ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS OBJAVU K DIPLOMU ČÍS. 21

Prihlásené 10. 10. 75 (PO 68-75)

Právo prednosti od 30. 06. 71

Zverejnené Biologia (Bratislava) 26, 6, 477—485, 1971

Udelené 17. 12. 80

Vydané 15. 12. 81

DT 663.11

Autorky objavu: KOCKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ ANNA, RNDr., DrSc., BRATISLAVA a ONDRUŠOVÁ DAGMAR, RNDr., BRATISLAVA

Názov objavu: **Nový druh mikroorganizmu Torulopsis schatavii**

Predmet objavu: 1. Jav spočívajúci v existencii nového druhu mikroorganizmu rodu Torulopsis, nazvaného autormi Torulopsis schatavii.
2. Vlastnosť nového druhu mikroorganizmu, uvedeného v bode 1, spočívajúca v schopnosti rásť pri vyšších teplotách, pričom sa dosahuje maximálnych výťažkov sterolov pri teplotách 25—28 a 37 °C, za dokonalého vetrania, pričom kultúry nevyžadujú vitamíny v prostredí.

Objav sa týka nového druhu mikroorganizmu, Torulopsis schatavii.

V rokoch 1962 a 1963 sa izolovali kvasinkové mikroorganizmy, žijúce na povrchu plodníc vyšších húb v Dobročskom pralese na Slovensku a na Českomoravskej vysočine a Brnenskej vrchovine na Morave (Kocková-Kratochvílová A., Petrovová T., Šandula J., Hronská L., Česká mykologie 18: 91—98, 1964; Kocková-Kratochvílová A., Šmarda F., Pokorná M., Česká mykologie 19: 114—120, 1965). Na týchto lokalitách sa našlo mnoho kvasiniek z rodu Torulapsis Berlese. Podľa zaužívaného diagnostického kľúča (Lodder J. edit. „The yeasts, a taxonomic study", North Holland Publ., Amsterdam, 1954 a 1970) sa nedali všetky určiť. Určovali sa preto ešte raz a výsledky boli zahrnuté v publikáciach [Kocková-Kratochvílová A., Ondrušová D., Biológia (Bratislava) 26: 477—485, 1971; Kocková-Kratochvílová A., J. gen. Microbiol. 79: 239—256, 1973]. Sedem kmeňov bolo popísaných ako nový druh Torulopsis schatavii n. sp.

Nový druh Torulopsis schatavii má bunky elipsoidné, (4,4—5,0) × (3,3—4,0) μm veľké s kvocientom povrch/objem buniek 1,30—1,65. V sladine tvoria zákal, usadeniu a prstenec pri povrchu kvapaliny. Pseudomycélium ani pravé mycélium nevytvárajú. Obrovské kolónie sú biele, mäkké a polodrsné. Morfologické vlastnosti skúmaných kmeňov sú podrobne vyznačené v tabuľke 1. Askospóry sa nevytvárajú. Nekvasí žiadny cukor. Rastie v prostredí, kde jediným zdrojom uhlíka je galaktóza, trehalóza a manitol. Rastie v prostredí, kde jediným zdrojom dusíka je lyzín. Nie je schopný asimilovať maltózu, sacharózu, laktózu, melibiózu, celobiózu ani KNO_3. Maximálna teplota rastu je 42 °C. Prostredie, v ktorom T. schatavii rastie, má obsahovať niektoré vitamíny B-skupiny. V tabuľke 2 sú podrobne uvedené výsledky asimilačných testov a v tabuľke 3 sú uvedené ďalšie fyziologické vlastnosti Torulopsis schatavii.

Tabuľka 1

Morfologické vlastnosti skúmaných kmeňov Torulopsis schatavii

Kmeň CCY	Obrovské kolónie konzistencia	rýchlosť rastu za 24 hod. v mm	Typ pseudomycélia	Priemerná veľkosť buniek dĺžka v μm	dĺžka/šírka	P/O
26-26-1	c/SR	1,10	A	4,48	1,44	1,63
26-26-2	b/SR	1,42	A	4,84	1,14	1,36
26-26-4	b/SR	1,10	A	4,51	1,35	1,65
26-26-5	b/SR	1,40	A	4,72	1,34	1,57
26-26-7	b/SR	1,27	A	4,80	1,38	1,57
26-26-9	a/SR	1,57	A	4,51	1,20	1,51
26-26-10	b/SR	1,35	A	4,88	1,27	1,46

Vysvetlenie:

Hodnotenie obrovských kolónií: S — hladké, R — drsné, SR — polodrsné; a — bez štruktúry až sliznaté, b — zonátne, c — zonátne aj radiálne pruhované.

Hodnotenie typov pseudomycélie na okraji kolónií: A — netvorí sa pseudomycélium, B — tvorí sa len rudimentárne, C — pseudomycélium stromčekovité, D — pseudomycélium s diferencovanými blastospórami.

P/O — kvocient povrch/objem.

Tabuľka 2

Asimilácia, kvasenie a teplotné rozmedzie rastu skúmaných kmeňov Torulopsis schatavii

Kmeň CCY	Kvasný typ	Galaktóza	Maltóza	Sacharóza	Laktóza	Melibióza	Trehalóza	Celobióza	Manitol	Xylóza	Ribitol	Arabinitol	KNO_3	Lyzín	Rast pri 40 °C
26-26-1	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—	+	+
26-26-2	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	—	+	+
26-26-4	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+
26-26-5	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+
26-26-7	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+
26-26-10	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+
26-26-9	IVa	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+

Vysvetlenie:
IVa kvasný typ: nekvasí vôbec žiadny cukor.
+ asimiluje
— neasimiluje

Tabuľka 3

Fyziologické vlastnosti nového druhu Torulopsis schatavii

Vlastnosť	CCY 26-26-1	CCY 26-26-2	CCY 26-26-4	CCY 26-26-5	CCY 26-26-7	CCY 26-26-9	CCY 26-26-10
Tolerancia k etanolu v % z maximálnej znášanlivosti 16 %	47	47	66	66	66	66	60
Osmofilia v % z maximálneho rastu	89	78	83	89	89	89	67
Potreba vitamínov v % rastu na pôde bez vitamínov	56	56	50	56	56	28	56
Sedimentačná rýchlosť	16	14	23	14	12	21	23
Rýchlosť autolýzy	0	0	0	0	0	0	0
Štiepenie arbutínu	0	0	0	0	0	0	0
Štiepenie tuku	0	0	0	0	0	áno	0
Citlivosť k 0,1 μg aktidiónu na disk	0	0	0	0	0	0	0
Citlivosť k 2% kyseline vínnej	0	0	0	0	0	0	0

Vysvetlenie:
Tolerancia k etanolu bola skúmaná v prítomnosti 1, 4, 8, 12 a 16 % etanolu v prostredí. Pri tom ako 100 % sa počítalo s dobrým rastom ešte pri 16 % a ako žiadna sa považovalo, keď kmeň nerástol ani pri 1 % etanolu v prostredí. Osmofilia sa skúmala na prostredí s 10 % glukózy a 5 % NaCl a rast sa meral podľa zákalu, pričom ako 100 % bol rast pri 2 % glukózy.
Potreba vitamínov sa posudzovala v % rastu na prostredí bez vitamínov vzhľadom k rastu na prostredí s vítamínmi.
Sedimentačná rýchlosť sa merala podľa počtu buniek, ktoré klesli ku dnu za 30 minút.
Rýchlosť autolýzy sa merala podľa mg amínodusíka, uvoľneného za 24 hod. pri 50 °C 1 mg sušiny buniek.

Typová kultúra je zastúpená kmeňom, izolovaným z huby Fomitopsis pinicola a je pod číslom CCY 26-26-5 uložená v Čsl. zbierke Chemického ústavu SAV v Bratislave a pod číslom RIVE 20-2-1 v zbierke Komplexného výskumného ústavu vinohradnického a vinárskeho v Bratislave.

Druh Torulopsis schatavii nie je schopný kvasiť žiadny cukor tak, ako viaceré do tej doby popísané druhy rodu Torulopsis: Torulopsis apis, Torulopsis demorcquii, Torulopsis fujisanensis, Torulopsis inconspicua, Torulopsis ingeniosa, Torulopsis maris, Torulopsis pinus a Torulopsis vanderwaltii.

Od Torulopsis apis sa líši nový druh T. schatavii tým, že má menšie bunky a asimiluje iné cukry. Torulopsis apis asimiluje sacharózu a rafinózu, T. schatavii galaktózu a trehalózu.

Tak isto aj. T. domercquii sa líši schopnosťou asimilovať sorbózu a nie je schopná asimilovať ani galaktózu, ani trehalózu. Okrem toho tento druh bol už z rodu Torulopsis vyradený ako samostatný rod.

Torulopsis fujisanensis sa líši veľmi pretiahlymi bunkami, sliznatosťou kolónie a žltou farbou. Asimiluje cukry: galaktózu, sorbózu, celobiózu, ribózu, avšak nie trehalózu ako nový druh T. schatavii.

Druh Torulopsis inconspicua sa líši od nového druhu tým, že má kolónie šedo-biele a sliznatej konzistencie, nie je schopná asimilovať cukor ako glukózu.

Torulopsis ingeniosa sa od nového druhu T. schatavii líši schopnosťou štiepiť močovinu enzýmom ureázou. Nový druh T. schatavii ureázu neprodukuje.

Torulopsis maris sa líši od Torulopsis schatavii tým, že má guľaté bunky a asimiluje galaktózu a xylózu. T. schatavii xylózu neasimiluje.

Torulopsis pinus sa odlišuje od T. schatavii tým, že má bunky guľaté, rastie pri maximálnej teplote do 30 °C a v prostredí bez vitamínov. Jediný stimulujúci vitamín je tiamín. Asimiluje trehalózu a xylózu, ale nie galaktózu.

Torulopsis vandrewaltii má síce bunky oválne, ktoré potrebujú k rastu vitamíny, ale maximálna teplota rastu je vyššia 36 °C. Je schopný asimilovať galaktózu, sorbózu, xylózu a L-arabinózu. Torulopsis schatavii neasimiluje ani sorbózu, ani xylózu, ani L-arabinózu.

Vlastnosti Torulopsis schatavii hovoria pre jeho praktickú použiteľnosť ako modelu v základnom výskume a v praxi tam, kde sa žiada organizmus rastúci pri vyšších teplotách, okolo 40 °C, vyznačujúci sa minimálnou sedimentáciou a je odolný k rôznym nepriaznivým vplyvom z vonka. Ak tento kmeň sa pestuje pri vyšších teplotách, nepotrebuje vitamíny z prostredia a syntetizuje väčšie množstvo ergosterolu. Má vlastnosť, ktorú má len málo kvasiniek, že utilizuje menitol, ale nie L-arabinózu, čo sa môže použiť pre oddelenie týchto dvoch cukrov, ktoré kryštalizáciou ťažko oddeliť. Môže slúžiť na odstránenie manitolu od L-arabinózy.

Severografia, n. p., závod 7, Most