

RIZIKOVÝ POTENCIÁL SLADU

MALT RISK POTENTIAL

CHRISTIAN KONRAD, Ewald Theimt GmbH & Co., Dortmund, Regom Instruments s. r. o., Praha

Klíčová slova: slad, riziko, homogenita, stanovení, kvalita

Keywords: malt, hazard, homogeneity, assessment, quality

1 VÝZNAM HOMOGENITY SLADU A METODY JEJÍHO STANOVENÍ

Pod vysokým tlakem cen a kvality jsou pivovary nuceny stále více standardizovat svou výrobu a snižovat náklady bez ztráty kvality. Požadavky na vysokou a stálou kvalitu konečného produktu při odpovídajících nákladech vedou technologicky k zvyšování nároků na kvalitu a homogenitu surovin.

Jednou ze skupin látek s vysokým „rizikovým potenciálem“ u sladu jsou β -glukany s možností tvorby gelů, které mohou vést k problémům při scezování nebo filtraci. Při neúplné cytolyze během sladování zůstávají β -glukany ve sladovém endospermu v nerozpustné nebo jen částečně rozpustné formě s molekulovou hmotností $> 10\,000$. Tato nehomogenita cytolytického štěpení má být analyticky definována a ohodnocena, jak to vyžadují moderní postupy kontroly kvality v pivovarech a sladovnách. V posledních letech byla vyvinuta nová metoda pro přesnou analýzu homogenity.

2 POŽADAVKY NA KVALITU SLADU

K ověření předchozího tvrzení, především o významu homogenity sladu pro bezproblémovou výrobu a dosažení vysoké kvality piva, byly pivovary požádány o vyjádření postoje k této problematice. Vyhodnoceny byly odpovědi 48 pivovarů. Čistota odrůd a homogenita byly nezávisle na velikosti pivovaru definovány jako důležité parametry kvality. V odpovědích pivovarů si 60 % dotázaných přeje odrůdově čisté zboží, 30 % očekává v dodávkách sladu nejvýše dvě odrůdy, přičemž pouze 10 % neklade požadavek na odrůdu.

Navzdory těmto zkušenostem se pro kontrolu kvality sladu ve velkých pivovarech provádí často pouze jedna namátková analýza sladin získané kongresním rmutovacím způsobem. Toto měření pak dále bývá považováno za nezávislé prověření výsledků dodavatelů. Důvodem této nízké úrovně analýzy sladu je její časová a personální náročnost. V minulosti musela jako rozhodující kritérium pro příjem nebo odmítnutí sladové šarže často postačit ruční bonitace v kombinaci se stanovením friability.

Při vstupní kontrole surovin se vychází z následujících požadavků:



Přístroj pro stanovení reprezentativního vzorku měřené šarže

- Sledované výsledky musí mít velký význam s ohledem na zpracovatelnost v pivovarské výrobě.
- U středních a velkých pivovarů, které mají často více než 5 různých dodavatelů sladu, musí být měření provedeno v co nejkratší době od odběru vzorku ze sladové dodávky.
- Analýza musí být nezávislá na vnějších faktorech (obsah vody ve sladu atd.) a musí dávat spolehlivé výsledky.
- Zkušební vzorek by měl být reprezentativním průměrem celkové šarže.
- Správnost výsledků je důležitá pro diskusi mezi pivovary a dodavateli.
- Je nutno vyloučit nebo alespoň minimalizovat chyby způsobené špatnou obsluhou a opotřebením analyzátoru.
- Výsledky by měly být zdokumentovatelné, také ve formě trvalé kopie (výtisk) k přímému porovnání mezi pivovary a dodavatelem.

Pro hodnocení kvality sladu existuje více analytických parametrů.

Jsou to především:

- rozdíl mezi hrubým a jemným mletím,
- viskozita kongresní sladin,
- stanovení obsahu β -glukanů,
- hodnota friability,
- analýza homogenity barvením calcofluorem.

Pouze 20 % tázaných pivovarů provádí analýzu sladu kongresním rmutovacím postupem. Na druhou stranu však 90 % pivovarů považuje analýzu sladu za velmi důležitou. Důvodem tohoto nepochybně je výběr praktické analýzy, která by měla být pro každého snadná a rychle proveditelná. Stanovení homogenity dle metody Carlsberg calcofluor podává v tomto směru vysoce spolehlivé výsledky.

3 METODA CARLSBERG CALCOFLUOR

3.1 Princip metody

Jelikož hodnota friability nemá žádný přímý vztah k obsahu vysokomolekulárních (1-3), (1-4) β -glukanů, nabízí se Carlsberg metoda barvení sladu calcofluorem v kombinaci s analýzou filtrovatelnosti. Princip metody je založen na skutečnosti, že β -glukany v intaktních, případně částečně rozštěpených buněčných stěnách jsou dobře barvitelné calcofluorem (pro kontrast se používá barvivo fast green). Při iniciaci UV zářením, ve speciální světelné komoře, disponující kombinací UV a halogenové lampy, se toto zabarvení zviditelňuje. Snímek se pak zachytí pomocí CCD-kamery a automaticky vyhodnotí vhodnou obrazovou analýzou. Výsledky podají informaci o stupni rozluštění endospermu během sladovacích pochodů. Celá analýza trvá 20–30 minut.

3.2 Provedení analýzy

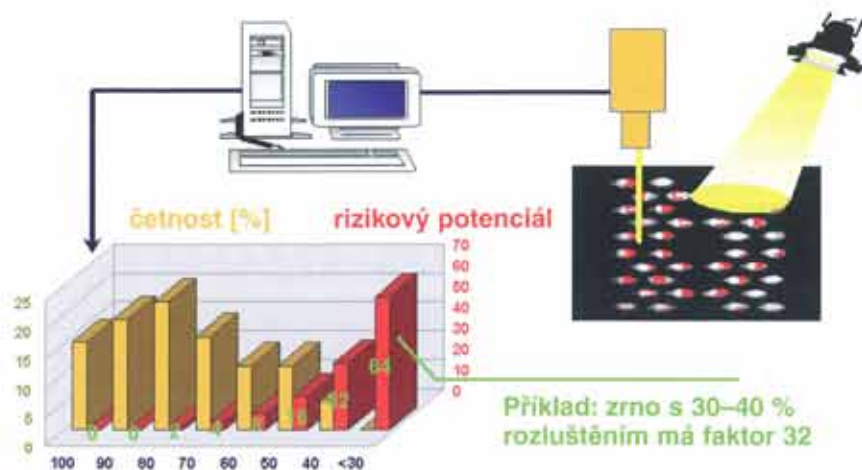
Reprezentativní vzorek je odebrán ze zkoumané šarže vhodným vzorkovačem. Pro analýzu se odpočítá 40 zrn. Po vtlačení zrn do plastové formy se stejnoměrně obrousí hříbetní části zrn. Obroušená zrna se barví roztokem calcofluoru. Po 5 minutách se pro zvýšení kontrastu zrna barví roztokem Fast Green. Plastový blok se pak převede na sušicí fázi a k analýze do světelné komory.

Nahraje se digitální snímek zkoušky a určí se rozličné zabarvené plochy, s předem nastavenými prahovými hodnotami. Poté proběhne automatický výpočet modifikace a homogenity vzorku.

Příklad: při rovnoměrném rozluštění všech vyhodnocených zrn z 90 % leží modifikace hned u homogenity z 90 %. Při nerovnoměrném rozluštění (např.



Testovací přístroj pro analýzu sladu



Schematické znázornění analýzy rizika filtrace

90 % zrna ke 100 %, tedy 10 % zrn vůbec nerozluštěných) je modifikace rovněž 90 %, ovšem homogenita je horší.

Nerozluštěná sladová zrna obsahují v nehomogenních částech vysoký podíl kritických β -glukanů s vysokým potenciálem k tvorbě gelů.

Publikováno se souhlasem časopisu Brauindustrie, kde byl článek uveřejněn v č. 2001/9, s. 63.

Konrad, C.: Rizikový potenciál sladu. Kvasny Prum. 48, 2002, č. 10, s. 274–275.

Homogenita sladové šarže je pro výrobce piva jedním z nejdůležitějších parametrů kvality sladu. Analýza homogenity metodou Carlsberg calcofluor v kombinaci s automatickým a standardizovaným vyhodnocením nabízí v tomto ohledu vysokou vypovídací hodnotu. Především analýza rizika filtrace, vytvořená na základě těchto údajů, umožňuje vysokou vypovídací schopnost ve vztahu ke zpracování sladu a následujícího varního procesu.

Pozitivním rysem je akceptovatelný čas analýzy, která trvá 20–30 minut, a také možnost diskuse vytištěných výsledků analýzy mezi pivovarem a sladovnou.

Konrad, C.: Malt Risk Potential. Kvasny Prum. 48, 2002, No. 10, p. 274–275.

Homogeneity of a malt batch is one of the most important parameters of malt quality. The analysis of homogeneity by Carlsberg Calcofluor method, in combination with automatic and standardized evaluation, provides a high declaratory capability. Above all, the analysis of filtration risk based on the data gives a high declaratory value in relation to malt processing and further brewing process. The acceptable analysis time (approx. 20 to 30 minutes) as well as the possibility of direct data exchange for the evaluation between the brewery and malting plant are the positive features of the method.

Konrad, C.: Risikopotential Malz. Kvasny Prum. 48, 2002, Nr. 10, S. 274–275.

Die Homogenität einer Malzcharge ist für den Praktiker bei der Bierherstellung zu einem sehr wichtigen Qualitätsparameter bezüglich der Beurteilung des Malzes geworden. Einig waren sich der Umfrage zufolge Brauereien darin, dass eine schlechte Homogenität zu Problemen bei der Verarbeitung führen kann. Immerhin 61 % der Befragten glauben nicht, dass eine schlechte Homogenität während des Brauprozesses ausgeglichen werden kann.

Die Homogenitätsanalyse nach der Carlsberg Calcofluor-Methode bietet gerade in Kombination mit einer automatischen und damit standardisierten Auswertung hohe Vorteile. Vor allem die auf diesen Daten aufbauende Filtrations-Risikoanalyse erlaubt eine hohe Aussagekraft in Bezug auf die Verarbeitbarkeit des Malzes und den weiteren Brauprozess. Positiv ist dabei auch die akzeptable Analysenzeit von rd. 20–30 Minuten sowie die Möglichkeit zu bewerten, die erzielten Analyseergebnisse durch direkten Datenaustausch von Brauerei und Mälzerei zu vergleichen.

Конрад, К.: Риск содержащий в солоде. Kvasny Prum. 48, 2002, No. 10, стр. 274–275.

Гомогенность каждой партии солода представляет для производства пива один из важнейших параметров качества. Указанный анализ гомогенности по методу Carlsberg Calcofluor предоставляет пользователю вместе с автоматизированной и стандартизированной оценкой очень ценную информацию. Анализ риска фильтрования, построенный на данных вытекающих из указанного метода, позволяет пивоварам рассуждать о обработке солода и технологии пивоварения. Выгодой является также время продолжения анализа – 20–30 минут. Распечатанные результаты анализа можно подвергнуть дискуссии на солодовенном и пивоваренном заводах.

NIBEM - T

Haffmans



Přístroj pro stanovení stability pěny metodou NIBEM s vysokou přesností a opakovatelností měření a standardní přípravou vzorku pěny.

REGOM
INSTRUMENTS

REGOM INSTRUMENTS s.r.o.

Tel.: 241 402 206

Fax: 241 400 290

www.regom.cz regom@regom.cz