TECHNICKÁ KONTROLA

Poslání pivovarských laboratoří při zajišťování jakosti

JIRÍ DANĚK a VLADIMÍR VÍTKOVSKÝ, Státní inspekce jakosti výrobků potravinářského průmyslu, Praha

663.41 : 543.8

Laboratorní kontrola v pivovarském výrobním oboru má svoji tradici. Již za předmnichovské republiky, kdy ještě v řadě výrobních oborů nebyla zavedena laboratorní kontrola, počítalo se v pivovarském oboru s laboratořemi jako s důležitým článkem pro řízení výroby. Budování laboratoří v potravinářských závodech a podnicích po roce 1953, navazovalo na budování orgánů technické kontroly a na technickou normalizaci výrobků. V roce 1958 byly úkoly soustavné technické kontroly resortními směrnici sice přeneseny na odpovědné pracovníky ve výrobě, ale význam laboratorní kontroly byl znovu vyzdvížen. Laboratořím byl dán úkol soustavně kontrolovat jakost přejímaných a skladovaných surovin a jiných materiálů, jakož i jakost hotových výrobků. Toto však nebylo dodržováno v letech 1958 až 1960, kdy se laboratoře v některých pivovarských závodech dokonce rušily. Nedůsledná kontrola jakosti ve výrobě byla důvodem k vydání usnesení vlády č. 183 z roku 1960. K uvedenému usnesení vlády byl vypracován společný harmonogram MPP a MVO, který kromě jiného uložil dobudovat síť laboratoří, zajistit jejich vybavení odpovídajícím zařízením a kvalifikovanými pracovníky. Laboratoře měly být podřízeny ředitelům závodů a měly zajistit jak kontrolu při technologickém postupu, tak i výstupní kontrolu jakosti finálních výrobků. V souvislosti s opatřeními při zvyšování účinnosti kontroly v roce 1961, bylo uloženo podřídit vedoucí podnikových kontrolních laboratoří vedoucím odborných kontrolních útvarů jednotlivých podniků.

Vládní usnesení č. 491 z roku 1963 sledovalo další zvýšení pravomocí a odpovědnosti kontrolních orgánů, zamezení expedice jakostně nevyhovujících výrobků a vytvoření podmínek pro zamezení vzniku vadných výrobků a zmetků. Aby se zajistilo plnění tohoto vládního usnesení rozšířila se činnost a působnost závodních laboratoří v potravinářském průmyslu o tyto úkoly:

1. Rozhodovat v závodě s konečnou platností, zda jakost surovin, polotovarů, obalů, pomocných materiálů a látek odpovídá normám jakosti nebo technickým podmínkám.

2. Konat podle vlastního plánu práce namátkovou laboratorní nebo smyslovou kontrolu k ověření správné jakostní přejímky a dodržování technolo-

gické kázně odpovědnými pracovníky příslušných úseků.

Vedoucí laboratoře je povinen:

a) upozorňovat ředitele závodů na nedodržování správné jakostní přejímky a technologické kázně ve výrobě;

b) má právo zastavit expedici nejakostních výrobků; učiní-li toto rozhodnutí, musí o tom neprodleně informovat ředitele závodu, stranickou a odborovou organizaci a vedoucího OKÚ podniku. Jeho zákaz může zrušit jen ředitel podniku;

c) ohlásit řediteli závodu, stranické a odborové organizaci závodu a vedoucímu OKÚ podniku porušení zákazu expedice nejakostních výrobků;

d) hlásit orgánům prokuratury a vedoucímu OKÚ podniku jakékoli pokusy vykonávat nátlak na povolení expedice nejakostních výrobků k přešetření a zahájení řízení pro návod nebo pokus trestního činu podle § 128 trestního zákona;

e) opírat se ve své činnosti o spolupráci se společenskými organizacemi pracujících a informovat je pravidelně, nezávisle na stanovisku vedení závodu, o stavu technologické kázně a k jakosti výrobků závodů.

Tyto zásady jsou obdobné i pro činnost provozních laboratoří v místě odloučených provozech, kde provozní laboratoře vykonávají funkci závodních laboratoří.

Zvýšená pravomoc a odpovědnost závodních laboratoří na úseku kontroly jakosti a technologické kázně nezabavuje všechny pracovníky závodu, vedoucí středisek a mistry povinností a odpovědností za systematické zajišťování technologické kázně a péče o neustálé zvyšování jakosti výrobků a tedy i o kontrolu jakosti výrobků a o povinnost činit bezodkladná opatření k odstranění zjišťovaných závad.

Hlavní činnost závodních laboratoří, které organizace podléhají ředitelům závodů spočívá v:

a) laboratorních rozborech surovin, materiálů, obalů, pomocných látek a polotovarů na požádání pracovníků, kteří odpovídají za příslušný úsek činnosti;

b) mezioperační laboratorní kontrole dodržování

technologických postupů podle schváleného schématu prací;

c) laboratorní (popř. i smyslové) výstupní kontrole jakosti partií výrobků podle norem a v závazně stanoveném rozsahu;

d) vyhodnocování jakosti výrobků podle jednotného způsobu hodnocení a dále v podnětech nebo návrzích na opatření ředitelů závodů ke zvýšení jakosti.

Činnost závodních laboratoří je kontrolována a metodicky řízena podnikovou kontrolní laboratoří, jejíž vedoucí je podřízen přímo vedoucímu odborného kontrolního útvaru podniku.

Podniková kontrolní laboratoř ve své činnosti kontroluje:

a) správnost používaných laboratorních metod a pracovních postupů závodních laboratoří a jimi vykazovaných laboratorních výsledků;

b) správnost a včasnost laboratorní evidence a dodržování stanoveného rozsahu laboratorní kontroly;

c) metodicky řídí, instruuje a školí laboratorní pracovníky závodů o nových laboratorních postupech, laboratorních pomůckách a způsobech laboratorní kontroly;

d) vyhodnocuje jakost výrobků za celý národní podnik podle jednotného způsobu hodnocení na základě vlastních rozborů a na základě výsledků jednotlivých závodních laboratoří;

e) provádí náročné rozbor, které nelze analyzovat v závodní laboratoři.

Na úrovni MPP byla ve smyslu vládního usnesení č. 491/1963 pověřena řízením zvyšování jakosti výrobků potravinářského průmyslu Státní inspekce jakosti (dále SIJ) výrobků potravinářského průmyslu. Byl zde utvořen technicko-metodický odbor, který ve spolupráci s ostatními útvary SIJ zajišťuje plnění všech úkolů zmíněného vládního usnesení na úseku komplexní péče o jakost, jak je ukládáno útvarami péče o jakost na ministerstvech. Na základě „Směrnice pro výkon kontrolní činnosti SIJ“ č. 42 z 25. 4. 1963, vydaných ve smyslu zákona č. 122/1962 Sb. SIJ metodicky usměrňuje činnost laboratoří v potravinářském průmyslu a přispívá ke zvyšování kvalifikace pracovníků těchto laboratoří. Pro sjednocení praxe byly v roce 1964 uspořádány porady s vedoucími podnikových pivovarských laboratoří a byli rovněž školeni mnozí pracovníci závodních laboratoří.

Všem výrobně hospodářským jednotkám bylo uloženo ministrem potravinářského průmyslu bezodkladně realizovat zásady činnosti závodních a podnikových laboratoří. Při schvalování nově vydaných pokynů pro činnost laboratorní kontroly jednotlivých VJH kladla SIJ především důraz na to, aby se neopomenulo vypracovat schéma laboratorních prací.

Zatímco národní podniky Pražské, Plzeňské a Jihočeské pivovary vypracovaly směrnice pro činnost odborných kontrolních útvarů a podnikových a závodních laboratoří, rozšířené o výše uvedené

zásady vládního usnesení, nevypracovaly ostatní podniky, s výjimkou n. p. Východočeské pivovary, odpovídající směrnice. Proto je tento článek věnován úkolům, které by měly zajišťovat laboratoře a které by měly být zakotveny v schématech laboratorních prací.

Vstupní kontrola provádí analyticky i smyslově rozbor u všech nakupovaných surovin, polotovarů a pomocných látek, tj. u každé partie dodávaného ječmene, sladu, surogátů, chmelového extraktu a várečných kvasnic, u chmele alespoň smyslově hodnocení. Je také nutné se přesvědčit o kvalitě obalového materiálu, jako např. lahví, přepravek, korunkových uzávěrů zkouškami předepsanými ČSN. Je zapotřebí věnovat se i jakosti pomocného materiálu jako filtračním materiálům, smole, dezinfekčním prostředkům. Ve velkých závodech je vhodné provádět podle potřeby i rozbor oleje a uhlí. U uvedených výrobků je nutné specifikovat i druh prováděného rozboru jako stanovení vlhkosti a popel.

Při mezioperační kontrole výroby sladu je nutné se zaměřit na kvalitu ječmene určeného k namáčení a na jakost a teplotu máčecí vody. Při výrobním procesu se musí průběžně kontrolovat stupeň domočení, vlhkost sladu sbíraného z horní lísky. U každé sbírky odhvozděného sladu se má provádět běžný rozbor a podle výsledku (barva ap.) se má slad uskládkovat do jednotlivých sil nebo hrádí. Při výrobě piva je v první řadě důležité periodicky sledovat jakost vody používané k vaření mladiny jak po stránce tvrdosti, tak i podrobného chemického složení. Musí se pravidelně laboratorně kontrolovat všechny svařované slady a surogáty a kromě toho namátkově kontrolovat složení sladového šrotu a zbytkového extraktu v mlátě. Podnikové kontrolní laboratoře by se měly zabývat otázkou jakosti svařovaného chmele. Měly by provádět jeho chemický rozbor, a to u partií dodávaných z různých pěstelských oblastí a zjišťovat v něm za určité období obsah měkkých pryskyřic, který je podle oblastí různý a mění se při uskladnění. Podle získaných výsledků lze upravit dávkování chmele, aby se dosáhlo standardní hořkosti hotového piva při dodržení technologických postupů na podřízených závodech. Je také zapotřebí stanovit sacharizaci, barvu a zcukření studené mladiny a kontrolovat čistotu nasazovaných várečných kvasnic. Před sudováním je nutno sledovat analyticky zdánlivé procento prokvašení a původní stupňovitost. Piva určená ke stáčení se musí podrobit chemickému rozboru, který slouží jako podklad k řezání pív při stáčení a podle kterého se vystavuje osvědčení o jakosti. Konečně je velmi důležité periodicky provádět biologickou kontrolu celého provozu, včetně rozboru vzduchu na chladicím zařízení, tlakového vzduchu a užitkové vody. Tomu bude věnován další článek pracovníků Státní inspekce jakosti.

Výstupní kontrola je důležitým článkem laboratorní kontroly a dává celkový obraz o výsledné jakosti výrobků. Proto je zapotřebí, aby se pracovníci laboratoří důsledně věnovali této kontrole a aby byla postihnuta každá partie expedovaných výrobků. Přitom jednotlivá laboratorní stanovení se musí vyhodnocovat podle ČSN a jednotného systému hod-

nocení (stobodový systém). Výsledky se vykazují na formulářích v souladu s oborovými směrnici. Organoleptické zkoušky se provádějí podle příslušných oborových směrnic komisemi jakosti, aby byla dodržena objektivita hodnocení. O práci komisí jakosti a organoleptickém posuzování bude rovněž pojednáno příště.

Podle výsledků výstupní kontroly musí být prováděny soustavné rozborů příčin závad jakosti výrobků a zajišťována účinná opatření k nápravě. Hlavní snahou musí být plné využívání všech laboratorních zjištění k dosažení vysoké jakosti. Znamená to, že se laboratorní pracovníci nesmí spokojit pouze s vypracováním přehledu o získaných výsledcích, jak tomu dosud v mnoha případech je, nýbrž že musí vedle okamžitého uplatňování výsledků rozborů ve výrobě řádně vyhodnocovat i měsíční přehledy a přispět k cílevědomému zaměřování úsilí na odstranění jednotlivých závad. Tyto se mnohdy vyskytují pouze u jednoho druhu piva, event. pouze v některém znaku, např. původní stupňovitosti a přitom zkreslují výsledky celého závodu. Je jistě nesprávné, jestliže pracovníci laboratoří jsou přesvědčeni, že jejich práce končí provedením plánovaného počtu rozborů a konstatováním, že vzorky nevyhověly v některém kritériu, přitom tyto výsledky zná výroba až z měsíčního hlášení. Takovýto postup pracovníků laboratoří by jistě nepřispěl k zlepšení jakosti. Pracovníci laboratoří musí umět zjistit příčiny nedostatků, místo, kde se vyskytují a podat návrh na jejich odstranění. Správný rozbor příčin nedostatků vyžaduje však vedle znalostí laboratorních i dokonalou znalost technologie, pracovních postupů a pracovního prostředí. Jen včasnými technicky a ekonomicky vhodnými návrhy na operativní zásahy do výroby si pracovníci našich laboratoří získají autoritu pracovníků výroby a budou hodnoceni jako opravdoví pomocníci výroby při zlepšování kvality.

Pro zabezpečování vysoké jakosti je zapotřebí, aby výsledky laboratoří byly maximálně rychle předány výrobě, aby se tato mohla okamžitě podle nich zařídit. Je důležité, aby souhrnné laboratorní výsledky sloužily jako podklad pro vlastní řízení jakosti, tzn. že opakující se nedostatky musí být řešeny tak, aby se trvale odstranily. S tím souvisí i nutnost urychleného zavádění rychlometod.

Rozbor o jakosti výrobků je podkladem nejen pro pracovníky přímo odpovědné za příslušný výrobní úsek, ale i pro zaměřování činnosti kontrolora technologa odborného kontrolního útvaru podniku na odstranění příčin zjištěných závad v jakosti. Kontrolní činnost tohoto pracovníka se zaměřuje zejména na ten závod, který v jakosti výrobků zaostává, popř. na výrobek, který v jakosti vykazuje nejhorší výsledky. Obdobně je nutné se zabývat nejčastěji se vyskytující vadou (např. špatnou biologickou čistotou apod.).

Náročné úkoly laboratorní kontroly vyžadují, aby se k rozborům zavedlo a používalo vhodných a stejných metodik. Proto bylo započato s prací na jednotných metodách pro různé obory potravinářského průmyslu již v roce 1951.

Jednotné analytické metody (JAM) pro pivovarský obor byly dokončeny v roce 1958, nebyly však vydány. V současné době se připravuje ČSN — *Metody zkoušení sladů a sladových výtažků*. Kromě toho se pracuje na novelizaci ČSN — *Metody zkoušení piva*, kde bude uveden podrobný popis všech schválených metod, a to jak rozhodčích, tak i provozních rychlometod, včetně potřebných tabulek. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský v Praze řeší v souvislosti s vypracováním harmonogramu MPP a MVO k vládnímu usnesení č. 183/60 úkol — vypracovat některé rychlometody, jako např. stanovení vlhkosti sladu, při hvoždění, stanovení čírosti piva, stanovení původní stupňovitosti piva a barvy sladiny i piva. Po vypracování rychlometod budou tyto uvedeny v ČSN. Tyto rychlometody umožní operativnější provozní kontrolu na závodech. Pro usnadnění práce výpočtu chemického rozboru ponorným refraktometrem, byly vypracovány nomogramy (pro refraktometr MEOPTA) a v příloze časopisu Kvasný průmysl č. 2/1965 vyšly tabulky pro výpočet rozborů pomocí ponorného refraktometru Zeiss a Meopta. Jako další rychlometody jsou v poslední době doporučeny např. prometer ke stanovení veškerého dusíku v ječmenu i sladu, Mülleřův přístroj pro rychlé stanovení vlhkosti, vitaskop pro stanovení klíčivosti, elektrické obilní vlhkoměry apod. Zatímco v ostatním potravinářském průmyslu jsou podnikové laboratoře skoro zcela vybaveny a závodní laboratoře nebyly vybudovány pouze u 5 % závodů, v pivovarském oboru chybělo ke konci roku 1964 9 laboratoří v n. p. Jihočeské pivovary, 4 laboratoře v n. p. Západočeské pivovary, 14 laboratoří v pivovarech řízených KNV, z toho nejvíce laboratoří chybělo v n. p. Východočeské pivovary. Tím pochopitelně nejsou plně zajišťovány v některých podnicích ani úkoly požadované vládním usnesením č. 491/1963 a nově vytyčené vládním usnesením č. 616/1964, které tyto úkoly dále prohlubuje a upřesňuje.

Personální obsazení závodních i podnikových laboratoří není v mnoha případech vyhovující a nezaručuje laboratorní kontrolu v plném rozsahu. Rovněž tak i odborná kvalifikace laboratorních pracovníků není mnohde na výši a v některých případech tyto pracovníci mají jen základní vzdělání a nebo kvalifikaci pro úplně odlišný obor. Náročné úkoly laboratorní kontroly vyžadují zvyšování kvalifikace pracovníků laboratoří.

K 1. 12. 1964 pracovalo v pivovarských laboratorních 144 pracovníků, z toho bylo pouze 21 absolventů vysokých škol. Poměrně příznivý stav je v podnikových laboratorních, kde většinou pracovali jako vedoucí podnikových laboratoří absolventi vysokých škol.

Umístění a vybavení mnohých laboratoří je vcelku neuspokojivé. Vybavení přístroji je zastaralé a neúplné. Tento stav nevyhovuje požadavkům pokrokové laboratorní kontroly.

Úzkým profilem je rovněž zásobování laboratorním sklem, barvoměrnými lahvíčkami podle Branda, degustačními skleničkami a jinými speciálními pomůckami. Obdobně je nedostatek také Reischauer-Aubryho pyknometrů (s úzkým hrdlem), cukroměrů

a teploměrů, a to jak pro laboratorní, tak i provozní kontrolu.

Při sledování práce laboratoří bylo v roce 1964 zjišťováno, že v mnoha závodech nejsou dodržovány sjednané metody zkoušení jakosti sladu (neodpovídající jemnost mletí) a stanovení doby zcukření. Při rozborech piva pro výstupní kontrolu nebylo často postupováno podle ČSN — *Metody zkoušení piva* u stanovení alkoholu a skutečného extraktu (stanovení bylo prováděno odparem, při destilační metodě nebylo používáno navážky 100 g a alkohol nebyl jímán do předepsaných Kohlrauschových baněk). Trvanlivost se v mnoha případech stanovila při značně kolísajících teplotách. Při kontrolách přesnosti přístrojů bylo ve většině laboratoří zjištěno nedodržování vyhlášky č. 61/1963 Sb. o zajišťování správnosti měřidel a měření. Úkolem laboratoří na tomto úseku je nejen používat ověřeného skla a přístrojů a potřebných etalonů pro tuto činnost, ale i namátkově kontrolovat, zda v podniku nebo závodě je zajišťována měřicí služba a zdá se v provozu používá ověřeného zařízení.

Nedostatky v laboratorní kontrole se dále projeví v některých případech v nedostatečném postihu mezioperační i výstupní kontroly v dislokovaných provozech a v závodech, kde nejsou dosud vybudovány laboratoře.

Postupně bude nutné se stále více zaměřovat na rozsah kontroly mezioperační a hlavně vstupní. Na mezioperační kontrolu budou mít jistě vliv i automatické prvky a řada kontrolních operací bude kontinuální.

V souvislosti s projednáním a hodnocením zprávy o jakosti potravinářských výrobků za I. pololetí 1964 bylo uloženo výrobně hospodářským jednotkám vypracovat vlastní harmonogramy ke zlepšení jakosti a upevňování technologické kázně. V těchto harmonogramech, které jsou ve většině pivovarských podniků vypracovány, jsou zahrnuty úkoly jako vybudovat laboratoře, zlepšit obsazení laboratoří a odborných kontrolních útvarů, zavádět rychlometody, zkvalitnit kontrolu pracovníky OKÚ stejně jako zlepšit technické vybavení provozního zařízení. Splnění úkolů uvedených v harmonogramech přispěje jistě nejen ke zlepšení kontroly, ale i, a o to hlavně jde, ke zlepšení jakosti výrobků.

Závěr

Pracovníci podnikových laboratoří se musí zaměřit na tyto úkoly:

1. Plnit povinnosti a uplatňovat svá práva vyplývající z rozpracovaných zásad vládního usnesení č. 491 z roku 1963, včetně zavádění laboratorních rychlometod do podnikových a závodních laboratoří.

2. Působit metodickým řízením a kontrolou na zkvalitnění práce laboratoří závodů cestou používání jednotné laboratorní metodiky a postupů práce v rámci národního podniku; pořádáním školení, instruktáží a osobní kontrolou přímo v závodech tak, aby postupy odpovídaly technickým normám. Přitom zvláštní pozornost věnovat novým pracovníkům laboratoře. Výsledkem by měly být shodné názory na jakost mezi laboratořemi závodů, podnikovou laboratoří a Státní inspekcí jakosti.

3. Zaměřit se na dokonalejší řízení výrobního procesu formou zvýšené vstupní a mezioperační kontroly, aniž by byla oslabována kontrola výstupní. Předpoklady jsou v pivovarském oboru jednak homogenitou vzorků, jednak je nutné využívat rychlometod.

Závodní laboratoře se musí zaměřit na zajišťování těchto úkolů:

1. Plnit všechny své povinnosti a uplatňovat práva, vyplývající z rozpracovaných zásad vládního usnesení č. 491/1963.

2. Správně vyhodnocovat laboratorní výsledky a řádně vést prvotní evidenci tak, aby tyto údaje mohly sloužit nejen k okamžitým zásahům ve výrobě, ale i k odhalení nejslabších míst výroby na základě měsíčních přehledů a sloužit k zaměření činnosti odpovědných pracovníků na trvalé odstranění závad.

3. Odstraňovat rozdíly mezi vlastními výsledky a výsledky kontrolních orgánů používáním jednotné metodiky, stejných pracovních postupů apod.

4. Řádně provádět vstupní i mezioperační kontrolu a využít jejich výsledků k zásahům do výroby.

Nynější nedostatky v laboratorní kontrole pivovarského oboru ukazují, že význam kontroly nebyl náležitě doceněn, a to se odráží v opakujících se závadách v jakosti piva a sladu. Odstranění nedostatků v laboratorní kontrole a její plné využívání pomůže zabezpečit nejen další upevňování technologické kázně, ale přispěje i ke zvýšené jakosti piva a sladu.

Došlo do redakce 5. 3. 1965.

РОЛЬ ЛАБОРАТОРИЙ НА ПИВОВАРЕННЫХ ЗАВОДАХ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПИВА

В статье рассматривается организация отдельных ступеней системы контроля, принятая на пивоваренных заводах и намечаются некоторые актуальные проблемы заводских лабораторий, в том числе масштабы и основные направления работы лабораторий, обеспечение лабораторий необходимым оборудованием, выбор квалифицированных работников итд. В заключительной части статьи показываются пути повышения уровня контроля и более эффективного использования лабораторий.

AUFGABEN DER BRAUEREILABORATORIEN BEI DER SICHERUNG DER QUALITÄT

Der Artikel befasst sich mit der Organisation der einzelnen Stufen der Produktionskontrolle sowie auch mit den Arbeits-, Material- und Personalproblemen der Laboratorien und zeigt Möglichkeiten der Verbesserung der Tätigkeit der Brauereikontrolle und Laboratorien.

CONTRIBUTION OF LABORATORIES AT BREWERIES TO HIGHER QUALITY OF BEER

The article deals with the organization of quality control at breweries and responsibility of individual components of the system. Some problems of laboratories, as their appropriate equipment, scope of activity, selection of capable personnel etc. are discussed in detail. In closing paragraphs the author suggests some measures which should be taken to improve the standard of inspection at breweries and engage more efficiently the capacity of laboratories to this purpose.