

## Barevné vlastnosti kvasinkovitých organismů ve fázovém kontrastu zn. Meopta

VILÉM MUŽIKÁŘ, Hygienicko-epidemiologická stanice národního výboru hl. m. Prahy

582.282.232

Metoda pro stanovení kontaminujících kvasinek, založená na rozdílném zbarvení kvasinkovitých organismů, kterou vypracoval na základě svých pozorování na pekařském droždí Tomíšek [1], byla porovnávána s třemi kultivačními metodami, s nimiž se získala celkem dobrá shoda. V této práci, jenž navazuje přímo na [1], se autor snaží vysvětlit podstatu uvedené metody a stanovit rozsah její záchytnosti.

Již před publikováním Tomíškovy práce [1] se orientačně vyzkoušel vzhled některých kmenů, které se vyskytují jako nejčastější kontaminující kvasinkovité organismy v pekařském droždí v čistých kulturách, při pozorování ve fázovém kontrastu. Nyní se vyzkoušel vzhled hlavních zástupců kvasinkovitých organismů a zvláště pak těch, které se mohou vyskytnout jako kontaminující organismy v kvasných průmyslových procesech, zvláště v drožďařství.

V dostupné literatuře nebyla zmínka o využití fázového kontrastu k částečné diagnostice kvasinek a o možnosti využít tohoto pozorování při kontrole čistoty kultur při kvasných průmyslových procesech.

### Vlastní práce

*Chování jednotlivých kvasinek ve fázovém kontrastu*

Pozorování se konala mikroskopem Meopta se zařízením pro fázový kontrast, bez použití interferenčního filtru. Prohlížely se nativní preparáty, normálně připravené při 400násobném zvětšení.

Zkoušené kmeny poskytl jednak RNDr. A. Korková-Kratochvílová, CSc. z Chemického ústavu SAV a RNDr. Frágnér z Krajské hygienicko-epidemiologické stanice v Praze. Běžné kmeny (tabulka 1) byly izolovány ze vzorků potravin a určeny používanými metodami [2, 3, 4].

### Diskuse

Jak ukazují výsledky v tabulce 1, vykazuje ze zkoušených kmenů normální bělošedou barvu rod *Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces* a rod *Saccharomycodes*. Ostatní zkoušené kmeny, z nichž některé se vyskytují jako nejčastěji kontaminující kvasinkové organismy v drožďařství, vykazují při pozorování ve fázovém kontrastu načervenalé zbarvení, dobře odlišitelné od dříve uvedených kvasinek rodu *Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces* a *Saccharomycodes*. *Candida utilis*, *Pichia fermentans*, *Pichia membranaefaciens* a *Candida tropicalis*, které se běžně vyskytují jako kontaminující kvasinkovité organismy v drožďařství, se prozkoušely na mnoha kmenech a výsledky ukázaly, že tato načervenalá nebo namodralá barva ve fázovém kontrastu je typická pro tyto mikroorganismy. Zdá se,

že tato barva bude typická nejen pro určité druhy, ale i pro rody jednotlivých kvasinkovitých organismů.

Situace se zde částečně zkomplikuje problematikou perfektních a imperfektních fází kvasinkovitých organismů. Běžně se vyskytující kontaminující organismy jsou však načervenalé nebo namodralé, takže metodiku na stanovení divokých kvasinek za použití fázového kontrastu lze doporučit. Zvláště její velkou výhodou je okamžité stanovení čistoty droždí v jednotlivých výrobních fázích a tak lze okamžitě dělat zákroky ve výrobě, zvláště kontaminuje-li se droždí již v prvních fázích výroby. Proti kultivačním metodám, které trvají průměrně 3 dny, je výsledek stanovení čistoty droždí znám skoro ihned a metoda nevyžaduje živné půdy a skla.

Tabulka 1

Druh kvasinek	Zbarvení ve fázovém kontrastu	
	bělošedé (normální)	načervenalé (namodralé)
<i>S. cerevisiae</i>	+	—
<i>S. cer.</i> , var. <i>elipsoideus</i>	+	—
<i>S. pastorianus</i>	+	—
<i>S. uvarum</i>	+	—
<i>S. chevalieri</i>	+	—
<i>S. mellis</i>	+	—
<i>S. italicus</i>	+	—
<i>S. rouxii</i>	+	—
<i>Schizosacch. pombe</i>	+	—
<i>Pichia membranefaciens</i> (Cand. <i>mycoderma</i> )	—	+
<i>Pichia fermentans</i> (Cand. <i>krusei</i> )	—	+
<i>Hansenula anomala</i>	—	+
<i>Hansenula schneegii</i>	—	+
<i>Saccharomycodes ludwigii</i>	+	—
<i>Torulopsis glabrata</i>	—	+
<i>Torulopsis inosporica</i>	—	+
<i>Torulopsis lactis condensii</i>	—	+
<i>Candida albicans</i>	—	+
<i>Candida tropicalis</i>	—	+
<i>Candida utilis</i>	—	+
<i>Candida lipolytica</i>	—	+
<i>Klöckera apiculata</i>	—	+
<i>Klöckera javanica</i>	—	+

Této metody lze použít i ke kontrole čistoty pivo-  
varenských várečných kvasnic, kde se zachytí hlavně  
křísotvorné kvasinky rodu *Pichia* nebo *Candida*,  
ovšem nezjistí se infekce divokými kvasinkami  
rodu *Saccharomyces*, jako např. *pastorianus*, *vali-*  
*dus* a *exiguus*.

Podstata tohoto jevu je způsobena druhem fázové  
vrstvičky. Původní fázová vrstvička vykazovala ur-  
čité nedostatky a byla proto později obměněna.  
Touto obměnou vznikly některé barevné změny po-  
zorovaných objektů, které se jinak projevují tmavší  
a světlejší barvou a nejsou tak výrazné. Při někte-  
rých pozorováních byly tyto barevné změny rekla-  
movány a proto se likvidovaly použitím interfe-  
renčního filtru.

Pro naše pozorování jsou právě tyto barevné  
změny vítané a nemusí se proto používat interfe-  
renčního filtru, který se běžně nedodává. Složení  
a výroba fázových vrstev je patentově chráněna.

### Závěr

Mikroskopická pozorování ve fázovém kontrastu  
ukázala, že některé rody, resp. druhy kvasinkovi-

tých organismů vykazují ve fázovém kontrastu roz-  
dílné zbarvení. Kvasinky rodu *Saccharomyces*, *Schi-*  
*zosaccharomyces* a *Saccharomycodes* mají při po-  
zorování ve fázovém kontrastu bělošedé zbarvení  
jako pod normálním mikroskopem, kdežto kvasin-  
ky rodu *Pichia*, *Candida*, *Hansenula*, *Torulopsis* a  
*Klöckera* vykazují načervenalou nebo namodralou  
barvu dobře rozlišitelnou i ve směsích těchto kva-  
sinkovitých organismů.

Tohoto jevu lze s výhodou využít k rychlému sta-  
novení kontaminujících kvasinkovitých organismů  
(divokých kvasinek) zvláště v drožďařství a v diag-  
nostice rodů kvasinkovitých organismů.

Této problematice bude věnováno další, podrob-  
nější sdělení.

### Literatura

- [1] Tomášek, J.: „Kvasný průmysl“, 12, 1936: 289.
- [2] Lodder, J. - Kreger van Rijn: The yeasts, a Taxonomic Study,  
North-Holland, Publ. Comps., 1952 Amsterdam.
- [3] Kocková-Kratochvilová, A.: Kvasinky, SVTL, Bratislava 1957.
- [4] Kocková-Kratochvilová, A. - Kutková, M.: Atlas kvasinek a kva-  
sinkovitých mikroorganismů, SNTL, Praha 1961.

Lektorovala Ing. V. Syhorová, CSC.

Došlo do redakce 30. 11. 1966.

### ОКРАСКА ДРОЖЖЕВИДНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В ФАЗНО-КОНТРАСТНОМ ПРИБОРЕ МЭОПТА

В статье описывается новый, ско-  
ростной метод определения при-  
сутствия заражающих, вредных  
дрожжей родов: *Pichia*, *Hansenula*,  
*Torulopsis*, *Candida* и *Klöckera*  
с помощью фазного контраста. При  
микроисследовании перечисленные  
дрожжи хорошо заметны, так как  
в условиях фазного контраста они  
приобретают красноватую или си-  
неватую окраску.

### FARBENEIGENSCHAFTEN DER HEFEORGANISMEN IM PHASEN- KONTRAST DER FIRMA MEOPTA

Es wurde eine schnelle Methode  
zur Bestimmung der kontaminieren-  
den Hefen *Pichia*, *Hansenula*, *Toru-*  
*lopsis*, *Candida* und *Klöckera* bei  
Benützung des Phasenkontrastes  
vorgeschlagen. Diese Hefen zeigen  
beim Mikroskopieren im Phasen-  
kontrast eine rötliche, bzw. bläu-  
liche Verfärbung.



### COLOUR OF CONTAMINATING YEAST IN THE MEOPTA PHASE CONTRAST ATTACHMENT

A new time-saving method has been  
developed for the determination of  
contaminating yeast of the *Pichia*,  
*Hansenula*, *Torulopsis*, *Candida* and  
*Klöckera* families. The method is  
based upon the use of a microscope  
with the phase contrast attachment.  
The attachment permits the yeast  
of the mentioned families to be  
easily identified, since they turn  
reddish or bluish.