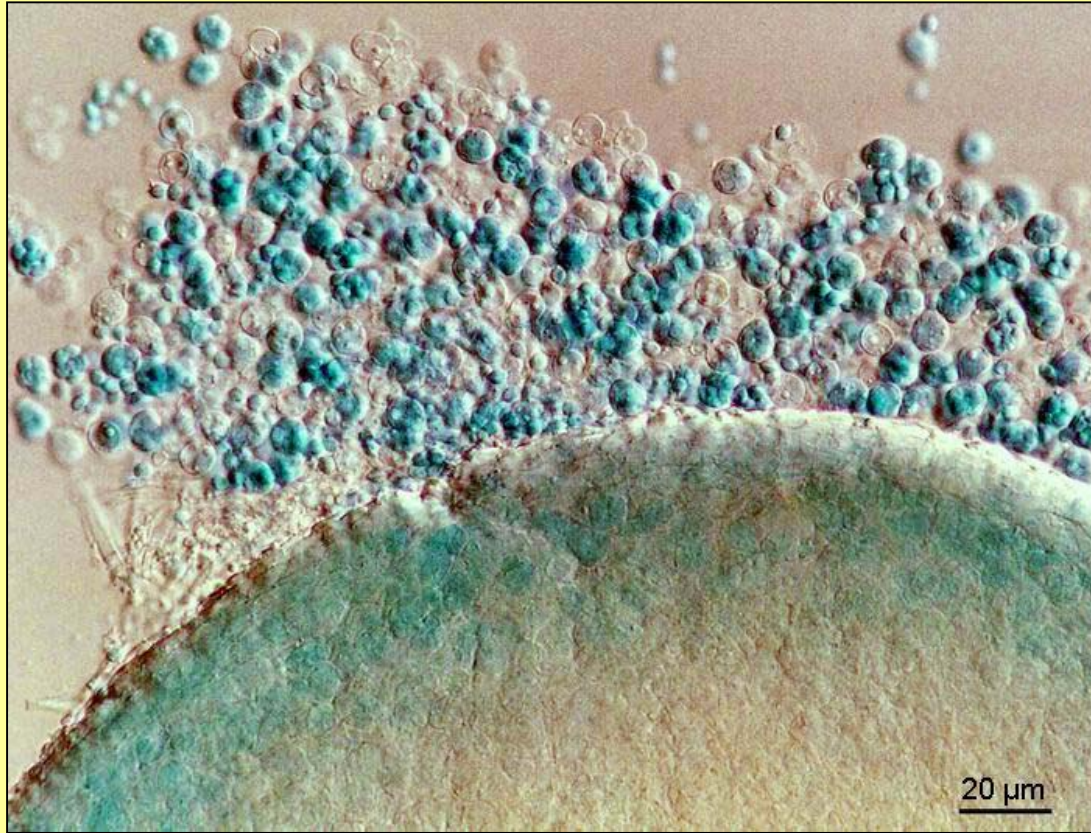


**Závitek –
tvorba
mladé
plodnice,
Ph**



**Konidiofor s konidiemi,
Ph**

Dichotomomyces cejpíi – mikroznaky, CCF 2871



Prasklá plodnice s vřecky, DIC



Vřecky, askospory, ME, DIC

Emericella nidulans, anamorfa Aspergillus nidulans

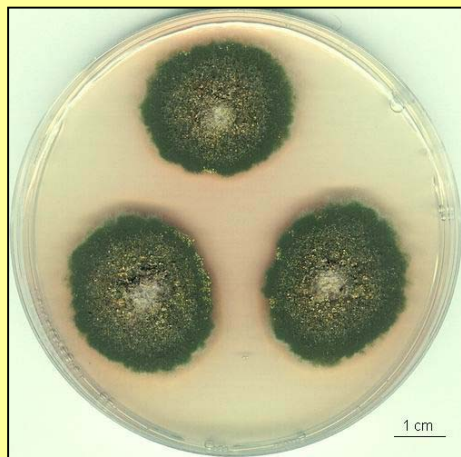
Kolonie: Relativně rychle rostoucí při 25 i 37 °C, sametové, zelené. Po delší době je na povrchu kolonií pozorovatelná tvorba plodnic se žlutým obalem z „hülle cells“. Spodní strana různě intenzivně pigmentovaná, až červenohnědá.

Mikroskopické znaky: Plodnice kulovité, 100-300 µm v průměru, obalené vrstvou světle žlutých až béžových „hülle cells“. „Hülle cells“ kulovité nebo oválné, silnostěnné, až 25 µm velké. Vřecka kulovitá, s 8 askosporami, 10-12 µm v průměru. Askospory červené, čočkovitě zploštělé, 3-4,5 x 3,2-3,5 µm, hladké, se 2 obvodovými hřebínky. Konidiofory biseriátní, s kulovitým měchýřkem a nahnědlou hladkou stopkou. Konidie v řetízcích, kulovité, bradavčité, 3-3,5 µm v průměru.

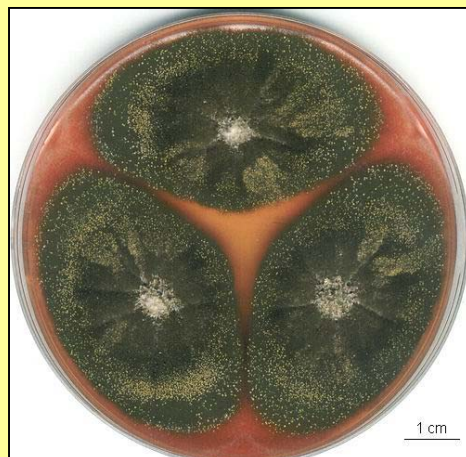
Výskyt: Potravin, krmiva, skladované plody, obilí, půda apod.

Význam: Významná kontaminta potravin - produkuje mykotoxin sterigmatocystin aj. Je termotolerantní, schopný dobře růst při 37°C. Může způsobovat onemocnění člověka a jiných živočichů.

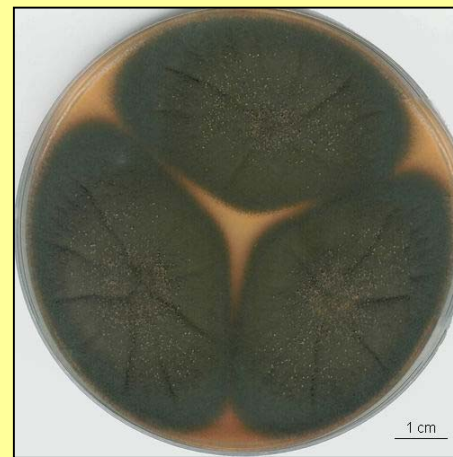
Emericella nidulans, anamorfa *Aspergillus nidulans* – kolonie, CCF 2912



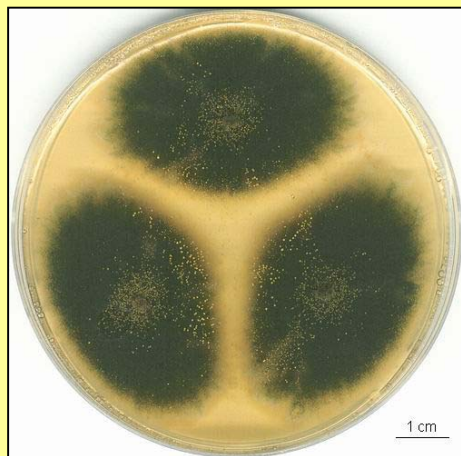
CZ 7 dní, 25 °C



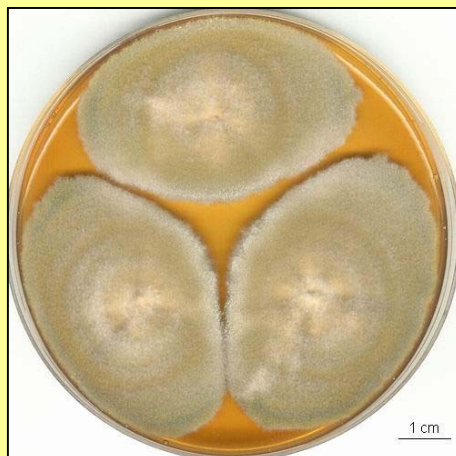
CYA 7 dní, 25 °C



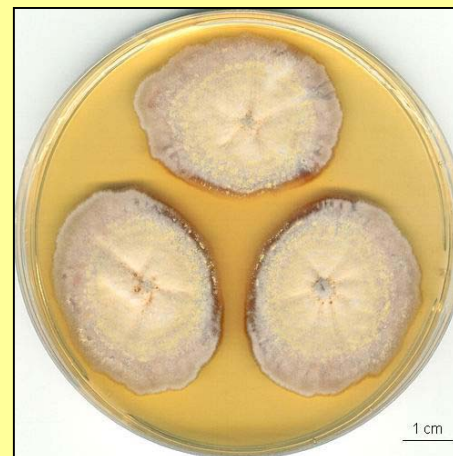
CYA 7 dní, 37 °C



MEA 7 dní, 25 °C

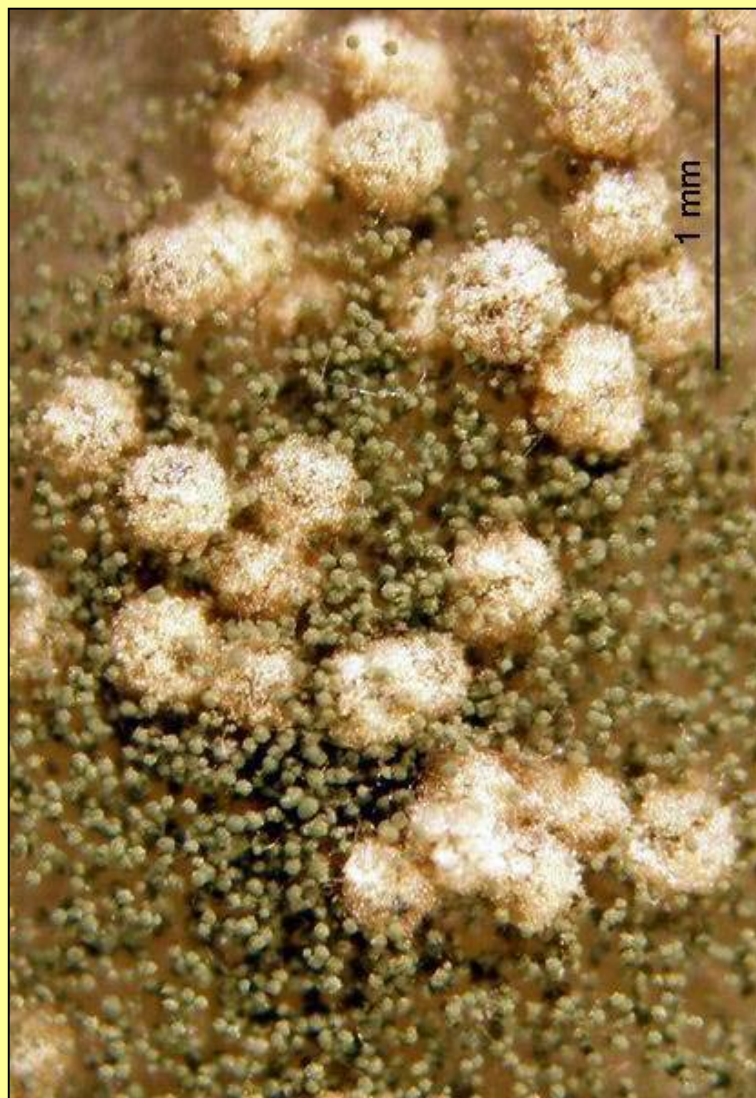


SAB 7 dní, 25 °C



GKCH 7 dní, 25 °C

Emericella nidulans, anamorfa *Aspergillus nidulans* – mikroznaky, CCF 2912



Plodnice obalené vrstvou „hülle cells“

DIC

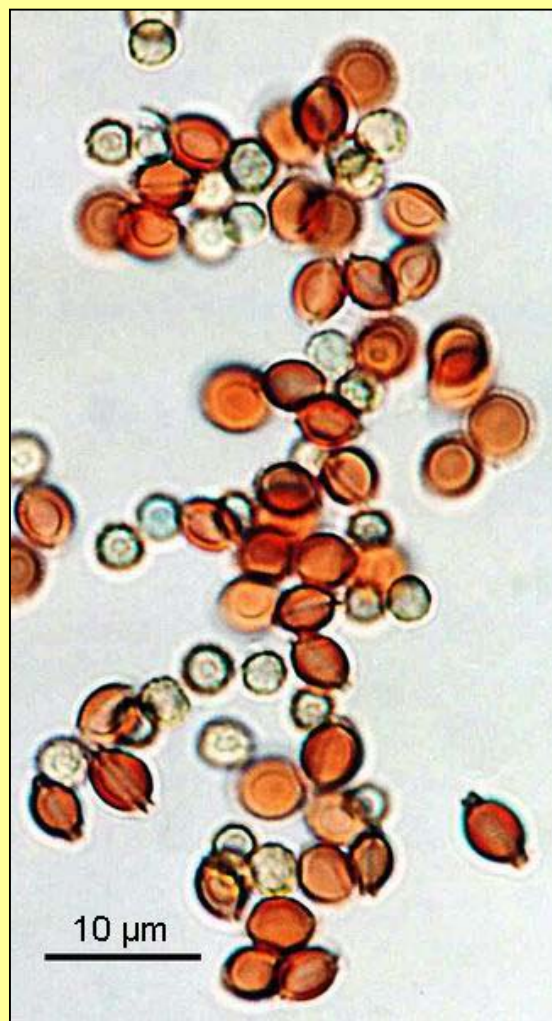


Plodnice a konidiofory pozorované lupou

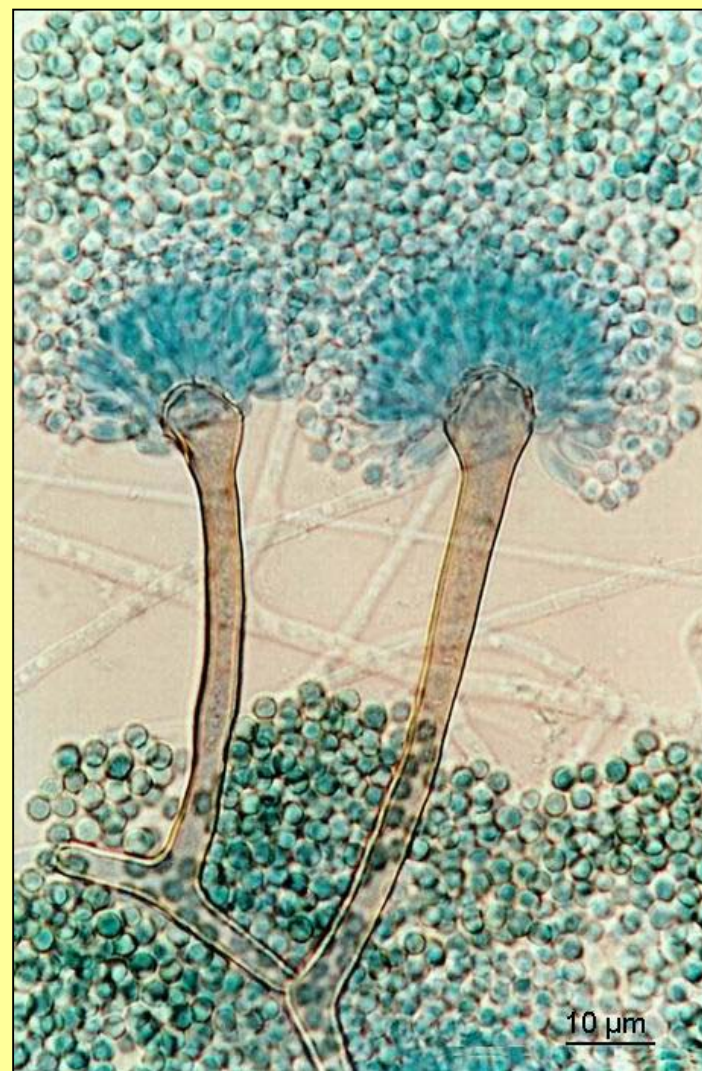
Emericella nidulans, anamorfa Aspergillus nidulans – mikroznaky, CCF 2912



Vřečka, askospory, DIC



Konidiofory s konidiemi, DIC



Emericella rugulosa, anamorfa Aspergillus rugulovalvus

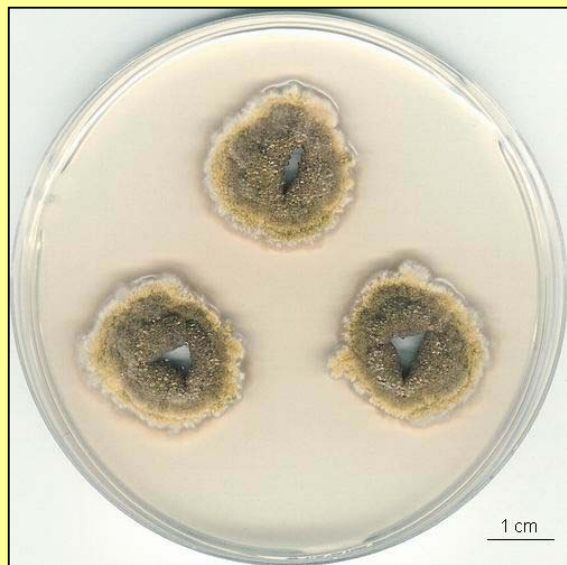
Kolonie: Rychleji rostoucí při 37 °C než při 25 °C. Kolonie béžově až šedofialově zelenavé v závislosti na intenzitě tvorby plodnic a konidioforů. Na povrchu kolonií pozorovatelná vrstva plodnic s béžovým až nafialovělým obalem z „hülle cells“. Spodní strana až tmavě červenohnědá.

Mikroskopické znaky: Plodnice (kleistothecia) kulovité, 225-350 µm v průměru, obalené světle šedofialovou vrstvou „hülle cells“. „Hülle cells“ kulovité nebo oválné, silnostěnné, 12-22 µm velké. Stěna plodnice tmavě červená. Vřecka s 8 askosporami, 10-11 µm v podélné ose. Askospory červené, čočkovitě zploštělé, 5-6,5 x 3-4,5 µm, s bradavčitou stěnou a se 2 obvodovými hřebínky. Konidiofory biseriální, s kulovitým měchýřkem a nahnědlou hladkou stopkou. Konidie v řetízcích, kulovité, bradavčité, 3-4 µm v průměru.

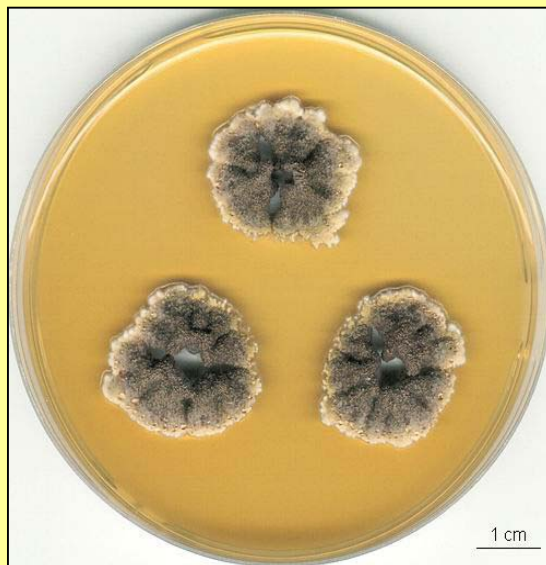
Výskyt: Izolován poměrně zřídka z půdy. Zaznamenán také v hnoji, netopýřím trusu. U nás izolován z klinického materiálu.

Význam: Může produkovat mykotoxin sterigmatocystin aj. Je termotolerantní, schopný dobře růst při 37°C. Příležitostný patogen člověka.

Emericella rugulosa – kolonie, CCF 3089



CZ 14 dní, 25 °C

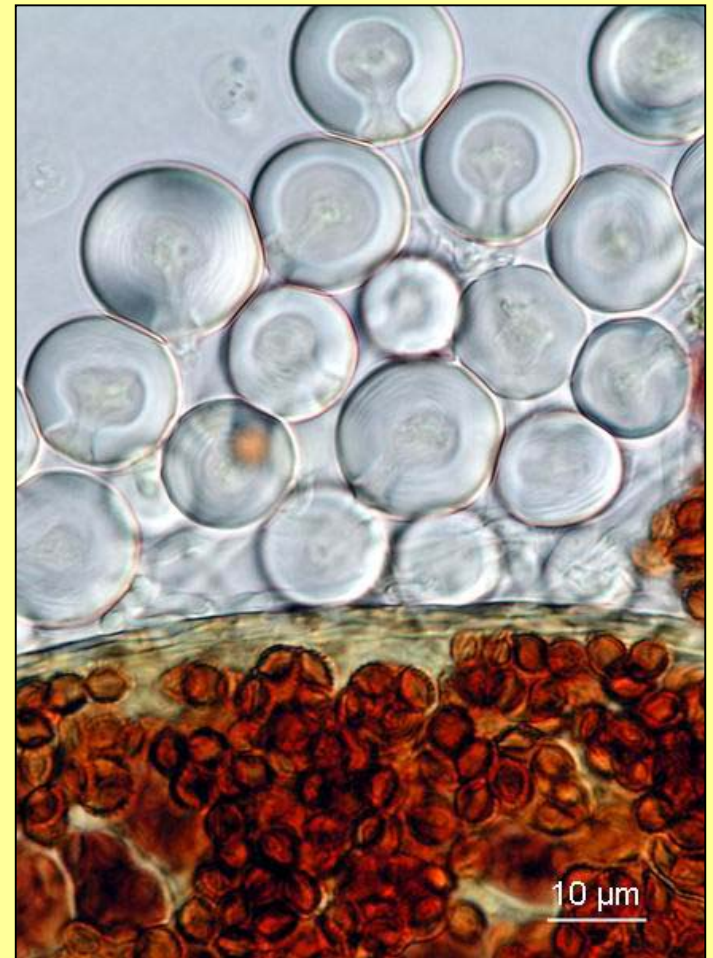
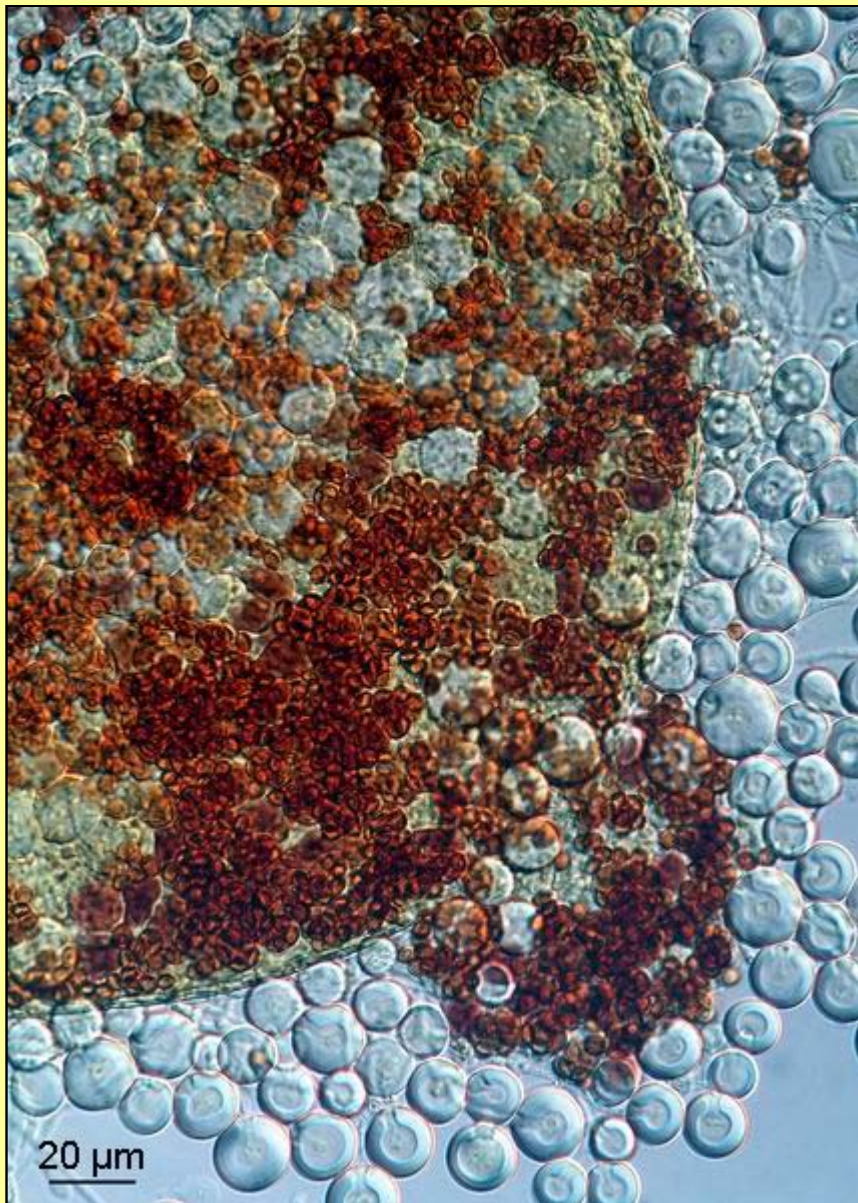


CYA 14 dní, 25 °C



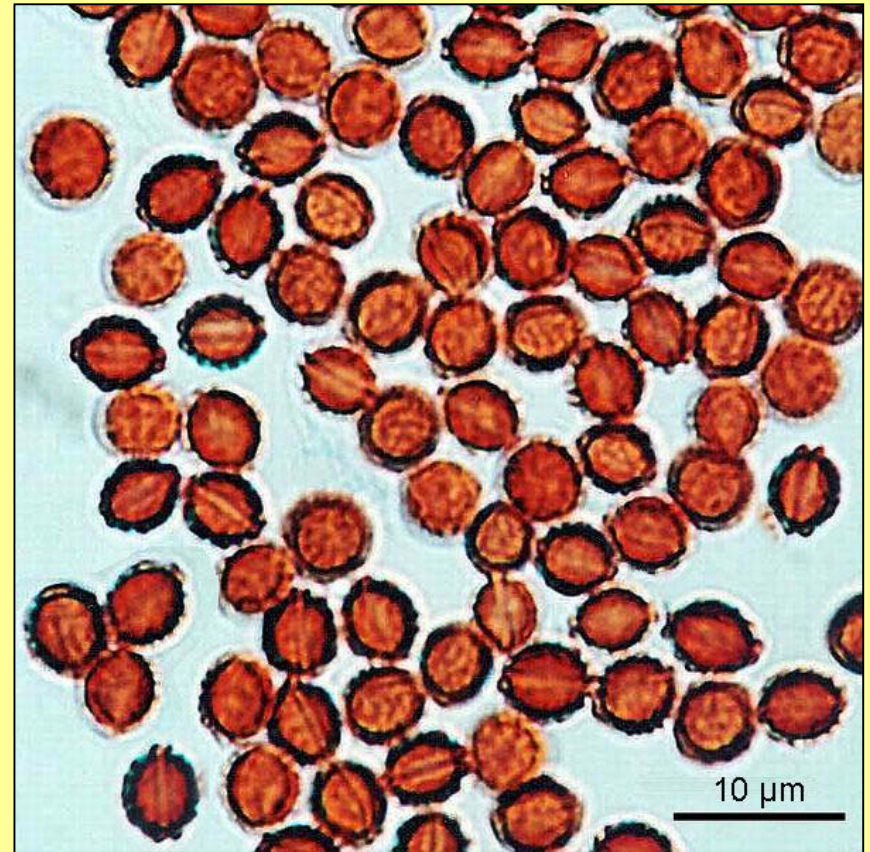
CYA 14 dní, 37 °C

Emericella rugulosa – mikroznaky, CCF 3089



**Část plodnice s askosporami
obalené vrstvou „hülle cells“,
DIC**

Emericella rugulosa – mikroznaky, CCF 3089



Askospory, DIC

Vřecka, DIC

Monascus ruber, anamorfa Basipetospora rubra

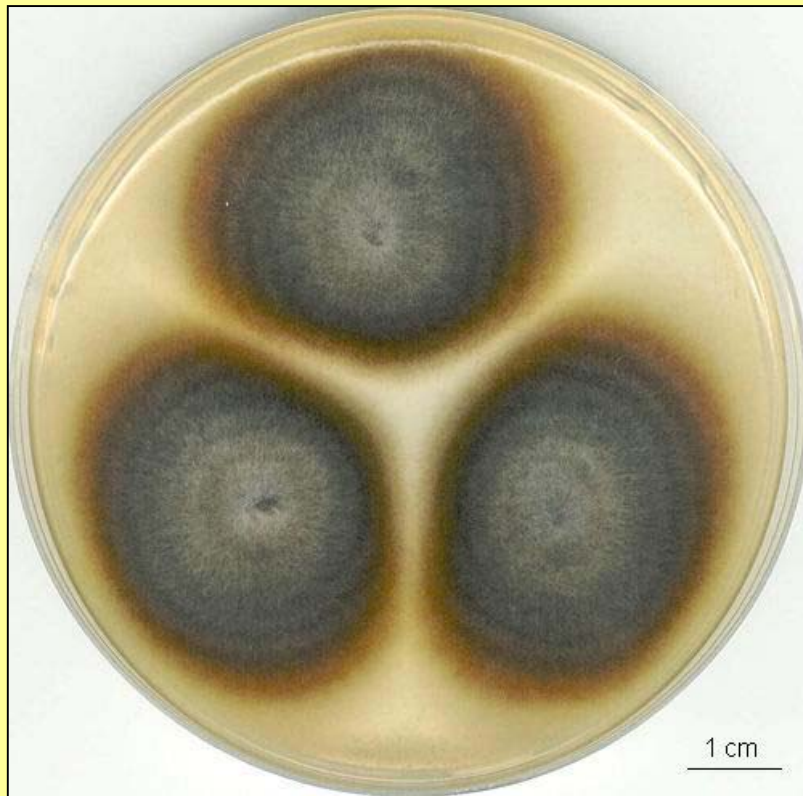
Kolonie: Relativně rychle rostoucí, šedohnědé, vlnaté. Pod myceliem se tvoří tmavé plodnice (pozorovatelné lupou). Spodní strana kolonií hnědá až červenohnědá.

Mikroskopické znaky: Plodnice (typu kleistothecia) na stopce, kulovité, 20-70 μm v průměru, s hnědavým obalem. Vřecka téměř kulovitá, s 8 askosporami, 7,5-10 μm v průměru. Askospory nažloutlé, elipsoidní, hladké, 5-6 x 3-4 μm . Konidie v krátkých řetízcích, oválné až hruškovité s uťatou bazí, hladké, 6-8(-11) x 5,6 (-10) μm .

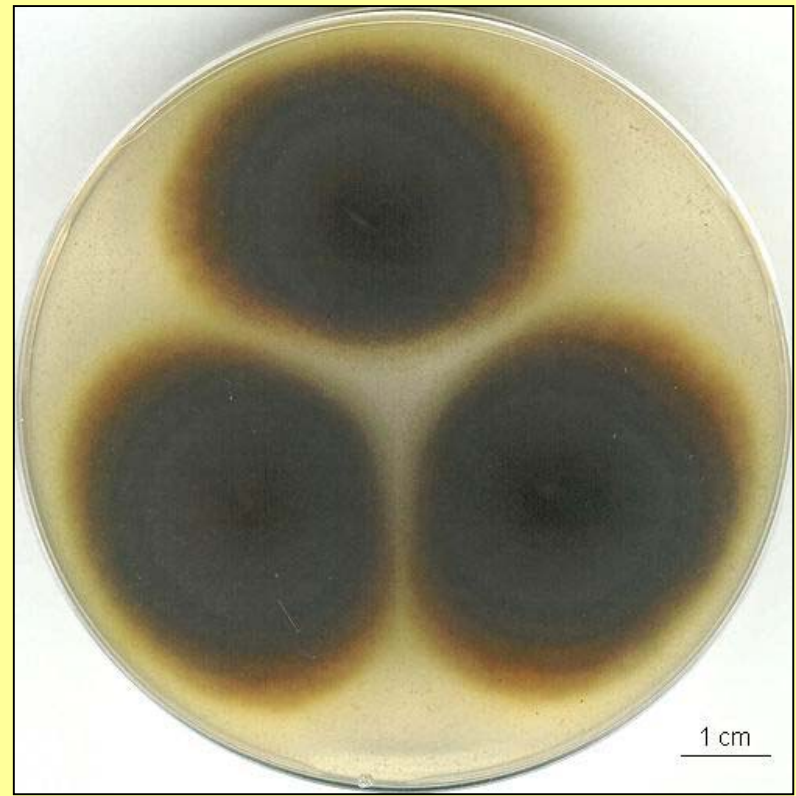
Výskyt: V našich podmínkách nepříliš častý. Potraviný, krmiva, skladované plody, obilí, půda apod.

Význam: Termotolerantní, schopný růst při 37°C. Blízký druh *M. purpureus* se využívá k získávání červeného barviva a látek snižujících hladinu cholesterolu v krvi (monakolin).

Monascus ruber, anamorfa Basipetospora rubra – kolonie, CCF 2910



MEA 10 dní, 25 °C



MEA 10 dní, 25 °C, revers

Monascus ruber, anamorfa Basipetospora rubra – mikroznaky, CCF 2910



**Mladé plodnice,
ME, DIC**



**Zralá plodnice,
ME, DIC**



**Konidiofory
s konidiemi,
ME, DIC**

Neosartorya fischeri, anamorfa Aspergillus fischerianus

Kolonie: Rychle rostoucí při 25 i 37 °C, bělavé, později na okraji nazelenalé (tvorba konidioforů). Po několika dnech je v myceliu pozorovatelná tvorba malých bílých plodnic. Konidiofory jsou lépe pozorovatelné při 37 °C.

Mikroskopické znaky: Plodnice (kleistothecia) kulovité, 80-150(-400) µm v průměru, s 2-3 vrstevnou stěnou. Vřecka kulovitá až oválná, s 8 askosporami, 8-12 µm v průměru. Askospory světlé, elipsoidní, 6-7 x 4 µm, se dvěma obvodovými hřebínky. Konidiofory uniseriátní, se široce kyjovitým měchýřkem. Konidie v řetízcích, subglobozní až elipsoidní, nevýrazně jemně bradavčité, 2-3 µm velké.

Výskyt: Půda, skladované produkty rostlinného původu i živočišné produkty (kůže). Izolován též z klinického materiálu.

Význam: Produkuje mykotoxin verruculogen a fumitremorginy. Je termotolerantní (teplotní maximum 52°C). Patogen člověka i jiných živočichů.

Neosartorya fischeri, anamorfa *Aspergillus fischerianus* – kolonie, CCF 1734



CZ 14 dní, 25 °C, CCF 1734

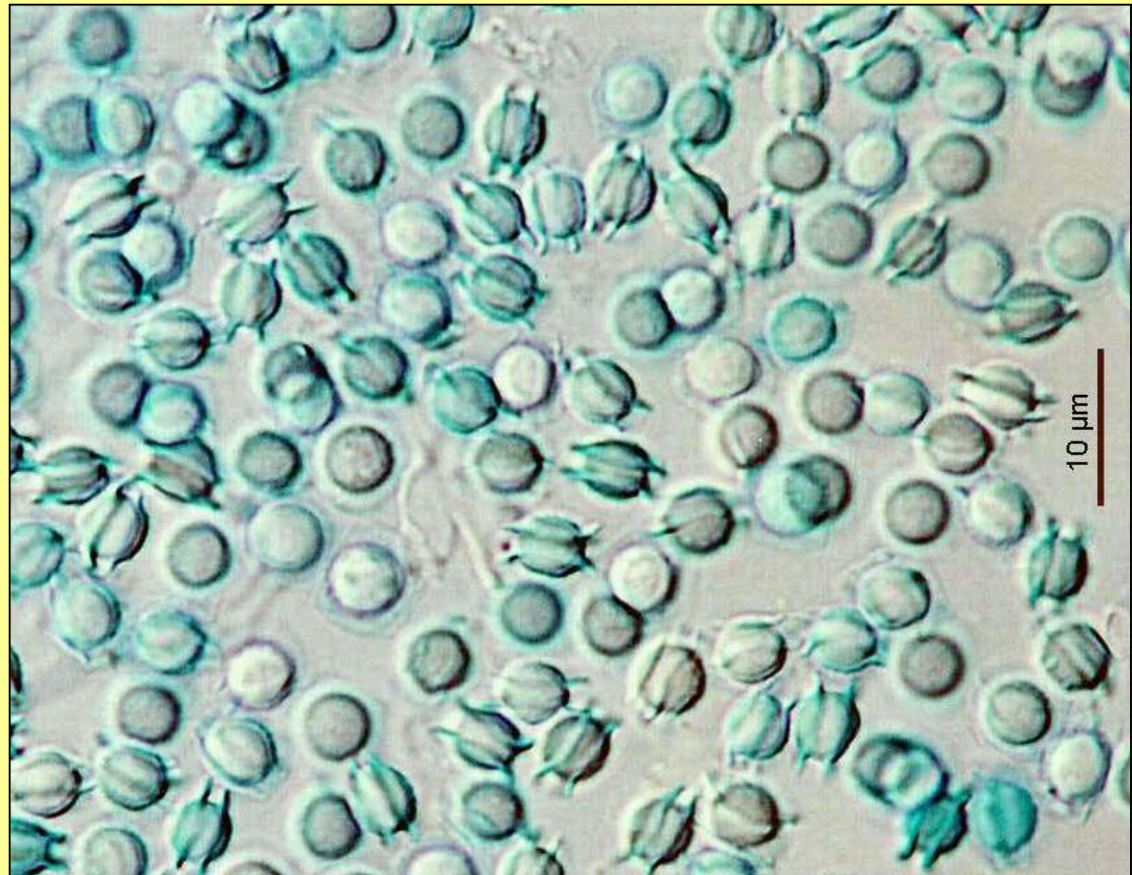


**Kolonie pod lupou,
CCF 3544**

Neosartorya fischeri - mikroznaky, CCF 1734

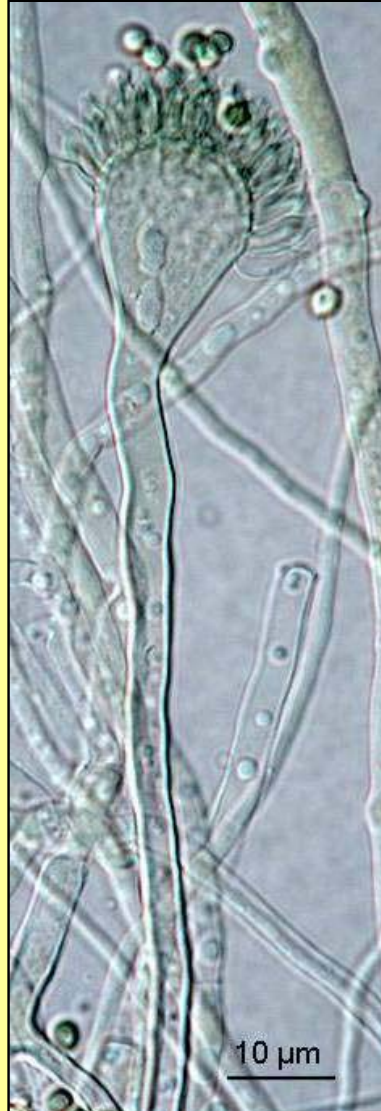
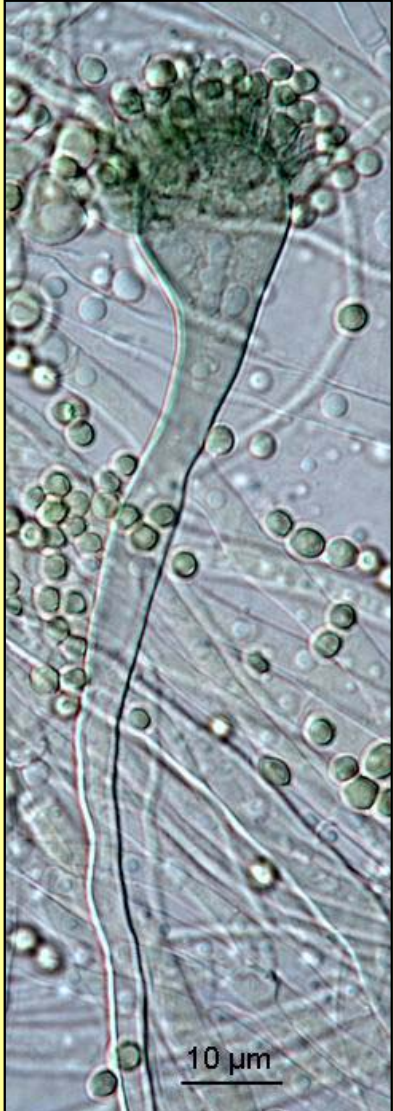


Vřecka, askospory, DIC

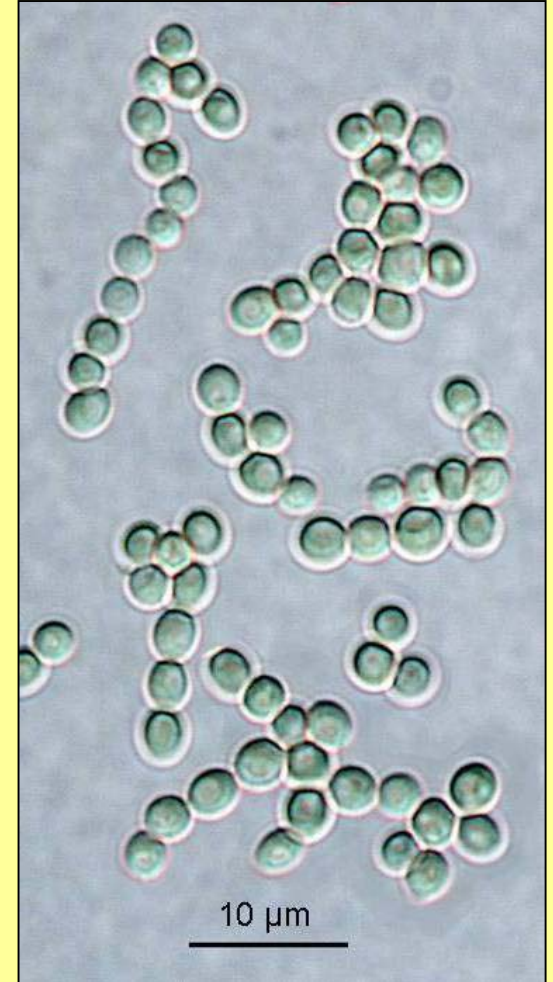


Askospory, DIC

Neosartorya fischeri, anamorfa Aspergillus fischerianus - mikroznaky, CCF 3300



**Konidiofory
s konidiemi,
DIC**



**Konidie,
DIC**

Talaromyces avellaneus, anamorfa Merimbla ingelheimensis

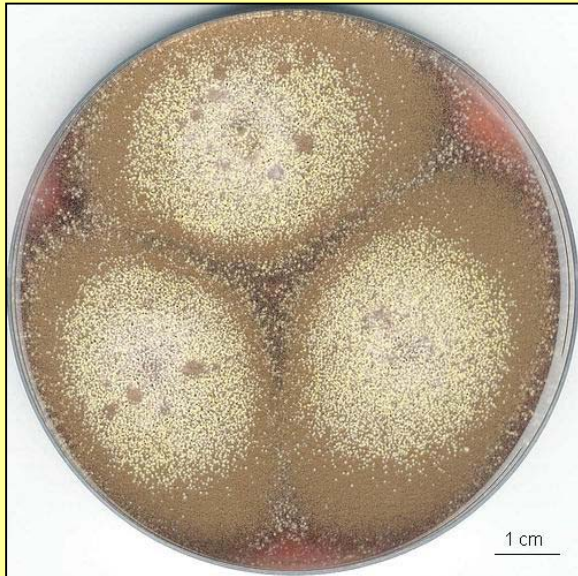
Kolonie: Rychle rostoucí, sametové, béžové. Po několika týdnech se na povrchu kolonií tvoří světle žluté plodnice (gymnothecia). Při 37°C roste rychleji než při 25°C.

Mikroskopické znaky: Plodnice (gymnothecia) kulovité, do 400-500 µm v průměru, s vláknitým obalem. Vřecka vejčitá, s 8 askosporami, 12-15 x 9-10 µm. Askospory elipsoidní, 6-7.5 x 4-5 µm, se silnou stěnou. Konidiofory bohatě terminálně větvené, s 8-10 metulami nesoucími i více než 5 fialid. Konidie elipsoidní, hladké, 3-4 x 2-3 µm.

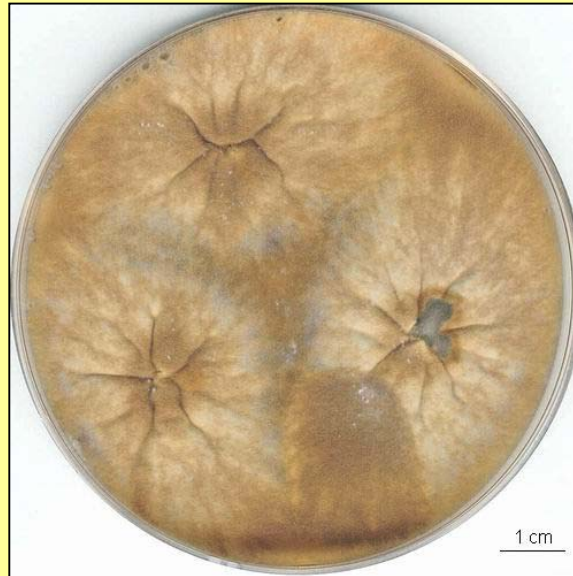
Výskyt: Izolován nejčastěji z půdy, příležitostně také z klinického materiálu.

Význam: Termotolerantní druh, schopný růst i při 37 °C.

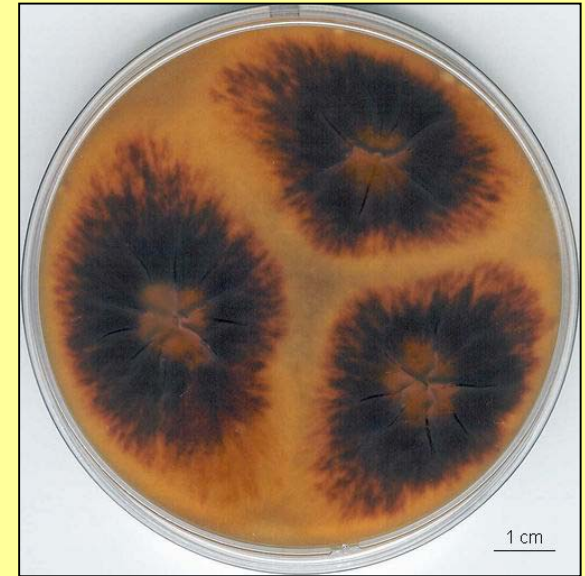
Talaromyces avellaneus – kolonie, CCF 2923



CZ 14 dní, 25°C

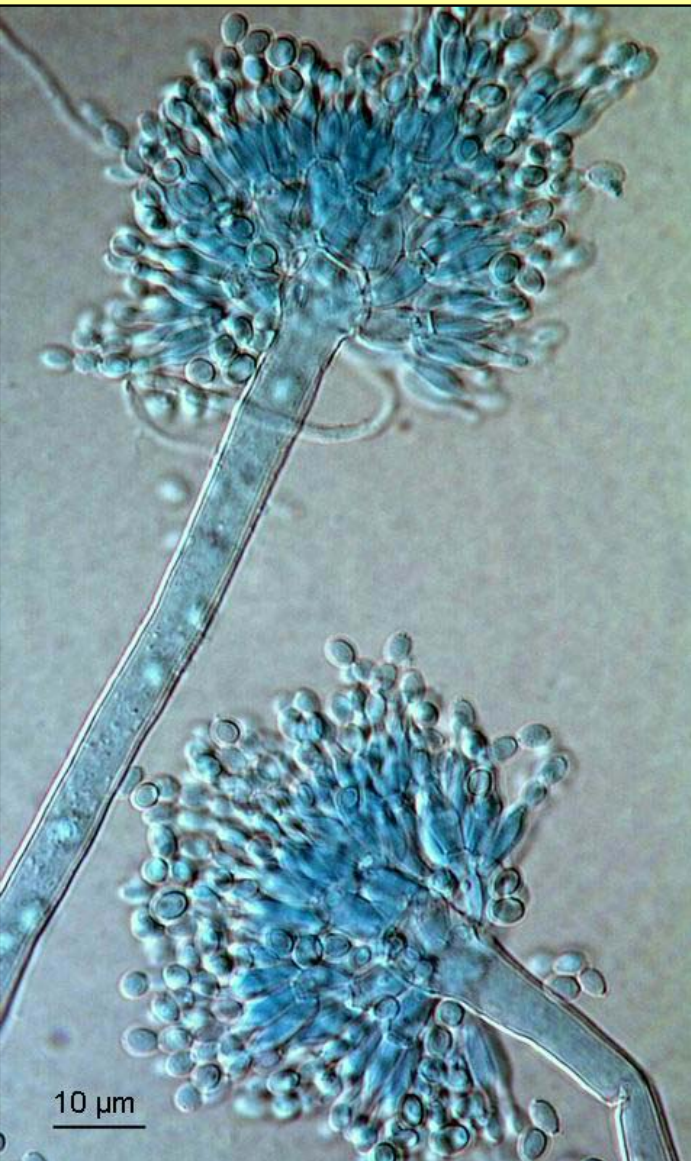


CYA 14 dní, 25°C



CYA 14 dní, 25°C, revers

Talaromyces avellaneus, anamorfa Merimbla ingelheimensis - mikroznaky



Konidiofory, CCF 3240, DIC

Konidiofory, CCF 2923, DIC

Talaromyces flavus, anamorfa Penicillium dangeardii

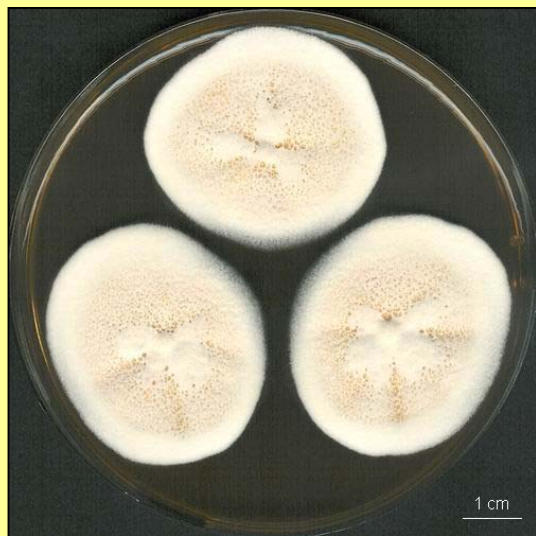
Kolonie: Poměrně rychle rostoucí při 25 i 37 °C, světle žluté až narůžovělé. Po několika dnech je v myceliu pozorovatelná tvorba malých kulovitých plodnic (gymnothecií).

Mikroskopické znaky: Plodnice (gymnothecia) kulovité, cca 200-300 µm v průměru, s vláknitým obalem. Vřecka kulovitá, s 8 askosporami, 10-11 µm v průměru. Askospory žluté, elipsoidní, s jemně ostnitou stěnou, 4-5 µm dlouhé. Konidiofory jsou zřídka pozorovatelné, biverticilátní, s acerózními fialidami. Konidie v řetízcích, elipsoidní až fusiformní, 2,5-4 µm dlouhé.

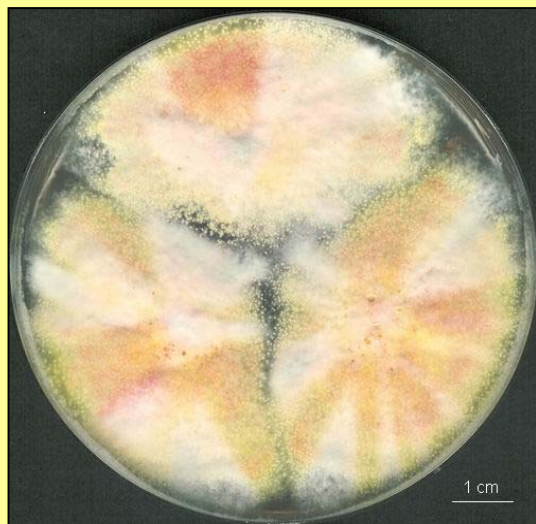
Výskyt: Izolován nejčastěji z půdy, případně ze dřeva. Nalézán též na kazících se potravinách.

Význam: Je termotolerantní. Produkce mykotoxinů není známa.

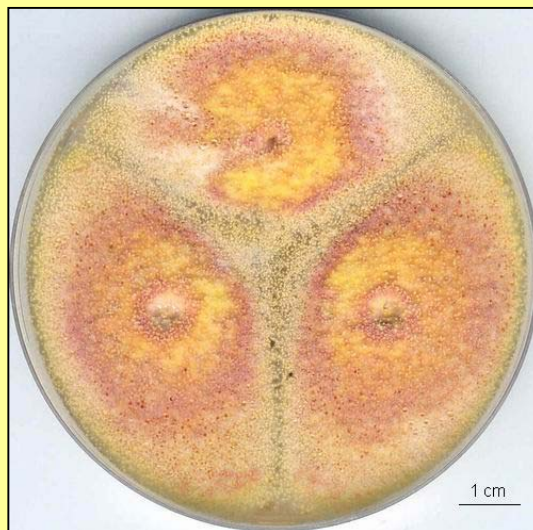
Talaromyces flavus – kolonie, CCF 3576



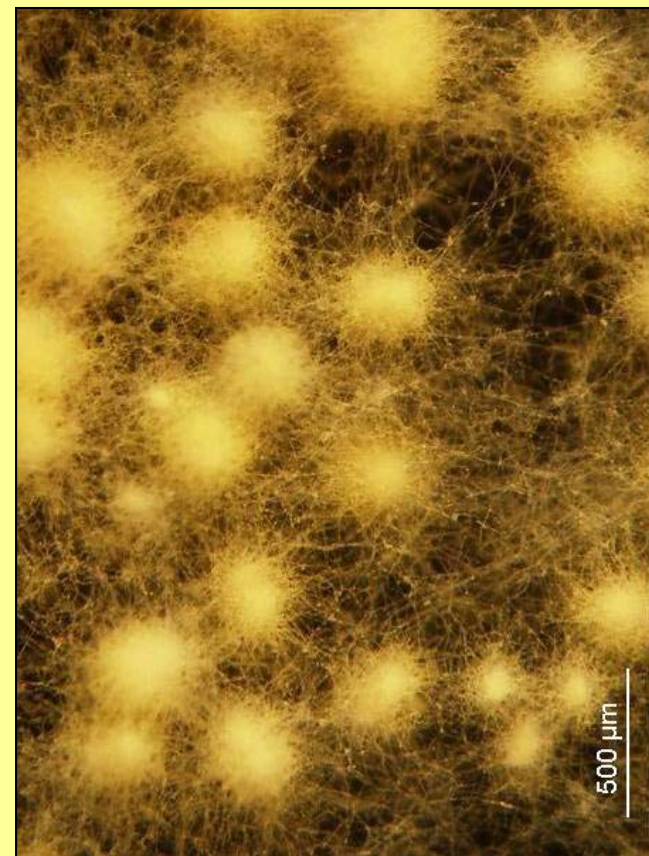
CYA 14 dní, 25°C



MEA 14 dní, 25°C

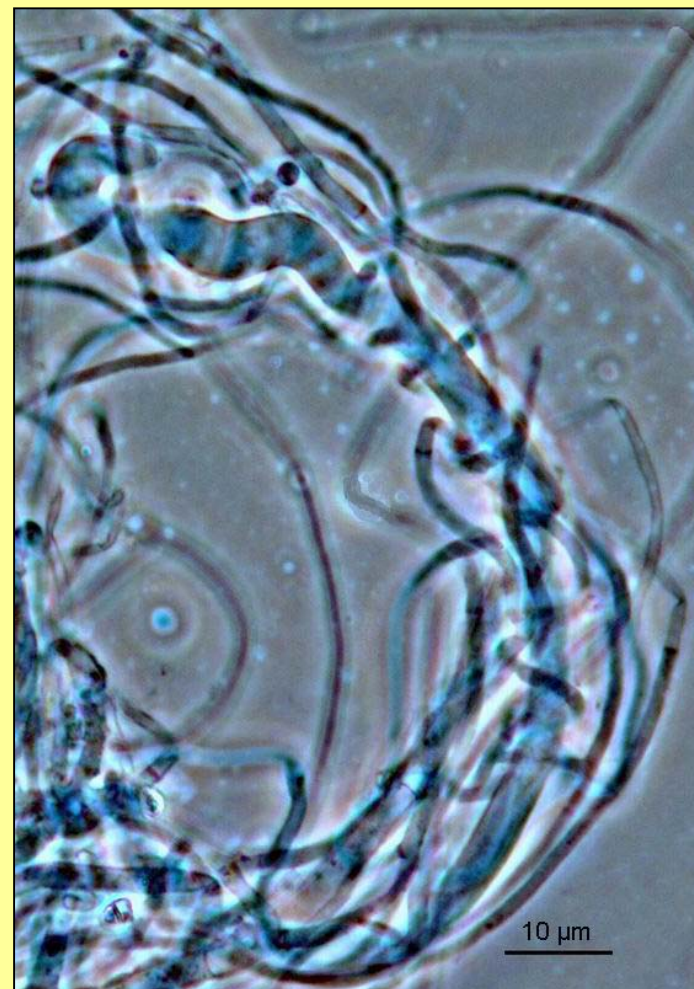


MEA 21 dní, 25°C



**Kolonie pozorovaná
lupou, plodnice**

Talaromyces flavus – mikroznaky, CCF 3576



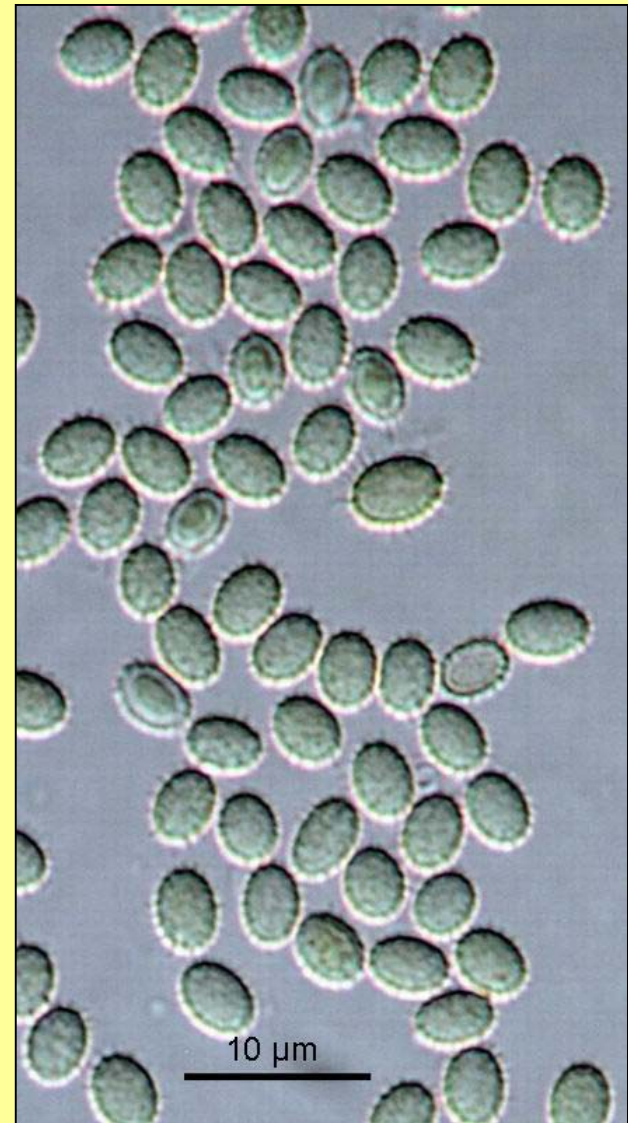
Závitek – tvorba plodnice, Ph

**Plodnice
s askosporami, DIC**

Talaromyces flavus – mikroznaky, CCF 3576



Vřecka s askosporami, DIC



Askospory, DIC

Talaromyces wortmannii, anamorfa Penicillium kloeckeri

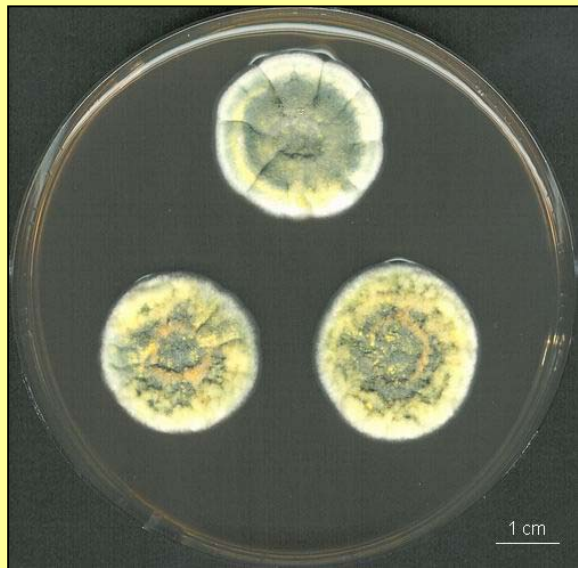
Kolonie: Poněkud pomaleji rostoucí než u *T. flavus*, žlutozelené.

Mikroskopické znaky: Plodnice (gymnothecia) kulovité, cca 75-300 μm v průměru, s vláknitým obalem. Vřečka kulovitá, s 8 askosporami, 7,5-10 μm v průměru. Askospory žluté, elipsoidní, s jemně ostnitou stěnou, 4-4,5 x 3-3,3 μm . Konidiofory biverticilátní, s acerózními fialidami. Konidie v řetízcích, elipsoidní až fusiformní, 3-3,5 x 1,8-2,2 μm .

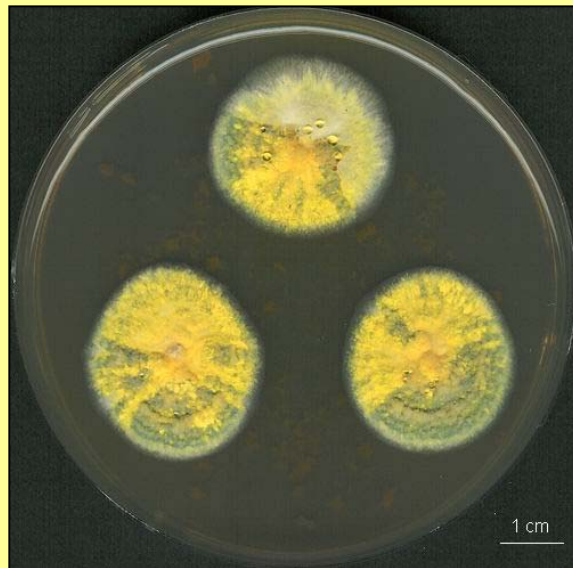
Výskyt: Nejčastěji izolován z půdy.

Význam: Produkce mykotoxinu rugulosinu.

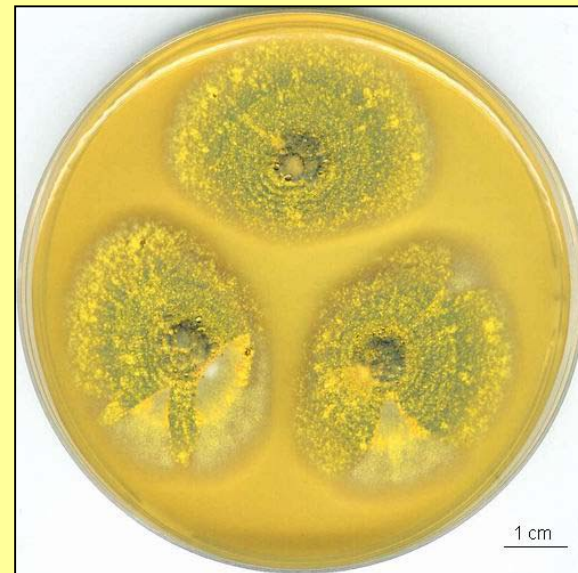
Talaromyces wortmannii – kolonie, CCF 2822



CYA 14 dní, 25°C



MEA 14 dní, 25°C

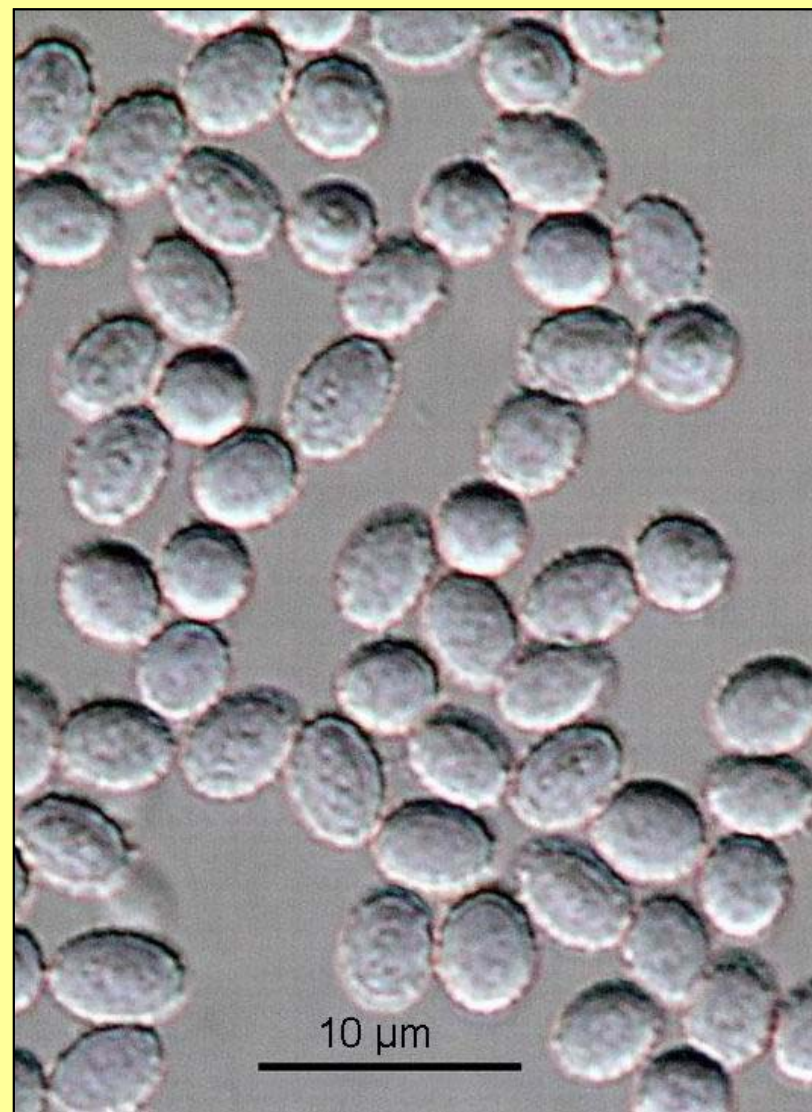


MEA 21 dní, 25°C

Talaromyces wortmannii – mikroznaky, CCF 2822



Vřečka s askosporami, DIC



Askospory, DIC

Thermoascus aurantiacus

Kolonie: Rychle rostoucí při 25 i 45°C, světlé, později rezavé až hnědavé. Po několika dnech je v myceliu pozorovatelná tvorba splývajících plodnic.

Mikroskopické znaky: Splývající plodnice oranžově hnědé, s plstnatým obalem. Vřečka kulovitá, s 8 askosporami, 9-12,5 µm v průměru. Askospory nahnědlé, elipsoidní, 5,2-6,2 x 3,4-4,6 µm. Anamorfa není známa.

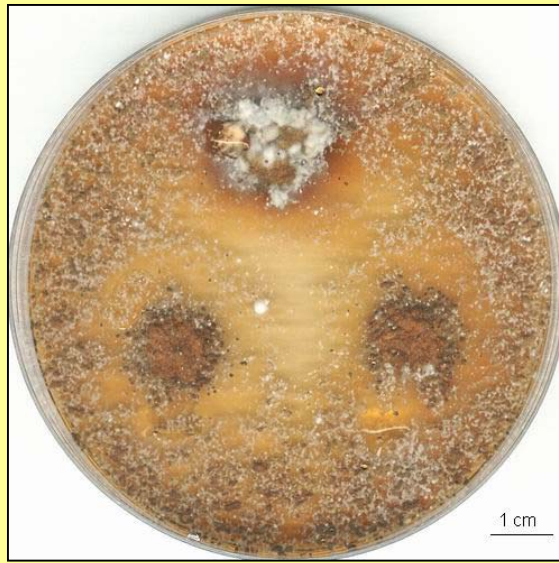
Výskyt: Izolován nejčastěji z půdy, kompostu, ptačích hnízd i jiných substrátů. U nás izolován zřídka.

Význam: Termofilní houba, schopná růstu i při 55-62°C. Produkce významných mykotoxinů není známa.

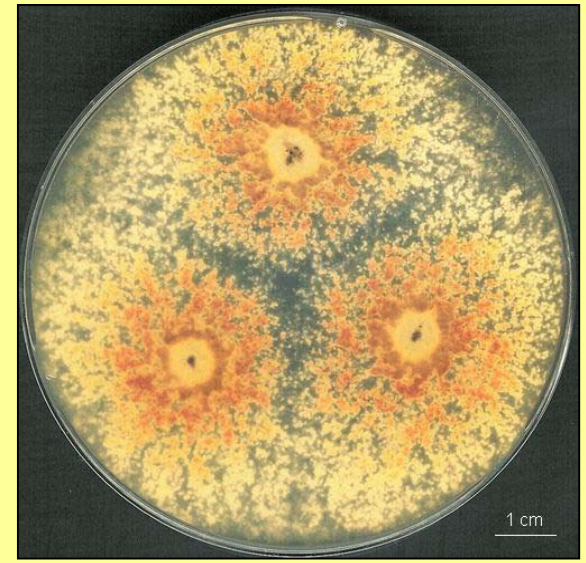
Thermoascus aurantiacus – kolonie, CCF 3457



CYA 14 dní, 25°C



CYA 14 dní, 37°C

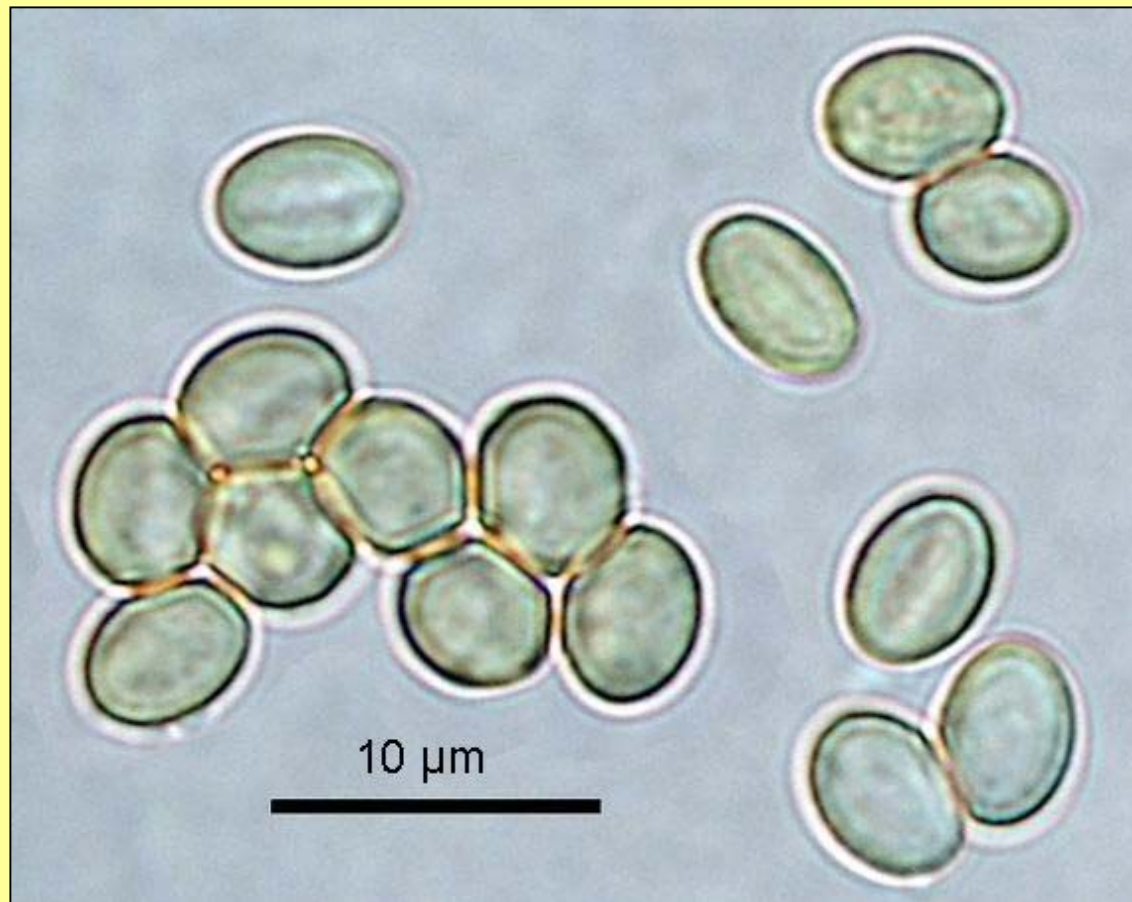


MEA 14 dní, 37°C



**Kolonie
pozorovaná lupou**

Thermoascus aurantiacus – mikroznaky, CCF 3457



Askospory, DIC

Vřečka s askosporami, DIC