

## QUO VADIS, STABILITO PIVA?

### QUO VADIS BEER STABILITY?

Dipl.-Ing. Klaus Niemsch, STABIFIX-BRAUEREI TECHNIK AG.

V roce 2006 nastaly nejen v Německu problémy s jednou ze základních surovin pro výrobu piva, sladovnickým ječmenem. Tato situace se však dala delší dobu očekávat. Průběžné snižování osevních ploch jarního dvouřadého sladovnického ječmene německými pěstiteli, a dále nepříznivé počasí zejména během léta v roce 2006 se negativně projevovaly na sníženém množství sklizeného sladovnického ječmene, a zejména na jeho kvalitě. To vše má logicky za důsledek podstatné snížení výroby sladů i značné zhoršení jejich kvality. Jenom v Německu se odhaduje nižší sklizeň sladovnického ječmene asi o milion tun. Tento výpadek lze jen velmi obtížně nahradit. Varianta vyrábět slad z ozimého ječmene také nepřicházela v úvahu, protože zemědělci tento ječmen na základě špatných zkušeností s odbytím z předchozích let přestávají pěstovat. V sousedních zemích měli stejné problémy s nepříznivým průběhem léta v roce 2006, a tedy i nižší produkci. Rusko se stalo pivovarskou zemí a potřebuje stále vzrůstající množství sladů pro svoji potřebu. Důvodem ze země vzdáleného východu nebo z Austrálie nepřipadá v úvahu, protože Čína sama potřebuje vzhledem k stále rostoucí výrobě piva dovážet slad, a Austrálie v důsledku katastrofického sucha měla velmi špatnou úrodu.

Zkušební odborníci ve sladovnářích si doveďou částečně poradit i s méně kvalitními jarními sladovnickými ječmeny ze sklizně roku 2006. Jistě lze očekávat problémy s cytolytickým štěpením, doba zcukření bude též delší, klesnou hodnoty friability a rozluštění sladů nebude homogenní. Výsledky testů sklovitosti zrna pak získají na významu. Již nyní se prokazuje, že kvalita ječmenů z různých pěstebních oblastí je velmi proměnná. Též bylo pozorováno, že piva, vyrobená z odrůdy „Sebastian“ měla hodnotu zákálu až 1,5 j. EBC.

Výzkumy, prováděné v posledních letech, prokázaly, že je možné průběžně zlepšovat kvalitativní parametry ozimých ječmenů. V rozluštění buněčné stěny jsou již slady z ozimých ječmenů naprosto srovnatelné se slady z jarních ječmenů. Při svařování těchto sladů je však nutno počítat s jejich nižší extraktivností. Jako jediné východisko z této svízelné situace, způsobené nedostatkem sladů z dvouřadých jarních sladovnických ječmenů,

se jeví používání sladů, vyrobených z šestiřadých ozimých ječmenů. Bohužel není známa žádná odrůda těchto ječmenů, která by byla vhodná pro tyto účely, a ani při nákupu není jisté, zda sladovna nakoupí pouze jednu čistou odrůdu těchto ječmenů.

Je známou skutečností, že při svařování sladů, vyrobených z šestiřadých ječmenů, klesá výtěžek, zvyšuje se obsah  $\beta$ -glukanů v mladině a prodlužují se doby várek. Proteolytické a cytolytické rozluštění je nedostačující. Konečný stupeň prokvašení mladiny je též nižší. Chuť piva, vyrobeného ze sladů z těchto ječmenů, bývá popisována jako nevyvážená, stabilita chuti je rovněž kratší ve srovnání s pivem vyrobeným z klasického sladů. Doba koloidní stability piva, pro jehož výrobu byl použit slad ze šestiřadých ječmenů, je též ve srovnání s pivem vyrobenými z klasických surovin podstatně kratší, a rovněž neodpovídá výsledkům testů pro předpověď koloidní stability piva, protože pro tato piva se tyto testy bohužel nedají spolehlivě použít. Zatím nejsou k dispozici praktické zkušenosti z průběhu filtrace pív vyrobených z netradičních surovin na membránovém filtračním zařízení (bez křemelinové filtrace piva), nicméně panují oprávněné obavy z možného ucpávání porů membrán.

Doba rmutování při použití sladů, vyrobených z šestiřadých ječmenů, se prodlužuje, nedoporučuje se používat tzv. zkrácené rmutování nebo infuzní postup rmutování. Naopak se doporučuje vystírat při nízkých teplotách, např. při 45 °C. Rovněž je nutno počítat s prodloužením doby stékání předku a vyslazení, což má samozřejmě za důsledek snížený počet várek. Prodloužení doby várky má též za následek intenzivnější vyloučení všech tříslovin ze sladů, zvyšuje se hodnota zákálu scezených sladin, která dosahuje až hodnot 10 j. EBC. Také objem pevných částic ve vyrážené mladině se při svařování těchto netradičních sladů podstatně zvyšuje. Dalším důsledkem použití těchto dosud málo používaných surovin jsou problémy při hlavním kvašení a též při filtraci piva. Sládcí mají léty ověřenou zkušenost, že piva ze sladů, vyrobených z šestiřadých ječmenů, mají jen velmi omezenou koloidní stabilitu.

Po zkušenostech se současnou omezenou nabídkou sladů na trhu se v jednom velkém pivovaru začalo testovat šest různých variant

sypání, které vedle srovnávacího celosladového vzorku obsahovaly různé slady a přídavek křemičitého solu. Výsledky, získané z průběhu várek a analýzy hotových pív, sice nejsou jednoznačné, avšak ukazují trendy, ze kterých si mohou sládkové případně vybrat pro ně nejvýhodnější variantu použité technologie výroby piva.

Pro dále popsané pokusy s různým složením sypání byly použity následující varianty:

- Varianta A představovala celosladové sypání, pro výrobu sladů byl použit sladovnický jarní dvouřadý ječmen odrůdy Scarlett,
- varianta B představovala sypání, tvořené z 50 % klasickým sladem (sladovnický jarní dvouřadý ječmen odrůda Scarlett – viz varianta A) a z 50 % ozimým dvouřadým ječmenem Tiffany (nicméně čistota této odrůdy pivovar blíže nezkontroloval),
- varianta C obsahovala sypání, tvořené z 50 % klasickým sladem (sladovnický jarní dvouřadý ječmen odrůda Scarlett – viz varianta A), dále 30 % šestiřadého ozimého ječmene (pravděpodobně odrůda Esterel) a 20 % dvouřadého ozimého ječmene (odrůda Tiffany),
- varianta D byla shodná s variantou C, avšak navíc obsahovala křemičitý sol, který se v množství 30 g/hl dávkoval do mladiny ve vířivé kádi. Dávkování solu mělo za účel snížit podíl pevných částic a bílkovin ve vyrážené mladině.

Přehled složení použitého sypání všech variant pro uvedené pokusy je uveden v tab. 1.

Analytické hodnoty vyrobené mladiny, přepočtené na 12% mladinu, jsou uvedeny v tab. 2. Při porovnání výsledků z této tabulky je patrný podstatně vyšší konečný stupeň prokvašení u varianty A. Tato hodnota se přidáním 50 % ozimého ječmene (varianta B) snižuje asi o 0,9 %. Velmi špatná hodnota konečného stupně prokvašení mladiny je u varianty C, tvořené jarním sladovnickým ječmenem, ozimým sladovnickým ječmenem a ozimým ječmenem. Aplikací křemičitého solu pro předčištění mladiny se hodnota konečného stupně prokvašení mladiny podstatně zlepšila, viz varianta D.

Podle očekávání byl obsah celkového dusíku v mladině vyrobené podle varianty

Tab. 1 Složení sypání

Varianta	Podíl			Odrůda
A	100 %	dvouřadý	jarní sladovnický ječmen	Scarlett
B	50 % 50 %	dvouřadý dvouřadý	jarní sladovnický ječmen ozimý sladovnický ječmen	Scarlett Tiffany
C	50 % 30 % 20 %	dvouřadý šestiřadý dvouřadý	jarní sladovnický ječmen ozimý krmný ječmen ozimý sladovnický ječmen	Scarlett zřejmě Esterel Tiffany
D	50 % 30 % 20 %	dvouřadý dvouřadý šestiřadý	jarní sladovnický ječmen ozimý krmný ječmen ozimý sladovnický ječmen	Scarlett zřejmě Esterel Tiffany
+ křemičitý sol Stabisol, dávkovaný do mladiny ve vířivé kádi v množství 30 ml/hl				