

Bakteriální infekce, vyskytující se při výrobě krmného droždí

ČEJKOVÁ A., NĚMČANSKÁ H., VINTIKA J., Výzkumný ústav lihovarského a konzervářského průmyslu, Praha

663.12/.14 : 616.999

V období duben až červen 1961 jsme zjišťovali bakteriální kontaminace, vyskytující se při výrobě toruly v průmyslovém měřítku a při tzv. zdrožďování v lihovarech Státních statků a Spojených lihovarů. Cílem práce bylo zjistit druhové složení kontaminující mikroflory, především z hlediska event. výskytu patogenních mikroorganismů. Kromě toho jsme touto prací chtěli:

a) získat přehled o stupni bakteriální infekce, zejména v těch provozech, v nichž není z jakýchkoli důvodů dodržována sterilita výroby;

b) zjistit vliv infekce na průběh a výtěžky kvasného procesu.

Materiál

K rozborům jsme asepticky odebírali v závislosti na možnostech připravenou nezakvašenou záparu, kvasící záparu, kvasničné mléko a hotový výrobek ve formě lisovaného droždí nebo zkvašené zápary. Z průmyslové výroby jsme provedli analýzu zápar a hotových výrobků ze závodů:

1. Spojené lihovary, n. p., Praha, závod lihovar Mladá Boleslav,

2. Severočeské konzervárny a drožďárny, n. p., závod drožďárna Teplice,

3. Severomoravské cukrovary, n. p., cukrovar Uničov.

Z výrob zdrožďovaných krmiv jsme odebírali vzorky z provozů:

1. Spojené lihovary, n. p., Praha, závod Jirny,

2. Spojené lihovary, n. p., Praha, závod Úlehle,

3. Spojené lihovary, n. p., závod Kralupy,

4. Státní statek Tábor, závod Nemyšl,

5. Státní statek Tábor, závod Tisová u Jistebnice.

V závodě Uničov se k výrobě používá kultura *Torula utilis*, kmen č. 51/VÚLK, v závodě Mladá Boleslav směsná kultura *Torula utilis* a *Candida arborescens*, kultura č. 157/VÚLK, v závodě Teplice *Candida utilis*, kmen 49/VÚLK. Ve všech závodech se v době odběru vzorků používalo jako živného substrátu melasových zápar. V provozech pro zdrožďování krmiv se používalo výlučně kultury ze závodu Mladá Boleslav. V závodě Jirny se zpracovávaly buď melasové zápary, anebo kombinované zápary z melasy a syrovátky. Dávkování živin bylo toto:

250 kg melasy
800 l syrovátky
21 kg síranu amonného
16 kg superfosfátu

na objem 50 hl zápary. Nebylo-li použito syrovátky, živiny se dávkovaly ve stejném množství kromě melasy (280 kg). Zápary se nevařily. Kvašení probíhalo v kádi objemu 150 hl, umístěné na dvoře u závodu. Zápary byly větrány turbínovým zařízením podle návrhu V. Šimka (VŮLK). Teplota kvašení byla 28 až 30 °C. Způsob kvašení byl odběrový s přítoky: za 1,5 hod se odebralo 15 hl zkvašené zápary a přidalo 15 hl nové zápary. Cyklus trval 10 dní, potom se kád čistila. Zkvašená zápara se skladovala před distribucí v otevřené kádi v krytém prostoru.

V závodě Úlehle se zpracovávaly melasové zápary složení:

360 kg melasa
22 kg síran amonný
20 kg superfosfát

konečný objem 58 hl. Kvašení probíhalo v otevřené kádi v uzavřeném prostoru, zápary byly větrány turbínovým zařízením podle návrhu V. Šimka (VŮLK). Zápary se připravovaly za tepla, po prokvašení byly včas zkrmovány.

V závodě Kralupy se krmivo zdrožďovalo v kvasné kádi, umístěné na dvoře lihovaru. Zápary byly připraveny za studena ze směsi lihovarských výpalků a melasy:

2,4 q melasy 80 °Bg
3,64 q sušiny výpalků
10 kg diamonfosfátu
15 kg síranu amonného

na objem 50 hl zápary. Zápary byly větrány injektorem podle návrhu inž. Sukovátého (VŮLK). Ke zkrmování se používalo kvasničného mléka po odstředění prokvašené zápary.

V provozu Nemyšl se zpracovávaly zápary připravené z havarovatých datlí:

1 q uvařených odpeckovaných datlí
12 kg síranu amonného
10 kg superfosfátu

konečný objem 20 hl. Způsob kvašení byl přítokový: od 20 hl zápary, kvasící 10 až 14 hod se odebralo 15 hl, k nimž se přidávalo každé 2 hod po 5 hl zápary až do konečného objemu 30 hl. Po 2 hod se odebralo 10 hl, které sloužily jako zákvas. Postup se opakoval. Před zkrmováním se zápary zahřívaly na teplotu až 80 °C.

Odebrané vzorky z jednotlivých provozů jsou popsány v tabulce 1.

Pracovní postup

Všechny vzorky byly asepticky odebrány do skleněných sterilních prachovnic se zábrusem. Vzorky byly zpracovány nejdéle do 24 hod po odběru. Kromě bakteriálního rozboru bylo u vzorků stanoveno jonoskopem pH, vážením sušina a mikroskopicky zjištěn fyziologický stav kvasničných buněk. Každý vzorek byl ředěn fyziologickým roztokem postupně až 10^4 . K rozborům bylo použito 1 ml při-

pravené suspenze ředěné 10^3 a 10^4 , popř. neředěného vzorku. Při rozboru lisovaného droždí byla navážka 2 až 2,5 g droždí suspendována v 250 ml sterilního fyziologického roztoku, třepána 5 min se skleněnými perlami a takto získaná suspenze byla ředěna jako ostatní vzorky.

Rozbory byly na počátku práce prováděny na všech těchto živných selektivních půdách pro stanovení:

1. celkového počtu mikroorganismů (BHM — Vintika [1948]):

pepton 1 %
laktóza 0,1 %
 K_2HPO_4 0,2 %
NaCl 0,5 %
agar 2 %
pH 6,4—6,7

2. bakterií — masopeptonový agar

3. střevních bakterií

a) nahromaďovací půda se žlučí a brilantovou zelení (Difco)
b) Endův agar (Hampl [1946])
c) Levinův EMB agar (Levine [1954])
d) desoxycholátový agar (Lachema)

4. proteolytických bakterií

masopeptonový bujón 1000 ml
želatina 150 g

5. plísni

sladinkový agar

6. mléčných bakterií

mléčný agar (Hampl [1946]): MPA 5 dílů
sterilní mléko 1 díl.

V průběhu práce byla zjištěna nevhodnost některých živných půd pro rozbory zakvašených zápar. Kvasinky *Torula* se velmi rychle vyvíjely na masopeptonovém agaru, Levinově agarové půdě, sladinkovém agaru a agaru se želatínou a překrývaly tak růst kontaminující mikroflory. V některých případech vyrůstaly kvasničné kolonie i na desoxycholátovém agaru.

Další rozbory byly proto prováděny na půdě BHM, mléčném agaru, Endově agaru a v půdě s brilantovou zelení a žlutí (BZ). Plotny s půdou BHM byly po zaočkování inkubovány při teplotě 28 °C, bakteriální kolonie se vyvíjely na plotnách již za 48 až 72 hod stejně jako kolonie plísni. Kvasinky na této půdě začaly vytvářet drobnou kolonii až po 96 hod inkubace. Drobné kolonie průměru 0,5 až 1 mm se nezvětšily ani po týdenní kultivaci. Tak bylo snadné odlišit kvasničné kolonie od bakteriálních, které dosahovaly v průměru několika mm. Mléčný agar byl inkubován po zaočkování při teplotě 40 °C. Po 6 až 8denní kultivaci vytvářely mléčné bakterie bílé drobnoukolonické kolonie vedle drsných žlutých kolonií toruly.

V pozdějších rozbozech byl do agarové půdy přidáván podobně jako při rozbozech lihovarských zápar [14] aktidion v koncentraci 200 γ/ml. Tato koncentrace v mléčném agaru dostatečně inhibuje růst toruly. Na plotnách se po 6denní inkubaci vyvíjely prakticky čisté kultury mléčných bakterií. Menší koncentrace antibiotika potlačovaly růst samostat-

ných kvasničných kolonií, neinhibovaly však vývoj kvasinek ve směsných koloniích s bakteriemi.

Endův agar a půda BZ plněná do Jensenových nebo Smithových zkumavek byly po zaočkování inkubovány při teplotě 37 °C. Kolonie na Endově agaru se odečítaly za 24 hod, u BZ půd za 24 hod se odečítala tvorba plynu a zákal a odbarvení půdy. Z pozitivních zkumavek byla připravena suspenze, ředěná fyziologickým roztokem 1:10, zahřátá na 60 °C po dobu 30 min ve vodní lázni a vyseta na masopeptonový agar pro stanovení fekálních strep-

tokoků. Kromě toho byly pozitivní BZ půdy vysety na Endův agar a po 24 hod hodnocen růst střevních bakterií.

Izolace bakteriálních a plísňových kultur

Mnohé kolonie vyrostlé na agarových půdách byly přeočkovány na masopeptonový (baktérie) nebo sladinkový (plísně) agar. Mléčné bakterie vyrůstající na mléčném agaru byly přeočkovány na Delbrückův agar složení:

Počet mikroorganismů v 1 ml zářary nebo v 1 g lisovaného droždí

Tabulka 1

Závod	Vzorek	Celkový počet bakterií BHM	Střevní bakterie		Mléčné b.4)	Počet plisní BHM	Izoláty
			Endo	BZ ³⁾			
Uničov	a) propagace, pH — 4,5	0	0	—	+	0	{ B. polymyxa, B. cereus, E. coli, Fusidium
	b) kvasící zářara, pH — 4,8 sušina 11,27 g/l	0	0	—	0	0	
	c) kvasničné mléko před sušením, pH — 4,5	0	0	+++	0	200	
Teplice ¹⁾	a) kvasící zářara v 6 hod kvašení, pH — 3,5, sušina 10,00 g/l	0	0	—	0	0	{ E. coli, Bethesda, Achr. liquefaciens, Flavobacterium fucatum
	b) lisované droždí 2 dny po vyrobení	0	0	—	0	0	
	c) prokvašená zářara při odtahu, pH — 5,0, sušina 9,00 g/l	80 000	0	++++	+	0	
	d) kvasničné mléko odebrané od odstředivek, pH — 4,9	400 000	4 200	++++	+	0	
Mladá Boleslav	a) kvasící zářara v 11 hod kvašení, pH — 5,2, sušina 14,19 g/l	250	500	+	+	250	E. coli, Penicillium,
	b) kvasničné mléko, pH — 5,2	500	27 500	++++	+	2 000	Oospora, Fusidium
Kralupy	a) prokvašená zářara před odstředěním pH — 4,8, sušina 14,40 g/l	95 000	47 500	+++++	+	15 000	E. coli, Achr. delicatulus, Fusidium, S. lutea
	b) kvasničné mléko po separaci pH — 4,8	190 000	79 500	+	+	35 000	B. circulans, B. firmus, B. lentus, B. mesentericus, Bethesda, B. megatherium, B. coagulans, B. pulvificiens, E. coli, E. intermedia, Flavobacterium, Achromobacter, Ps. fluorescens, Fusidium, Str. faecalis
Úlehle	a) zářara před zakvašením	14 500	63 750	++++	0	0	Ps. ovalis, Ps. reptilivora, Achr. xerosis Oospora
	b) kvasící zářara v 7 hod kvašení, pH — 3,8, sušina 11,50 g/l	0	0	—	0	200	
Nemyšl	a) prokvašená zářara před distribucí, zahřátá na 45° C, pH — 4,5, sušina 5,82 g/l	0	0	—	0	0	Penicillium, Oospora, Mycodermia, Fusidium
	b) kvasící zářara ve 3 hod po zakvašení, pH a sušina nestanoveny	0	0	+	0	0	
Jirny	a) zářara před zakvašením	200	0	+	+	1 100	{ S. lutea, Alcaligenes, Penicillium, Rhodotorula, Fusidium
	b) kvasící zářara ve 2. týdně kvasného cyklu, pH — 5,0, sušina nestanovená	150	0	+	+	2 500	
	c) hotový výrobek ze sběrné kádě, z níž se odebírá při distribuci	9 000	0	+	+	30 000	
Tisová ²⁾	a) lisované droždí z Mladé Boleslavi	125 000	13 500 000	++++	+	25 000	Bethesda, E. coli, Fusidium, Oospora, Penicillium

Poznámka:

¹⁾ V případě a) a b) bylo použito k zákvasům hlavních kvasných kádí droždí z propagace připravené bezprostředně před zakvašením. V případě c) a d) bylo k zakvašení hlavních kvasných kádí použito propagace vyvedené z kvasničného mléka, které bylo připraveno ze zářary z hlavní kvasné kádě v 10. dnu kvasného cyklu.

²⁾ Výroba droždí byla již zastavena, byl proto odebrán pouze vzorek lisovaného droždí z dosud neotevřené kadečky, odeslané z Mladé Boleslavi dne 27. 4. 1961 a doručené v den odběru vzorku 5. 5. 1961.

³⁾ Počet + odpovídá intenzitě tvorby zákalu a plynu.

⁴⁾ Počet kolonií mléčných bakterií nebyl stanoven. Je uveden pozitivní (+) nebo negativní (0) vývoj kolonií na plotnách.

KVASNÝ PRŮMYSL

odborný měsíčník pracovníků v kvasných průmyslech

ROČNÍK 8 — 1962

ÚVODNÍ ČLÁNKY

Ševcovic J.: Kvasný průmysl ve druhém roce třetí pětiletky . . .	1
Pospíšil V.: Voda — surovina v národním hospodářství . . .	97
Pramuk M.: Doterajší vývoj a perspektiva pivovarsko-sladárského průmyslu na Slovensku . . .	265
Hauser K.: Před XII. sjezdem Komunistické strany Československa . . .	241

VŠEOBECNĚ

Časopis Automatizace pomáhá technikům . . . č. 2, 3. str. ob.	
Jarní veletrh v Lipsku . . .	41
Měsíční knihy v potravinářské literatuře . . .	67
Odborný seminář ČSVTS při Slovenské radě . . .	174
Študijná cesta našich odborníků vo Švédsku . . .	39
Tematický plán časopisu Kvasný průmysl na rok 1962 . . .	3
Udělení vědeckých hodnot spo- lupracovníkům našeho časopisu . . .	55
Udělení vědeckých hodnot spo- lupracovníkům našeho časopisu . . .	286
Úspěch výstavy sovětských vědeckých a technických knih . . .	10
Zemřel inž. Václav Marek . . .	198
Zemřel soudruh Robert Scharff . . .	236

PIVOVARSTVÍ A SLADÁŘSTVÍ

Bada J.: Zamedzenie rosného bodu pri výrobe zeleného sladu v pneumatických sladovniach . . .	217
Celostátní odborný orgán ČSVTS pro pivovarský a sladárský průmysl . . .	108
Výsledky literární soutěže SNTL . . .	113
Činnost Odbornej skupiny pre pivo a slad pri Slovenskej rade ČSVTS v Bratislave a plán činnosti na rok 1962 . . .	126
X. kongres Evropské unie obchodníků chmelem v Praze . . .	174
Dohnal L.: Předpověď extraktu sladu z rozboru ječmene . . .	196
Dohnal L.: Sladovnický ječmen v ČSSR ve třetí pětiletce . . .	32
Foral A.: Současný stav a úroveň pěstování sladovnických ječmenů v ČSSR . . .	74
Foral A., Voňka Z.: Současný stav a pěstování sladovnických ječmenů v ČSSR . . .	102
Herliková G., Vacková J.: Měření pěnivosti piva a jeho uplatnění v praxi . . .	243
Hlaváček F.: Pivo, produkt mikrobiální činnosti . . .	25
Hlaváček F.: Poznatky z belgických pivovarů . . .	132
Informace pro pivovarsko-sladárské podniky . . .	212
Janatka F.: Poznatky ze sovětských pivovarů . . .	250
Jarní veletrh Lipsko 1962 — očima pivovárníka . . . č. 7, 3. str. ob.	
Kocková-Kratochvilová A.: Problematika kvasničných kultur v pivovarském průmyslu . . .	11
Kocková-Kratochvilová A.: Typizácia pivovarských a vínnych	

kvasiniek . . .	193
Kolář V.: Komplexnost střední mechanizace administrativy v n. p. Plzeňské pivovary . . .	79
Kopecký M.: Zhodnocení soutěže sladovnických ječmenů v ročníku 1961 . . .	121
Korda V., Složil J.: 90 let pivovaru Starobno . . .	247
Kurz J.: Možnosti použití lineárního programování v dopravě pivovarsko-sladárského oboru . . .	270
Lhotský A.: Technika desinfekce v pivovarech . . .	49
Loos J.: Poznámky k paletizaci lahvového piva . . .	54
Loos J.: Úspora vody v pivovarech . . .	98
Moštek J., Dyr J.: Charakter a příčiny nebiologických zákalů piva . . .	3
Obrhel K., Složil J., Potěšil V.: Zkušenosti s filtrací piva křemelínovým filtrem „Destila“ . . .	154
V. pivovarsko-sladárský seminář v n. p. Plzeňské pivovary v Plzni . . .	223
Pramuk M.: Zahájení prevádzky druhej novej sladovne na Slovensku . . .	152
Preininger V.: Studium pasterace piva účinkem ionizačního záření . . .	127
75. výročí založení Výzkumného ústavu pivovarského v Praze . . .	134
Seminář pivovarské mikrobiologie v Praze . . .	15
Schůzka absolventů Vyšší pivovarské školy z let 1940—1942 . . .	216
Sladaři v zahraničí . . .	222
Šolák L.: Tunelová výroba sladu . . .	145
Trkan M.: Předběžná zpráva o složení sladovnických ječmenů ze sklizně 1962 v porovnání s ječmeny sklizně 1960—1961 . . .	219
Vančura M.: Analytická kritéria našich a zahraničních chmelů . . .	28
Vent L.: Současný stav pěstování chmele v ČSSR . . .	170
Vlček J.: Výsledky mikroskladovacích zkoušek z letošních ječmenů . . .	222
Vlček V.: Ekonomika hvozdní . . .	76

LIHOVARSTVÍ A DROŽDÁŘSTVÍ

Bárta J., Hudcová E.: Využití odpadních vod s vysokým obsahem mastných kyselin k výrobě kvasničných bílkovin (I. sdělení) . . .	199
Běhal V.: Zkvašování sorbitu s vyšším obsahem niklu na sorbitu . . .	224
Čejková A., Němcanská H., Vintíka J.: Bakteriální infekce, vyskytující se při výrobě krmného droždí . . .	272
Kostolanská J., Ginterová A.: Porovnání obsahu hliníka v aglutinovanom a neaglutinovanom pekářskom droždí . . .	223
Melichar B.: Nový přístroj na výrobu pitného lihu v Leopoldově . . .	82
Piš E.: Sušené kvasničné bielkoviny — príspevok krmovinárskej základni . . .	268
Piš E.: Výroba pekářského drož-	

dia s použitím I. generácie ako násadného droždia pre expedičné kvasenie . . .	134
Piš E.: Využitie mikroelementov v droždiarskej fermentácii . . .	56
Raděj Z.: Prevzdušňovanie pri výrobe krmných kvasníc zo sulfíto- vitých výluhov . . .	14
Šilhánková L.: Zjišťování kontaminace pekařského expedičního droždí „divokými“ kvasinami a disociačními formami provozního kmene . . .	175
Thom H.: Submersní výroba lihového kvasného octa . . .	158
Vaňo F.: Automatické odpeňovanie pri aerobných fermentáciách . . .	36
Vernerová J., Běloušková J.: Krmná bílkovina na syntetických substrátech . . .	251

VINÁŘSTVÍ

Bahník L., Závodný O.: Kontinuální výroba šumivých vín . . .	182
Blaha J.: Biologické podklady jakosti šumivých vín . . .	203
Blaha J.: Průkaz vín z hybridů v révových vinech . . .	281
Beneš V.: Problematika zákalů přírodních lahvo- vých vín . . .	225
Krumphanzl V., Dyr J., Zábajník R.: Zvyšování stability vína měni- cí iontů . . .	58
Kuttelvašer Z., Žváček O.: Předpoklady k zajištění biologické stability lahvo- vého vína . . .	109
Minárik E.: Doterajšie poznatky so stabilizáciou vín kyselinou sorbovou . . .	253
Minárik E., Laho L.: Stabilizácia sladkastých vín dietylsterom kyseliny pyrouhličitej . . .	86
Závodný O.: Optimální velikost lahvo- vých vinařského závodu . . .	161

Z NÁPOJOVÉHO PRŮMYSLU

Filka P., Zelenka I.: Průtokový způsob výroby syčených nápojů . . .	206
Jupa F.: Zařízení k mísení limonád . . .	164
Markvart J., Zelenka I.: Nové nápoje určené pro pracovníky v dopravě a v horkých provozech . . .	257
Příprava výroby limonád . . .	114
Příprava výroby limonád (pokračování) . . .	137
Složil J., Kalivoda F.: K současným ekonomickým problémům výroby sodových vod a limonád . . .	187
Závodný O.: K některým otázkám dalšího rozvoje sodovkárenské výroby . . .	63
Zelenka I.: Syčení vody kyslíkem uhlíčitým při výrobě nealkoholických nápojů . . .	89

MECHANIZACE — REGULACE — AUTOMATIZACE

Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu . . .	115
Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (I. pokračování) . . .	138

Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (2. pokračování)	164
Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (3. pokračování)	189
Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (4. pokračování)	210
Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (5. pokračování)	230
Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (6. pokračování)	258
Bozděch V.: Automatická regulace a mechanizace v lihovarském průmyslu (7. pokračování)	282

Z TECHNICKÉHO ROZVOJE

Automatické čištění tanků	66
Automatický vstříkovač sudů (Blažejovský)	16
Chlazení v kvasných kádích	232
Jednoučelový větrací maltomobil (Blažejovský)	116
Křemelinový filtr na pivo (Blažejovský)	95
Mechanicko-pneumatický odlučovač volného květu a hrubých nečistot (Blažejovský)	65
Náplavkový filtr „Funda“	40
Několko malých technických zlepšení v pivovarské převádce Západoslovenských pivovarů, n. p., závod Bratislava (Kebulšek)	211
Nový výkonný filtr jako doplněk filtrace křemelinou (Šauer)	261
Ohradová paleta pro přepravu lahví (Blažejovský)	95
Potahovač obručí (Blažejovský)	233
Zariadenie na odsávání odpadových kvasnic — Malé technické zlepšení v n. p. Západoslovenské pivovary, Bratislava (Kebulšek)	232
Ze IV. Mezinárodního brněnského veletrhu 1962	233

TECHNICKÁ KONTROLA

Janatka F.: Nové metody na stanovení obsahu bílkovin v ječmeni a sladu	234
--	-----

Z NAŠICH ZÁVODŮ

Čerpadlo na mláto (Prusenovský)	142
Červená zástava Západoslovenským pivovarem, n. p., Bratislava	66
Čestné uznanie národnému podniku Slovenské sladovne v Trnave za vzorné plnenie exportných dodávok (Homolová)	235
IV. pivovarsko-sladařský seminář v Plzni (Herlíková)	13
Den nové techniky v Brně (Pospíšil - Obrhel)	190
Den nové techniky v n. p. Jihočeské pivovary (Kadečka)	40
Den nové techniky v Západočeských lihovarech a konzervárnách	17
Energetika smíchovského Staropramenu v čele úspěšných kolektivů	285
Kolektivní výzkumného pracoviště n. p. Vinařské závody udělen titul Brigáda socialistické práce	235

Kolektivy XII. sjezdu KSČ	284
O úspěších BSP v n. p. Pivovary, sladovny a sodovkárny Středočeského KNV, Velké Popovice (Bouša)	213
Použití sklolaminátů při opravách kvasných kádí a ležáčkových tanků (Čížek)	94
Pracující n. p. Severočeské konzervárny a drožďárny Ústí nad Labem-Krásné Březno uzavřeli závazek	116
Rudý prapor národnímu podniku Jihočeské pivovary, České Budějovice	235
Rudý prapor národnímu podniku Obchodní sladovny, Prostějov	166
Socialistické soutěžení na počest XII. sjezdu KSČ v n. p. Pivovary, sladovny a sodovkárny Středočeského KNV — Velké Popovice	285
„Socialistickým sůtažením na počest XII. sjezdu za splnění plánu výroby v roku 1962“	140
Staropramen Závodem XII. sjezdu KSČ	284
Úspěchy pracujících n. p. Pražské pivovary, Praha (Říhová)	213
Úspěšné plnění závazků ve sladovnách — Export sladu do desítek zemí	116
Výzva „Brigády socialistické práce“ na úseku expedice ke všem pracujícím n. p. Obchodní sladovny, Prostějov (Bouša)	284
Závazek pracujících národního podniku Obchodní sladovny, Prostějov	166
Závazok pracujících národního podniku Západoslovenské pivovary, Bratislava k XII. sjezdu KSČ	67
Závazok pracujících národního podniku Západoslovenské pivovary, Bratislava k XII. sjezdu KSČ	140
Z činnosti brigád socialistické práce v Jihomoravských pivovarech (Složil)	261
Z diskuse v Pražských pivovarech k výhledovému dokumentu	285
Z dopisu čtenářů (Hnáťová)	17

NOVÉ KNIHY

Dyr J., Hauzar I.: Chemie a technologie sladu a piva (Hlaváček)	69
Čamra J., Nesvadba A.: Podniková příručka (Složil)	236
Hámpel A. kol.: Přehled potravinářského a kvasného průmyslu (Pospíšil)	287
Horák L.: Posklizňové dozrávání jarního ječmene (Dohnal)	42
Janíček J., Šandera K., Hámpel B.: Rukověť potravinářské analytiky (Lhotský)	262
Lekeš J.: Původ československých odrůd sladovnického ječmene a jejich vliv na šlechtění předních světových sladovnických odrůd v zahraničí (Dohnal)	166
Maděra V. a kol.: Příručka pro analýzu vody (Lhotský)	18
Minárik E.: Československé čisté kultury vinných kvasinek (Kuttelvašer)	186
Remy H.: Anorganická chemie I. díl (Seiler)	42
Sborník Vysoké školy chemicko-technologické (Moštek)	116
Vinšálek A., Teršová L.: Pivovarnictví — Pivovarenie (Biehalová)	236

ZAHRA NIČNÍ KNIHY

Bochman B., Kamienobrodski W., Krzyżaniak D., Rzychowski W., Stein R., Szábo G.: Maszyny i urządzenia w przemyśle spirytusowym i drożdżowym (Košťál)	214
Cieślak J.: Domowy wyrób win owocowych, miodów pitnych oraz wódek, likierów i coctaili (Košťál)	214
Hlaváček F.: Brauereihefen (Dyr)	214
Olbrich H.: „O Melaco“ Sua importância e emprego, com especialreferência a fermentação e a fabricação de levedura (Stuchlík)	94
Pawlowski - Schild: Die brautechnischen Untersuchungsmethoden (Lhotský)	142
Reif F., Kautzmann R., Lüers J., Lindemann M. a kol.: Die Hefen (Kocková-Kratochvílová)	18

REFERÁTY

Pivovarnictví a sladařství	
Berg: Problémy sušení v sladovně (Šatava)	192
Blaha W.: Neštěstí na hvozdu se sklopnou lískou (Šatava)	237
Briggs D. E.: Úprava stanovení alfa-amylázy podle Sandstedta, Kneena a Blishe (Karel)	96
Brunner J.: Solanková vedení z umělé hmoty (Šatava)	238
Bulgakov N. I., Šmidt L. G.: Význam vzduchu pro jakost piva a metody jeho stanovení (Pospíšil)	20
Calhoun L. F.: Různé soustavy kontroly lahví (Lhotský)	43
Cooper W. C.: Kontrola mytí lahví v praxi (Lhotský)	119
Cooper A. H., Hudson J. R., Mac William I. C.: Automatická analytika v úpravě pro pivovarnictví (Karel)	96
Curtis N. S., Ogie P. J., Carpenter P. M.: Studie o zpeňování piva. Některé faktory při vaření piva (Karel)	118
Curtis N. S., Martindale L.: Studie o zpeňování piva. I. Úvod (Karel)	118
42 000 lahví za hodinu (br.)	č. 7, 3. str. ob.
Dachs E.: Nový způsob udržování sterility bezkartáčových myček lahví (Lhotský)	96
Dachs E.: Působení kyslíčnicku uhlíkatého v pivě na lidský organismus (Šatava)	118
Dálkový kurs pro potravinářské techniky ve Švédsku (br.)	č. 3, 3. str. ob.
Dánské projekty pivovarů v Japonsku a Sardinii (br.)	č. 10, 1. str. ob.
De Clerck J.: Konzervace a úspora chmele (Šatava)	264
Dehydratace piva (Dvořák)	č. 12, 3. str. ob.
Děňščíkov M. T., Rilkín S. S., Žvirblanskaja A. J.: K změnám uhlohydrátů u spodních pivovarských kvasinek v podmínkách nepřetržitého kvašení (Pospíšil)	21
Devreux A.: Biologická trvanlivost piva (Bednář)	192
Devreux A.: Dezinfekce, vlastnosti a průběh stárnutí kvasnic (Bednář)	288

- Djurtoft R.: Frakcionace pивních součástí pomocí filtrace gelem (Vlasák) 215
- Gaeng F. E., Delizer P.: Isohumulony a anthokyanogeny ve chmeli (Bednář) 118
- Guggenberger J.: Nové poznatky o vazbě a uvolňování kyseliny uhličitě v pivě a jejich význam pro plnění lahví za horka (Lhotský) 237
- Hahn A., Lahann U.: Kombinované čištění a dezinfekce v pivovare (Šatava) 249
- Hodnota piva při stravě s nízkým obsahem kuchyňské soli (Salač) 62
- Hukinson P., Compton J.: Metoda určení kyslíku a její použití při výrobě (Lhotský) 264
- Chapon L.: Dýchání a kvašení v máčeném ječmene — jejich vliv na klíčení (Lhotský) 62
- Chevalier S.: Adsorpční schopnost kvasinek (Bednář) 264
- Chmelářství v Polsku (Dv.) 1. str. ob. 10
- Isebaert L.: Kultury sladařského ječmene a chmele v Belgii v r. 1961 (Bednář) 70
- Jenkinson P., Compton J.: Metoda určení rozpuštěného kyslíku a její použití při výrobě (Lhotský) 264
- Jugoslávie staví největší sklad na chmel v Evropě (br.) 3. str. ob. 3
- Kaiser A.: Automatické zařízení na klíčení ječmene (Loos) 20
- Kaiser A.: Hvozďení nejsvětějších a typických tmavých sladů (Lhotský) 238
- Kaune: Bezpečnost na pracovišti je povinností (Šatava) 143
- Kleber W., Franke G.: Obsah bílkovin a cofilinů v ječmenech (Lhotský) 249
- Kolbach P., Rinke W.: Rozložitelný extrakt ve sladovém mlátu (Lhotský) 168
- Komise Evropské pivovarské konvence pro sladovnický ječmen (Dvořák) 195
- Korolev D. A., Riss I. S., Petrovskaja E. J.: Filtrace piva deskovými siluminovými filtry (Pospíšil) 19
- Kotheimer J. B., Chrostensen C. N.: Mikroflora ječných zrn (Karel) 96
- Kretschmer F.: Povážlivý vývoj pivovarské techniky (Lhotský) 191
- Kringstad H.: Vliv přísady kyseliny giberelové na dusíkaté látky sladinu a piva (Lhotský) 19
- Kuroiwa Y., Hashimoto H., Nakagawa N.: Kvantitativní hodnocení příchuti piva, způsobené účinky slunce (Bednář) 143
- Léonovič V. N., Fenogenova T. V.: Vliv dusíkatých látek mladiny na rychlost kvašení (Pospíšil) 20
- Maringe A.: Čistící metody pro vnitřní plochy, které jsou ve styku s tekutými potravinami (Šatava) 283
- Masschelein Ch. A., Ramos-Jeunehomme C., Devreux A.: Studie absorpce isohumulonů kvasinkami (Bednář) 21
- Mezinárodní výstava pivovarského průmyslu v Chicagu (br.) 3. str. ob. 3
- Mühlbauer J., Fischer W.: Absorpce kyslíku kyselinou askorbovou, kyselinou siřičitou, pyro-siřičitanem sodným a kvasnicemi (Lhotský) 96
- Mühlbauer J., Fischer W.: Vliv ionizovaných kovů na obsah kyslíku ve vodě a pivě (Lhotský) 151
- Nejstarší dánský pivovar Carlsberg (Dvořák) 3. str. ob. 7
- Noack W.: Otázka odpadních vod se zvláštním zřetelem k pivovarům (Šatava) 263
- Nordheim W.: Antagonistický korelační princip mezi dýcháním a kvašením, na podkladě aerobního a anaerobního vzniku alkoholu v semenech obilovin (Lhotský) 19
- Norské zkoušky s různými druhy sladovnického ječmene (Dv.) 3. str. ob. 4
- Nově navržené čtvrtprovozní kontinuální lihovarské kvasné zařízení (Moštek) 117
- Nový americký bezalkoholový nápoj „Fox Brew“ (br.) 144
- Nový postup při filtraci pitné vody (jbr.) 96
- Nový způsob instalace ležáckých tanků (Sommer) 69
- Nowak: Povrchově aktivní a dezinfekční prostředky pivovarsství (Šatava) 119
- Obata Y. a spol.: Letinková příchut piva (Lhotský) 69
- Ochranné brýle nebo ochranný štít (Šatava) 3. str. ob. 5
- Petric S.: Studie vlivu nefiltrované kalové mladiny na koloidní stabilitu piva (Bednář) 44
- Pivní koncentrát v USA (br.) 3. str. ob. 5
- Pivovarský průmysl v Austrálii (Dvořák) 3. str. ob. 7
- Pivovarství na ostrovech Faerery (Dv.) 1. str. ob. 10
- Pivovarství v Brazílii (jbr.) 3. str. ob. 5
- Pivovarství ve Finsku (Dvořák) 3. str. ob. 4
- Pivovarství v Holandsku (Bednář) 1. str. ob. 10
- Plán výstavby dalšího pivovaru v Turecku (br.) 3. str. ob. 5
- Plnoautomatický pivovar v Sovětském svazu (br.) 143
- První bezalkoholové pivo z Krefeldu (Bie) 119
- Rozvoj pivovarnictví v Turecku (Dvořák) 3. str. ob. 11
- Scriban R.: Hartongovo číslo rozluštění sladu (Lhotský) 44
- Scriban R.: Provzdušňování a zakvašování mladiny (Bednář) 237
- Sériové analýzy dánského piva (Dv.) 3. str. ob. 5
- Schild E., Diemer H.: Vliv dusičnanů varní vody na výrobu mladiny a piva (Lhotský) 216
- Schild E., Schmitt T.: K otázce zpracování náhražek při výrobě piva. Analytický důkaz v hotovém pivu (Lhotský) 142
- Schild E., Weyh H.: Hořkost a pivovarská hodnota chmelů a chmelových extraktů (Lhotský) 214
- Schimf F. W., Runkel U. D.: Stabilita bílkovin v pivě upraveném Stabifixem (Lhotský) 192
- Schuster: Pěna piva jako koloidně chemický zjev (Šatava) 192
- Schuster K.: Výtěžky a sladovací ztráty ve sladovně (Šatava) 3. str. ob. 11
- Schuster K., Jung O. M.: Proměnlivé vlastnosti sladovnického ječmene se zvláštním zřetelem na působení nízkých teplot na posklizňové dozrávání (Lhotský) 21
- Schuster K., Raab H.: Význam polyfenolových derivátů, v ječmenu, popř. sladu při výrobě sladu a piva (Lhotský) 21
- Schweninger M.: Šetření vodou u pivovarských chladicích zařízení (Šatava) 144
- Spotřeba piva v NSR (jbr.) 3. str. ob. 3
- Staško S. P., Samoljova V. E.: Vliv giberelinu na fermentativní aktivitu klíčícího ječmene a jakost pivovarského sladu (Pospíšil) 44
- Staško S. P., Zubeňko A. P., Samoljova V. E.: O nasákavosti ječmenů určených ke skladování (Pospíšil) 44
- teinhoff, Randel: Srovnávací pokusy sledující vlivy na vývin šidélka při sladování ječmene (Šatava) 216
- Strobe M.: Koloidní stabilita piva (Lhotský) 143
- Suntrup F.: Pryžové hadice a jejich ošetřování (Vlček) 70
- Světová produkce piva (jbr.) 3. str. ob. 2
- Šmidt L. G., Ševčenko E. I.: Spektrometrická metoda stanovení obsahu hořkých látek (isohumulonu) v mladině a pivě (Lhotský) 21
- Thorne R. S. W.: Rychlost kvašení pivovarských kvasinek (Lhotský) 118
- Trearchis G. P.: Moderní měřidla pro pivovarství (III. aplikace) (Lhotský) 287
- Uhle: Plnoautomatická kontrola plných a prázdných beden a lahví (Šatava) 192
- Urion E.: Některé novinky v pivovarském průmyslu (Bednář) 168
- Veselov I. J., Salமானova L. S., Bukanova V. I., Nuždina T. N.: Podmínky pěstování pšeničky k získání aktivních cytolytických kultur (Pospíšil) 43
- Voerkelius G. A.: Výskyt acetoinu a diacetylů v biologicky čistých, spodně kvašených, německých pivech (Lhotský) 44
- Vůz pro transport pytlovaného nebo volně loženého sladu (Šatava) 3. str. ob. 5
- Weidinger: Ječmen a vliv moderních sladovacích technologií na odbourávání bílkovin (Šatava) 216
- Weinfurter F., Wullinger F., Piendl A.: Vztahy mezi kvasnými vlastnostmi kvasinek. I. Kvasivost, příp. úbytek extraktu a množství buněk, které se vznášejí (Lhotský) 167
- Zařízení pro čištění a dezinfekci hadic a potrubí (Lejsek, Šauer) 288
- Zubeňko A. P., Samoljova V. E.: Výhledové české odrůdy ječmene, ověřované v SSSR (Pospíšil) 71
- Lihovarství a drožďařství Aminokyseliny v lihovém octu a v octových baktériích (Thom) 144

- Bezpečnosť provozu v lihovaru (Seiler) . . . č. 2, 3. str. ob.
- Bilaj V. I.: Antibiotické vlastnosti dendrodochinu (Seiler) . . . č. 8, 3. str. ob.
- Custos: Odebírací stanice kyslíku uhlíkatého (Zelenka) . . . 164
- Dikanskaja E. M.: Obohacování krmných kvasnic vitamínem B₂ (Raděj) . . . 22
- Dodatok k referátu „Separovaná melasa — neplnohodnotná surovina pre droždiarstvo“ (Kollátiová) . . . 46
- Dreus B., Specht H., Hoffmann W.: Lihovarské plísňové slady (Seiler) . . . 21
- Francouzské ušlechtilé pálenky (Kuttelvašer) . . . 47
- Golman N. F.: Automatické odpeňovanie v kvasných kadiach (Kollátiová) . . . 22
- Gundermann K.: O možnostech použití plastických hmot v průmyslu zpracovávajícím líh (Seiler) . . . 45
- Hartmann G.: Zakázané drogy a jejich náhrada (Seiler) . . . 71
- Chačidze V. S.: Určení aromatických látek aldehydů v koňaku (Pres) . . . č. 1, 3. str. ob.
- Jakostní podmínky pro prodej lihu západoněmeckou monopolní správou pro líh (Seiler) . . . 71
- Kallmann A.: Příspěvek k posuzování kávových likérů (Seiler) . . . 45
- König R.: Rychlé stanovení obsahu žloutků v emulzních likérech (Seiler) . . . 23
- Kontinuální koncentrace octa vymrazováním (Seiler) . . . 160
- Kretovič V. L., Krauze E.: Biosyntéza aminokyselin v pekařském droždí za přítomnosti iontů amonia (Seiler) . . . 45
- Ledový ocet z etanolu (Thom) . . . 168
- Lojczanskaja M. S.: Pozorování vývoje provozní kultury octářských bakterií (Seiler) . . . 202
- Maksimenko N. S., Gricenko T. P.: Nový cech výroby krmných kvasnic (Raděj) . . . 46
- Melcer I. A.: Technologická schéma výroby pekařského droždí používaná vo švédských droždiárnách (Hunčíková) . . . 119
- Notkina, Zapara, Golubčik: Spresnenie zrýchleného spôsobu stanovenia prchavých kyselin v repnej melase (Kollátiová) . . . 72
- Novakovskaja: Vrstvová metoda stanovenia vlhkosti lisovaného droždí (Kollátiová) . . . č. 8, 3. str. ob.
- Ohlow F., Neumann K. H.: Vydrží Salmonelly a bakterie Coli ve vaječném likéru (Seiler) . . . 216
- Olbrich H.: Složení melasových výpalků a zahuštěných melasových výpalků (Seiler) . . . č. 12, 3. str. ob.
- Stanovení lihovitosti pykno-
metrem (Seiler) . . . č. 7, 3. str. ob.
- Staření whisky (Seiler) . . . č. 7, 3. str. ob.
- Surovina na výrobu lihu ve Francii a NSR (Seiler) . . . č. 2, 3. str. ob.
- Sušené droždí (Seiler) . . . 23
- Tarantola Cl., Tomaset L. U.: Chromatografický rozbor italské přiboudliny (Seiler) . . . 238
- Tkačev, Sidjakina: Používanie antikorózneho náteru na zariadenie droždárenského priemyslu (Kollátiová) . . . 242
- Žarova T. V.: Hromadění radioaktivních izotopů stroncia, rutenia, cesia a ceru některými bakteriemi (Seiler) . . . 45

VINAŘSTVÍ

- Barre P., Galzy P.: Štúdium nového druhu jablčno-mliečnych bakterií (Minárik) . . . č. 8, 3. str. ob.
- Berre P., Galzy P.: Štúdium a určenie nového druhu ozmo-filných kvasiniek (Minárik) . . . č. 8, 3. str. ob.
- Bellot R.: Polyvinylchlorid se osvědčil ve vinohradnictví a vinařství (Blaha) . . . 240
- Bogdanov N.: Doporučení k rozmístění vinařských závodů a rayónování jejich surovinové základny (Blaha) . . . 72
- Burjan N.: Srovnávací studie různých způsobů uchování čistých kultur kvasinek ve sbírkách (Blaha) . . . 47
- Cant R. R.: Vplyv ošetrovania vín dusíkom a kyslíčnikom uhlíčitým na ich hladinu rozpustného kyslíka (Minárik) . . . 24
- Datunašvili E.: Výzkum aromatických látek v hroznech vinné révy (Blaha) . . . č. 3, 3. str. ob.
- Diemair W., Koch J., Hess D.: Vplyv kyseliny siričitej a I-askorbovej na výrobu vína (Minárik) . . . 144
- Drapier H.: Vinařství ve věku plastických hmot (Blaha) . . . č. 8, 3. str. ob.
- Flesch P., Jerchel D.: Lyofilizácia Bacterium gracile (Minárik) . . . č. 4, 3. str. ob.
- Gärtel W.: Stanovenie Molybdénu v muštoch a vínach (Minárik) . . . č. 1, 3. str. ob.
- Gerasimov M. A.: Použití iontoměničů ve vinařství (Závodný) . . . č. 1, 3. str. ob.
- Guimberteau G.: Stanovenia skvasiteľných cukrov vína antro-nom (Minárik) . . . č. 12, 3. str. ob.
- Janke A., Röhr M.: Šumivé vína a ich vyšetřovanie I. Objektívne skúšky posudzovania šumivých vín (Minárik) . . . č. 1, 3. str. ob.
- Janke A., Röhr M.: Šumivé vína a ich vyšetřovanie. II. Kontrolovaný porovnávajúcí pokus s tankovým fľaškovým kvase-ním sektu (Minárik) . . . č. 2, 3. str. ob.
- Joulmes P., Hamelle G., Roques J.: Obsah oliva v muštoch a vínach (Minárik) . . . č. 11, 3. str. ob.
- Jouret Co., Poux C.: Technika stanovení draslíku plamenným spektrofotometrem, ve vínech a moštích (Blaha) . . . č. 5, 3. str. ob.
- Koch J., Bretthauer G.: Pomer glukózy a fruktózy v hrozno-vých vínach v závislosti od rôznych technologických opatrení (Minárik) . . . 48
- Konlechner H., Haushofer H.: Nový spôsob prípravy červených vín teplou cestou (Minárik) . . . 209
- Krylova M.: O normálnom a zdravotně přípustném obsahu arzenu v révových vínech (Blaha) . . . č. 4, 3. str. ob.
- Lafon-Lajourcade, Peynaud E.: Dusíkaté složky vín jsou ovlivňovány podmínkami při zpracování hroznů (Blaha) . . . 144
- Lüthi H., Vetsch U.: Zjednodušená metoda stanovenia počtu zárodkov a biologickej prevádzkovej kontroly (Minárik) . . . 240
- Mančev S. Ch.: Stabilizace vín kyselinou metavinnou (Závodný) . . . 48
- Marteau G., Scheur J.: Kinetika enzymatického uvolňování metanolu v průběhu pektolytických změn v hroznech (Blaha) . . . č. 5, 3. str. ob.
- Michel A. H.: Chromatografická technika při diferenciácii barevných látek v červených vínech (Blaha) . . . 240
- Molčanov A., Solovjev B.: Aparát pro tepelné zpracování rmutu (Kuttelvašer) . . . 216
- Mühlberger F.: K průkazu přídavku invertního cukru v révových moštích a vínech (Blaha) . . . 24
- Nilov V.: Výzkum pochodů probíhajících při uložení vína na kvasnicích (Blaha) . . . 240
- Originální způsob uchování vína (Blaha) . . . č. 4, 3. str. ob.
- Paul F.: Chemické vyšetřovanie šumivých vín (Minárik) . . . č. 2, 3. str. ob.
- Peslouan H.: Pampryl — francouzská ovocná šťáva (Blaha) . . . č. 11, 3. str. ob.
- Popova E.: Enzymy houby Botrytis cinerea a jejich použití ve vinařství (Blaha) . . . č. 3, 3. str. ob.
- Prillinger F.: Podiel fruktózy vo zvyškovom cukre vín (Minárik) . . . 72
- Protin R.: Unifikace provádění mezinárodních vinařských soutěží (Blaha) . . . 48
- Saller W., de Stefani Chr.: Štúdium upotrebitelnosti lisovaného droždí k prekvasovaniu vín (Minárik) . . . č. 5, 3. str. ob.
- Schanderl H.: Zkušenosť s výběrem vín určených pro výrobu sektů (Kuttelvašer) . . . 24
- Schneider J.: Exaktné stanovenie alkoholu vo víne (Minárik) . . . 72
- Spotřeba vína, piva a ostatních alkoholických nápojů ve světě (Kuttelvašer) . . . 168
- Tanner H., Rentschler H.: Doplnky k důkazu hybridních štiav a vín (Minárik) . . . 24
- Tinsley I. J., Bockian A. H.: Identifikácia a stanovenia voľných aminokyselin v jahodovej šťave (Minárik) . . . č. 3, 3. str. ob.
- Ulbrich M.: Je dosiahnutie vysokého obsahu alkoholu vlastnosťou rasy kvasiniek? (Minárik) . . . č. 3, 3. str. ob.
- Warkentin H., Goorigian G. A., Nury M. S.: Stanovenie glukózy vo víne glukózoxydázou (Minárik) . . . 46
- Weiss S.: Víno z lékařského hlediska (Kuttelvašer) . . . 229
- Woperss K. H.: Tanky z umělé hmoty v nápojovém průmyslu (Kuttelvašer) . . . 239
- Žekov M. A.: K otázce automatizace Kišiněvského vinařského závodu č. 1 (Kuttelvašer) . . . 192

10⁰Bg melasa 200 ml
výluh z 1 g sladových klíčků 50 ml
pepton 1,25 g
7 g CaCO₃
agar 2 g.

Identifikace izolátů

Celkem bylo izolováno 124 bakteriálních kultur, 15 plísňů a 2 kvasinky nepatřící do rodu *Torula*. Základní identifikace bakterií byla provedena podle Bergeyova klíče [Breed aj., [1957]], střevních bakterií podle Sedláka [1955] a při určování kultur *Pseudomonas*, *Achromobacter* a *Alcaligenes* bylo přihlédnuto k pracím Moorea a Picketta [1960 a, b]. Biochemické testy byly provedeny podle Levina [1954] a *Manual of the methods for pure culture study of bacteria* [1948]. Plísně byly identifikovány podle morfologie fruktifikačních orgánů, jejichž tvorba byla pozorována při kultivaci ve vlhkých komůrkách. Identifikace byla provedena podle Smitha [1954], Rapera a Thoma [1949]. Kvasinky byly identifikovány podle Lodderové J. a Kreger-van Rijové [1952].

Výsledky

A. Bakteriologické rozborů vzorků

Výsledky provedených rozborů jsou uvedeny v tabulce 1. Z tabulky je zřejmé, že v mnoha provozech probíhá kvasný cyklus prakticky za sterilních podmínek vzhledem k bakteriální nebo plísňové kontaminaci.

V závodě Teplice, Úlehle, Nemyšl, je sterilita výsledkem dodržování čistoty provozních zařízení. Poněkud jinak je tomu v závodě Uničov, kde velká plocha kvasící zápary je odkryta v nepříliš vhodné kvasírně, která nemůže zaručit nezávadnost ovzduší. Přesto i zde se setkáváme s naprostou sterilitou kvasících zápar. Kvasničné mléko se infikuje zřejmě při separaci nebo při průchodu potrubím.

Překvapivě malá kontaminace byla zjištěna v záparách z provozu Jirny, kde by umístění kvasné kádě a způsob přejímky hotového výrobku opravňovaly k větší kontaminaci.

Ze srovnání výsledků rozborů nezakvašené a kvasící zápary z provozu Úlehle vyplývá, že infekce, vyskytující se v nezakvašené záparě, je v průběhu mohutného rozvoje toruly zcela eliminována. Podobně jako v Jirnech je kontaminace kvasící zápary nízká, ale je značná u zápary skladované a nevětrané, v níž nedochází k rozmnožování toruly. Nepříznivý vliv rozmnožující se toruly na bakteriální infekci vyplývá ze skutečnosti, že kvasící zápary, v nichž nebyla zjištěna přítomnost bakterií, byly zakvašeny lisovaným droždím, dopravovaným z Mladé Boleslavi železniční stejným způsobem, s jakým jsme se setkali na statku Tisová. Rozbor droždí svědčí o jeho značném znečištění bakteriemi a plísněmi.

Stanovením kvasničné sušiny v uvedených záparách jsme zjistili, s výjimkou provozu Nemyšl, výtežky vyšší 1 % ještě před zakončením kvasného cyklu a mikroskopickým pozorováním vyhovující stav kvasničných buněk. Značnou bakteriální kontaminaci jsme stanovili (jak vyplývá z tabulky 1) v provozu Mladá Boleslav, Teplice (případ c a d) a při združďování krmiv v Kralupech.

V Kralupech přichází infekce do výroby s vodou, která se čerpá z Vltavy a nesnižuje se při studeném způsobu přípravy zápary. Neeliminuje se ani v průběhu kvasného cyklu. Třebaže sušina kvasničné hmoty dosáhla po 8 hod kvašení 1,14 %, fyziologický stav buněk nebyl uspokojivý. Buňky byly dlouhé, štíhlé, intenzívně se řetězily. Plasma buněk byla značně zrnitá. V závodě Teplice lze vysvětlit kontaminace použitím desetidenní kvasící zápary k přípravě propagace, která již nemohla pro špatný fyziologický stav kvasinek poskytnout výtěžek sušiny vyšší než 0,9 % po skončení kvasného cyklu.

Oslabení kultury se projevilo jejím fyziologickým stavem: Nevyrovnanost buněk, zrnitá plasma. Jiným způsobem nelze výskyt infekce vysvětlit, neboť v případech c, d byly použity stejné substráty a byla stejná čistota provozního zařízení jako v případech a a b. V provozu Mladá Boleslav se infekce vyskytuje v důsledku studené přípravy melasových zápar, podobně jako při združďování v Kralupech.

B. Identifikace izolovaných kultur

Při identifikaci izolátů jsme zjistili, že podstatnou část mikroflory tvoří gram-negativní, nesporulující, pohyblivé a nepohyblivé tyčinky, patřící do velkých rodin *Pseudomonadaceae*, *Achromobacteraceae* (*Alcaligenes*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*) a *Enterobacteriaceae*.

Hlavním kritériem pro zařazení izolátů do rodu *Pseudomonas* byla tvorba fluorescenčního pigmentu a pohyb bakterií, neboť podle ostatních znaků většina odpovídajících kultur představovala přechodné typy mezi *Achromobacter* a *Pseudomonas*. Z rodu *Pseudomonas* byl izolován typický zástupce *Pseud. ovalis*, kultura přechodného typu *Pseud. reptilivora-aeruginosa* a *Pseud. fluorescens* vytvářející indol.

Jako *Achromobacter* bylo identifikováno: 6 kmenů — *Achr. delmarvae*, 1 kmen — *Achr. xerosis*, 1 kmen — *Achr. liquefaciens*, 2 kmeny — *Achr. delicatulus*, 5 kmenů — *Achr. sp.*

K rodu *Alcaligenes* bylo zařazeno 7 izolátů, odpovídající této skupině neschopností zkvašovat uhlohydráty, produkcí žlutého pigmentu na bramborových klíčcích a alkalickou reakcí v lakmusovém mléce.

Z intenzívně pigmentujících kultur byla ve vzorcích zjištěna přítomnost *Flavobacterium aquatile* (2 kmeny), *Flavobacterium fucatum* (3 kmeny) a *Flavobacterium sp.* (4 kmeny).

Střevní bakterie byly izolovány převážně z Endova agaru buď po přímém výsevu vzorku, anebo po výsevu nahromaďovací půdy s brilantovou zelení a žlučí. Z gram-negativních střevních tyčinek pouze část představovala typické zástupce *Escherichia coli* a *Bethesda*. Ostatní byly hodnoceny jako přechodné typy mezi těmito dvěma skupinami nebo jako varianty těchto dvou typů. Vlastnosti těchto izolátů uvádíme v tabulce 2.

8 kultur bylo identifikováno jako *Aerobacter aerogenes*. 18 kultur gram-negativních tyčinek se nepodařilo přesněji identifikovat. Tyto izoláty představují z taxonomického hlediska netypické střevní bakterie. Z gram-pozitivních kultur byly izolovány zástupci rodu *Sarcina*, *Bacillus* a *Streptococcus*.

Tabulka 2

Kmen	Biochemické testy											Růst na LVA	Počet kultur
	laktóza	sacharóza	glukóza	indol	citrát	H ₂ S	želatína	VP	MR	močovina	KNO ₃		
<i>E. coli</i>	⊕	—	⊕	+	—	—	—	—	+	—	+	kovový lesk	13
<i>E. coli</i>	+	⊕	⊕	+	—	—	—	—	+	—	+	kovový lesk	2
<i>E. coli</i>	⊕	⊕	⊕	—	—	—	—	—	+	—	+	kovový lesk	1
Bethesda (<i>E. freundii</i>)	⊕	+	⊕	—	+	+	—	—	+	—	+	bez kovového lesku	5
Bethesda (<i>E. freundii</i>) přechodný typ	⊕	+	⊕	+	+	+	—	—	+	—	+	kovový lesk	2
Přechodný typ	⊕	+	⊕	+	+	+	—	—	+	—	+	růžový bez kovového lesku	1
<i>E. intermedia</i>	⊕	+	⊕	—	+	—	—	—	+	—	+	v barvě půdy a tmavým středem	2

⊕ zkvašování s tvorbou plynu a kyseliny

4 izoláty byly identifikovány jako typické kultury *Sarcina lutea*. V nahromaďovací půdě BZ byly zjištěny ve dvou případech streptokoky — *Strep. faecalis*. K rodu *Bacillus* byly zařazeny izolované kultury, identifikované jako *B. firmus*, *B. lentus*, *B. mesentericus*, *B. circulans*, *B. megatherium*, *B. subtilis*, *B. cereus*, netypický zástupce *B. pulvificiens* a přechodné typy *B. coagulans-badius*, *B. polymyxa-laterosporus*, *B. circulans-laterosporus*.

Složení plísňové mikroflory bylo velmi úzké: všechny izoláty byly identifikovány jako *Fusidium*, *Oospora* nebo *Penicillium*. Z kvasinek byla zjištěna přítomnost *Rhodotorula* a *Monilia*. Výskyt izolátů v jednotlivých vzorcích je uveden v tabulce 1.

Závěr a diskuse

Z výsledků uvedených rozborů vyplývá, že v podmínkách pro výrobu toruly není bakteriální kontaminace nebezpečná tehdy, nedosahuje-li na počátku kvasného cyklu značných hodnot a jestliže technologický postup a zařízení zaručují optimální podmínky pro rozmnožování zdravé, fyziologicky silné kvasničné kultury. Při použití oslabené kultury nebo silně infikovaných substrátů se intenzívně rozvíjejí bakterie, které s kvasinkami soutěží o živiny, stávají se tak limitujícím faktorem jejich růstu a nedovolují zvýšit výtěžnost kvasného procesu.

Identifikace izolovaných kultur ukázala, že kontaminující mikroflora je složena z více jak 70 % z gram-negativních nesporelujících bakterií. Tzn., že podstatnou část mikroflory lze eliminovat vyšší teplotou, ať již povařením zápar při jejich přípravě, nebo zahrátím hotového výrobku. Zdrojem infekce v záparách je spolu s používanou vodou také melasa, neboť stejní zástupci bakteriálních systematických skupin, které jsme izolovali ze zápar, byly izolovány přímo z melasy [15]. V tomto případě jde především o bakterie mléčného kvašení a bakterie saprofytické, zatímco střevní tyčinky *coli-aerogenes* se v melasových záparách vyskytují zřídka [5] a přicházejí do nich sekundárně v průběhu jejich zpracování.

Z provedených bakteriálních rozborů je zřejmá velká četnost střevních bakterií ve zdrožďovaných krmivech některých provozů a je patrný vliv horké přípravy zápar a zahřívání hotového výrobku na jejich výskyt.

Třebaže jsme v analyzovaných vzorcích neidentifikovaly kultury, které po stránce biochemické by bylo možno označit jako patogenní, přesto se domníváme, že stav zdrožďovaných krmiv nelze považovat za uspokojivý pro výskyt *Escherichia coli*, *Bethesda* a *Str. faecalis*. V literatuře jsou totiž popsány smrtelné průjmy telat, vyvolané některými serotypy *E. coli* [3] a je známá zoonóza, i když nízká, kultur *Bethesda* [11]. Neměli jsme možnost provést přesné hodnocení izolátů na základě serologických zkoušek a upozorňujeme při výrobě kvasničných krmiv na toto nebezpečí, jehož oprávněnost by bylo nutné podepřít dalšími dokonalými serologickými zkouškami.

Souhrn

Byly provedeny bakteriologické rozborů zápar a hotových výrobků z průmyslových torulárů a z provozů pro výrobu zdrožďovaných krmiv. Bylo zjištěno, že bakteriální infekci lze při výrobě toruly potlačit vytvořením optimálních podmínek pro rozvoj kvasinek v těch případech, kdy substrát není příliš infikován a použilo se fyziologicky silné kvasničné kultury. Při zpracování značně infikovaných substrátů se osvědčuje horký způsob přípravy zápar. Kontaminující mikroflora byla složena převážně z gram-negativních nesporelujících tyčinek; z plísní se vyskytovaly pouze zástupci *Oospora*, *Fusidium* a *Penicillium*. Hygienický význam zjištěné infekce krmiv je v práci diskutován.

Literatura

- [1] Bergeys manual of determinative bacteriology. Ed. Breed, Williams & Wilkins Co, Baltimore (1957).
- [2] Manual of the methods for pure culture study of bacteria. Geneva, New York (1948).
- [3] Fey H., Margadant A.: Zur Pathogenese der Kälber-Colicosepsis. I. Verteilung des Sepsistyps in den Organen. Zbl. Bakter. I. Orig., 132, 71 (1961).
- [4] Hampl B.: Mikrobiologická příručka — živné půdy, nahromaďovací kultury, barvíva a činidla. Praha (1946).

- [5] Heneberg W.: Handbuch der Gärungsakteriologie. Bd 1—II Berlin (1928).
[6] Levine M.: An introduction to laboratory technique in bacteriology. New York (1954).
[7] Lodder J., Kreger-van Rij N. J. W.: The Yeast, North-Holland publ. Co, Amsterdam (1952).
[8] Moore H. B., Pickett M. J.: Organisms resembling *Alcaligenes faecalis*. Can. j. microb. 6, 43 (1960)a.
[9] Moore H. B., Pickett M. J.: The *Pseudomonas-Achromobacter* group. Can. j. microb. 6, 35 (1960)b.
[10] Raper K. B., Thom Ch.: Manual of the Penicillia, Williams & Wilkins Co, Baltimore (1949).
[11] Sedláček J.: Enterobacteriaceae, jako původci střevních nákaz. St. zdrav. naklad. Praha (1955).
[12] Smith G.: An introduction to industrial mycology. Edv. Arnold (publ) London, (1954).
[13] Vintika J.: Studium reinfekce mléka. I. Ústř. svaz čs. prům. (1948).
[14] Zváček O., Barta J., Vintika J.: Kontaminace melasových lihovarských zápar se zřetelem ke kontinuální fermentaci. Čs mikrobiologie 2, 292 (1957).
[15] Zváček O., Barta J., Vintika J.: Mikroorganismy kontaminující kvasící zápary v melasových lihovarech. Věda a výzkum v průmyslu potravinářském. III, 33, (1958).

Došlo do redakce 23. 5. 1962.

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАРАЖЕНИЯ, БАКТЕРИЕЛЛЕ ИНФЕКЦИОН BEI DER BACTERIAL INFECTIONS OCCURING
ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ПРИ FUTTERHEFEERZEUGUNG IN FOOD YEASTS IN MANUFACTURING STAGE
ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ

В статье приводятся результаты бактериологических анализов заторов и готовой продукции заводов, выпускающих кормовые дрожжи класса торула, а также заводов для обработки кормов их дрожжеванием. Было установлено, что бактериальное заражение можно подавить созданием оптимальных условий, необходимых для развития дрожжей. Это мероприятие дает положительные результаты во всех случаях, когда степень заражения ограничена. Дальнейшим условием является применение физиологически здоровой дрожжевой культуры. При обработке значительно зараженных субстратов рекомендуется горячий метод подготовки заторов.

Es wurden bakteriologische Untersuchungen der Maischen und Fertigprodukte aus den Torulafabriken und Hefefuttermittelerzeugenden Betrieben durchgeführt. Es wurde festgestellt, daß bei der Torulaerzeugung die bakterielle Infektion durch Schaffung optimaler Verhältnisse für die Hefeentwicklung unterdrückt werden kann in den Fällen, wo das Substrat nicht zu stark infiziert ist und wo eine physiologisch starke Hefekultur benutzt wird. Bei der Verarbeitung stark infizierter Maischen bewährt sich die heiße Maischebereitung.

The article deals with the results of bacteriological analyses of mashes and final products at industrial plants manufacturing the torula yeast and yeasty food. It has been confirmed that bacterial infection can be suppressed by providing optimum conditions for yeast propagation, supposing the substrate is not infested beyond certain limits and the strain of yeast is physiologically sound and vigorous. Hot method of preparing mash is recommended, when heavily infested substrates are to be processed.