

# ZDRAVOTNÍ POTÍŽE PO POŽITÍ ZÁVADNÉ BALENÉ OCHUCENÉ VODY

## HEALTH PROBLEMS AFTER INGESTING SPOILED FLAVORED BOTTLED WATER

LENKA BENDAKOVSKÁ<sup>1</sup>, BARBORA HLAVÁČKOVÁ<sup>2</sup>, FRANTIŠEK KOŽÍŠEK<sup>1</sup>,  
DANA BAUDIŠOVÁ<sup>1</sup>, KATEŘINA KLÁNOVÁ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika*

<sup>2</sup>*Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze, Praha, Česká republika*

### SOUHRN

Článek pojednává o případu zkažené ochucené balené vody, po jejímž napití skončil spotřebitel v nemocnici, pravděpodobně v důsledku alergické reakce. Důvodem byl výskyt plísni a páchnoucí látky 1,3-pentadien. Popisujeme podrobně způsob šetření, úřední postup kontroly orgánu ochrany veřejného zdraví a mechanismus zkažení potravin.

*Klíčová slova:* voda balená – kontaminace, zdravotně závadná potravin, plísně, alergie

### SUMMARY

Discussed is a case of spoiled flavored bottled water, the ingestion of which by the consumer has led to need for treatment in hospital, probably due to an allergic reaction. The reason was the occurrence of mold and odorous substance 1,3-pentadiene. We describe in detail the method of investigation, the official control procedure of the public health protection authority and the mechanism of food spoilage.

*Key words:* bottled water – contamination, unsafe food, moulds, allergy

<https://doi.org/10.21101/hygiena.a1754>

### Úvod

Příčin, proč se kazí potraviny, je celá řada. Někdy se jedná o jedinou příčinu, jindy o kombinaci či řetězec navazujících příčin. Podobně pestré jsou i projevy zkažení potravin a stejně tak i následky jejich požití. Protože častým projevem zkažení je i změna organoleptických vlastností potravin, má každý člověk k dispozici „nástroj“ (smysly), jak takovou záadu rozpoznat. Proto mnohdy – po našem kritickém smyslovém zhodnocení – skončí potravin v odpadu, aniž by někdo blíže zkoumal, které mikroorganismy či chemické látky ke zkažení vedly. Tím nám někdy uniká poznání, které by se hodilo při úředním šetření problémů s kvalitou potravin.

V tomto článku referujeme o případě, který není unikátní; občas k němu dochází a jeho mechanismus byl víceméně v literatuře popsán. Přesto není moc znám a případ je navíc zajímavý tím, že zde selhala „smyslová bariéra“, došlo k požití zjevně závadné potravin a následně ke zdravotním problémům. Proto případ nejprve řešila krajská hygienická stanice (KHS) a nikoliv Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI). Jednalo se o případ ochucené balené vody s jahodovým aroma, vyráběné z pramenité vody pro jeden obchodní řetězec.

### Vznik případu

V květnu roku 2019 se objevil případ zdravotních obtíží po konzumaci nápoje „Pramenitá voda s příchutí jahody, neperlivá“ (dále jen balená ochucená voda), zakoupeného v jednom hypermarketu ve Středočeském kraji. Stěžovatelka byla po vypití této vody hospitalizována v nemocnici na interním oddělení.

Poškozená uvedla, že si zakoupila 2 kusy 1,5 litrové balené ochucené vody a že se z jedné lahve po obědě napila (cca 2 dcl ze skleničky), aby mohla zapít lék proti bolesti. Po vypití si stěžovatelka uvědomila, že nápoj měl zvláštní chuť a chemický pach (po odlakování, ředidlu či benzinu), což si ověřila u otevřené lahve. Také si všimla, že zápach z lahve má stupňující intenzitu a že ve vodě plavou bělavé „obláčky“. Tento druh nápoje si koupila poprvé, takže neměla zkušenost, jak by měl vlastně chutnat.

Stěžovatelka dále uvedla, že se jí po asi 10 minutách začala točit hlava (jak uvedla, nejspíš z důvodu očištění lahve) a bylo jí na omdlení, také jí lehce škrábalo a páliło v krku a záhy též v žaludku. Když příznaky neustupovaly, zavolala si rychlou záchrannou službu a byla převezena do oblastní nemocnice. V nemocnici uved-

la, že má alergii na penicilin. Nemocnice přivolala Policii ČR, která pohledově prozkoumala otevřenou lahev a konstatovala, že v obsahu plavou „obláčky“ a že po zatřepání voda pění. Policie ČR přizvala k šetření Hašičský záchranný sbor (HZS) Středočeského kraje, který provedl stanovení těkavých látek nad hladinou nápoje pomocí přenosného přístroje MultiRAE. Byly nalezeny těkavé látky o koncentraci více než  $9,99 \cdot 10^{-4}$  (množství těkavých látek bylo nad mezí detekce přístroje), což mnohonásobně převyšovalo případný hygienický limit. Příslušný obchodní řetězec dostal od Policie ČR pokyn k pozastavení prodeje tohoto nápoje. Na základě podnětu Policie ČR se případem začala zabývat Krajská hygienická stanice Středočeského kraje (dále jen KHS).

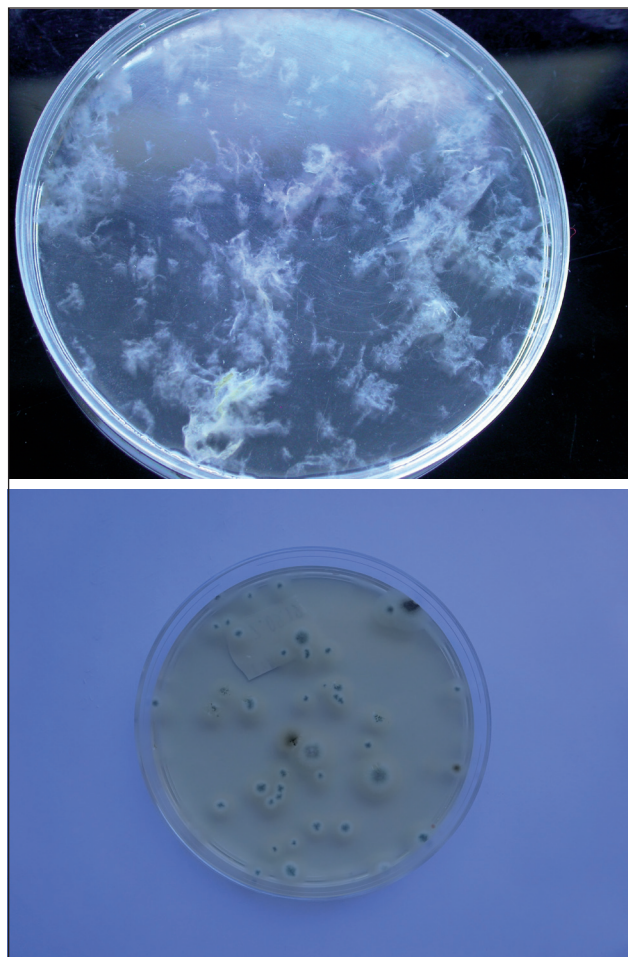
### Provedená laboratorní vyšetření

Laboratořemi Zdravotního ústavu se sídlem v Ústí nad Labem byly analyzovány tři typy vzorků balené ochucené vody: **vzorek č. 1** (lahev již otevřená od stěžovatelky), **vzorek č. 2** (dosud neotevřená, originálně uzavřená lahev od stěžovatelky a šest uzavřených lahví balené ochucené vody odebraných KHS v témže hypermarketu) a **duplicitní vzorek** (šest uzavřených lahví, které byly odebrané o cca měsíc později od incidentu na žádost obchodního řetězce).

Ve vzorku č. 1 bylo pracovníky laboratoře provedeno senzorické hodnocení vzorku vody: čirá kapalina s obsahem shlukujících se vláken s klky, po zatřepání více pění, než by se dalo očekávat od neperlivé vody. Po otevření velmi silně zapáchající, pach po ředidlu či benzínu. Hodnocením obalu bylo zjištěno, že se jedná o měkkou průhlednou PET lahev bez jakéhokoliv viditelného poškození. Při chemické analýze vykázaly všechny vzorky nízkou hodnotu pH (3,0) a přítomnost anionaktivních tenzidů (0,06 mg/l; limit pro balenou pramenitou vodu, ze které byl nápoj vyroben, je 0,02 mg/l). U vzorku č. 1 byly navíc prokázány plísňe a metodou SPME GC-MS v módu scanu byla identifikována látka 1,3-pentadien oproti vzorku č. 2. Ve vzorku č. 2 bylo provedeno šetření dle vyhlášky č. 275/2004 Sb. v rozsahu ukazatelů uvedených v příloze č. 2, 3 a 4. V těchto ukazatelích nebyl zjištěn nestandardní obsah cizorodých organických látek, které by bylo možné vyhodnotit vzhledem k přidáním látkám cukru, kyselině citronové, sorbanu draselnému a „báze 580718“. Pomocí metody SPME GC-MS v módu scanu byly identifikovány pouze estery kyseliny butanové a propenové, jedná se o příchutě a vůně pramenité vody s příchutí jahody.

V duplicitním vzorku v jedné lahvi ze šesti odebraných byly zjištěny kvasinky a plísňe v počtu 6600 KTJ/ml. Rovněž byla provedena analýza směsného vzorku ze všech vyšetřovaných lahví a byl identifikován 1,3-pentadien. Později byl duplicitní vzorek (obr. 1) předán do laboratoře Oddělení hygieny vody Státního zdravotního ústavu v Praze (dále jen SZÚ) k dalšímu zkoumání za účelem hodnocení zdravotních rizik.

I když tento vzorek původně nejevil při otevření žádné senzorické závady, během cca týdne skladování v laboratoři Zdravotního ústavu u něj došlo rovněž k rozvoji bělavých klků a nepříjemného pachu, takže do SZÚ byl již předán v podobě, jakou měl zřejmě vzorek č. 1 při konzumaci stěžovatelkou.



Obr. 1: Duplicitní vzorek – balená ochucená voda s bělavými klky. Foto P. Pummann a D. Baudišová.

### Hodnocení výsledků

Hygiena a sanitace jsou nezbytnou součástí každého výrobního procesu, jehož finálním výsledkem jsou potraviny. Jejich zajišťování nevyplyvá jen z dobré vůle výrobců, ale je přímo jejich zákonnou povinností (9).

Vzhledem k tomu, že stěžovatelka uváděla po napití této vody příznaky jako škrábání a pálení v krku a posléze v žaludku a voda měla mimořádně nízké pH a detekovatelný nález tenzidů, na první pohled se zdálo, že se jedná o chemickou kontaminaci výrobku čistícím roztokem, který byl použit pro sanitaci plnicí linky ve výrobně balené ochucené vody, a následně nebyl dostatečně vypláchnut čistou vodou. Tomu napovídala i tvorba pěny po protřepání vzorku.

Nicméně tvorba pěny na vodní hladině podle technické normy na senzorickou analýzu ČSN 75 7340 může být způsobena chemickým nebo mikrobiálním znečištěním. Při znečištění chemického původu (např. tenzidy) pěna po zatřepání na hladině po nějakou dobu přetrvává. Naopak při znečištění mikrobiálního původu se pěna po chvilce roztrhne a zmizí. Pěna ve vzorku č. 1 po zatřepání však nevydržela na hladině příliš dlouho, což by spíše ukazovalo na mikrobiální původ znečištění. Nicméně, ať už byl původ jakýkoli, nalezená koncentrace anionaktivních tenzidů byla nízká a nebyla nějak zdravotně závadná.

Nalezené hodnoty pH ve vzorcích č. 1 a č. 2 balené ochucené vody (3,0) byly velmi nízké, zejména při porov-



nání s pH nesyčené pramenité vody, ze které se ochucená voda vyrábí – tyto hodnoty se podle doložených dokumentů od výrobce dříve vždy pohybovaly v rozmezí 6,81–7,45. Pro sanitaci linky mohl výrobce ochucených vod použít kyselé anionaktivní látky, což jsou roztoky smáčedel (se záporným nábojem) a kyseliny, které mají dvojí účinek, tj. dezinfekci a kyselý oplach (9). Tyto látky však nemají téměř žádný zápach a proto nemohly vysvětlit neobvyklý intenzivní pach balené ochucené vody.

Balená ochucená voda byla složena z pramenité vody, cukru, kyseliny citronové, sorbanu draselného a jahodového aroma. Proto další z možností vzniku nízkého pH této vody mohla být kyselina citronová, která se používá jako regulátor kyselosti. Organické kyseliny jsou do potravin záměrně přidávány a způsobují okyselení daných potravin a snižují jejich pH. Po snížení kyselosti potravin na hodnotu  $\text{pH} < 4$  se zvyšuje účinnost některých jiných konzervačních zákroků. Je možno použít nižších termosterilačních teplot, protože nízké pH brání rozvoji sporulujících anaerobních bakterií. V některých případech může být účinek organických kyselin zesilován solením výrobku (např. marinování ryb) (3). V našem případě balená ochucená voda obsahovala sorban draselný, draselnou sůl kyseliny sorbové. Koncentrace kyseliny citrónové v rozmezí 1–2 % účinně redukuje počet bakterií a prodlužuje dobu skladování potravin (7). Abychom ověřili pH běžně vyráběných balených ochucených vod, zakoupili jsme v tržní síti podobný výrobek od jiného výrobce a změřili pH – zjistili jsme podobnou hodnotu (3,3). Proto ani nízká hodnota

pH, ani nalezená koncentrace anionaktivních tenzidů nebyla příčinou zdravotních potíží stěžovatelky. Příčinu potíží jsme tedy museli hledat jinde.

Výskyt organické látky 1,3-pentadienu ve vzorku č. 1 a duplicitním vzorku společně s pozitivním nálezem plísní a viditelným nárůstem klků poukazuje na mikrobiologické kažení balené vody. Aby se takovému případu kažení potravin preventivně zabránilo, používají se konzervační látky. Jedná se o chemické látky, které usmrcují mikroorganismy, protože blokují enzymové systémy nezbytné pro jejich růst (4).

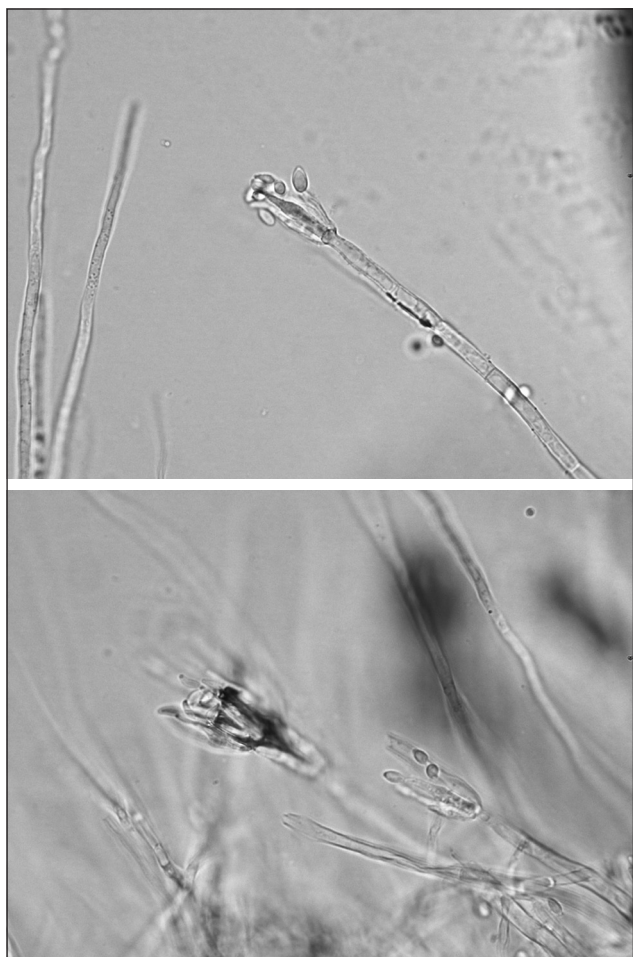
Soli kyseliny sorbové (sorban draselný a sorban vápenatý) a samotná kyselina sorbová se řadí mezi běžně používané a rozšířené konzervační látky potravin. Jedná se o poměrně účinný inhibitor růstu řady plísní, kvasinek a některých bakterií a lze jí použít pro konzervaci nápojů, ovoce a zeleniny, vybraných druhů sýrů, některých druhů těst, pečiva a cukrářských výrobků, tuků, omáček, vaječných produktů a dalších potravin (viz vyhláška č. 4/2008 Sb.) (1, 2, 6).

Soli kyseliny sorbové jsou používány běžněji pro svoji vyšší rozpustnost ve vodě a snadnější manipulaci, než je jejich kyselina. Nejpoužívanější soli kyseliny sorbové je sorban draselný:  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COOK}$ . Sorban draselný působí nejlépe při  $\text{pH} < 5$ , malé účinnosti vykazuje i při  $\text{pH} 6,5$  a zastavuje růst grampozitivních a gramnegativních bakterií. Sorban draselný je antimikrobiální látka s nízkou toxicitou a je charakteristický tím, že buňku nezabíjí, ale pouze zastaví její růst. Používá se u nealkoholických nápojů pekařských výrobků a sirupů.

Námi hodnocená zkažená balená ochucená voda (duplicitní vzorek) obsahovala sorban draselný a kyselinu citronovou, a mohlo proto dojít k hydrolýze za vzniku kyseliny sorbové a dihydrogencitronanu draselného s následnou dekarboxylací kyseliny sorbové na 1,3-pentadien za přítomnosti plísní. Nicméně rovnováha je spíše posunuta na stranu výchozích látek, spíše tedy dominuje přítomnost sorbanu draselného a kyseliny citronové. Je to z důvodu toho, že kyselina citronová a kyselina sorbová mají podobná  $\text{pK}_a$  (cca  $\text{pK}_a$  4–5), tudíž hnací síla k hydrolýze je malá. Sorban draselný jako takový se může za horka dekarboxylovat přímo na 1,3-pentadien bez nutnosti hydrolýzy na kyselinu sorbovou.

Velíšek (10) uvádí, že kyselina sorbová může být dekarboxylována plísněmi za současného vzniku 1,3-pentadienu, který již nemá protiplísňový účinek (1, 2, 6, 10). Dekarboxylace je chemická reakce, při níž dochází k odštěpení karboxylové skupiny v podobě oxidu uhličitého ( $\text{CO}_2$ ). Existují některé plísně, které jsou schopny kyselinu sorbovou dekarboxylovat za současného vzniku 1,3-pentadienu (1).

Přímou souvislost mezi mikrobiologickým kažením a tvorbou 1,3-pentadienu prokázal Cuhra (1), který ve své práci zjistil, že mikrobiologický rozklad kyseliny sorbové je zpravidla doprovázen intenzivním, často okem viditelným nárůstem mikroorganismů projevujícím se tvorbou klků nebo zákalem a lze tak mnohdy „kažení“ vzorku identifikovat i vizuálně. Autor provedl pokus, v němž byly izolované kolonie plísní ze zkaženého jahodového sirupu naočkovány do sirupu o stejném složení, který však byl mikrobiologicky čistý a neobsahoval žádný 1,3-pentadien ani nevykazoval nějaké známky kažení. Již po několika dnech byla prokázána přítomnost 1,3-pentadienu a postupný nárůst jeho koncentrace provázený



Obr. 2: Duplicitní vzorek – *Penicillium* spp. Foto D. Baudišová a P. Pumann.

poklesem obsahu kyseliny sorbové a ostatními průvodními negativními projevy kažení, jako je zápach, viditelný nárůst mycelia a tvorba klků. Plíseň, izolovaná ze vzorků těchto jahodových sirupů obsahujících 1,3-pentadien, byla identifikována jako *Penicillium corylophilum*. Zajímavostí v případě jahodových sirupů byl současný rozklad některých dalších složek aroma, mající za příčinu zesílení negativních sensorických vlastností.

Později se tento autor setkal s celou řadou dalších, zcela analogických případů: ledový čaj s příchutí broskve či citronu, nesyčená multivitaminová limonáda s tropickou příchutí a řada dalších nápojů. Ve všech případech byly ve vzorcích zjištěny mikroorganismy, avšak překvapením bylo, že se nejednalo pouze o plísně, ale v některých případech degradaci způsobovaly kvasinky a jindy zase bakterie. Někdy byla kontaminována v podstatě celá šarže výrobku, jindy se však jednalo o kontaminaci pouze některých balení (např. 1 lahev z 6 až 10), což v praxi výrazně ztěžuje jednoznačnou identifikaci problémové šarže a dohledávání zkažených balení. Zatímco v prvním případě (zasažení celé šarže) se pravděpodobně mikroorganismy dostaly do vzorků vlivem nedodržení základních hygienických zásad přímo ve výrobě, ve druhém případě (ojedinělý výskyt kontaminace) se jednoznačnou příčinu zjistit nepodařilo. Společným jmenovatelem problémů v oblasti nápojů bylo to, že problémové vzorky byly v PET či jiných plastových lahvích, a dále to, že se ve všech případech jednalo o nesyčené nealkoholické nápoje.

Jako nejpravděpodobnější se jeví v našem případě teorie, že při skládání palet s PET lahvemi na sebe do více vrstev může docházet k extrémnímu lokálnímu zatížení některých uzávěrů, díky čemuž se do lahve může dostat vzduch a tím může dojít k průniku mikrobiální kontaminace do vzorku.

Vzhledem k tomu, že v duplicitním vzorku byl potvrzen výskyt plísní rodu *Penicillium* (*Penicillium spp.*, viz obr. 2), můžeme předpokládat, že stěžovatelka skončila v nemocnici především z důvodu alergické reakce na penicilin. Mezi příznaky takové alergie (obvykle ovšem indukované podáním antibiotik na bázi penicilinu) patří: svědění dlaní a chodidel, zarudnutí kůže, kopřivka, dušnost, porucha polykání a řeči, nízký krevní tlak, rychlý a nepravidelný puls. Tyto příznaky mohou vést nakonec i k ztrátě vědomí a zástavě životních funkcí (5).

Toxinogenní plísně mají široké enzymové vybavení umožňující napadat nejrůznější organický materiál. Mohou se uplatňovat tam, kde již většina bakterií není schopna metabolismu, a to díky schopnosti rozmnožovat se i za nízkého pH. Rostou i za velmi nízké teploty (až  $-10^{\circ}\text{C}$ ), ale naopak nepřežívají několikaminutové zahřívání na teplotu  $70\text{--}75^{\circ}\text{C}$  (11). Mezi nejvýznamnější toxinogenní plísně v souvislosti s potravinami patří rody *Aspergillus*, *Fusarium* a *Penicillium*. Dalšími producenty mykotoxinů jsou rody *Trichoderma* a *Alternaria* (8).

Rod *Penicillium* obsahuje asi 150 druhů. Tyto druhy tvoří kolonie s velkým množstvím žlutozelených až modrozelených konidií. Vyskytují se na různých potravinách i jiném materiálu patrně jako zelené, sametové až moučné povlaky. Okraje těchto kolonií, na nichž nejsou spory, jsou bílé. Mykotoxiny, které rod *Penicillium* produkuje, můžeme nalézt v těchto potravinách – obiloviny, kukuřice, rýže, ovoce (jablka, hrušky, jahody), zelenina (brambory, rajčata), arašidy, pistáciové ořechy, masné výrobky

či sýry. Jiné druhy mohou způsobovat potom alergické reakce. K nejvýznamnějším druhům patří *Penicillium expansum*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium aurantiogriseum* nebo *Penicillium roqueforti* (5). Přesný druh *Penicillia* v námi vyšetřované ochucené vodě se nám určit nepodařilo.

### Postup orgánu ochrany veřejného zdraví

KHS provedla odběr vzorků balené ochucené vody u Policie ČR, která vzorky zajistila od poškozené paní. Jednalo se o dvě lahve – otevřenou lahev a originálně uzavřenou lahev. Dále kontaktovala poškozenou s dotazy na popis celé situace, zdravotních obtíží po konzumaci, zdravotní stav a případné alergie, podrobnosti o nákupu balených ochucených vod, zda tuto konkrétní vodu konzumovala již v minulosti atd.

Dále KHS neprodleně provedla kontrolu v hypermarketu daného řetězce. Ve skladu bylo vše uloženo ve vyčleněných prostorech dle typu zboží a byl udržován v řádné čistotě. Předmětné balené ochucené vody byly na pokyn Policie ČR uloženy odděleně od ostatního zboží a náležitě označeny. Byly zjištěny lahve konkrétní sledované šarže balených ochucených vod a byl proveden jejich odběr. Konkrétně bylo odebráno  $6 \times 1,5\text{ l}$  dané vody.

Povinná osoba přítomná při kontrole byla dotazována, zda společnost eviduje další případné stížnosti spotřebitelů na zakoupené nápoje či na zdravotní obtíže po konzumaci. Žádná další obdobná stížnost nebyla dle jejího sdělení řešena. Z rozhodnutí vedení společnosti však byly tyto vody vyřazeny z prodeje. Kontrolovaná osoba uplatnila právo na odběr duplicitního vzorku, který byl kontrolujícími za přítomnosti povinné osoby označen a zapečetěn.

Vzorek vod odebraný KHS byl v den odběru předán, společně se vzorky vod získaných od Policie ČR, k laboratornímu vyšetření Zdravotnímu ústavu se sídlem v Ústí nad Labem. Před předáním vzorků k laboratornímu vyšetření bylo provedeno sensorické hodnocení vzorku vody – srovnání otevřené lahve s poškozenou lahví. Hodnocení obalu je uvedeno viz výše, kapitola: Provedená laboratorní vyšetření.

Po doručení laboratorních předběžných výsledků na KHS bylo provedeno jejich prvotní zhodnocení a ke kontrole byla přizvána odborně způsobilá osoba ze SZÚ, z důvodu odborného hodnocení výsledků vyšetřovaných vzorků. Následně byla s výsledky seznámena kontrolovaná osoba, která se na základě těchto výsledků rozhodla předat duplikátně odebraný vzorek balené ochucené vody k laboratornímu vyšetření. Předání proběhlo za přítomnosti KHS. Vzorek i pečetě KHS byly při předání do laboratoře nezměněny, nepoškozeny.

Zjištění vyplývající z laboratorních protokolů již byla popsána výše, kapitola Provedená laboratorní vyšetření.

Kontrolovaná osoba dobrovolně poskytla KHS výsledky laboratorního vyšetření, duplikátně odebraného vzorku vody, provedeného Zdravotním ústavem. V jedné lahvi ze šesti zkoumaných byly prokázány kvasinky a plísně v počtu 6600 KTJ/ml. Rovněž byla provedena analýza směsného vzorku ze všech vyšetřovaných a byl zde identifikován 1,3-pentadien.

Se souhlasem společnosti provozující obchodní řetězec byla zdravotním ústavem část duplicitního vzorku – lahev

kde byly stanoveny plísňe, poskytnuta k jejich další typizaci SZÚ, který specifikoval tyto plísňe jako *Penicillium spp.*

### Hodnocení odebraných vzorků a závěr KHS

Vzorek č. 1 nebylo možné vyhodnotit jako nevyhovující, neboť nebylo možné s jistotou určit, zda se tyto látky do nápoje dostaly před jeho otevřením, protože se jednalo o nestandardně odebraný a skladovaný vzorek. Originálně uzavřený vzorek balených ochucených vod č. 2 ve stanovovaných ukazatelích vyhověl.

Mimo výše uvedené látky byly ve vzorcích KHS i v duplikátně odebraném vzorku stanoveny anionaktivní tenzidy, látky snižující povrchové napětí, jinak též saponáty. Dle hodnocení SZÚ nemohlo být stanovené množství (ve všech případech 0,6 mg/l) škodlivé lidskému zdraví. Jednalo se však o cizorodé látky, které nejsou v nápojích žádoucí. Proto bylo kontrolované osobě doporučeno zaměřit se na původ těchto tenzidů.

V duplicitním vzorku byly stejně jako ve vzorku balené ochucené vody z otevřené lahve od poškozené stanoveny plísňe a 1,3-pentadien. Lze se tedy domnívat, že se tyto látky dostaly do nápoje před jeho otevřením v průběhu výroby, distribuce či skladování. Kontrolovaná osoba byla poučena o možnosti dekarboxylace kyseliny sorbové či jejích solí vlivem plísní.

Kontrolované osobě bylo doporučeno zaměřit se na původ kontaminace plísněmi v průběhu výroby, distribuce a skladování, to znamená sledovat a kontrolovat například: kvalitu a bezpečnost všech přidávaných složek nápoje a jejich výroby, provozní hygienu a sanitaci mísicí výrobní linky, kvalitu a bezpečnost obalů – PET lahví a víček a jejich výroby, přiléhavost obalů (lahve a víčka) vůči sobě, manipulaci v průběhu následné distribuce a skladování. A to vzhledem k povinnosti stanovené v článku 4 odst. 2 ve spojení s kapitolou IX bodem 3 přílohy II Nařízení EP a Rady (ES) č. 852/2004, o hygieně potravin (ve všech fázích výroby a distribuce chránit potraviny proti jakékoli kontaminaci, která by mohla způsobit, že potraviny nebudou vhodné k lidské spotřebě, budou poškozovat zdraví).

Nakonec byl na základě zjištěných skutečností podán podnět ke kontrole SZPI za účelem ověření zavedených postupů a přijatých opatření přímo u výrobce.

### Závěr

Případ, kdy člověk skončí v nemocnici po požití ochucené balené vody, je poměrně ojedinělý, ale i tak může nastat, jak jsme zde ukázali. Zvláště jedná-li se o zkaženou potravinu s nárůsty plísní (člověk může být alergický na jakýkoli druh plísní) a smyslová bariéra selže.

Potravina se může zkazit z jedné příčiny nebo souvisícího řetězce příčin, jako tomu bylo v našem případě. Ochucená balená voda obsahovala mimo jiné i sorban draselný, který se může za horka a za přítomnosti plísní dekarboxylovat přímo na 1,3-pentadien, který výrobek naprosto senzorycky znehodnotil. Výrobci balených vod by se měli zaměřit na původ kontaminace plísněmi v průběhu výroby, distribuce a skladování. Velmi důležitá je kontrola nezávadnosti přidávaných složek, provozní hygiena plnicí linky, bezpečnost obalů a následná přiléhavost a těsnost těchto obalů či víček a v neposlední řadě manipulace při distribuci a skladování.

#### Poděkování:

*Vznik příspěvku byl podpořen v rámci MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, IČ 75010330).*

#### LITERATURA

1. Cuhra P. Kyselina sorbová – pomocník nebo potenciální hrozba? *Výživa potravin*. 2009;64(3):66-7.
2. Davídek J, Janíček G, Pokorný J. *Chemie potravin*. Praha: SNTL; 1983.
3. Hrabě J, Komár A. *Technologie, zbožížnalství a hygiena potravin. III. část. Technologie, zbožížnalství a hygiena potravin rostlinného původu*. Vyškov: VVŠ PV; 2003.
4. Kubačková J. *Chemie a toxikologie potravin*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě; 2014.
5. Malíř F, Ostrý V a kol. *Vláknité mikromycety (plísňe), mykotoxiny a zdraví člověka*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů; 2003.
6. Marečková O, Mengerová P. *Nemoci žaludku a dvanáctníku*. Čestlice: Medica Publishing; 2014.
7. Pipek P, Fila P, Jeleníková J, Brychta J, Miyahara M. *Technological aspects of acid decontamination of carcasses*. *Chem Listy*. 2004;98(9):865-9.
8. Pitt JI. *Toxigenic fungi and mycotoxins*. *Br Med Bull*. 2000;56(1):184-92.
9. Staňo O. *Ekologické mycí a dezinfekční prostředky pro potravinářský průmysl [dizertace]*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně; 2010.
10. Velíšek J. *Chemie potravin 2*. Tábor: OSSIS; 1999.
11. Šilhánková L. *Mikrobiologie pro potravináře a biotechnolog*. Praha: Victoria Publishing; 1995.

*Došlo do redakce: 7. 4. 2020*

*Přijato k tisku: 25. 5. 2020*

*Ing. Lenka Bendakovská, Ph.D.*

*Státní zdravotní ústav*

*Šrobárova 49/48*

*100 00 Praha 10*

*Česká republika*

*E-mail: lenka.bendakovska@szu.cz*