

Praktické zkušenosti s univerzálním schématem sensorické analýzy piva

663.41:543.92

Ing. JIŘÍ CURÍN, CSc., Pokusné a vývojové středisko GRPS, Praha

Do redakce došlo 25. května 1977

1. Úvod

V roce 1970 jsem formou publikace v Kvasném průmyslu informoval pivovarské pracovníky o návrhu univerzálního schématu sensorické analýzy piva [1]. Navrhované schéma bylo ve čtyřstupňové podobě celostátně uplatněno při povinném hodnocení jakosti piva a v původní pětistupňové verzi se trvale používá při řešení výzkumných a vývojových úkolů i při posuzování kvality různých druhů piva. Více než šestileté období praktické aplikace schématu bylo náročnou prověrkou jeho koncepce a umožnilo získat řadu poznatků. Cílem tohoto sdělení je seznámit se získanými poznatky i širší pivovarskou veřejnost.

2. Změny uspořádání schématu

Dlouhodobá praktická prověrka ukázala nutnost určitého věcného i formálního pozměnění objektivní části schématu (tabulka 1). Jediná věcná změna v uspořádání schématu se dotkla znaků pěnivosti a průzračnosti piva. Tato kritéria byla do schématu svého času zařazena pod vlivem staršího pojetí sensorického hodnocení jakosti piva, i když již bylo poukázáno na možnost a přednost vypuštění těchto znaků. Praktické zkušenosti však jednoznačně prokázaly, že za současné úrovně přístrojové techniky je zařazení pěnivosti a průzračnosti do schématu sensorické analýzy piva nejen anachronismem, nýbrž i nezdůvodnitelným zdrojem rušivých vlivů při vlastním sensorickém hodnocení. Je-li totiž pěnivost a průzračnost piva hodnocena sensoricky, potom při hodnocení nelze používat neprůhledných degustačních nádob a hodnotitel je pěnivostí, průzračností a samozřejmě i barvou piva ovlivňován ve svých závěrech o všech dalších sensoricky posuzovaných kritériích. Pěnivost a průzračnost piva byly proto ze schématu vypuštěny, neboť hodnotitel takto navíc získává větší možnost kvalitního posouzení všech těch kritérií, u nichž

sensorická analýza představuje jediný zatím reálný postup zhodnocení. Pro posouzení průzračnosti piva byla v PVS Braník vypracována speciální stupnice, stavějící na výsledcích přístrojového měření a respektující exponenciální charakter vztahu mezi intenzitou podnětu, vyjádřenou ve fyzikálních či chemických jednotkách a mezi intenzitou vzniklého počítka [2].

Praktické prověřování schématu dále ukázalo, že pořadí jednotlivých kritérií, v němž jsou uváděna ve schématu, není zcela správné. Vzhledem k tomu, že kvalita piva se po nalití rychle mění, má při sensorické analýze piva pořadí, v němž jsou jednotlivé znaky hodnoceny, mimořádný význam [3]. Není-li toto pořadí shodné s pořadím, v němž jsou jednotlivá kritéria uváděna ve schématu hodnocení, potom podle získaných praktických zkušeností hodnotitelé z hlediska sensorické analýzy potřebné pořadí v hodnocení jednotlivých kritérií nedodržují a řídí se pořadím uvedeným ve schématu. Tento postup je pak zdrojem chyb ve výsledcích. Vzhledem k tomu, že se ukázala nutnost hodnotit jednotlivá kritéria v poněkud odlišném pořadí, než bylo původně zamýšleno, bylo pořadí znaků ve schématu upraveno. Na prvním místě stojí posouzení celkové intenzity vůně a intenzity a kvality cizí vůně, za nimi následuje u světých piv posouzení řízu a plnosti a teprve potom je zařazeno zhodnocení intenzity a charakteru hořké chuti piva. Na rozdíl od původní verze schématu byla hořkost zařazena jako jedno z dílčích kritérií chuti. Původní záměr zdůraznit význam hořké chuti piva jejím zařazením jako samostatného kritéria se totiž neukázal jako dosti opodstatněný.

Z praktické aplikace schématu dále vyplynulo, že schéma není vhodné přijímat jako neměnný celek, nýbrž jako otevřený systém, s nímž je nutno aktivně pracovat. Kritéria organoleptické jakosti piva zahrnutá ve schématu je třeba chápat pouze jako základní osnovu, která

Tabulka 1. Původní uspořádání objektivní části schématu

Organoleptické kritérium			Popis jakosti piva*)				
Pěnivost			kompaktní pěna 4 cm	řidší pěna 3 cm	řidší pěna 2 cm	málo pěny	téměř bez pěny
Průzračnost			dokonale jiskrná	bez jiskry — čiré	slabá opalescence	silná opalescence	zákal
Vůně	intenzita		velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
	cizí vůně	intenzita	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		slovní popis					
Hořkost	intenzita		velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
	charakter		velmi jemná	jemná	mírně drsná	drsná ulpívající	velmi drsná silně ulpívající
Chuť	světlá piva	plnost	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		říz	velmi slabý	slabý	střední	silný	velmi silný
	tmavá piva	karamelová příchut'	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		sladkost	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
	cizí chuť	intenzita	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		slovní popis					

*) Vyznačte zaškrtnutím vhodných charakteristik

Tabulka 2. Schéma sensorického hodnocení jakosti piva

Vzorek číslo:

Jméno:

Sensorické kritérium			Popis organoleptického charakteru piva*)				
Vůně	celková intenzita		velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
	cizí vůně	intenzita	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		slovní popis					
Chuť	světlá piva	říz	velmi slabý	slabý	střední	silný	velmi silný
		plnost	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
	hořkost	intenzita	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		charakter	velmi jemná	jemná	mírně drsná	drsná ulpívající	velmi drsná silně ulpívající
	cizí chuť	intenzita	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		slovní popis					
	tmavá piva	karamelová chuť	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
		sladkost	velmi slabá	slabá	střední	silná	velmi silná
Číselná transformace			1	2	3	4	5

*) Vyznačte zaškrtnutím vhodných charakteristik

Datum a podpis:

Tabulka 2. pokračování — druhá strana formuláře
Celkový subjektivní dojem

mimořádně dobrý	1
velmi dobrý	2
dobrá	3
dost dobrá	4
prostřední	5
dost špatná	6
špatná	7
velmi špatná	8
mimořádně špatná	9

+ Vyznačte zaškrtnutím vhodné charakteristiky

může být zužována podle konkrétní situace vypouštěním některých kritérií nebo rozšiřována či modifikována zařazováním dalších kritérií. Například při posuzování průběhu ležení piva je vhodné schéma doplnit kritérii vůně a chut mladého piva tabulka 3. K zařazování dalších kritérií jsou ve schématu určeny zvláštní volné řádky.

Pětistupňové uspořádání schématu se ve shodě s výchozími předpoklady ukázalo jako správné a vyhovující danému účelu. Při přechodu od mnohastupňového 75bodového schématu sice hodnotitelům po nějakou dobu chyběly mezistupně, po krátké době si však plně zvykli na omezený počet stupňů sensorických stupnic. Potíže zase naopak začalo dělat hodnotitelům posuzování podle

mnohastupňových, nedostatečně definovaných schémat, neboť si při hodnocení odvykli uplatňovat pro mnohastupňová schémata typickou vysokou dávku libovůle.

Subjektivní část schématu nedoznala žádných změn, neboť se plně osvědčila. Jako velmi účelné se konečně z hlediska snadného zpracování výsledků ukázalo vyznačit přímo ve schématu číselnou transformaci jednotlivých slovních charakteristik. Stručný výčet nejčastěji se vyskytujících cizích vůní a chutí byl naopak ze schématu vypuštěn. Namísto něho je třeba doporučit použití mezinárodního systému popisných termínů objektivní sensorické analýzy piva, s nímž jsem pivovarskou veřejnost seznámil před nedávnem [6].

Nové uspořádání schématu je patrné z tabulky 2.

3. Způsob hodnocení

Každé, byť sebekvalitnější schéma sensorického hodnocení, je pouze mrtvou předlohou a úspěch či neúspěch práce s ním závisí na způsobu aplikace. Základním předpokladem úspěchu práce s diskutovaným schématem je dodržení základních zásad výcviku hodnotitelů a techniky degustace piva, s nímž jsem před časem seznámil pivovarské pracovníky samostatným sdělením [2].

Jak praktické používání schématu dále ukázalo, vedle dodržení zásad výcviku hodnotitelů a techniky degustace vyžaduje jeho úspěšná aplikace ještě určité zpřesnění významu některých kritérií a vzájemných vztahů mezi nimi. Tak celkovou intenzitou vůně se rozumí celková intenzita vůně piva bez zřetele na to, do jaké míry je tvořena charakteristickými složkami vůně a do jaké míry jde o složky nežádoucí. Cizí vůně se rozumí každá ze složek vůně, která se podle názoru hodnotitele vymyká charakteru posuzovaného piva. Každou takovou vůně je třeba bezpodmínečně výstižně charakterizovat kvantitativně i kvalitativně. Konečné rozhodnutí, zda jde či nejde o cizí složku vůně, provede na základě její charakteristiky pracovník vyhodnocující výsledky, který přitom vychází z podrobných znalostí posuzovaného typu piva. Intenzita cizí vůně nemůže zcela logicky přesáhnout celkovou intenzitu vůně.

Řízem piva se, zjednodušeně vyjádřeno, rozumí štiplavý pocit, vyvolávaný tímto nápojem v ústech a plnosti

Tabulka 3. Organoleptické změny v průběhu ležení 12% piva

Doba ležení		týdny	sudováno	1	2	3
		dny	0	7	14	21
Vůně	celková intenzita		3,71 $s = 0,22; \pm 0,22$	3,38 $s = 0,14; \pm 0,13$	3,25 $s = 0,14; \pm 0,12$	3,14 $s = 0,12; \pm 0,12$
	cizí vůně	intenzita	3,00 $s = 1,07; \pm 1,07$	1,75 $s = 1,18; \pm 1,05$	1,00 $s = 0,30; \pm 0,27$	0,86 $s = 0,31; \pm 0,31$
		slovní popis	autolyzační	zatuchlá	kvasničná	esterová
	vůně mladého piva		2,86 $s = 2,20; \pm 0,20$	2,12 $s = 0,20; \pm 0,17$	1,00 $s = 0,24; \pm 0,22$	0,29 $s = 0,17; \pm 0,17$
Chuť	říz		1,57 $s = 0,16; \pm 0,16$	2,75 $s = 0,14; \pm 0,12$	2,88 $s = 0,14; \pm 0,12$	3,14 $s = 0,12; \pm 0,12$
	plnost		3,57 $s = 0,12; \pm 0,12$	3,38 $s = 0,14; \pm 0,13$	3,38 $s = 0,24; \pm 0,22$	3,29 $s = 0,13; \pm 0,13$
	hořkost	intenzita	4,71 $s = 0,21; \pm 0,21$	4,12 $s = 0,15; \pm 0,13$	4,00 $s = 0,27; \pm 0,24$	3,71 $s = 0,13; \pm 0,13$
		charakter	4,14 $s = 0,22; \pm 0,22$	3,88 $s = 0,14; \pm 0,12$	3,75 $s = 0,27; \pm 0,24$	3,71 $s = 0,15; \pm 0,15$
	cizí chuť	intenzita	2,86 $s = 0,18; \pm 0,18$	1,38 $s = 1,18; \pm 1,05$	1,12 $s = 0,27; \pm 0,24$	0,43 $s = 1,05; \pm 1,05$
		slovní popis	autolyzační	zatuchlá	kvasničná	kvasničná
	chuť mladého piva		3,00 $s = 0,17; \pm 0,17$	2,12 $s = 0,20; \pm 0,17$	0,75 $s = 0,31; \pm 0,27$	0,43 $s = 0,23; \pm 0,23$
	Celkový subjektivní dojem		7,43 $s = 1,04; \pm 1,04$	5,38 $s = 0,26; \pm 0,23$	5,00 $s = 0,16; \pm 0,14$	5,14 $s = 0,12; \pm 0,12$

s = směrodatná odchylka

interval spolehlivosti je udán pro hladinu významnosti 0,95

pocit hutnosti či hmotnosti, vznikající při konzumaci piva. Intenzita hořkosti je intenzita hořké chuti, pocítená v okamžiku požití piva. O charakteru hořké chuti rozhoduje kvalita pocitu přetrvávání či dozívání hořké chuti v ústech. Čím je dozívající hořkost škrablavější a čím je její dozívání delší, tím je charakter hořkosti drsnější. Cizí chuti rozumí se, konečně obdobně jako u cizí vůně, každá složka chuti, která podle názoru hodnotitele nepatří do organoleptického charakteru posuzovaného piva.

Podrobnější specifikaci si vyžádala i správná volba jednotlivých charakteristik (stupňů) sensorických stupnic. Jestliže intenzita sensorického vjemu leží mezi dvěma charakteristikami schématu, musí hodnotitel pro popsání použít té charakteristiky, která mu je bližší (obdobně jako při zaokrouhlování čísel). Práci komise lze považovat za velmi kvalitní, jestliže hodnotitelé použijí k charakterizaci svého vjemu dvě za sebou následující charakteristiky (stupně) stupnic objektivní části schématu.

Celkový subjektivní dojem charakterizuje subjektivní přístup hodnotitele k výrobku. Jinými slovy jde o to, zda pivo hodnotiteli „chutná“ či „nechutná“. V zásadě by ohodnocení tohoto kritéria mělo být čistě subjektivní záležitostí každého hodnotitele. Praktická aplikace schématu však ukázala, že i pro hodnocení celkového subjektivního dojmu je vhodné poskytnout posuzovatelům alespoň určité rámcové doporučení. V zásadě jde o to, že pivo vykazující závažné organoleptické vady, tj. vykazující např. přítomnost zásadně nežádoucích cizích vůní a chutí, jako jsou např. cizí chuť a vůně autolyzační, merkaptanová apod., není logické v celkovém subjektivním dojmu ohodnotit jako průměrné či eventuálně jako ještě kvalitnější.

4. Vyhodnocování výsledků a jejich prezentace

Vyhodnocování výsledků sensorické analýzy se značně urychlí, jestliže hodnotitelé nadiktují své výsledky v podobě číselné transformace pověřenému pracovníku, který je zapíše do speciálního formuláře. Za výsledky kvantitativního hodnocení je třeba zásadně považovat průměrné výsledky. Převažující hodnocení lze za výsledky posouzení považovat jen v některých specifických pří-

padech, např. při hodnocení realizovaném s cílem vyjádřit jakost piva pro technicko-ekonomické účely. Výpočet průměrných hodnot jednotlivých dílčích výsledků značně urychlí použití tabulek, v nichž jsou uvedeny hodnoty průměru v závislosti na součtu dílčích výsledků a počtu hodnotitelů.

Průměrná intenzita cizích vůní a chutí se vypočítává stejně jako u ostatních kritérií. Výsledky těch hodnotitelů, kteří cizí vůni či chuť nenalezli, vyjadřují se v číselné transformaci hodnotou nula. Ve vyjádření kvalitativní stránky cizích vůní a chutí se při rozdílné charakterizaci jednotlivými hodnotiteli považuje za výslednou převažující charakterizace.

Průměrné kvantitativní výsledky jednotlivých dílčích hodnocení je výhodné doplnit směrodatnou odchylkou a intervalem spolehlivosti při zvolené hladině významnosti. Tyto údaje informují o spolehlivosti výsledků a o kvalitě práce hodnotitelské komise. Aplikací odpovídajících matematickostatistických metod [4] lze vyhodnotit i stupeň statistické významnosti rozdílu mezi jednotlivými průměrnými výsledky posouzení jednoho a téhož kritéria.

Jako nejvýhodnější forma prezentace výsledků se ukázala forma číselné transformace. Pro pracovníky, kteří jsou seznámeni se schématem alespoň v hrubých rysech, představuje číselná podoba výsledku velmi názorný a dobře přehledný podklad (tabulka 3). Kombinované číselné a slovní vyjádření výsledků typu slovní charakteristika ± číselná hodnota, která je menší či nanejvýše rovna 0,5, je sice pro nezasvěcené čtenáře pochopitelnější, je však daleko méně přehledná (tabulka 4). Tato skutečnost zvláště vyniká při větším počtu výsledků. Zaokrouhlení výsledků na celá čísla, jimž odpovídají příslušné slovní charakteristiky, se neosvědčilo jako málo přesné. Velmi názorně lze výsledky objektivní sensorické analýzy podle diskutovaného schématu vyjádřit graficky v podobě profilu organoleptické jakosti piva [5] (tabulka 5).

5. Možnosti aplikace schématu

Za šest let praktického používání se schéma osvědčilo jak v kontrolní činnosti, tak při řešení výzkumných a vývojových úkolů. V kontrolní činnosti je třeba se zabývat především dvěma základními otázkami, a to posouzením eventuálních hrubých závad piva (přítom-

Tabulka 4. Kombinované slovní a číselné vyjádření výsledků sensorické analýzy piva

Pivo			D
Vůně	celková intenzita		střední + 0,33 s = 0,49; ± 0,56
	Cizí vůně	intenzita	slabá — 0,33 s = 0,33; ± 0,38
		slovní popis	kvasničná
Chuť	říz		střední + 0,50 s = 0,50; ± 0,59
	plnost		silná ± 0 s = 0 ; ± 0
	hořkost	intenzita	střední + 0,17 s = 0,33; ± 0,38
		charakter	drsny — 0,33 s = 0,44; ± 0,51
	cizí chuť	intenzita	velmi slabá + 0,33 s = 0,50; ± 0,59
		slovní popis	kvasničná
Celkový subjektivní dojem			dosti dobrý — 0,27 s = 0,70; ± 0,81

s = směrodatná odchylka
interval spolehlivosti je udán pro hladinu významnosti 0,95

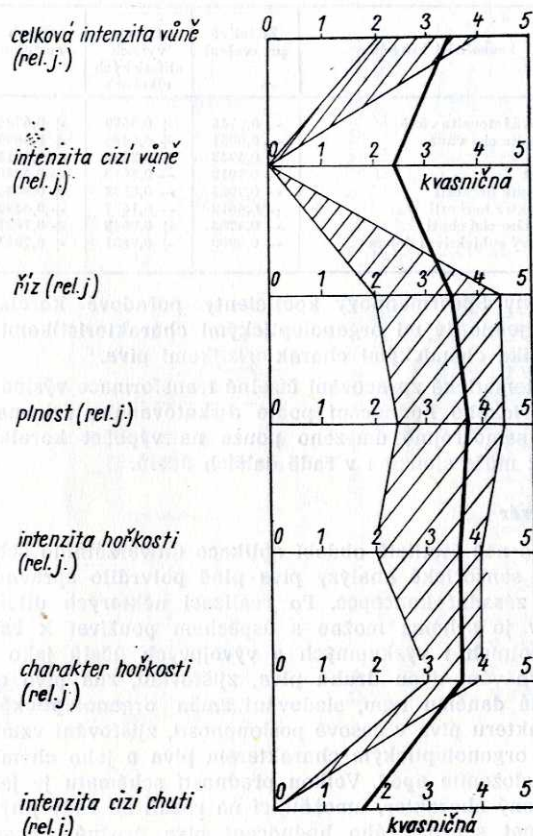
nosti nežádoucích cizích vůní a chutí) a dále zjištěním, zda pivo odpovídá danému charakteru. K plnění obou těchto úkolů je schéma velmi vhodné. Porovnání skutečného a požadovaného charakteru piva lze velmi názorně uskutečnit graficky, sestavením profilu organoleptické jakosti piva. Způsob tohoto vyhodnocení je patrný z tabulky 5, v níž rozpětí požadovaného charakteru je vyznačeno vyšrafovanou plochou.

Nejčastějším úkolem, s nímž se setkáváme při řešení výzkumných a vývojových prací, je porovnání dvou či více druhů piva, respektive srovnání jednoho či více druhů piva s pivem srovnávacím. Jak je zřejmé z tabulky 6, je i v tomto případě použití schématu plně na místě. Na rozdíl od jiných způsobů vyhodnocení (např. bodového) je jasně patrný typ a rozsah odchylek charakteru a kvalitativní i kvantitativní stránka případných hrubých závad. Doplnujícím orientačním údajem je pak údaj o celkovém subjektivním dojmu hodnotitelů.

Dalším častým úkolem, s nímž se při výzkumu a vývoji setkáváme, je vyhodnocování organoleptických změn jednoho a téhož materiálu v časové posloupnosti. I v tomto případě se ukázalo použití diskutovaného schématu jako velmi účelné. Vedle dobré registrace kvalitativních i kvantitativních změn základních, popřípadě i doplňkových objektivních kritérií, jsou k dispozici i údaje o hodnocení celkového subjektivního dojmu, které za těchto okolností nabývají kvalitativně nového významu. Realizuje-li hodnocení stále stejná hodnotitelská komise, potom při relativním posuzování výsledků se mohou výsledky hodnocení celkového subjektivního dojmu stát vyjádřením celkové organoleptické kvality posuzovaného piva. Dodrželi-li se totiž základní doporučení o vztahu mezi zhodnocením objektivní a subjektivní části schématu, subjektivní záliby jednotlivých hodnotitelů se do výsledků promítají ve stále stejné míře a nejsou překážkou vzájemné srovnatelnosti výsledků. Možnost využít výsledků schématu sensorické analýzy piva ke sledování organoleptických změn jednoho posuzovaného materiálu v časové posloupnosti je patrný z aplikace při výzkumu ležení piva, uvedené v tabulce 3. Výsledky hodnocení celkového subjektivního dojmu reprezentují v daném příkladu úroveň celkové organoleptické jakosti piva a umožňují stanovit optimální dobu ležení piva.

Univerzální schéma sensorického hodnocení jakosti piva se konečně podařilo velmi úspěšně využít i při studiu vztahu mezi chemickým složením a organoleptickým charakterem piva. Je tomu tak proto, že schéma

Tabulka 5. Profil organoleptické jakosti piva



Tabulka 6. Výsledky sensorické analýzy piva

Pivo		A	B	C	
Vůně	Celková intenzita	3,50 $s = 0,50; \pm 0,58$	3,00 $s = 0 \quad ; \pm 0$	3,00 $s = 0 \quad ; \pm 0$	
	intenzita	1,33 $s = 0,75; \pm 0,86$	0	2,10 $s = 0,58; \pm 0,67$	
	cizí vůně	esterová	—	kvasničná	
	říz	3,83 $s = 0,40; \pm 0,46$	3,75 $s = 0,50; \pm 0,58$	2,67 $s = 0,39; \pm 0,45$	
Chuť	plnost	4,00 $s = 0 \quad ; \pm 0$	3,88 $s = 0,28; \pm 0,32$	3,67 $s = 0,44; \pm 0,51$	
	hořkost	intenzita	3,67 $s = 0,44; \pm 0,51$	3,33 $s = 0,49; \pm 0,57$	3,67 $s = 0,44; \pm 0,51$
		charakter	3,50 $s = 0,50; \pm 0,58$	3,50 $s = 0,50; \pm 0,58$	3,33 $s = 0,49; \pm 0,56$
	cizí chuť	intenzita	0,67 $s = 0,44; \pm 0,51$	0	1,83 $s = 0,39; \pm 0,45$
		slovní popis	esterová	—	kvasničná
	Celkový subjektivní dojem		3,50 $s = 1,19; \pm 1,37$	3,33 $s = 0,76; \pm 0,87$	5,17 $s = 0,88; \pm 1,01$

s = směrodatná odchylka
interval spolehlivosti je udán pro hladinu významnosti 0,95

se skládá z rovnoměrných sensorických stupnic, v nichž vyšší stupeň intenzity sensorického vjemu je vyjádřen i vyšším stupněm sensorické stupnice. V podobě číselné transformace lze výsledky hodnocení velmi snadno použít ke zjišťování korelačních vztahů mezi intenzitou jednotlivých sensorických vjemů a koncentrací jednotlivých složek piva různými matematicko-statistickými metodami, samozřejmě s využitím samočinného počítače. Klasickými způsoby nelze totiž výpočty daného typu z technických důvodů nikdy realizovat. Způsob využití výsledků hodnocení podle diskutovaného schématu ke zjišťování korelačních vztahů mezi intenzitou sensorických vjemů a koncentrací jednotlivých složek piva a jeho dalšími charakteristikami je patrný z tabulky 7. Jsou v ní

Tabulka 7. Spearmanovy koeficienty pořadové korelace

Senzorické kritérium	Zdánlivé prokvašení	Obsah vyšších alifatických alkoholů	Obsah acetoinu
Celková intenzita vůně	— 0,0745	+ 0,2659	+ 0,6784
Intenzita cizí vůně	— 0,0051	+ 0,5346	+ 0,4699
Riz	+ 0,4943	+ 0,2240	— 0,4518
Plnost	— 0,7912	— 0,5970	+ 0,4248
Intenzita hořkosti	— 0,7924	— 0,6532	+ 0,3303
Charakter hořkosti	— 0,4618	— 0,1457	+ 0,4292
Intenzita cizí chuti	— 0,3703	+ 0,0648	+ 0,7681
Celkový subjektivní dojem	— 0,3900	+ 0,3651	+ 0,7063

uvedeny Spearmannovy koeficienty pořadové korelace mezi jednotlivými organoleptickými charakteristikami a několika chemickými charakteristikami piva.

Matematické zpracování číselné transformace výsledků sensorického hodnocení podle diskutovaného schématu není samozřejmě omezeno pouze na výpočet korelací, nýbrž může sloužit i v řadě dalších účelů.

6. Závěr

Více než šestileté období aplikace univerzálního schématu sensorické analýzy piva plať potvrdilo správnost jeho zásadní koncepce. Po realizaci některých dílčích úprav je schéma možno s úspěchem používat k řadě kontrolních i výzkumných a vývojových účelů jako je porovnávání dvou druhů piva, zjišťování, zda pivo odpovídá danému typu, sledování změn organoleptického charakteru piva v časové posloupnosti, zjišťování vztahu mezi organoleptickým charakterem piva a jeho chemickým složením apod. Velkou předností schématu je jeho otevřený charakter, umožňující na rozdíl od řady jiných schémat sensorického hodnocení piva pružné úpravy, realizované podle cíle sensorického hodnocení. V podobě číselné transformace lze výsledky hodnocení podle diskutovaného schématu velmi snadno matematicky zpracovat za použití samočinných počítačů.

Literatura

- [1] CUŘÍN, J.: Kvasný průmysl 16, 1970, č. 7/8, s. 156
- [2] CUŘÍN, J., ŠTICHAUER, J.: Kvasný průmysl 20, 1974, č. 12, s. 268
- [3] CUŘÍN, J.: Kvasný průmysl 22, 1976, č. 9, s. 198
- [4] CUŘÍN, J.: Kvasný průmysl 13, 1987, č. 3, s. 51
- [5] CUŘÍN, J.: Kvasný průmysl 21, 1975, č. 7, s. 146
- [6] CUŘÍN, J.: Kvasný průmysl 22, 1976, č. 10, s. 217

CUŘÍN, J.: Praktické zkušenosti s univerzálním schématem sensorické analýzy piva. Kvas. prům., 23, 1977, č. 9, s. 198—202.

Autor ve svém sdělení uvádí praktické zkušenosti, získané v průběhu více než šestiletého praktického po-

užívání univerzálního schématu sensorické analýzy piva, jehož návrh publikoval v roce 1970. Schéma se po uskutečnění některých dílčích úprav ukázalo jako velmi vhodné k řešení řady kontrolních i výzkumně vývojových úkolů a bylo ve čtyřstupňové podobě celostátně uplatněno při povinném hodnocení organoleptické jakosti piva.

Цуржин, Ю.: Опыт по применению на практике универсального метода органолептической оценки пива. Квас. прум. 23, 1977, № 9, стр. 198—202.

В 1970 г. была опубликована работа автора, в которой он предложил новый, универсальный метод органолептической оценки качества пива. Метод уже 6 лет применяется и на основании приобретенного опыта подвергся некоторым изменениям, но в общем себя оправдал как на заводах, так и в области исследовательских работ и опытного производства. В своей четырехступенчатой форме он был включен в действующую в Чехословакии систему обязательного органолептического контроля качества пива.

CUŘÍN, J.: Experience on the Practical Application of a Universal Organoleptic Beer Analysis Method. Kvas. prům., 23, 1977, N. 9, pp. 198—202.

In 1970 the author proposed a new method of organoleptic evaluation of beer quality and his method has been since widely applied. Six years of its practical application, in the course of which it has been improved and modified in several respects, confirm its reliability. It is very convenient and is now used to advantage also in the RaD sphere. In its four-stage form it has been introduced into the system of obligatory organoleptic beer quality evaluation, required in Czechoslovakia by existing regulations.

CUŘÍN, J.: Praktische Erfahrungen mit dem universalen Schema der sensorischen Bieranalyse. Kvas. prům. 23, 1977, No. 9, S. 198—202.

Der Autor informiert in seiner Mitteilung über die praktischen Erfahrungen, die im Verlauf der mehr als sechsjährigen praktischen Anwendung des universalen (vom Autor bereits im Jahr 1970 veröffentlichten) Schemas der sensorischen Bieranalyse gesammelt wurden. Das Schema zeigte sich nach einigen Teilmodifikationen als sehr gut geeignet für die Lösung einer Reihe von Kontrol-, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben und wurde in der vierstufigen Form in der ganzen ČSSR bei der obligatorischen Beurteilung der organoleptischen Bierqualität eingeführt.