

POSUDEK OPONENTA DISERTAČNÍ PRÁCE

Studijní program: P2901 Chemie a technologie potravin

Akademický rok: 2020/2021

Název práce: Zlepšení kvality a prodloužení trvanlivosti pečiva vyrobeného ze zmrazeného polotovaru

Jméno studenta: Ing. Lucie Pernikářová

Jméno opONENTA: prof.Dr.Ing.Luděk Hřivna

Posouzení úrovně disertační práce po obsahové a formální stránce včetně připomínek k předložené práci a námětů do diskuse:

Problematika, kterou se zabývá Ing. Lucie Pernikářová ve své disertační práci, je velmi aktuální. Vyrobit dostatek pečiva není v současné době problémem. Důležité je ale zajistit pokud možno jeho čerstvost po celou prodejní dobu a to je možné buďto vylepšením základní receptury nebo pravidelným přísunem čerstvě upečeného pečiva, což umožňuje využití zmrazených polotovarů při současném vybavení prodejen zařízení pro jejich rychlé dopékání. Teno způsob je výhodný i z pohledu výrazného snížení produkce tzv. pekárenských vratků, což výrazně přispívá k lepšímu hospodaření se surovinou. Cenné je především to, že se doktorandka věnovala segmentu výroby a hodnocení bezpečnostního pečiva. Této oblasti není z hlediska stávajících celospolečenských potřeb věnována dostatečná pozornost, a to i přesto, že počet lidí s prokázanou celiakií neustále roste, kdy v současné době se jejich počet odhaduje na cca 40-50 tisíc.

Forma, obsah a cíl disertační práce

Disertační práce Ing. Lucie Pernikářové je zpracována na 100 stranách včetně seznamu použité literatury a příloh. Práce vykazuje standardní členění až na část Výsledky a diskuse, kde by se dle daného členění dalo očekávat, že dosažené výsledky popsané v jednotlivých subkapitolách budou hned konfrontovány se stávající literaturou. Samotná část diskuse je pak dle mého názoru poměrně krátká, a i z tohoto důvodu bylo vhodnější postupovat výše uvedeným způsobem. Obrázky-grafy a část tabulek jsou uvedeny v textu, což pomáhá lépe se v práci orientovat. Pozitivně lze hodnotit i vložení kapitoly 5, která se zaměřuje na přínos práce pro vědu a praxi. Bohužel zde postrádám nějaké další možnosti a vize vyplývající ze získaných poznatků, byť výsledky jsou spíše negativní. Cíle práce jsou stanoveny vcelku jasně. Hlavním cílem bylo navrhnout a ověřit možnosti zlepšení kvality bezpečnostního biologicky kypřeného pečiva, vyrobeného ze zmrazeného polotovaru a zmrazeného těsta.

V **teoretické části**, která je poměrně stručná, je zmíněna charakteristika bezlepkového pečiva, popsána je technologie zmrazování včetně technologií používaných v současnosti. Za cenné považuji to, že autorka neopomněla zmínit i problémy spojené se zmrazováním výrobků, negativní dopady na texturní i senzorické vlastnosti výrobků. V souvislosti s eliminací negativních vlivů, jak autorka správně uvádí, je vhodná volba směsi mouk, zvýšení množství tuku, droždí a použití hydrokoloidů. V části, která se věnuje problematice hydrokoloidů (1.4.1), jsou v textu určité formální nedostatky a doporučuji text také odosobnit. V závěru literární rešerše jsou pak popsány metody testování vlastností těsta včetně metod použitých v práci a prováděná specifická měření.

Materiál a metodika

V části týkající se metodiky pokusu je popsána tvorba receptur a příprava vzorků pro analýzy. K tahové zkoušce bylo vyrobeno těsto s odlišným podílem vody. Podíl soli činil 2 %. **Nebylo to příliš mnoho?** K hodnocení vlastností pečiva byly uplatněny 2 receptury a to jedna s přídavkem rýžové mouky a xantanové gumy a druhá bez přídavku, kde byla použita mouka amarantová, cizrnová a pohanková. Bylo vyrobeno těsto, při jeho výrobě se při přípravě droždí použilo 15 ml vody. **Byla tato voda součástí recepturní vody?** Při výrobě pečiva ze zmrazeného polotovaru doba předpečení a dopečení byla stejná, tj. 15 min., jako u kontrolních vzorků. **Tzn., že zamražení celkovou dobu pečení vůbec neovlivnilo?**

Výsledky a diskuse

Část Výsledky a diskuse je zaměřena především na hodnocení dosažených výsledků bez konfrontace s dosud známou literaturou. Diskuse je pak uvedena v samostatné subkapitole a není příliš rozsáhlá. Interpretace výsledků není vždy zcela přesná, stejně tak formulace např. ...nejvyšší napětí na přetržení těsta... uvedené v kapitole 4.1.1 by bylo vhodnější interpretovat jako... napětí při přetržení... apod. Hodnocení výsledků ve stejné kapitole, která se týká amarantového těsta, se vyznačuje chybným komentářem k výsledkům v grafech např. ...se zvyšujícím se přídavkem vody se u všech vzorků (rec.1 a 2 před i po zmrazení) hodnoty napětí průkazně snižovaly... , což není pravda. Výhodnější by zde bylo hodnotit každou recepturu zvlášť, tím by se riziko výskytu chyb výrazně snížilo a přispělo by to i k lepší orientaci ve výsledcích. Ve výsledcích u všech druhů těst je uvedena i Henckeho deformace (obr. 8, 15, 22). Není ale nijak okomentována. V kap. 4.2 je hodnocen specifický objem pečiva. I zde se vyskytují nesprávné interpretace výsledků (obr. 29). Při hodnocení amarantového pečiva a jeho objemu jsou závěry až příliš optimistické. Z obrázku 32 není zcela zřejmé, že ve všech případech šlo o průkazné rozdíly, potvrzují to i výsledky v tab. 1 přílohy B.

Při hodnocení texturní profilové analýzy byla hodnocena tvrdost, kohezivnost, elasticita a žvýkatelnost pomocí texturního analyzátoru. I zde se vyskytují vždy ne zcela přesné interpretace výsledků. Za pozitivní považuji to, že se autorka snaží dostat stanoveným cílům a potvrzuje, případně vyvrací u všech druhů výrobků stanovené hypotézy.

Zjištění, že technologie zmrazení těsta, případně pečiva senzorické kvalitě nepřidá, dokresluje výsledky předchozích měření a dalo se dle nich očekávat. Za cenné lze považovat to, že opatření, vedoucí ke zlepšení senzorických vlastností pečiva se u některých receptur projevily pozitivně.

Výsledky potvrdily, že výroba těst a v konečné fázi i pečiva pro celiaky není jednoduchou záležitostí. Docílení kvality, blíží se běžným výrobkům je ještě hodně vzdálené. Přesto byly zjištěny zajímavé výsledky, které danou problematiku jistě obohatí. Na závěr bych si dovolil položit poslední otázku a to : **„Jakou recepturu, případně technologický postup byste viděla jako nejperspektivnější z pohledu dalšího výzkumu v této oblasti?“**

Závěrečné hodnocení doktorské disertační práce:

Předložená disertační práce Ing. Lucie Pernikářové i přes výše uvedené nedostatky obohacuje problematiku výroby zmrazených těst i pečiva. Za cenné považuji především to, že se autorka věnovala problematice výroby těst a pečiva pro celiaky, což je oblast, která zasluhuje podstatně větší pozornost. Na základě těchto skutečností po pečlivém prostudování disertační práce za předpokladu odpovědění dotazů uvedených v textu tučně kurzívou práce **splňuje** požadavky kladené zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a proto ji **doporučuji** přijmout k obhajobě jako jeden z předpokladů pro udělení akademického titulu „doktor“ ve zkratce Ph.D.

Datum: 17.12.2020

Podpis oponenta disertační práce:

