Použití Zeiss-Pulfrichova fotometru k posouzení čirosti filtrovaného piva

ZDENĚK ŠAUER, JAN VOBORSKÝ, VÚPS, Praha

663.4:535.43

Pro posuzování stupně čirosti při filtraci piva byla postrádána vhodná kontrolní metoda, která by objektivněji zjistila čirost filtrovaného piva než běžné vizuální zhodnocení, které je dosti nepřesné a prakticky nereprodukovatelné. K dosažení standardizace ve vyjadřování stupně zákalu piva, byla pověřena analytická skupina EBC vypracovat vhodnou metodu. V roce 1960 uveřejnila tato skupina výsledky svých prací a vydala směrnice pro přípravu standardních jednotek zákalu EBC, získaných zákalem vytvořeným formazinem [1]. Údaje, které hodnotí kvalitu filtrace v těchto jednotkách (jsou označovány také někdy jako FTU — Formazin Turbidity Unite) se objevují stále častěji [2] v současné literatuře.

Použitím formazinové stupnice a nefelometrické hlavice, dodávané k Zeiss-Pulfrichovu fotometru, získali jsme velmi dobré výsledky, které umožňují využít tohoto přístroje k praktické kontrole a ověřování dokonalosti filtrace piva. Je nutné poznamenat, že tímto přístrojem lze hodnotit také tzv. zákal absolutní, čím se rozumí část světelných paprsků rozptýlených ze směru osvětlení pod úhlem 45°. Rovněž těchto hodnot se někdy používá k posuzování čirosti.

Uvedený přístroj je dostupný a jeho využití široké. Je nesporné, že by v našich pivovarských laboratořích našel dostatečné uplatnění. Tento článek je spíše instruktivní, aby při event. zavedení této metody byl vodítkem pro pracovníky v našich laboratořích.

Při vlastní práci bylo použito formazinových standardů podle EBC a současně byly údaje v jednotkách zákalu EBC porovnány se zákalem absolutním. Pro informaci je uvedeno několik měření přímo se vzorky piva. Vyhodnocení různých druhů filtrace s využitím této metody bude dále uveřejněno.

Příprava standardního zákalu v jednotkách EBC

Směrnice pro přípravu standardního formazinového zákalu v jednotkách EBC vypracovala analytická skupina při EBC na základě prací *Jansena* [3], *Thorna* a *Nannesteda* [4]. Jak vyplývá ze zprávy [1], získají se správné a srovnatelné výsledky použitím formazinových přípravků jako měřítek zákalu.

Hlavním důvodem, proč ke standardizaci bylo použito formazinových zákalů byla skutečnost, že formazin se chová jako pivo z hlediska proporcí rozptylu světla při dopadu světelných paprsků pod různým úhlem. To umožňuje použití různých typů přístrojů [4]. Předpis pro přípravu standardní formazinové stupnice pro měření zákalů byl již otištěn v plném znění v Kvasném průmyslu 6, 214 (1960).

Formazinové zákaly byly připraveny takto [1]:

1. V odměrné baňce se připraví 1% roztok hydrazinsulfátu v destilované vodě a aby se dosáhlo úplného rozpuštění, ponechá se 4 hod před použitím stát.

2. Připraví se 10% roztok hexamethylentetraminu (forminu) v destilované vodě v odměrné baňce.

3. Pipetováním se smíchají oba roztoky v poměru 1 : 1. Tím se získá „koncentrát formazinového zákalu", který se ponechá stát nejméně 24 hod před použitím, aby vysrážení zákalu bylo úplné.

4. Koncentrát formazinového zákalu se zředí destilovanou vodou v poměru 1 : 10. Tím se získá „disperze 100 jednotek zákalu EBC".

5. Disperze 100 jednotek se zředí destilovanou vodou na požadovanou koncentraci.

Stálost formazinových přípravků:

a) Koncentrát formazinových zákalů: 2 až 3 měsíce.

b) Zákal 100 jednotek a jeho roztoku: až jeden týden.

Měření Zeiss-Pulfrichovým nefelometrem

Zkoumaný roztok umístěný ve vodní komoře je ze světelného zdroje osvětlován klínovitým svazkem paprsků, které procházejí systémem čoček. Z téhož světelného zdroje je osvětlováno srovnávací sklo, umístěné v otočných deskách. Po projití soustavou čoček a hranolů dostanou se oba světelné paprsky do společného okuláru fotometru, kde se jeví pozorovateli zorné pole rozdělené do dvou polovin. Měření spočívá pak v zeslabení jedné z polovin zorného pole na stejnou jasnost druhého pole otáčením levého nebo pravého měrného kotouče, přičemž clona jednoho z obou kotoučů musí být zcela otevřena, tj. kotouč musí být nastaven na dílek 100. Hodnota na stupnici měrného kotouče, popřípadě její reciproká hodnota, udává v procentech poměr intenzity rozptýleného světla zkoumaného vzorku a srovnávacího skla.

Otáčí-li se pravým měrným kotoučem, udává hodnota na kotouči přímo procenta relativního zákalu srovnávacího skla; je-li zkoumaný roztok zakalen více než srovnávací sklo, musí se otáčet levým měrným kotoučem, aby se vyrovnala jasnost obou polí. Relativní zákal *RZ* je pak

$$RZ = 100 \frac{100}{a},$$

přičemž *a* je hodnota odečtená na levém měrném kotouči.

Světlo procházející zkoušeným vzorkem je rozptylováno od původního směru tím více, čím je větší zákal. Protože Zeiss-Pulfrichovým fotometrem měříme toto rozptýlené světlo, bude jeho intenzita tím větší, čím větší je koncentrace zákalu. V určitých mezích koncentrace platí přímková závislost mezi koncentrací zákalu a hodnotou relativního zákalu, vynesou-li se obě hodnoty do pravoúhlých souřadnic v logaritmech.

Vlastní měření a vyhodnocení výsledků

1. *Příprava stupnice v jednotkách zákalu EBC*

Zředěním disperze 100 jednotek EBC redestilovanou vodou nebo destilovanou vodou přefiltrovanou laboratorním Seitzovým filtrem s použitím membrány jako filtračního média (velikost pórů 1000 mμ) byly připraveny logaritmicky odstupňo-

Kvasný průmysl

odborný měsíčník pracovníků v kvasných průmyslech

Ročník 7 - 1961

ÚVODNÍ ČLÁNKY

Beňa V.: Do novej etapy rozvoja kvasného priemyslu . . 1
Hauser K.: 40 let KSČ — 40 let bojů za zájmy dělnické třídy . 97
Tarant J.: Technický rozvoj v nové organizaci pivovarsko-sladařského průmyslu . . . 73
Zvoníček J.: Výhled automatizace sladoven a pivovarů . . 49

VŠEOBECNĚ

Beseda se čtenáři našeho časopisu 253
Bulíček J.: Jakost vody v tocích 100
Celostátní konference o efektivnosti investiční výstavby v potravinářském průmyslu . . 110
Celostátní konference sekce ČSVTS pro potravinářský průmysl 87
Dálkové studium na střední průmyslové škole potravinářské technologie 63
In memoriam dr. inž. Václav Jonáš 133
Na pomoc zlepšovatelskému hnutí 110
Oborové dny potravinářského strojírenství v Mezinárodním veletrhu v Brně . č. 9, 3. str. ob.
Oborové středisko technickoekonomických informací při Výzkumném ústavu pivovarsko-sladařském v Praze a zřízení podnikových středisek TEI . 204
Potravinářská literatura k měsíci knihy 67
Rudý prapor MPP a ÚVOS Vinařským závodům n. p. Bratislava 63
Rudý prapor MPP a ÚVOS ROH Pražským pivovarům . . . 38
Složil J.: Sodovkárny v nové organizaci 281
Středisko technické literatury zahájilo činnost 63
Soutěž MPP a ÚVOS zaměstnanců v potravinářském průmyslu k 40letému výročí KSČ 103
Tematický plán časopisu „Kvasný průmysl" na rok 1961 . . 3
Teplý M.: Nové metody mikrobiologické kontroly v potravinářských provozech . . . 183
Výsledky celostátní soutěže podniků kvasného průmyslu ministerstva potravinářského průmyslu za II. čtvrtletí . . . 212
Výsledky první části literární soutěže SNTL „Třetí pětiletka" 109
Vysoká vyznamenání udělena našim pracovníkům 99

PIVOVARSTVÍ A SLADAŘSTVÍ

Bendová O.: Bakteriální amylolytické preparáty 244
Celostátní ječmenářská konference 55
Dyr J.: Kontinuální výrobní postupy v kvasném průmyslu . 25
Dyr J., Moštek J.: Průzkum kontinuálního rmutování . . . 220
Herlíková G., Sekrt V.: Použití stimulátoru při výrobě sladu . 193
Hlaváček I.: Přehled přednášek VIII. kongresu EBC — Vídeň 1961 173
Hlaváček I.: Přehled přednášek VIII. kongresu EBC — Vídeň 1961 *(pokračování)* . . . 197
Hlaváček F., Klazar G.: Bezalkoholová a nízkoalkoholová piva 152
Hořejší J.: Kubánské pivovarství 230
Hrdlička A., Hrdina A.: Zkušenosti s výrobou zeleného sladu v posuvné hromadě ve sladovně pivovaru Braník . . 272
Hrdina A., Hrdlička A.: Zkušenosti s výrobou zeleného sladu v posuvné hromadě ve sladovně pivovaru Braník . . 272
Hummel J.: Přímé kvantitativní hodnocení polypeptidů v pivě 146
Karel V., Maštovský J.: Možnost zkrácení posklizňového dozrávání ječmene 169
Karel V., Maštovský J.: Pokusy s giberelinem v sladařském a pivovarském průmyslu . . 241
Klazar G., Hlaváček F.: Bezalkoholová a nízkoalkoholová piva 152
Kopecký M.: Bonitační řád pro hodnocení sladovnických ječmenů v ječmenářské soutěži 121
Kopecký M.: Olomoucké hnutí za vysoké výnosy a jakost sladovnických ječmenů — Zhodnocení soutěže ročníku 1960 104
Kříž V.: K ekonomice stáčení piva do lahví 123
Kurz J.: Zpráva o činnosti Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského v letech 1958 až 1960 200
Leningradští pivovarníci v Praze 55
Maštovský J., Karel V.: Možnost zkrácení posklizňového dozrávání ječmene 169
Maštovský J., Karel V.: Pokusy s giberelinem v sladařském a pivovarském průmyslu . . 241
Moštek J., Dyr J.: Průzkum kontinuálního rmutování . . . 220
Myška L.: K dalšímu vývoji normování práce v průmyslu pivovarském a sladařském . . 225
Osúch J., Pramuk M.: Priebeh výstavby a doterajšie výsledky skúšobnej prevádzky novej sladovne v Topoľčanoch . . 4
Pospíšil V.: Směrná čísla potřeby a odpadu vody pro pivovary a sladovny 75
Potěšil V. a kol.: Sladařsko-pivovarské hodnocení novošlechtěných ječmenů 217
Pramuk M., Osúch J.: Priebeh výstavby a doterajšie výsledky skúšobnej prevádzky novej sladovne v Topoľčanoch . . . 4
Pražan F.: VIII. mezinárodní kongres Evropské pivovarské konvence (EBC) — Vídeň 1961 127
Sekrt V., Herlíková G.: Použití stimulátoru při výrobě sladu 193
Šauer Z.: Další poznatky o vlivu žací mlátičky na poškození sladovnického ječmene . . 156
Šauer Z., Voborský J.: Použití Zeiss - Pulfrichova fotometru k posouzení čirosti filtrovaného piva 274
Tůma J.: Vodní hospodářství v pivovarech a sladovnách . 8
Vlček V.: Problémy kapacity sladovnických hvozdů . . . 53
Voborský J., Šauer Z.: Použití Zeiss - Pulfrichova fotometru k posouzení čirosti filtrovaného piva 274

LIHOVARSTVÍ A DROŽĎAŘSTVÍ

Bretschneider R.: Výroba kvasničné bílkoviny bez odpadních vod 31
Čunderlíková M., Hanula P., Peštuková A., Grodovský M.: Vplyv miešania na prestup kyslíka v droždiarenskej výrobe . . 32
Dyr J., Krumphanzl V.: Výroba kyseliny mléčné ze sacharózy 81
Fencl Z., Valter Z., Leopold J., Palivec A.: O myceliálních formách jedné kvasinky Torulopsis utilis (Candida utilis) . 175
Ginterová A., Stuchlík V., Mitterhauszerová L.: Vplyv substrátu na skvasovanie cukrov dvomi rôznymi typmi pekárskeho droždia 248
Ginterová A., Stuchlík V., Mitterhauszerová L.: Vzťah medzi endogennou respiráciou a trvanlivosťou pekárskeho droždia 78
Grégr V., Tomíšek J.: Výroba kvasničných bílkovin ze syrovátky 130
Grodovský M., Čunderlíková M., Hanula P., Peštuková A.: Vplyv miešania na prestup kyslíka v droždiarenskej výrobe . . 32
Hanula P., Peštuková A., Grodovský M., Čunderlíková M.: Vplyv miešania na prestup kyslíka v droždiarenskej výrobe 32
Krumphanzl V., Dyr J.: Výroba kyseliny mléčné ze sacharózy 81
Leopold J., Palivec A., Fencl Z., Valter Z.: O myceliálních formách jedné kvasinky Torulopsis utilis (Candida utilis) . 175
Melichar B.: Rázová rozprašovací patra 231
Melichar B.: Strojní zařízení lihovaru San Nicolas . . . 56
Mitterhauszerová L., Stuchlík V., Ginterová A.: Vplyv substrátu na skvasovanie cukrov dvomi rôznymi typmi pekárskeho droždia 248
Mitterhauszerová L., Ginterová A., Stuchlík V.: Vzťah medzi endogennou respiráciou a trvanlivosťou pekárskeho droždia 78
Palivec A., Fencl Z., Valter Z., Leopold J.: O myceliálních formách jedné kvasinky Torulopsis utilis (Candida utilis) 175
Peštuková A., Grodovský M., Hanula P., Čunderlíková M.: Vplyv

miešania na prestup kyslíka v droždiarenskej výrobe . . 32
Sázavský V.: Kombinovaná odparka na odpadní vody po výrobě toruly 36
Stuchlík V.: Zmeny vo fyziologickej a technologickej kvalite pekárskeho droždia pri skladovaní vplyvom chladu . . 128
Stuchlík V., Mitterhauszerová L., Ginterová A.: Vplyv substrátu na skvasovanie cukrov dvomi rôznymi typmi pekárskeho droždia 248
Stuchlík V., Mitterhauszerová L., Ginterová A.: Vzťah medzi endogennou respiráciou a trvanlivosťou pekárskeho droždia 78
Tolman V.: Sledování pohybů volných aminokyselin při citronovém kvašení a likvidaci odpadních vod anaerobním sirným kvašením 13
Tomeček D.: Aplikácia Mitscherlichovho rastového zákona na priebeh kvasenia . . 265
Tomíšek J., Grégr V.: Výroba kvasničných bílkovin ze syrovátky 130
Valter Z., Leopold J., Palivec A., Fencl Z.: O myceliálních formách jedné kvasinky Torulopsis utilis (Candida utilis) . 175
Výroba pekařského droždí kontinuálním kvašením (Bozděch) 205

VINAŘSTVÍ

Blaha J.: K problému přípravy hroznové šťávy 15
Blaha J., Nové poznatky při přípravě šumivých vín . . . 206
Čepec J., Veselský J., Navara A., Laho L.: Stanovenie prchavých kyselín vo vínach, muštoch a alkoholických nápojoch celosklenenou aparatúrou . . . 60
Kolek J.: K otázce aktivace kvašení plísňovými aktivátory u ovocných vín 37
Krátký J.: Použití ultrazvuku ve vinařském průmyslu sovětské Moldavie 83
Laho L., Čepec J., Veselský J., Navara A.: Stanovenie prchavých kyselín vo vínach, muštoch a alkoholických nápojoch celosklenenou aparatúrou . . 60
Navara A., Laho L., Čepec J., Veselský J.: Stanovenie prchavých kyselín vo vínach, muštoch a alkoholických nápojoch celosklenenou aparatúrou . . 60
Pavlíček: Den nové techniky v Pezinku . . . č. 2, 3. str. ob.
Veselský J., Navara A., Laho L., Čepec J.: Stanovenie prchavých kyselín vo vínach, muštoch a alkoholických nápojoch celosklenenou aparatúrou . . 60

MECHANIZACE — REGULACE — AUTOMATIZACE

Hudec B.: Základní prvky automatizace v kvasných průmyslech 39
Hudec B.: Měření a registrace tlaku a tlakové diference *(1. pokračování)* 64
Hudec B.: Měření a registrace množství, hladiny a stavu *(2. pokračování)* 84
Hudec B.: Měření vlhkosti, složení plynu, elektrické vodivosti a pH *(3. pokračování)* . 111
Hudec B.: Dálkové ovládání *(4. pokračování)* 135
Hudec B.: Automatické regulátory I. část *(5. pokračování)* 161
Hudec B.: Automatické regulátory II. část *(6. pokračování)* 187
Hudec B.: Automatické regulátory III. část *(7. pokračování)* 209
Hudec B.: Automatické regulátory IV. část *(8. pokračování)* 233
Hudec B.: Automatické regulátory V. část *(9. pokračování a dokončení)* 254

Z TECHNICKÉHO ROZVOJE

Ciz na chmel *(Blažejovský)* . . 282
Čistička sladu pro šrotovnu *(Blažejovský)* 211
Hliníkové sudy v potravinárskom priemysle 256
Mechanizace vyjímání lahví z přepravek 282
Nový maltomobil *(Blažejovský)* 160
Pneumatický uzávěr *(Podroušek A., Janírek V.)* 283
Šroubový vyrovnávač tlaku *(Blažejovský)* 256

Z NAŠICH ZÁVODŮ

Den pivovarské techniky *(Pospíšil)* 213
Den nové techniky v národním podniku Plzeňské pivovary . 258
Deň novej techniky Západoslovenských pivovarov *(Tomášek)* 19
Den nové techniky v Pražských pivovarech 115
Hlinšťák A.: Ustavující schůze VTS n. p. Severomoravské pivovary, Přerov 139
Kontrola spotřeby surovin na výrobu piva 67
Korda V.: Nápoj pro řidiče . . 88
Nová lahvárenská linka ve Smíchovském Staropramenu . . 43
Posúvna hromada v Topoľčanoch v prevádzke 115
Slavnostní konference zaměstnanců n. p. Pražské pivovary 213
Složil J.: Fakturace pivovarských transportních obalů se osvědčuje 42
Složil J.: Prostředí a kultura práce v pivovarech a sladovnách 88
Spačinský L.: Výsledky práce Vinárskych závodov . . . 114
III. sladařsko-pivovarský seminář v Plzni *(Herlíková)* . . 19
Úspěchy brigád socialistické práce v n. p. Jihomoravské pivovary *(Korda)* 212
Úspěchy brigád socialistické práce v n. p. Plzeňské pivovary *(Frank)* 191
Úspěchy brigád socialistické práce v n. p. Pražské pivovary *(Vobora)* 165
Úspěchy brigád socialistické práce v n. p. Severomoravské pivovary *(Pešák)* 237
Úspechy brigád socialistickej práce prvého kolektívu v Západoslovenských pivovaroch v Bratislave *(Purkart - Tomášek)* 284
Vplyv brigády socialistickej práce na technický rozvoj droždiarne Západoslovenské konzervárne a liehovary *(Trieb)* 257
Výzva brigádám socialistické práce 165

NOVÉ KNIHY

Dohnal L.: Malá příručka o sladovnickém ječmeni *(Lhotský)* 44
Doležal V.: Plastické hmoty *(Seiler)* 238
Haškovec J., Kotek Z.: Malá automatizace *(Seiler)* . . 258
Havránek J.: Sulfitový líh a krmné kvasnice *(Seiler)* . 44
Kastner J., Janáček J.: Analytická metoda na stanovení veškeré beta-amylázy v ječmeni *(Dohnal)* . . . 259
Kněz; Mašek; Maxa; Teplý: Čisté mlékařské kultury a jejich použití v mlékařském průmyslu *(Dvořák)* . . . 21
Kocková - Kratochvílová A., Kutková M.: Atlas kvasinek a kvasinkovitých mikroorganismů *(Lhotský)* . . 166
Lekeš J.: Jaký vliv má poléhání sladovnického ječmene na biologickou a technologickou hodnotu jednotlivých velikostních skupin zrna *(Dohnal)* 238
Mikeš O. a kol.: Příručka laboratorních chromatografických metod *(Kahler)* . . . 284
Pazourek J.: Pracujeme s mikroskopem *(Seiler)* . . 238
Sborník o antibiotikách *(Dyr)* . 20
Sborník vysoké školy chemicko-technologické *(Dvořák)* . . 91
Sborník vysoké školy chemicko-technologické *(Moštek)* . . 285
Sýkora V., Zátka V.: Příruční tabulky pro chemiky *(Seiler)* 238
Zvoníček J., Ulrych V.: Mechanizace dopravy v potravinářském průmyslu *(Chlebeček)* 44

ZAHRANIČNÍ KNIHY

Aufhammer G., Bergal P., Horne F. R.: Barley varieties *(Schmidt)* 20
Brauerei-Kalender 1960/1961 *(Lhotský)* 238
Der Brauer in 9 Sprachen *(Lhotský)* 90
Donath F.: Obstwein selbst gemacht *(Kuttelvašer)* . . 258
Fehrmann K., Sontag M.: Phönix — Handbuch neuzeitliche Einrichtungen für die Getränke-Industrie. Abteilung I, Brauerei und Erfrischungsgetränke *(Lhotský)* . . . 258
Fischer W.: Energiewirtschaft der Brauerei *(Chlebeček)* . . 116
Gebhardt H.: Zentrifugal Separatoren *(Bozděch)* . . . 214
Gretzschel W.: Pflege und Ausschank des Bieres *(F. Hlaváček)* 285
Herink H.: Kennzahlen und Formeln für Brauereien und Mälzereien *(Loos)* 285
Mogiľanskij N. K.: Uksusnye bakterii i skisanie vina *(Minárik)* 259
Nepreryvnoe broženie i vyraščivanie mikroorganizmov *(Kocková-Kratochvílová)* . . 259
Olbrich H.: Die Schleudertechnik in der Hefe und Spiritusindustrie *(Bozděch)* . . 214
Römpp H.: Chemische Zaubertränke *(Mareček)* 90
Schild E.: Vollbier- (Starkbier-) Nomogramm zur Be-

stimmung von Extrakt-, Alkohol-, und Stammwürzegehalt *(Lhotský)* 191
Simon T.: Werbung für Bier *(Pavel)* 109
Technologia i kontrol pivovarenogo proizvodstva VNIIPI Trudy VIII *(F. Hlaváček)* . . 214
Trudy voroněžskogo technologičeskogo instituta *(F. Hlaváček)* 140

REFERÁTY

Pivovarství a sladařství

Anglické pivo v cisternových vozech do Antverp č. 11, 3. str. ob.
Aufhammer G., Fischbeck G., Schuster K., Kieninger H.: Výnos zrna a pivovarská jakost jarních ječmenů z dlouhodobých odrůdových, hnojařských pokusů *(Lhotský)* 21
Binder K.: Chladicí zařízení v pivovarech *(Loos)* 93
Bishop L. R.: Studie ke zpřesnění hodnoty rozdílu extraktu sladu mezi hrubým a jemným mletím *(Karel)* 239
Caturova G. A., Moroz O. N.: Výskyt aspergilázy v pivovarech a sladovnách *(Páč)* . . 216
Clerck J.: Vliv chmelové silice na chuť piva *(Lhotský)* . . 118
Curtis N. S., Clark A. G.: Použití nylonu k zvýšení koloidní stability piva *(Bednář)* . 22
Dietrich K. R.: Otázky odpadních vod v pivovarském průmyslu *(Pospíšil)* 192
Engerth H., Beer G.: Výzkum použitelnosti tlakových zásobníků na horskou vodu v pivovarských a sladařských závodech *(Lhotský)* 167
Export japonského piva v plechovkách *(Dvořák)* . . 46
Flett L.: Problém odpadních vod a detergenty *(Lhotský)* . . 287
Gaeng F. E.: Extraktový rozdíl mezi jemným a hrubým šrotem *(Lhotský)* 141
Gillo L.: Chemiurgie pivovarství ve vztahu k terapeutice *(Bednář)* 167
Greiner H.: Má přepravka z umělé hmoty budoucnost? *(Jedličková)* 140
Hartong: Pozorování piva vyrobeného z pšenice *(Bednář)* . 93
Hartong B. D.: Provozní faktory s vlivem na stabilitu pasterovaných piv *(Lhotský)* . . . 142
Harris G.: Syntéza bílkovin v kvasinkách *(Lhotský)* 215
Huber F.: Novodobé sterilace vody *(Lhotský)* 260
Huber G.: Referát o pivovarech v USA *(Loos)* 70
Chapon: Některé vlastnosti reversibilních a nereversibilních zákalů v pivě *(Bednář)* . . 91
Chapon L., Urion E.: Kyselina askorbová a pivo *(Bednář)* . 142
Chmel v NDR *(Dvořák)* . . . 46
Jellinek G., Cremer H. D.: Profilová metoda, nová cesta k hodnocení vůně a chuti a její použití u piva *(Lhotský)* . . 118
Klaushofer H.: Metoda antilátek, značkovaných fluoresceinem (Nový postup určování „divokých kvasinek" v kvasných průmyslech) *(Lhotský)* . . 46
Klein E., Gross E.: Nové metody na zvýšení klíčivé energie pivovarských ječmenů bezprostředně po sklizni *(Bednář)* . 232
Kieminger H.: Použití Littmanova sila v pokusném pivovaru ve Weihenstephanu *(Rech)* . 262
Kolbach P.: Problém pěnivosti *(Lhotský)* 140
Kolbach P.: Vztahy mezi složením a viskozitou mladiny *(Lhotský)* 239
Kretov P. I.: Sledování isoterm desorpce sladového mláta *(Pospíšil)* 167
Kolbach P., Zastrow K.: Glukózové slady *(Lhotský)* . . . 286
Kringstad H., Busengdal H., Rasch S.: Vliv giberelové kyseliny na ječmen při sladování *(Karel)* 141
Lau D.: Vztahy mezi vnějšími a vnitřními znaky jakosti sladovnického ječmene se zřetelem k jeho pěstování *(Lhotský)* 45
Linke G.: Giberelinové slady v souvislosti s americkým zákonem o potravinách *(Karel)* 92
MacLeod A. M., White H. B.: Metabolismus lipidů ječmene při klíčení. I. Tuky *(Karel)* . 141
Malkov A. M.: Vliv síranu amonného a superfosfátu na průběh štěpení cukrů *(Pospíšil)* . . 239
Malkov A. M., Agejev L. S.: Vliv fytinu na pomnoženie kvasinek a tvorbu alkoholu *(Pospíšil)* 215
Malkov A. M., Simošenkova I. P.: K problému kvašení v uzavřených kádích v pivovarském průmyslu *(Pospíšil)* . . . 260
Matti Linko; Enari T. M.: 2,4-dichlorfenoxyoctová kyselina v kombinaci s giberelinem i bez giberelinu při sladování a kvašení *(Karel)* 142
Meredith W. O. S.: Poznámka k adsorpci zákalotvorných bílkovin ječmene, sladu, mladiny a piva na nylon *(Karel)* . . 260
Mikschik E.: Technologie využití chmele působením zvukové energie *(Lhotský)* . . . 192
Nordström K.: Tvorba octanu etylnatého při kvašení pivovarských kvasnic *(Karel)* . 141
Nová sladovna v Peru *(Dvořák)* 46
Nové náměty v pivovarském průmyslu *(Jedličková)* . . . 70
Nový pokusný pivovar Ind Coope *(Bednář)* . . . č. 7, 3. str. ob.
Nový švédský druh sladovnického ječmene 46
Odparka Centri Therm *(Loos)* . 261
Omezení dovozu v Indii a Iránu *(Bednář)* . . . č. 7, 3. str. ob.
Ophius C. B.: Skladování sladovnického ječmene *(Lhotský)* 69
Pivovarský průmysl ve státech Jižní Ameriky . č. 11, 3. str. ob.
Pivovarství v Holandsku *(Dvořák)* 23
Pivovarství v Jugoslávii č. 11, 3. str. ob.
Pivovarství v Kongu *(Bednář)* . 46
Pollock J. R. A.: Antokyanogeny při sladování a při výrobě piva *(Karel)* 262
Popov V. I., Kalinina M. I.: Nové hvozdy s periodickým provozem *(Pospíšil)* 286
Požár v pivovaru Schultheiss v Západním Berlíně č. 11, 3. str. ob.
Raible K.: Výzkum působení různých adsorpčních činidel na bílkoviny v pivě *(Lhotský)* . 260
Ramos-Jeunehomme C., Masschelein A. Ch., Devreux A.: Studie úbytku isohumulonů během hlavního kvašení *(Pospíšil)* . 263
Rapp A.: Věžová sladovna „Frauenheim" *(Loos)* 21
Rekordní spotřeba piva na světě . . . č. 11, 3. str. ob.
Richter W.: Další vývoj posuvné hromady *(Lhotský)* . č. 8, 3. str. ob.
Salač V., Vančura M., Bednář J.: Průzkum možnosti racionálního využití hořkých chmelových látek při výrobě piva *(Bednář)* 117
Scheray J.: Vliv pH při výrobě piva a jeho konzervační účinky *(Bednář)* 287
Schild E., Diemer H.: Novodobé analýzy známých pivovarských vod *(Karel)* 141
Schilfarth H.: Použití ultrazvuku při stáčení piva *(Lhotský)* . 116
Schmid P., Kleber W.: Výzkum adsorpčních pochodů při čeření a filtraci piva *(Lhotský)* 46
Sirot W.: Vliv větrání při máčení na jakost sladu *(Lhotský)* 166
Uplatnění dvojité extrakce chmele za použití ultrazvuku v evropských pivovarech *(Bednář)* . 69
Urion E., Metche M.: Izolace a struktura anthocyanosidů z ječmene *(Lhotský)* 239
Vaillant J. M.: Potravinářská a nutritivní hodnota piva, obsah vitaminů a jeho hygienické, dietické a terapeutické vlastnosti *(Bednář)* 45
Vývoj kontinuální výroby piva *(Lhotský)* 93
Weinfurther F., Eschenbecher F., Borges W.: Potřeba růstových látek u pivovarských kvasinek *(Lhotský)* 22
Weinfurter F., Wullinger F., Piendl A.: Malá aparatura na zjišťování kvasných vlastností pivovarských kvasnic *(Lhotský)* 215
Weith I.: Studie k technologii sladování *(Lhotský)* . . . 22
Whitmore E. T.: Rychlá metoda na určení pluch ječmene a ovsa *(Lhotský)* 160
Wright D., Howard G. A.: Biosyntéza chmelových pryskyřic *(Karel)* 239
Zahmovy přístroje na stanovení CO_2 a vzduchu v pivě z tanku nebo v láhvi *(Lhotský)* . . 91
Zientara F., Owades J. L.: Rozbor amerických a zahraničních piv plynovou chromatografií *(Karel)* 262

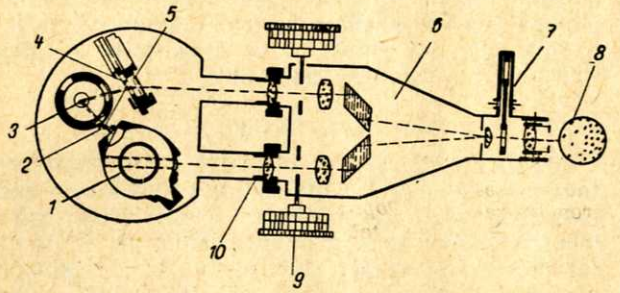
LIHOVARSTVÍ A DROŽĎAŘSTVÍ

Barikjan X. G.: Urychlené vyzrávání koňakového lihu *(Pres)* 168
Belova: Separovaná melasa — neplnohodnotná surovina pre droždiarstvo *(Kollátiová)* . 263
Burmeister H.: Škrobový sirup ve výrobě likérů *(Seiler)* . č. 8, 3. str. ob.
Drawert F., Kupfer G.: Plynová chromatografická analýza alkoholů ve formě esterů kyseliny dusité *(Seiler)* . . . 263
Frey A., Wegener D.: Dělení a identifikace aromatických látek vínovice *(Seiler)* . . . 288
Chronologický vývoj zvyšování výtěžku lihu z brambor v zemědělských lihovarech *(Seiler)* 239
Jemeljanova I. Z., Georgijevskaja

G. D.: Stanovení acidity etylalkoholu *(Raděj)* 142
Jeremenko A. I.: Signalizácia zvuku pri určovaní mohutnosti kysnutia lisovaného droždia v ceste *(Kollátiová)* . . . 47
Kontinuální kvašení a pěstování mikroorganismů *(Grodovský)* . 70
Krjuškova A. P., Korotčenko N. I.: Pekařské droždí z nepotravinářských surovin *(Raděj)* 119
Kvasně technické kolokvium v ústavu pro kvasný průmysl *(Seiler)* 263
Malenke E.: Stanovení škrobnatosti brambor *(Seiler)* . . 216
Medvěděva G. A.: Zvyšování biosyntézy ergosterinu v kvasinkách Saccharomyces cerevisiae rasa XII radiomimickými látkami *(Seiler)* 168
Metody k stanovení umělých barviv v lihovinách *(Seiler)* . . 216
Obsah thujonu ve vermutovém vínu *(Seiler)* 119
Ovocné koncentráty k výrobě lihovin *(Seiler)* . č. 6, 3. str. ob.
Plevako E. A., Semichatova N. M.: Potřeba růstových látek u pivovarských kvasinek *(Kollátiová)* 22
Plevako E. A., Semichatova N. M.: Spôsob kultivácie kvasiniek zlepšenej kvality s vysokou maltázovou aktivitou *(Kollátiová)* 23
Požár ve skotském skladišti whisky *(Seiler)* 229
Scholz R.: O účinku nystatinu na pekařské droždí *(Seiler)* . 263
Schneyder J.: Složení vinného oleje *(Seiler)* 193
Sirbiladze A. L.: Vyzrávání koňaku v sudech různého stáří *(Pres)* 143
Specht H.: Absorpce ultrafialového záření lihem *(Seiler)* . 168
Technické zlepšení — nosič lahví z umělé hmoty *(Seiler)* . 229
Tichomirova, Belenkaja: Elektrometrická metóda kontroly procesu neutralizácie skvasených roztokov pri výrobe kyseliny citrónovej *(Kollátiová)* . . 143
Výbuch Henzeho pařáku *(Seiler)* 229
Výroba lihu v Belgii 1959 *(Seiler)* 229
Zapevalov, Kirillovych: Ekonomika kyseliny olejovej v droždiarstve *(Kollátiová)* . . . 288

VINAŘSTVÍ

Amerine M. A., Root G. A.: Obsah uhlohydrátov v rôznych častiach hroznového strapca II. *(Minárik)* 143
Arutjunov A. B., Bakaljan P. A.: Komplexometrické stanovení železa ve vínech *(Pres)* . . 24
Barbier P.: Francouzská vína šumivá *(Blaha)* 24
Becze G. I.: Klasifikácia kvasiniek. III. Biochémia *(Minárik)* 120
Betz A.: Potreba kyseliny pantotenovej u kvasiniek *(Minárik)* 168
Boza — nápoj starých Egypťanů *(Blaha)* . . . č. 11, 3. str. ob.
Brémond E.: Pokusy s ochrannými nátěry na betonových cisternách *(Blaha)* 72
Colagrande O., Grandi G.: Príspevok k štúdiu antokyánových farbív hrozien *(Minárik)* . . . . . č. 7, 3. str. ob.
Dekov L. I.: Výroba dezertných vín bez liehovania a štúdium ich režimu aminokyselin *(Minárik)* 72
Diemair W., Weinberger G.: Dôkaz a stanovenie tujonu vo víne *(Minárik)* . č. 12, 3. str. ob.
Drawert F.: O antocyanech v hroznech, moštech a vínech *(Blaha)* . . . . č. 7, 3. str. ob.
Důkaz červeného hybridového vína v moštu *(Kuttelvašer)* . 264
Eschnauer H.: Príspevok k analytickej chémii vína *(Minárik)* 48
Francesco F.: Mikrodôkaz sacharózy vo víne chromatograficky *(Minárik)* 95
Francouzské láhve na víno *(Seiler)* 119
Girard H., Leduc E.: Asimilačná skúška cukrov kvasinkami *(Minárik)* 144
Halter P.: Mobilný malochladič upotrebiteľný vo výrobniach muštu a v lisovniach *(Minárik)* . . . . č. 7, 3. str. ob.
Halter P.: Prieskum biologickej čistoty nových vínnych ílias *(Minárik)* 24
Hennig K., Burkhardt B.: Výskyt a dôkaz kvercitrinu a myricitinu v hroznách a vínach *(Minárik)* 48
Hennig K.: Nový prostriedok brzdiaci kvasenie — diethylester kyseliny pyrouhličitej *(Minárik)* 264
Ingraham J. L., Vaughn R. H., Cook G. M.: Štúdium jablčnomliečnych baktérií izolovaných z kalifornských vín *(Minárik)* 24
Italské problémy s vínem Chianti *(Kuttelvašer)* 240
Italský vinařský zákon *(Kuttelvašer)* 240
Jaulmes P., Brun-Cordier S., Bascon P.: Prirodzený obsah kyseliny boritej vo víne *(Minárik)* 216
Jaulmes P., Hamele J.: Průkaz zcukření révových moštů *(Blaha)* . . . . č. 12, 3. str. ob.
Kalugina G., Smarskij A.: Cesty k zvýšení jakosti vín z přímoplodících hybridů révy *(Blaha)* . . . . č. 12, 3. str. ob.
Kielhöfer E.: Nové poznatky o kyseline siričitej vo víne a jej náhrada kyselinou askorbovou *(Minárik)* 95
Konlechner H., Haushofer H.: K účinku a aplikácii kyseliny askorbovej v modernom pivničnom hospodárstve *(Minárik)* 95
Konlechner H., Haushofer H.: Zahušťování révového moštu *(Blaha)* 48
Konzervace vín ve velkých nádržích *(Kuttelvašer)* . . . 47
Love E.: Mezinárodní normalizace lahví na víno a lihoviny *(Blaha)* 23
Mayer K., Lüthi H.: Pokusy s novým konzervačným prostriedkom v nápojovom priemysle — diethylesterom kyseliny pyrouhličité *(Minárik)* . . . 264
Mergenthaler E.: Štúdium konzervačných prostriedkov radu monohalogenoctových kyselin *(Minárik)* 240
Nilov V., Kuznecova K., Ždanovič G.: Uložení vín ve velkých hermetických nádržích (cisternách) *(Blaha)* . č. 12, 3. str. ob.
Ough C. S.: Měření vůně jako prostředek k zlepšení jakostní kontroly vín *(Kuttelvašer)* . 94
Ough C. S.: Používanie glukózooxydázy u suchých bielych vín *(Minárik)* 72
Ough C. S., Ingraham J. L.: Používanie kyseliny sorbovej a SO_2 pre sladké stolové vína *(Minárik)* 144
Ough C. S.: Porovnanie účinku želatiny a polyvinylpyrolidonu pri krášlení červených vín *(Minárik)* . . . č. 12, 3. str. ob.
Paul F.: Chemické vyšetrovanie šumivých vín (I) *(Minárik)* . 264
Popova M. A.: Rozšíření fermentačních preparátů ve vinařství *(Pres)* . . . . č. 11, 3. str. ob.
Rankie B. C.: Úloha organických kyselín pri viazaní medi a železa do komplexu vo víne *(Minárik)* 47
Raible K.: Vplyv podprahových koncentrácií konzervačných prostriedkov na rozmnožovanie kvasiniek a na kvasenie *(Minárik)* 288
Sahinkaya H.: Štúdium vplyvu medi, kadmia a mangánu na vzrast kvasiniek *(Minárik)* . 119
Saller W., Stefani Ch.: Prídavok čiernej bazy k hroznovému muštu *(Minárik)* 23
Saller W., Stefani Ch.: Kvasiteľnosť muštov scelených koncentrátom hroznovej šťavy *(Minárik)* 120
Semenov G. M., Vodjanskij T. D.: Rozšíření kapacity při zpracování hroznů v stávajících závodech *(Kuttelvašer)* č. 7, 3. str. ob.
Schanderl H.: Příčiny stoupající obliby šumivých vín *(Kuttelvašer)* 72
Schanderl H.: Syntéza vitaminu B_2 vinnými kvasinkami *(Kuttelvašer)* 72
Siegel O., Tartter I.: Spektrální analýza révového moštu a půdy *(Blaha)* . . . č. 8, 3. str. ob.
Sisakjan, Egorov, Rodopulo, Agapov: Použití kvasných preparátů a bentonitu při výrobě šampaňského klasickou metodou *(Pres)* . č. 10, 3. str. ob.
Stührk A.: Pokyny pro ošetření bílých vín z ročníku 1960 *(Kuttelvašer)* 168
Tarantola C.: Účinok kyseliny sorbovej na kvasinky *(Minárik)* 48
Thaler A., Mühlberger F. H.: Dôkaz malých množstiev dehtových farbív vo víne *(Minárik)* 240
Trofimenko N. M.: Kvasničná flóra Moldávie a jej význam pre vinársku výrobu *(Minárik)* . č. 10, 3. str. ob.
Troost G., Fetter K.: Štabilizácia vín voči bielkovinám bentonitom v praxi *(Minárik)* . . 120
Urychlení krystalizace vinného kamene ultrazvukem *(Krátký)* 120
Velkoobjemové nádrže ve vinařství *(Blaha)* 240
Víno a zdraví *(Kuttelvašer)* . . 264
Vůně burgundských vín *(Blaha)* č. 9, 3. str. ob.
Výsledky jednání vinařské komise při 40. plenárním zasedání výboru Mezinárodního úřadu pro vinohradnictví a vinařství *(Kuttelvašer)* . . . 144
Webb R. B., Ingraham J. L.: Indukované jablčno-mliečné kvasenie *(Minárik)* . . č. 7, 3. str. ob.
Weger B.: Metanol v ovocných šťávách *(Minárik)* . č. 8, 3. str. ob.



Obr. 1. Schematický řez Pulfrichovým fotometrem pro měření zákalu a fluorescence

1 — zkoumaný roztok; 2 — skleněná destička pro osvětlení srovnávacích skel k měření zákalu; 3 — zdroj světla; 4 — srovnávací skla pro měření zákalu; 5 — srovnávací skla pro měření fluorescence; 6 — fotometr; 7 — destička pro filtry; 8 — zorné pole; 9 — měrný kotouč; 10 — představné objektivy.

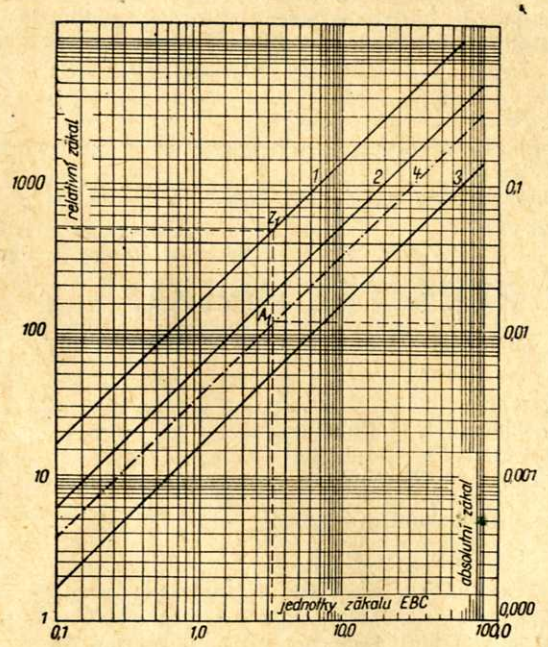
vané koncentrace formazinových zákalů od 0,1 do 100 jednotek zákalu EBC. Pro tyto hodnoty byly určeny relativní zákaly pro 3 různá srovnávací skla.

2. *Kalibrace skleněného zákalového tělíska pro oranžový filtr L 1*

Firma Zeiss dodává skleněné zákalové tělísko u něhož je uvedena absolutní hodnota zákalu pro měření se zeleným filtrem L 2. Pro tato měření vyhovoval oranžový filtr L 1. Hodnota absolutního zákalu skleněného tělíska pro tento filtr byla určena zvolenou koncentrací formazinového zákalu změřením relativního zákalu pro filtr L 2 a současně pro filtr L 1. K výpočtu bylo pak použito absolutního zákalu skleněného tělíska pro zelený filtr, udané firmou.

3. *Závislost mezi jednotkami zákalu EBC a absolutním zákalem*

Absolutní zákal je nezávislý na použitém srovnávacím sklu, proto jako přesnější hodnota byl vypočten aritmetický průměr pro všechna tři srovnávací skla. Vztah mezi jednotkami zákalu EBC a absolutním zákalem vyjádřený v logaritmech je rovněž lineární a směrnice této přímky je stejná jako směrnice přímek vyjadřujících vztah mezi jednotkami zákalu EBC a relativním zákalem příslušného srovnávacího skla, což lze snadno matematicky dokázat.



Obr. 2. Graf pro výpočet hodnoty zákalu v jednotkách EBC a absolutního zákalu

4. *Sestrojení grafu na obr. 2*

Lineární závislosti v grafu na *obr. 2* byly sestrojeny s použitím směrnice přímky vyjadřující vztah mezi jednotkami zákalu EBC a absolutním zákalem a jednoho zvoleného bodu, který se nejvíce přibližoval pro tutéž koncentraci zákalu aproximované hodnotě relativního zákalu pro všechna 3 srovnávací skla pro tuto zvolenou koncentraci a tedy i absolutní zákal byl pak téměř přesný. Z tohoto grafu lze snadno odečíst přímo z hodnoty naměřené na měrném kotouči, popřípadě její reciproké hodnoty, jak zákal v jednotkách EBC, tak i zákal absolutní.

Příklad naměřených hodnot různě filtrovaných piv

Druh piva	*Jednotky zákalu EBC*	*Absolutní zákal*
10^0 světlé před filtrem na filtrační hmotu	3,30	0,0115
10^0 světlé po I. filtraci filtrační hmotou	1,04	0,0038
10^0 světlé po II. filtraci filtrační hmotou	0,71	0,0026
12^0 světlé před filtrem na filtrační hmotu	2,40	0,0085
12^0 světlé po I. filtraci filtrační hmotou	1,27	0,0046
12^0 světlé po II. filtraci filtrační hmotou	0,40	0,0015
10^0 světlé před křemelinovým filtrem (pivo dozováno asi 90 g/hl)	12,7	0,041
10^0 světlé po filtraci křemelinou	0,49	0,0018

Příklad výpočtu

Použitím filtru L 1 a srovnávacího skla č. 1 byla naměřena hodnota zkoumaného piva na levém měrném kotouči vyjádřena jako aritmetický průměr pěti měření 19,2.

$$\text{Relativní zákal } RZ = 100 \frac{100}{19,2} = 520,8$$

Po odečtení korekce na destilovanou vodu je $RZ = 520,8 - 30,6 = 490,2$.

1. *Odečtení z grafu*

Na levé pořadnici vyčteme hodnotu *RZ* 490,2. Tímto bodem vedeme rovnoběžku s osou souřadnic. Průsečík Z_1 s přímkou 1 udává hodnotu v jednotkách zákalu EBC, kterou vyčteme na ose souřadnic; v našem případě 3,30 EBC. Průsečíkem Z_1 vedeme rovnoběžku s osou pořadnic až nám protne přímku 4 v bodě A_1. Vedeme-li tímto bodem rovnoběžku s osou souřadnic, vyznačí nám její průsečík s pořadnicí na pravé straně grafu hodnotu absolutního zákalu $T = 0,0115$.

2. *Výpočet*

$RZ = 490,2$.

Hodnota absolutního zákalu cejchovaného skleněného tělíska $t = 0,0033$.

Relativní zákal skleněného tělíska pro srovnávací sklo č. 1 $H = 123,4$.

Absolutní zákal

$$T = \frac{RZ}{H} \cdot t = \frac{490,2}{123,4} \cdot 0,0033 = 0,0115.$$

Hodnotu zákalu v jednokách EBC nutno odečíst z grafu.

Možnosti dalšího použití Zeiss-Pulfrichova nefelometru v pivovarské laboratorní praxi

Hodnocením čirosti filtrace Zeiss-Pulfrichovým nefelometrem lze určit i vhodný poměr směsi různých křemelin, popřípadě dávek azbestu. Umožňuje to dostatečná citlivost metody. Další použití se uplatní při hodnocení koloidní stability piva podle některých metod, jejichž princip spočívá na umělém vyvolání zákalu (chladem, chemicky).

Bude-li tuto metodu možno použít k vyhodnocení biologické stability piva, tj. najde-li se vhodný vztah mezi čirostí filtrovaného piva a jeho biologickou stabilitou, bude zapotřebí dále ověřit.

Zeiss-Pulfrichova fotometru se v mnoha laboratořích běžně užívá ke kolorimetrickému stanovení různých látek. Použitím nefelometrické hlavice, dodávané jako doplněk k fotometru, lze přístroje využít ke stanovení zákalu a fluorescence. Protože reprodukovatelnost výsledků získaných tímto přístrojem je velmi dobrá a z praktického hlediska umožňuje okamžité zhodnocení kvality filtrace, domníváme se, že zavedením této metody do našich podnikových laboratoří by se zkvalitnila a zpřesnila kontrola vystavovaného piva.

Závěr

Zeiss-Pulfrichovým nefelometrem byly změřeny formazinové zákaly podle směrnic EBC a tyto hodnoty byly graficky porovnány s absolutním zákalem. V článku je vysvětlen postup při kalibraci formazinovými zákaly, dále postup při vyhodnocování čirosti piva a uvedeno několik hodnot, získaných u různě filtrovaných piv, jsou uvedeny možnosti dalšího použití přístroje a zhodnocen význam pro zkvalitnění kontroly piva zavedením metody do pivovarských laboratoří.

Literatura

[1] Comité d'Analyses EBC: Petit Journ. du Brass. 68, 347—348 (1960).
[2] Piesley I, Robinson D C.: Brewers Digest 35, 71—73 (1960).
[3] Jansen H. E.: Journ. Inst. Brew. 63, 204 (1957).
[4] Thorne R. S. W., Nannested I,: Journ. Inst. Brew. 65, 175—188 (1959).

Došlo do redakce 23. 3. 1961.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕФЕЛОМЕТРА СИСТЕМЫ ЦЕЙСС-ПУЛЬФРИХА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ ФИЛЬТРОВАННОГО ПИВА

В статье приводятся результаты применения нефелометра системы Цейсс-Пульфриха для определения степени помутнения пива по методу EBC. Полученные данные сравниваются графически с абсолютными значениями. В статье разъсняется метод калибровки по интенсивности помутнения вызванного присутствием формазина, показывается оценка полученных данных и приводятся примеры измерений пива фильтрованного разными технологическими процессами. Описываемый прибор может быть использован и для других измерений сходного характера и его внедрение в систему качественного контроля пива в лабораториях пивоваренных заводов следует считать весьма целесообразным.

VERWENDUNG DES PHOTOMETERS ZEISS-PULFRICH ZUR BEWERTUNG DER KLARHEIT DES FILTRIERTEN BIERES

Mit dem Zeiss-Pulfrich-Nephelometer wurden nach der EBC-Vorschrift die Formazintrübungen gemessen und die ermittelten Werte wurden graphisch mit der absoluten Trübung verglichen. In dem Beitrag wird die Methodik der Kalibration mittels Formazintrübungen beschrieben, sowie auch die Methodik der Bewertung der Bierklarheit; es werden weiter einige Werte angeführt, welche bei mehreren auf verschiedene Art filtrierten Bieren festgestellt wurden. Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten des Apparates werden erwähnt und es wird dargelegt, dass die Einführung der beschriebenen Methode in die Brauereilaboratorien einen qualitativen Fortschritt in der Bierkontrolle bedeuten würde.

APPLICATION OF THE ZEISS-PULFRICH PHOTOMETER FOR CLASSIFYING THE CLARITY OF FILTERED BEER

The Zeiss-Pulfrich nephelometer has been applied for measuring the intensity of formazine turbidity of beer. The EBC method has been applied and obtained values are compared in diagrams with absolute turbidity. The article deals with the calibration technique based upon the application of formazine solutions giving artificial turbidity, as well as with the evaluating methods used for classifying the clarity of beer. Results of several tests quoted in the article indicate the differences between various filtering methods. The Zeiss-Pulfrich nephelometer can be used for various other tests of similar character and its application in laboratories of breweries can contribute to better quality control.