

Nové poznatky ve vývoji nízkoenergetických nápojů

663.6/.8 663.86

RNDr. MIROSLAV ZBOŘIL, RNDr. MILAN HEBELKA, RNDr. JIŘÍ MALASKA, MARIE ČECHOVÁ, Pokusné a vývojové středisko, Nealkoholické nápoje, k. p., Olomouc

Jedním ze základních a trvalých problémů potravinářského průmyslu je nadměrný energetický příjem ve formě potravin. Tato nadměrná energetická spotřeba přináší řadu negativních důsledků, především zdravotních a ekonomických. Vzhledem k tomu, že se na této nadměrné spotřebě významnou měrou podílí cukr, který tvoří jednu z hlavních složek u mnoha druhů potravin, je jednak z cest k redukci energetické vydatnosti právě snížování jeho obsahu.

Tento úkol se bezprostředně dotýká i výrobců nealkoholických nápojů. A právě v těchto nápojích je cukr dosud hlavním obsahovým a chuťovým komponentem. Značný podíl nealkoholických nápojů na nadměrné spotřebě cukru a současně ekonomické i zdravotní aspekty vedou výrobce nealkoholických nápojů k intenzivnějšímu vývoji a urychlěnému zavádění nízkoenergetických nápojů do výroby.

Československá státní norma ČSN 56 0010 Názvosloví nealkoholických nápojů (platná od 1. 1. 1978) definuje *nízkoenergetický nápoj* jako nápoj se sníženým obsahem energie nejméně o 50 % proti srovnatelnému výrobku běžně vyráběnému. *Diabetický nápoj* (Dia nápoj) je v této normě definován jako nápoj určený pro dietu diabetickou, k jehož výrobě může být použito sladidel schválených zdravotnickými orgány pro tento typ.

V současnosti se za nízkoenergetické nápoje považují nápoje s refraktometrickou sušinou 4 % a nižší. Převážná většina těchto nápojů se od klasických druhů svým charakterem podstatně nelíší, pouze obsah cukru je redukován a zvýšení pocitu sladkosti se dosahuje umělým sladidlem. Vzhledem k tomu, že tyto nápoje mají snížený energetický obsah, splňují požadavky racionální výživy a podle názoru lékařů a zdravotnických odborníků i požadavky na běžnou diabetickou dietu. Proto většina výrobců nealkoholických nápojů označuje tyto výrobky jako Dia nápoje a výhrady některých spotřebitelů proti tomuto označení nejsou tedy zcela opodstatněny.

Definice diabetického nápoje v citované normě není tedy podle názoru zdravotníků úplně správná, neboť i nízkoenergetický nápoj, který má snížený obsah cukru, je pro diabetiky v určitém množství vhodný. Tato definice by spíše odpovídala pro tzv. speciální diabetické nápoje, které je možno charakterizovat jako nápoje neobsahuje sacharózu, glukózu a invertní cukr a k jejichž přípravě se musí používat výhradně syntetických sladidel a vhodných zájemných sacharidů, popř. jejich kombinace.

Jedním z trvalých úkolů PVS je vývoj nových druhů nealkoholických nápojů. Mimořádná pozornost byla a je i nadále věnována vývoji nízkoenergetických nápojů. Obohacení trhu těmito nápoji bylo nanejvýš žádoucí, neboť v sortimentu vyráběných nápojů nebyly prakticky vůbec zastoupeny.

Již v roce 1977 byly ve středisku vyvinuty 4 druhy nápojů DINA s refraktometrickou sušinou 3 %. Jedná se o limonády s citronovou a pomerančovou příchutí. U nápojů DINA pomeranč a DINA citrón tvoří cukerný základ rafinovaný cukr a u nápojů DINA Dia pomeranč a DINA Dia citrón fruktózový sirup. V roce 1978 byla řada DINA rozšířena o další dva nápoje na bázi sacharózy s názvem DINA cola a DINA grep. U všech těchto druhů nápojů je jako doplnkové sladidlo využíván sa-

charin, který je v ČSSR jako jediný ze sladidel povolen pro nápoje.

O úspěšnosti souboru nápojů DINA svědčí jejich ocenění Zlatým pohárem Ex Plzeň v roce 1978 a Zlatou pečetí v roce 1980. Všechny uvedené nápoje řady DINA jsou již od roku 1978 vyráběny podle ON 56 7976 a jsou spotřebitelům poměrně dobře přijímány a hodnoceny.

Ačkoliv sacharin aplikovaný u řady DINA je do dnešní doby snad nejvíce používané umělé sladidlo, je otázka jeho zdravotní nezávadnosti neustále diskutována. V současné době je sice známo mnoho sladkých látek, které by mohly být použity místo sacharolu jako náhrada sacharózy, ale jejich širšímu použití brání mnohdy zdravotní aspekty, nedostupnost, popř. vysoká cena.

Jedním ze sladidel, které má řadu pozitivních vlastností a je zdravotně nezávadné, je nové dipeptidické sladidlo USAL, (hydrochlorid methylesteru α -L-aspartyl-L-fenylalaninu). Toto sladidlo má 200krát vyšší sladivost než sacharóza a výborné organoleptické vlastnosti. S jeho průmyslovou výrobou v ČSSR se počítá již v této pětiletce. Možnosti jeho použití pro nealkoholické nápoje jsme odzkoušeli již v roce 1979 právě u limonád řady DINA. Cílem našich zkoušek, které jsme prováděli ve spolupráci s VÚPP Praha, bylo získat praktické poznatky o stabilitě tohoto sladidla v sirupech a limonádách DINA a o jeho vlivu na výsledné chuťové vlastnosti nápojů.

Po stránci chuťové vykazovaly limonády DINA s USALEM dobré vlastnosti. Při porovnání s limonádami, u nichž bylo použito sacharolu, nebyl zjištěn výrazný chuťový rozdíl, navíc u limonád s USALEM nebyla pozorována žádná pachut, typická a udávaná u sacharolu.

Stabilita sladidel byla sledována v závislosti na teplotě a době skladování. Úbytek jeho koncentrace v samotných limonádách nebyl během stanovené záruční doby (10 dnů) natolik významný, aby ovlivnil výsledné chuťové vlastnosti nápojů. Rovněž teplota skladování nemá podstatný vliv na stabilitu USALE v limonádách. Při laboratorní teplotě byl během záruční doby zjištěn úbytek USALE asi 5 %, což se senzoricky prakticky nepostřehne. Pokud se týká stability v sirupech, jsou úbytky USALE již podstatně závislé na teplotě a době skladování. Po delší době a při zvýšené skladovací teplotě se koncentrace USALE snižuje a tím úměrně klesá i jeho koncentrace v limonádách. Hlavním faktorem ovlivňujícím stabilitu USALE je pH prostředí. Zatímco u sirupů se pH pohybuje kolem hodnoty 2,2, je pH limonád v rozmezí hodnot 3,0–3,2, tedy v nejvhodnější oblasti zjištěné pro stabilitu USALE. Pro praxi to znamená, že při výrobě sirupů s aplikací USALE bude nutné dodržovat skladovací teploty kolem 10 °C. Po jednoměsíčním skladování při této teplotě (doporučená záruční doba sirupu) byl zjištěn nepodstatný úbytek USALE (asi 5 %). Optimálním řešením z hlediska stability USALE by tedy byla přímá návaznost výroby limonád na výrobu sirupů. Tím by se současně vytvořily předpoklady pro zvýšenou mikrobiologickou stabilitu finálního výrobku.

Pro výrobu nízkoenergetických nápojů klasickým způsobem, t. i. na premiovém a postmixovém zařízení, se nám osvědčila při přípravě sirupů kombinace USALE se sacharózou nebo fruktózovým sirupem. Nutnost dodržet tolerance v přesnosti dávkování při výrobě nápojů s ref-

raktometrickou sušinou nižší než 4 % vyžaduje snížení refraktometrické sušiny sirupu na hodnoty 20—40 %. Toto snížení má bezesporu vliv na mikrobiologickou stabilitu sirupu. Ovšem při dodržování zásad hygieny a sanitace a nízkých skladovacích teplot sirupů jsou předpoklady pro výrobu mikrobiologicky nezávadných limonád.

Ve vývoji nápojů s výrazně sníženou sušinou jsme pokračovali i v roce 1979. Vyvinuli jsme dva druhy sirupů Dia Olympus a Grepus pro přípravu stejnojmenných nápojů o refraktometrické sušině 2 % s aplikací USALu. I u těchto nápojů jsme sledovali stabilitu USALu a současně jsme prováděli senzorické hodnocení v závislosti na teplotě a době skladování. Výsledky zkoušek opět ukázaly, že úbytky sladidla jsou po celou záruční dobu, tj. 10 dnů, v limonádách z hlediska chufového zanedbatelné. U sirupů bylo opět potvrzeno, že při aplikaci sladidla USAL je teplota důležitým faktorem, který je nutno dodržovat během výroby, skladování i distribuce.

U nápoje Dia Olympus jsme využili jako plnidlo směs xanthanu a mouky ze svatojánského chleba. Tato směs se nám plně osvědčila. Získání těchto surovin však není vůbec snadné jak z hlediska dostupnosti, tak i devizové náročnosti. U nápoje Grepus byl využit aromatický komponent fy Naarden. S ohledem na výborné fyzikálně-chemické a senzorické vlastnosti této suroviny nebylo již třeba používat při přípravě nápoje další plnidla.

Úvodní návrhy norem pro sirupy a limonády Dia Olympus a Grepus byly v našem středisku již vypracovány. Vlastní realizace je však závislá na možnostech dovozu surovin a závisí též na zahájení výroby USALu v průmyslovém měřítku.

Vývoj nápojů s nízkou energetickou výtěžností pokračoval v našem středisku i v uplynulých dvou letech a byl zaměřen na další snížení obsahu cukru v nápojích. Cílem bylo dosažení hranice refraktometrické sušiny 1 %. Pro přípravu těchto nápojů byly ve středisku využity dva druhy sirupů Dia Exotic, Dia Tonic, o refraktometrické sušině 20 %. Podle sdělení výrobce strojního zařízení (Chotěbořské strojírny) je při takto zvolené refrakci sirupu předpoklad, že povolená odchylka v refrakci limonád v rozmezí —0,1 % až 1 % bude dodržena.

V obou případech bylo jako cukerného základu využito fruktózového sirupu a ke zvýšení sladkosti bylo opět použito sladidlo USAL. K aromatizaci bylo využito jugoslávských surovin fy Etol. K získání vyšší plnosti byla odzkoušena řada plnídel především z domácí produkce (modifikované škroby, pektiny, dextran). Zjištěvali jsme, zda tyto látky budou mít příznivý vliv na chufové vlastnosti těchto nápojů a sledovali jsme jejich zahušťovací schopnosti u sirupů. Současně jsme věnovali pozornost i aspektům technologickým. Vzhledem k tomu, že žádný ze zkoušených preparátů plně nevyhovoval našim požadavkům a původně navržená směs xanthanu a mouky ze svatojánského chleba je těžko dostupná a devizově náročná, upravili jsme receptury sirupů. Neměnili jsme sice surovinové složení, ale vhodně zvoleným poměrem v dávkování jednotlivých komponentů jsme dosáhli velmi dobrých chufových vlastností nápojů i bez využití plnídel. V současné době jsou oba druhy vyvinutých nápojů v normalizačním řízení.

Jak je z předcházejícího přehledu patrné, vyvinulo naše středisko v průběhu let 1978 až 1981 řadu nízkoenergetických nápojů s refraktometrickou sušinou 3 % až 1 %. Vývoj nápojů tohoto typu však není zcela jednoduchý a přináší řadu zcela specifických problémů. Nejdůležitější z nich jsou: nedostatek vhodných náhradních sladidel, aromatických složek a plnídel, problémy technologické a mikrobiologické.

Postupně se krátce zmíníme o těchto jednotlivých problémech.

Již v počátku vývoje nízkoenergetických nápojů jsme se přesvědčili, že pouhé snižování obsahu cukru vedlo k výraznému zhoršení senzorických vlastností nápojů a tím i k porušení chufové rovnováhy takto upravených limonád. Podstatně lepších výsledků se dosáhlo, když se přikročilo ke komplexní přestavbě recepturního složení sirupu a současně k částečné, popřípadě úplné nahradě cukerné složky umělým sladidlem. A právě tento způsob považujeme za jediný možný při vývoji nových nízkoenergetických nápojů i v budoucnosti.

Částečná či úplná nahrazena cukerné složky vhodným náhradním sladidlem by měla být vždy prováděna tak, aby nové nápoje senzoricky odpovídaly u nás vyráběným klasickým nápojům, tj. s refraktometrickou sušinou 6 %—8 %. U těchto nápojů byl a je cukr vždy hlavním a nejvíce dávkovaným chufovým komponentem. Bez cukru nebo vhodného umělého sladidla nelze totiž plně napodobit sladkost limonád s vyšší hodnotou refraktometrické sušiny. Je však třeba si uvědomit, že doposud neexistuje ideální umělé sladidlo, které by se svými vlastnostmi plně využívalo sacharóze. Navíc je však třeba přiblížit i k zdravotním hlediskům, stabilitě v technologickém procesu, dostupnosti a v neposlední řadě i k ceně. Jaké jsou tedy naše současné možnosti nahradby sacharózy umělými sladidly? Podle platných směrnic je možno používat pro nápoje pouze průmyslově vyráběný sacharin, a to jen v přípustném množství 15 mg na 1 kg nápoje. Perspektivním se v tomto směru jeví, jak již bylo uvedeno, sladidlo USAL, které je zdravotně nezávadné a mělo by být v dohledné době v ČSSR dostupné. Z tohoto důvodu jsme se proto zabývali vývojem nápojů na bázi sladidla USAL.

Dalším problémem při přípravě nízkoenergetických nápojů je výběr vhodné aromatické složky, kterou se dosáhne zvýraznění a doplnění chuti těchto nápojů. Na základě našich získaných zkušeností lze konstatovat, že při vývoji nízkoenergetických nápojů je nutno používat pouze kvalitní a vydatné druhy arómat. V tomto směru je však situace na tuzemském trhu značně nepříznivá, neboť monopolní výrobce těchto arómat pro nás průmysl, tj. Astrid Praha, zatím arómata požadovaných kvalit a sortimentu nevyrábí. Jsme tedy při vývoji těchto nápojů i nadále odkázáni na zahraniční dodavatele, v poslední době výhradně jen na firmu Etol z Jugoslávie.

Při vývoji nápojů se sníženým obsahem cukru, popř. nápojů bez cukerného základu je mnohdy nutné využívat kromě náhradního sladidla a kvalitních aromatických láttek ještě vhodné přísady včetně plnídel. Účelem těchto aditiv je dosažení obdobných fyzikálně chemických a chufových vlastností, které jsou charakteristické pro nápoje s vyšší refrakcí. A právě nedostatek vhodných plníčkových materiálů je často závažnou překážkou při inovaci, neboť náš průmysl je v tomto směru zatím odkázan převážně na dovoz. Tím se však zvyšují náklady na výrobu nízkoenergetických nápojů. Navíc používání těchto preparátů v poživatinách je v ČSR uzákoněno Směrnicemi č. 50/1978 Sb. — Hygienické předpisy o cizorodých látkách v poživatinách. Tyto předpisy sice udávají obecně povolené dávky pro poživatiny, ale prakticky vůbec nefiguruje používání těchto láttek v sirupech a nealkoholických nápojích. A tak se rozhoduje o jejich případném použití jednotlivě, tj. případ od případu. Tento postup však značně zpomaluje schvalovací řízení u nově navržených nápojů.

Jak již bylo v předchozím uvedeno, vyrábí se v ČSR nealkoholické nápoje premixovým a postmixovým způsobem. Je proto nutné z technologického hlediska snižovat hodnotu refraktometrické sušiny u sirupů určených k přípravě nízkoenergetických nápojů. Snižením koncentrace cukru v sirupu se sníží jeho biologická stabilita a je tedy bezpodmínečně nutné používat konzervační pro-

středky. I v tomto směru jsou však možnosti s ohledem na naše hygienické předpisy omezené, protože snahou zdravotnických orgánů je používání konzervačních činidel při výrobě nealkoholických nápojů trvale snížovat, popřípadě úplně vyloučit. Ovšem bez použití konzervačních prostředků nelze zajistit dostatečnou trvanlivost nízkoenergetických limonád. Ke zvýšení trvanlivosti těchto nápojů by částečně mohla přispět přímá návaznost výroby limonád na výrobu sirupů, ale tento postup není možné vždy plně respektovat. Samozřejmostí při výrobě těchto nápojů by však mělo být přísné dodržování zásad hygiény a sanitace.

Výroba nízkoenergetických nápojů je v současné době velmi aktuální a má vzhledem k tendenci. Vývoj těchto nápojů a jejich realizace ve výrobě s sebou přináší některé problémy, kterým je nutno věnovat trvalou pozornost. Jen komplexní přístup k řešení těchto problémů přispěje k rozšíření a zkvalitnění sortimentu nízkoenergetických nápojů.

Zbořil, M. - Hebelka, M. - Malaska, J. - Čechová, M.: Nové poznatky ve vývoji nízkoenergetických nápojů. Kvas. prům., 28, 1982, č. 7, s. 160—162.

V článku jsou shrnutы nové poznatky ve vývoji nízkoenergetických nápojů, získané v Pokusném a vývojovém středisku Nealko Olomouc. V úvodu je diskutována nejednotnost v názvosloví nízkoenergetických a diabetických nápojů a je navrženo jejich rozdělení. Postupně jsou uváděny a charakterizovány nízkoenergetické nápoje vyvinuté ve středisku v období let 1977—1981 a je poukázáno na nejdůležitější problémy související s vývojem těchto nápojů. V závěru je zdůrazněna nutnost věnovat této problematice trvalou pozornost.

Зборжил, М., Гебелка, М., Маласка, И., Чехова, М.: Новые сведения по разработке низкоэнергетических напитков. Квас. прум., 28, 1982, № 7, стр. 160—162.

В статье собраны новые сведения по разработке низкоэнергетических напитков, полученные в Центре исследования и разработки завода Неалко г. Оломоуц.

В ведении обсуждаются разности номенклатуры низкоэнергетических и диабетических напитков и предлагается их разделение. Последовательно приводятся и характеризуются низкоэнергетические напитки разработанные Центром в течение 1977—1981 годов и представляются важнейшие проблемы, связанные с разработкой этих типов напитков. В заключении подчеркивается необходимость уделять этой проблематике постоянное внимание.

Zbořil, M. - Hebelka, M. - Malaska, J. - Čechová, M.: New Facts in a Development of Low-Energetic Beverages. Kvas. prům. 28, 1982, No. 7, p. 160—162.

New facts of a development of low-energetic beverages obtained in the Research Centre Nealko in Olomouc Town are reviewed. First, the disunity in the nomenclature of low-energetic and diabetic beverages is discussed. A new division of these beverages is proposed. All the low-energetic beverages developed in the Centre during 1977—1981 are described including the difficulties linked with their development.

Zbořil, M. - Hebelka, M. - Malaska, J. - Čechová, M.: Neue Erkenntnisse in der Entwicklung von niederenegertischen Getränken. Kvas. prům. 28, 1982, Nr. 7, S. 160—162.

In dem Artikel werden die neuen Erkenntnisse in der Entwicklung von niederenegertischen Getränken zusammengefaßt, die in dem Versuchs- und Entwicklungszentrum für alkoholfreie Getränke in Olomouc gewonnen wurden. In dem einleitenden Teil des Artikels wird die Uneinheitlichkeit in der Terminologie der niederenegertischen und diabetischen Getränke diskutiert und die Systematik ihrer Einteilung vorgeschlagen. Im weiteren werden die niederenegertischen Getränke angeführt und charakterisiert, die in dem Versuchs- und Entwicklungszentrum seit 1977 entwickelt wurden und es wird auf die wichtigsten Probleme hingewiesen, die mit der Entwicklung dieser Getränke zusammenhängen. Zum Schluß wird die Notwendigkeit betont, dieser Problematisität ständige Aufmerksamkeit zu widmen.