

Trvanlivost limonádových sirupů

684.856/.857

LUŽKA NOVÁKOVÁ, Výzkumné a vývojové středisko Pražských cukráren a sodovkáren n. p. Praha

Základním předpokladem pro jakost výrobku je použití jakostních nezávadných surovin. Při výrobě limonád jsou jednou z hlavních surovin ovocné limonádové sirupy. Ovocné limonádové sirupy jsou používány k výrobě nápojů po delší nebo kratší době skladování v sudech nebo kádích. Významnou úlohu při hodnocení trvanlivosti konečného výrobku, tj. limonády, má trvanlivost sirupů, resp. obsah mikroorganismů v sirupech, které pak mohou způsobit kvašení limonád.

Před zahájením vlastní práce bylo provedeno několik orientačních rozborů ovocných limonádových sirupů. Byl stanoven jednak počet bakterií psychrofilních, mesofilních, kvasinek a plísní, jednak refrakce a kyselost. Vzorky byly odebírány ze zásobních kádí na sirupy (viz tabulku 1).

Z rozborů se uvádějí tři druhy sirupů, lišících se refrakcí a aciditou. Nejvyšší refrakci (59,5 až 61,0) a kyselost (1,34 až 1,40) měl sirup Rubín. Hodnoty refrakce u sirupu Granát byly v poměrně širokém rozmezí (55,0 až 61,5), hodnoty kyselosti byly střed-

ní (1,18 až 1,29). Kofolový sirup má uvedené hodnoty nejnižší (56,5 až 58,0 a 0,97 až 1,02).

Tyto rozdílné hodnoty se pak projevily v mikrobiologických rozbořech. Všechny vzorky sirupu Rubín obsahovaly jen velmi nízký počet psychrofilních a mesofilních bakterií, neobsahovaly žádné kvasinky a plísně. Naproti tomu Kofolový sirup obsahoval ve všech případech vyšší počet psychrofilních bakterií a značně vysoký počet mesofilních bakterií, většinou sporulujících.

U sirupu Granát, kde se při odběru vzorků podařilo zachytit sirupy od R_f 55,0° do R_f 61,50°, lze vidět rozhodující úlohu tohoto faktoru na počet mikroorganismů. Se vzrůstajícím obsahem cukru v sirupu značně klesá počet mikrobů.

Na základě těchto zjištění se přikročilo ke sledování trvanlivosti sirupů, tj. ke skladovacím pokusům.

Ze zásobních kádí byly odebrány vzorky sirupů do sterilních uzavřených nádob a vzorky byly po

Tabulka 1
Počet mikroorganismů v 1 ml

Sirup	Re- frakce	Kyse- lost	Psy- chro- filní	Meso- filní	Kva- sinky	Plísňe
Rubín	59,5	1,34	10	10	0	0
	60,0	1,35	10	2	0	0
	60,0	1,40	0	20	0	0
	60,5	1,38	6	10	0	0
	61,0	1,36	40	4	0	0
	61,0	1,40	0	15	0	0
Granát	55,0	1,18	2600	12	3000	0
	55,0	1,15	1800	10	0	0
	58,6	1,25	680	55	1040	0
	58,5	1,22	215	10	50	0
	60,5	1,28	50	20	60	0
	61,5	1,29	10	0	20	0
Kofola	58,5	0,97	250	1080	0	0
	57,5	1,02	320	2000	0	0
	57,5	0,98	100	800	90	0
	58,0	1,01	850	1200	0	0
	58,0	1,00	300	260	0	0
	58,0	1,00	500	420	0	0

dobu čtyř týdnů uskladněny při pokojové teplotě. Po odebrání vzorků byly pro zjištění počátečního stavu sirupu stanoveny hodnoty refrakce a kyselosti a proveden mikrobiologický rozbor. Během čtyřtýdenního skladování byly vzorky odebrány každý týden ze skladovaného sirupu a prováděny mikrobiologické rozborů (viz tabulku 2).

Tabulka 2
Sirupy skladované laboratorně — počet mikroorganismů v 1 ml

Sirup	Re- frakce	Kyse- lost	Tý- den	Psy- chro- filní	Meso- filní	Kvasinky	Plísňe
Pomo	60,0	1,21	0	5	6	0	0
			1	20	10	0	0
			2	20	10	0	0
			3	90	10	0	0
			4	10	10	0	0
Granát	58,5	1,21	0	5120	4	1940	0
			1	přerostlé	20	—	—
			2	přerostlé	35	přerostlé	0
			3	—	—	—	—
			4	—	—	—	—
Rubín	47,0	1,02	0	1350	15	1000	0
			1	1500	30	6600	0
			2	přerostlé	0	přerostlé	0
			3	—	—	—	—
			4	—	—	—	—
Jahoda	57,0	1,09	0	11	11	0	0
			1	10	0	0	0
			2	0	12	0	0
			3	10	34	0	0
			4	10	10	0	0

СТОЙКОСТЬ ЛИМОНАДНЫХ СИРОПОВ

Микробиологические анализы подтверждают решающее влияние рефракции и кислотности на стойкость фруктовых лимонадных сиропов. При рефракции в пределах 59—61° и кислотности 1,3—1,4 микроорганизмы практически не размножаются.

HALTBARKEIT DER LIMONADENSIRUPE

Mikrobielle Untersuchungen bestätigen die entscheidende Bedeutung der Refraktion und der Azidität für die Haltbarkeit der Limonadensirupe. Bei der Refraktion von 59—61° und der Azidität von 1,3—1,4 ist die Vermehrung der Mikroorganismen praktisch gehemmt.

STABILITY OF LEMONADE SYRUPS

The results of microbial analyses confirm the influence of refraction and acid number upon the stability of lemonade fruit syrups. No propagation of mikroorganisms was observed in syrups with 59—61° refraction and 1.3—1.4 acid number.

Pro srovnání byly provedeny odběry vzorků sirupů přímo ze zásobních kádí. Delší dobu se však zdržely v kádích pouze sirupy Rubín a Jahoda. Ostatní sirupy ležely v kádích necelý týden.

Sirup Rubín byl skladován ode dne výroby do dne zpracování na nápoj 12 dní, Jahodový sirup dokonce 20 dní. Během skladování byly odebrány vzorky a sledováno, zda se nezhoršuje mikrobiologická jakost.

Tabulka 3
Sirupy skladované v provozu — počet mikroorganismů v 1 ml

Sirup	Re- frakce	Kyse- lost	Den ode dne výroby	Psy- chro- filní	Meso- filní	Kva- sinky	Plísňe
Rubín	61,0	1,36	3	0	15	0	0
			5	6	10	0	0
			7	40	4	0	0
			12	40	10	0	0
Rubín	60,5	1,35	3	0	20	0	0
			5	10	10	0	0
			7	10	2	0	0
			12	0	12	0	0
Jahoda	59,0	0,72	10	20	0	0	0
			20	12	10	60	0
Jahoda	59,5	1,12	10	2	0	0	0
			20	15	2	0	0

Sirupy Pomo a Jahoda, skladované ve sterilních nádobách, si po celou dobu skladování uchovávaly přibližně stejný počet všech mikroorganismů, který se jen nepatrně měnil, takže konečný stav sirupu se prakticky rovnal počátečnímu stavu.

Sirup Granát a Rubín byly po 14 dnech skladování již tak zkvašeny, že nebylo účelné je déle skladovat. Srovná-li se toto skladování Rubínu (14 dní) o refrakci 47° ve sterilní uzavřené nádobě se skladováním Rubínu (12 dní) o refrakci 60,5° nebo 61,0° v zásobní kádí, tj. v provozu, vidíme, jak je pro trvanlivost sirupů důležitý obsah cukrů a kyselost. Sirup Rubín uskladněný v provozní kádí neupržel za 12 dní žádné závady a vydržel by ještě déle, kdyby byla možnost jej sledovat dále.

Výsledek zkoušek opět potvrzuje rozhodující význam refrakce a kyselosti pro trvanlivost ovocných limonádových sirupů. Při refrakci 59 až 61° a kyselosti 1,3 až 1,4 se prakticky mikroorganismy nemnoží.

Došlo do redakce 5. 2. 1964.