

1985

Kvasný průmysl 1

KVPRA 31 (1) 1–24 (1985)

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK PRO PRACOVNÍKY
V KVASNÉM A NÁPOJOVÉM
PRŮMYSLU

NAKLADATELSTVÍ TECHNICKÉ LITERATURY

SNTL

REDAKČNÍ RADA

Prof. Ing. Gabriela Basařová, DrSc., Ing. Jiří Cuřín, CSc. — předseda redakční rady, Ing. Jaroslav Čepička, CSc., Ing. Lubomír Doležel, Ing. Jana Drobová, Ing. Petr Dvořák, Ing. Rostislav Geisselreiter, Ing. Karel Hauser, CSc., Ing. Ladislav Chládek, CSc., Ing. Jozef Janiga, Ing. Jan Jílek, Ing. Petr Pilát, CSc., Ing. Vladimír Smutný, Ing. Karol Svozil, Ing. Jan Šavel, CSc., Ing. Jiří Šrogl, Ing. Ernest Šturdík, CSc., Ing. Josef Tomíšek, Ing. Rudolf Voldřich, CSc., Ing. Miroslav Zajíček, RNDr. Miroslav Zbořil

OBSAH

<i>Frosthoffer, J.</i> : Program biotechnologií — úloha roku 1985	1
Tematický plán časopisu Kvasný průmysl pro rok 1985	2
Z výzkumu a praxe	
<i>Petráček, J. - Pravda, V.</i> : Zavedení nízkých korunkových uzávěrů v ČSSR a jejich provozní zkoušky	3
<i>Vojteková, G. - Sedláčková, B.</i> : Vliv kmeňů kvasiniek na buketné látky vína	7
<i>Ohrablo, S. - Šturdík, E. - Krémář, S.</i> : Frakcionácia biomasy kvasiniek	11
Z našich podniků	16
Zprávy	19
Nové knihy	23

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Форстгоффер, Ю.</i> : Программа биотехнологий — задача 1985-го года	1
Тематический план журнала Квасны прумысл (Бродильная промышленность) на 1985 год	2
Из области производства и практики	
<i>Петрачек, Я., Правда, В.</i> : Введение низкой короненкорки бутылок в ЧССР и ее эксплуатационное испытание	3
<i>Войтекова, Г., Седлачкова, Б.</i> : Влияние штамма дрожжей на букетообразующие вещества вина	7
<i>Ограблo, С., Штурдик, Э., Крчмарж, С.</i> : Фракционирование биомассы дрожжей	11
Из наших предприятий	16
Сообщения	19
Новые книги	23

CONTENTS

<i>Forsthoffer, J.</i> : Biotechnology Program — Tasks in Year 1985	1
Editorial Plan of the Journal Kvasný průmysl for the year 1985	2
From Research to Practice	
<i>Petráček, J. - Pravda, V.</i> : Application of Low Crown-Corks in Czechoslovakia and Its Testing	3
<i>Vojteková, G. - Sedláčková, B.</i> : Effect of the Yeast Strain on a Content and Composition of Aromatic Compounds in Wine	7
<i>Ohrablo, S. - Šturdík, E. - Krémář, S.</i> : Fractionation of Yeast Biomass	11
From Our Corporations	16
Reports	19
Book Review	23

INHALT

<i>Forsthoffer, J.</i> : Programm der Biotechnologie — Aufgabe des Jahres 1985	1
Thematischer Plan der Fachzeitschrift Kvasný průmysl für das Jahr 1985	2
Aus der Forschung und Praxis	
<i>Petráček, J. - Pravda, V.</i> : Einführung niedriger Kronenkorkverschlüsse in der ČSSR und ihre Betriebserprobung	3
<i>Vojteková, G. - Sedláčková, B.</i> : Einfluß des Hefestammes auf die Bukettstoffe des Weines	7
<i>Ohrablo, S. - Šturdík, E. - Krémář, S.</i> : Fraktionierung der Hefebiomasse	11
Aus unseren Betrieben	16
Nachrichten	19
Neue Bücher	23

ODBORNÝ ČASOPIS PRO PRACOVNÍKY V KVASNÉM A NÁPOJOVÉM PRŮMYSLU
VYDÁVÁJÍ PIVOVARY A SLADOVNY, KONCERN, PRAHA

Program biotechnologií - úloha roku 1985

Ing. JULIUS FORSTHOFFER, CSc., technický riaditeľ LIKO GRT, Bratislava

Začiatok roku 1985, posledného z rokov siedmej päť-ročnice, dáva možnosť zamyslieť sa nad vykonanou prácou a uvážiť nové témy a podnety pre súčasné i budúce obdobie. Našou úlohou teda nie je len splnenie plánu na rok 1985 v hmotných a ekonomických ukazovateľoch, ale aj konkrétna príprava pre roky ôsmej päť-ročnice s prognostickými cieľmi do budúcnosti. Vieme, že úlohy plánu nie sú jednoduché a že plnenie nebude bez problémov. Naopak od každého pracovníka sa vyžaduje plná angažovanosť pre tú ktorú myšlienku a jej realizáciu v praxi, pri prekonávaní ťažkostí hmotného i nehmotného charakteru. Napriek dosahovaným výsledkom nemôžeme povoliť v snahe o vyššie a efektívnejšie využívanie surovín, ani v odhaľovaní rezerv pri znižovaní energetickej náročnosti výrobných procesov. S tým úzko súvisí problematika modernizácie technologických postupov a príslušných strojov i zariadení. V týchto oblastiach ešte stále zaostávame za progresívnou medzinárodnou úrovňou.

Analýza plnenia úloh poukazuje aj na tú skutočnosť, že naše konanie ešte nedosiahlo úroveň, kde akosť sa stáva rozhodujúcim kritériom pre užitosť a smernosť tovarov. Rad inovácií hodnotených z tohoto pohľadu nepriniesol očakávaný pozitívny efekt pre národné hospodárstvo. Preto staviame naše úlohy náročnejšie. Vyžadujú si dobrú prípravu, kvalifikované riadenie a pružné rozhodovanie s využitím všetkých poznatkov vedy a techniky i ekonomiky. Len týmto spôsobom budeme schopní vyrovnávať sa so svetovým trendom a „...vyrábať viac, lepšie a lacnejšie“.

Súčasnité obdobie je poznačené prudkým nástupom biochémie a biologických vied, najmä mikrobiológie, ktorý nadväzuje na dosiahnutý stupeň rozvoja technických a fyzikálnych odborov.

Dôsledkom toho vznikli mnohé objavy, ktoré vytvorili základy a podmienky pre nové využívanie živých organizmov, alebo ich súčastí, na výrobu alebo modifikáciu produktov, ako aj pre šľachtenie týchto na špecifické použitie — teda pre biotechnológiu.

Ich využívanie v národnom hospodárstve, spoločne

s ostatnými technológiami, však vyžaduje vytvorenie konkrétnych podmienok a vybudovanie biotechnologických prevádzok. V tejto oblasti síce nezačínáme od nuly, ale samotná tradícia československých mikrobiologických výrob a dosiahnuté výsledky ešte nepredstavujú želaný stupeň rozvoja. Pocituje sa skôr stagnácia než kvantitatívny rast, a to napriek úspechom, dosahovaným v oblasti základného výskumu a školstva. Kritické poznámky o kapacitnom nedostatku aplikačného výskumu, o nedostatku overovacích poloprevádzok aj o nedostatočnej úrovni koordinácie a previazanosti medzi partnermi realizačného reťazca, odznievajú na rôznych stretnutiach špecialistov zatiaľ bez očakávanej nápravy. Ak pominieme subjektívne príčiny súčasného stavu, ukáže sa prioritnou prekážkou rozvoja biotechnológií v ČSSR nedostatok účelových investícií na obnovu a zveľadenie existujúcich kapacít a na vybudovanie kapacít nových. Prirôdene, názory o miere a čase sa rôznia, aj keď si všetci uvedomujeme, že zmeškaný čas nemožno dobiehať len za cenu umocňovaných nárokov na hmotné prostriedky.

Túto situáciu naše riadiace orgány poznajú. Preto nadväzne na závery 11. pléna ÚV KSČ i Návrhu smernice 8. SRP dali úlohu vypracovať komplexný program biotechnológií vrátane konkrétnych realizačných výstupov zakotvených do investičných plánov príslušných rezortov.

Je dokázané, že základom efektívneho budovania je včasná a kvalitná príprava. Z tohoto hľadiska sa žiada, aby komplexný program biotechnológií bol realistický a vecný, členený na dlhšie obdobia. Program musí byť zosúladený s vnútornými kapacitami vlastného výskumu a vývoja technológií, vývoja a konštrukcie strojnotechnologických zariadení v rámci strojárkeho a elektro-technického priemyslu, s kapacitami stavebníctva a surovinovou bázou z chemického priemyslu i agro-potravinárskeho komplexu. Dôležité je aj vytvorenie podmienok pre predprojektovú a projektovú prípravu v kvalifikovaných projektových ústavoch a realizačných skupinách, vrátane efektívnej medzinárodnej spolupráce,

„Výskum je úspešný iba vtedy, ak sú jeho výsledky dovedené do realizácie v praxi“. Toto je podstata a cieľ programu biotechnológií, a to nielen v prípravnom roku 1985, ale aj v rokoch nasledujúcich. V minulosti bolo veľmi veľa dobrých snáh a myšlienok zmarených preto,

že ich splnenie nemohlo uspokojiť nadsadené očakávanie. Bolo by teda nesprávne pre najbližšie roky preceňovať možnosti programu a podielu biotechnológií v národnom hospodárstve. Bolo by ale chybou nedoceniť ich skutočný veľký význam.

Tematický plán časopisu „Kvasný průmysl“ pro rok 1985

V posledním, pátém roce 7. pětiletky, bude náš časopis nadále sledovat tematiku zaměřenou na komplexní plnění trvalých úkolů, vyplývajících pro kvasný a nápojový průmysl z usnesení XVI. sjezdu KSČ, se zřetelem na usnesení z 11. zasedání jejího ÚV. V něm je zdůrazněn především všeobecný požadavek rychleji uplatňovat výsledky vědy a techniky v praxi, snižovat spotřeby energií, surovin a materiálu a všas uvádět investice do provozu. Jako bezprostřední úkol potravinářského průmyslu je v usnesení zdůrazněna potřeba pružněji reagovat na zásobování trhu kvalitními výrobky a na jejich racionální využívání v souvislosti s poptávkou spotřebitelů. V koncernu Pivovary a sladovny mají být hledány další možnosti zvýšení podílu lahvového piva a zabezpečování výroby trvanlivých limonád a nápojů pro diabetiky.

V dalším se ve smyslu komuniké z posledního zasedání RVHP redakce více zaměří na popularizaci opatření na racionálnější využívání vědeckotechnického a výrobního potenciálu všech druhů zdrojů, na technickou modernizaci a zkvalitňování produkce.

V tom smyslu se redakce bude snažit pohotově informovat čtenáře o vyřešených úkolech našeho oborového výzkumu, o výsledcích obdobně zaměřených ústavů v socialistických státech i ostatních renomovaných ústavů, o významných zkušenostech z provozní praxe, zásadních výsledcích zlepšovatelského hnutí a směrech technického vývoje ve světovém měřítku.

V jednotlivých odvětvích kvasného a nápojového průmyslu bude časopis sledovat další speciální otázky.

V oblasti pivovarské a sladařské výroby bude nadále sledována problematika související s udržováním a zvyšováním jakosti a trvanlivosti tradičních finálních výrobků při ekonomickém využívání surovin a pomocných materiálů ve výrobě. Z těchto hledisek bude časopis sledovat zejména výsledky studia vlivu jakosti sladu na jakost piva, způsobů dokonalejšího využívání chmele a chmelových preparátů a stabilizace piva tuzemským stabilizačním prostředkem a stabilizačním filtrem. Zvýšená pozornost bude zaměřena na šlechtění nových kvasničných kmenů pro pivovary a na použitelnost vázaných kvasinek ve výrobě piva a šumivého vína. Nadále bude časopis přenášet zkušenosti z nově zaváděných progresivních výrobních postupů, zejména z jednofázového kvašení ve velkoobjemových cylindricko-kónických tancích.

Časopis bude běžně pokračovat v přenášení informací o výsledcích studia sladařské a pivovarské hodnoty novošlechtění odrůd jarního sladovnického ječmene a vlivu jakosti ječmene na jakost sladu. Nově budou diskutovány možnosti snižování spotřeby vody ve sladovně.

V lihovarské a droždářské výrobě bude přednostně sledována racionalizace kvasných procesů s cílem maxi-

málně zhodnocovat zpracovávané suroviny, šetřit energii a komplexně využívat kvasničné buňky. V této souvislosti budou studovány možnosti aplikace automatizačních prvků. Zvláštní pozornost bude zaměřena na racionalizaci výroby krmného etanolového droždí.

Ve vinařské výrobě bude v popředí pozornosti výběr vhodných kmenů vinných kvasinek pro velkovýrobní technologie přírodních, šumivých i upravovaných vín a nejvhodnější fyzikální a chemické stabilizační zásahy při výrobě bílých a červených přírodních vín. Pozornost bude dále věnována intenzifikaci etanolového kvašení moštů biologicky aktivními zásahy, moderním metodám čiření hroznových vín a využívání biologicky aktivních látek z vedlejších produktů vinařské velkovýroby. Současné budou sledovány novější poznatky z oblasti kontinuální výroby šumivých vín.

V oblasti speciálních fermentačních procesů bude nadále sledována biosyntéza antibiotik, aminokyselin a dalších organických kyselin a enzymů. Pozornost bude zaměřena na automatizovaný systém řízení povrchové fermentace kyseliny citrónové a na submersní výrobu alkalické proteázy. Přednostně budou sledovány problémy biotechnologie v současném moderním pojetí.

Ve výrobě nealkoholických nápojů budou sledovány problémy související se zvyšováním jakosti a trvanlivosti. V tom smyslu budou otiskovány informace o vývoji nápojů vhodných pro pasteuraci a výsledcích opatření k dosažení vyšší jakosti na bázi jablka a vinného macerátu a aplikaci poznatků o aromatických látkách v surovinách. Současně bude sledován vývoj vhodných nápojů pro diabetiky.

Tematické zaměření hlavních článků z výzkumu a praxe sledovaných odvětví kvasného a nápojového průmyslu bude běžně doplňováno referáty o pracích publikovaných v zahraničních odborných periodických časopisech i v knižní i firemní literatuře pro informaci čtenářů o trendu vývoje v mezinárodním měřítku.

Stálá příloha „Kvas“ bude nadále především tribunou výměny zkušeností, bude popularizovat výsledky zlepšovatelského hnutí, informovat o výsledcích soutěží, bude přinášet různé pokyny a doporučení i různé praktické zkušenosti ze zahraničí a současně bude plnit společenskou funkci otiskováním nejrůznějších osobních zpráv z podniků i závodů.

Plnění úkolů vyplývajících pro kvasný a nápojový průmysl ze státního plánu rozvoje národního hospodářství v posledním roce 7. pětiletky bude se časopis snažit usnadňovat otiskováním poukazů na opatření zaměřená na kvalitní a ekonomické plnění, zvláště pokud jde o výrobky určené pro přímou domácí spotřebu a pro export.

Z výzkumu a praxe

Zavedení nízkých korunkových uzávěrů v ČSSR a jejich provozní zkoušky

683.465
683.4

JAN PETRÁČEK, Pivovary a sladovny, koncern, Praha
Ing. VÁCLAV PRAVDA, Chotěbořské strojírny, Chotěboř

Klíčová slova: plniče lahví, korunkové uzávěry, nízké korunkové uzávěry, plnění piva, kvalita piva

DŮVODY ZAVEDENÍ NÍZKÝCH KORUNKOVÝCH UZÁVĚRŮ V ČSSR

Prudký rozvoj nápojového průmyslu v posledních letech vyvolal i zvýšené nároky na výrobu obalů a pomocného materiálu. Tento vliv se dotýká i korunkových uzávěrů. Výroba korunkových uzávěrů za 10 let v období 1973–1983 vzrostla téměř o 2 mld kusů, což představuje nárůst přibližně 50 %. Tento obrovský nárůst si vyžádal i změnu v používání těsnicí hmoty, a tak z původní korunkové vložky se postupně přecházelo na těsnění z PVC, PE a granulátů. V současné době představují uzávěry s těsněním z plastů asi 90 % celkové produkce. Od roku 1985 se předpokládá ještě zvýšení tohoto nárůstu až na 95 %. Tento odklon od používání lisovaného korku má z technologického hlediska při zachování standardní výšky korunkových uzávěrů negativní vliv na kvalitu utěsnění láhve. Rozdíl v síle použitého těsnění je více než 1 mm. U lisovaného korku je síla těsnění 2,3–2,6 mm, kdežto u těsnění z plastů jen 1,0–1,4 mm. Protože doposud výška uzávěrů i ústí láhve zůstaly stejné, dochází při uzavírání láhve standardním korunkovým uzávěrem (SKU) s těsněním z plastů k „utažení“ zoubků uzávěrů, avšak při dalším kolmém tlaku na láhev se zoubky roztahují podle tvaru hrdla, což negativně ovlivňuje těsnost uzávěru. Tato skutečnost je již delší dobu známa a byla již zakotvena např. v normě DIN 6099 (z roku 1972 i z roku 1977). Zde jsou uvedeny dva rozměry KU, a to s označením „26H“ s výškou 6,75 ± 0,15 mm, určené pro těsnění z korku a s označením „26F“ o výšce uzávěru 6,00 ± 0,15 mm, určené pro plasty. Ostatní základní rozměry KU jsou pro oba typy uzávěrů stejné. Jde o vnější průměr 32,1 ± 0,2 mm, vnitřní průměr 26,75 ± 0,15 mm, radius zaoblení 165 ± 25 mm a počet zoubků.

Tlak na zavedení nízkých korunkových uzávěrů (NKU) v ČSSR byl převážně z exportních pivovarů, které balí své výrobky do bezmřížkových kartonů. Takto balené láhve jsou na paletách značně zatěžkovány, často uniká CO₂ a tím se zhoršuje kvalita výrobku. Vzhledem k těmto problémům bylo rozhodnuto o zavedení nízkých korunkových uzávěrů v ČSSR od 1. 1. 1986.

VÝSLEDKY PROVOZNÍCH ZKOUŠEK NÍZKÝCH KORUNKOVÝCH UZÁVĚRŮ

Pro zajištění plynulého přechodu SKU na NKU byla koncem roku 1982 svolána porada zástupců n. p. Korek a KPaS Praha. Při jednání byly dohodnuty provozní zkoušky NKU na běžně používaných plnicích v rámci ČSR. Pro první etapu zkoušek byly vybrány tyto druhy

monobloků: KONTIX 60, MO 60/12, BF 60 NDR, MO 6/9N, MO 36/8 RLR, ROTUS 86. Pro druhé kolo byly vybrány monobloky: ROTUS 86, ROTUS 60, MO 36/8 RLR, MO 60/12, KONTIX 60, BAELE TB 108/18.

V první etapě byly zkoušeny pouze hladké nízké korunkové uzávěry, ve druhé etapě hladké i řazené NKU. Ve třetí etapě byly zkoušeny monobloky po provedených úpravách navržených CHS Chotěboř.

I. etapa zkoušek NKU

Výsledky provozních zkoušek I. etapy jsou znázorněny v tabulce 1.

Tabulka 1. Přehled zkoušek NKU hladkých

Pivovar	Typ stroje	Výkon ks/h	Poruchy a závady						Hodnocení zkoušky
			1	2	3	4	5	6	
A	KONTIX 60	28 000	0	—	/	0	/	—	negativní
B	KONTIX 60	17 000	0	—	/	0	/	—	negativní
C	BF 60	18 000	/	—	—	/	0	—	negativní
D	(NDR) MO 36	11 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní
E	(RLR)								
F	ROTUS 86	36 000	0	—	0	0	0	/	pozitivní
G	MO 6/9	9 000	/	—	—	0	0	—	negativní
H	ROTUS 86	36 900	0	/	0	0	0	—	pozitivní
	MO 60/12	15 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní

Legenda: místo poruch 1 — míchací kotouč
2 — seřazovač
3 — výpad obrácených korunek
4 — dráha
5 — vstup do raznic
6 — jiné
Značení poruch 0 — bez poruchy
/ — porucha
— — stroj není osazen

Monoblok KONTIX 60 byl zkoušen v pivovaru A. Přestože kvalita NKU byla velmi dobrá, nebylo možno zkoušku hodnotit pozitivně. Docházelo k zarážení korunek v míchacím kotouči i ve vodicí liště. Zkouška byla po 20 minutách ukončena, protože více než 90 % lahví nebylo řádně uzavřeno. NKU při vstupu do korunkovací hlavy vypadávaly a byly excentricky usazovány na hrdlo láhve.

Druhá zkouška monobloku KONTIX 60 proběhla v pivovaru B. Během provozu docházelo k zarážení korunek při výstupu z míchacího kotouče. Značné množství KU vstupovalo do vodicí lišty obráceně. Korunkové uzávěry

nedosadaly až k magnetům korunkovací hlavy, a proto docházelo k excentrickému uzavírání lahví. I tato zkouška byla hodnocena negativně.

Monoblok BF 80 výroby NDR byl zkoušen v pivovaru C. Korunkové uzávěry se zasekávaly již v míchadle a v jeho výstupu. Nepodařilo se zajistit ani krátkodobý plynulý chod stroje. Se zřetelem k tomu, že nebylo možno tyto závady odstranit, byla zkouška ukončena. Ze zkoušky jasně vyplynula nutnost strojních úprav kotouče i vodící dráhy.

Rumunský **monoblok MO 36/8**, který byl zkoušen v pivovaru D, zpracovával NKU bez problémů a zkouška byla hodnocena pozitivně. Výkon stroje byl nastaven až na 11 000 kusů lahví za hodinu.

Monoblok ROTUS 86, který byl dodán jako prototyp, byl zkoušen v pivovaru E. Výkon stroje byl nastaven na 30 000 lahví $\cdot h^{-1}$. K blokování KU docházelo pouze v místě seřazování pod míchacím kotoučem. Závada byla odstraněna osovým seřízením kotouče.

Druhá zkouška tohoto typu plniče proběhla v provozu G. Zde je instalován nový monoblok ROTUS 86 s upraveným typem seřazovače korunek pomocí řetízků. Monoblok byl nastaven na výkon 36 900 lahví $\cdot h^{-1}$. V seřizovači došlo několikrát k zablokování KU tím, že se překrývaly zástěrkami. Pro tuto jedinou závadu byla zkouška hodnocena negativně.

Monoblok MO 60/12 byl zkoušen v provozu H. Výkon stroje byl nastaven na 15 000 lahví $\cdot h^{-1}$. Po dobu zkoušky nevznikly závady, částečné překrývání KU bylo odstraněno seřízením stroje. Celková zkouška byla hodnocena jako pozitivní.

Původní chotěbořský **plnič MO 6/9** byl zkoušen v pivovaru F. Při nastaveném výkonu 9 000 lahví za hodinu docházelo k častým přetržkám z důvodů zdvojování KU v míchacím kotouči a k následnému blokování ve vodící dráze. Zkouška byla hodnocena negativně.

II. etapa zkoušek nízkých korunkových uzávěrů

Druhé kolo zkoušek s použitím neutrální ražby (10% pivo, 12% pivo, sodová voda) je znázorněno v tabulce 2.

Tabulka 2. Přehled korunek NKU s ražbou

Pivovar	Typ stroje	Výkon ks/h	Poruchy a závady						Hodnocení zkoušky
			1	2	3	4	5	6	
G	ROTUS 86	20 000	0	/	0	0	0	—	negativní
H	MO 60/12	17 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní
J	KONTIX 60	22 000	G	—	/	0	/	—	negativní
K	MO 36/8	9 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní
D	MO 36/8	9 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní
L	BAELE TB 108	10 000	G	/	0	/	0	/	negativní
M	ROTUS 60	21 000	0	—	/	0	0	—	negativní
G	ROTUS 86	36 000	0	0	0	0	0	—	pozitivní

Legenda: místo poruch 1 — míchací kotouč
2 — seřazovač
3 — výpad obrácených korunek
4 — dráha
5 — vstup do raznic
6 — jiné
Značení poruch 0 — bez poruchy
/ — porucha
— — stroj není osazen

Monoblok ROTUS 86 byl znovu zkoušen v provozu G a bylo zpracováno pouze 800–1000 ks NKU s ražbou. Zkouška musela být přerušena, protože docházelo k překrývání a následnému blokování v místě seřazování. Při použití hladkých NKU se tato závada neprojevila. Po upravení krycí desky (snížena mezera z 9 mm na 8 mm)

zpracovával monoblok ROTUS 86 hladké i ražené NKU bez závad.

Plnič MO 60/12 byl zkoušen v provozu H na hodinový výkon 17 000 ks lahví. Při zkoušce bylo zpracováno 10 000 ks NKU ražených. Zkouška byla hodnocena jako pozitivní a tento typ plniče nepotřebuje zásadní úpravy pro přechod na NKU.

Plnič KONTIX 60 byl zkoušen v závodě J. Zde se projeví závady na výpadu obrácených korunek a ve vstupu do raznic. Obdobná negativní zjištění byla konstatována i při zkoušce s hladkými NKU. Závady byly tak časté, že nemohl být zajištěn ani krátký plynulý provoz.

Dovážený **plnič MO 36/8** z RLR byl zkoušen v pivovaru D a K. Zkoušky proběhly při nastaveném výkonu 9000 lahví $\cdot h^{-1}$. Zkouška byla hodnocena jako pozitivní, provoz byl plynulý a průměr uzavření při použití NKU se pohyboval v rozmezí 28,4–28,6 mm, kdežto při použití SKU 28,8 a více.

Zahraniční monoblok firmy **BAELE TB 108/18** byl zkoušen v pivovaru L. Přestože štítkový výkon stroje je 36 000 lahví $\cdot h^{-1}$, byl během zkoušky stroj nastaven na tzv. pomalý chod 10 000–12 000 lahví $\cdot h^{-1}$. Při zkoušce docházelo k blokování u výstupu z míchacího kotouče, překrývání a následnému blokování v místě seřazování dvou proudů korunek do jednoho. V radiusové části vodící dráhy docházelo též k zarážení. Vlastní uzavírání bylo bez problému a průměr uzavření se pohyboval v rozmezí 28,4–28,6 mm. Zkouška prokázala nutnost úpravy vodící dráhy od míchacího kotouče, až po vstup do raznic.

Monoblok ROTUS 60 byl zkoušen v pivovaru M. Zkouška byla hodnocena negativně vzhledem k přetržkám z důvodu blokování korunkových uzávěrů v místě výpadu obrácených korunek.

III. etapa zkoušek nízkých korunkových uzávěrů

Po ukončení druhé etapy bylo jasné, že problematika přechodu na NKU si vyžádá finanční náklady i organizační opatření, a to nejen u výrobce, ale i u zpracovatelů. Proto bylo doporučeno řešit nadále tuto problematiku v komplexně racionalizační brigádě. Z jednání ustanoveného KRBu vyplynula nutnost III. etapy provozních zkou-

Tabulka 3. Přehled zkoušek NKU hladkých, ražba po úpravě včetně Slovenské socialistické republiky

Pivovar	Typ stroje	Výkon ks/h	Poruchy a závady						Hodnocení zkoušky
			1	2	3	4	5	6	
J	KONTIX 60	20 400	0	—	/	0	0	—	pozitivní
N	MO 60/12	16 000	G	—	/	0	/	—	pozitivní
O	MO 60/32	16 400	0	—	/	0	0	—	pozitivní
P ₁	MO 60/9	6 700	/	—	—	0	0	—	negativní
P ₂	MO 60/9	6 200	/	—	—	0	/	—	negativní
M	ROTUS 60	28 000	0	—	/	0	0	—	bez úpravy
M	ROTUS 60	28 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní
R	MO 24/5	5 200	/	—	—	0	0	—	s úpravou
G	ROTUS 86	36 000	0	G	0	0	0	—	pozitivní
S	BAELE	0	/	0	/	0	/	—	negativní
T	H & K	9 000	0	—	—	0	0	/	pozitivní
T	MO 60/12	15 000	0	—	0	0	/	—	pozitivní
U	KONTIX 60	15 000	0	—	0	0	0	—	pozitivní
U	BF 60.1	15 000	/	—	—	/	0	—	negativní
V	H & K	47 000	0	—	—	0	0	—	pozitivní
V	BF 60.1	20 000	/	—	—	0	/	/	negativní
V	BF 60.1	15 000	/	—	—	/	/	/	negativní

Legenda: místo poruch 1 — míchací kotouč
2 — seřazovač
3 — výpad obrácených korunek
4 — dráha
5 — vstup do raznic
6 — jiné
Značení poruch 0 — bez poruchy
— — stroj není osazen
/ — porucha

šek, ve které byly již zkoušeny monobloky upravené podle návrhů chotěbořských strojíren, popř. zahraničních dodavatelů. Výsledky zkoušek III. etapy NKU s úpravami jsou zachyceny v tabulce 3.

Plnič KONTIX 60 byl zkoušen opět v pivovaru J při nastaveném výkonu 20 000 lahví . h⁻¹ a bylo zpracováno celkem 1000 ks hladkých a 10 000 ks ražených NKU. Zkouška byla po úpravě hodnocena pozitivně.

Monoblok MO 60/12 opatřený magnetickým míchacím kotoučem a korunkovou dráhou KONTIX 60 byl zkoušen v pivovaru N. Korunky však nedosadaly do uzavíracích hlav. Tato závada se objevovala i během zpracování SKU. Láhve byly uzavírány na průměr 28,4–28,6 mm. V některých případech bylo poškozeno i hrdlo. Závadu je možno odstranit výškovým seřízením korunkovačky. Při nastaveném výkonu 14 700 lahví . h⁻¹ byl provoz hodnocen jako plynulý a celková zkouška jako pozitivní, při použití navrhovaných úprav obdobně jako u monobloku KONTIX. Druhá zkouška plniče MO 60/12 s míchacím kotoučem KONTIX byla provedena v závodě O. Při nastaveném výkonu 16 000 lahví . h⁻¹ bylo možno konstatovat, že kromě místa výpadu obrácených korunek nenastaly závady; celkově zkouška byla hodnocena jako pozitivní.

Nutnost ověření výměny míchacího kotouče a event. další úpravy u **monobloku MO 6/9** byly odzkoušeny na linkách č. 1 a 2 v pivovaru P₁. U plniče č. 1 se zdvojovaly korunky v míchacím kotouči, ostatní průchod korunek i uzavírání lahví bylo bez problému. Monoblok na lince č. 2 vykazoval kromě blokování v míchacím kotouči i zarážení korunek u vstupu do uzavíracích hlav. Projevila se zde značná vzdálenost vodicí dráhy od vstupu do raznic. Průběh zkoušek byl do jisté míry ovlivněn stářím a opotřebením strojů. Přesto však bylo konstatováno, že tento typ bez podstatného zásahu do konstrukce míchacího kotouče není možno provozovat na NKU.

Nový typ monobloku **ROTUS 60** byl po provedených úpravách znovu zkoušen v pivovaru M. Během zkoušky bylo zpracováno při nastaveném výkonu 24–28 000 lahví . h⁻¹ 10 000 ražených a 10 000 hladkých korunkových uzávěrů. Zkouška byla označena po provedené úpravě jako pozitivní.

Vzhledem k tomu, že v nápojovém průmyslu jsou doposud **monobloky typ MO 24/6** výrobce SPP Pacov, byly provedeny zkoušky ve III. etapě i na tomto neupraveném plniči, a to v provozovně R. Nastavený výkon byl 5 200 lahví . h⁻¹ a při zkoušce byly použity jak hladké, tak ražené NKU. V míchacím kotouči docházelo místy ke zdvojování korunek a k jejich zarážení. Míchací kotouč je obdobný jako u monobloku MO 6/9 a není proto osově přestavitelný. Eventuální úpravy jsou obdobné jako u monobloku MO 6/9. Z našeho hlediska však u těchto nízkovýkonných strojů není úprava kotouče bezpodmínečně nutná. Celkově byla zkouška na tomto plniči ve srovnání s SKU hodnocena jako pozitivní.

Poslední zkouška III. etapy byla provedena na monobloku **ROTUS 86** v provozu G. Jednoznačně bylo konstatováno, že po navržených a provedených úpravách ze strany výrobce CHS Chotěboř je tento plnič při nastaveném výkonu 35–38 000 ks lahví . h⁻¹ schopen zpracovávat NKU jak hladké, tak ražené.

ZKOUŠKY NÍZKÝCH KORUNKOVÝCH UZÁVĚRŮ VE SLOVENSKÉ SOCIALISTICKÉ REPUBLICE

Na Slovensku proběhly zkoušky monobloků BAELE CROWN, H&K, MO 60/12, KONTIX 60, BF 60.1. Výsledky zkoušek jsou součástí tabulky 3.

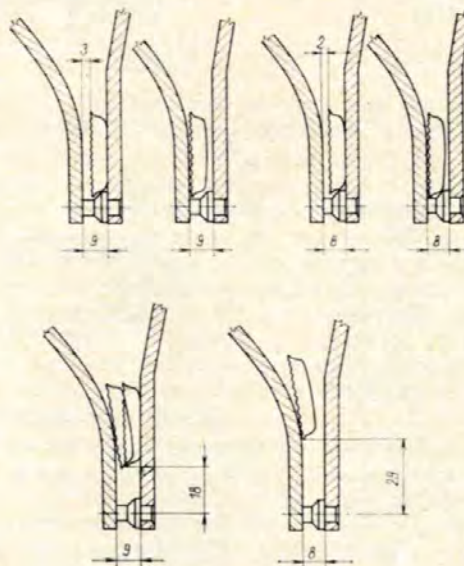
Monoblok fy BAELE CROWN byl zkoušen v pivovaru S a zkouška prokázala nutnost obdobných úprav jako v pivovaru L.

Plnič HOLSTEIN KAPPERT a MO 60/12 byl zkoušen v pivovaru T. U monobloku H&K při nastaveném hodinovém výkonu 9 000 lahví docházelo k blokování u vstupu do vodicí dráhy pod míchacím kotoučem. Přesto však byla zkouška hodnocena pozitivně a nebyly nutné větší úpravy pro zpracování NKU. Zkouška MO 60/12 potvrdila předcházející závěry z poznatků z ČSR.

Plnič KONTIX 60 s úpravou vodicí lišty byl zkoušen v pivovaru U. Hodinový výkon byl nastaven na 15 000 lahví. Chod byl plynulý, bezporuchový. Zkouška byla hodnocena pozitivně.

Monoblok dovážený z **NDR BF 60.1** byl zkoušen v pivovaru U a v sodovkárně a pivovaru V. Všechny tři zkoušky prokázaly nutnost celkové úpravy stroje, aby mohl zpracovávat NKU hladké i ražené. Zkouška byla hodnocena negativně s tím, že je nutno realizovat úpravy ve spolupráci s výrobcem. Z předběžně vedených jednání s fy NAGEMA NDR bylo dohodnuto, že úpravy jsou možné a výrobce je ochoten je provést. Upravené monobloky BF 60, BF 60.1 jsou již v provozu v Maďarské lidové republice.

Během zkoušek v pivovaru V byl zkoušen provoz NKU s neutrální ražbou na **vysokokapacitním stroji fy HOLSTEIN KAPPERT** o štitkovém výkonu 47 000 lahví . h⁻¹. Během provozu se neprojeví žádné závady. Výsledky této zkoušky byly jednoznačně pozitivní.



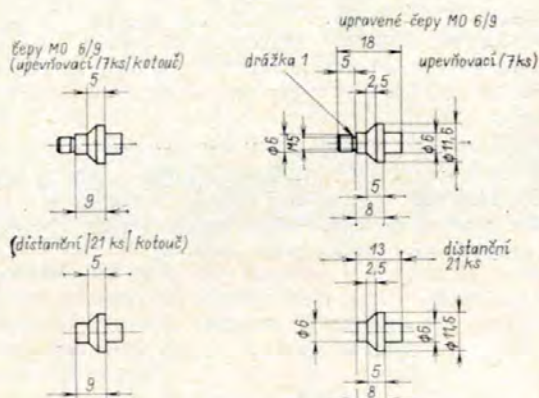
Obr. 1

Navrhované úpravy pro zpracování NKU

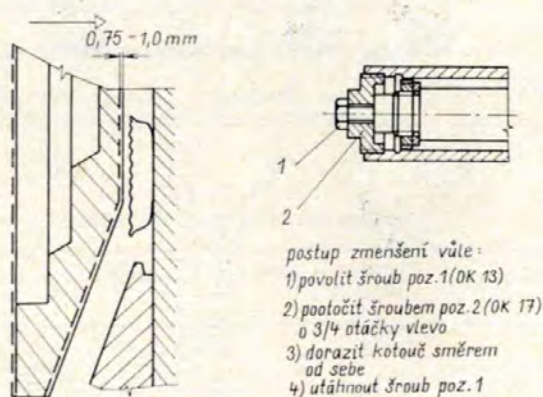
Dnes již historické uzavíračky monobloků **BTS 24, BTS 36, BW 28, BW 40, MO 6/a a MO 6/a N** používají pro třídění korunek dvojité kotouč spojený na obvodu určitým počtem tvarovaných čepů o rozteči odpovídající průměru korunky tak, že umožňovaly správně orientovat uzávěry do korunkové dráhy. Vlastní korunková dráha byla tvořena masivním mosazným odlitkem s plechovými lištami. Osová vzdálenost kotoučů je dána délkou čepů a pro SKU činila 9 mm. Při zkouškách s NKU bylo zjištěno, že tato osová vzdálenost je příliš velká a dovoluje překrývání jednotlivých korunek (obr. 1). Nutnost úpravy čepů pro NKU zachycuje obr. 2. Upevňovací čepy (7 ks) je třeba z kotouče monobloků MO 6/9 demontovat a zhotovit nové o rozměru 8 mm. Distanční čepy (21 ks) lze upravit na délku 8 mm přímo na kotouči broušením,

U **monobloku MO 60/12** na základě úspěšných zkoušek s NKU **není** uvažováno s podstatnými úpravami, pouze se doporučuje zmenšení osové vůle kotouče (*obr. 3*). Obdobná úprava je doporučena i u dalších monobloků se stejným principem třídění korunek.

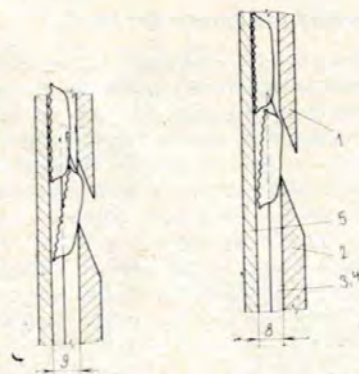
U monobloků KONTIX a KONTIX 60.1 je též doporučeno snížení osové vůle kotouče (obr. 3) a dále úprava místa výpadu obrácených korunek. Výřez pro obrácené korunky spolu s výškou bočních lišt (9 mm) způsoboval naklápění NKU a jejich najíždění na sebe. Situaci znázorňuje řez držákem korunkové dráhy na obr. 4. Vstup korunek do různé odpovědi provozu na standardní korunky, občasné poruchy vyplývaly z nepřesného seřízení



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

konce dráhy proti raznicím, opotřebení raznic, event. nedostatečného přívodu vzduchu.

Úprava pro NKU spočívá ve změně výšky držáku korunek v místě výpadu obrácených korunek. Podstatou je snížení listů, změna zadních plechů a čelního plechu. Tento upravený držák korunkové dráhy nahradí původní, aniž by bylo nutno vyměnit korunkovou dráhu (obr. 4).

Stejná úprava se týká i monobloku **ROTUS 60**, který se letos začíná vyrábět místo KONTIXU. **ROTUS 86** má však pod míchacím koutčem seřazovač korunek opatřený dvěma protiběžnými řetízky. V tomto seřazovači docházelo k blokování najžděním okrajů korunek na sebe. Úprava spočívá ve vzdálenosti krycí plexisklové desky od nosné desky seřazovače z 9 na 8 mm. Po této úpravě byly NKU zpracovávány bez závad. Nově vyráběné stroje pro tuzemskou budou od r. 1985 již vybavovány pro zpracování NKU automaticky.

Zkušenosti ukázaly, že ne ve všech provozech je věnována dostatečná pozornost správnému seřízení výšky raznic nad lahvemi a z toho vyplývajícím průměru korunky po uzavření a seřízení konce korunkové dráhy proti raznicím. Velký význam má i dodržení správného přívodu tlakového vzduchu na vstup korunek do raznic a včasná výměna opotřebovaných hlav raznic.

ZÁVĚR

V průběhu zkoušek se prokázala možnost zajištění přechodu na NKU u tuzemských i zahraničních plničů, i když v mnoha případech až po provedených úpravách. Na některých plničích po předělání na NKU nebude již možno zpracovávat standardní korunkové uzávěry. Nízké korunkové uzávěry svými kvalitativními parametry, které jsou na vyšší úrovni než u dosud používaných standardních korunkových uzávěrů, by měly přispět ke zvýšení kvality stáčených nápojů.

Lektoroval Inq. L. Chládek, CSc.

Literatura

- [1] Deutsche Normen DIN 6099 Kronenkorke 1977
[2] Sborník nízké korunkové uzávěry 21. 6. 1984
[3] VÍTEK, F.: Důvody zavedení nízkých korunkových uzávěrů,
Korek Klášterec nad Ohří

Petráček, J. - Pravda, V.: Zavedení nízkých korunkových uzávěrů v ČSSR a jejich provozní zkoušky. Kvas. prům. 31, 1985, č. 1, s. 3—7.

Příspěvek informuje o důvodech zavedení nízkých korunkových uzávěrů v ČSSR. V průběhu zkoušek se prokázala možnost zajištění přechodu na nízké korunkové uzávěry. Na některých plničích nebude již možno po upravení na nízké korunkové uzávěry zpracovávat standardní korunkové uzávěry. Nízké korunkové uzávěry by měly svými kvalitativními parametry, které jsou vyšší než u dosud používaných standardních korunkových uzávěrů, přispět ke zvýšení kvality stáčených nápojů.

Петрачек, Я., Правда, В.: Введение низкой кроненкорки бутылок в ЧССР и ее эксплуатационное испытание. Квас. прум. 31, 1985, № 1, стр. 3—7.

Статья информирует о причинах введения низких кроненкорков бутылок в ЧССР. В течение испытаний была доказана возможность обеспечения перехода к низким кроненкоркам. После него в случае перевода устройств наполнителей для низких кроненкорков, нельзя будет уже работать на них с стандартными кроненкорками. Низкие кроненкорки с лучшими параметрами, чем были параметры стандартных кроненкорков, будут способствовать повышению качества разливных напитков.

Petráček, J. - Pravda, V.: Application of Low Crown-Corks in Czechoslovakia and Its Testing. Kvas. prům. 31, 1985, No. 1, pp. 3—7.

The reasons which led to an application of low crown-corks in Czechoslovakia are explained. A possibility of the application of low crown-corks resulted from the experiments performed. Some of the bottle fillers adapted to low crown-corks will no more be able to utilize the standard crown-corks. The application of low crown-corks would affect an increase of the quality of racking beverages.

Petráček, J. - Pravda, V.: Einführung niedriger Kronen-

korkverschlüsse in der ČSSR und ihre Betriebserprobung. Kvas. prům. 31, 1985, Nr. 1, S. 3—7.

Der Beitrag informiert über die Gründe der Einführung der niedrigen Kronenkorkverschlüsse in der ČSSR. Im Verlauf der Betriebsversuche wurde die Möglichkeit des Übergangs auf die niedrigen Kronenkörbe bestätigt. Auf einigen Füllertypen wird nach der Adaptierung auf niedrige Kronenkörbe nicht mehr die Möglichkeit bestehen, Standardkronenkorkverschlüsse zu verarbeiten. Die niedrigen Kronenkörbe sollten durch ihre qualitative Parameter, die höher sind als bei den bisher üblichen Standardverschlüssen, zu der Erhöhung der Qualität der abgefüllten Getränke beitragen.

Vplyv kmeňa kvasiniek na buketné látky vína

663.251
663.252.41 663.253.32
663.253

Ing. GABRIELA VOJTEKOVÁ, Vinárske závody o. p., závod 02 Pezinok

Ing. BIBIANA SEDLÁČKOVÁ, KVÚVV Bratislava, pracovisko Rača

Klíčová slova: vinné kvasinky, kvašení moštu, aromatické látky, buket vína

Charakteristickým parametrom výrazne ovplyvňujúcim kvalitu a senzorické vlastnosti vína sú aromatické, alebo tiež buketné látky. Vo víne sa nachádzajú prevažne v nízkych koncentráciách a tvoria približne jedno percento obsahu etanolu. Prijemná vôňa niektorých látok pri prahových koncentráciách $1 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ (napr. terpénické alkoholy) a ich vzájomný synergický účinok sú nositeľmi charakteristickej vône muškátových kultivarov, ale tiež buketu neutrálnych vín.

Je známych okolo 600 látok považovaných za súčasť arómy vína [1]. Po chemickej stránke patria k najrôznejším skupinám zlúčenín — karbonylovým zlúčeninám, karboxylovým kyselinám, alkoholom, esterom a ďalším.

Ku karbonylovým zlúčeninám patria jednoduché aldehydy, ketóny a zložené terpénové zlúčeniny. Kvantitatívne prevažuje acetaldehyd, ktorý tvorí dve tretiny aldehydov prítomných vo víne. Vyskytuje sa v množstve 40 až $120 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. V podstatne nižších koncentráciách sú prítomné ďalšie alifatické aldehydy až po C_6 , ďalej benzaldehyd, vanilín, damascén a ďalšie [2].

Intenzita vône stúpa s počtom uhlíkov do C_{10} . Homológy s malým počtom uhlíkov sú ostré a štipľavé, aldehydy do C_5 pripomínajú zelené listy. Vôňa aldehydov C_6 a C_7 je nepríjemná; ďalšie aldehydy majú pomarančovú, ružovú a voskovú vôňu [3].

Produktami alkoholického fermentácie sú alifatické a aromatické alkoholy. Pod spoločným označením pribudlinové alkoholy sú zaradené 3-metyl-1-butanol (izoamyl-alkohol), 2-metyl-1-butanol, 2-metyl-1-propanol (izobutyl-alkohol) a 1-propanol. Nižšie alifatické alkoholy do C_5 sa vyznačujú nepríjemnou pribudlinovou vôňou. Vyššie alkoholy počínajúc C_6 sa vyznačujú príjemnými vôňami, napr. cis-3-hexen-1-ol vonia po chryzantémach, 2-fenyl-ethanol má príjemnú ružovú vôňu a vo vínach sa obvyčajne nachádza v nadprahových koncentráciách.

Pre primárnu arómu vína sú dôležité terpénové alkoholy linalool, α -terpineol, gerániol, nerol a ich oxidy, nachádzajúce sa vo víne v koncentráciách nižších ako

$1 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Napriek tomu sú významné pre kultivarový charakter vín. Počas zrenia ich obsah vo víne klesá [4].

Estery tvoria ďalšiu významnú súčasť arómy vína a vo všeobecnosti majú výrazné ovocné alebo kvetinové vône [3]. Najviac pozornosti sa venovalo octanu etylómu, ktorého vyšší obsah vo víne ($> 200 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$) nepriaznivo pôsobí na senzorické vlastnosti. K prevládajúcim esterom okrem octanu etylového patria i octan i-amylový, mliečnan etylový a etylestery masných kyselín kapronovej, kaprylovej a kaprinovej [5]. Estery týchto masných kyselín sa vyznačujú príjemnými ovocnými vôňami a po ich pridaní do vína sa výrazne zvýšila ich senzorická kvalita [6].

Produkcia a premeny aromatických látok vo víne prebiehajú počas celého procesu spracovania hrozna od nakvášania, cez kvasenie, stáčanie z kvasničných kalov a ostatné technologické ošetrenia vrátane zrenia v sudoch a fľašiach. Známa je úloha kvasiniek pri vytváraní aromatických látok podmieňujúcich senzorickú kvalitu vína. Zistilo sa napr. že *Saccharomyces cerevisiae* produkuje viac esterov ako *Saccharomyces uvarum* [7].

V snahe overiť doteraz známe údaje a stanoviť koncentrácie niektorých látok v našich vínach sledovali sa koncentrácie aromatických látok vo dvoch štádiách zrenia vína. Víno vzniklo skvasením hroznového muštu kultúrou Veltlínske zelené spontánnou mikrofórou kvasiniek a aplikovaním zákvasu čistých kultúr kvasiniek.

Materiál a metódy

Spracovával sa hroznový mušt kultúrou Veltlínske zelené roč. 1982, získaný lisovaním hrozna z jednej lokality malokarpatskej vinohradníckej oblasti. Po ošetrení hydrogelom bentonitu a oxidom siričitým prebiehalo kvasenie v ležatých nádobách obsahu $14\,000 \text{ l}$ v troch variantoch:

K — kvasenie spontánnou mikrofórou kvasiniek

1 — 10% tekutý zákvas kmeňa *Saccharomyces cerevisiae*

siae 3 MTV/XIII, izolovaného z vína kultivaru Müller Thurgau, roč. 1981.

2—10% tekutý zákvas kmeňa *Saccharomyces cerevisiae* 15 RBV/k, izolovaného z vína kultivaru Rulandské biele, roč. 1979.

Po dokvasení sa všetky pokusné varianty ošetrovali podľa platných technologických postupov. Odber vzoriek na stanovenie ľahkoprchavých látok a sekundárnych aromatických látok sa uskutočnil:

I — po ukončení hlavného kvasenia, pred stočením z kvasničných kalov (prvým),

II — v období zrenia v sudoch po II. stočení z kvasničných kalov.

Tabuľka 1. Niektoré analytické hodnoty pokusných vín stanovené v období po druhej stáčke

Va- riant	SO ₂ celkový [mg.l ⁻¹]	Kyseliny		Alkohol [% obj.]	Cukor [g.l ⁻¹]
		titrova- teľné [g.l ⁻¹]	prchavé [g.l ⁻¹]		
K	147,50	6,80	0,31	11,90	0,70
1	142,20	6,30	0,32	11,90	0,80
2	141,10	7,10	0,25	12,00	1,00

A. Stanovenie veľmi ľahko prchavých zlúčenín (vyššie alkoholy a acetaldehyd)

Použila sa metóda priameho nástriku do injekčného priestoru chromatografu FRACTOVAP, model GV s plameňoionizačným detektorom, sklená kolóna dĺžky 2 m a vnútorný priemer 3 mm, naplnená Chromosorbom WAW o zrnitosti 60—80 mesh, so zakotvenou fázou Carbowax 900 v množstve 10 %. Ako nosný plyn sa použil dusík. Pracovalo sa za stálej teploty kolóny 75 °C, teplota injektora 160 °C, teplota detektora 220 °C. Množstvo nástriku 0,5 µl. Citlivosť zapisovača 2.10⁻¹—16.10⁻³, šum 1,89.10⁻¹¹ A.

Identifikácia látok sa robila na základe porovnania s elučnými časmi štandardných látok. Kvantitatívne vyhodnotenie metódou vnútorného štandardu. Na obrázku 1 chromatografický záznam analýzy vína.

B. Stanovenie vyšších esterov a 2-fenyletanolu

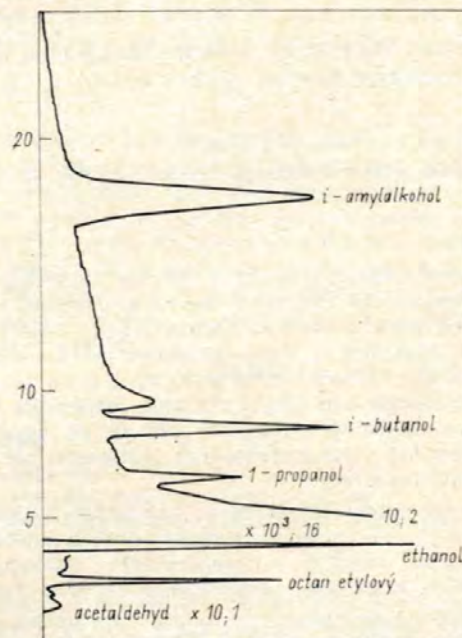
Použila sa priama extrakcia prchavých látok z neutrálnej frakcie vína azeotropickou zmesou (pentán-dichlor-

metán; v pomere 2:1) [8], ako vnútorný štandard sa pridal pelargónan metylový a NaCl pre zlepšenie extrakcie, ktorá bežala nepretržite 8 hodín. Zo získaného dichlormetanového extraktu neutrálnych látok sa oddestilovalo rozpúšťadlo a extrakt sa skoncentroval.

Na analýzu sa použil prístroj FRACTOVAP, model GV s plameňoionizačným detektorom a kompenzačnou kolónou, nosný plyn dusík, tlak na vstupe 0,15 MPa; teplota injektora 190—200 °C, teplota detektora 240—250 °C. Programová teplota kolóny 65 °C izotermicky počas 3 min, teplotný gradient 3,1 °C.min⁻¹ až po 210 °C. Konečná teplota sa ponechala ešte 30 min. Kvantitatívne vyhodnotenie metódou vnútorného štandardu; kvantifikácia použitím hmotnostných faktorov vypočítaných pre jednotlivé látky na základe počtu efektívnych uhlíkov.

Výsledky a diskusia

Hroznový buket vytváraný alifatickými, aromatickými a hydroaromatickými alkoholmi, esterami a aldehydmi zo



Obr. 1. Chromatografické delenie ľahkoprchavých látok vína

Tabuľka 2. ĽAHKOPRCHAVÉ LÁTKY V POKUSNÝCH VÍNACH

(K — spontánne kvasenie, 1 — kmeň *S. cerevisiae* 3 MTV/XIII, 2 — kmeň *S. cerevisiae* 15 RBV (k))

Zložka	K			1			2		
	Odber číslo	Počet stan.	$\bar{x}$ mg.l ⁻¹	Odber číslo	Počet stan.	$\bar{x}$ mg.l ⁻¹	Odber číslo	Počet stan.	$\bar{x}$ mg.l ⁻¹
acetaldehyd	I	4	35,6	I	6	27,4	I	7	26,3
	II	2	50,5	II	2	50,3	II	4	23,5
octan etylový	I	6	46,7	I	4	49,0	I	7	40,4
	II	2	38,6	II	2	42,6	II	4	36,3
1-propanol	I	6	25,0	I	4	26,2	I	5	31,2
	II	2	24,8	II	2	25,2	II	4	28,0
i-amyalkohol	I	3	207,1	I	3	223,3	I	3	189,5
	II	3	200,0	II	2	211,0	II	5	169,7
2-fenyletanol	I	4	48,0	I	4	44,3	I	4	26,7
	II	2	19,8	II	2	23,3	II	2	17,2

Tabuľka 3. SEKUNDÁRNE AROMATICKÉ LÁTKY V POKUSNÝCH VÍNACH

(K — spontánne kvasenie, 1 — kmeň *S. cerevisiae* 3 MTV/XIII, 2 — kmeň *S. cerevisiae* 15 RBV [k])

Zložka	K			1			2		
	Variant	Odber číslo	Počet stan. $\bar{x}$ mg.l ⁻¹	Odber číslo	Počet stan. $\bar{x}$ mg.l ⁻¹	Odber číslo	Počet stan. $\bar{x}$ mg.l ⁻¹	Odber číslo	Počet stan. $\bar{x}$ mg.l ⁻¹
kapronan etylový	I	3	0,51	I	4	0,65	I	4	0,63
	II	2	0,57	II	2	0,75	II	2	0,77
kaprylan etylový	I	4	0,86	I	4	0,73	I	4	0,75
	II	2	0,76	II	2	0,98	II	2	0,87
kaprnan etylový	I	4	0,38	I	4	0,18	I	3	0,30
	II	2	—	II	2	—	II	2	—
mlečan etylový	I	4	11,60	I	4	11,80	I	4	12,00
	II	2	6,90	II	2	9,60	II	2	10,20
jantaran etylový	I	4	0,53	I	4	0,40	I	4	0,47
	II	2	0,52	II	2	0,70	II	2	0,52

šupky hrozna prechádza do vína a tvorí súčasť buketu. Významnejšiu časť tvoria buketné látky vznikajúce v priebehu kvasenia — kvasný buket a zrenia — ležiaci buket. Objektívne hodnotenie buketných látok v pokusných vínach sa zabezpečilo stanovením prchavých látok chromatograficky vo dvoch štádiách zrenia vína. Stanovené hodnoty ľahkoprchavých látok a sekundárnych aromatických látok sú uvedené v tabuľkách 2. a 3.

Vznik acetaldehydu je bezprostredne spätý s alkoholickou fermentáciou a tvorí dve tretiny z aldehydov prítomných vo víne. Jeho koncentrácia sa vo všetkých pokusných variantoch pohybovala na spodnej hranici bežne sa vyskytujúcich koncentrácií. Počas zrenia jeho hladina stúpala vo variantoch K a 1 na 50,5 a 50,3 mg.l⁻¹. V tejto koncentrácii pôsobí jeho prítomnosť na senzorickú kvalitu vína pozitívne.

Zo stanovených alifatických alkoholov (1-propanol, 3-metyl-1-butanol, 2-fenyletanol) označovaných ako prírodné alkoholy stojí za povšimnutie koncentrácia 1-propanolu 24,8—28,0 mg.l⁻¹.

Prahová koncentrácia izoamylalkoholu stanovená vo vode je 3 mg.l⁻¹. Vo všetkých pokusných variantoch sa stanovili vyššie koncentrácie, ktoré nepôsobia na buket vína priaznivo [9]. Priaznivo pôsobí na buket vína prítomnosť 2-fenyletanolu, ktorý je vo víne žiadúci.

Neutrálny ester kyseliny octovej — octan etylový dodáva vínu príjemnú ovocnú vôňu a do koncentrácie 200 mg.l⁻¹ pôsobí na kvalitu vína priaznivo. V priebehu zrenia vína jeho koncentrácia poklesla na 38,6—42,6 mg.l⁻¹ a nepôsobila teda rušivo na kvalitu vína.

Kapronan, kaprylan a kaprnan spolu s mlečanom a jantaranom etylovým nasledujú svojim obsahom vo víne hneď po octane etylovom. Zmeny v ich zastúpení sú zrejmé z tabuľky 3. a čiastočne sú v rozpore s doteraz známymi údajmi [4, 5].

Štandardnosť podmienok vo všetkých pokusných variantoch zaručuje i štandardnosť podmienok pre tvorbu buketných látok. Rozdiely v koncentráciách jednotlivých aromatických látok a ich zmeny v priebehu zrenia vína možno pričítať činnosti aplikovaných kmeňov kvasiniek.

Najpriaznivejšie zastúpenie aromatických komponentov sa stanovilo vo víne získanom skvasením hroznového muštu kultúrou Veltínske zelené, čistou kultúrou kvasiniek kmeňa 3 MTV/XIII — *Saccharomyces cerevisiae*.

Minimálne rozdiely medzi jednotlivými variantami možno vysvetliť priaznivými klimatickými podmienkami ročníka 1982, v dôsledku čoho došlo pri spontánnom kvasení k priaznivej prirodzenej selekcii. Selektované neidentifikované kmene *Saccharomyces species* vytvorili

v štandardných podmienkach víno podobných analytických a senzorických vlastností ako aplikované čisté kultúry kvasiniek.

Záver

Stanovením niektorých aromatických látok v troch pokusných variantoch vín sa objektívne potvrdilo, že vhodne vybrané kmene čistých kultúr kvasiniek sú schopné po odstránení pôvodnej mikroflóry, prípadne v nepriaznivých podmienkach, vytvoriť víno kvalitné so zodpovedajúcimi analytickými a senzorickými vlastnosťami.

Literatúra

- [1] RAPP, A.: Bull. O. I. V., **45**, 1972, s. 151—166
- [2] CARNACINI, A. B. et al.: Amer. J. Enol. Viticult., **31**, 1980, s. 313—315
- [3] JIRAT, E. a kol.: Látky vonné a chuťové. 1. vyd. SNTL Praha 1964
- [4] RODOPULO, A. K. et al.: Prikl. biochim. mikrobiol., **15**, 1979, s. 309
- [5] MARAIS, J., POOL, H. J.: Vitis, **19**, 1980, s. 151—164
- [6] CAPELLA, P. et al.: Amer. J. Enol. Viticult., **31**, 1980, s. 216 až 218
- [7] VAN WYK, C. J., VAN DER MERWE, C. A.: Amer. J. Enol. Viticult., **32**, 1981, s. 41—46
- [8] NYKONEN, L., NYKONEN, J.: J. Inst. Brewing., **83**, 1977, s. 30
- [9] DRAWERT, F., RAPP, A.: Vitis, **5**, 1966, s. 351—376
- [10] ŠPRICMAN, E. M., ARONINA, J. A.: Vinodel. Vinogr. SSSR, 1978, 4.4 s. 24—27

Vojteková, G. - Sedláčková, B.: Vplyv kvasiniek na buketné látky vína. Kvas. prům. **31**, 1984, č. 1, s. 7—10.

V troch pokusných variantoch vín vyrobených spontánnym kvasením hroznového muštu kultúrou Veltínske zelené roč. 1982 (K), aplikáciou selektovaného kmeňa kvasiniek *S. cerevisiae* 3 MTV/XIII (1) a kmeňa kvasiniek *S. cerevisiae* 15 RBV/k (2), sa stanovili koncentrácie niektorých aromatických látok.

Zo skupiny ľahkoprchavých látok acetaldehyd, octan etylový, 1-propanol, izoamylalkohol a 2-fenyletanol a zo skupiny sekundárnych aromatických látok kapronan, kaprylan, kaprnan, mlečan a jantaran etylový.

V dôsledku priaznivých klimatických podmienok ročníka 1982 sa i v spontánnej mikroflóre vyselekovali vhodné, neidentifikované *Saccharomyces species* a kvasenie prebehlo úspešne. Rozdiely v koncentráciách aromatických látok boli nepatrné. Možno konštatovať, že výber kmeňov čistých kultúr kvasiniek izolovaných v malokarpatskej vinohradníckej oblasti v rokoch 1979 a 1981 bol vhodný; analytické a senzorické parametre vyrobených vín zodpovedajú predpísaným kritériám kvality.

Войтекова, Г., Седлачкова, Б.: Влияние штамма дрожжей на букетобразующие вещества вина. Квас. прум. 31. 1985, № 1, стр. 7—10.

В трех опытных вариантах вин, произведенных путем спонтанного брожения виноградного сока культивара Велтлинские зеленые (1982 г. — К), при применении селектированного штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* 3 MTV (XIII/1) и штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* 15 RBV (к/2), были установлены концентрации некоторых ароматических веществ.

Из группы легколетучих веществ — ацетальдегид, этилацетат, 1-пропанол, изоамилацетат и 2-фенилэтанол и из группы вторичных ароматических веществ — капронон, каприлан, капринон, лактат, и сукцинат.

Благодаря благоприятным климатическим условиям 1982 г. и в спонтанной микрофлоре селектированы подходящие неидентифицированные *Saccharomyces species* и брожение протекало успешно. Разницы концентрации ароматических веществ были ничтожные. Можно констатировать, что выбор штаммов чистых культур дрожжей, изолированных в малокарпатской области виноградарства в 1979 и 1981 гг. был благоприятный — аналитические и смысловые параметры полученных вин соответствуют указанным критериям качества.

Vojteková, G. - Sedláčková, B.: Effect of the Yeast Strain on a Content and Composition of Aromatic Compounds in Wine. Kvas. prům. 31, 1985, No. 1, pp. 7—10.

Concentrations of some aromatic compounds were determined in three variants of wine produced by spontaneous fermentation of must from the cultivar Veltlín Green year 1982 (K) with the selected strain of *Saccharomyces cerevisiae* 3 MTV (XIII/1) and *Saccharomyces cerevisiae* 15 RBV/k (2). In wines there were detected from the groups of the volatile compounds acetaldehyde, ethyl acetate, 1-propanol, isoamylalcohol and 2-phenylethanol and from the group of the secondary aromatic compounds capronate, caprylate, caprate, lactate

and ethyl succinate. As a result of appropriate climatic conditions in the year 1982, the spontaneous fermentation was successful due to the selection of the non-identified *Saccharomyces species* from the natural microflora. The differences in the concentrations of aromatic compounds were very small. It was found that the selection of pure yeast strains isolated in the viticultural region of Small Carpat in the years 1979 and 1981 was successful. The parameters of all wines produced were in a range of the prescribed quality.

Vojteková, G. - Sedláčková, B.: Einfluß des Hefestammes auf die Bukettstoffe des Weines. Kvas. prům. 31, 1985, Nr. 1, S. 7—10.

Es wurden die Konzentrationen einiger aromatischer Stoffe in drei Versuchsvarianten von Weinen festgestellt, die folgendermaßen hergestellt wurden: spontane Gärung des Traubenmostes aus der Sorte Grüner Veltliner Jahrg. 1982 (K), Applikation des selektierten Hefestammes *S. cerevisiae* 3 MTX (XIII/1), Applikation des Hefestammes *S. cerevisiae* 15 RBV /k/2/.

Es wurden verfolgt: aus der Gruppe der leicht flüchtigen Substanzen Acetaldehyd, Äthylacetat, 1-Propanol, Isoamylalkohol, 2-Phenyläthanol, aus der Gruppe der sekundären aromatischen Stoffe Kapronat, Kaprylat, Kaprinat, Laktat, Sukzinat.

Aufgrund der günstigen klimatischen Bedingungen des Jahrgangs 1982 fand auch in der spontanen Mikroflora eine Ausselektierung geeigneter nichtidentifizierter *Saccharomyces species* statt und die Gärung verlief positiv. Die Unterschiede in den Konzentration der aromatischen Stoffe waren unbedeutend. Zum Schluß der Arbeit kann konstatiert werden, daß die Auswahl der Hefestämme der Hefereinkulturen, die in den Jahren 1979 und 1981 in dem kleinkarpatischen Weinanbaugebiet isoliert wurden, geeignet war; die analytischen und sensorischen Parameter der Fertigweine entsprechen den vorgeschriebenen Qualitätskriterien.

Využívanie cukru a tvorba glycerolu a etanolu pri kvasení medoviny

Autori nechali skvasiť 2 druhy medu vínnymi kvasinkami *S. cerevisiae* a medovými kvasinkami *S. dioporus* pri 20 a 30 °C. Vysokotlakovou kvapalinovou chromatografiou (HPLC) sledovali počas kvasenia tvorbu etanolu, glycerolu a cukrov. Kvasenie vínnymi kvasinkami (kmeň AWRI 729 — v ČSSR známy ako kmeň Rankine 729) poskytovalo vyššie hladiny alkoholu a nižší obsah zvyškového cukru popri rýchlejšom priebehu kvasenia v porovnaní s medovými kvasinkami (kmeň AWRI 366), ktoré užívali glukózu pomalšie ako fruktózu.

Pri obidvoch fermentačných teplotách sa kvasenie zastavilo približne v rovnakom čase, tvorba alkoholu a užitá cukru boli pri 30 °C dosiahnuté rýchlejšie v prvých fázach kvasenia ako pri 20 °C. Ukázalo sa tiež, že aj typ medu má na prekvasenie a na metabolity kvasiniek istý vplyv. Navrhne sa preto používať širší okruh typov medu a kmeňov kvasiniek a zlepšiť podmienky testovania senzoričných vlastností medoviny, čo by pomohlo vyselektovať vhodný typ medu a kmeňa kvasiniek s cieľom dosiahnuť optimálnu akosť medoviny.

M. WOOTTON, G. C. WEEKES, T. H. LEE: Sugar utilization and glycerol and ethanol production during mead fermentation. Food Technology in Australia 35, 1983, č. 5, s. 252—255.

Minárik

Obsah a vlastnosti 5-hydroxymetylfurfuralu vo vinárskych produktoch

5-Hydroxymetylfurfural (5-HMF) je cudzorodá látka, ktorá sa tvorí endogénne v kyslých potravinárskych produktoch pri dlhodobom skladovaní alebo po záhrave za predpokladu, že obsahujú sacharidy. Autori vyšetřili 15 vzoriek zahustených muštov a sirupov, 17 prírodných, dezertných a aperitívnych vín a vínných destilátov.

Najviac 5-HMF našli v dezertnom víne r. 1967 (Metropol bianco — 8,7 mg.l⁻¹). V zahustených muštach zistili max. 1,45 mg.l⁻¹, v prírodných vínach max. 0,83 mg.l⁻¹ 5-HMF. Vo vínných destilátoch našli len nepatrné množstvá 5-HMF (0,05 mg.l⁻¹).

Už 0,02 % HMF brzdí značne aktivitu vínných kvasiniek *Saccharomyces oviformis*. Pri vyšších koncentráciách HMF sa intenzita inhibície stupňuje. Z toho sa usudzuje, že u dlhodobého skladovania (zrejších) vín typu tokajského samorodného sladkého alebo tokajského výberu možno počítať s redukovanými dávkami exogénnych stabilizačných látok (napr. kyseliny sorbovej) vzhľadom na vytvorený 5-HMF.

MALÍK, F., RUDICKÁ, L., DRDÁK, M.: Gehalt und Eigenschaften des 5-Hydroxymethylfurfurals in Produkten der Weinerzeugung. Wein-Wiss. 38, 1983, č. 1, s. 51—57.

Minárik

Frakcionácia biomasy kvasiniek

663.13
664.38

Ing. STANISLAV OHRABLO, Slovlik, n. p., Trenčín

Ing. ERNEST ŠTURDIK, CSc., Chemickotechnologická fakulta, SVŠT Bratislava

Ing. STANISLAV KRČMAR, CSc., Výskumný ústav LIKO, Bratislava

Kľúčové slová: frakcionácia kvasiniek; dezintegrácia biomasy; autolýza *S. cerevisiae*; separácia bunkových stien; proteínov, nukleových kyselín a lipidov; komplexné preparáty z kvasiniek; izolácia nízkomolekulových látok

Úvod

Všeobecný nedostatok bielkovín stupňuje snahu získať ich z rôznych netradičných zdrojov a upraviť ich senzoričné, nutričné a funkčné vlastnosti pre použitie v celom rade potravinárskych výrobkov. Jednou z reálnych možností je využitie proteínov obsiahnutých v biomase kvasiniek. Okrem proteínov však kvasničná biomasa obsahuje ďalšie hodnotné zložky, izolácia ktorých podstatne zefektívňuje celkové využitie kvasničnej biomasy. Jedná sa o enzýmy, koezýmy, vitamíny, aminokyseliny, lipidy, nukleové kyseliny, polysacharidy, atď. Tieto látky sú využiteľné ako biochemikálie pre analytiku, ochucovadlá v potravinárstve, preparáty vhodné na použitie v kozmetike a farmácii atď. Cieľom tejto práce bolo zosumariovať dostupné poznatky o získavaní a využití jednotlivých komponentov biomasy kvasiniek.

Dezintegrácia kvasničnej biomasy

Závažným problémom na ceste ku komplexnému využitiu biomasy kvasiniek je rigidita ich bunkovej steny. Podľa údajov Cooneyho et al. [1] a Kinsella a Shettyho [2] je kvasničná bunková stena približne 70 ± 10 nm hrubá a obsahuje 30–40 % mananov, 30–60 % glukánov, 5–10 % proteínov a 1 % chitínu. Z celkovej sušiny bunky tvorí asi 15 %.

Na rozrušenie bunkovej steny a tým sprístupnenie jednotlivých zložiek biomasy sa používajú rôzne metódy dezintegrácie, ktoré podľa princípu môžeme rozdeliť na fyzikálne, chemické a biochemické, pričom požadovaného stupňa dezintegrácie sa v mnohých prípadoch dosahuje ich kombináciou [3, 4, 5, 6].

Mechanická dezintegrácia je drvenie alebo mletie suchej alebo vlhkej biomasy v zariadeniach plnených vhodnými abrazívnymi telieskami, napr. zo skla alebo Al_2O_3 . Používa sa tiež rozotieranie buniek v diskových mlynch, drvenie zmrazenej suspenzie, prípadne mletie v prostredí organického rozpúšťadla. Mogren et al. [7] popisuje mechanický dezintegrátor Dyno-Mühle. Zariadenie obsahuje 5 rotačných diskov v horizontálne postavenom valci plnenom sklenenými telieskami. Iné usporiadanie rotačných diskov uvádzajú Rehacek a Schaefer [8] a Currie et al. [9]. Dezintegrácia ultrasonikáciou je založená na princípe kavitácie. James et al. [11] popisuje kontinuálny systém na ultrasonikáciu suspenzie kvasiniek pri frekvencii 20 kHz a uvádza matematický popis tohto procesu. Vzhľadom na vysokú energetickú náročnosť sa tento spôsob dezintegrácie kvasiniek takmer nepoužíva [1]. Dezintegrácia vysokým tlakom spočíva v pretlačaní suspenzie kvasiniek cez trysky pomocou vysokého tlaku. Optimálny tlak pre kvasinky je $7,1 \cdot 10^7$ Pa ($725 \text{ kp} \cdot \text{cm}^{-2}$) [1]. Tento typ dezintegrácie popisuje Brookman [12, 13, 14], Engler a Robinson [15] a Lee et al. [16]. Ak suspenziu buniek mikroorganizmov nasýtime vhodným plynom pri zvýšenom tlaku a tento tlak potom rýchlo znížime, dochádza k rozrušeniu bunkových stien následkom vyrovnávania tlakového rozdielu vo vnútri bunky a mimo nej. Jedná sa o dezintegráciu explozívnu dekompresiou. Ne-

sterov [17] a Rakitin et al. [18] používajú ako plyn na nasýtenie suspenzie skvapalnený vzduch v 3–9násobnom nadbytku a tlak 2–10 MPa (20–100 atm). Zníženie tlaku musí byť uskutočnené v optimálnom časovom intervale, pretože príliš rýchle alebo pomalé zníženie tlaku negatívne vplyva na rozsah rozrušenia buniek. Ako vhodná doba sa uvádza 10–15 s. Zariadenie pre kontinuálnu dezintegráciu biomasy založenú na princípe explozívnej dekompresie uvádzajú sovietske patenty č. 477 742 a č. 602 551. Oba sú v inovovanej forme zahrnuté v československom autorskom osvedčení č. 191 551.

Chemické metódy dezintegrácie sú založené na pôsobení chemikálií na niektoré zložky bunkovej steny, čím sa štruktúra bunkovej steny labilizuje. Ako takého zlúčeniny môžu byť použité tioly napr. monotioglycerol, 2-merkaptotanol a ditiotritol [19].

Biochemické metódy využívajú enzymatické pôsobenie na bunkovú stenu, pričom môže byť využitý cudzí alebo vlastný lytický aparát. Zvlášť široké je použitie exogénnych lytických enzýmov. Arnold [20] uvádza použitie lyofilizovanej tráviacej šťavy slimáka *Helix pomatia*, pri použití ktorej sú bunkové steny atakované len do určitého rozsahu. Tento systém sa používa najmä pri cytologických štúdiách. Ďalší používaný preparát je zymolýza. Pripravuje sa z *Arthrobacter luteus* a obsahuje β -1,2-; β -1,4-; β -1,6-glukanázy, ktoré optimálne pôsobia na kvasinky pri pH 7,0–7,5. Lytické enzýmy z *Arthrobacter luteus* sú vo väčšom množstve produkované pri kultivácii v médiu s prídavkom β -1,3-glukanu [21, 22]. Enzýmy lyzujúce kvasničnú bunkovú stenu obsahuje aj *Arthrobacter globiformis*. Lytický systém možno získať vyžrážaním homogénátu s $(NH_4)_2SO_4$, s následnou dialýzou a lyofilizáciou. Ďalšími možnými zdrojmi lytických enzýmov sú mikroorganizmy rodov *Oerskovia*, *Albus Chromogenes*, *Flavus*, *Globisporus*, *Lavendulae*, *Coprinus* a *Thermoactinomyces*. Účinok enzýmov môže byť stimulovaný vhodnou voľbou prostredia, napr. prídavkom Na_2SO_3 alebo KCl [23, 24]. Sovietsky patent č. 542 502 využíva pôsobenie lytických enzýmov až po opracovaní suspenzie kvasiniek alkoholom alebo acetónom (odvodnenie a odtučnenie biomasy). Jančevskij et al. [25, 26] použili na opracovanie bunkových stien termolýzu, autolýzu a lýzu enzymatickými preparátmi získanými z *Bacillus subtilis*. Asenjo a Dunill [27, 28] uvádzajú pre produkciu lytických enzýmov použitie baktérií *Cytophaga*. Účinnejšiu labilizáciu je možné dosiahnuť spoločným pôsobením exogénnych lytických enzýmov rôzneho pôvodu. Napríklad Knorr et al. [29] popisujú spoločné pôsobenie zymolýzy a lyozóymu. Samostatnú oblasť možností rozrušenia bunkových stien tvorí využitie endogénneho lytického aparátu kvasiniek. Za určitých podmienok sú totiž niektoré enzýmy kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae* schopné pôsobiť na vlastnú bunkovú stenu. Tento lytický systém je popísaný v prácach Phaffa [30], Wolfa a Holzera [31] a Villaneuvu et al. [32]. Tvoria ho 2 endopeptidázy A a B, 2 karboxypeptidázy Y a S, minimálne 3 aminopeptidázy a ďalej kyslá fosfatáza, invertáza a β -1,3-glukanáza [33]. Spustenie autolýzy možno uskutočniť viacerými spôsobmi. Tak napr.

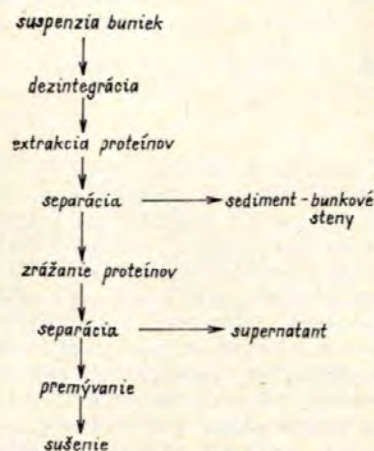
iniciácia autolýzy organickými rozpúšťadlami a teplotou je popísaná v prácach *Ischidu-Ichimasu* [34] a *Arnolda* [20]. Spomedzi organických rozpúšťadiel môže byť použitý prídavok chloroformu, etanolu, toluénu alebo etylacetátu. *Chrenova et al.* [35] skúmali vplyv iónov Mg^{2+} , Ca^{2+} a Zn^{2+} na autolýzu kvasiniek. Výsledkom bolo zistenie, že najúčinnéjšie sú ióny Zn^{2+} , potom Mg^{2+} . Poľský patent č. 106 653 popisuje ako iniciálny faktor prídavok 0,5–5,0 % NaCl pri pH 4,0–7,0. Autolýza ako prirodzený proces prebieha až do rozloženia buniek na základné zložky ako sú aminokyseliny, nukleotidy, polypeptidy, glykogén, trehalóza, cukry, vitamíny a ďalšie nízkomolekulové látky. Pri použití autolýzy pre dezintegráciu musí tento proces prebehnúť len do určitého plánovaného stupňa.

Izolácia kvasničných proteínov

Biomasa kvasiniek obsahuje spravidla 40–60 % proteínov a tento fakt zaraďuje kvasinky medzi potenciálne netradičné zdroje bielkovín pri riešení celosvetového problému ich nedostatku. Kvasničné proteíny so svojim aminokyselinovým zložením sú vhodné pre potravinárske účely. Zastúpenie jednotlivých aminokyselín ilustruje tab. 1. Popri proteínoch však kvasinky obsahujú aj nukleové kyseliny (NK), ktoré sú v proteínových preparátoch nežiaduce. Priamej aplikácii kvasiniek vo výžive sú na závädu aj fosfolipidy a antigénne látky lokalizované prevažne v bunkovej stene. Aby teda mohli byť kvasničné proteíny použité v potravinárstve, je potrebné vhodným spôsobom ich z biomasy izolovať a upraviť, t. j. odstrániť spomínané nežiaduce prímesi, ale aj vylepšiť niektoré ich funkčné vlastnosti. Problematika izolácie proteínov je prehľadne spracovaná v prácach *Cooneyho et al.* [1], *Shettyho* a *Kinsella* [2], *Tonniusa* [36] a *Nirrisa* [37]. Všeobecne proces izolácie znázorňuje schéma na obr. 1. V literatúre sú publikované viaceré postupy, ktoré sú modifikáciami základného postupu a ktoré umožňujú vyrobiť produkt posudzovaný podľa použitia rôznymi kritériami. Najčastejšie sa vyskytujú obmeny alkalickéj extrakcie proteínov, zrážania v izoelektrickom bode a použitia NH_3 na opracovanie biomasy.

Metódy alkalickéj extrakcie sú zamerané na také opracovanie dezintegrátu, pri ktorom sa dosahuje uvoľnenie zatiaľ nerozpusteného podielu proteínov z bunkových

stien. Patent NDR č. 128 043 uvádza nasledovné podmienky — pôsobenie roztoku NaOH o koncentrácii 300 mol. $.m^{-3}$ pri teplote 60 °C počas 15 min. Podľa čs. patentu č. 161 299 sa k suspenzii pridá NaOH tak, aby pH prostredia bolo v rozmedzí 9–14 a teplota v rozmedzí 0–40 °C. Potom sa pri pH 7–14 odstránia bunkové steny a proteíny sa vyzrážajú okyslením na pH 2–7. Zrážací



Obr. 1. Schéma izolácie proteínov z kvasiniek [1]

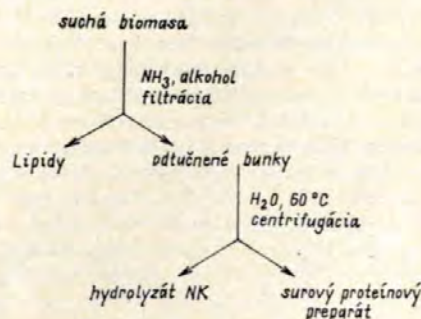
efekt sa zlepši prídavkom iónov Ca^{2+} , čím sa zároveň dosiahne obohatenie preparátu vápnikom. Vyzrážané proteíny sa oddelia filtráciou alebo centrifugáciou a v kvapalnej fáze zostanú štepy NK, aminokyseliny, peptidy a rastové látky. Kvapalná fáza sa môže ďalej spracúvať a používať ako zdroj chuťových a aromatických látok v potravinárstve, ako zdroj aminokyselín, nukleotidov, resp. ako vitamínový koncentrát. Podľa *Schlingmanna* a *Präveho* [38] je na vytvorenie alkalického prostredia pre extrakciu proteínov vhodný amoniak. Suchá biomasa sa rozsuspenderuje v amoniaku pri –40 °C a za krátky čas dôjde k silnému rozrušeniu buniek. Amoniak sa oddelí extrakciou metanolom alebo etanolom. Celý postup znázorňuje schéma na obr. 2. Podobný postup je podstatou čs. vynálezu č. 188 575, podľa ktorého sa biomasa zahrieva 10–60 min pri 70–95 °C. K termolýzáte sa pridá amoniak a inkubuje sa 20–60 min pri 40–85 °C. Potom sa bunky odstredia a vysušia.

Existuje niekoľko látok, ktoré sa môžu použiť na modifikáciu špecifických funkčných skupín proteínov. Jedna možnosť je acylácia voľných aminoskupín v proteínoch anhydridmi organických kyselín. *Vanauvat* a *Kinsella* [39] a *Shetty* a *Kinsella* [40, 41, 42] popísali sukcinyláciu

Tab. 1. Obsah aminokyselín v kvasinkách *Saccharomyces cerevisiae* v g/16 g N

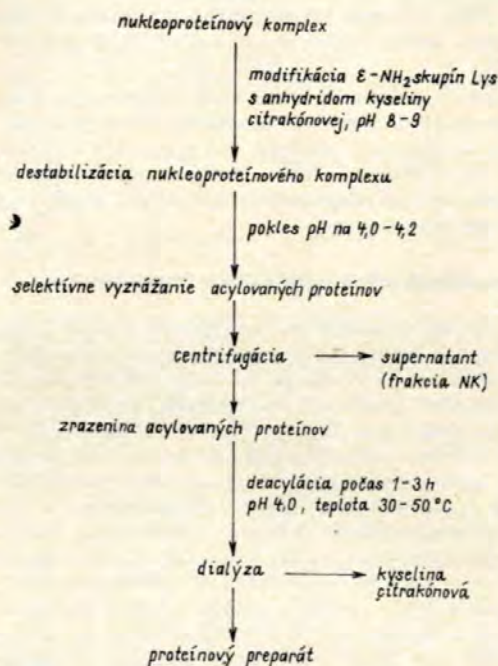
Aminokys.	podľa [60]	podľa [73]	podľa [74]	podľa [75]	podľa* [75]
Lys	8,3	5,72	6,7	8,8	5,5
Thr	5,0	3,81	4,1	4,6	4,0
Val	5,6	4,96	4,6	6,1	5,0
Met	1,4	1,82	1,4	2,4	3,5
Cys	—	—	—		
Ile	4,7	4,46	4,1	5,1	4,0
Leu	7,2	6,59	6,0	6,7	7,0
Phe	4,3	4,02	3,7	8,1	6,0
Tyr	3,9	3,20	3,2		
His	2,1	1,94	1,6	2,0	—
Arg	4,9	4,17	3,7	2,2	—
Asp	9,9	7,98	8,0	—	—
Glu	11,1	10,81	10,8	—	—
Ser	5,4	3,74	4,2	—	—
Pro	3,6	4,50	3,1	—	—
Gly	4,5	3,08	3,7	—	—
Ala	6,0	4,43	4,7	—	—

* Údaje FAO/WHO pre aminokyselinové zloženie „ideálnej bielkoviny“.



Obr. 2. Izolácia proteínov pomocou NH_3 a alkoholu [38]

kvasničných proteínov. Pri 88% sukcinylácii klesol obsah NK z 12,5 na 5,3 %. Sukcinylácia pôsobí aj na rozpustnosť proteínov a posúva pH ich izoelektrického bodu z hodnoty 4,5 na hodnotu 4,0. Pri izolácii proteínov dochádza k spoluvyzrážaniu NK, ktoré sú v homogenátoch vo forme nukleoproteínových komplexov, ktoré sukcinylácia destabilizuje a zapríčiňuje ich disociáciu. Nevýhodou sukcinylácie je fakt, že konečný produkt je sukcinylovaný proteín, čo môže prekážať pri použití v potravinárstve. Na miesto sukcinylanhydridu je treba použiť napr. anhydrid kyseliny citrakovnej (cis forma kyseliny metylbuténdiovej) alebo anhydrid kyseliny maleítovej, ktoré je možné vratne odstrániť okyslením na pH 3–6. Deacylované proteíny si udržiava vysoký stupeň pôvodnej štruktúry a dobré vlastnosti. Popísaný postup znázorňuje schéma na obr. 3.



Obr. 3. Schéma acylácie a deacylácie proteínov anhydridom kyseliny citrakovnej [41]

Pre možnosť porovnávania získaných produktov sa uvádzajú ako dôležité tieto vlastnosti izolovaných proteínov: molekulová hmotnosť, dĺžka retazcov, primárna až kvartérna štruktúra, rozpustnosť, suspendovateľnosť, pohlcovanie vody, gélovateľnosť, viskozita, tepelná kapacita, hydrofilnosť a lipofilnosť, povrchová absorpcia a adsorpcia [43, 44]. Niekedy medzi požadované vlastnosti patrí aj odstránenie typickej kvasničnej arómy alebo pachu. Najbežnejším postupom ako odstrániť uvedený nedostatok je pôsobenie horúceho rastlinného oleja na biomasu alebo hotový preparát [45]. Sovietsky patent č. 306 602 popisuje postup, pri ktorom sa proteíny z buniek neizolujú. Podstata je v intenzívnom miešaní kvasiniek s olejom pri teplote 150–210 °C dovtedy, kým obsah vody v produkte nie je menší ako 1 %. Podobné opracovanie biomasy je podstatou anglického patentu č. 263 923. Podľa patentu NDR č. 150 394 sa za účelom odstránenia aromatických látok z kvasiniek zavádza do suspenzie prúd vodnej pary. Na zlepšenie niektorých funkčných vlastností bolo použité miešanie proteínového preparátu s kazeínom [46]. Zlepšila sa tým hlavne rozpustnosť a emulgačné vlastnosti preparátu.

Znižovanie obsahu nukleových kyselín

Už pri prvých pokusoch o náhradu časti bielkovín v ľudskej výžive proteínmi z kvasiniek bolo zistené, že okrem niektorých subjektívnych a objektívnych zábran je hlavnou prekážkou nepriaznivý vplyv prítomnosti NK. Pri klinických pokusoch sa zistilo, že denná dávka NK vyššia ako 2 g môže vyvolať značné zvýšenie obsahu kyseliny močovej v krvi a moči. Obsah NK v proteínových preparátoch musí byť znížený z pôvodných asi 10 % na menej ako 2 %. Zníženie obsahu NK sa môže uskutočniť aj počas rastu biomasy — vhodnou úpravou kultivačných podmienok. Takáto úprava však takmer vždy obmedzuje rýchlosť rozmnožovania mikroorganizmov, čo je pri výrobe mikrobiálnej biomasy nežiadúce. Navyše zníženie obsahu NK pri týchto postupoch je dosť nevýrazné.

Metódy založené na tepelnom opracovaní suspenzie kvasiniek používajú tepelný šok, ktorý má za úlohu dezorganizovať regulačný systém bunky a narušiť jej membrány. V jednej alebo viacerých inkubačných periódach potom prebieha enzymatické odbúranie NK až na monoméry. Neodvratná je súčasne čiastočná degradácia proteínov, avšak rozsah a rýchlosť týchto rozkladných reakcií sa dajú regulovať zmenou vonkajších podmienok. El-Ashwah et al. [47] popisuje tepelný šok trvajúci 15 až 17 s, za ktorým nasleduje inkubácia počas 2 h pri 45–50 °C a 1 h pri 55–60 °C. Takto bolo dosiahnuté zníženie obsahu NK z 10,5 na 2,2 %. Strata na surových proteínoch bola 17,6 %. Tonnius [48] uvádza odbúranie NK dvojstupňovým tepelným opracovaním. Najprv sa realizuje tepelný šok trvajúci niekoľko sekúnd a potom nasleduje inkubačná fáza pri 50 °C trvajúca niekoľko minút až hodín. Vo svojej ďalšej publikácii uvádza Tonnius trojstupňové opracovanie suspenzie (17 s pri 68 °C, 2 h pri 45 °C a 1 h pri 55 °C [49]). Podobný postup je uvedený vo vynáleze NSR č. 503 868. Krátka doba trvania tepelného šoku je veľmi dôležitá, pretože dlhotrvajúce tepelné pôsobenie môže smerovať proti pôvodnému zámeru [50]. Už v laboratórnych podmienkach sa však ukázalo problematickým uskutočnenie krátkodobého tepelného šoku. Z toho je zrejme, že jeho uskutočnenie vo výrobnom rozsahu je ešte obťažnejšie. Podľa Alvarez Fontela je tepelný šok zbytočný, ba aj škodlivý [51]. Odstránenie NK pomocou ionomencičov sa javí ako metóda, ktorá nemá nežiadúce účinky na proteíny a ani na iné zložky biomasy [52]. Medzi proteínmi a NK sú určité elektrostatické príťažlivé sily, ktoré je treba pred operáciou likvidovať pridaním vhodného chelatačného činidla, napr. kyseliny citrónovej. Použitie ionomencičov na odstránenie NK je chránené americkým patentom č. 330 464. Suspenzia preteká cez anex, ktorý selektívne sorbuje NK. Ako anex sa môže použiť DEAE alebo ECTEOLA celulóza. NK nie sú pritom štiepené a môžu sa ďalej spracovať.

Postupy, pri ktorých sa obsah NK znižuje použitím niektorých chemikálií, môžu byť aplikované na intaktné bunky alebo častejšie na dezintegrát biomasy. Rut et al. [50] uvádzajú, že najvhodnejším prostredím pre extrakciu NK z kvasiniek je amoniakálny roztok, v ktorom sa cez bunkovú stenu uvoľňujú nukleotidy, pričom proteíny z veľkej časti zostávajú neporušené v bunke. Podľa vynálezu NDR č. 150 394 sa proteínový preparát s nízkym obsahom NK získava zavedením kvasiniek do vriaceho roztoku fyziologicky nezávadných solí (CH₃COONa, NaCl) tak, aby teplota neklesla pod 80 °C. Nastáva koagulácia proteínov a NK sú čiastočne rozložené a zostávajú v roztoku. Koncentrácia NaCl je 5–20 % a pH je 6–7. Ďalší vynález NDR č. 150 982 popisuje opracovanie dezintegrátu biomasy pri pH 13–14 a teplote 40–60 °C. Získa sa alkalický extrakt, z ktorého sa proteíny vylúčia vyzrážaním v izoelektrickom bode. Damodaran a Kinsella [53] sledovali vplyv niektorých solí na zníženie obsahu NK,

ktoré podľa účinnosti sú v poradí $\text{CCl}_3\text{COONa} > \text{NaClO}_4 > \text{NaBr} > \text{NaCl}$. Zníženie obsahu NK kombináciou zahrievania, pôsobenia alkálií a NaCl popisuje Piš [45], Lindblom [54], Petkov [55, 56, 57], Ilieva et al. [58], Hedenskog a Ebbinghaus [59] Hedenskog a Mogren [60].

Podľa Rottovej a Fencla [61] optimálnymi podmienkami pre činnosť nukleáz je zahriatie kvasničnej biomasy na 55 °C pri pH 6,5, Lindblom a Morgen [62] použili inkubáciu v prostredí NaCl. Ako najvhodnejšia sa javila teplota 50 °C, pH 5,6 a inkubácia 20 min s prídavkom 3 % NaCl. Za týchto podmienok bolo dosiahnuté zníženie NK o 85 %. Bolo zistené, že pri inkubácii bez NaCl, v alkalickom prostredí a pri teplote vyššej ako 65 °C sú nukleázy ireverzibilne inaktivované. V patente NDR č. 152 690 je rozpracovaný postup, podľa ktorého je suspenzia biomasy po krátkodobom tepelnom opracovaní za účelom inaktívácie proteínáz zalkalizovaná na pH 5,5–8,0. Počas 1–3 h inkubácie pri 45–65 °C prebieha vlastný rozklad NK. Podľa vynálezu prebieha inkubácia v prítomnosti 0,01–5 % anionicky povrchovo aktívnej látky (Na-n-dodecylsulfát-1, Na-n-dodecylsulfonát-1, Na-3-etoxy-n-dodecyl-sulfonát-1) a 0,1–2 % anorganickej soli (NaCl, KCl, Na_2HPO_4). Patent NSR č. 2 622 982 uvádza aktiváciu endogénnych nukleáz zahriatím suspenzie na 63–67 °C pri pH 7–8,5. Použitie exogénnych enzýmov na štiepenie NK v kvasničnej biomase popisuje americký patent č. 3 867 255. Nukleáza bola získaná extrakciou zo sladových klíčkov.

Odstraňovanie lipidov z proteínových preparátov

Lipidy ako súčasť kvasničnej biomasy tvoria podľa údajov Ratledgeho [63] 8–14 % sušiny bunky, pričom toto množstvo varíruje v závislosti od kultivačných podmienok a rastovej fázy kvasiniek. Podľa Malchajanov et al. [64] tvoria podstatnú časť kvasinkových lipidov triglyceridy (20–50 %) a fosfolipidy (15–60 %). Zostatok pripadá na voľné masťné kyseliny (1–20 %), nezmýdliteľné látky (5–20 %) a mono- a diglyceridy (1–15 %). Pre zlepšenie chuťových vlastností proteínových preparátov určených pre potravinárstvo je treba lipidy odstrániť. Najčastejšie sa v tomto smere používa extrakcia organickými rozpúšťadlami, napr. etyléterom, benzénom, n-hexánom alebo tetrachlórmetánom. Patent NDR č. 141 610 poukazuje na možnosť odstránenia lipidov z proteínových izolátov extrakciou 2-propanolom. Podľa patentu ZSSR č. 592 844 je na oddelenie lipidov použiteľná protiprúdna extrakcia trojzložkovou zmesou voda + polárne rozpúšťadlo + nepolárne rozpúšťadlo. Ako polárne rozpúšťadlo sa používa etanol, propanol, butanol a ako nepolárne rozpúšťadlo hexán, extrakčný benzín alebo petroléter.

Využitie ostatných zložiek kvasničnej biomasy

Z hľadiska využiteľného obsahu kvasiniek sú okrem preferovaných proteínov zaujímavé i ďalšie komponenty biomasy. Predovšetkým sú to rezervné polysacharidy trehalóza a glykogén. Významný je tiež obsah vitamínov, hlavné skupiny B. Získavanie jednotlivých vitamínov z kvasiniek nie je hospodárne, ale sušené droždie, kvasničné extrakty a autolyzáty sú často používané ako komplexné preparáty pre vitamínovú terapiu. Z kvasničnej biomasy sa dá získať aj široké spektrum nízkomolekulárnych látok. Vzhľadom na rôznorodú podstatu sú tieto získavané z biomasy rôznymi odlišnými postupmi [65, 66]. V ďalšom uvedieme niektoré príklady.

Ergosterol je jeden z hlavných sterolov obsiahnutých v kvasinkách. Jeho obsah varíruje v rozsahu 0,1–2 %, pričom sa dá ovplyvniť zmenou kultivačných podmienok. Ožiareníím sa mení na ergokalciferol (vitamín D_2). Na tomto princípe je založený anglický patent č. 1 164 734 popisujúci zvýšenie obsahu vitamínu D_2 v kvasinkách.

Čs. patent č. 189 440 uvádza spôsob získania ergosterolu z oddelených bunkových stien, ktoré sa hydrolyzujú v prostredí KOH. Z hydrolyzáta sa ergosterol izoluje extrakciou benzénom, etanolom alebo acetónom. Podľa čs. patentu č. 171 087 sa ergosterol izoluje z frakcie lipidov. Postup je založený na hydrolyze lipidov alkoholom a alkáliami v prítomnosti antioxidantných činidiel. Používa sa napr. metanol v prostredí KOH. Ako antioxidačné činidlo môže byť použitý pyrogallol. Paralelne sa z biomasy získava ubichinón-9.

Zymozán je polysacharidický preparát získaný z kvasiniek pre použitie v imunológii. Jeho prípravu popisuje Holan et al. [67] a čs. patent č. 185 063. Podľa postupu Pillemera et al. [68] sa zymozán komerčne vyrába v ČSSR na pracovisku VÚ LIKO v Trenčíne.

Glykany použiteľné v imunoterapii sa získavajú z bunkových stien oddelených po autolýze, ktorá prebieha pri 40–60 °C a pH 5–8 počas 24–30 h s prídavkom etylacetátu [69]. Prípravu glykanov ako nerozpustnej frakcie bunkových stien popisuje tiež americký patent č. 4 122 196.

Pre terapiu pečene sú využiteľné 5-nukleotidy získané z kvasiniek [65]. Vznikajú enzymatickým štiepením NK pomocou exogénnych nukleáz izolovaných z mikroorganizmov *Penicillium* alebo *Streptomyces*. Alkalickou hydrolyzou NK sa získavajú 3-nukleotidy, ktoré sú farmaceuticky nezáujímavé.

Príprava komplexných preparátov z kvasiniek

Ak autolýzu kvasiniek neukončíme po narušení bunkovej steny, tak proces štiepenia bunkových makromolekúl ďalej pokračuje. Výsledkom je zmes základných látok, ktorá môže byť používaná ako komplexný preparát alebo ako zdroj niektorých zložiek [70]. Vhodným usmernením činnosti enzýmov, predovšetkým proteínáz, nukleáz, lipáz atď., je možné dosiahnuť štiepenie makromolekúl do určitého požadovaného stupňa. Kombináciou rôznych prídavkov (organických kyselín, nukleotidov, nukleozidov, sacharidov) sa vytvoria preparáty s odlišnými chuťovými vlastnosťami využiteľné v potravinárstve ako ochucovadlá [69]. Proces autolýzy v prirodzených podmienkach je pomalý. Môžeme ho urýchliť napr. zahriatím na 40–60 °C, kedy už bunky hynú, ale aktivita endogénnych enzýmov je ešte vysoká. Pre vyvolanie autolýzy sa používajú aj niektoré plazmolytické látky ako NaCl, etylacetát, amylacetát, chloroform alebo etanol. Anglický patent č. 1 445 885 popisuje získanie kvasničného autolyzáta nasledovne. K suspenzii kvasiniek bol pridaný NaCl v množstve 2–10 % a etanol 1–9 %. Autolýza prebiehala pri 30–70 °C a pH 3–7 počas 4 h. Sovietsky patent č. 552 953 uvádza prídavok etylacetátu ako lytického činidla. Výhodným sa ukázalo filtrovanie autolyzáta cez vrstvu škrobového prášku, pri ktorom súčasne prebieha mechanické čistenie a adsorpcia nežiadúcich prímiesí. Filtračný koláč sa môže po vysušení použiť ako krmivo.

Z kvasiniek je možné získať preparáty s mäsovou, orechovou a inými chuťami. Bolo zistené, že prípravok s mäsovou chuťou môže byť získaný tak, že sa proteínový rozštiepia na zmes, ktorá obsahuje aminokyseliny, ale hlavne peptidy o dĺžke 4–5 jednotiek. Pridaním vhodných množstiev sacharidov, organických kyselín alebo ich solí, nukleotidov a nukleozidov a zahriatím sa vytvorí chuť mäsového extraktu [69]. Podľa amerického patentu č. 3 809 780 sú chuťové látky podobné zložkám mäsového extraktu produkované narušením buniek exogénnymi lytickými enzýmami získanými z mikroorganizmov rodov *Coprinus*, *Daedaleopsis* alebo *Iprex*. Rozrušenie buniek prebieha 5–48 h pri teplote 45–50 °C a pH 2,5–3,0. Americký patent č. 3 881 022 uvádza pridávanie enzýmov čerstvého mäsa ku zmesi kvasničného autolyzáta a hexózu.

Využitie autolyzáta ako ochucovadla popisuje aj anglický patent č. 1 561 202.

Záver

Je nesporné, že najväčší efekt možno dosiahnuť vtedy, ak sa kvasničná biomasa využije komplexne. Na základe postupu Mikrobiologického ústavu ČSAV [71] sa riešenie komplexného využitia kvasničných buniek rozvíja i u nás, a to v rámci riešenia úlohy štátneho plánu rozvoja vedy a techniky P-11-529-505 [72].

Literatúra

- [1] COONEY, C. L., RHA CHOKYUN, TANNENBAUM, S. R.: Adv. Food. Research, **26**, 1980, s. 1—52
- [2] KINSELLA, J. E., SHETTY, K. J.: Adv. Exp. Met. Biol., **105**, 1978, s. 797—825
- [3] SKRJABIN, G. K.: Dezintegrácia mikroorganizmov, Itogi nauki i tekhniki, Moskva 1978
- [4] WRONOWSKI, S.: Przem. Spoz., **32**, 1978, s. 289—293
- [5] TONNIUS, F.: Z. Lebensmit. Technol., **29**, 1978, s. 76—78
- [6] MOSQUEIRA, F. G., HIGGIUS, J. J., DUNILL, P., LILLY, M. D.: Biotechnol. Bioeng., **23**, 1981, s. 335—343
- [7] MOGREN, H., LINDBLOM, H., HEDENSKOG, G.: Biotechnol. Bioeng., **16**, 1974, s. 261—274
- [8] REHACEK, J., SCHAEFER, J.: Biotechnol. Bioeng., **19**, 1977, s. 1523—1534
- [9] CURRIE, J. A., DUNILL, P., LILLY, M. D.: Biotechnol. Bioeng., **14**, 1972, s. 725—736
- [10] MARFFY, F., KULA, M. R.: Biotechnol. Bioeng., **16**, 1974, s. 623 až 634
- [11] JAMES, C. J., COAKLEY, W. T., HUGHES, D. E.: Biotechnol. Bioeng., **14**, 1972, s. 33—42
- [12] BROOKMAN, J. S., DAVIES, M.: Biotechnol. Bioeng., **15**, 1973, s. 693—705
- [13] BROOKMAN, J. S.: Biotechnol. Bioeng., **16**, 1974, s. 371—383
- [14] BROOKMAN, J. S.: Biotechnol. Bioeng., **17**, 1975, s. 465—479
- [15] ENGLER, C. R., ROBINSON, C. W.: Biotechnol. Bioeng., **23**, 1981, s. 765—780
- [16] LEE, C., TSANG SHEK KWAN, URAKABE, R., RHA CHO KYUN: Biotechnol. Bioeng., **21**, 1979, s. 1—17
- [17] NESTEROV, A. I., STAVORITOVA, G. A.: Prikl. Biochim. Mikrobiol., **11**, 1975, s. 593—597
- [18] RAKITIN, V. V., MONOSOV, E. E., PROKOFJEVA, N. V., GRIGORJAN, A. N.: Prikl. Biochim. Mikrobiol., **12**, 1976, s. 278—282
- [19] SHETTY, K. J., KINSELLA, J. E.: Biotechnol. Bioeng., **20**, 1978, s. 755—766
- [20] ARNOLD, W. N.: Yeast Cell Envelopes: Biochemistry Biophysics and Ultrastructure, Vol. 1, CRC Press, Inc., 1981
- [21] KITAMURA KUMPEI, J.: Ferm. Technol., **60**, 1982, s. 253—256
- [22] KITAMURA KUMPEI, J.: Ferm. Technol., **60**, 1982, s. 257—260
- [23] KITAMURA KUMPEI, YAMAMOTO YASUSHI: Agric. Biol. Chem., **45**, 1981, s. 1761—1766
- [24] KITAMURA KUMPEI, YAMAMOTO YASUSHI, Agric. Biol. Chem., **46**, 1982, s. 2093—2099
- [25] JANČEVSKIJ, V. K., KOVALENKO, A. D., BABIN, N. A., LEVINA, L. Š.: Ferm. Spirt. Prom., **7**, 1977, s. 15—18
- [26] JANČEVSKIJ, V. K., KOVALENKO, A. D., BABIN, N. A.: Ferm. Spirt. Prom., **7**, 1977, s. 27—29
- [27] ASENJO, J. A., DUNILL, P., LILLY, M. D.: Biotechnol. Bioeng., **23**, 1981, s. 97—109
- [28] ASENJO, J. A., DUNILL, P.: Biotechnol. Bioeng., **23**, 1981, s. 1045—1056
- [29] KNORR, D., SHETTY, K. J., HOOD L. F., KINSELLA, J. E.: J. Food. Science, **44**, 1979, s. 1362—1365
- [30] PHAFF, H. J.: Adv. Chem. Ser., **160**, 1977, s. 244—282
- [31] WOLF, D. H., HOLZER, H.: Microorganisms and Nitrogen Sources, Payne, J. W. Wiley: Chichester, UK, 1980, s. 431—458
- [32] VILLANEUVA, J. R., GACTO, M., DURAN, A.: Symp. Biol. Hung., **22**, 1979, s. 183—197
- [33] AL-SHAHWANI, M. F., BERRY, E. A., BERRY, D. R.: Eur. J. Appl. Microbiol. Biotechnol., **15**, 1982, s. 153—155
- [34] ISCHIDA-ICHIMASA MICHIO, Agric. Biol. Chem., **42**, 1978, s. 247—251
- [35] CHRENOVA, N. M., BESRUKOV, M. G., KOGAN, A. S., SERGEJEV, W. A.: Nahrung, **25**, 1981, s. 837—844
- [36] TONNIUS, F.: Verfahren zum Herstellung von Nucleinsäurearmen Proteinkonzentraten aus Bäckerhefe, Dizert. práca, Karlsruhe, 1982
- [37] NORRIS, J. R.: Essays Appl. Microbiol., **6**, 1981, s. 1—31
- [38] SCHLINGMANN, M., PRÄVE, P.: Fette Seifen Anstrichm., **80**, 1978, s. 283—287
- [39] VANANUVAT, P., KINSELLA, J. E.: Biotechnol. Bioeng., **20**, 1978, s. 1329—1344
- [40] SHETTY, K. J., KINSELLA, J. E.: Biotechnol. Bioeng., **21**, 1979, s. 329—332
- [41] SHETTY, K. J., KINSELLA, J. E.: Adv. Chem. Ser., 1982, s. 169 až 198

- [42] SHETTY, K. J., KINSELLA, J. E.: J. Agric. Food. Chem., **30**, 1982, s. 1166—1171
- [43] SCHACHTEL, A. P., J. Food Science, **46**, 1981, s. 377—382
- [44] SCHWENKE, K. D., SEMIONOV, A., IZAAB, B., SERGEJEV, V. A.: Nahrung, **24**, 1980, s. 883—894
- [45] PIŠ, E.: Kvas. prům., **19**, 1973, s. 149—151
- [46] LUTHER, M., SCHUSTER, E.: Nahrung, **26**, 1982, s. 305—311
- [47] EL-ASHWAH, E. T., EID, N. M., SAID, A. K.: Egypt. J. Microbiol., **15**, 1980, s. 81—90
- [48] TONNIUS, F.: Chem. Ing. Tech., **53**, 1981, s. 279
- [49] TONNIUS, F.: UDI-Berichte, **409**, 1981, s. 369—380
- [50] RUT, M., STROS, F., HLADEČEK, P.: Kvas. prům., **24**, 1978, s. 58—66
- [51] ALVAREZ FONTELA, R. M.: Methods of Treatment of yeast for Improving their Nutritional Quality, Dizert. práca, Bratislava 1983
- [52] LEWIS, P. N., LAWFOORD, M. G., KLIGERMAN, K.: Biotechnol. Letters, **4**, 1982, s. 441—446
- [53] DAMODARAN, S., KINSELLA, J. E.: Biotechnol. Bioeng., **25**, 1983, s. 761—770
- [54] LINDBLOM, M.: Biotechnol. Bioeng., **16**, 1974, s. 1495—1506
- [55] PETKOV, P., TULEVA, B., BALASHEVA, M., PENCEVA, P.: Acta Microbiol. Bulg., **8**, 1981, s. 78—85
- [56] PETKOV, P., TULEVA, B., BALASHEVA, M., GEBOVA, D.: Acta Microbiol. Bulg., **9**, 1981, s. 54—61
- [57] PETKOV, P., ŽOBRO, M., KOSTOV, V., BALASHEVA, M.: Acta Microbiol. Bulg., **10**, 1982, s. 72—77
- [58] ILIEVA, M., BEŠKOV, M., GROGROVA, D., FRENGOVA, G.: Naučni Tr., Visš. Inst. Chranit. Vkusova Prom., **26**, 1979, s. 159—168
- [59] HEDENSKOG, G., EBBINGHAUS, L.: Biotechnol. Bioeng., **14**, 1972, s. 447—457
- [60] HEDENSKOG, G., MOGREN, H.: Biotechnol. Bioeng., **15**, 1973, s. 129—142
- [61] ROTOVÁ, J., FENCL, Z.: Prům. potr., **30**, 1979, s. 531—533
- [62] LINDBLOM, M., MOGREN, H.: Biotechnol. Bioeng., **16**, 1974, s. 1123—1133
- [63] RATLEDGE, C.: Progres Ind. Microbiol., **16**, 1982, s. 119—206
- [64] MALCHASJAN, S. S., NECHAJEV, A. P., GAVRILOVA, N. N.: Prikl. Biochim. Mikrobiol., **19**, 1983, s. 193—201
- [65] WOLTERS, B.: Deutsche Apoth. Z., **121**, 1981, s. 1493—1498
- [66] REED, G.: Food Technol., **35**, 1981, s. 89—94
- [67] HOLAN, Z., BERAN, K., MILER, I.: Folia Microbiol., **25**, 1980, s. 501—504
- [68] PILLEMER, L., BLOM, L.: J. Exp. Med., **1**, 1956, s. 103
- [69] JOHNSON, J. C.: Yeast for Food and other Purposes, Park Ridge, New Jersey, 1977, s. 1—344
- [70] SMITH, B. J.: Food Manuf. Ingrid. Survey, **3**, 1968, s. 17—19
- [71] FENCL, Z., MACHEK, F., ŠILLINGER, V.: Studium způsobů aplikace izolovaných kvasničných bílkovin a optimalizace procesu jejich přípravy (Podklady pro zpracování procesní knihy), Správa MBÚ ČSAV Praha, 1981
- [72] KRČMAR, S., HUNČIKOVÁ, S., MACHEK, F., ŠTURDÍK, E.: Technicko-ekonomická štúdia úlohy P-11-529-505, Komplexné využitie kvasničných buniek, Bratislava 1983
- [73] SHETTY, K. J., KINSELLA, J. E.: J. Food Science, **44**, 1979, s. 633—638
- [74] GIERHARDT, D. L., POTTER, N. N.: J. Food Science, **43**, 1978, s. 1705—1713
- [75] EL-ASHWAH, E. T., EID, N. M., SAID, A. K.: Egypt. J. Microbiol., **15**, 1980, s. 91—98

Ohrablo, S. - Šturdík, E. - Krčmář, S.: Frakcionácia biomasy kvasiniek. Kvas. prům. 31, 1984, č. 1, s. 11—16.

Článok obsahuje prehľad súčasných poznatkov o získavaní a využití jednotlivých komponentov kvasničnej biomasy. Pojednáva sa predovšetkým o dezintegrácii kvasiniek, izolácii ich proteínov, znižovaní obsahu nukleových kyselín, extrakcii lipidov, o využití niektorých neproteínových zložiek biomasy a o príprave komplexných preparátov z kvasiniek.

Ограбло, С., Штурдик, Э., Крчмарж, С.: Фракционирование биомассы дрожжей. Квас. прум. 31, 1985, № 1, стр. 11—16.

Статья приводит краткий обзор современных сведений по получению и использованию отдельных компонентов дрожжевой биомассы. Обсуждается прежде всего дезинтеграция дрожжей, изоляция их протеинов, понижение содержания нуклеиновых кислот, экстрагирование липидов, использование некоторых непротеиновых компонентов биомассы и получение комплексных препаратов из дрожжей.

Ohrablo, S. - Šturdík, E. - Krčmář, S.: Fractionation of Yeast Biomass. Kvas. prům. 31, 1985, č. 1, pp. 11—16.

The article gives a review of temporary knowledges of the obtaining and utilization of the individual subcellular compounds. The desintegration of biomass, isolation of proteins, decrease of a content of nucleic acid, extraction of lipids, utilization of some non-protein compounds and preparation of complex compounds from yeast cells are described.

Ohrablo, S. - Šturdík, E. - Krčmář, S.: Fraktionierung der Hefebiomasse. Kvas. prům. 31, 1985, Nr. 1, S. 11—16.

Der Artikel enthält eine Übersicht der gegenwärtigen Erkenntnisse über die Gewinnung und Ausnützung der einzelnen Hefebiomassekomponenten. Behandelt werden vor allem: Desintegration der Hefen, Isolation ihrer Proteine, Herabsetzung des Gehalts an Nukleinsäuren, Extraktion der Lipide, Ausnützung einiger Nichtproteinbestandteile der Biomasse und die Aufbereitung komplexer Hefepräparate.

Z našich podniků



Stručný prehľad o vývoji vinárskeho odboru v SSR

Ing. JOACHIM GRAIZELY, Vinárske závody, o. p., Bratislava

Ako štátna organizácia podnik vznikol dekrétom o znárodnení (vyhl. 2180/1948 Ú. l. a zákonom č. 115/1974 Zb.) dňom 1. 1. 1948 s názvom „Slovenské vinárske závody, národný podnik, Bratislava“.

Po reorganizácii v rokoch 1952, 1958, 1960 a 1969 je v súčasnosti hospodárskou organizáciou s celoslovenskou pôsobnosťou. Teražší názov podniku: „Vinárske závody, odborový podnik, Bratislava“ (ďalej len VZB-OP).

Má celkom 6 závodov a Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky (ďalej len KVÚVV). Štyri závody (Bratislava-Rača, Pezinok, Nitra a Košice) uskutočňujú spracovávanie hrozna a výrobu vína.

Dňom 1. 1. 1975 boli do odborového podniku delimitované vinice a vinárske výrobné kapacity v tokajskej oblasti, čím vznikol piaty závod so sídlom v Tŕni, okr. Trebišov. K. 1. 1. 1978 bol k VZB-OP pričlenený KVÚVV, ktorý uskutočňuje vedeckovýskumnú činnosť v oblasti vinohradníctva a vinárstva pre celú ČSSR. A napokon od 1. 1. 1983 boli do VZB-OP delimitované od Štátneho majetku Michalovce vinice a vinárske výrobné kapacity, čím vznikol šiesty závod v Sobrance, okr. Michalovce.

Závody Tŕňa a Sobrance sú kombinátneho typu — uskutočňujú výstavbu vlníc, pestovanie hrozna a jeho spracovanie po finálny výrobok — víno.

Spracovanie druhotnej suroviny, tzv. vinárskych odpadov (výluhov z výlisov, kvasničných kalov, havarovaného hrozna a havarovaného vína) sa uskutočňuje v samostatnej prevádzkovej jednotke závodu Pezinok — v páleníci. Finálnymi výrobkami tejto prevádzkovej jednotky sú: Karpatské brandy, Karpatské brandy Špeciál, rafinovaný lieh, vínny destilát, úkapy, dokapy a vínan vápenatý.

Výroba nealkoholického nápoja Vinea sa uskutočňuje v dvoch prevádzkových jednotkách: v závode Pezinok (0,25 l balenie) a v závode Nitra (0,7 l balenie).

Výroba šumivého vína sa uskutočňuje spôsobom klasickým, diskontinuálnym a kontinuálnym v samostatnej prevádzkovej jednotke Sereď, okr. Galanta, patriacej závodu Nitra.



Obr. 1. Automatický vkladáč fľaš do prepraviek

Výroba dezertných a dezertno-korenených vín (vermutov) sa uskutočňuje v závode Bratislava.

Veľkou zlatou medailou boli ocenené vína: Tramín, Rizling rýnsky, Modranské kráľovské, Rulandské, Venušino čaro, Tokajské samorodné sladké, Tokajský výber 3putňový a 4putňový, Müller Thurgau, šumivé: Hubert Club polosladké, Hubert polosladký a ďalšie druhy prírodných vín.

Zlatými medailami: Primát vermut biely, Possonium, Frankovka, Irsay Olivér, Cassovia, Tramín, Silvánske ze-

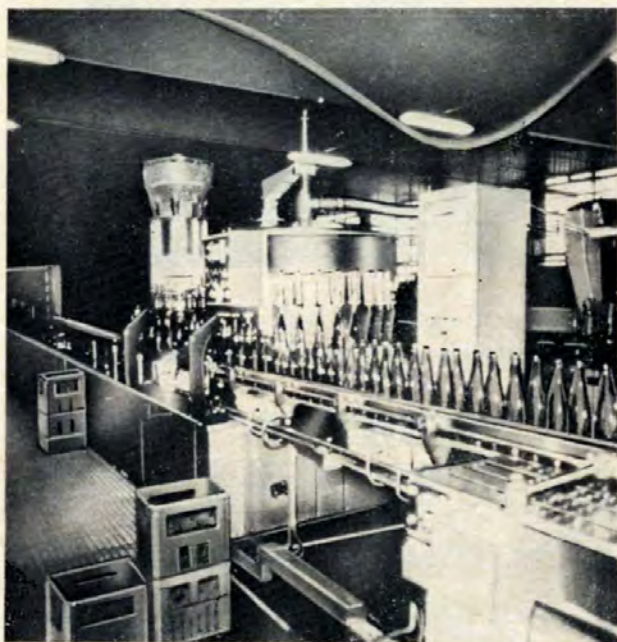
lené, Rizling rýnsky, Sauvignon, Rulandské, Tokajský výber 3putňový a 4putňový, šumivé: Hubert sladký, Hubert Club de Luxe a ďalšie.

Na medzinárodných konkurzoch sú vína z výroby odborového podniku Vinárske závody vysoko hodnotené.

Prevádzkové a výrobné jednotky odborového podniku sú vybavené moderným, vysokovýkonným strojnotechnologickým zariadením. Kedysi namáhavá ručná práca je nahradená technikou.

Tabuľka 1

Druh kapacity	Merná jednotka	1970	1980	1985	1990
— lisovacia	tis. ton	106,7	146,9	194,4	223,6
— skladovacia	tis. hl	538,5	1 201,3	1 760,0	2 627,0
— fľašovacia	tis. hl	424,3	933,9	1 095,2	1 120,0



Obr. 2. Záber plniacej linky vína



Obr. 3. Záber železobetónových nádrží

Súbežne s rastom surovínovej základne bolo potrebné riešiť aj vinárske výrobné kapacity. K najväčšiemu rozvoju vinárskeho odboru v SSR došlo v rokoch 5. a 6. päťročnice, keď v rámci investícií s rozpočtovými nákladmi nad 2 mld. Kčs sa budovalo a modernizovalo 19 prevádzkových jednotiek. Investičné náklady za toto obdobie predstavovali čiastku 1 003,8 mil. Kčs, z čoho hodnota stavebnej časti činila 408,7 mil. Kčs a hodnota technológie (strojov a zariadení) 595,1 mil. Kčs.

Medzi najvýznamnejšie akcie realizované v rokoch 1971—1980 patrili:

— Fľašovací závod v Nitre-Lužiankách, — lisovňa a fľašovňa v Pezinku, — lisovne a technologické sklady: Veľký Krtíš, Gbelce, Hurbanovo, Sobrance-Orechová, Hlohovec, Topoľčianky, Bratislava-Rača, Želiezovce, Senkvice, Kráľovský Chlmec, Michalovce a Skalica, — výroba nealkoholického nápoja Vinea v závodoch Pezinok a Nitra, — veľkokapacitné nádrže o objeme 42 500 hl v závode Pezinok, — začatie rekonštrukcie a rozšírenia prevádzky na výrobu šumivého vína v Seredi, kde po nábehu na plný výkon sa ročná výroba zvýši — zavedením kontinuálnej metódy podľa licencie zakúpenej v ZSSR — o viac ako 100 %.

Pre ilustráciu uvádzame prehľad hlavných výrobných kapacít (tab. 1).

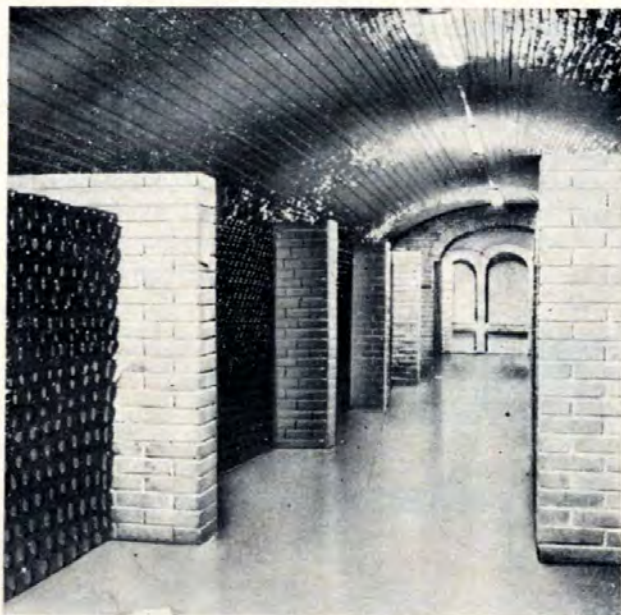
Vzhľadom na situáciu v obmedzovaní investičnej výstavby v 7. päťročnici a v ďalších a tiež skutočnosť, že odborový podnik Vinárske závody, Bratislava v zásade koncepčne riešil výstavbu lisovacích a fľašovacích výrobných jednotiek v rokoch 5. a 6. päťročnice, nedosiahli

výrobné kapacity taký stav, aby zvládli spracovanie nadpriemerných úrod hrozna, čoho dôkazom bola situácia v r. 1982 a 1983 — pri najvyšších úrodách hrozna a nárastne najvyššej trhovosti od doby existencie odborového podniku. (V r. 1982 bolo spracovaných 135 904 ton hrozna a v r. 1983 156 262 ton.)

Investičná výstavba bude v období 7. a 9. päťročnice zameraná iba na pokrytie nárastu produkcie hrozna, najmä rozšírením, modernizáciou a rekonštrukciou existujúcich prevádzkových a výrobných jednotiek a v malej miere výstavbou nových.

Odborový podnik Vinárske závody, Bratislava, v súčasnosti má v rámci uplatňovania poznatkov vedy a techniky vo výrobných programoch vinárskeho priemyslu tieto menovité úlohy:

- zvýšenie využitia skvasiteľných cukrov z výliskov na výrobu destilátu,
- plnenie vína do fliaš s použitím membránovej filtrácie,
- využívanie vysokovýkonných selektovaných kmeňov kvasiniek a aktivátorov pri výrobe prírodných a šumivých vín,
- úprava vinných kalov pre výrobu krmív,
- zlepšenie manipulácie s vínom vo fľašovacích závodoch a zefektívnenie číriacich a stabilizačných postupov,
- intenzifikácia výroby tokajských vín,
- vývoj zariadení na odkalovanie muštov a na kontinuálne kvasenie muštov,
- izolácia kyseliny vínnej z kalov,
- využívanie vinárskych odpadov na krmovínové účely progresívnymi desolvatačnými metódami,



Obr. 4. Priestory pre fľašovo zrelé vína

— vývoj vlastného automatického zariadenia na kvalitatívny a kvantitatívny príjem hrozna.

Zlepšovateľské hnutie

Podnik venuje zlepšovateľskému hnutiu sústavnú pozornosť.

Prehľad niekoľkých ZN, ktoré sú zamerané na zlepšenie pracovných podmienok (roky 1982, 1983, 1984).

- 3/82 — *Pojazdné presuvné kovové lešenie*: Ing. Kazimír Mištarka — VZ Rača SP-10 000 Kčs/nie je potrebné stavať haky lešenie prípadne pracovať z rebríka.
- 45/82 — *Prepojenie exportnej linky na paletizáciu*: Jaroslav Paukner, Jaroslav Brodání. SP-16 000 Kčs/obsluhujúce pracovníčky nemusia ručne ukladať fľaše 0,7 l do prepraviek. — VZ Nitra
- 1/83 — *Montážna plošina* — Jozef Kypust SP-137 000 Kčs. Pri natieraní VKN nie je potrebné stavať lešenie, nátery sa robia zo zavesenej špeciálne upravenej plošiny. — OR-VZ
- 59/83 — *Zariadenie na výmenu stropných svietidiel vo výškach*: Juraj Németh-VZ Rača. SP 4 080 Kčs. Prispôsobený požiarny rebrík s dvoma opornými stojinami na zlepšenie stability.
- 143/83 — *Sklápanie krytu mlynkoodzrňovača*: Ján Sebestien — VZ Košice, SP — nevyčíslené — ZPP (pri opravách uvedených zariadení bolo potrebné práce skladať kryt, upevnením krytu na pánty sa manipulácia podstatne uľahčila).
- 39/84 — *Ochranný kryt nad dopravníkom plných fliaš Viney*: Magda Mesárošová — VZ Nitra. SP-3 000 Kčs — ZPP (pri opustení pastéra dochádza k roztrhnutiu fliaš s Vineou — kryt chráni pracovníčku kontrolujúcu výstup plných fliaš).

Súťažné hnutie o titul „Brigáda socialistickej práce“ je v odborovom podniku od r. 1960. V súčasnosti tento titul dosiahlo 78 kolektívov, v ktorých je 1 549 pracovníkov. Držiteľmi zlatého odznaku BSP je 60 pracovníkov. Basovou metódou pracuje 56 kolektívov s 1 266 pracovníkmi.



Obr. 5. Záber na oranžovanej fľaše

V r. 1978 podnik obdržal štátne vyznamenanie „Červenú zástavu vlády ČSSR a ÚRO“.

Rad práce bol udelený 3 pracovníkom podniku:

Ing. Rudolfovi Valdnerovi, generálnemu riaditeľovi OP-VZB,

RSDr. Jánovi Tokárovi, výrobnobchodnému riaditeľovi OP-VZB,

Ing. Ernestovi Bielikovi, riaditeľovi závodu 01 Bratislava-Rača, bývalému veliteľovi partizánskej brigády Jánošík.

Sociálne opatrenia

Pri rekonštrukcii a modernizácii starších prevádzok je v plánoch zahrnutá aj výstavba sociálnych zariadení. Tento trend sleduje, aby všetky prevádzkové a výrobné jednotky mali vytvorené čo najvhodnejšie pracovné prostredie po stránke účelnosti a estetičnosti. Oblasť pracovného prostredia sa prelína do úloh komplexného programu starostlivosti o pracujúcich.

Zvýšením podielu mechanizácie sa vytvorili dobré podmienky pre bezúrazový priebeh práce. Práce zakázané vykonávať ženám sú na všetkých závodoch odborového podniku úplne vylúčené.

K zlepšeniu ovzdušia vo vnútorných výrobných objektoch (najmä fľašovniach) došlo inštaláciou vzduchotechniky.

Vzhľadom k rozdrobenosti prevádzkových a výrobných jednotiek, v ktorých sa počet pracovníkov pohybuje okolo 6–15 osôb a z toho je cca 70 % mužov, neuvažuje sa s výstavbou vlastných predškolských zariadení. Vo fľašovacích strediskách je podiel žien väčší, ide však o pracovníčky, ktoré dochádzajú do zamestnania z okolitých obcí a zaopatrenie detí si zabezpečujú v mieste bydliska.

V oblasti závodného stravovania ide predovšetkým o zabezpečovanie stravy formou nákupu tepelných jedál (obedov) od iných organizácií. Vytvárajúca závodná kuchyňa je iba v závode 05 Trňa, okr. Trebišov (Tokajský vinohradnícko-vinársky závod), kde pri počte 430 pracovníkov je prevádzka vlastnej kuchyne už čiastočne rentabilná.

Závodné stravovanie využíva 33,7 % pracovníkov a je žiadúce, aby do r. 1990 ich podiel vzrástol na 50–55 %.

Zdravotnícka starostlivosť je zabezpečená v zdravotníckych zariadeniach príslušnými odbornými lekármi v určených ordinačných hodinách. V r. 1978 bola v zá- vode Nitra zriadená vlastná závodná ambulancia priamo v objekte.

Kúpeľná starostlivosť sa uskutočňuje a v budúcnosti bude uskutočňovať formou pridelovania poukazov okres- nými (mestskými) správami nemocenského poistenia v súhlase s platnými predpismi.

V rámci stabilizácie pracovníkov sa bytový problém

bude riešiť i naďalej podporovaním individuálnej a druž- stevnej bytovej výstavby, poskytovaním pôžičiek z pro- striedkov FKaSP.

Závodná rekreácia bude sa uskutočňovať ako doteraz, tj. v jestvujúcich závodných rekreačných zariadeniach a formou pobytových zájazdov v tuzemsku a socialistických štátoch, organizovaných cestovnými kanceláriami.

Rekreácia detí v pionierskych táboroch sa zabezpečuje prostredníctvom okresných odborových rád u iných orga- nizácií, ktoré vlastnia rekreačné zariadenia tohoto druhu.

Zprávy

Seminár „Pokroky vo fermentačnej technológii v ČSSR“

Ing. SAMUEL PETROVIČ, GRT LIKO Bratislava

Závodná pobočka ČSVTS pri GRT LIKO Bratislava, za spoluúčasti pobočiek ČSVTS pri MBÚ — ČSAV Praha, n. p. Slovlik Trenčín, n. p. Slovlik, závod Trenčín a n. p. Slovlik, závod Leopoldov usporiadali za spolupráce s ve- dením GRT LIKO Bratislava v dňoch 26. 4. a 27. 4. 1984 seminár na tému „Pokroky vo fermentačnej technológii v ČSSR“. Na vedecko-technickom seminári sa zúčastnilo celkom 81 účastníkov z celej ČSSR. Seminár poukázal na pokroky, ktoré boli dosiahnuté vo fermentačných technológiách a zároveň načrtnol perspektívny rozvoj pre nadchádzajúce obdobie.

Vývoj nových technológií sa jednoznačne zameriava na bezodpadové technológie za optimálneho využitia spracovaných surovín. Zabezpečovanie surovínovej bázy pre jednotlivé kvasné odvetvia musí vychádzať jednak z dlhodobých prognóz a odpovedajúcich perspektívnych plánov, jednak z najnovších poznatkov vedy a techniky, ale i zo súčasnej produkcie a dostupnosti surovín i zvy- šujúcich sa nárokov z hľadiska zvyšovania akosti a ino- vácie výrobkov.

Priebeh rokovania ukázal, že využívanie nových a in- tenzifikácia doterajších mikrobiologických technológií by mohli podstatnou mierou prispieť ku zlepšeniu situácie v mnohých odvetviach národného hospodárstva. Týkajú sa najmä výroby bielkovín, životného prostredia, alebo lepšieho spôsobu využitia surovín.

Účastníci seminára sa zhodli v tom, že pre ďalší roz- voj národného hospodárstva ČSSR bude mať stále väčší význam vývoj nášho mikrobiologického priemyslu.

Seminár otvoril Ing. Samuel Petrovič, pracovník GRT LIKO Bratislava. Privítal účastníkov seminára a informa- val ich o celkovom programe seminára.

Úvodnú prednášku predniesol Ing. Július Forsthoffer, CSc. technický riaditeľ GRT LIKO Bratislava, ktorý po- ukázal, že vývoj nových technológií treba zamerať na tzv. *bezodpadové technológie* za súčasného maximálneho využitia spracovaných surovín. Vo vedeckom výskume a vývoji je treba zvýšenú pozornosť venovať *mikrobiologic- kej a enzymatickej transformácii, fermentačným techno- lógiám, produkcii bunkových metabolitov a výrobe bio- chemikálií*.

RNDr. Dagmar Vraná, CSc. Mikrobiologický ústav ČSAV Praha, „*Zmeny fyziologických vlastností kvasničných bu- niek v priebehu relatívneho stárnutia*“.

Hlavným cieľom výskumnej práce bolo štúdium regulácie morfo- logickej a biochemickej diferenciácie kvasiniek buncného cyklu, ktorým výsledkom je tvorba špecifických produktov. Zhoršujúci fyziologický stav pučiacich kvasiniek v priebehu re- latívneho stárnutia môžu spôsobiť dve možnosti. Prvou je regulácia na úrovni transportných mechanizmov, včítane úlohy buncnej ste- ny, ktorej fyziologicky aktívna časť sa znižuje vznikom ďalšej jazyvy pri pučení. Druhou možnosťou zostáva niektorý z genetic- kých výkladov podstaty stárnutia.

Ing. Margita Obernauerová, RNDr. Július Šubík, CSc., Výskumný ústav potravinársky. Výskum regulácie synté- zy invertázy v kvasinkách *Saccharomyces cerevisiae*.

Pri výskumnej práci použili laboratórne a priemyselné kmene kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae*, ktoré po 24 hodinovom raste v polosyntetickej pôde, ktorá obsahovala ako zdroj uhlíka a ener- gie glukózu, sa premyvali a podrobili analýze aktivity extracelu- lárnej invertázy.

Zistili, že aktivita invertázy závisí od gémovej výbavy askospór. Väčšina izolovaných spór bola pohlavne aktívna, párovacieho typu a nesporulovala.

Na základe poznatkov výskumu navrhujú použiť hyperprodučné kmene, ktoré ekonomicky niekoľkonásobne zefektívnia celý proces izolácie i aplikácie enzýmu vo viacerých odboroch potravinárskeho priemyslu.

Enzymové preparáty invertázy, či už v tekutej alebo v sušenej forme sú uplatniteľné pri výrobe invertného cukru, výrobe dže- mov, marmelád a rôznych druhov cukrovín. Navyše môže dôjsť k úspore suroviny-sacharózy ako sladidla, nakoľko invertný cukor má vyššiu sladiacu schopnosť.

Ing. Miloš Rut, Ing. František Štros, CSc., Dr. Luboš Adámek, Výskumný ústav potravinárskeho priemyslu, Praha. „*Podstata a možnosť ovplyvnenia kyslosti vodné- ho výluhu sušených krmných kvasníc*“.

Kyslosť vodného výluhu krmných kvasníc môžu tvoriť ako orga- nické, tak i anorganické kyseliny. Z anorganických pripadajú v úvahu kyselina sírová a fosforečná. Z organických kyselín to môžu byť kyseliny Krebsovho cyklu a voľné aminokyseliny alebo iné medziprodukty proteosyntézy. Jedným z kvantitatívnych znakov sušených kvasníc pre krmné účely je kyslosť vodného výluhu. Z kyslosti vodného výluhu sa usudzuje na stárie a spôsob sklado- vania krmivárskych surovín.

Vysoká kyslosť výluhu sušených krmných kvasníc je obvyčajne spôsobená nevhodným technologickým postupom spracovania kvas- ničného mlieka. Pokiaľ sa kvasničné mlieko rýchlo vyhrejje na teplotu vyššiu než 70 °C po dobu 10 minút, získa sa výrobok odpo- vedajúci norme akosti.

Ing. Jiřina Pásková, CSc., RNDr. A. Kocková-Kratochvílo- vá, DrSc. Výskumný ústav konzervární a liehovarov, SAV chemický ústav Bratislava. „*Vplyv mannaru na prevádz- kové kultúry kvasiniek pri ich konzervácii kvapalným du- síkom*“.

Vo svojej prednáške poukázali, že konzervácia mikroorganizmov ultranízkou teplotou s použitím kvapalného dusíka má vo srovnani s lyofilizáciou výhodu v tom, že konzervačný zásah prežíva vyššie percento buniek. Nevýhodou však je nutnosť priebežného opatro- vania a dopĺňovania kvapalného dusíka do kontajneru.

Skúsenosti preukázali, že konzervačný zásah prežívajú lepšie bunky fyziologicky mladé, najlepšie v exponenciálnej fáze svojho rastu, ktoré majú pružnejšie bunkové membrány. Okrem toho sú schopnejšie opravovať poškodenia, ku ktorým dôjde pri zmenách teploty počas mrazenia a rozmrazovania.

Metóda konzervácie prevádzkovej hybridnej kultúry pekárskeho kvasiniek ultrazvukovou teplotou v kvapalnom dusíku s puzitím ochranného média s 1% mannánom bude vhodným spôsobom pre dlhodobé udržiavanie dobrých technologických vlastností kultúry a bude možné odbúrať nutričnú pravidelnú náuku čerstvých kultúr zo zahraničia.

RNDr. Gizela Takáčová, CSc., RNDr. Július Šubík, CSc., VÚP Bratislava. „Genetické vlastnosti priemyselných kmeňov pekárskeho kvasiniek“.

Vo svojich pokusoch analýzou sporulačnej schopnosti šiestich priemyselných kmeňov inkubovaných na pevných, alebo tekutých sporulačných podacích zistili, že po predchádzajúcom raste v presporulačnom médiu je ich sporulačná efektívnosť vcelku zrovnateľná s efektívnosťou sporulačnej laboratornej kmeňov.

Získané produkty mezojz priemyselných kmeňov sa opäť podrobili analýze sporulačnej schopnosti a jej výsledkov ďalej i analýze pohľadovej aktivity. Analýzou sporulovaných primárnych produktov mezojz kmeňov *S. cerevisiae* B a M sa zistilo, že ich životaschopnosť je tiež veľmi nízka, čo podporuje aploidný charakter týchto priemyselných kmeňov. Tieto spory pre svoju jednoduchšiu genetickú komplexitu môžu byť vhodné aj pre účely mutačného šľachtenia, produkty ktorého sú použiteľné ďalej v následnej hybridizácii.

Separácia jadrového genómu priemyselných kmeňov do individuálnych produktov mezojz otvorila možnosť zavedenia genetických zmien do pekárskeho kvasiniek cestou mutagenézy, hybridizácie a genetickej transformácie haploidných línii, resp. línii s nižším stupňom genetickej komplexity.

RNDr. Leopold Seichert, CSc., Ing. František Machek, CSc., RNDr. Ema Ujcová, CSc., Ing. Mária Musilková, CSc., MÚ ČSAV Praha. „Vplyv fyzikálnych faktorov na fyziologický stav huby *Aspergillus niger*“.

Vo svojej práci sa zamerali na ujasnenie a rozdelenie mechanických javov, ktoré sú vyvolané miešadlom a ktoré sú v literatúre označované ako strižné sily. Vypracovanie metódy pre hodnotenie zmien v morfológii a fyziológii, ktoré tieto javy spôsobujú.

Štúdiom troch typov mechanických síl zistili, že najvýznamnejšie ovplyvňujú modelový mikroorganizmus *Aspergillus niger* a najväčšie zmeny v jeho fyziologickom stave spôsobuje kolízia, t.j. priamy náraz hrany lopatky miešadla na hyu, alebo bunku.

Ing. František Machek, CSc., RNDr. Leopold Seichert, CSc., RNDr. Ema Ujcová, CSc., Prof. Ing. V. Krumphanzl, DrSc., MÚ ČSAV Praha. „Vplyv fyzikálnych faktorov na fyziologický stav bunky *Aspergillus niger* II“.

Pri vyhodnocovaní mechanického namáhania mycelia zistili, že vlákna sa častejšie vetvia, interkalárna časť vlákna je kratšia než u mycelia menej namáhaného. Ďalej sledovali obsah fosfolipidu a celkových tukov v mycelii. Keďže stanovenie obsahu fosfolipidu je ako kritérium prípadných zmien membrány príliš hrubé a nemožno určiť presne miesto, kde zmeny prebiehajú. Z tohoto dôvodu vykonali pulzné značenie vlákien inkorporáciou 3H-stearátu a sledovali rýchlosť a miesto inkorporácie.

Z výsledkov vyplývalo, že pri návrhu miešadla a celého režimu fermentora je treba vziať v úvahu funkcie miešadla (homogenizačného zariadenia) nielen ako zariadenia zaistujúceho dostatočné nasýtenie kvapaliny kyslíkom, dostatočný prísun živín k povrchu bunky, ale tiež zariadenie, ktoré mechanicky namáha bunky a tým ovplyvňuje ich fyziologický stav.

RNDr. Milan Kollmann, Ing. Vladimír Podrazky, DrSc., Dr. Bohumil Fojt, VÚPP Praha. „Simultanná výroba a aplikácia celulózy v jednom zariadení“.

Vo výskume sa zamerali na priame použitie fermentora, vo ktorom kultiváciou *Trichoderma reesei* celulózy komplex naprodukoval. Po pridaní ďalšieho substrátu, pri zvýšenej teplote sa vykoná enzymová hydrolýza. Získaný hydrolyzátny, ktorý obsahoval určité percento jednoduchých cukrov, bol po znížení teploty naočkován jednobunecnými mikroorganizmami a bola vykonaná jeho kultivácia.

Úprava novorového papiera bola vykonaná 12% roztokom hydroxidu sodného pri laboratornej teplote 20–25 °C po dobu 12 hodín. Po skončení hydrolýzy, t.j. po 4 hodinách, koncentrácia redukujúcich cukrov dosiahla hodnotu 1%. Upravená suspenzia na pH 4,75 bola zaočkovaná mikroorganizmom *Candida utilis*. Kultivácia bola ukončená po vyčerpaní uhľikátého zdroja, t.j. asi po 2 hodinách. Celková hmotnosť zbytku bola asi 118 g, z toho je 53 g látky bielkovinnej povahy.

RNDr. Peter Biely, CSc., RNDr. Mária Hromová, RNDr. Marta Vršanská, CHÚ SAV Bratislava. „Potenciálny zdroj uhlika na produkciu celulózy“.

V laboratórnom meradle študovali využitie odpadného celofánu ako zdroja uhlika na produkciu celulózy enzýmov mikroorganizmami. Vysokoproduktívny celulózy mutant *Trichoderma reesei* QM 9414 pestovali v tekutých rastových médiách obsahujúcich 1% celofánu rôzneho druhu (nelakovaný a lakovaný) a rôzneho stupňa rzmelenia.

Hladiny celulózy aktivít v rastových médiách z celofánu z kotúčov boli priamo úmerné stupňu jeho dezintegrácie, teda zvyšenia jeho špecifického povrchu. Na celofánových časticach o veľkosti 1–3 mm hladiny celulózy však nikdy nepresiahli 50% hladiny celulózy stanovených v médiu s 1% mikrokryštalickou celulóou. Napriek týmto rozdielom v produkcii, enzýmové systémy huby *Tri-*

choderma reesei QM 9414 produkované na celofáne a mikrokryštalickej celulóze vykazovali podobné enzýmové zloženie.

Doc. Ing. Bohumil Škarka, CSc., Ing. Jaroslav Zemanovič, CSc., ČHTF SVŠT Bratislava. „Nepenivé tenzidy pre použitie pri fermentáciách“.

Výsledky pokusov ukázali, že dobrá penivosť mali TWEEN 80 a Slovanik M 640. Nizku penivosť mali Slovanik NT 70 a PV 370/B. Kultivácia za prítomnosti Slovaniku NT 70 a PV 370/B mala takmer rovnaký priebeh. Penivosť mierne stúpala, maximum bolo na 4. deň kultivácie. Aktivita celulózy bola priekazne vyššia so Slovanikom NT 70 a maximum bolo v 7. deň kultivácie. Aj tu sa ku koncu kultivácie tvorba peny znížila.

Penivosť Slovanikov pri kultivácii sa v podstate zhoduje s penivosťou ich vodných roztokov. Lepšia zhoda však je pri porovnaní penivosti pri kultivácii s penivosťou zmesi Tweenu 80 a jednotlivých Slovanikov.

Výsledky experimentov v upravenom kultivačnom zariadení ukazujú, že Tween 80 a Slovanik 640 nie sú vhodné pri kultivácii *Trichoderma viride* pre vysokú penivosť. Naproti tomu Slovanik PV 370/B a najmä Slovanik NT 70 majú predpoklady najst uplatnenie pri fermentáciách aj v priemyselnom meradle.

Doc. Ing. Vladimír Bálež, CSc., Doc. Ing. Dušan Haľama, CSc., ČHTF SVŠT Bratislava. „Modelovanie rastu biomasy na inhibičných substrátoch v oxistate“.

Vo svojej práci sa zamerali na matematické modelovanie rastu biomasy na inhibičných substrátoch v oxistate, s cieľom zistiť citlivosť systému na spotrebu kyslíka a prítokového množstva substrátu.

Pre štúdium kultivácie kultúr na inhibičných substrátoch navrhli aparaturu, ktorá pracovala ako oxidátor. Proces rastu biomasy prebiehal vo dvoch etapách. V prvej časti sa uskutočňoval vo vsádzkovom reaktore. Do bioreaktora nadavkovali určité množstvo substrátu a kultúry. V druhej etape sa prísun potrebného substrátu a kyslíku reguloval koncentráciou kyslíka v prostredí tak, aby nedošlo k otrave populácie substrátom. V prvej etape ide o dej diskontinuálny, v druhej kontinuálny, z čoho vyplýva použitie výpočtovej techniky.

Na základe uskutočnených simulačných výpočtov boli navrhnuté optimálne podmienky na uskutočnenie experimentov v bioreaktore.

RNDr. Mária Vršanská, RNDr. Mária Hromová, RNDr. Peter Biely, CSc., CHÚ SAV Bratislava. „Možnosti využitia odpadných bunkových stien kvasiniek na produkciu lytických enzýmov“.

Mikroorganizmy kultivovali v médiach, kde ako zdroj uhlika používali o koncentracii 0,5 a 1,0 %:

- a) — bunkové steny pekárskeho drożdža sa závodu Nyfany,
- b) — steny pekárskeho drożdža zo závodu Trenčín,
- c) — steny kvasiniek *Candida utilis*, pestovanej na etanole.

Lytické enzýmové preparáty jednotlivých kmeňov porovnávali z hľadiska lytickej aktivity na intaktné bunky a izolované bunkové steny kvasiniek *Saccharomyces cerevisiae*. Na produkciu lytických enzýmov testovali päť vybraných mikroorganizmov.

Spomedzi piatich mikroorganizmov testovaných na produkciu lytických enzýmov počas kultivácie na odpadných bunkových stenách kvasiniek najlepším producentom lytických enzýmov bol *Arthobacter GJM* — 1.

RNDr. Jiří Plachý, CSc., VÚAB, Roztoky u Prahy. „Využitie hydrolyzátnu arašidovej múky pri fermentácii príprave L-lyzínu“.

So zvyšujúcou koncentráciou hydrolyzátnu stúpala produkcia lyzínu, avšak len do určitej koncentrácie, nad ktorú pozorovali výrazný pokles produkcie. Toxický efekt hydrolyzátnu sa zvlášť prejavuje pri aplikácii melasy ako uhľikátého zdroja. Cieľom práce bolo izolovať mutanty produkčného organizmu rezistentného k vyšším koncentráciám hydrolyzátnu arašidovej múky, ktoré by vo srovnaní s kontrolou produkovali viac lyzínu a to ako v médiu so sacharózou, tak v médiu s melasou. Ďalej overovali optimálny spôsob prípravy hydrolyzátnu.

Celkom bolo izolovaných 26 mutant a skúšané boli 4 rôzne hydrolyzátny vo 3 koncentráciách. Maximálna koncentrácia (cca 15 g . l⁻¹) bola dosiahnutá s hydrolyzátnom, ku ktorému príprave bolo použité 19% kyseliny sírovej.

Ing. Ján Kvasnička, CSc., Ing. Vladimír Sláma, Ing. Pavol Seichter, CSc., VÚCHZ Brno. „Poznatky z výskumu prevádzkového fermentora na výrobu krmných bielkovín“.

Vo svojej prednáške poukázali, že príčiny nesúladu dát pre fermentor o objeme 0,05 m³ a 200 m³ možno hľadať v hydrodynamike miešania kvapaliny.

K zabezpečeniu správnej dispergačnej funkcie radiačného miešadla je treba prívádzaný vzduch zaviesť rovnomerne pod miešadlo, aby nedochádzalo k zahlteniu miešadla. U veľkoobjemových prevádzkových fermentorov je treba preto počítať s koalescenciou, ktorá je závislá aj na vlastnostiach miešanej fermentačnej vŕsky.

Vykonané skúšky a úpravy nového prevádzkového fermentora o objeme 200 m³ na výrobu krmných bielkovín zo syntetického etanolu poskytl radu nových technických informácií pre návrhy a výpočty prevádzkových aparátov. Teoreticky známe príčiny nemožnosti presného modelovania, možno zvládnuť a garantovať pre parametre prevádzkového veľkoobjemového fermentora za predpokladu:

- a) model fermentora má objem 1 m³ alebo väčší,
- b) získanie charakteristiky axiálneho miešadla pre cirkulačné prečerpávanie heterogénnej fermentačnej zmesi kvapalina—plyn—tuhá fáza,
- c) zamedzenie alebo potlačenie koalescencie bublín plynu.

Ing. Ladislav Tomeček, Slovnik n. p. Trenčín. „Informácia o využití liehovarských melasových výpalkov v liehovare GYÖR — MER“.

Melasové liehovarské výpalky (10–11 % sušiny) sa zahušťujú na 60 % sušiny vakuovou odparkou. Spotreba n-pary činí 0,17–0,20 kg na odparovanie 1,0 kg vody z výpalkov. Melasové výpalky z liehovaru po zahutnení predávajú ako tekuté krmivo pod názvom — vinas o koncentrácii 70 % sušiny. Ročná výroba vinasu s obsahom 70 % sušiny činí 38 000 t, z čoho asi tretinu exportujú do Holandska. Poľnohospodárstvo vinasu spotrebúva v živočišnej výrobe ako 5 % prímies k silážovým hmotám, k repným rezkom a sušeným tvarovaným krmivám.

V období, keď riedke výpalky vypúšťali s odpadnou vodou, bolo znečistenie okolo 7 600 mg BSK₅ a sankcie za znečistenie M. Dunaja vo výške 52 mil. forintov za rok. V dôsledku zahutovania liehovarských výpalkov odpadné vody majú hodnotu pod 300 g BSK₅, čo je v rámci normy a tým zanikol finančný postih za znečistenie vodného toku.

Západoeurópske štáty ročne skrmujú 560–700 tisíc ton vinasu so 60 % sušiny. Denné dávky u prežuvavcov majú 10 % podiel vinasu so 60 % sušiny. Denné dávky u ošipných a hydiny majú podiel vinasu so 80 % sušiny vo výške 2–3 %.

Ing. Daria Longauerová, CSc., Doc. Ing. Dušan Haľama, CSc., Ing. Vlasta Lužáková, CSc., ČHTF SVŠT Bratislava. „Sledovanie stupňa mikrobiologickej hydrolýzy lignocelulózových materiálov“.

Pokusy zamerali na hlbšie preskúmanie procesu odbúrania lignocelulózového materiálu, a to:

1. sledovaním odbúrania hemiceluláz chemickou analýzou,
2. použitím GPC (gelová permeačná chromatografia) analýzy pri štúdiu zmien distribúcie molekulových hmotností polysacharidového zvyšku po fermentácii drte kukuričných oklaskov.

Doteraz nie je uzavretá otázka spôsobu odbúrania celulózy podieľu v priebehu enzymovej hydrolýzy, či celulózy uťlizujú prednostne, alebo výlučne amorfný podiel, alebo aj kryštalický podiel, či odbúranie polysacharidov prebieha štatisticky.

Viskozimetrické štúdium umožňuje získať len priemerné hodnoty molekulovej hmotnosti polymérneho materiálu. Komplexný obraz o distribúcii molekulových hmotností poskytuje gelovopermeačná chromatografia a analýza polydisperzného systému.

V prvej časti anaerobnej fermentácie množstvo redukujúcich látok klesá a po určitom čase fermentácie sa jeho množstvo zvyšuje. Z toho sa dá súdiť, že počas anaerobnej fermentácie lignocelulózového materiálu sa mení nadmolekulová štruktúra celulózy podieľu.

Na záver dvojročného rokovania bolo doporučené účastníkmi seminára, že je potrebné urýchlene vybudovať poloprevádzky, kde by sa mohli realizovať výroby špeciálnych biochemikálií (enzýmy, koenzýmy, diagnostické testy), čím sa usporia nielen devízové prostriedky, ale zároveň by sa realizovali vlastné postupy.

Nedostatočné riadenie výskumu a vývoja sa prejavuje veľkou heterogenitou výskumných úloh, pričom hlavné vývojové smery sú nedostatočne zabezpečené.

Stále otvorenou ostáva otázka zabezpečenia nových zdrojov surovín pre mikrobiologické procesy.

Súčasne však možno konštatovať aj niektoré nové pozitívne javy. Ide najmä o záujem strojarstva o stavbu fermentorov a ďalších potrebných zariadení. No napriek tomu je stále neriešená naliehavá otázka (aj pre už existujúce technológie) zabezpečenia potrebnej meracej a regulačnej techniky.

6. kurs technické enzymologie

Výzkumný ústav potravinářského průmyslu Praha spolu s jeho pobočkou ČSVTS uspořádal v období 22.–25. října 1984 v Hrazanech již 6. kurs technické enzymologie, zaměřený na přehled moderních trendů výroby a využití enzymů v potravinářském průmyslu a zemědělství, použití matematických metod v biochemii a technické mikrobiologii, „fed-batch“, metodu kultivace a její možnosti ve výrobě enzymů, kontinuální průmyslové izolace enzymů, „scale-up“ izolačních postupů apod.

V rámci akce byly předneseny tyto přednášky:

Doc. Ing. M. Dědek, DrSc.: Hlavní směry rozvoje potravinářské vědy a techniky,
Ing. Z. Šimůnek, CSc.: Vývoj a perspektivy biotechnologie,
Dr. O. Mikeš, DrSc.: HPLC enzymů,

Ing. J. Kučera, CSc.: Matematické metody v biochemii,
Dr. M. Gottwaldová: Kultivace způsobem fed-batch pro výrobu enzymů,

Ing. L. Chládek, CSc.: Fermentory pro výrobu enzymů,

Ing. V. Hušek, CSc.: Technologické využití enzymů v mlékařství,

Ing. M. Hylmar, Doc. Dr. Podhorský, DrSc.: Mikrobiální proteasy využívané v mlékařství a krmivářství,

Ing. M. Kmínková: β -galaktosidasa, její vlastnosti a použití,

Ing. P. Průcha (ing. Hodaň): Použití proteolytických enzymů v pivovarském průmyslu,

Ing. J. Novák, CSc.: Aplikace enzymů v detergentech,

Ing. V. Kotal, CSc. - Dr. B. Fojt: Hydrolýza celulosových materiálů s použitím celulas mikroorganismu *Trichoderma reesei*,

Ing. M. Holub, CSc., Ing. M. Žáček, CSc., Využití enzymů,

Ing. J. Kučera, CSc.: Výzkum celulas ve VÚPP, kinetika růstu a kinetika tvorby enzymů, technologické podmínky,

A. Pašek: Kontinuální izolace enzymů a scale-up izolačních postupů.

LC

XIV. mezinárodní oenologické kolokvium v Budapešti

Na Záhradníckej univerzite v Budapešti usporiadali v dňoch 22.–24. 8. 1984 už tradičné medzinárodné vinárske kolokvium, ktorého sa zúčastnilo viac ako 80 delegátov a pozorovateľov zo 14 európskych krajín. ČSSR bola zastúpená 2 oficiálnymi a 2 neoficiálnymi zástupcami.



Obr. 1. Časť účastníkov medzinárodného vinárskeho kolokvia: Sprava doc. Minárik, prof. Dittlich, doc. Farkaš, prof. Šikovcová (Juhoslávia) a dr. Erdöss (MER).

Po úvodných slovách usporiadateľov (Maďarská spoločnosť pre potravinársky priemysel, Záhradnícka univerzita a Celostátny ústav pre kontrolu akosti vín v Budapešti) a po úvodnej vstupnej prednáške prof. Gyula Kádára o vývoji výroby vína v MER vlastné kolokvium otvoril dr. G. Wurdig (NSR), ktorý aj viedol diskusné rokovanie k týmto otázkam:

1. Metódy stabilizácie vína proti vyzrážaniu kyseliny vínnej (hydrogénavínanu draselného, Ca-tartarátu),

2. možnosti eliminácie ťažkých kovov,
3. produkty metabolismu *Botrytis cinerea* v hrozne,
4. koloidy, vysokopolymerné látky a fenolové zlúčeniny,
5. polyfenolové zlúčeniny,
6. použitie a posúdenie štartovacích kultúr kvasiniek s osobitným zreteľom na ovplyvnenie bezcukorného extraktu,
7. bakteriálne odbúranie kyselín a jeho dôsledky,
8. nový vývoj na úseku analytiky vína,
9. kritériá kvality vína,
10. zrenie a starnutie vína,
11. príchuť po korku,
12. rezíduá pesticídov a ich metabolitov,
13. novšie poznatky z chemického odkyselenia vín,
14. otázky filtrácie vína,
15. aplikácia amóniumsulfidu pri príprave vína ako úspora SO_2 .

V rámci stabilizácie vína proti kryštalickým zákalom sa v poslednej dobe odskúšala karboxymetylcelulóza (CMC). Nevýhodou je neúčinnosť voči vyzrážaniu vínanu vápenatému. Čs. delegát **doc. Farkaš** predložil do diskusie nový spôsob modrého čistenia vína tzv. číriacou zmesou pozostávajúcou z hexakyanoferrátu draselného a Fe-solí na odstránenie železa a ďalších ťažkých kovov z vína.

Doc. Minárik referoval o príprave a aplikácii preparátu z *Botrytis cinerea* pripraveného zo sušeného mycélia tejto hýfovitej huby. 150–200 mg $\cdot$ l⁻¹ prípravku značne urýchľuje počiatočnú fázu alkoholického kvasenia muštov aj za nepriaznivých fermentačných podmienok (rezíduá pesticídov, vyššia cukornatosť muštu atď.). Výhodou je lepšia výťažnosť alkoholu, nižšia produkcia prchavých kyselín a hladšie prekvasenie muštu všeobecne. Osvetlil aj odstránenie inhibične pôsobiacich substancií z mycélia, keď prakticky drvivá väčšina týchto látok ("botryticín") zostáva v kultivačnom médiu.

Prediskutovala sa aj otázka aplikácie β -glukanáz na štiepenie glukánu, ktoré O.I.V. čoskoro pojme do kódeu odporúčaných pomocných látok vo vinárstve (**prof. Jungeová, Záp. Berlín**). **Doc. Farkaš** referoval o kombinovanom pektolyticko-proteolytickom enzýmovom preparáte imobilizovanom na poréznom nosiči. Dobré rezultáty v tomto smere dosiahli aj s kazeinátom (**dr. Kollerová, NSR, doc. Farkaš**), ktorým možno odstrániť oxidovaný tón a pach vína.

Obsah polyfenolov vo víne je ovplyvnený intenzitou resp. šetrnosťou spracovania hrozna (mletie, lisovanie atp.). Vo víne z prezretého hrozna je vždy viac polyfenolov ako vo víne zo zrelého prípadne nedozretého hrozna (**dr. Wucherpfennig, NSR**).

Širšia diskusia sa rozvinula k problematike vhodnosti štartovacích kultúr kvasiniek vo vinárstve. **Dr. Bendová** [NSR] poukázala na značné diferencie vo vlastnostiach jednotlivých kmeňov druhu *Saccharomyces uvarum*, *S. cerevisiae* a *S. bayanus*. Z diskusie vyplynulo, že *S. bayanus* (= *S. oviformis*) je všeobecne vhodnejší na prekvasovanie nedokvasených vín a k šampanizácii. **Doc. Minárik** uviedol skúsenosti so zmiešanými a združenými kultúrami *Saccharomyces rosei* - *S. cerevisiae* a *S. rosei* - *S. oviformis* (vždy v pomere 10:1) v ČSSR.

K otázkam bakteriálneho odbúrania kyselín sa vyjadrila väčšina delegátov v tom smysle, že sa vcelku mení aktivitou jablčno-mliečnych baktérií aj chemické zloženie a senzorické vlastnosti vína. **Prof. Radler** a **prof. Dittlich** [NSR] uviedli, že disacharidy, napr. sacharóza, sú zodpovedné za bakteriálnu tvorbu dextránu a slizovatenie vín. Najčastejším pôvodcom je *Leuconostoc* sp. S tým býva spojená takmer vždy aj tvorba prchavých kyselín. **Doc. Farkaš** poukázal na dobrú skúsenosť s rýchlym sta-

novením kyselín vo víne izotachoforézou, ktorou možno prakticky veľmi rýchle (10 min) jedinou analýzou kvantitatívne stanoviť obsah jednotlivých kyselín vína. **Doc. Minárik** podčiarkol význam a nutnosť bakteriálnej degradácie kyselín vo vínach severnejších vinohradníckych oblastí. Poukázal na možnosť inhibície jablčno-mliečného kvasenia niektorými skupinami zvyškov pesticídov.

V rámci diskusie o novších moderných analytických postupoch sa podčiarklo, že vysokotlaková kvapalinová chromatografia (HPLC), ktorou možno rýchle stanoviť napríklad organické kyseliny vína, je príliš nákladná a pomerne nepresná (**prof. Jungeová, prof. Radler**). Podľa **prof. Wucherpfenniga** možno HPLC stanoviť aj nitráty vo víne.

Prof. Rapp [NSR] sledoval vývin aromatických látok počas zrenia vína plynovou chromatografiou. Kultivar Rizling rýnsky bezpečne charakterizuje pomocou 18 identifikovaných monoterpenov. **Dr. Sponholz** [NSR] upozornil, že vo vínach z neskorých zberov alebo bobuľovitých výberov býva zvýšený obsah alkoholických cukrov (maltitu, arabit, inozitu), v muštach z botrytických hroznov aj sorbitu.

Trichlóranisol — pôvodca korkovej pachuti vína — vzniká aktivitou a metabolitmi mikroorganizmov, najmä *Penicillium* sp. Podľa **dr. Lemperleho** [NSR] protiperonospórové rezíduá fungicídov nepôsobia inhibične na kvasinky (napr. Ronilan, Sumisclex, Mycal ai). Naopak, prípravky obsahujúce síru často spôsobujú tzv. sirku, tj. príchuť a vôňu po H_2S . Sirka sa čoraz častejšie objavuje vo vínach na Moselsku aj inde.

Odkyselenie vín podvojnou soľou sa kombinuje s prídavkom kyseliny vínnej (**dr. Würdig**), čo spôsobuje isté ťažkosti v krajinách EHS, kde je prídavok kyseliny vínnej neprípustný. Vo Francii patentovali postup, pri ktorom sa kyselina vínna nahradzuje vínanom vápenatým, čo vyžaduje dlhodobé miešanie vína, čo je však v praxi neuskutočniteľné.

Problematika ultrafiltrácie vína vyznela pre väčšinu prítomných na základe doterajších skúseností nepriaznivo, najmä preto, že sa ultrafiltráciou vína mení aj jeho charakter (**prof. Jungeová**). Roku 1986 sa v Stuttgarte uskutoční medzinárodný kongres, ktorý sa bude zaoberať výlučne otázkami filtrácie muštu a vína.

Ani v otázke aplikácie sulfidu ako úspory oxidu siričitého neboli názory jednotné, ba možno povedať, že väčšina sa vyslovila záporne. Dobré výsledky avizovali **doc. Pavlenko** (ZSSR) a **doc. Farkaš**.

Budúce zasadanie 15. medzinárodného oenologického kolokvia bude roku 1986 vo Würzburgu [NSR].

doc. Ing. E. Minárik, DrSc.
doc. Ing. J. Farkaš, CSc.

Sté výročie narodenia a padesáté výročie úmrtí Ing. Dr. Aloise Stádníka

Ing. Dr. Alois Stádník, správce niekdajších Vedeckých ústavů pivovarských v Praze se nedožil vysokého stáří, neboť zemřel již v 51 letech.

Přesto během své záslužné a houževnaté činnosti vykonal mnohé pro pivovarství. Je nutno vzpomenout jeho pedagogické činnosti, neboť za svého působení odchovával řadu žáků, kteří na něho dlouho s povděkem vzpomínali. Ing. Dr. Alois Stádník dobře zorganizoval osnovu tehdejší vyšší pivovarské školy. Na škole přednášel o chemii anorganické i organické, analytické, mykologii a chemii pivovarské. Jeho přednášky, které sepsal a vy-

dal v litografovaných učebnicích, byly oceněny i za hranicemi našeho státu.

Vedle učitelské a vychovatelské činnosti působil dr. Stádník i jako mimořádně nadaný výzkumný pracovník, o čemž svědčí 89 uveřejněných prací vědeckých a prakticky užitečných pojednání. Je s podivem, že řadu vědeckých prací mohl dr. Stádník během svého krátkého života vypracovat a uveřejnit s poměrně chudými prostředky nejen v tehdejších časopisech „Kvas“, ale i v ci-

zích časopisech zahraničních. Zvláště nutno zdůraznit řadu jeho pozoruhodných a trvalých prací o chmelu a chmelení. Jinak byl ing. dr. Alois Stádník členem mnoha tehdejších odborných i vědeckých organizací, kdež si vydobyl značnou vážnost, ba i za hranicemi našeho státu. Vzpomínám ing. dr. Aloise Stádníka jako vynikajícího předchůdce mladých vědeckých pracovníků pivovarských.

Ing. Dr. Václav Salaš

Nové knihy

I. M. Gruško, V. M. Sidenko:

Osnovy naučných issledovanij (Základy vědeckých výzkumů)

Vydalo nakladatelství Vyšša škola, Charkov 1983, 3. vyd., 224 str., brož. Kčs 7,—.

Problémy ekonomicky efektivní organizace vědecké práce a řízení vědeckotechnického rozvoje mají řadu aspektů a zaujímají mnoho míst v četných pracích sovětských odborníků. Prostřednictvím prodeje Zahraniční literatury se do rukou našich studentů vysokých škol technických, aspirantů a vědeckých pracovníků dostává ve třetím doplněném a upraveném vydání útlá publikace, obsahující výklad metodologie a metodiky vědeckých výzkumů.

V učebnici jsou uvedeny základní poznatky o vědě jako systému poznání, zvláštěnostech a klasifikaci vědeckých výzkumů, výběru tématu práce a formulaci zadání teoretického a experimentálního výzkumu, prostředcích a způsobech měření, analýze a charakteristice písemného a grafického zpracování výsledků výzkumu a metodách výpočtu ekonomické efektivnosti vědecké práce. Osvětleny jsou rovněž otázky plánování a organizace badatelské a aplikační činnosti v oblasti přírodních a technických věd.

(tes)

J. Halatová, prom. chem., Ing. M. Malý

Možnosti hospodárneho využiti odpadů

Vydalo ÚVTEL'UTEIN, Praha 1984, ev. ozn. SIVO 1949, 1. vyd., 134 str., 6 obr., 26 tab., cena brož. výt. Kčs 70,—.

Počátek zájmu o zpracování odpadů a rozvoj recyklace je spjat na jedné straně s intenzivním vývojem společenské výroby a se snižováním potenciálních zdrojů primárních surovin a energie a na druhé straně s vážnými ekologickými problémy. Celkové množství odpadů se ve světě zvětšuje ročně asi o tři procenta. Hlavní podíl tvoří tuhé odpady, které představují zhruba $3 \cdot 10^{10}$ tun ročně, z čehož 40 až 50 % tvoří organické látky.

Na odpady se nyní začíná pohlížet jako na cenné druhotné suroviny a hledají se možnosti jejich optimálního použití. Důležitou úlohu sehrává stanovení ekonomického efektu využití odpadů, jímž je především substituce

prvotních surovin, představující v socialistické ekonomice jeden z nejsložitějších problémů ekonomické teorie i hospodářské praxe. Dosahovaný užitečný efekt představuje kategorií tzv. komplexní sociálně-ekonomické efektivnosti, tvořené třemi parciálními efekty — ekonomickým, sociálním a ekologickým.

Nová studijně-rozborová publikace pražského Ústředí vědeckých, technických a ekonomických informací — Úseku technických a ekonomických informací, vypracovaná v rámci programu „Racionální využívání surovin a energie“ se z této široké problematiky zaměřuje na otázky spojené s využitím odpadních látek pro potřeby výroby energie. Z tohoto hlediska jsou hodnoceny chemické a biologické procesy zpracování zemědělských odpadů z rostlinné a živočišné výroby k získávání energie (biochemická konverze, hydrolýza a fermentace, anaerobní rozklad, hydrogenace, pyrolýza, zplyňování a spalování) se zvláštním zřetelem na výrobu a perspektivu použití bioplynu, produkci kapalných paliv a biomasy a energetické využití dřevní hmoty (kompostování a zkrmování dřevního odpadu, extrakce surovin pro průmysl, energetické využití dřevního odpadu jeho přímým spalováním nebo pro výrobu sekundárních nositelů energie tepelným rozkladem, zkapalňováním aj.). Samostatné kapitoly jsou věnovány charakteristice a nejnovějším technologiím získávání paliv z průmyslových a komunálních odpadů a z odpadních vod, působení odpadů na životní prostředí, principům a zavádění bezodpadových a maloodpadových technologií postupnou přeměnou dosavadních otevřených procesů; zároveň je ukázán význam recyklace odpadů, a to jak z hlediska ekologického, tak i ekonomického. Technický a technologický výklad jednotlivých otázek je vždy spojen s analyticky-syntetickým pohledem na jejich ekonomickou efektivnost, spojenou s bilancí všech investičních a provozních nákladů.

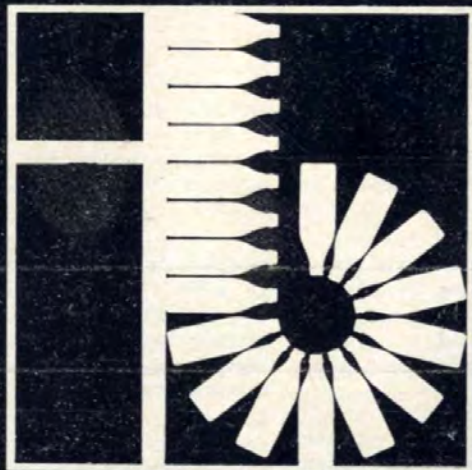
Principiálně nejlepší podmínky pro racionální využívání odpadů a zavádění polouzavřených a uzavřených technologických postupů mají především socialistické země s plánovitým hospodařením. Je však třeba také v této oblasti rozvíjet širokou mezinárodní spolupráci, a to i se státy s odlišným společenským zřízením.

Publikace je určena technickohospodářským a výzkumným pracovníkům v celé oblasti zemědělsko-potravinářské výroby, energetikům, ekologům, ekonomům a dalším zájemcům o složité otázky ekonomického využívání druhotných surovinových zdrojů.

(tes)

interbrau'85

Světový veletrh nápojové techniky



Členění expozic

Suroviny

Stroje a zařízení pro sladovny a drtírny

Stroje a zařízení na výrobu piva

Stroje a zařízení na výrobu nealkoholických
nápojů

Filtrační a dávkovací technika

Plnicí a balicí stroje

Dopravní a skladovací technika

Měřicí technika / Automatizace / Zpracování
dat

Armatury / Čerpadla / Zásobníky

Zařízení na čištění a dezinfekci

Zařízení C. I. P.

Laboratorní zařízení

Zásobovací a odklízecí systémy

Bezpečnost práce / Ochrana prostředí / Recyklace

Provozní a pomocné prostředky

Balicí materiály / Pomocné balicí prostředky /

Obaly

Restaurační a výčepní zařízení

Projektování / Poradenství

Ústavy / Odborný tisk / Propagace

Mnichov, 3. - 10. 5. 1985

MESSE MÜNCHEN  INTERNATIONAL

Informace:

ČTK-MADE IN . . . (PUBLICITY)

Kotorská 16, 140 04 Praha 4 - Pankrác

interbrau-kupón

Jméno _____

Podnik _____

Adresa _____

Referáty

Způsoby hodnocení emisí z pivovarských zařízení, umožňující racionální uspořádání šetřící energií

Část 1: Inventarizace těkavých sloučenin plynovou chromatografií a hmotovou spektrometrií

Plynné zplodiny z varny obsahují vedle hydrofilních komponentů, které lze téměř úplně eliminovat kondenzací, také silně aromatické lipofilní sloučeniny, které zůstávají při kondenzaci v plynné fázi a tím se dostávají do ovzduší.

Analýza plynovou chromatografií a hmotovou spektrometrií umožnila identifikovat a kvantitativně určit složení těchto emisí, které bylo podkladem jednak k vyvinutí speciálního postupu vyloučení těchto lipofilních nositelů vůně, a jednak pro nalezení složek k detekci a transmissi pro instrumentální analytické vyhodnocování obtížných emisí.

Ke zjištění vývoje aromatických látek byly zjišťovány těkavé sloučeniny v zeleném sladu, hvozdeném sladu, sladidě (předku) a vyražené mladině. Pro kvalitativní a kvantitativní inventarizaci sloučenin ve zbytkovém plynu z varny byly určované sloučeniny nahromaděny na polymerních nosičích. Paralelně byl výskyt těchto sloučenin přezkoušen v kondenzátu plyných zplodin.

V práci je uveden tabulární přehled 37 sloučenin identifikovaných ve zbytkových plynech a kondenzátech plyných zplodin z varny, jako průměry z hodnot sedmi určení, spolu s příslušnými směrodatnými odchylkami.

DRAWERT, F., WÄCHTER, H.: Verfahren zur Bewertung von Emissionen bei Brauereianlagen mit dem Ziel rationeller und energiesparender Abwendung. Teil. 1.: Gaschromatographisch-massenspektrometrische Bestandsaufnahme von flüchtigen Verbindungen. Mschr. Brauwiss. 37, 1984, č. 7, s. 304–313.

Lhotský

Zavedenie počítača v böcšskom pivovare

V böcšskom pivovare sa v roku 1982 inštaloval malý počítač typu Series/1 od firmy IBM. Počítač má svoj vlastný jazyk ale pomocou zvláštnych programov v ňom možno použiť aj programovacie jazyky vysokej úrovne ako napr. Fortran, Cobol, PL/1 a i.

Procesor možno rozdeliť na 2 časti a môže na ňom súčasne prebiehať práca na 10–11 programoch. Jeho ústredná pamäť má kapacitu 128 Mbitov.

Počítač pozostáva z: 1 ústrednej jednotky a pamäti, 2 magnetických diskov o kapacite po 13,9 Mbitov, 1 vymeniteľného disku (Floppy disc) o kapacite 0,3–2,6 Mbitov, 2 displejov IBM a 4 displejov Orion (typ ADP-2000), 1 matricovej tlačiarne a 1 riadkovej tlačiarne s rýchlosťou tlače 60, resp. 400 riadkov/min.

Keďže zariadenie má pomerne obmedzenú kapacitu, nie je vhodné na radenie technologických operácií a pre úlohy, ktoré má vyriešiť, sa vypracúva poradovník podľa ich dôležitosti, pričom sa uprednostňujú úlohy o veľkom rozsahu a dobre algoritmizovateľné.

V súčasnosti spracúva počítač nákup jačmeňa, finančné účtovníctvo závodu (doteraz ho spracúvalo výpočtové

stredisko za úhradu) a pohyb tovaru a obalov medzi vlastným závozom, jeho expozitúrami (odbytovými strediskami) a partnerskými podnikmi. Vzhľadom na súčasnú nepriaznivú ekonomickú situáciu je potrebné lepšie organizovať materiálové a hotovostné hospodárenie, a preto závod plánuje zriadenie samostatného komplexného materiálového účtovníctva a vytvorenie systému zhospoďarovania činnosti závodu pomocou počítačov.

HOSSZÓ I., VÁRI F.: Számítógép a Borsodi Sörgyárban, Sörpar, 31., 1984, s. 8–8

Hudec

Zajištění jakosti dodávek do pivovaru

Ve velkých pivovarech činí náklady na suroviny a obalový materiál asi 80 % přímých nákladů. Autor vypracoval a realizoval vhodný systém kontroly jakosti, aby zajistil, že všichni dodavatelé dodávají jakostní zboží. Jeho postup je založen na preventivních opatřeních a na soustavném zkoušení přijatého zboží; konečným výsledkem je osvědčení o jakosti. Ovšem také provoz bude dále kontrolovat jakost dodávek před použitím ve výrobě a výsledky svých zkoušek bude předávat centrální laboratoři, aby je zpracovala na počítači a předala sládkovi, jemuž tak zkrátí dobu pro případnou stížnost u dodavatele, umožní mu navrhnout rychlé opravné zásahy v provozu na základě laboratorních výsledků, přispěje ke zlepšení služby dodavatelů a práce laboratoře a zlepší práci zaměstnanců.

DE BLAUWE, J. J.: L'assurance qualité fournisseurs en brasserie. Cerevisia 8, 1983, č. 2, s. 77–87.

Šatava

Možnosti a meze aplikace reaktorů na imobilizované buňky pivovarských kvasinek

V článku se ukazuje, že je zcela dobře možné realizovat urychlené kvašení a dozrávání.

Těchto zvýšení produktivity lze dosáhnout zlepšením různých řídících parametrů, zvláště dávky kvasnic, teplotního cyklu při kvašení, míchání a koncentrace buněk.

Autoři ukázali, že použití kvasinek imobilizovaných v gelu alginátu vápníku umožňuje pracovat s velmi vysokými koncentracemi buněk a tím uskutečnit co nejvíce urychlené kvašení.

Byl by ovšem omyl ponechat produktivitu jako jediné kritérium optimalizace, neboť tak radikální změna postupu kvašení se neobejde vždy bez vlivu na jakost piva.

Systematická studie výrobních parametrů jak z hlediska podmínek chodu použitých systémů, tak z hlediska senzorické jakosti vyrobeného piva, musí poskytnout experimentální údaje nezávislé na koncepci zařízení, které lze průmyslově extrapolovat.

MASSCHELEIN, C. A. - FRANCOTTE, C.: Possibilités et limites d'application des réacteurs à cellules de levure immobilisées en brasserie. Cerevisia 8, 1983, č. 1, s. 135–142.

Šatava

KVASNÝ PRŮMYSL. Pro pracovníky v kvasném a nápojovém průmyslu vydává koncern Pivovary a sladovny, Praha v SNTL — Nakladatelství technické literatury, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha 1. — Vedoucí redakce: Ing. Dr. Alois Lhotský. — Redaktorka: Ladislava Soukupová. — Otisk dovozen jen se svolením redakce, se zachováním autorských práv a s údajem pramene. — Redakce: Krakovská 8, 113 02 Praha 1, tel. 26 43 51-58, 26 43 07. — Inzertní oddělení: SNTL, 113 02 Praha 1, Spálená 51, tel. 29 63 51, 29 44 41. Vychází dvakrát ročně. Cena jednotlivého čísla 5,— Kčs, roční předplatné 60,— Kčs. Vytiskly Tiskařské závody, n. p., závod 4/41, Praha 1, Jungmannova 15, tel. 24 69 60, 24 69 80. — Rozšiřuje PNS, Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, Brno, Ostrava. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kačkova 19, 160 00 Praha 6. © SNTL — Nakladatelství technické literatury.



Otakar Červinka — Václav Dědek — Miloslav Ferles

ORGANICKÁ CHEMIE

Obsahuje základy soudobé teorie i praxe organické chemie. Člení se na čtrnáct kapitol podle hlavních typů organických sloučenin, přičemž alifatické, alicyklické a aromatické sloučeniny jsou probírány souběžně, což umožňuje ucelenější pohled na zákonitě souvislosti mezi chemickou strukturou a vlastnostmi organických sloučenin. Výklad se opírá o způsoby určování struktur moderními metodami strukturní analýzy, o teorii vazeb v organických sloučeninách, o rozbor vlivu elektronových a sterických efektů na chemické a fyzikální vlastnosti a o rozbor reakčních mechanismů.

Posluchačům vysokých škol chemickotechnologických a chemikům v provozu i výzkumu v oborech chemie, potravinářství, biologie, farmacie a lékařství.

3. vydání. 792 stran, 76 obrázků, 59 tabulek, váz. 50 Kčs

Jiří Davídek

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA ANALÝZY POTRAVIN

Obsahuje informace o teoretické podstatě analytických metod a o obecných způsobech jejich použití a uvádí praktické návody pro analýzu jednotlivých složek potravin se stručným zhodnocením postavení jednotlivých metod v běžné analytické praxi. Při popisu metod je uveden princip a použitelnost metody a podrobný pracovní postup. Výklad je doplněn pracovními postupy přípravy běžných titračních roztoků, činidel, tlumicích roztoků a nejn nutnějšími analytickými tabulkami.

Posluchačům vysokých škol chemickotechnologických a pracovníkům v oblasti kontroly jakosti potravin a potravinářských surovin, a to jak ve sféře potravinářské a zemědělské, tak i zdravotnické.

2. vydání, 720 stran, 144 obrázků, 144 tabulek, váz. 88 Kčs

Odstřihněte objednávací lístek, vložte jej do obálky a pošlete na adresu
SNTL — Nakladatelství technické literatury, odbytový odbor, Spálená 51, 113 02 Praha 1

OBJEDNACÍ LÍSTEK

Objednávám(e) závazně

..... výt. Červinka a kol.: Organická chemie
..... výt. Davídek: Laboratorní příručka analýzy potravin

Jméno a přesná adresa (čitelně), PSC

Datum

Razítko — Podpis