

Antibiotické látky u niektorých vyšších húb

P. NEMEC

(Predbežná zpráva.)

Antibiotiká sú biogenné, organické látky, ktoré pôsobia jedovate na mikroorganizmy. V poslednom čase zistili aj toxický vplyv na vyššie rastliny (1). Hubami (Eumycetes) produkované antibiotiká sa volajú mykoíny. Väčšinu známych mykoínov produkujú mikroskopické huby. Pôsobenie antibiotík je špecifické a táto špecifita bola u najznámejšieho antibiotika, penicilínu, úspešne využitá na liečebné ciele.

Pojem antibioticum nachádzame po prvý raz u bádateľa Vouillemina v roku 1889 (2). Od Flemingovho objavu antibiotických vlastností *Penicillia* (3) boli antibiotické pôsobky (Wirkstoffe) popísané u rôznych *Schizomycetes*, *Actinomycetes*, *Ascomycetes*, *Lichenes*, *Basidiomycetes* a dokonca aj u rastlín cievnatých (4).

Autor konal orientačné pokusy s niektorými vyššími hubami a našiel u niektorých antibiotické látky. Ide o tzv. účinok bakteriostatický, resp. o pôsobenie baktericidné proti niektorým mikroorganizmom. Účinok je špecifický proti určitým druhom, resp. skupinám baktérií.

Časť experimentálna.

Drť skúmaných húb bola vylúhovaná po 10 minút v destilovanej vode pri teplote 20°C a odfiltrovaná. U surového filtrátu sa ihneď stanovila koncentrácia vodíkových ionov, lebo surové výluhy niektorých húb obsahujú chromogeny, ktoré neskoršie kolorimetrické meranie znemožňujú.

Prvé orientačné skúšky na antibiotikum nekonaly sa s čistými kultúrami, ale výluhy a smesy boli vyrobené nesterilne tak, aby sa zaručila infekcia vzdušnými ubikvistnými mikroorganizmami. Len keď jednotlivé výluhy preukázali vzdornosť proti týmto infekciám, očkovaly sa čistou kultúrou *Bacterium coli*.

Prehľad skúmaných výluhov.

Chromogen + = prítomný.

Pôsobenie + = pozitívne bakteriostatické pôsobenie.

	pH surového výluhu	Pôsobenie na vzdušné ubikvistné mikroorganizmy	Pôsobenie na <i>Bacterium coli</i>	Chromo- gen
Verpa bohemica saprofyt v lesnom humuse.	6,4	—	—	+ +
Polyporus (Phellinus) igniarius subspec. pomaceus , parazit na <i>Prunus domestica</i> .	5,2	+ +	+	+
Polyporus squamosus , parazit na <i>Robinia pseudo</i> :	5,4	—	—	+ + +
Polyporus igniarius , parazit na <i>Populus nigra</i>	4,8	—	—	+ +
Polyporus sulphureus , parazit na <i>Salix alba</i> .	3,0(!)	+ + +	+ + +	+
Polyporus pinicola , saprofyt na mŕtvom <i>Picea excelsa</i> .	4,3	—	—	+ +
Polyporus betulinus , saprofyt na mŕtvej <i>Betula verrucosa</i> .	5,0	—	—	+ + +
Clitocybe squamulosa , saprofyt a parazit na Gramineách.	5,4	—	—	+ +

Vodný výluh *Polyporus sulphureus*.

60,00 g drti suchej plodnice bolo 10 min. vylúhované v 400 ccm destilovanej vody pri laboratórnej teplote. Surový výluh po filtrácii obsahuje veľmi málo chromogenu. Je mierne zakalený; farba výluhu je slabo žltomedá.

Nesterilne vyrobený výluh smiešaný s rovným dielom bouillonu a uložený v termostate po 24 až 48 hodinách nevykazuje zreteľné zakalenie a ani mikroskopicky sa nenašli nijaké mikroorganizmy. Naproti tomu za rovnakých podmienok vyrobené smesy a výluhy druhov *Polyporus igniarius*, *P. squamosus*, *P. pinicola*, *P. betulinus*, *Verpa bohemica* a *Clitocybe squamulosa* sú už za 24 hodiny silne zakalené a mikroskopicky sa dokázala v nich veľmi početná mikroflóra tyčíniek a kokov.

Prehľad kultúr.

Laboratórne číslo kultúry	Pomer dielov vo smesi		Pozorovanie po		Po 48 hod. preočkované na šikmý bouillon- sacchar.agar číslo kultúry	Pozorovanie po 24 hodinách ulož. v termostate pri 37°C.	
	Mäsová voda	Výluh huby	24 hod.	48 hod.			
M-133	5	0	+	+	M-146	+	Kompaktný splývajúci povlak kolónií.
134	0		—	—	147	—	Nevyrástly nijaké kolónie.
125	1	1	—	—	138	—	Nevyrástly nijaké kolónie.
126	2	1	—	—	139	—	Nevyrástly nijaké koló
127	3	1	—	—	140	+	6 osamotených kolónií.
131	3.5	1	—	—	144	+	Veľmi málo nesplývajúcich kolónií; cca 200 kolónií.
128	4	1	+	+	141	++ (+)	Prerušovaný, len miestami splývajúci povlak kolónií.
129	5	1	+	+	142	+++	Kompaktný povlak splývajúcich kolónií. Nijaký rozdiel proti kontrole M-133.
132	8	1	++	++	145	+++	Kompaktný povlak splývajúcich kolónií. Nijaký rozdiel proti kontrole M-133.

++ = vzrast mikroorganizmov.

+ pozitívny nález mikroorg.

Táto vzdornosť výluhu *P. sulphureus* nie je všeobecná, lebo po niekoľkých dňoch sa čistý výluh, ponechaný v otvorenej kádinke pri laboratórnej teplote, infikoval vizuálne čistou kultúrou nejakej kvasinky pretiahle elipsoidného tvaru, pučením sa čulo deliacej.

Účinok na *Bacterium coli*.

Po vylúhovaní opísaným spôsobom výluh sa sterilizoval v autokláve (10 minút) pri teplote $+120^{\circ}\text{C}$. Sterilizovaný výluh bol zriedený mäsovou vodou (vývar z mäsa) v rôznych pomeroch a naočkováný suspenziou *B. coli* vo fyz. roztoku. Infikované výluhy sa uložili v termostate pri 37°C . Po 24 a 48 hodinách boli smesy kontrolované. Po 48 hodinách sa z jednotlivých smesí očkovovalo na sterilný šikmý bouillon-saccharozový agar.

Ako z tabuľky vidieť, zo smesí, ktoré obsahovali viac ako $\frac{1}{4}$ objemu z *P. sulphureus*, nevyrástli nijaké kolónie, zo smesi složenej z $\frac{1}{4}$ výluhu a $\frac{3}{4}$ mäsovej vody vyrástlo veľmi málo osamotených kolónií. U kultúry naočkovanej zo smesi $\frac{1}{6}$ výluhu a $\frac{5}{6}$ mäsovej vody nebol už nijaký rozdiel proti kultúre naočkovanej z kontrolovaného roztoku čistej mäsovej vody (M-133).

Opakované pokusy dávaly jednaké výsledky.

Z uvedeného je zrejmé, že vodný výluh z *Polyporus sulphureus* pôsobí bakteriostaticky na niektoré vzdušné mikroorganizmy, bakteriostaticky na *Bacterium coli* vo forme zriedenej a baktericidne vo forme menej zriedenej. Hranica medzi bakteriostatickým a baktericidným pôsobením bola u mojich roztokov medzi pomerom 1 diel výluhu z huby a 2 dielmi mäsovej vody a medzi 1 dielom výluhu a 3 dielmi mäsovej vody.

Účinný princíp, povedzme *sulfuridin*, je termostabilný pri teplote 120°C .

Vodný výluh z *Polyporus (Phellinus) igniarius subspec. pomaceus*.

7,00 g drti suchej plodnice bolo vylúhované po 10 minút v 200 ccm destilovanej vody pri laboratórnej teplote. Surový výluh po filtrácii obsahuje veľmi málo chromogénu, je číry, slabo žltavý.

Nesterilne vyrobený výluh sa nekalil ani po niekoľkých dňoch v termostate pri $+37^{\circ}\text{C}$. Aj v pomere 1 : 2 po 96 hodinách v termostate pri $+37^{\circ}\text{C}$ zostal sterilný. Preočkovanie na pevné pôdy bouillonové a sacharóзовé dalo negatívny výsledok.

Cieľom zistenia, ako dlho zostane čistý výluh sterilný, ponechal sa čistý výluh v otvorenej kádinke na pracovnom stole. Po 7 dňoch objavily sa vo výluhu dve guľôčky vlákien, ktoré mikroskopicky mali charakter mycelia nejakej *Ascomycety*. Preočkované na sacharóзовý agar daly kultúru tvoriacu zelené eliptické spóry; ide o *Penicillium*. Ináč zostal výluh jasný a po preočkovaní na bouillon-peptonový agar a cukrový agar nevyrástli nijaké mikroorganizmy.

Z uvedeného je zrejmé, že vodný výluh Polyporus (Phellinus) igniarius ssp. pomaceus má bakteriostatické, resp. baktericidné vlastnosti proti niektorým vzdušným mikroorganizmom.

S ú h r n.

Autor skúmal antibiotické vlastnosti rôznych vyšších húb a našiel u vodného výluhu Polyporus (Phellinus) igniarius subspec. pomaceus antibiotické vlastnosti proti niektorým vzdušným mikroorganizmom.

U vodného výluhu Polyporus sulphureus našiel okrem pôsobenia proti vzdušným mikrobom aj antibiotický princíp, sulfuridin, proti Bacterium coli.

S u m m a r y.

Antibiotic properties of some fungi. The author has examined whether some higher fungi have antibiotic or bacteriostatic influence on bacteria and moulds. Extract from Polyporus (Phellinus) igniarius subspec. pomaceus, and especially from Polyporus sulphureus are strongly antibiotic in weak concentration at least bacteriostatic against Bacterium coli.

Extracts from Verpa bohemica, Polyporus squamosus, P. igniarius, P. pinicola, P. betulinus and Clitocybe squamulosa have not been effective.

Práca z mikrobiologického odd. Výskumného ústavu Dynamit-Nobel, národný podnik, Bratislava.

L i t e r a t ú r a :

1. Gümman, E., Jaag, O., Braun, R., Experientia, 2, 70 (1947). — 2. Vouillemin, Ass. fr. Av. Sc. 1889. — 3. Fleming A., Brit. J. Exp. Path. 10, 266 (1929). — 4. Hughes a spol., Nature 159, 197 (1947); Atkinson N., Austral J. Exp. Biol., 24, 169 (1946); Atkinson N., Nature 158, 876 (1946); Robbins W. J., Bull. Torrey Bot. Club 72, 165 (1945); Bose S. R., Nature 158, 292 (1946); Wilkins W. H., Brit. J. Exp. Path. 27, 140 (1946); Jennings M. A. a spol., Nature 159, 133 (1947); Abraham E. P. a spol., Nature 158, 744 (1946); de Barry V., Nature 158, 131 (1946); Holland A. Ch., Ref. v Société de Pharmacie de Montpellier 10. XII. 1945; Stoll A. a spol., Experientia 3, 115 1947; Experientia 3, 111 (1947)

Zvýšenie výťažku pri výrobe škrobu zo zemiakov

FUKAS

Ú v o d.

Základnou surovinou väčšiny našich škrobární sú zemiaky. Zemiak sa skladá z parenchymatických buniek, vyplnených škrobovými zrnkami a kryštaloidmi. Ak chceme škrob získať, musíme parenchymatické bunky rozdrviť, aby sa mohli škrobové zrnká vyplaviť.

Na rozdrvenie buniek slúžia strúhadlá, ktoré so svojimi pílkami zemiak postrúhajú na kašu, z ktorej potom dostatočným