

# Gizorodé látky v nealkoholických nápojích

RNDr. MIROSLAV NOVOTNÝ, ministerstvo zdravotnictví ČSR, Praha

664.022.3:663.6/.9

Pod pojmem cizorodé látky se rozumějí látky, které nejsou přirozenou složkou poživatin, potravinových surovin, polotovarů, nebo látky, které se nepoužívají samostatně jako poživatiny nebo typické potravinářské přísady bez zřetele na výživnou hodnotu nebo látky, jejichž přítomnost nebo množství v poživatině by mohlo ohrožovat lidské zdraví nebo nejsou pro daný druh poživatiny charakteristické. Za cizorodé látky tedy považujeme cizorodé látky přídavné — aditivní, cizorodé látky kontaminující a residua látek používaných v procesech rostlinné či živočišné výroby a při ochraně zásob apod.

V tomto příspěvku se věnujeme pouze látkám aditivním a kontaminujícím. *Cizorodými látkami aditivními* se rozumějí ty, které jsou úmyslně přidávány do poživatin z technologických důvodů včetně senzorických, výrobních, zpracovatelských, konzervačních, balicích nebo dopravních nebo jimi mají být ovlivněny charakteristiky poživatiny a jejichž přídavek se v potravině vyskytuje nebo dá očekávat, ať už byly přidány přímo či nepřímo. Mezi klasické látky aditivní můžeme zařadit antioxidanty, barviva, konzervační látky, kyseliny, zásady a soli, látky chuťové, vonné a povzbuzující, látky upravující konzistenci.

*Cizorodými látkami kontaminujícími* rozumíme ty, které se do poživatin dostaly neúmyslně, jde tedy o látky, které se do poživatin dostaly už během výroby, tj. zpracování, úpravy, konzervování, balení, dopravy a sklado-

vání, avšak nezařazujeme mezi ně předměty a živé mikroorganismy.

Cizorodé látky se mohou vyskytovat v poživatinách jen v nejmenším nutném množství. Hranicí pro cizorodou látku se rozumí nejvýše povolené množství, které může být v potravině přítomné bez zřetele na to, jakým způsobem se látka do poživatiny dostala. Hranice pro cizorodé látky se zásadně udávají v mg/kg jedlého podílu. Některé cizorodé látky není nutné limitovat a mluvíme pak o použití látky podle zásad správné technologické praxe, přičemž za správnou technologickou praxi se rozumí takové množství, které je nutné k dosažení daného výsledku, avšak zároveň minimální.

Zavedení cizorodých látek do poživatin je oprávněné jen u zdravotně nezávadných látek a jen tehdy, pokud slouží k dosažení cílů, jichž není možné dosáhnout jinou cestou ekonomicky a technologicky proveditelnou. Za cíle, které odůvodňují použití cizorodé látky, rozumíme:

1. zachování výživné hodnoty poživatiny. Snížení výživné hodnoty je možné jen v těch případech, kdy se jedná o dietetické poživatiny, u kterých je zdůvodnitelné snížení nebo kdy poživatina představuje jen bezvýznamný zdroj výživné hodnoty;

2. záměrný přívod nebo odebrání některé látky. Týká se to dietetických poživatin určených pro zvláštní skupinu spotřebitelů;



3. snížení zdravotního rizika proti doposud používanému způsobu, zvýšení skladovatelnosti, stability, zlepšení smyslových vlastností apod. Podmínkou však je nezměněný charakter poživatiny, nezměněná výživná hodnota a kvalita poživatiny tak, aby spotřebitel nebyl klamán;

4. zlepšení podmínek výroby, zpracování, úpravy, manipulace, balení, přepravy a uchovy poživatiny.

Cizorodé látky však nesmějí být používány na zakrývání vad surovin nebo výrobků nebo nevhodných hygienických podmínek během výrobního procesu včetně další manipulace s výrobkem při transportu až do doby spotřeby. Z uvedeného je tedy patrné, že v nealkoholických nápojích lze používat i cizorodé látky jen v omezeném množství a jen tehdy, slouží-li např. k dosažení charakteristických chuťových vlastností, barvy nebo k dosažení dietetických účelů, např. odnětím sacharózy z výrobků.

Z tohoto pohledu lze použít *antioxidantů* včetně *sinergistů*. Antioxidačními prostředky včetně sinergistů jsou přírodní nebo syntetické látky, které se přidávají do poživatin k inhibici nebo zpomalení procesu autooxidace. Z antioxidantů lze v nápojích použít kyseliny L-askorbové nebo její sodné či draselné soli.

Dále je možné použít *barviva*. Za barviva pro poživatiny považujeme látky nebo směsi látek jako hotové přípravky, které jsou určeny na barvení nebo přibarvování poživatin při výrobě, přípravě nebo zpracování a které nejsou samy sebou poživatinami. Jako barviva můžeme použít látky přírodní nebo syntetické. Je pochopitelné, že přírodní barviva či jejich směsi nesmějí obsahovat látky syntetické. Z přírodních barviv lze pro nealkoholické nápoje použít alkaninů, bixinů, antokyanů, betaninu, karotenoidů,  $\alpha$ -,  $\beta$ - a  $\gamma$ -karotenů,  $\beta$ -8-apokarotenalu, etylesteru kyseliny  $\beta$ -apo-8-karoténové, lykopenu, chlorofylů, resp. Cu-komplexů (bez ionizující mědi), košenily, kurkumy, riboflavinu, xantofylů (včetně kataxantinu) a karamelu (cukrový kulér) nevyrobeného amoniakální cestou. Ze syntetických pak indigotin, žluť SY a tartrazin. Je pochopitelné, že tam, kde je potřeba k dosažení zintenzivnění tmavé barvy, je možné použít též aktivní uhlí. Všechny potraviny, které jsou přibarveny, tedy včetně nápojů, musí nést označení „přibarveno“. K dosažení barevného tónu smí být použito pouze nezbytně nutného množství, které však nesmí přestoupit 100 mg/kg poživatiny, tedy i hotového nápoje.

Další skupinou používanou při výrobě nealkoholických nápojů, resp. jejich surovin a polotovarů, jsou *konzervační látky*. Chemické konzervační látky jsou chemické sloučeniny s antimikrobiálním účinkem nebo jejich směsi, které se přidávají do poživatin k prodloužení jejich trvanlivosti. Nezahrnují přirozené složky potravin, které sice mají antimikrobiální vlastnosti, ale jsou přirozenou složkou potravin, např. kuchyňská sůl, cukr, etylalkohol, kysličník uhličitý, kyselina octová, kyselina citrónová, kyselina vinná a dále fytoncidy — látky obsažené v některých zeleninách a ovoci apod. Je pochopitelné, že nesmějí chemické konzervační látky obsahovat poživatinu dietetické a poživatiny označené jako sterilované, pasteurované, přírodní nebo čerstvé. K dosažení daného účelu lze použít i kombinace chemických konzervačních látek, avšak jen tehdy, jestliže směs dovolí snížit maximální hranice použití jednotlivých konzervačních prostředků. Zásadně však lze použít pouze směs obsahující dva základní konzervační prostředky. Pro přípravu limonádových sirupů a ovocných sirupů lze použít kyseliny benzoové a její sodné a draselné soli, kyseliny para-hydroxybenzoové, kyseliny sorbové a její sodné, draselné a vápenaté soli, kyseliny mravenčí, kysličníku siřičitého. Pro vlastní konzervaci limonád však lze použít pouze kyseliny sorbové, a to tak, že dávka nesmí přestoupit 200 mg/kg. Pokud jde o ostatní konzervační látky, smějí

být v hotovém nealkoholickém nápoji přítomny pouze podle principu carry over, tzn. jen v takovém množství, ve kterém byly přítomny v původním polotovaru, ze kterého je nebylo možno daným technologickým procesem odstranit. Z uvedeného je tedy patrné, že není zájem z hlediska hygienického rozšiřovat paletu konzervačních prostředků. Řada výrobců se obrací na hygienickou službu i na ministerstvo zdravotnictví s tím, že nelze dosáhnout stability nealkoholických nápojů bez použití chemických konzervačních činidel. Vezmeme-li však v úvahu to, co bylo řečeno na počátku tohoto referátu, tzn., že přítomnost konzervační látky je odůvodnitelná jen tehdy, nelze-li dosáhnout stejného efektu jinou cestou, jsou tyto žádosti v řadě případů bezpředmětné. V poslední době spojené zejména s nadbytkem jablečných šťáv obrací se na nás řada výrobců se žádostí o povolení kyseliny benzoové nebo jejích solí, dokonce kyseliny para-hydroxybenzoové do nápojů za současného použití kyseliny sorbové s tím, že hotový nápoj nelze jinak udržet po dobu garanční doby. V řadě případů se odvolávají na světoznámé firmy, např. firmu Schweppes, která takové konzervace používá. Domníváme se, že neodůvodněný přívod konzervačních látek do populace je nežádoucí a pokud jde o nealkoholické nápoje, které jsou konzumovány nebo mohou být konzumovány zejména v letních měsících ve značném množství, nežádoucí. Stejného efektu, zejména u jablečných šťáv lze dosáhnout tepelným ošetřením, např. průtočnou pasteurací, skladováním pod kysličníkem uhličitým, pokud jde o mošty a jejich stáčení horkým rozlivem apod. Povolení konzervačních prostředků by v těchto případech bylo prakticky zakrýváním nežádoucího sanitačního stavu výrobních závodů a technologicky neodůvodnitelné. A nyní několik slov k použití dietyleru kyseliny pyrouhličitě.

Tuto látku nelze považovat za klasický chemický konzervační prostředek. Jde totiž o látku, která nezůstává v nezměněné podobě v nápoji. V nápoji se hydrolyzuje na etylalkohol a kysličník uhličitý. Z pohledu hygienického nemůžeme tuto látku jako tzv. stabilizátor nadále doporučovat, protože poslední pokusy ukazují, že celý názor na použití této látky je nutné přehodnotit se zřetelem na možný vznik vedlejších produktů rozpadu, které nelze považovat za neškodné. S přihlédnutím k tomu byla již v novele ČSN pro nealkoholické nápoje silně omezena.

Ve výrobě nealkoholických nápojů lze dále použít a také se používají látky, které lze řadit mezi *kyseliny, zásady a soli*. Jako takové se používají kyselina citrónová, jejíž hranici není nutné limitovat, kyselina jablečná, kyselina fosforečná, jejíž hranici je nutno limitovat v nápojích 4 000 mg/kg, kyselina vinná, z níž lze použít pouze levotočivé formy, popř. její sodné či draselné soli bez omezení, kysličník uhličitý, citráty — draselný, vápenatý a sodný. Z daného hlediska nebudou ani námitky proti použití *klasických hydrolyzátů* bílkovinného charakteru, které však spíše můžeme řadit mezi látky chuťové. Rozhodně by byly námitky proti použití kyseliny glutamové, která taktéž může podtrhovat chuťové vlastnosti používaných aromatických látek, avšak její přívod, zejména cestou nealkoholických nápojů, je nežádoucí.

Dále se ve výrobě používají *látky chuťové, vonné a povzbuzující*. Za chuťové a vonné považujeme látky, které zvyšují specifické chuťové vlastnosti a za povzbuzující látky, které bez ohledu na to, zda jsou získány z přírodních materiálů nebo vyrobeny synteticky, mají specifický fyziologický účinek. Na rozdíl od některých zákonodárství kapitalistických států, např. Itálie a Francie není rozhodující, zda aromatická látka je přírodního charakteru či jiného. Jde totiž o to, že moderní chemie je schopna vyrobit látky identické v chemické skladbě i struktuře s látkou přírodní nebo tzv. látky syntetické



se stejnými senzorickými vlastnostmi jako látka přírodní, avšak jiné chemické struktury. V ČSSR se rozlišují látky podle vlivu na zdraví člověka *škodlivé* a *neškodlivé*. V poslední době bylo nutno vyřadit nejen z nápojového průmyslu, ale i z jiných poživatin látky sice se v přírodě vyskytující, jejichž přívod je však nežádoucí a jako příklad lze uvést např. kumarin. Do látek chuťových řadíme i sacharin, sorbit, manit, xylit a nakonec i cyklamáty. Sacharinu nebo jeho soli sodné a draselné je možno použít v nápojích v množství 15 mg/kg, manitu, sorbitu a xylitu v množství 200 g/kg. Řadou výrobců jsou poslední tři jmenované substance mylně považovány za nekalorické.

Z látek *povzbuzujících* lze v nealkoholických nápojích použít chinin v množství do 10 mg/kg či 50 mg/kg za současného označení, že nápoj není vhodný pro těhotné ženy a děti. Dále lze použít kofein, a to ve speciálních nápojích v dávce do 100 mg/kg.

Nejčastějším představitelem cizorodých látek kontaminujících jsou *chemické prvky*. V nápojích jsou přípustná tato množství jednotlivých prvků. Antimon v množství 0,05 mg.kg<sup>-1</sup>, cín 5 mg.kg<sup>-1</sup>, v kalných ovocných šťávách a tekutém ovoci 50 mg.kg<sup>-1</sup>, v džusech a nápojích limonádového typu v plechových obalech pocínovaných 100 mg.kg<sup>-1</sup>, fluor 1,5 mg.kg<sup>-1</sup>, v tekutém ovoci a jablečném moštu 2,5 mg.kg<sup>-1</sup>, hliník 5 mg.kg<sup>-1</sup>, chrom 0,05.kg<sup>-1</sup>, jód 1,0 mg.kg<sup>-1</sup>, kadmium 0,01 mg.kg<sup>-1</sup>, měď v nealkoholických nápojích limonádového typu 3,0 mg.kg<sup>-1</sup>, v ovocných šťávách, kalných šťávách a džusech 5,0 mg.kg<sup>-1</sup>, nikl 0,03 mg.kg<sup>-1</sup>, olovo v nápojích limonádového typu 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>, v ovocných šťávách a tekutém ovoci 0,3 mg.kg<sup>-1</sup>, rtuť 0,001 mg.kg<sup>-1</sup>, zinek 5,0 mg.kg<sup>-1</sup>, železo všeobecně v nápojích bez limitu, v jablečné šťávě 10 mg.kg<sup>-1</sup>, v jiných ovocných šťávách a tekutém ovoci 15 mg.kg<sup>-1</sup>.

Závěrem lze říci, že bude snahou zdravotníků soustavně prověřovat a zpřesňovat předem uvedené hranice přítomnosti i množství cizorodých látek nejen v nápojích, ale i jiných typech poživatin. Je pochopitelné, že nové tech-

nologie přinesou požadavek k doplnění výčtu cizorodých látek, avšak budou povoleny pouze ty, které budou odpovídat zásadám uvedeným na začátku referátu.

**Novotný, M.: Cizorodé látky v nealkoholických nápojích.** Kvas. prům. 23, 1977, č. 2, s. 32—34.

Autor diskutuje vliv cizorodých látek aditivních, které se úmyslně přidávají do poživatin z technologických příčin nebo k ovlivnění jejich charakteristik a látek kontaminujících, které přicházejí do potravin neúmyslně.

**Новотны, М.: Посторонние примеси в безалкогольных напитках.** Квас. прум. 23, № 2, стр. — 32—34.

Автор рассматривает влияние разных посторонних веществ, встречающихся в безалкогольных напитках, оценивая отдельно как разные присадочные вещества, добавляемые в напитки по технологическим соображениям или для изменения их характеристик, так и загрязняющие вещества, попадающие в напитки в разных фазах производства, транспорта или хранения.

**Novotný, M.: Foreign Matters in Non-alcoholic Beverages** Kvas. prům. 23, 1977, No. 2, pp. 32—34.

The author evaluates effects which foreign matters have on non-alcoholic beverages, paying attention both to substances used in processing either for technologic reasons or giving the product special properties and to contaminating substances with undesirable deteriorating effects.

**Novotný, M.: Fremdstoffe in den alkoholfreien Getränken.** Kvas. prům. 23, 1977, No. 2, S. 32—34.

Der Autor diskutiert die Einflüsse der additiven Fremdstoffe, die absichtlich den Lebensmitteln zugesetzt werden (aus technologischen Gründen oder mit dem Ziel der Beeinflussung der Charakteristik der Lebensmittel), sowie auch der kontaminierenden Fremdstoffe, die unabsichtlich in die Lebensmittel geraten.