

Z NÁPOJOVÉHO PRŮMYSLU

Sjednocení sortimentu nealkoholických nápojů z hlediska trvanlivosti

JOSEF MARKVART, Celostátní výzkumné a vývojové pracoviště sodovkárenské výroby při podniku Pražské
cukrárny a sodovkárny, n. p., Praha

(dokončení)

621 34 : 663

Limonádové sirupy

Výroba sirupů studenou a teplou cestou

Při výrobě studenou cestou se směs cukru, kyseliny a šťávy (sukusu) rozmíchává v kádích — nádobách s vertikálním míchadlem. Studená cesta výroby je sice šetrnější k aromatickým látkám z ovocných šťáv, naproti tomu však musí být ve šťávě předem inaktivována invertáza, jinak může dojít v hotovém sirupu k hluboké inverzi a k sedimentaci glukózových krystalů ve tvaru nevzhledné bílé sedliny. Při výrobě za horka se cukr smí rozpouštět až po přejití varu (sukus je účelné předem povařit k vůli inaktivaci invertázy), rozpouštění má být rychlé a přikyselování sirupu teprve po vychladnutí. Hotový limonádový sirup ovocný je dovoleno přibarvovat malým množstvím jiné intenzívně zbarvené ovocné šťávy, nesmí obsahovat víc než 1 % obj. U výroby limonádových sirupů teplou cestou je mikrobiální znečištění vyloučené, protože varem se zničí všechny kvasinky a jiné mikroby (kromě spor) jak v původním sukusu, tak i v sirupu. Limonádový sirup o refrakci 65 °Rf je vysokým obsahem cukru prostředím nevhodným pro vegetaci mikrobů. U sirupů s refrakcí 70 °Rf se v krajních případech plasmolýza usmrcuje, většinou však nastává útlum až úplné zastavení rozvoje mikrobů, přičemž spory neztrácejí schopnost vyklíčit v případě, když se osmotický tlak prostředí přiměřeně sníží [11].

Bakteriostatickou a mykostatickou účinnost cukru stupňuje v limonádových sirupech zvýšená kyselost a poměrný nedostatek dusíkatých látek v prostředí. Určitý vliv mají i ostatní rozpustné a pravděpodobně i nerozpustné složky sušiny [11].

Z mikrobiologických rozborů, prováděných pravidelně u odebraných sukusů a limonádových sirupů je vidět, že výchozí suroviny i polotovary bezprostředně po zpracování jsou prosty mikroorganismů, které se varem zničily. Kontaminace sirupů nastává obvykle vlivem špatného skladování sirupů v znečištěných sudech, kádích, v potrubí a často i v dávkovacím zařízení, které se po výrobních směnách nepromývá. Zbytky zkvašeného sirupu v štávníkách dávkovače přes noc vytvoří silné zdroje infekce, která se zaneše příští den do zdravých a čerstvých sirupů, tyto infikuje a limonády zkvasí. Z toho důvodu je nutno po ukončení každé výrobní směny dokonale promýt výrobní zařízení lahvárenské linky 0,5% roztokem některého z účinných a zdravotně přípustných dezinfekčních činidel (chloramin, ajatin, Cumasina).

Na biologickou stabilitu limonádových sirupů a limonád má příznivý vliv vyšší stupeň refraktometrické sušiny, a jak již uvedeno — acidita. Tabulka 1 ukazuje sledování závislosti počtu mikroorganismů v malinovém limonádovém sirupu na jeho refrakci a kyselosti. Výsledky prokazují skutečnost, že stoupající kyselosti a refrakci se zmenšuje počet mikroorganismů v sirupech. Z toho vyplývá, že při dodržování hygienického režimu ve výrobě a udržování standardní jakosti v předepsané refrakci a kyselosti, by vůbec nemusel nastat větší rozvoj mikroorganismů v sirupech.

Opatření ve výrobě limonád proti infekci

Při stáčení sodové vody do lahví, stejně tak i při dávkování limonádového sirupu do lahví na dávkovacích automatech typu DA a plnicích strojích typu BW mohou vzniknout pro nápoj zdroje infekce přímo na plnicích strojích. Během plnicí funkce stroje je třeba neustále kontrolovat stáčecí tlak a funkci plnicích kohoutů s ventily. Plnicí trubice musí být seřizeny tak, aby jejich ústí dosahovalo asi 3 cm od dna láhve, takže sodová voda nebude stékat po stěnách láhve, aby přicházela ve styk se škodlivým vytěsněným vzduchem. Zvyšující se hladina obsahu láhve vytěsňuje vzduch a uvolňující se CO₂ zabírá rozpouštění vzduchu v sodové vodě, a tím i možnosti mikrobiální infekce.

Impregnační vakuové stroje typu IS mají být instalovány v těsné blízkosti plnicího stroje tak, aby nevznikaly provozní ztráty CO₂ a bylo zachováno laminární proudění sodové vody v trubkách o rychlosti od 0,2 do 0,4 m/s. Tím se omezí tlakové ztráty CO₂, vyloučí se zvýšení teploty sodové vody během její cesty od impregnaček k plničům a je možná soustavná kontrola nad syticím tlakem

Tabulka 1

Sirup vzorek	Re- frakce ° Rf	Kyselost v % jako citronová kyselina	Počet mikroorganismů v 1 ml vzorku				
			psychro- filní	meso- filní	kva- sinky	plísňe	Bact. coli
malinový sirup	55,0	1,18	2600	12	3000	0	0
	55,0	1,15	1800	10	0	0	0
	58,6	1,25	680	10	1040	0	0
	58,5	1,22	215	10	50	0	0
	60,5	1,28	50	20	60	0	0
	61,0	1,29	10	0	20	0	0
	65,0	1,50	0	0	10	0	0

v impregnače a stáčecím tlakem v plniči. Na stáčecím protitlakovém plniči typu PS8 jsou shora uvedené podmínky značně jednodušší a i příznivější. Z toho důvodu mnohá malá sodovkárna s poloautomatickými, málo výkonnými stroji vyrobí jakostnější limonády, s delší trvanlivostí než sodovkárna s kompletními lahvárenskými linkami Delta nebo Nama.

Trvanlivost limonády v láhvi závisí nejen na pečlivém výrobním postupu, ale i na způsobu mytí lahvi a čištění jejich přepravek. V provozu je nutno kontrolovat funkci myček ať již jde o předmáčecí, vstříkovací, kartáčový nebo kombinovaný systém. Zkouškami bylo ověřeno, že vzrůstající teplotou a alkalitou mycí vody se snižuje počet zárodků tak, že při teplotě mycí vody 75 °C a roztoku 1,5% louhu se mikroby (kvasinky a plísňe i nesporeující bakterie) umrtvují a láhve vycházejí z myčky prakticky sterilní. Kvasinky a jejich vegetativní stadia hynou zpravidla po 5minutovém zahřívání na 66 °C a spory po stejně dlouhém zahřívání na 80 °C. Plísňe hynou většinou i se sporami za 30 minut při teplotě 65 až 70 °C a kromě toho nesnášejí anaerobní prostředí [11]. Alkalické roztoky v myčkách mají mít pH 11,5 až 11,8. Takto se rozpustí v lahvích veškeré mastné nečistoty a jiné příkrovy mikroby, vystaví uvolněné mikroorganismy prudkým paprskům vý-

střikové oplachovací vody a u mikroby, které zůstaly v lahvích, zvýší citlivost k teplotě. Proto je třeba dodržovat v myčkách pro dosažení konstantní teploty tlak topné páry na výši 1,0 až 1,5 atp, dostatečně dimenzovanou světlost přívodního potrubí a zásadu odvodu kondenzátu. Teploty ve vanách myček je nutno kontrolovat při práci čerpadel a případy mezi jednotlivými vanami seřadit tak, aby byla zaručena konstantní výše hladiny a do kanálů přepadala pouze voda z předmáčecích van.

Důsledným dodržováním všech uvedených technických, hygienických, výrobních a organizačních opatření bude zajištěna vyšší trvanlivost technologicky náročnějšího nového sortimentu nealkoholických nápojů ke spokojenosti spotřebitelů i výroby.

Literatura

- [1] G. Janíček - Šandera - Hampl: Rukověť potravinářské analytiky. SNTL - 1962. Praha.
- [2] A. Lhotský: Voda v pivovaru.
- [3] Karas - Landa: Jakost vody.
- [4] Stuchlik: Desinfekce vody.
- [5] J. Vašátko: Čistenie repnej štavby, Bratislava 1950.
- [6] E. Němec: Diplomní práce. VŠCHT - 1968.
- [7] M. Polster: Mikrobiolog. ústav lékařské fakulty v Brně. Čs. Hygiena V. 9 (1960).
- [8] Babička: Mikrobiální otázka uzávěru lahvi pro nealkoholické nápoje. Obaly 5/6 (1958).
- [9] Fumarová kyselina a adipová kyselina v potravinách. Food Process. 23, č. 5, s. 108, 110, 113 (1962).
- [10] Jar. Vintka: Výsledky mikrobiologického zkoušení limonád.
- [11] Vlad. Kyzlink: Základy konzervace potravin. SNTL Praha 1958.
- [12] Markvart - Zelenka: Způsob vyššího sycení CO₂. Kvasný průmysl.

Došlo do redakce 9. 9. 1963.

УНИФИКАЦИЯ АССОРТИМЕНТА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ ПО КРИТЕРИЮ ИХ СТОЙКОСТИ

Автор определяет основные источники заражения, ухудшающих стойкость безалкогольных напитков, рассматривая постепенно фазы подготовки исходного сырья, собственного производства, разлива, закупорки и складирования. Из анализа выводятся заключения о мерах, обеспечивающих правильное микробиологическое состояние напитков. Рекомендуется улучшить контроль на фабриках газированной воды и лимонадов и проверять микробиологическое состояние применяемого сырья. Профилактические мероприятия и соблюдение чистоты являются основными факторами повышения стойкости безалкогольных напитков, в частности также фруктовых лимонадов.

SORTENVEREINHEITLICHUNG BEI ALKOHOLFREIEN GETRÄNKEN VOM STANDPUNKT DER HALTBARKEIT

Der Autor beschreibt die hauptsächlichen Quellen und Ursachen der Infektion bei den Rohstoffen, während der Fabrikation, Abfüllung und Lagerung, in den Betriebsräumen, sowie auch die nötigen Maßnahmen zur Sicherung der mikrobiellen Reinheit der Getränke. Als die wesentliche Voraussetzung für die Erhöhung der Fruchtlimonadenstabilität wird die Vertiefung der mikrobiellen Kontrolle in der Fabrikation von alkoholfreien Getränken, preventive Maßnahmen und Einhaltung der Reinheit empfohlen.

STANDARDIZATION OF STABILITY PROPERTIES OF NON-ALCOHOLIC BEVERAGES

The author specifies main sources of contamination effecting unfavourably the stability properties and durability of non-alcoholic beverages. They can be found in the state of raw materials, in manufacturing premises, bottling shops, storing rooms etc. Contamination can be prevented and excellent microbial conditions secured by introducing microbial analyses in plants making soda water and lemonades. Preventive measures and cleanliness are main factors in extending the durability and storing time limits of fruit lemonades.