

# Zkušenosti s balením chmelového extraktu

JAROMÍR BEDNÁŘ a MIROSLAV VANČURA, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha

663.423.6

Od doby, kdy byly v Československu vyrobeny první chmelové extrakty, uplynuly tři roky. Za tuto dobu byla zdlouhá celá řada překážek, na které narážela výroba extraktu i jeho používání v pivovarech.

V zahraničí není výroba chmelových extraktů novinkou. První německý patent na výrobu chmelového extraktu byl udělen 20. dubna 1921 zakladateli této výroby *Louis von Horstovi* (1). V roce 1932 konal v Německu *M. van Laer* (2) zkoušky s kompletním extraktem, vyrobeným dvojnásobnou extrakcí etherem a vodou, v Sovětském svazu srovnávali v roce 1939 *Platonov a Novizenecov* (3) extrakt, získaný jednak benzinem a jednak petroletherem. U obou extraktů zjistili úsporu chmele a prokázali, že hotové pivo má jemnější hořkost než pivo, vyrobené běžným způsobem za použití chmele.

Dnes se již chmelový extrakt vyrábí v mnoha zemích; v NDR vyrábí chmelový extrakt VEB Brauerei, Potsdam na původním Horstově zařízení v Oranienburgu, v NSR postavila Horst Company v roce 1949 nový závod v Coburgu. Ve Velké Británii zabývá se výrobou extraktu s názvem Hop Concentrate společnost White, Tomkins a Courage Ltd., Londýn, v USA se vyrábí z amerických chmelů Hopulon A a z evropských chmelů Hopulon B. Je pravděpodobné, že se chmelový extrakt vyrábí i v jiných zemích. Souborné hodnocení pokusných várek v Německu i v zahraničí s Horstovým extraktem v letech 1950 až 1954, provedených různými pracovnicí. popisuje *E. Gruschwitz* (1), zkušenosti v Itálii *P. Kauth* (4).

K těmto zahraničním výrobkům se v současné době přiřadily i dva československé extrakty: jednak kompletní, obsahující vedle pryskyřic i chmelové polyfenoly, vyrobený prozatím pokusně (5) a jednak neúplný, obsahující pouze chmelové pryskyřice, vyráběný pro potřebu domácích pivovarů z méně hodnotných chmelů již třetí rok v Severočeských tukových závodech (6). I když se v ČSR vyrábí extrakt pouze krátkou dobu, vyrovná se jakostí výrobků k zkušeným zahraničním firmám. Při srovnávacích pokusných várkách se zahraničními koncentráty v poloprovozním měřítku byly oba československé výrobky oceněny kvalitativně i kvantitativně jako jedny z nejlepších (7).

Po úspěšném vyřešení hlavního úkolu, tj. získání výrobků požadované jakosti, bylo možno se zaměřit i na stránku obalové techniky, na zlepšení vzhledu výrobku a hlavně na snížení pracnosti při svařování chmelových extraktů.

Při praktických zkouškách s chmelovým extraktem v pivovarech se ukázalo, že otázku balení nelze řešit improvizacemi, má-li se počítat s pravidelným používáním extraktu v našich závodech. Proto se upustilo od balení extraktu do dřevěných škopků (8) po 60 kg i do plechovek (9) po 10 kg, aby se odstranily potíže při dopravě, skladování a hlavně při odměřování dávek, což je při tomto způsobu balení operace velmi pracná, zdlouhavá a přitom nepřesná.

V tomto směru se jeví ideálním balení v dávkách od 1 kg podle vzoru většiny zahraničních výrobků; zá-

měrně jsme se však chtěli vyhnout použití konzervových plechovek, kterých používá Horst Company v NSR, Angličané a Američané, neboť jejich vyplachování v mladině ztěžuje práci ve varně. Z tohoto hlediska je výhodnějším balení extraktu do papírových obalů v NDR, i když pochybujeme, že by tyto krabice bylo možné rozvařovat v mladině, protože použitý karton je příliš silný. Aby se při svařování extraktu odstranila pracnost dokonale, bylo nutno volit takový obal, který by bylo možno i s extraktem vhodit do varní pánve, přičemž by samczřejmě musely být dodrženy požadavky na hygienickou nezávadnost všech surovin, používaných při hotovení uvařovaných obalů.

Proto byly pro tento účel vyzkoušeny eco-krabice, do nichž se balí mrazené výrobky s nálevem (10). Je to jediný obal, z něhož nemůže obsah po rozmrazení vytéci. Plnění těchto krabic vyžaduje však dosti složitý postup. V první řadě je k jejich uzavírání zapotřebí speciálního uzavíracího stroje, v jehož vyhřívaných čelistech se nejprve spojí spodek krabice s pláštěm, potom se krabice naplní extraktem a nakonec zase za tepla uzavře. Poměrně složitý postup a dosti vysoká cena krabic jsou příčiny, pro které se mrazírenské závody snaží nahrazovat je jinými obaly (skládačkami).

U chmelových extraktů, které jsou velmi hodnotnou surovinou, bude se zavedení vyhovujícího obalu vyplácet i při jeho vyšší ceně, zejména odstraní-li se pracnost, s níž je vždy nutno počítat u obalů plechových nebo z plastických hmot.

S eco-krabicemi byly vykonány předběžné zkoušky: krabice byly naplněny extraktem a ponechány v laboratoři při normální teplotě v místnosti. Po půl roce neprosákl ani v jediném případě extrakt stěnou krabice a jeho jakost se nesnížila. Po půl roce byly s kontrolovaným extraktem provedeny zkušební provozní várky ve dvou pivovarech. V pivovaru A se při 12<sup>o</sup> světlé várce přidalo za 12,5 kg (16,7%) z celkové dávky 75 kg chmele 1042 g extraktu o vydatnosti 1:12. V pivovaru



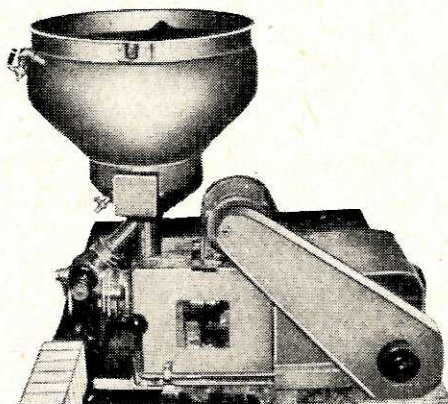
Obr. 1. Chmelové extrakty, vyráběné v různých zemích. Zleva doprava: Hopfenkonzentrat Horst (NSR), Hop Concentrate (Velká Británie), Chmelový extrakt (CSR), pod ním Hopfenextrakt (NDR), Hopulon A (USA)



B se při 10° světlé várce přidalo za 9,5 kg (19 %) z celkové dávky 50 kg chmele 792 g extraktu stejné vydatnosti. V prvním případě byly do varní pánve přidány tři eco-krabice (358, 348 a 336 g), v druhém případě dvě (400 a 392 g). Ověřit se měla nejen jakost extraktu, ponechaného půl roku v eco-krabicích, ale i rychlost, s jakou se budou krabice rozvařovat a měla se posoudit vhodnost způsobu vnášení. Bylo zjištěno, že není třeba krabice před vnesením do varní pánve trhat, naopak lze jen doporučit vhařovat je do pánve neporušené, protože než se krabice promáčí, extrakt se v ní ohřeje a ztekutí, takže se rozpouští v pánvi stejnoměrně. Všechny krabice se při vaření rozleply během tří minut a po 30 minutách plavaly v mladině pouze nepatrné kousky papíroviny, zcela vyvařené, beze stop po extraktu. Neméně závažný a potěšitelný byl zájem zaměstnanců, s jakým sledovali úspěšné zkoušky tohoto nového způsobu plnění, jímž byla konečně odstraněna pracnost, pro kterou — nutno říci otevřeně — se mnohdy zaměstnanci stavěli proti svařování extraktu.

Po těchto úspěšných zkouškách bylo rozhodnuto balit celou výrobu 1958/59, nebo alespoň její větší část do eco-krabic, a to do krabic nepotíštěných, aby se barva tisku zbytečně nevyvařovala v mladině. Aby výrobek nebyl anonymní i při naprosté čistotě obalu, budou se krabice balit do celofánu, označeného názvem výrobku. Před vnesením dávky do varní pánve se celofán odstraní, takže krabice je naprosto čistá.

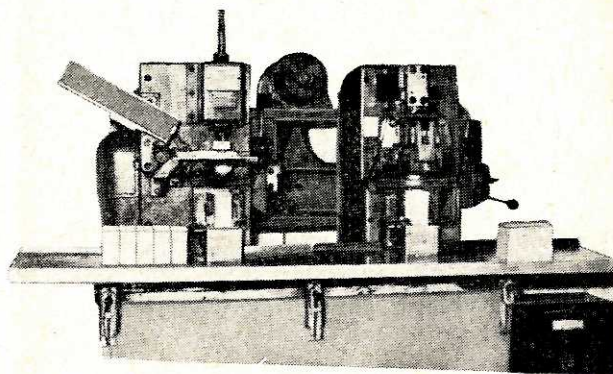
Eco-krabice mají rozměry 100.50.110 mm, skládají se z pláště a dvou víček a jsou určeny pro obsah náplně 500 ml. K jejich výrobě se používá dřevaprostého, dobře klíženého kartonu s voskovou emulsi. Vosková emulze má za úkol odpuzovat vodu. Okraje víčka a dna jsou opatřeny nánosem tmelu LAP. Tento tmel, který nesmí obsahovat fenol, je termoplastický s bodem měknutí 50—90 °C. Při uzavírání na stroji se tmel roztaví a stane se lepivým, avšak zůstává nerozpustným ve vodě. Při svařování extraktu se krabice zcela rozvlákní.



Obr. 2. Plnička PAS

K plnění byl extrakt dodáván v nádobách s obsahem 45 kg, opatřených snímatelným víkem, takže po nahřátí na teplotu asi 45 °C bylo možno extrakt snadno vylévat do plničky PAS. Výkon plničky je 1500 eco-krabic za hodinu. Regulační dávkovací zařízení je na pístovém principu. Plnička má dvojitý plášť, takže se dá vyhřívat. Během plnění se však ukázalo, že extrakt není třeba v plničce zahřívat, neboť se po celou dobu plnění udržel v tekutém stavu bez zahřívání.

Při dávkování extraktu do krabic, nebylo možno zpočátku zajistit naprostou čistotu vnějšího povrchu obalů, která je bezpodmínečně nutná, má-li automat spolehlivě pracovat. Mezi jednotlivými dávkami totiž odkapával extrakt po okrajích krabic při jejich posouvání během plnění. Stačilo však pokládat přes okraje dvou sousedních krabic papírový pásek 4 X 2 cm, přehnutý kolmo na kratší stranu tak, že se stříškovitě posadil v místech, kde odkapával mezi jednotlivými dávkami extrakt. Odkapávající extrakt takto zůstal na papírku, který se po naplnění krabic přidal k extraktu v krabici a okraje zůstaly bezvadně čisté. Naplněné krabice byly pak sro-



Obr. 3. Automat na uzavírání eco-krabic „Frigera“

nány do košů na láhve, aby jejich obsah vychladl a ztuhl. Teprve druhý den se krabice uzavíraly na automatech „Frigera“. Vychladlý extrakt nevytéká ani při špatném uzavření, takže nevznikají žádné ztráty a pracuje se v naprosté čistotě. Při plnění a uzavírání první dávky chmelového extraktu byly z 1509 eco-krabic pouze dvě uzavřeny špatně, avšak i tyto krabice bylo možno znovu uzavřít a opravit. Výkon uzavíracího automatu „Frigera“ je 570 krabic za hodinu. Ztráty při plnění byly nepatrné. Také plnička nebylo třeba mezi jednotlivými pracovními směny vyplachovat, protože zbylý extrakt (na stěnách a v pístu) nepodléhá zkáze a je ho malé množství, takže i když po vychladnutí ztuhne, rozehrřeje se novou dávkou teplého extraktu. Všechny transportní nádoby a plnička se důkladně vyčistí na konci kampaně po posledním plnění.

V závěru lze říci, že letošní kampaň výroby chmelového extraktu byla již zajištěna po všech stránkách a byl vyřešen i nejvhodnější způsob balení, jehož účelem není jen dodat výrobku elegantní vzhled, ale hlavně snížit pracnost dosavadního způsobu zpracování v pivovarech, v kterémžto směru se řadí tento nový způsob, stejně jako jakost výrobku, mezi nejlepší na světě. Zkušenosti, získané během těchto tří kampaní nejen ve výrobě, ale i v obalové technice, najdou jistě své uplatnění při zavádění nového československého výrobku, kompletního chmelového extraktu, obsahujícího nejen chmelové pryskyřice, ale i tříslovinu.

Pokládáme za svou milou povinnost poděkovat podnikovému řediteli Mrazíren, s. Vaňkovi a zaměstnancům Litoměřických mrazíren v čele se s. inž. Fialou, zaměstnancům pivovaru v Litoměřicích a vedení Severočeských tukových závodů, n. p. v Ústí n. L. za nevšední ochotu při zdolávání všech překážek, spojených s novým způsobem plnění chmelového extraktu.

#### Závěr

Jsou popsány zkušenosti s dávkováním čs. chmelového extraktu v novém balení do eco-krabic po 500 ml. Papírová hmota krabice se v mladině snadno rozváří. Vlastní krabice je bez potisku. Aby výrobek nebyl anonymní i při naprosté čistotě obalu, budou se krabice balit do potíštěného celofánu, který se před vnesením dávky do varní pánve odstraní. Výsledky zkoušek jsou velmi uspokojivé.

#### Literatura

- [1] Gruschwitz E.: Fünfjährige praktische Ergebnisse über die Verwendung von Horst Siegelhopfenkonzentrat in den Braujahren 1950/51 bis 1954/55, Überzicht von der Firma Horst Company Coburg/Bayern, Adamberg 1956.
- [2] M. van Laer: Le Petit Journal du Brasseur 41, 1139 (1932).
- [3] Platonov V. N., Novizenov E. S.: Sborník naučno-ísledovatělskich rabot sektora pivovarennoj promyšlennosti, 1939.
- [4] Kauth P.: Birra e Malto 3, 28 (1956).
- [5] Salač V., Vančura M., Effenberger V.: Závěrečná zpráva na VÚPS, ev. č. 05.01/b (1956). Dosud neuvěřeno.
- [6] Salač V., Vančura M., Bednář J.: Závěrečná zpráva na VÚPS, ev. č. 05.01/b (1957). Dosud neuvěřeno.
- [7] Salač V., Vančura M., Bednář J.: Kvasný průmysl 4, 146 (1958).
- [8] ČSN 49 3360 — Dřevěné škopy.
- [9] UN 162 341 — Plechové kbelíky.
- [10] Simandl M.: Průmysl potravin 9, 355 (1958).
- [11] ČSN 50 5786 — Krabice na zmrazené potraviny (eco-krabice), 1955.

Došlo do redakce 10. 4. 1959.



### ПРИМЕНЕНИЕ ХМЕЛЕВОГО ЭКСТРАКТА В БУМАЖНОЙ ТАРЕ

В статье приводятся опытные данные по применению хмелевого экстракта упакованного в бумажную тару в порциях по 500 мл. Тарой является бумажная коробка ЭКО легко разваривающаяся в сусле. Коробки изготавливаются из чистого материала без каких бы то ни было печатных надписей. Внешняя обертка будет из прозрачного целлофана со всеми нужными надписями. Эта внешняя тара перед внесением экстракта в чан удаляется. Применение порций экстракта в бумажной таре дало положительные результаты.

### ERFAHRUNGEN MIT DER VERPACKUNG VON HOPFENEXTRAKT

Erfahrungen mit der Dosierung des tschechoslowakischen Hopfenextraktes in neuer Verpackung — Eco-Papierdosen à 500 ml — werden beschrieben. Die Papiermasse der Dosen löst sich in der kochenden Würze leicht auf. Die Papierdose ist unbedruckt. Um die Anonymität auch bei absoluter Reinheit der Verpackung zu verhüten, werden die Dosen in bedrucktes Zellophan verpackt, welches man vor dem Zusetzen der Dose in den Würzekessel beseitigt. Die Probeergebnisse sind sehr befriedend.

### EXPERIENCE WITH PACKAGED PORTIONS OF HOP EXTRACT

The article deals with experience with application of hop extract packed in portions per 500 ml in the ECO paper boxes. The paper substance of the boxes easily disintegrates in the beer wort. The box itself is without any printing. To eliminate undesirable anonymous character of goods and prevent at the same time contamination of wort, the boxes will be wrapped in transparent sheets with printed name of the producer. The outer wrapping must be removed before putting the extract portion in the wort tank. The results so far obtained with portioned hop extract are very favourable.