

Druhý ročník Berlínského cukrovarnického symposia

2ND BERLIN SYMPOSIUM ON SUGAR TECHNOLOGY

Ve dnech 27. a 28. března 2025 se na Technické univerzitě v Berlíně (TU Berlín) uskutečnil již druhý ročník Berlínského cukrovarnického symposia (Berlin Symposium on Sugar Technology). Akci pořádal Ústav inženýrství potravinářských procesů TU Berlín ve spolupráci s nakladatelstvím Bartens (Bartens Verlag) a Nadací pro cukrovarnický průmysl (Die Stiftung der Zuckerindustrie). Symposium bylo zahájeno večer 27. března v historické části TU Berlín společným setkáním účastníků a členů Vědeckého výboru ESST, jejichž zasedání proběhlo též den právě v prostorách univerzity. Celého symposia se tak účastnilo na 50 vědců a technologů z různých univerzit a oblastí cukrovarnického průmyslu. Celodenní sekce měla devět přednášek, živé diskuse probíhaly jak v zasedací místnosti přímo po přednáškách, tak během přestávek. Vlastní symposium otevřel prof. Dr. Eckhard Flöter, vedoucí Ústavu inženýrství potravinářských procesů TU Berlín.

Úvodní příspěvek s názvem „Studie chování řep odlišné kvality při extrakci v laboratorním a poloprovozním měřítku“ prezentovala Sakurako Yagami. Cílem jejího výzkumu je vytvoření adaptační strategie, která umožní vhodné nastavení procesních parametrů extrakce v závislosti na kvalitě zpracovávané řepy. Počáteční výsledky měření na nově vyvinutém extrakčním

zařízení, imitujícím průmyslovou extrakci, ukazují významný vliv texturních změn řepy na výtěžek extrakce.

Dvě nové metody na stanovení Silinova čísla prezentoval Karl Schlumbach. Statická metoda založená na obrazové analýze řízků ve fotokomůře dává přesnou shodu s tradiční ruční metodou analýzy. Pro rychlé stanovení Silinova čísla přímo v provozu je vyvíjena dynamická metoda, vykazující zatím sice minimální odchylky od ručního měření, její vhodnost a vliv podmínek měření bude nutné dále ověřovat.

Nasazení FTIR spektroskopie v cukrovarnickém průmyslu je stále aktuální téma. Natalie Bahr představila tuto nedestruktivní metodu pro rychlou kvalitativní a kvantitativní analýzu vzorků jako možnou alternativu k polarimetrii a HPLC analýze. K vyhodnocení spekter se snaží namísto běžně nasazovaných vícerozměrných analýz, jako je PCA či PLSR, využít vhodný preprocessing, selektivní analýzu specifických pásů či využít moderní metody strojového učení.

Přednášku věnovanou využití méně běžných sacharidů představil Kai Scholten, který se své práci věnuje nízkooenergetické allulose (syn. psíkosa) a jejímu využití v pekařských výrobcích. Cílem jeho výzkumu bylo vyhodnotit vhodnost allulose jako náhrady sacharosy a sledovat její roli v Maillardových reakcích

Obr. 1. Společné foto účastníků cukrovarnického symposia v Berlíně



Obr. 2. Prezentační sekce – dr. Karl Schlumbach a prof. Eckhard Flöter, organizátoři symposia (oba TU Berlin)



během pečicího procesu. Z výsledků plyne, že allulosa má mnohem vyšší reaktivitu než sacharosa, při testování výroby florentských sušenek tyto vykazují větší hnědnutí a vyšší koncentraci reakčních meziproductů a vzniklých antioxidantů.

Přehledné shrnutí chemických přeměn během zpracování a skladování cukru představil Clemens Kanzler. Opět připomněl, že ačkoli je bílý krystalický cukr považován za stabilní, mohou stopově přítomné aminokyseliny jako γ -aminomáselná, monosacharidy a vlhkost vyvolat Maillardovy a karamelizační reakce, a to zejména u tekutých a speciálních cukrů. Výzkumná skupina se zaměřuje na sledování vlivu HMF a 1,2-dikarbonylových sloučenin na tvorbu barevných látek s vysokou molekulovou hmotností. Vysoce reaktivní fruktosa a psikosa produkuje, v porovnání s glukosou a sacharosou, celou řadu nových sloučenin způsobujících snížení skladovatelnosti.

Inspirací pro snižování spotřeby energie v cukrovarech může být projekt BrewFlex aplikovaný v pivovarnictví. Zde Michael Sorg ukázal možnost adaptace výrobního procesu tak, aby se energeticky náročné procesy přizpůsobily časově proměnlivým cenám elektřiny.

Další přednášku z oblasti energetiky uvedl Wjatscheslaw Popov a ve své studii diskutoval možnosti využití rekompresy par v cukrovarech. Bylo zmíněno, že pro plné využití potenciálu rekompresních technik je zapotřebí i mírných změn výrobní technologie, přinese to však úsporu energie a snížení emisí CO_2 .

Rozsáhlý výzkum věnovaný nukleaci v podchlazeném roztoku po zahájení míchání, růstu krystalů a sledování tokových vlastností cukrovin představila Hannah Hartge. Na hnětacím zařízení byl měřen točivý moment, během krystalizace 85% roztoku sacharosy byl zaznamenán vždy po poklesu prudký vzestup momentu, který je přičítán změnám v koncentraci kapalně fáze, tvorbě velkých shluků krystalů a lámání největších částic během kontinuálního růstu. Výsledky mohou být využity pro řízenou výrobu fondánu.

Zajímavé téma z oblasti odstředování přednesl Karl Schlumbach. Společně s kolegy ve své práci sledovali vliv typu sít, velikosti částic, jejich distribuce a objemu promývací vody na separační účinnost odstředování. Na pilotní odstředivce byly zpracovány různé druhy umělých cukrovin, připravených z bílého či surového cukru a zelených sirobů. Během přednášky bylo ukázáno, do jaké míry je možné pomocí optimalizace konfigurace sít ovlivnit separační účinnost, snížit ztráty cukru, spotřebu energie a vody.

Svatopluk Henke