



Z jiných časopisů / From other journals

Připravuje: **Alexandr Mikyska**

e-mail: mikyska@beerresearch.cz

SUROVINY

Ječmen, slad

Ang, J. K., Bamforth, Ch. W.

INHIBITORY PĚNOVOSTI VE SPECIÁLNÍCH SLADECH *Foam Inhibitors from Specialty Malts*

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 193–200, DOI 10.1002/jib.141, 8 obr., 27 cit.

pěna, inhibitory, lipidy, slad, oxidace, triglycidy

I když existují rozdíly mezi jednotlivými produkty, bylo prokázáno, že většina krystalových a karamelových sladů má destabilizující vliv na trvanlivost pивní pěny. Zkouška pěnivosti pomocí modelového piva byla vyvinuta s cílem kvantifikovat tento inhibiční účinek.

Analýza lipidů pomocí chromatografie na tenké vrstvě prokázala dostatečně signifikantně, že existuje zvýšená hladina triglyceridů v problematických sladech. U těchto sladů byla také nalezena vyšší koncentrace oxidovaných lipidů, pravděpodobně neenzymatickou cestou, které zřejmě vznikají během ohřevu v jednotlivých krocích výroby sladu, přičemž vyšší hladina jich byla nalezena u intenzivněji zahřívávaných produktů.

Nicméně některé speciální slady, jako např. tmavé, černé slady, i když obsahují podobné složky, jaké jsou nalézány v krystalových a karamelových sladech, vykazují vynikající pěnivost, pravděpodobně proto, že v nich vznikají během několika tepelných fází stejnou měrou i složky silně podporující pěnivost.

Fox, G., Visser, J., Skov, T., Meijering, I., Manley, M.

VLIV RŮZNÝCH PODMÍNEK ANALÝZY S POUŽITÍM RAPID VISCO ANALYSERU SLADOVÝCH VISCOTRAGRAMŮ VE VZTAHU K RŮZNÉ ZKVASITELNOSTI SLADU *Effect of Different Analysis Conditions on Rapid Visco Analyser Malt Viscograms in Relation to Malt of Varying Fermentability*

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 183–192, DOI 10.1002/jib.137, 10 obr., 39 cit.

ječmen, fermentabilita, slad, Rapid Visco Analyser

Zkvasitelnost sladu je velmi obtížné a časově náročné měřit. Právě pro tyto účely byl v poslední době vyhodnocen jako alternativní rychlý a spolehlivý způsob Rapid Visco Analyser (RVA).

V této studii byly hodnoceny změny reologických profilů za různých provozních podmínek a tyto výsledky byly porovnávány s údaji o zkvasitelnosti sladu. Viskozita vzorků byla měřena s použitím RVA analýzy za různých podmínek (modely 3D + a 4), včetně údajů o časovém a teplotním profilu varny, rychlosti ohřevu a chlazení nebo aktivitě enzymů.

Měření s použitím RVA-3D + dává podobné výsledky jako RVA-4, což ukazuje dostatečnou rozlišovací citlivost RVA 3D +. Použití časového a teplotního profilu se ukázalo jako nevhodné.

Když byly sladové enzymy inaktivovány dusičnanem stříbrným, byly pozorovány rozdíly ve viskozitě. Nicméně, toto eliminovalo možnost stanovit zkvasitelnost. Zvýšení nebo snížení rychlosti ohřevu ovlivnilo čas enzymatických reakcí.

To přineslo důležité informace o fyzikálních a biochemických procesech v dalších souvislostech. RVA má potenciál být využívána jako nástroj pro rozlišení mezi špatně a dobře zkvasitelnými ječnými slady.

Jin, Y., Du, J., Zhang, K., Guo, M.

VZTAHY MEZI KOLBACHOVÝM INDEXEM A PRODUKČÍ HYDROLYTICKÝCH ENZYMŮ V PŠENIČNÉM SLADU *Relationships Between the Index of Protein Modification (Kolbach Index) and Hydrolytic Enzyme Production in a Wheat Malt*

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 201–206, DOI 10.1002/jib.136, 6 tab., 2 obr., 13 cit.

pšeničný slad, rozpustnost proteinů, amylasa, glukonasa, xylanasa

V této studii byly zkoumány vztahy mezi stupněm degradace proteinů, enzymovými aktivitami a kvalitou kongresní sladiny (EBC, European Brewery Convention). Kolbachův index pšeničného sladu byl stanoven v rozmezí 37,6 až 42,7 %, kdy bylo možno dosáhnout vyšší enzymové aktivity. Zvýšení koncentrace globulinu bylo hlavním faktorem, který podporoval aktivity degradačních enzymů.

Byla také pozorována významná synergická vazba mezi aktivitami enzymů degradujících polysacharidy [α -amylasy, β -amylasy, β -glukanasy, β -D-xylosidasy a β - (1,4) -endoxylanasy]. Zvýšená produkce proteasy zvyšovala Kolbachův index pšeničného sladu tím, že podporovala degradaci gliadinů na albuminy a globuliny. Zvýšení koncentrace albuminů a globulinů pak vedlo ke zvýšené aktivitě enzymů degradujících polysacharidy. Zvýšené enzymové aktivity prokázaly synergické akce, které v důsledku zvýšily indikátory kvality EBC mladiny, včetně výtěžku extraktu, α -aminodusíku, kyselosti a barevnosti.

Chmel

Hudcová, T., Bryndová, J., Fialová, K., Fiala, J., Karabín, M., Jelínek, L., Dostálek, P.

ANTIPROLIFERATIVNÍ ÚČINKY PRENYLFLAVONOIDŮ Z CHMELE NA BUNĚČNÉ LINIE KARCINOMU TLUSTÉHO STŘEVA

*Antiproliferative Effects of Prenylflavonoids from Hops on
Human Colon Cancer Cell Lines*

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 225–230, DOI 10.1002/jib.139, 3 tab., 8 obr., 27 cit.

*chmel, prenylflavonoidy, xanthohumol, isoxanthohumol,
antiproliferativní, karcinom tlustého střeva*

V posledních letech byla pozornost výzkumu zaměřena na potenciál složek chmele a jejich derivátů. Obzvláště u prenylflavonoidů tento zájem stoupá, protože jsou prokázány jejich antioxidační, antikarcinogenní a antimikrobiální aktivity. Byly sledovány antiproliferativní účinky dvou hlavních chmelových prenylflavonoidů, xanthohumolu a isoxanthohumolu, a chmelového extraktu obohaceného prenylflavonoidy na buňky tkáňových linií získaných z karcinomu tlustého střeva, HT-29 a SW620 a nekarcinomové buněčné linie IEC-6.

Bylo potvrzeno, že xanthohumol i isoxanthohumol inhibují buněčnou proliferaci již v mikromolární koncentraci. Pro buněčnou linii HT-29 byla zjištěna hodnota IC_{50} 1.2 ± 0.9 a $16.9 \pm 0.9 \mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ pro xanthohumol, resp. isoxanthohumol. Podobné hodnoty byly zjištěny pro buněčnou linii SW620 (2.5 ± 0.2 a $37.3 \pm 3.2 \mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$). Žádné ze sledovaných čistých prenylflavonoidů neměly antiproliferativní účinky na buňky nekarcinomové tkáňové linie IEC-6.

Stejně tak byl testován antiproliferativní účinek chmelového extraktu obohaceného xanthohumolem na buňky karcinomových tkáňových linií, HT-29 ($IC_{50} = 3.1 \pm 0.2 \mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$) a SW620 ($IC_{50} = 1 \pm 0.2 \mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$), i na kontrolní buněčnou linii IEC-6 ($IC_{50} = 65.5 \pm 11.3 \mu\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$).

Výsledky ukazují podobný trend jako u čistých složek. To naznačuje značný potenciál pro budoucí možné využití chmelových extraktů ve farmaceutickém průmyslu.

Biendl, M., Jaeger, G., Kittsteiner-Eberle, R., Schmidt, C.
RYCHLÉ A CITLIVÉ STANOVENÍ REZIDUÍ PESTICIDŮ VE CHMELU A CHMELOVÝCH PRODUKTECH UŽITÍM HPLC-MS/MS AND GC-MS/MS

Rapid and Sensitive Determination of Pesticide Residues in Hops and Hop Products Using HPLC-MS/MS and GC-MS/MS
Brewing Science, 67 (9/10): 2014, s. 108–115, 4 tab., 2 obr. 16 cit.

pesticidy, multi-reziduální metoda, LC-MS/MS, GC-MS/MS, chmel, chmelové pelety, chmelový extrakt

Byla vyvinuta rychlá metoda pro stanovení obsahu reziduí pesticidů ve 46 nezpracovaných chmelech a chmelových výrobcích (pelety, extrakt). Tato metoda využívá extrakci kapalinou, extrakci na pevné fázi a nakonec plynovou chromatografii nebo kapalinovou chromatografii ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií. V případě chmele a chmelových pelet bylo dosaženo u všech účinných látek meze stanovitelnosti 0,1 mg/kg nebo nižší. Meze stanovitelnosti pro chmelový extrakt jsou vždy dvojnásobně vyšší. Kromě výše uvedeného rozsahu, mohou být pomocí popsaného postupu přípravy vzorku zjistitelné i další pesticidy.

V současné době se pracuje na analýze více než 20 dalších sloučenin. Ačkoliv ve většině případů jsou přijatelné míry výtěžnosti, limity stanovitelnosti jsou stále příliš vysoké. Další výzvou je i nadále zlepšovat a optimalizovat analýzy pomocí LC-MS / MS nebo GC-MS / MS. U některých látek je vhodnější změnit podmínky MS, např. běh LC-MS / MS v negativním modu nebo GC-MS s chemickou ionizací. Prostřednictvím těchto modifikací může být velmi efektivně zlepšena citlivost pro detekci některých pesticidů (např. pro detekci fipronilu při spuštění negativního modu MS). Současná zařízení mohou nicméně představovat omezující faktor. Citlivější MS detektory, dostupné v současné době, jsou potřebné, pokud bude nutno rozšířit rozsah této multireziduální metody.

V současnosti spočívá přístup autorů v použití jednotlivých metod pro jakékoli příslušné sloučeniny, které dosud nebyly zahrnuty v naší multireziduální metodě. Během posledních dvou sezón byly individuální metody vypracovány pro bromoxanil, dikvat, dithianon, fosethyl-aluminium, MCPA a milbemektin (všechny povolené v Německu pro pěstování chmele, ale nakonec nedetegované v žádném vzorku ze sklizně 2012).

Pro individuální analýzu těchto sloučenin byly použity různé postupy přípravy vzorku. V některých případech je výhodná extrakce kapalinou v kyselém prostředí. Podmínky MS musí být pro některé z těchto účinných látek speciálně upraveny, jak je ve statii popsáno. Samozřejmě, že stálým cílem je omezit jednotlivé metody a analyzovat co nejvíce pesticidů v jednom běhu, jak je to možné pomocí multi-reziduální metody.

Buffin, B., Campbell, P.
VYVAROVÁNÍ SE INICIÁTORŮ GUSHINGU Z NÁSLEDNÝCH CHMELOVÝCH PRODUKTŮ
The Avoidance of Gushing Initiators from Advanced Downstream Hop Products
Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 276–281, 7 obr., 26 cit.

chmel, gushing, iniciátory gushingu

Gushing piva je pro pivovary důležitým parametrem kvality. Zatímco chmel je tradičně vnímán jako hlavní složka, která je schopna zmírnit výskyt gushingu, tento výzkum jasně ukazuje, že některé následné chmelové kyseliny mohou za určitých podmínek podporovat gushing piva. Sklon těchto produktů chmelových kyselin podporovat gushing je přímo napojen na proces, při němž jsou generované modifikované chmelové kyseliny stejně jako péče, s nimiž se zachází s iso-alfa kyselinami. Obecně platí, že oxidace iso-alfa kyselin vede k nežádoucím vedlejším produktům, které mohou iniciovat lokalizované koncentrace CO₂ a uvolnění v podobě gushingu.

Tento jev lze odstranit důsledně ochranou iso-alfa kyselin před kyslíkem předcházející jejich redukci nebo procesní cestou, vyznačující se tím, že reaktivní olefinické skupiny jsou, pro tetrahydro-iso-alfa kyseliny a hexahydro-iso-alfa kyseliny, redukovány před izo-

merací nebo pro dihydro-iso-alfa kyseliny (Rho) tak, že karbonyl je účinně redukován souběžně s jeho tvorbou.

Chmelové kyseliny indukující gushing jsou velmi závislé na stylu piva. Například zcela shodné dávkování Tetra mělo za následek přibližně 60 g ztrát piva ve standardním americkém ležáku, přes 180 g ztrát piva u nealkoholického piva a nulový gushing u amerického světlého ale. Celkově je možno konstatovat, že složitější piva, jako jsou piva typu pilsner a světlý ale, obsahují sloučeniny, které pomáhají zmírnit gushingový potenciál v pivu, zatímco lehká a nealkoholická piva jsou mnohem náchylnější ke gushingu iniciovanému chmelovými kyselinami.

I když v tomto výzkumu využité přímé vstřikování chmelových kyselin a třepání není přímo porovnatelné s podmínkami v pivovaru, kde je pivo často upravováno před filtrací a následným jiným zpracováním, výsledky jasně ukazují, že látky, které podporují gushing piva, mohou být přítomny v určitých vyspělých následných chmelových výrobcích. Sládek, který využívá tyto chmelové produkty a obává se komponent, které mohou podporovat gushing, může zahájit testovací režim pro screening na přítomnost oxidovaných druhů chmelových kyselin nebo si může opatřit následné produkty chmelových kyselin z několika výrobních postupů, aby se vyvaroval vzniku iniciátorů gushingu.

PIVO

Technologie

Hucker, B., Wakeling, L., Vriesekoop, F.
VITAMÍNY V PIVOVARSTVÍ: DOPAD VÝROBY MLADINY NA OBSAH THIAMINU A RIBOFLAVINU V PŘEVAŘENÉ SLADINĚ

Vitamins in Brewing: The Impact of Wort Production on the Thiamine and Riboflavin Vitamin Content of Boiled Sweet Wort

J. Inst. Brew. 120(3): 2014, s. 164–173, DOI 10.1002/jib.142, 3 tab., 5 obr., 90 cit.

sladina, vitamíny, rmutování, scezování

Výroba mladiny obsahuje řadu výrobních kroků, které jsou zaměřené na optimální extrakci živin ze sladu, a to včetně vitamínů. Publikovaný výzkum prokázal, že jednotlivé kroky přípravy sladiny během výrobního procesu mohou mít v různé míře vliv na koncentraci thiaminu a riboflavinu v hotové sladině. Tyto vitamíny hrají zásadní roli v metabolismu kvasinek, kde působí jako kofaktory řady významných enzymů. Provitamíny thiaminu hrají klíčovou roli u mnoha dekarboxyláz, zatímco provitamíny riboflavinu hrají nedílnou roli v produkci energie a udržování redoxní rovnováhy.

Během rmutování se do roztoku uvolňuje cenný škrob a současně jsou kromě dalších složek extrahovány také thiamin a riboflavin. Výtěžnost těchto vitamínů je největší při 65 °C a je nepřímo spojena s aktivitou amyláz. Když jsou škroby štěpeny během rmutování, uvolňují se vitamíny do suspenze rmutu. Procesy varu a odstranění kalů způsobují ztráty v obsahu obou vitamínů v důsledku vysokých teplot, používaných v těchto výrobních fázích. Zatímco používání chmelových pelet podle našich výsledků obsah obou vitamínů neovlivňuje, číření v pánvi způsobuje významné snížení jejich koncentrace.

Scheuren, H., Methner, F. -J., Sommer, K. and Dillenburger, M.
OPTIMALIZACE CHMELOVARU PŘEFORMULOVÁNÍM PROCESU A DESIGNU

Optimisation of Wort Boiling by Process Reformulation and Design

Brewing Science, 67 (9/10): 2014, s. 128–131, 2 tab., 3 obr. 5 cit.

var, optimalizace, DMS, DMSP, mladina, odpařování

Aktuální článek představuje dva možné optimalizační nástroje pro chmelovar. První nástroj pro vylepšení se týká přeformulování různých fází varu. Chytroou změnou poměru mezi rychlostí cirkulačního čerpadla (rychlost výměny) a rychlostí odpařování (rychlost

odpařování) se kombinují výhody mžikového odpaření s výhodami varu v páni, což vede k optimálnímu calandria varu (interní / externí vařák). Druhý nástroj pro optimalizaci ještě zesiluje tuto kombinaci mechanickým zlepšením. Tak může být dosaženo snížení spotřeby energie při chmelovaru, které dosud v tomto rozsahu nebylo možné.

Procesní aspekty přípravy mladiny zahrnují výpočty jak tvorby DMS, tak odpařování. Článek ukazuje metody, které umožňují optimalizaci stávajících zařízení pouze přeformulováním vedení procesu bez nutnosti konstrukčních změn. Byl zaveden zlepšený způsob a byl zjištěn zejména vliv změn v rychlosti čerpání. Rozvedení těchto úvah vede k procesní kombinaci výhod mžikového odpaření a varu v nádobě, což vede k účinnosti procesu, která dosud nebyla dosažitelná. Další efekty, jako například zlepšení izomerizace chmele, ještě nebyly zkoumány. Celková energetická bilance musí brát v úvahu periferní spotřebitele.

Scheuren, H., Dillenburger, M., Tippmann, J., Feilner, R., Methner, F.-J., Sommer, K.

STRIPOVÁNÍ DMS VE VARNĚ. ČÁST 2: PARAMETRIZACE, VÝPOČTY A PŘÍKLADY

Stripping DMS in the Brewhouse. Part 2 – Parameterisation, Calculation and Examples

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 284–288, 5 obr., 10 cit.

DMS, stripování, varna, kvalita piva

Odvaření nežádoucího DMS je jak pracné, tak nákladné. Cíle této řady publikací jsou zaměřeny na výpočet tvorby DMS ve varně za účelem odhadu obsahu DMS a DMSP na konci přípravy mladiny. V části 1 (Brauwelt International (4): 2014, s. 217–219) byla rozebrána rovnice pro výpočet při odpařování a rekonstituci. Tento článek popisuje potřebné parametrizace rovnice a poskytuje přehled různých kombinací těchto rovnic pro výpočet a z něj plynoucí předpověď pro jednotlivé operace ve varně v oblasti odstraňování a rekonstituce DMS.

V části 3 této série příspěvků jsou tyto základy použity k výpočtu koncentrací DMS a DMSP v mladině pro různé způsoby přípravy mladiny. Bude ukázáno, že pomocí výpočtových metod může být příprava mladiny energeticky účinnější a může se tedy zlepšit použití stávajících zařízení ve varně.

Holmes, C.P., Hense, W., Donnelly, D., Cook, D. J.
**DOPADY TECHNOLOGIE VSTRIKOVÁNÍ PÁRY NA
TVORBU TĚKAVÝCH LÁTEK A STRIPOVÁNÍ PŘI
CHMELOVARU**

Impacts of Steam Injection Technology on Volatile Formation and Stripping During Wort Boiling

Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am., 51(2): 2014, DOI 10.1094/TQ-51-2-0514-01

DMS, energetická účinnost, aromatické těkavé látky, vstříkování páry, chmelovar

Ve snaze snížit spotřebu energie v pivovarnictví zůstává chmelovar urgentním cílem pro optimalizaci, protože zůstává jednou z nejvíce energeticky náročných fází procesu. Pursuit Dynamics (PDX) ohřívač mladiny působí jako externí vařák mladiny injektáží kondicionované páry do sladin nadzvukovou rychlostí a tím, jak se tvrdí, zvyšuje účinnost přenosu tepla. Při hodnocení účinnosti nových procesů chmelovaru je důležité určit potenciální účinky na vznik a odstraňování těkavých látek mladiny, aby bylo zajištěno, že se neprojeví žádné následné dopady na senzorický profil hotových piv.

V této práci byly analyzovány koncentrace vybraných těkavých látek mladiny pomocí varu, využívajícího buď tradiční var (externí vařák mladiny), nebo PDX systém ohřevu mladiny, a to během plného rozsahu výroby 3 výrobků (ležáku, stoutu a nefermentovaného sladového nápoje). Výsledky ukázaly, že PDX ohřívač mladiny měl relativně malý vliv na složení těkavých látek mladiny. Furfural, 2-phenylethanol 2-fenethylalkohol a dimethylsulfid ukázaly podobné míry tvorby a stripování pro ležácké a stout mladiny jako kontrolní var.

Efektivita stripování linaloolu, beta-myrcenu, hexanalu a n-hexanolu byla u zkušebních PDX várek poněkud snížena. Nicméně analýza finálních výrobků ukázala, že po následném zpracování byly analytické a senzorické rozdíly v aroma nápojů mezi standardním varem a zkouškou PDX minimální.

Mol, M.

MEMBRÁNOVÁ FILTRACE PIVA (BMF): JE VHODNÁ PRO PIVOVARY V USA? TECHNOLOGICKÁ A EKONOMICKÁ ANALÝZA

Beer Membrane Filtration (BMF): Does it Fit for U.S. Breweries? A Technological and Economic Analysis

Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am., 51(3): 2014, DOI 10.1094/TQ-51-3-0902-01

filtrace piva, BMF vs. DE, membrány, technologická a ekonomická analýza, US trh piva

V posledních letech získala membránová filtrace piva (BMF) významný podíl na trhu jako alternativa ke křemelinové filtraci (DE). Od zavedení BMF v roce 2002 všechny hlavní pivovarské skupiny nainstalovaly technologii BMF a je zde již více než 50 referencí po celém světě. Šedesát milionů hektolitřů piva je každý rok filtrováno BMF. Tento globální úspěch potvrzuje výhody BMF ve srovnání s DE filtrací v klíčových aspektech, jako je kvalita piva, udržitelnost a provozní náklady. V současné době však americký trh zůstává výjimkou. Kvůli snadnému přístupu ke zdrojům křemeliny a velmi nízkým nákladům na likvidaci jsou provozní náklady na DE v USA nejnižší na světě. Nicméně BMF přináší výhody i v tomto obtížném prostředí v případě, že investor také zahrne faktory hlavních výhod BMF do svého hodnocení a není při rozhodování příliš ukvapeně zaměřen výhradně na náklady.

Analytika, senzorika a jakost

He, Y., Dong, J., Yin, H., Zhao, Y., Chen, R., Wan, X., Chen, P., Hou, X., Liu, J., Chen, L.

SLOŽENÍ SLADINY A JEHO VLIV NA SENZORICKÝ AKTIVNÍ VÝŠŠÍ ALKOHOLY A ESTERY V PIVU – REVIEW

Wort Composition and its Impact on the Flavour-Active Higher Alcohol and Ester Formation of Beer – a Review

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 157–163, DOI 10.1002/jib.145, 3 obr., 72 cit.

pivovarské kvasnice, složky sladin, senzorické složky, vyšší alkoholy, estery, výroba z vysoce koncentrovaných sladin

Mezi nejvýznamnější faktory ovlivňující kvalitu piva patří různé aromatické chutové složky, které vychází z komplexního systému interakce mezi mnoha stovkami sloučenin. Se zvyšující se poptávkou po různých typech chutí a se současně se zvyšující produktivitou výroby piva se do popředí, jako klíčový bod řídicích procesů, dostává dosažení vyrovnané koncentrace vyšších alkoholů a esterů.

Proto se poměrně rozsáhlý výzkum zaměřil na tvorbu aromatických sloučenin u pivovarských kvasinek a na faktory, které ovlivňují jejich syntézu. Mladina je z tohoto pohledu komplexní médium, z něhož pivovarské kvasinky odebírají živiny pro svůj růst a rozmnožování a kam přecházejí jejich metabolické produkty. Výsledné složení mladiny po procesu kvašení tak podstatnou měrou určuje výsledné aroma piva.

Tento souhrnný článek podává přehled o aktuálních znalostech o vlivu složení mladiny na kvalitu chuti finálního produktu, zejména obsahu vyšších alkoholů a esterů. Různé složky sladin se podílejí na biosyntéze těchto aromatických látek, a proto je nezbytná analýza změn jejich koncentrace během procesu kvašení piva.

Pivovary mají k dispozici širokou škálu různých metod, kterými mohou ovlivňovat výslednou chuť piva během procesu kvašení. Je také známo, že výsledná chuť piva je z velké části důsledkem kombinace vybraného kmene kvasinek a složení mladiny. Výběr vhodného kmene pivovarských kvasinek s přihlédnutím k jejich schopnosti tvorby aromatických látek je tedy faktorem, který ovlivňuje v konečném výsledku to, jak je uspokojen spotřebitelský požadavek po určitém typu chuti a aroma piva.

Je zřejmé, že vzhledem k různým přísadám a procesům v rámci přípravy mladiny se liší koncentrace různých typů sacharidů, dusíkatých komponent a dalších stopových prvků. Do jisté míry ji lze ovlivnit kontrolou surovin a procesem přípravy mladiny. Na základě výsledku tohoto procesu lze volit vhodné fermentační podmínky pro konkrétní vybraný kmen pivovarských kvasnic a zajistit tak požadovanou kvalitu a chuť piva.

V dnešní době již genetický a proteomický výzkum poskytuje další informace o metabolismu kvasinek a může pomoci optimalizovat celý výrobní proces i za přítomnosti mnoha komplexních a chemicky složitých sloučenin v mladině.

Karabín, M., Rýparová, A., Jelínek, L., Kunz, T., Wietstock, P., Methner, F. - J., Dostálek, P.

VZTAH OBSAHU ISO- α -Kyseliny A ENDOGENNÍHO ANTIOXIDAČNÍHO POTENCIÁLU PŘI SKLADOVÁNÍ LEŽÁKU

Relationship of iso- α -acid Content and Endogenous Antioxidative Potential During Storage of Lager Beer

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 212–219, DOI 10.1002/jib.140, 5 tab., 7 obr., 61 cit.

pivo, chmel, hořké kyseliny, ESR, antioxidační potenciál

Jednou z klíčových otázek týkajících se kvality piva je změna v chemickém složení, ke které dochází v průběhu skladování. Rozklad iso- α -kyselin vede k nežádoucímu snížení hořkosti, stejně jako ke zhoršení sensorického profilu piva. Tyto změny jsou způsobeny citlivostí a náchylností iso- α -kyselin k degradaci v důsledku vlivu reaktivních forem kyslíku a světla. Cílem této studie bylo zjistit vliv skladovacích podmínek (teplota, světlo) na degradaci iso- α -kyselin v průběhu stárnutí, přičemž pozornost byla zaměřena primárně na sledování vztahu mezi změnami koncentrace iso- α -kyselin, obsahem oxidu siřičitého a antioxidačního potenciálu skladovaného piva, s využitím metod spinové elektronové rezonanční spektroskopie. V souladu s předchozími výsledky bylo prokázáno významné snížení obsahu hořkých látek (až o 18 % vzhledem k původní úrovni) v závislosti na podmínkách skladování. Současně byl také prokázán významný pokles antioxidačního potenciálu piva a experimentální data potvrdila silnou korelaci mezi těmito parametry. Snížení hořkosti piva by mohlo sloužit jako marker pro předběžný odhad rizika oxidace během skladování.

DiCaprio, A., Edwards, J.

APLIKACE KVANTITATIVNÍ NMR SPEKTROSKOPIE U BIOLOGICKÉHO OKYSELOVÁNÍ JEČNÉHO RMUTU

Application of Quantitative Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy to Biological Acidification of Barley Mash

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 207–211, DOI 10.1002/jib.138, 2 tab., 4 obr., 31 cit.

biologické okyselení, kyselý rmut, kvantitativní protonová NMR spektroskopie

Spontánní biologická acidifikace je již dlouho součástí německé pivovarské tradice a byla historicky používána při optimalizaci pH rmutu. Podporováním růstu původní mikroflóry ječmene je dosaženo zvýšení produkce mléčné, octové a jantarové kyseliny ve rmutu. Tento přirozený způsob může nahradit obdobný, avšak umělý, způsob okyselení rmutu přidáním potravinářských kyselin, které jsou zakázané zákonem o čistotě pív (Reinheitsgebot 1516).

Tradičním způsobem připravené kyselé rmuty byly připraveny při „optimální“ teplotě 49 °C. Pro stanovení a kvantifikaci obsahu sledovaných organických kyselin byla následně použita kvantitativní protonová nukleární magnetická rezonanční spektroskopie v předem stanoveném rozsahu teplot.

Všechny sledované cílové metabolity prokázaly inverzní vztah k teplotě, i když kyselina mléčná dosáhla relativního maximum při 49 °C, což je v souladu s obvyklou teplotou procesování kyselého rmutu. Proto se zdá, že optimalizace kyselosti rmutu nezávisí na absolutní koncentraci kyselin, která má vynikající potenciál regulace pH, ale na relativní koncentraci kyseliny, jako na důležitém faktoru, který ovlivňuje finální chuťový profil piva.

James, N. and Stahl, U.

PERMEASY AMINOKYSELIN A JEJICH VLIV NA SENZORICKY AKTIVNÍ LÁTKY V PIVU

Amino Acid Permeases and their Influence on Flavour Compounds in Beer

Brewing Science, 67 (9/10): 2014, s. 120–129, 4 tab., 1 obr. 39 cit.

fermentace, dusík, permeasy aminokyselin, chuť

Aminokyseliny jsou hlavním zdrojem asimilovatelného dusíku v mladině. Chuť piva je výrazně ovlivněna obsahem dusíku v mladině a jejich využití kvasinkami. Permeasy aminokyselin, které transportují aminokyseliny do kvasinek, jsou řízeny dvěma mechanismy a to SPS-senzor komplexem (Ssy1-Ptr3-Ssy5) a represe katabolity dusíku (NCR). Různé vedlejší produkty a metabolity, jako jsou alkoholy, estery, organické kyseliny, aldehydy a ketony z kvašení piva přispívají k chuti piva. Dostatečné množství aminodusíku, kombinace dusíkatých sloučenin v mladině a dobré porozumění regulaci permeas aminokyselin pomáhají podporovat adekvátní růst a dobrý chuťový profil během alkoholového kvašení.

Předchozí studie ukázaly, že různé kombinace dusíku mohou vyvolat změny ve výsledné vůni, které jsou závislé na kmenu. Dalším důležitým faktorem, který mění produkci chuťových látek, je načasování přidávky dusíku. Některé aromatické sloučeniny jsou závislé na přidání zdrojů dusíku, zatímco některé jiné jsou nezávislé na jejich přidání. Například vyšší koncentrace FAN v mladině podporuje tvorbu většího množství isoamylacetátu. Příjem různých aminokyselin a jejich regulaci permeázami aminokyselin má silný vliv na tvorbu chuťových složek ve finálním výrobku.

Dostupnost některých aminokyselin (např. aminokyselin s rozvětveným řetězcem) významně mění produkci vyšších alkoholů nebo aromatických sloučenin, jako je diethyl-sukcinát (ovocný / sladký ester). Kromě toho se navíc zdá, že načasování přidávky zdroje dusíku upřednostňuje různé způsoby tvorby aromatických sloučenin. Během počátku kvašení zvýhodněná anabolická tvorba aromatických sloučenin vede k příjmu preferovaných zdrojů dusíku, což způsobuje vyšší koncentraci souvisejících esterů a mastných kyselin.

Pořadí asimilace dusíkatých substrátů závisí na dostupnosti sloučenin dusíku a na použitém kmenu. Využití zdrojů dusíku je také závislé na permeasách aminokyselin, jejichž hladina exprese se může mezi různými kmeny lišit. Například ležácké pivovarské kmeny jsou aneuploidní / polyploidní podstaty a je známo, že vykazují ve fenotypu mezidruhové rozdíly (tvorba aromatu) vlivem variace počtu kopií, polymorfismu nukleotidů, změn v aktivaci genů v odezvě na stres z prostředí atd. Výsledkem je variabilní rozsah, ve kterém jsou různé kmeny schopny aktivovat příjem a katabolismus aminokyselin, což vede ke změnám v tvorbě profilu chuti.

Scheuren, H., Dillenburger, M., Tippmann, J., Methner, F. -J., Sommer, K.

TĚKAVOST DIMETHYLSULFIDU VE VODĚ V NEKONEČNÉM ZŘEDĚNÍ MĚŘENÁ RAYLEIGHOVOU DESTILACÍ A DOHNALOVOU METODOU

The Volatility of Dimethyl Sulfide in Water in Infinite Dilution Measured by Rayleigh Distillation and Dohnal Method
Brewing Science, 67 (9/10): 2014, s. 116–119, 2 obr. 23 cit.

dimethylsulfid, DMS, těkavost, mladina, odpařování, celkový odpar

Tato práce je o těkavosti dimethylsulfidu (DMS) ve vodě v nekonečném zředění. DMS je důležitá chuťová látka rozhodující pro kvalitu mladiny. Je nežádoucí složkou cizí chuti, redukce jejího obsahu vypařováním je pro sládky velkým přínosem. K dispozici jsou různé systémy výparníků, které provádějí odpařování při různých teplotách. Pro ověření jejich odpařovací účinnosti musí být známa závislost těkavosti DMS na teplotě. Proto se měří těkavost dimethylsulfidu Rayleighovou destilací a Dohnalovou metodou v širokém rozsahu teplot. Výsledné hodnoty potvrzují nedávno publikovaná data naměřená mžikovou destilací a odhalující maximum těkavosti při nízkých teplotách.

Seit, J. C., Knapp, H.

POKROČILÉ MĚŘENÍ CO₂ A LETITÉ TRADICE

Advanced CO₂ Measurement and Age-old Tradition

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 290–292, 3 obr.

měření CO₂, inovace, praktické využití

Moderní měřicí systémy hrají rozhodující roli v řízení kvality pivovarů. Při výběru nových měřicích zařízení je důležité se ujistit, že přístroje a senzory lze hladce začlenit do výrobního procesu. Pivovar Krombacher věnuje značné úsilí na získání měřidel a testování nových metod analýzy v kritických bodech v průběhu procesu.

Hanke, S., Ditz, V., Herrmann, M., Back, W., Krottenthaler, M.
**JAK VEDLEJŠÍ PRODUKTY FERMENTACE A LINALOOL
OVLIVŇUJÍ CIZÍ CHUTI – ČÁST 2**

How Fermentation Byproducts and Linalool Affect off-Flavours – Part 2

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 294–297, 57 cit.

aroma piva, linalool, estery

Několik stovek aromatických látek vzájemně přispívá k vytváření pивní chuti. Projev cizích chutí vnímatelných spotřebiteli snižuje potěšení z pití a zároveň snižuje přijatelnost nápoje a může vážně ovlivnit image značky. V Brauwelt International č. 3, 2014, s. 157–158 byly podrobně diskutovány základy a stejně tak různé aromatické látky. Výsledky jsou uvedeny v této části 2.

Na vytváření chuti piva se spolupodílí značné množství pozitivních i negativních aromatických látek. Posun v jejich rovnováze může mít velmi závažné důsledky pro vjem chutí. Některé z popsáných prahových hodnot, diacetylu, DMS a isovalerové kyseliny ve světlém pivu plné chuti se liší od dříve publikovaných hodnot. Je to způsobeno vlivem aromatických látek uvedených v tomto šetření.

Může být prokázán vliv změněného profilu chuti na prahy různých příchutí. Vyšší teploty, fermentace a vyšší původní koncentrace mladiny zvyšují koncentraci esterů, a tím ovocnější vnímání hotového piva. V takovém případě mohou estery dominovat chuti piva a maskovat sýrový dojem způsobený působením kyseliny isovalerové nebo máslový charakter způsobený diacetylem.

Je známo, že chmelová příchut' může maskovat starou chuť. Mírné koncentrace linaloolu měly potlačující účinek na pachutě, a tak vedly ke snížení jejich vnímání. Naopak vysoké koncentrace linaloolu zvýraznily příchut', a tím zvýšily jejich vnímání. Při vaření piva se silným chmelovým aroma musí tato skutečnost být vzata v úvahu, aby nedošlo k poškození piva citelnými pachutěmi.

Bylo prokázáno, že chuťový profil piva je velmi důležité pro vnímání pachutí. Je nezbytné seznámit se s interakcemi různých aromatických látek, pakliže je cílem vyrábět vysoce kvalitní produkty, které mají jednotné vlastnosti, chuť a optimální využití všech možností řízení pachutí.

Sørensen, H., Kristiansen, A. G.

CHUTI A CIZÍ CHUTI V PIVU – ČÁST 2

Flavours and Off-flavours in Beer – Part 2

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 302 – 308, 1 tab., 1 obr., 6 cit.

pivo, chuti, cizí chuti, suroviny, technologie

V období od listopadu 2012 do dubna 2013 se skupina studentů na diplomované sládky ze dvou různých pivovarských kurzů na Skandinávské pivovarské škole (SSB) v Kodani zúčastnila společného projektu zaměřeného na zkoumání některých nejčastějších chutí a cizích chutí nacházejících se v pivu. Brauwelt International prezentuje výsledky studie v dvoudílné sérii článků.

Tento článek je souhrnem úsilí všech zúčastněných studentů a je zpracován z kolektivních prezentací jednotlivých skupin dvou pivovarských kurzů. Pokud není uvedeno jinak, veškerý materiál v tomto dokumentu vychází z přednášek a prezentací z těchto kurzů.

První část (Brauwelt International č. 4, 2014, str. 204–207) se zabývala vývojem aroma během jednotlivých kroků procesu vaření piva. Tato druhá část obsahuje přehled cizích chutí, jejich příčin a odstranění. Uvedeny a diskutovány jsou principiální chemické mechanismy vzniku nežádoucích aromatických látek v pivu z prekurzorů pocházejících ze sladiny a mladiny.

Mikrobiologie

Canonico, L., Comitini, F., Ciani, M.

**DOMINANCE A VLIV VYBRANÝCH KMENŮ
SACCHAROMYCES CEREVISIAE NA ANALYTICKÝ
PROFIL REFERMENTACE V MINIPIVARECH**

Dominance and Influence of Selected Saccharomyces Cerevisiae Strains on the Analytical Profile of Craft Beer Refermentation

J. Inst. Brew. 120(3): 2014, s. 262–267, DOI 10.1002/jib.133, 3 tab., 12 obr., 13 cit.

pivo z minipivovaru, refermentace v láhvi, dominance kvasnice, bio-aromatizace

Tato studie zkoumala vliv kmenů *Saccharomyces cerevisiae* naočkovaných ve fázi refermentace na analytický profil piva z minipivovaru. Po předběžném screeningu 33 kmenů *S. cerevisiae*, byly vybrány a použity čtyři kmeny pro studie kvašení v láhvi. Pro atributy profilu chuti refermentovaných piv s naočkovanými kmeny byly provedeny molekulární charakterizace za použití mini-satelitního protokolu amplifikace s primery inter-δ. Fingerprint analýza 500 izolátů ukázala, že všechny naočkované kmeny použité pro kvašení v láhvi dominují kvasnému procesu.

Základní analytické znaky napříč studiemi kvašení v láhvi byly podobné, i když byly zjištěny výrazné a významné změny v těkavých sloučeninách. Zejména ve srovnání se startovacím kmenem, použitým jako kontrola, vykazovaly studie kvašení v láhvi s použitím kmenů DBVPG 2170, DBVPG 2187 a L951 *S. cerevisiae* signifikantně vyšší hladiny těkavých sloučenin, které jsou odpovědné za ovocné a květinové aroma (tj. isoamylacetát, ethyl-oktanoát, ethyl dodekanoát, fenylethyl-acetát, β-fenylethanol).

Tato studie ukazuje, že správný kvasný proces vede k dominanci zvoleného startovacího kmene, který produkuje kvasné látky, které vykazují určitý analytický profil, a dává pivu z minipivovaru jeho osobité bio-aroma.

Shang, Y.-L., Li, X.-M., Cai, G.-L., Lu, J., Chen, J.

**FAKTORY PŘEDČASNÉ FLOKULACE KVASNIC
Z JEČNÉHO SLADU PŘÍTOMNÉ V SLADOVÝCH
PLUCHÁCH A ENDOSPERMU**

Premature Yeast Flocculation Factors from Barley Malt present in both Malt Husk and the Non-husk Part

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 20–224, DOI 10.1002/jib.130, 1 tab., 3 obr., 22 cit.

sladovnický ječmen, pluchy, PYF faktory, kvasinky

V této studii bylo použito sedm sladů pocházejících z různých sladoven v Číně k monitorování jejich potenciálu k předčasné flokulaci kvasinek (PYF) při fermentaci v malém měřítku. Při pokusech byla aplikována výměna pluch mezi PYF negativním sladem (PYF-) a PYF pozitivním sladem (PYF+), aby se prošetřily PYF faktory potenciálně přítomné v pluchách a v ostatních částech zrna.

Výsledky ukázaly, že PYF faktory byly přítomny jak ve sladové pluše, tak v částech zrna mimo pluchu. Tyto dva faktory vykazovaly různé poměry mezi různými PYF + slady. Jeden z nich by mohl vyvolat PYF, pokud by dosáhl prahové hodnoty. Kromě toho byly v části mimo pluchu nalezeny hlavní antimikrobiální látky poškozující kvasinkové buňky a způsobující tak problémy s prokvašením a kvalitou piva vůbec.

Logothetis, S., Nerantzis, E. T., Tataridis, P., Goulioti, A., Kannelis, A., Walker, G. M.

**ZMÍRNĚNÍ ZPOMALENÉ FERMENTACE VÍNA ZA POUŽITÍ
VINNÝCH KVASINEK OŠETŘENÝCH CHLORIDEM
SODNÝM**

Alleviation of Stuck Wine Fermentations using Salt-Preconditioned Yeast

J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 74–182, DOI 10.1002/jib.143, 5 obr., 27 cit.

prekondicionování, vinné kvasinky, Saccharomyces cerevisia, non-Saccharomyces

Předmětem této studie byl výzkum vlivu soli, konkrétně chloridu sodného na buněčnou fyziologii vinných kvasinek. Životaschopnost buněk a růst jejich populace byla sledována u tří kmenů pivovarských kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* a dvou non-Saccharomyces kmenů, asociovaných s mikroflórou přítomnou ve vinném moštu (*Kluyveromyces thermotolerans* a *K. marxianus*) za podmínek přítomnosti různé koncentrace chloridu sodného.

Kvasničné buňky byly kultivovány v prostředí glukosového média v přítomnosti různých koncentrací chloridu sodného (4,6 a 10 % hmotnostních). Buňky v těchto kulturách vykazovaly různou života-

schopnost v porovnání mezi sebou i s buňkami v kontrolních pokusech bez obsahu chloridu sodného.

Ošetření vinných kvasinek chloridem sodným vedlo také ke snížení negativních efektů, např. pomalé fermentace, což indikuje významný potenciál pro průmyslové využití ve výrobním procesu.

Výsledky experimentu také naznačují hypotézu, že zvýšení koncentrace chloridu sodného během ošetření před fermentací způsobí změny v buňkách a indukují specifické geny související s tolerancí k osmotickému stresu, díky čemuž pak kvasinky lépe snášejí úskalí kvašení, zejména vysoké koncentrace cukru a alkoholu.

Stewart, G. G.

KONCEPCE VLIVU VROZENÝCH DANOSTÍ APLIKOVANÁ NA PIVOVARSKÉ KVASNICE A KVAŠENÍ MLADINY

The Concept of Nature-Nurture Applied to Brewer's Yeast and Wort Fermentation

Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am. 51(3): 2014, DOI 10.1094/TQ-51-3-0905-01

ale a ležácké druhy, kmeny kvasinek, ko-flokulace, diacetyl, estery, fermentace, flokulace, vysokoprocentní vaření, mladina

Konfliktní přístupy – dědičnost proti výchově (prostředí) byly širou diskutovány v průběhu několika posledních let, ale není to nová koncepce. Koncepty dědičné-výchovné byly původně zavedeny antropologem Francis Galtonem v jeho knize Dědičná genialita, publikované v roce 1869. Nicméně posouzení vlivu vrozených daností a prostředí je dnes relevantní, včetně použití na kvašení mladiny pivovarskými kvasinkovými kmeny. V této souvislosti, výchova odkazuje na životní prostředí a zkušenosti kmene kvasinek a dědičnost, je genetická výbava kvasinek. Dědičnost-zkušenosti dohromady je interakce těchto dvou parametrů. Kvasinkový kmen se bude chovat jinak, když bude zakvašen do mladiny s různou skladbou. Naopak, kmeny kvasinek se diferencují při kvašení mladiny standardního složení. Dědičně-zkušenostní koncepty aplikované při kvašení pivovarské mladiny jsou diskutovány za použití následujících parametrů: rozdíly ale a ležáckých kvasnic, příjem cukru z mladiny, tvorba esterů, koncentrace mladiny, metabolismus diacetylu a flokulace kvasnic.

EKONOMIKA, EKOLOGIE, MARKETING

Müller-Auffermann, K., Hormann, J. T., Hutzler, M., Jacob, F.

KVAŠENÉ NÁPOJE VE SVĚTĚ – PŘEHLED. ČÁST 4:

VYHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ PRO TRH

Fermented Beverages of the World – an Overview Part 4: Evaluation Possibilities for Market Research Purposes

Brauwelt International, 32(3): 2014, s. 155-156, 1 obr.

fermentované nápoje, trh nápojů, obchod

Fermentace je jednou z nejstarších metod účelně používaných při zpracování potravin a výrobě nápojů. Ve fermentačních procesech jsou komponenty surovin podrobeny konverzi materiálu mikroorganismy nebo enzymy tak, že jsou vytvořeny produkty, které mají vliv na stabilitu, aroma nebo obsah taninu a které jsou často považovány za látky s fyziologickými vlastnostmi.

V tomto čtyřdílném příspěvku nalezne čtenář nápoje, jejichž receptury v současné době tvoří základ pro tvořivého ducha nápojových technologií. Nápoje jsou seskupené podle použitých surovin. Část 1 zahrnuje mléko a nápoje na ovocné bázi (Brauwelt International č. 6, 2013, str. 377-380). Část 2 poskytl přehled o rozsáhlé kolekci nápojů založených na obilovinách a pseudoobilovinách (Brauwelt International č. 1, 2014, str. 28-32). Část 3 byla věnována nápojům z netradičních surovin (Brauwelt International č. 2, 2014, str. 110-112).

Část 4 je věnována ekonomice, možnostem uplatnění na trhu. Z předchozích částí vyplynul tabelovaný seznam asi 270 různých kvašených nápojů vyráběných v různých zemích na celém světě. Kromě informací o použitých surovinách jsou uvedeny země, ve kterých se nápoje vyrábějí, a fermentační parametry, jako je čas, teplota a další. V této části seriálu je uveden příklad toho, jak mohou být shromážděné údaje použity pro účely výzkumu trhu.

Risselada, J.

ENERGETICKÉ A VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ V PIVOVARU - ČÁST 1

Energy and Water Management in the Brewery – Part 1

Brauwelt International, 32(3): 2014, s. 170-174, 1 tab., 1 obr., 2 cit.

energie, voda, pivovarství

Na celém světě jsou výrobci pod rostoucím tlakem na řízení přírodních zdrojů odpovědným způsobem. To platí i pro pivovarství. Vzhledem k tomu, že většina procesů v pivovaru se provádí diskontinuálně, je komplikována recyklace a opětovné využití energie a vody v pivovaru, i když tento přístup se stává nyní mnohem rozšířenějším.

V této první části publikace jsou mapovány procesy ve varně a ve sklepě s cílem výpočtu skutečných požadavků pivovaru na vytápění, chlazení a spotřebu čerstvé vody v každém kroku procesu. Tento list energetických toků pak může být optimalizován, což vede ke snížení celkové spotřeby vody a energie.

Stále je zde značný prostor pro snížení spotřeby energie a vody v pivozarech. Proces simulace je velmi cenným nástrojem, který pomůže analyzovat potenciál úspor komplexně. Minimalizace spotřeby energie a vody vede nejen k nižšímu dopadu na životní prostředí, ale také k podstatnému zlepšení v pivozarech nacházejících se na horším konci žebříčku energetické náročnosti.

V následujících částech této série článků bude prezentován procesní simulační model pro piva se stejnou recepturou použitelný k predikci a kvantifikaci hodnot spotřeby energie a vody, jsou-li změněny následující parametry: teplota varní vody, teplota vstříčky, koncentrace mladiny Plato, teplota v nádrži teplé vody, vracení piva z kvasnic a efektivnosti procesu výroby odvzdušněné vody.

De Pauw, E.

DELIRICKY LAHODNÉ

Deliriously delicious

Brauwelt International, 32(3): 2014, s. 149-151, 5 obr.

speciální piva, Delirium Tremens, pivovarství

K pojmenování piva po nemoci, která dohání alkoholiky k šílenství, zatímco jsou vyschlí, je zapotřebí velký kus odvahy. Před 25 lety belgický pivovar Huyghe udělal přesně toto - a od té doby sklízí obrovský úspěch se značkou „Delirium Tremens“.

Ve skutečnosti je poptávka po silných speciálních pivech tak vysoká, zejména ze zahraničí, že privátní pivovar musel upgradovat své technologie. Nejprve to byla modernizovaná část stáček linky se stroji od firmy Krones. Dále je instalována nová varna firmy Steinecker, projektovaná na výrobní kapacitu 350 000 hektolitřů. Ve stati jsou popsány nové výrobní celky a jejich implementace ve výrobě.

Heßelmann, W.

SYSTÉM NA MÍRU PRO NÁPOJOVÝ PRŮMYSL

Tailored System for the Beverage Industry

Brauwelt International, 32(4): 2014, s. 236-239

řízení výroby, efektivita, pivovarství

Innoline MES KHS představuje systém řízení výroby (MES), který je speciálně upraven pro aplikace v nápojovém průmyslu. Systém je založen na HYDRA MES od firmy MPDV Mikrolab GmbH, jednoho z předních dodavatelů v tomto odvětví. Jako pilotního zákazníka se jim podařilo získat pivovarskou skupinu Bitburger. Vzájemným cílem partnerů bylo začlenit požadavky nápojového průmyslu do tohoto systému. Pro dosažení zvýšení technické účinnosti výrobních technologií, zlepšení plánování výroby, efektivní dodávky materiálů a snížení počtu prostojů linek bylo investováno mnoho času a odborných znalostí inženýrů.

Risselada, J.

ENERGETICKÉ A VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ V PIVOVARU - ČÁST 2

Energy and Water Management in the Brewery – Part 2

Brauwelt International, 32(4): 2014, s. 230-234, 4 tab.

energie, voda, pivovarství

Pivovarský proces je ve své podstatě náročný na spotřebu energie a vody. V druhé části této publikace jsou analyzovány parametry procesů ve varně a sklepě, které ovlivňují dopad na životní

prostředí s cílem poskytnout pivovarským společnostem nějaké vodítko při hodnocení návrhů projektů pro úsporu energie a vody. Kotelní, chladičské zařízení a jednotky na úpravu vody nejsou zahrnuty v této studii, neboť tato témata jsou značně zahrnuta již v jiných publikacích.

Kromě procesních diskutovaných parametrů je v tomto článku také několik technických řešení aplikovaných v pivovarech s tvrzením o snížení spotřeby energie, vody a nebo obou. Ve třetí části této série bude prezentována systematická analýza na téma vaření koncentrovaných mladin (high gravity brewing), konfigurace chlazení mladiny, využití extraktu ze sbíraných kvasnic a efektivita výrobních jednotek DAW. Mohou být tato tvrzení doložena nebo se ukážou jako nepravdivá?

Roeder, J.

NEREZOVÉ SUDY – UDRŽITELNÉ OBALY NA PIVO *Stainless steel Kegs – sustainable Packaging for Beer*

Brauwelt International, 32(4): 2014, s. 225-229, 3 tab., 5 obr., 4 cit.

nerozové sudy, ekonomika, ekologie, pivovarství

Balení nápojů musí být ekonomicky a ekologicky proveditelné. Trvanlivost, chuťová stabilita a konzistentní kvalita výrobků je klíčem k úspěchu v době stále tvrdší konkurence. To platí pro celý procesní řetězec v pivovarství – až do „poslední míle“ k zákazníkovi.

Pro pivovary jsou spolehlivé a trvanlivé obaly z nerezové oceli nejen dlouhodobou a bezpečnou investicí do budoucna, ale reflektují i závazek k odpovědnému chování k životnímu prostředí.

V posledních desetiletích se sudy z nerez oceli staly zavedenou komoditou a opětovně se potvrzuje, že takto balené pivo je dodáváno k zákazníkovi ve stejné kvalitě, jako když právě opustilo bránu pivovaru. Kromě toho tyto obaly splňují v současnosti platné vysoké bezpečnostní normy, které chrání uživatele před možným zraněním, a to i v případě nesprávné manipulace. Ve stati jsou diskutovány klady a zápory vratných nerezových sudů.

Pajunen, E.

ZNOVUZROZENÍ ŘEMESLNÉHO PIVOVARSTVÍ VE FINSKU

The Rebirth of Craft Brewing in Finland

Brauwelt International, 32(3): 2014, s. 140-145, 3 tab., 5 obr.

pivovarství, Finsko, řemeslné pivovary

Finsko bylo pivovarskou zemí od starověku. Kalevala, finský národní epos, popisuje původ piva v mnohem větším počtu řádků a slov, než věnuje původu vesmíru. Od středověku bylo Finsko jako součást Švédska v celém království proslulé pivovarskými dovednostmi. Význam piva trval až do prohibice, kdy se stal problémem alkohol v pivu.

Řemeslné a domácí vaření piva jsou nejzachovalejší v tradičním silném a sladkém slavnostním pivu s názvem Sahti, které je asi na konci existence kvůli přísné politice týkající se alkoholu a „byrokracií“ ve Finsku. Pokusy o záchranu a uchování Sahti hraje klíčovou roli při znovuzrození řemeslného pivovarství ve Finsku.

O'Rourke, T.

ZLATÁ, ČERVENÁ A ČERNÁ *Gold, Red and Black*

Brauwelt International, 32(2): 2014, s. 79-82, 8 obr.

pivovarství, Irsko, řemeslné pivovary

Stejně jako celá severní Evropa bylo Irsko tradičně zemí pijáků piva, kromě toho zde byl malý podíl výroby a pití ilegálních destilátů „potcheen“ (tradiční irský destilát pálený „za měsíčního svitu“). Pití piva je nesporně úkol, který Irové berou vážně a konzumují v průměru 104 litry na muže, ženy a děti ročně.

Země má čtvrtou nejvyšší spotřebu piva na světě a tento objem je nesporně ještě vyšší díky víkendovým letům na všudypřítomné pánské a dámské jízdy. V tomto článku autor představuje řemeslné vaření piva v Irsku a hovoří o renesanci výroby tradičních piv.

Parotat, M.

SNADNÝ A EFEKTIVNÍ PROVOZ PLNICÍCH A BALICÍCH LINEK

Easy and Efficient Operation of Filling and Packaging Lines

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 298-300, 3 obr.

automatizace, stáčení, balení

Moderní rozhraní člověk-stroj umožňuje účinné dokončení pracovních procesů, atraktivní vizuální design a optimalizovaný zážitek použití v popředí interakce mezi člověkem a strojem. KHS, jeden ze světových lídrů na trhu v plnicím a obalovém průmyslu, vyvinul nové řešení pro provoz a řízení výrobních linek a strojů v nápojovém průmyslu, a to na základě zenon HMI / SCADA software. Tento systém již získal řadu ocenění.

Hasenschwanz, W., Grafe, D.

VÝVOJ V PIVOVARSKÉM SOFTWARE *Evolution in Brewery Software*

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 310 - 313, 4 obr.

software, pivovarství, modernizace

V pivovarském průmyslu je v průběhu celého procesu požadavek na konzistentní charakteristiky a chuť piva, a to i přes variabilitu v kvalitě surovin, což vyúsťuje v požadavky na automatizační systém. Nová Verze 7 známého systému řízení procesů v pivovaru nabízí stejnou úroveň kontinuity, která hladce zapadá do 35-leté historie tohoto systému.

Braumat V7 je výkonnější nástupce automatizačního systému firmy Siemens, který nabízí klíčové inovace zaměřené na zvýšení produktivity a výkonnosti.

Jako standardní produkt Siemens je komerčně dostupný bez jakýchkoliv omezení a nabízí stejné funkce po dobu životnosti výrobku jako všechny ostatní standardní softwarové produkty Siemens, jako je telefonní linka, která je k dispozici uživatelům pro rychlou a účinnou podporu v případě potřeby.

Prostřednictvím otevřeného standardního rozhraní k softwaru Siemens v rozsahu pro řízení výrobních provozů (MOM), Simatic IT, může být funkčnost V7 pro uživatele rozšířena až do rozsahu řízení výroby celého pivovaru.

Stejně tak je možné přes toto rozhraní připojit Simatic IT Unilab. Tímto způsobem může být systém automatizace pivovaru rozšířen pomocí moderního systému vedení laboratoře. Díky přímé vazbě na produkci například mohou být snadno provedeny laboratorní analýzy v reálném čase. Systém vede ke zlepšení kvality procesů a výrobků.

Wasmuht, K., Becher, T., Monzel, A.

TEPLÁ VODA Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ NAHRADÍ PARNÍ PROVOZ

Hot Water from Regenerative Resources Replaces Steam Operation

Brauwelt International, 32(5): 2014, s. 315 - 318, 4 obr.

obnovitelné zdroje, teplá voda, pára, inovace

V tomto článku je uveden nově navržený koncept hospodaření s energií, v němž jsou všechny primární a sekundární tepelné energie v pivovaru svedeny do dvou zásobníků vody a pak jsou distribuovány „just in time“ do následných jednotek. Pro pivovar to vyžaduje přechod z páry na horkou vodu, což nevyhnutelně vede ke změně z fosilních paliv na regenerovatelné energetické zdroje. Obrát energetické politiky je spojen s vyšším stupněm zabezpečení a další technologické možnosti. Dále je výroba decentralizované energie z obnovitelných zdrojů v mnoha zemích finančně dotována.

Uvedený systém řízení spotřeby energie poskytuje základní infrastrukturu potřebné k postupnému převodu pivovaru na regenerativní energie nebo inteligentní integraci alternativních forem energie. Skladování a distribuce energie je vždy reprezentováno sítí teplé vody. Cirkulace energie není jednosměrná a nevyžaduje radikální změnu.

Naopak může využívání fosilních paliv snižovat zatížení ve špičkách. Existuje však dostatek lokalit, a to i v Německu, ve kterých může pivovar nezávisle stáčet a vyrábět pivo s využitím kombinace různých regenerovatelných forem energie. Skutečnost, že využití teplé vody jako média pro přepravu a ukládání energie je možné, byla jasně prokázána v komplexních počítačových simulacích a ověřena v exemplárních projektech. Proto není cirkulace energie v pivovarech jen vzdálenou vizí, ale systémem, který se brzy stane realitou.

Becher, T., Blumenhofer, V., Monzel, A., Wasmuth, K.
**ROZHRANÍ PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE:
KOMPLEXNÍ AKUMULAČNÍ SYSTÉM UMOŽŇUJE
SOBĚSTAČNÝ PROVOZ PIVOVARU**
*Interface for Renewable Energy Resources: Holistic Heat
Storage System Enables Self-Sufficient Brewery Operation*
Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am., 51(2): 2014, DOI 10.1094/TQ-
51-2-0507-01

*obrat energie, holistický systém akumulace tepla, obnovitelné
zdroje energie, soběstačná výroba piva, řízení tepelné energie*

V nově navržené koncepci hospodaření s energiemi jsou všechny primární a sekundární tepelné energie v pivovaru svedeny do dvou zásobníků vody a pak jsou distribuovány „just in time“ do následných jednotek. Pro pivovar to vyžaduje změnu z páry na horkou vodu, což nevyhnutelně vede k přechodu z fosilních paliv na regenerovatelné zdroje energie. Tato nezávislost na fosilních palivech je doprovázena zlepšením spolehlivosti plánování a dalšími technologickými možnostmi pro výrobu piva. V mnoha zemích je výroba decentralizované energie z obnovitelných zdrojů finančně dotována.

Vallone, M., Catania, P.
**POSOUZENÍ RIZIK HLUKU V STÁČÍRNĚ MODERNÍHO
ITALSKÉHO VINAŘSTVÍ**
*Noise Risk Assessment in a Bottling Plant of a Modern Italian
Winery*
J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 277–283, DOI 10.1002/jib.131, 1 tab.,
12 obr., 13 cit.

stáčírna, riziko hluku, vinařství

Ve vinařském průmyslu je plnění fází výrobního cyklu, vyznačující se vysokou úrovní hluku, zejména vzhledem k opakovaným kolizím mezi lahvemi. V Itálii zákonná vyhláška 81/2008 definovala požadavky pro posuzování a řízení rizik hluku, identifikovala řadu postupů, které mají být přijaty na různých úrovních k omezení expozice pracovníka hlukem. Tato studie byla zaměřena na vyhodnocení ekvivalentní a maximální hladiny hluku uvnitř oblasti lahvárenské linky moderního italského vinařství. Byl hodnocen zejména vliv pracovní kapacity (počet lahví vyrobených za hodinu) na hladiny hluku.

V testech byly zvažovány tři zkušební podmínky: T1 s pracovní kapacitou 4000 lahví/h; T2 s pracovní kapacitou 5000 lahví/h a T3 s pracovní kapacitou 6000 lahví/h, v prostoru stáčení bylo identifikováno patnáct měřicích bodů. Přístroj sloužící k měření byl přesný integrovaný přenosný měřič úrovně hlasitosti, třída 1, model HD2110L Delta OHM, Itálie.

Výsledky ukázaly, že při zvýšení pracovního výkonu stáčírny se zvýšila i hladina hluku. Naměřené hladiny akustického tlaku překročily limity povolené právními předpisy ve všech zkušebních podmínkách. Byly zaznamenány hodnoty přesahující prahovou hodnotu 80 dB (A), v testu T3 došlo ke zvýšení na maximální hodnotu 95 dB (A). V tomto případě je pracovník pracující na stáčecí lince povinen nosit vhodné osobní ochranné pomůcky.

OSTATNÍ NÁPOJE A TECHNOLOGIE

Das, A. J., Khawas, P., Miyaji, T., Deka, S. Ch.
**HPLC A GC-MS ANALÝZY ORGANICKÝCH KYSELIN,
SACHARIDŮ, AMINOKYSELIN A TĚKAVÝCH
AROMATICKÝCH LÁTEK V NĚKTERÝCH DRUZÍCH
RÝŽOVÉHO PIVA ZE SEVEROVÝCHODNÍ INDIE**
*HPLC and GC-MS Analyses of Organic Acids, Carbohydrates,
Amino Acids and Volatile Aromatic Compounds in some
Varieties of Rice Beer from Northeast India*
J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 244–252, DOI 10.1002/jib.134, 5 tab.,
1 obr., 45 cit.

*rýžové pivo, severovýchodní Indie, HPLC, GC-MS, organické
kyseliny, sacharidy, aminokyseliny, aromatické látky*

Vzorky rýžového piva devíti různých druhů ze čtyř států severovýchodní Indie byly studovány na obsah organických kyselin, sacharidů a aminokyselin pomocí vysoce účinné kapalinové chromatografie. Aromatické sloučeniny byly detekovány pomocí plynové

chromatografie-hmotnostní spektrometrie. Analýza ukázala velké rozdíly v obsahu hlavních organických kyselin.

Mléčná kyselina byla nalezena ve vysoké koncentraci ve všech vzorcích, zatímco další organické kyseliny byly přítomny v proměnlivých množstvích. Mezi sacharidy byla převládající glukosa a byly rovněž zjištěny některé jiné monosacharidy. Byla zjištěna přítomnost většiny esenciálních aminokyselin, nejhojněji asparagová kyselina.

Všechny vzorky obsahovaly těkavé nebo částečně těkavé aromatické sloučeniny, nejhojnější sloučeninou je fenylethylalkohol. Celková studie odhalila, že tato forma nápoje má významné nutriční hodnoty pro dietní požadavky.

Liu, D., Zhang, H., Xu, B., Tan, J.
**VLIV TEPLOTY KVAŠENÍ A ZDROJE ENZYMŮ NA
ENOLOGICKÉ CHARAKTERISTIKY RÝŽOVÉHO VÍNA**
*Influence of Fermentation Temperature and Source of
Enzymes on enological Characteristics of Rice Wine*
J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 231–237, DOI 10.1002/jib.128, 4 tab.,
1 obr., 25 cit.

hydrolyza škrobu, pšeničný Qu, chuťové sloučeniny

Pokusné vzorky rýžových vín byly vyrobeny pomocí čtyř zdrojů enzymů a tří teplot fermentace. Klíčové enologické proměnné (včetně ethanolu, hlavních cukrů, glycerolu a organických kyselin) byly měřeny pomocí HPLC na konci primární fermentace (4 dny) a na konci období následné fermentace, zrání (40 dnů). Výsledky ukazují, že jak zdroj enzymů, tak teplota mají významný vliv na tvorbu hlavních chuťových látek.

Obsah ethanolu se zpočátku lišil, ale jeho konečná koncentrace vykazovala jen slabou závislost na variantě pokusu. Rychlejší hydrolyza škrobu vede k vyšší počáteční koncentraci cukru, ale nižší konečné koncentraci cukru a vyšší konečné koncentraci glycerolu. Tvorba organických kyselin, mléčné kyseliny a octové kyseliny, závisí zejména na teplotě fermentace. Výsledky poskytují vhled do procesu kvašení rýžového vína z pohledu vlivu různých enzymů a teplot fermentace.

Işçi, B., Yildirim, H. K., Altindisli, A.
**VÝHODNOCENÍ METOD PRO EXTRAKCI DNA Z MOŠTU
A VÍNA**
*Evaluation of Methods for DNA Extraction from Must and
Wine*
J. Inst. Brew., 120(3): 2014, s. 238–243, DOI 10.1002/jib.129, 1 tab.,
4 obr., 17 cit.

DNA, fenol, mikrosatelity, mošt, víno

Kvalita vína je závislá na mnoha faktorech. Jedním z nejdůležitějších je výběr vhodných a definovaných odrůd. Analýza fenolických látek, aminokyselin, stopových prvků a izotopů prvků vín, která se používá pro identifikaci odrůd hroznů, není dostačující a vyžaduje dlouhou dobu analýzy. Vývoj molekulárních technik, jako délkového polymorfismu restrikčních fragmentů, náhodné amplifikované polymorfismu DNA a mikrosatelitů, poskytuje příležitosti pro diferenciaci odrůd.

V tomto ohledu se zdá být dobrým markerem pro identifikaci odrůd hroznů použitých při výrobě vína použití DNA extrahované z moštu a vína. V této studii byla DNA extrahována ze vzorků hroznů, listů, moštu a vína pocházejících z *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon, Merlot a Sauvignon Blanc a zkoumána pomocí různých metod extrakce. Z metody extrakce DNA testovaných bylo zjištěno, že nejvhodnější metodou z testovaných metod extrakce DNA je metoda pomocí absorpce při 260/280 nm (s hodnotami 0,19 a 1,92).

Agu, R. C.
**HODNOCENÍ POTENCIÁLU VÝTĚŽKU ALKOHOLU
A ZPRACOVATELNOSTI PŠENICE PĚSTOVANÉ
V TROPICKÉ NIGÉRII**
*Assessment of Alcohol Yield Potential and Processability of
Wheat Grown in Tropical Nigeria*
Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am.m 51(2): 2014, DOI 10.1094/TQ-
51-2-0509-01

*sucho, zavlažování, Nigérie, výnos alkoholu NIR, stresové
podmínky, výnos alkoholu za mokra, pšenice*

Tato studie ukázala, že růstové podmínky a environmentální podmínky mohou mít vliv na plnění zrna a obsah škrobu v pšenici, což

bude mít vliv na výtěžek alkoholu, pokud se pšenice používá při výrobě ethanolu. Pšenice pěstované za stresových podmínek v Nigérii (horké suché počasí a zavlazňování), které lze přirovnat k suchu a záplavám, vytváří vysoký výtěžek alkoholu a dobrou zpracovatelnost z hlediska viskozity zbytku. Studie dále ukázala, že když jsou zrna dostatečně vyplněna na poli, hodnota předpovědi výtěžku alkoholu pomocí NIR přístroje se přiblíží hodnotám výsledků výnosu alkoholu získaným z mokré chemické analýzy. To je důležité, protože výsledky mokré chemie se obvykle blíží výtěžnosti alkoholu, získané při zpracování pšenice v provozu.

Výsledky korelace ($R^2 = 0,4197$) mezi NIR výtěžkem alkoholu ve srovnání s výtěžkem alkoholu mokrou chemickou cestou byly podobné výsledkům získaným pro korelační RVA vrchol viskozity ve srovnání s výtěžkem alkoholu mokrou analýzou ($R^2 = 0,4142$) nebo $R^2 = 0,4195$ získaného pro korelaci mezi RVA konečné viskozity oproti výnosu alkoholu mokrou chemií a potvrzují vztah mezi RVA vrcholem a konečnou viskozitou a výnosem alkoholu z pšenice. Na druhé straně korelační analýza provedená mezi RVA vrcholem viskozity ve srovnání s výtěžkem alkoholu NIR byla $R^2 = 0,2601$, přičemž vzájemný vztah mezi konečnou RVA viskozitou ve srovnání s výtěžkem alkoholu NIR $R^2 = 0,2242$.

Tyto korelační výsledky pro NIR výnos alkoholu ve srovnání s RVA viskozitou byly polovinou hodnoty získané pomocí výnosu alkoholu mokrou chemickou analýzou ve srovnání s RVA viskozitou a ukázaly, že predikce výnosu alkoholu pomocí NIR přístroje musí být prováděna opatrně. Vzhledem k tomu, že výtěžnost alkoholu a zpracovatelnost vzorků pšenice pěstovaných v těchto stresových podmínkách jsou dobré, stojí mechanismy, které umožnily pšenici růst za stresových podmínek, za další zkoumání, protože sucha a záplavy způsobily ve Spojeném království v roce 2012 špatnou, sraštělou pšenici, což mělo za následek špatnou výtěžnost alkoholu.

Agu, R. C., Okolo, B. N., Moneke, A. N.

POTENCIÁL VÝTĚŽKU ALKOHOHU A ZPRACOVATELNOST ODRŮD PROSA – PENNISETUM MAIWA NEBO P. GLAUCUM „BAJRA“ PĚSTOVANÝCH V RŮZNÝCH TROPICKÝCH OBLASTECH

Alcohol Yield Potential and Processability of a Millet Variety – *Pennisetum maiwa* or *P. glaucum* 'Bajra' Grown in Different Tropical Environments

Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am., 51(3): 2014, DOI 10.1094/TQ-51-3-0901-01

výnos alkoholu, obiloviny, životní prostředí, pevné komodity, umístění, prosa, zbytková viskozita

Tato studie ukazuje rozdíly ve výnosech alkoholu mezi stejnými odrůdami prosa pěstovanými v různých obdobích a pěstebních podmínkách/lokality a zdůrazňuje význam těchto dvou proměnných na kvalitu obilovin. Odrůda prosa *Pennisetum maiwa* (pěstovaná v Nigérii v roce 2005) dala výtěžek alkoholu 462,22 litrů alkoholu na tunu (LA / t) sušiny (DWB). Když byla *P. maiwa* pěstována v roce 2013, dala výtěžek alkoholu 441,94 LA / T (sušiny). Rozdíl ve výnosech alkoholu mezi *P. maiwa* pěstovaného v Nigérii v roce 2005 a 2013 byl 20,28 LA / t sušiny. Výtěžek alkoholu 413,45 LA / t (sušiny) byl získán z podobné odrůdy prosa *P. glaucum* „Bajra“ (pěstované v Indii v roce 2013). Rozdíl ve výnosech alkoholu získaného z těchto vzorků prosa pěstovaného na dvou různých místech v roce 2013 byl přibližně 29 LA / T (DWB).

Studie také formulovala důležité vazby mezi výnosem alkoholu získaného z prosa a viskozitou jejich reziduí. Další alkoholy byly získány, když byly substráty přítomné v obilí extrahovány a převedeny pro kvašení na redukující cukry, což způsobuje snížení viskozity zbytků a naopak. Zatímco všechny studované vzorky prosa vypadaly shodně, jejich výsledky výnosu alkoholu a viskozity zbytku byly odlišné, což ukazuje rozdíly ve fyziologii všech tří vzorků. Pochopení fyziologie obilovin je důležité při nákupu surovin pro použití v průmyslovém zpracování. Environmentální růstové podmínky, variabilita od partie k partii a další faktory musí být také chápány. Proto by obiloviny neměly být považovány za „komoditu s fixní kvalitou“, jak ostatně ukázala tato studie. Taková znalost je důležitá a bude dávat dobrou odezvu, pokud jde o hladké a efektivní zpracování, výtěžek alkoholu, a nakonec i zisk.



VÚPS, a.s., Lípová 15,
120 44, Praha 2

Označování výživové hodnoty potravin Nutriční balíček

V souvislosti s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 „O poskytování informací spotřebitelům“ VÚPS, a.s., poskytuje kompletní soubor chemických rozborů pod názvem „Nutriční balíček“ pro stanovení výživové (nutriční) hodnoty piva ve smyslu tohoto nařízení a ve smyslu Vyhlášky č. 450/2004 Sb. „O označování výživové hodnoty potravin“ v platném znění.

Kontakt pro bližší informace:

RNDr. Jana Olšovská, PhD., tel. 224 900 150, olsovska@beerresearch.cz

Nutriční balíček základní obsahuje rozborů:	
Energetická hodnota	976 Kč
Cukry	1334 Kč
Sacharidy včetně polyolů *	1749 Kč
Bílkoviny	655 Kč
Sůl	248 Kč
Celková cena	4962 Kč

Nutriční balíček rozšířený obsahuje rozborů:	
Vitamíny (B1, B6, B12)	1710 Kč
Vitamin E	2051 Kč
Minerály (Na, Ca, K, Mg)	606 Kč
Vláknina***	3068 Kč
Lepek	1800 Kč

* Metoda „Sacharidy včetně polyolů“ stanoví v pivu všechny sacharidy metabolizované člověkem včetně polyolů, a to tak, jak je definuje Vyhláška 450/2004 Sb. Polyolem v pivu rozumí glycerol.

** Ceny jsou uvedeny bez DPH.

*** Vlákninou v pivu se rozumí suma pentosanů a betaglukanů.