

# **Moderní gastronomické technologie ve školním stravování**

Libuše Kozlová

---

Bakalářská práce  
2011



**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Ústav biochemie a analýzy potravin  
akademický rok: 2010/2011

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Libuše KOZLOVÁ**  
Osobní číslo: **T08154**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Moderní gastronomické technologie ve školním stravování**

Zásady pro vypracování:

## I. Teoretická část

1. Stručný pohled do historie
2. Popis současných gastronomických technologií.
3. Moderní trendy budoucnosti.

## II. Praktická část

1. Charakteristika vybavenosti školních jídelen základních škol v městě Brně dotazníkovou metodou.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] POKORNÝ A., ŠPAČEK B., Technická zařízení budov, Kuchyně pro společné stravování, ČVUT, 1994, ISBN 80-01-00402-3 [2] ČERNÝ J., Moderní kuchyně ve společném stravování, Úvaly: RATIO, 2003, ISBN 80-86351-06-8 [3] KOLEKTIV. Manuál prevence v lékařské praxi II. Výživa, SZÚ Praha, 1995, ISBN 80-7168-227-6 [4] Magazín pro management gastronomie a hotelnictví, FOOD SERVICE, 2/2010

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Pavel Maláč**  
pro KM (Brno)

Datum zadání bakalářské práce:

**25. února 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**30. května 2011**

Ve Zlíně dne 23. března 2011

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.  
*ředitel ústavu*

Příjmení a jméno: **Kozlová Libuše**

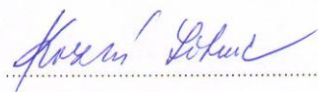
Obor: Technologie a řízení v gastronomii

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby<sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3<sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60<sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60<sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně.....



<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydávalečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní díla:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jím dosažených v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Je všeobecně známo, že na kvalitu našeho stravování nemá vliv jenom výběr vhodných a zdravých surovin, ale i jejich následné zpracování. Tato práce se zabývá problematikou přípravy pokrmů z pohledu gastronomických technologií ve společném stravování.

Cílem bakalářské práce je nejen zmapování stávající situace ve vybavenosti provozů školních jídelen, ale též poskytnutí informací o vývoji v této oblasti. V teoretické části je zmíněna historie i současnost školního stravování a následně je uveden přehled a popis stávajících, ale i nejmodernějších gastronomických strojů dostupných na trhu. Praktická část obsahuje analýzu současného stavu ve vybavenosti školních jídelen při základních školách v městě Brně.

Klíčová slova: gastronomické technologie, tepelné zpracování potravin, školní stravování

## **ABSTRACT**

It is generally known that the quality of our diet is influenced not only by the choice of proper and healthy foods but also by the subsequent treatment of foods. This theses deals with the preparation of dishes from the point of view of gastronomic technologies used for collective alimentation.

The aim of the bachelor's thesis is to evaluate the current situation regarding the facilities of school canteens as well as to provide information about the progress in this area. The theoretical part focuses on the history of school diet. It also gives the list of currently-used gastronomic devices available on the market, including the most modern devices as well. The practical part concentrates on the analyses of the current situation when it comes to school canteens of elementary schools in Brno city.

Key words: gastronomic technologies, heat treatment of food, school diet

## Poděkování

Mé upřímné poděkování patří především panu Ing. Pavlu Maláčovi za odborné vedení, cenné rady a věnovaný čas a paní Bc. Anně Packové za spolupráci při získávání informací a poskytnutí praktických rad.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....

Podpis studenta

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.</b> .....	<b>12</b>
<b>1. HISTORIE SPOLEČNÉHO STRAVOVÁNÍ</b> .....	<b>13</b>
1.1 ÚVOD DO HISTORIE.....	13
1.2 OD PRAVĚKU AŽ PO 20. STOLETÍ.....	13
1.3 HISTORIE A SOUČASNOST ŠKOLNÍHO STRAVOVÁNÍ.....	14
1.3.1 Historie školního stravování v ČR.....	14
1.3.2 Z historie i současnosti školního stravování ve světě.....	17
1.3.3 Školní stravování v současnosti u nás .....	22
<b>2. POPIS SOUČASNÝCH GASTRONOMICKÝCH TECHNOLOGIÍ</b> .....	<b>24</b>
2.1 STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA STRAVOVACÍCH PROVOZŮ.....	24
2.2 ZÁKLADNÍ PRINCIPY TEPELNÉHO ZPRACOVÁNÍ POTRAVIN S POUKAZEM NA MOŽNÉ EPIDEMIOLOGICKÉ RIZIKO. ....	25
2.2.1 Vaření.....	25
2.2.2 Dušení .....	25
2.2.3 Pečení.....	26
2.2.4 Gratinování.....	26
2.2.5 Grilování.....	26
2.2.6 Smažení .....	27
2.2.7 Mikrovlnný ohřev.....	27
2.3 GASTRONOMICKÉ STROJE URČENÉ K TEPELNÉMU ZPRACOVÁNÍ POTRAVIN .....	28
2.4 SOUČASNÁ VYBAVENOST ŠKOLNÍCH JÍDELEN VARNOU TECHNOLOGIÍ.....	30
2.4.1 Kombinovaný sporák .....	30
2.4.2 Kotel.....	30
2.4.3 Fritéza .....	31
2.4.4 Pánev.....	31
2.4.5 Parní konvektomat .....	32
2.4.6 Mikrovlnná trouba .....	34
<b>3. MODERNÍ TRENDY BUDOUCNOSTI</b> .....	<b>35</b>
3.1 NOVÉ MULTIFUNKČNÍ PŘÍSTROJE .....	35
3.1.1 Tlakové fritézy.....	35
3.1.2 Tlakové pánve.....	37
3.1.3 Multifunkční tlaková pánev s míchadlem CUCIMAX .....	41
3.1.4 Elektrická multifunkční sklopná pánev BETTERPAN .....	42
3.1.5 Výklopný kotel s mixérem BASKETT.....	42
3.1.6 TurboChef .....	43
3.1.7 VarioCooking Center.....	43
3.2 ŠETRNÁ ÚPRAVA POTRAVIN .....	44
3.2.1 Vaření ve vakuu .....	44
3.3 PLNĚ DIGITÁLNÍ KUCHYNĚ .....	45
3.4 ORIENTACE NA ÚSPORY .....	46
3.4.1 Optimalizace spotřeby.....	46



<b>II. PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>48</b>
<b>4. ANALÝZA VYBAVENOSTI ŠKOLNÍCH JÍDELEN V BRNĚ.....</b>	<b>49</b>
4.1 CELKOVÝ PŘEHLED TECHNOLOGICKÉHO VYBAVENÍ.....	49
4.2 VYBAVENOST ŠKOLNÍCH JÍDELEN PODLE KAPACITY .....	50
4.3 NADSTANDARDNÍ TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ.....	52
4.4 POROVNÁNÍ VYUŽITÍ MODERNÍ TECHNOLOGIE V PRAXI.....	53
<b>5. ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>56</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>60</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>61</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>62</b>

## ÚVOD

Pracuji jako vedoucí školní jídelny již mnoho let, a proto jsem zvolila jako téma svojí baka-lářské práce právě *Moderní gastronomické technologie ve školním stravování*, které má v naší zemi dlouholetou tradici a po mnoho let se vyvíjí a zdokonaluje.

Za dobu mého působení v tomto oboru došlo k mnoha změnám, obzvláště po „sametové revoluci“ v naší zemi. Do této radikální změny v našich životech se stravování, zvláště jeho nutriční hodnotě ani technologickým postupům jeho úpravy, nevěnovala příliš velká pozor-nost. V nabídce na našem trhu se vyskytovaly pouze základní potraviny, a tudíž složení naší stravy bylo „přirozeně“ limitováno. [27] Také vybavení školních jídelen bylo nevalné a sklá-dalo se pouze ze základních varných „technologií“ – sporáků, stoliček a pečících trub.

System školního stravování se rozvíjel jinak v zemích s tržním systémem řízení národního hospodářství a jinak v zemích, kde byl aplikován pokus s plánovitým řízením národního hospodářství, tedy také u nás. Zatímco již ve čtyřicátých letech minulého století poskytovala většina škol v západoevropských zemích svým žákům školní stravování, bylo nutné u nás přijmout nejprve příslušná politická a ekonomická rozhodnutí. Stalo se tak v padesátých letech minulého století.

Zavádění systému školního stravování v podmínkách soukromého vlastnictví výrobních pro-středků bylo od samého začátku budováno důsledně s ohledem na návratnost vložených in-vestic. V našich podmínkách nehrálo toto kritérium ani zdaleka tak důležitou roli. Tato sku-tečnost měla a má dodnes dva aspekty:

- na jedné straně velkoryse vybudované stavební objekty určené k výrobě jídel a jejich konzumaci v rámci příslušných škol, stejně jako sít' stravoven plných dětí a v nich takový rozsah služeb, které nám závidí řada zahraničních expertů
- na straně druhé varny a přípravné prostory ve školních jídelnách jsou ještě mnohde vybaveny dnes již morálně zastaralými stroji s vysokou spotřebou energie, a také vy-sokou poruchovostí způsobenou používáním strojů v době jejich technického době-hu.

Během posledních let však (mimo jiné) díky hygienickým předpisům a nařízením Evropské Unie dochází k postupnému zlepšování stavu školních jídelen jak po stránce dispozičního řešení, tak i po stránce technologického vybavení.

Jsem velmi ráda, že jsem mohla a mohu pracovat ve své profesi právě ve městě Brně, neboť musím s uspokojením konstatovat, že se zřizovatelé obecních školních jídelen v tomto městě snaží zařízení školního stravování jim svěřená rekonstruovat a vybavovat právě s ohledem na nové a požadované trendy. Například konvektomaty patří ve velkých a i v některých menších školních jídelnách již k běžnému standardu. Není ani výjimkou, že některé ze zdejších školních jídelen již dnes disponují nejmodernější gastronomickou technologií, jako jsou například tlakové multifunkční pánve.

Ve své práci jsem se tedy zaměřila na popis stávajícího vybavení gastronomických provozů a nastupujících moderních technologií. Součástí tohoto přehledu je i zmapování aktuálního stavu vybavenosti školních jídelen při základních školách v městě Brně.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

# 1. HISTORIE SPOLEČNÉHO STRAVOVÁNÍ

## 1.1 Úvod do historie

Stravování provází člověka již od nepaměti. Od potřeby nasytit pračlověka v tlupě přes tažení starověkých armád až k výrobním závodům, školám, nemocnicím a restauracím dneška. Lidé řeší stále stejný problém – zajistit stravování pro určitou skupinu strávníků. Společné stravování hraje důležitou úlohu v naší společnosti a jako i ostatní odvětví prošlo dlouhou cestou historického vývoje.

## 1.2 Od pravěku až po 20. století

S pravěkou kuchyní se dnes můžeme setkat pouze při archeologických vykopávkách. A přestože ji tvořilo pouze ohniště, byla hlavním a životně důležitým místem.

O zařízení kuchyně ve starověku víme velmi málo. Z dochovaných písemných zpráv je známa především chuť pokrmů, méně už prostředí, ve kterém se připravovaly.

Od dob raného středověku až do počátku 19. století je užívána tzv. černá kuchyně. Její podstatou bylo ohniště uprostřed místnosti, kde kouř unikal stropním otvorem. Nádoby se do ohniště stavěly na rošty.

Otevřeme – li kuchmistrovské knihy staré několik století, okamžitě si všimneme, že základem úprav pokrmů bylo vždy vaření a pečení. Pak přišel onen zlom, kdy se objevily vestavěné předchůdkyně trouby. A následná „*Velká kuchyňská revoluce*“ v 19. století přinesla „zázrak“ zvaný trouba, tvořící neodmyslitelnou součást solidních kamen a sporáků. Vlastní kuchařské umění domácností začíná tedy až s troubou a kastrolem. [1]

Bílá kuchyně vznikla až po roce 1800 a to použitím kuchyňského sporáku. Restaurační sporáky se začaly zavádět v českých zemích před 100 až 120 léty. V této době se však vždy jednalo o kuchyně špatně větrané a s mnoha dalšími hygienickými nedostatky. Teprve vítězné tažení plynu, elektřiny a páry jako energetických zdrojů, umožnilo další rozvoj kuchyňských zařízení.

Nejprudší rozvoj velkokuchyňského zařízení se však datuje od začátku 20. století. V této době se objevují první samostatné kovové kotle. Skoro za 20 let na to vznikl první stroj na

mytí nádobí a přibližně v téže době se začaly vyrábět velké plynové sporáky, pece a škrabky na brambory.

Jen málo lidí si dnes uvědomuje, kolik zkušeností a tvůrčí práce bylo třeba, aby se probjovaly nové směry v projektování, ale i v konstrukci jednotlivých zařízení.

### 1.3 Historie a současnost školního stravování

Zdraví nové generace je významně ovlivňováno způsobem výživy v dětství a dospívání. Optimální uspokojování výživových potřeb dětí a mládeže je dnes v popředí zájmu nejen rodičů, ale také odborníků na výživu a široké veřejnosti. Je všeobecně známým faktem, že výživa zásadně ovlivňuje zdraví lidí. Na stoupajícím růstu civilizačních chorob, jako je například cukrovka, kardiovaskulární onemocnění, rakovina tlustého střeva apod., má stravování velmi významný podíl. Je prokázána souvislost mezi konzumací určitých potravin a vznikem chorob a naopak je známo, že nutričně vyvážená strava má pozitivní vliv na naše zdraví.

Školní stravování plní funkci nejen materiální tím, že poskytuje žákům a studentům stravu, ale působí také v oblasti výchovy ke zdravému způsobu stravování. Školní stravování má v České republice dlouholetou tradici [2].

#### 1.3.1 Historie školního stravování v ČR

Počátky jeho historie sahají do roku 1946. Bylo to období, kdy se obyvatelé států Evropy postižených 2. světovou válkou, snažili zacelit válečné rány – postavit znovu rozbitá lidská sídla, obnovit průmysl, školství, kulturu, zdravotnictví, zajistit to, co činí lidský život snazším a smysluplným. Možná to zní dnes trochu nadneseně, ale bylo tomu tak.

Jednou z hlavních priorit byla starost o mladou generaci – obnovení kvalitního školství a zlepšení zdravotního stavu dětí, který byl válečným strádáním značně poznamenán. Děti a mladí lidé trpěli mnoha zdravotními problémy, které byly v našich zemích důsledkem především velice nekvalitní výživy. Do škol v ČSR začala cíleně proudit potravinová pomoc hlavně z vojenských zásob americké armády (UNRRA). Ve školách tak dostávali žáci přesnídávky – například míchaná vejce (ze sušených), kakao, slané i sladké sušenky. Na přelomu 40. a 50. let vznikaly školní jídelny z iniciativy obcí a škol a velice rychle se rozrůstaly.

V roce 1953 je péčí o školní stravování pověřeno Ministerstvo školství čímž se mu dostalo odborného řízení a dozoru. Vychází první vyhláška. Jídelny jsou součástí škol. [4]

Jedním z příkladů tehdejšího řešení stravování žáků je i vzpomínka pamětnice té doby paní Hany Sedláčkové – učitelky střední hotelové školy, která připomíná, jakým způsobem se v padesátých letech řešilo vaření pro děti ve školách. Po zrušení odborných škol pro ženská povolání v roce 1948 byly otevřeny Vyšší školy výživy. Zde se tehdejším pedagogickým odborníkům postupně podařilo zahájit provoz školní jídelny a tak získat prostor a místo pro praktický výcvik a praxi svých studentů.[5] Později, jak rostla zaměstnanost žen – matek, rozrůstala se i instituce školního stravování. Nejprve z iniciativy některých škol, později obcí a konečně státu, který vládním usnesením z r. 1960 učinil za školní stravování odpovědným ministerstvo školství.

Školní stravování se začalo velice rychle rozrůstat a zhruba v průběhu 70. let minulého století dokázalo zajistit stravování všem dětem, které o ně projeví zájem – a byla jich skutečně naprostá většina. [2]

V roce 1989 vyšlo zvláštní číslo časopisu *Výživa lidu*, [25] věnované školnímu stravování. Z tohoto časopisu se dá čerpat hodně materiálů z historie stravování i poznatky z konce 80. let. Autorka v článku uvádí, že v 80. letech se ve školních jídelnách stravovalo téměř 88% žáků zapsaných ve školách. Rozmach školního stravování přikládá těmto faktorům:

- populačnímu a demografickému vývoji,
- zaměstnanosti matek,
- změnám ve školském systému,
- odbornému řízení školního stravování,
- rozvinuté síti školních jídelen.

V 80. letech byl vybudován ucelený systém řízení a kontroly školního stravování, který měl bezesporu vliv na kvalitu jeho služeb. V té době se řízením školního stravování zabývalo především ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČSR, ministerstvo zdravotnictví a sociálních věcí ČSR a samozřejmě spolupracovaly i další resorty – zejména ministerstvo zemědělství a výživy ČSR, ministerstvo financí, cen a mezd ČSR. Hlavní úlohu v té době plnily národní výbory prostřednictvím středisek školního stravování. [2]

Rozvoj školního stravování nejlépe vystihuje tabulka počtu jídelen a strávníků. První část – roky 1955-69 pochází z materiálu Ing. E. Šulcové, [21] ostatní data jsou vyhledána v archivu UIV.

<b>Rok</b>	<b>Počet školních jídelen</b>	<b>Počet strávníků</b>	<b>Počet dětských strávníků</b>	<b>Počet žáků</b>	<b>Procento stravovaných</b>
<b>1955</b>	4 034	458 958	416 666	1 639 912	<b>25,40%</b>
<b>1960</b>	4 585	692 648	630 791	1 865 151	<b>33,80%</b>
<b>1965</b>	6 250	945 350	847 004	1 924 767	<b>44,00%</b>
<b>1969</b>	7 037	1 029 391	920 920	1 832 966	<b>50,20%</b>
<b>1989</b>	10 641	1 773 023	1 404 657	2 447 324	<b>57,40%</b>
<b>1991</b>	10 133	1 593 580	1 381 009	2 064 863	<b>66,90%</b>
<b>1995</b>	8 957	1 644 235	1 332 228	2 052 851	<b>64,90%</b>
<b>2000</b>	8 876	1 729 857	1 375 435	1 940 857	<b>70,90%</b>
<b>2004</b>	8 892	1 671 488	1 315 808	1 857 859	<b>70,80%</b>

Tabulka č. 1 Přehled počtu školních jídelen a strávníků

Přestože v tabulce chybí časový úsek mezi lety 70. a 80. (data nejsou k dispozici), je z tabulky patrné, že procento stravovaných žáků a studentů pořád stoupá. Počet strávníků i jídelen fyzicky klesá, ale to má přímou souvislost s úbytkem dětí, zejména v posledním desetiletí. Procento strávníků z celkového počtu žáků, má pořád stoupající trend. [2]

V porovnání historie se současností je patrné, že zatímco zájem strávníků o tuto službu neustále přetrvává, podmínky pro její provozování se značně zhoršují a komplikují. Zejména v poslední době dochází k rozpadu celého, léta budovaného systému a zůstává jen malé množství opěrných bodů, které ještě drží systém pohromadě. Těmito opěrnými body jsou krajské úřady, kde sídlí odborní pracovníci na školní stravování – metodičky. V některých případech ještě výjimečně najdeme odborníka pro školní stravování na obci s rozšířenou působností, ale protože pro jeho funkci není žádný legislativní podklad, jeho působení ve škol-



ním stravování je spíše na bázi dobrovolné pomoci než jako součást dříve vybudovaného systému. [2]

### 1.3.2 Z historie i současnosti školního stravování ve světě

Školní stravování v České republice má dlouholetou tradici a vysokou kvalitu. Toto tvrzení si zaslouží srovnání se stejným nebo podobným systémem jinde ve světě. U nás se často setkáváme s hluboce zakořeněným mýtem, že v cizině školní stravování neexistuje, že je tam stravování dětí výhradní záležitostí rodiny a tak se děti stravují tím, co si přinesou z domova. Tento nesmysl by uměl vyvrátit i průměrný sledovatel cizích rodinných filmů, kde jsou poměrně často viditelné scény, odehrávající ve školních jídelnách, kde se děti stravují. Vzhledem k nepravdivosti tohoto mýtu, je nutné popsat alespoň některé příklady úspěšně provozovaného systému stravování dětí a studentů ve světě.

Jedny z prvních zařízení pro školáky, které mohou nést označení školní jídelna, začaly vznikat již na přelomu 19. a 20. století ve Skandinávii a v některých státech USA. Byla to odezva na stále rostoucí zaměstnanost žen. Již v té době se činnost jídelen řídila základními pravidly, vyhlášenými místními orgány. K významnému rozvoji přispěla paradoxně druhá světová válka, a to především ve Velké Británii. Dalším impulsem pro rozvoj školního stravování v řadě zemí byla poválečná situace na trhu potravin.

V poslední době probíhají médii zprávy z USA a Velké Británie o nutnosti ozdravení školního stravování v těchto zemích. Odbornou veřejnost velmi znepokojuje fakt, že vzrostlo procento obézních obyvatel těchto zemí a řešení tohoto problému vidí v prevenci obezity, zejména u dětí a mladých lidí. Správný způsob stravování je třeba se naučit a ideálním prostředím pro výchovu ke správnému způsobu stravování je školní jídelna. Ministerstva školství v těchto zemích vydala doporučení k ozdravení stravování a k jejich realizaci vyčlenila nemalé finanční prostředky, čímž zdůraznila význam této instituce ve své zemi. Pro naše politiky by to měl být nezvratný důkaz o existenci školního stravování, podporovaném státními subvencemi [2].

V článku „Co jsme se dověděli o školním stravování v USA“ [22] se píše, že školní stravování v USA má tradici od roku 1853, kdy byly nalezeny první záznamy o podávání jídel studentům a od roku 1920 vznikl dotační fond asociace rodičů a učitelů k podpoře školního stravování. V roce 1946 byl vyhlášen National School Lunch Act = národní dokument škol-

ního stravování, který se stal oficiálním dokumentem v celých USA. V roce 1995 byly aktualizovány výživové normy pro školní stravování, které původně pocházely z roku 1946. V USA se některé děti stravují zdarma, při slevách hradí od 10 – 80% nákladů. Řadu potravin získává školní stravování rozhodnutím ministerstva zemědělství zdarma: vybrané druhy mrazené nebo konzervované zeleniny, rajčatovou šťávu a protlak, hovězí, vepřové, kuřecí, krůtí a mleté maso, ovoce, některé druhy sýrů, vejce, olej, burákové máslo, pizzu.

Školní stravování je dostupné všem dětem bez rozdílu a je provozováno jako neziskové. Bezplatné nebo cenově redukováné stravování je poskytováno studentům neschopným hradit plnou cenu. Obědy splňují standard stanovený ministerstvem zemědělství USA. Stravování řídí Kongres, následuje ministerstvo zemědělství USA, dále 7 regionálních úřadoven, ministerstva školství jednotlivých států a krajské nebo městské odbory školství.

Druhým příkladem školního stravování je systém ve Velké Británii [22]. V Británii je dnes hlavním aktérem ve školním stravování Asociace místních orgánů pro zásobování stravou. Členská základna Asociace zahrnuje nejen veřejné a soukromé poskytovatele stravovacích služeb, ale také např. přes 115 místních školských úřadů, které odpovídají za školní stravování. V Británii je celkem 180 místních školských úřadů, z nichž každý určuje úroveň stravování ve své oblasti. Studenti škol druhého stupně si obvykle mohou vybrat z více druhů menu ve školní jídelně, zatímco žáci škol prvního stupně mají jednotný jídelníček sestávající z menu a desertu.

V dubnu 2001 vláda zavedla celostátní zákonné výživové normy. Vznikl požadavek, aby ve školách, kde si to rodiče přejí, byly rovněž ze zákona poskytovány placené obědy. Nicméně žáci nemají povinnost zúčastnit se školního stravování a mnozí z nich si sebou nosí z domova zabalené obědy.

Stravování má ve Velké Británii dlouholetou tradici. Dětská podvýživa na počátku dvacátého století vyvolala v roce 1906 potřebu zavedení školního stravování. Během dalších 40 let vývoj pokračoval. Významné bylo období 2. světové války, kdy při nedostatku potravin bylo zajišťováno stravování přednostně dětem prostřednictvím školních jídelen. Koncem II. světové války rozvoj vyvrcholil vládními dotacemi pro místní školní úřady. Dotace kryly 95% ceny poskytovaných jídel. První výživové normy byly stanoveny v roce 1941.

V průběhu let a změn na politické scéně docházelo i ke změnám ve školním stravování. Až teprve v roce 1999 bylo zákonem zavedeno tzv. spravedlivé financování s povinným dele-

gováním zajišťování školního stravování na všech školách druhého stupně od roku 2000 a možnostmi pro školy prvního stupně rovněž získat tuto odpovědnost.

Po vzoru Velké Británie začaly školní stravování zakládat i ostatní evropské státy – v roce 1914 Francie, 1925 Norsko, 1937 Švédsko, 1952 Itálie, 1947 Japonsko, po 2. světové válce všechny státy východního bloku. [22]

Pro dokreslení informací v této kapitole, lze jako další příklad uvést přehled o školním stravování v Římě. Na rozdíl od nás, není v Itálii školní stravování řízeno centrálně státem, ale každá oblast či velké město si samo vypracovává pravidla pro poskytování této služby. V Římě je tedy garantováno Magistrátem. Toto velkoměsto patří k prvním z deseti oblastí, které zavedly reformu školního stravování. Po cca 40leté historii poskytování stravování ve školách se v roce 2001 dospělo k rozhodnutí, že je třeba se této oblasti více věnovat, neboť hlavně obezita dětí narůstala a z výzkumů vyšlo najevo, že se děti nestravují zdravě. Druhá etapa „revoluce“ ve školním stravování nastala pak v roce 2004.

V Římě činí celkový denní objem cca 160 000 porcí jídel pro děti od 3–15 let. Tato služba je zajišťována převážně za pomoci cateringových firem. Kdo by se však domníval, že tímto péče o stravování dětí a žáků římských škol končí, byl by překvapen. Město má vypracovány přísné právní normy a předpisy, kterými se musí firmy řídit:

- jídlo musí odpovídat zásadám správné výživy
- ve spotřebě potravin je kontrolováno hlavně plnění dávek masa, ryb, ovoce a zeleniny; trápení zde mají rovněž s konzumací luštěnin a zeleniny jako my
- ve školách se též připravují diety (ze zdravotních důvodů) a je také brán zřetel na různé náboženské či národnostní zvyklosti některých etnik; denní objem těchto „speciálních“ jídel činí cca 7 500 porcí
- suroviny, ze kterých je stravování zajišťováno, pocházejí ze zemědělských farem a to převážně z BIO farem (67,5%), které denně zásobují kuchyně čerstvým zbožím; navíc je přísně dbáno na to, aby byly využívány sezónní druhy potravin; ceny BIO potravin nejsou tak cenově odlišné jako je tomu u nás (např. BIO maso je dražší o 4%, ale mnohem kvalitnější); úzká propojenost zemědělství a jeho podpora řeší nejen odbytové problémy regionálních podniků, ale též ekonomiku a ekologii; asi 14% produktů je dodáváno i z cizích zemí (Bolívie, Ecuador apod.)

- všem dětským strážníkům tj. i v základních školách jsou poskytovány kromě oběda i přesnídávky a svačiny;
- v mnoha zařízeních je jídlo servírováno na jednorázových talířích s umělohmotnými příbory, což vede tomu, že denně se zde spotřebuje 8,5 tun plastového nádobí. [23], [24]



Obrázek č. 1      Centrální kuchyně v Udine



Obrázek č. 2                      Centrální kuchyně v Udine

Ilustrační foto pocházejí z velkokapacitní kuchyně v Udine, kde se připravuje denně cca 6000 porcí, z nichž většina je rozvážena do místních škol.

Na nejlepší úrovni je školní stravování ve státech s rozvinutým průmyslem, na který se váže vysoká zaměstnanost žen a dobré ekonomické podmínky, umožňující věnovat společnému stravování dětí a mládeže značnou podporu ze společenských zdrojů.

Organizace školního stravování vykazuje podobné rysy u všech států, které školní stravování provozují. Téměř všude jde o základní stravování – polední jídlo. V mnoha zemích je podáváno dětem mléko.

- Na úhradě nákladů na potraviny se podílejí rodiče a stát v různých proporcích.
- Náklady na věcnou a mzdovou režii hradí vždy stát.
- Na řízení školního stravování participují centrální i územní orgány.
- Výživové normy mají všechny vyspělé státy, některé je mají doplněné i spotřebními normami.

- Státy mají vždy zorganizovaný systém metodické pomoci a zajišťování odborné kvalifikace pro své pracovníky. [22]

Školní stravování ve světě existuje a funguje, i když je jeho systém v každém státě jiný, je všude jeho základní funkcí poskytovat dětem a mládeži vyváženou zdravou výživu. Vyspělé státy chápou význam zdravé výživy pro zdravý vývoj mladé generace, proto podporují stravování ve školách. [2]

### 1.3.3 Školní stravování v současnosti u nás

Školní stravování zabezpečují školní jídelny podle zákona č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školný zákon) v platném znění a podle vyhlášky č. 107/2005 Sb. o školním stravování v platném znění, vydané Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Náklady na provoz hradí obce, mzdové náklady stát prostřednictvím krajských úřadů. Cenu potravin plně hradí zákonný zástupce dítěte, žáka či studenta. Budeme – li hodnotit školní stravování z obecného měřítka, dojdeme nejspíš k závěru, že pravidelné poskytování jednoho teplého jídla denně pro více než 70% školních dětí, je pro výživu dětské populace jednoznačným přínosem. Školní obědy kryjí v průměru asi 30% celkové denní dávky živin. Úroveň školního stravování je z výživového hlediska v současné době v zásadě vyhovující. Novou cestou k ozdravení školního stravování je nutriční intervence zaměřená na změnu technologických postupů přípravy jídel. A právě toho lze z hlediska odborníků dosáhnout stanovením cíle moderního školního stravování, který spočívá v zabezpečení stravování co největšímu počtu dětí v souladu se současnými trendy. [3]

V současnosti existuje v ČR asi 9 028 školních jídelen, ve kterých se stravuje přibližně 1 610 000 strážníků. Zajištění správné výživy dítěti je nejen předpokladem pro jeho zdravý vývoj, ale je i předpokladem pro jeho zdraví v dospělosti. Proto by mělo být školní stravování jednou z priorit výživové a potravinové politiky státu, nejen praktickým místem aplikace, ale i praktickým místem výuky k výživě. Školnímu stravování je v poslední době věnována velká pozornost a je nutné říct, že kromě odborných zájmů se zde střetávají i různé životní filosofie nebo i ekonomické aspekty současnosti. [6], [7]

Důsledné uplatnění zásad moderní hygieny, racionalizace práce, vařit s co nejmenší námahou, podle zásad správné výživy, ekonomicky a v dobrém pracovním prostředí, to jsou základní požadavky, kterým je nutno podřídit veškerou činnost při zřizování moderních stravovacích provozů. [1]

Školní jídelny se modernizují a splňují přísná hygienická a technologická pravidla na ně kladená předpisy národními i Evropské unie.

Základní legislativa vztahující se ke školnímu stravování:

- zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon)
- vyhláška č. 107/2005 Sb. o školním stravování
- vyhláška č. 84/2005 Sb., o nákladech na závodní stravování a jejich úhradě v příspěvkových organizacích zřízených územními samosprávnými celky
- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady ES č. 852/2004, o hygieně potravin

Řada dalších předpisů a metodických materiálů v oblasti:

- bezpečnosti práce
- platů
- účetnictví

dále pak:

- Kodex Alimentarius (Kodex hygienických pravidel pro předvařené a vařené potraviny ve veřejném stravování)
- Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách I. a II. část
- HACCP – systém kritických bodů

Tento systém velmi náročných hygienických pravidel a výrobních postupů, v souladu s našimi i evropskými předpisy, musí mít vypracovaný každá školní jídelna. Dodržování správné výrobní praxe a kontrola systému kritických bodů zaručuje maximální kvalitu připravované stravy a činí tak ze školních jídelen špičková profesionální pracoviště.

## 2. POPIS SOUČASNÝCH GASTRONOMICKÝCH TECHNOLOGIÍ

### 2.1 Stručná charakteristika stravovacích provozů

Společné stravování pokládáme za racionální formu stravování, neboť koncentrace výroby jídel umožňuje široké využití moderní techniky k jejich výrobě. Dává předpoklady k použití moderních kulinářských postupů, které významnou měrou mohou šetřit nutriční hodnotu stravy, energie, materiálové náklady i lidskou práci. Mimo to společné stravování umožňuje zajištění výživy obyvatel podle nejnovějších zásad správné výživy a na vědeckém základě. Odborníci odhadují, že v současné době se plných 70% denního příjmu potravy konzumuje mimo domov, v podnicích společného stravování.

Velkokuchyně, do nichž školní kuchyně bezpochyby patří, je potřeba vybavovat nejmodernějším zařízením, které má odpovídající kapacitu a zajištěný kvalitní servis. V tomto směru je žádoucí používat taková technologická zařízení, která v maximální míře šetří energii, čas a nutriční hodnotu potravin. Důraz je kladen rovněž na zkrácení varných pochodů a rovněž dobu výdeje hotových pokrmů.

Varna je nejsložitější a nejdůležitější část stravovacího zařízení. V ní se potraviny zpracovávají, tepelně upravují a vydávají jako hotové pokrmy strážníkovi, samozřejmě pokud možno v nejlepší jakosti s vynaložením minimální námahy. Tato činnost vyžaduje dokonalou organizaci práce a vhodné strojní vybavení. Jednotlivé části výrobní linky mají na sebe plynule navazovat a z ergonomického hlediska být uspořádány tak, aby činnost obslužného personálu nevykazovala zbytečné pohyby a přechody, a aby se provozy navzájem nepříznivě neovlivňovaly. Správnému uspořádání výrobních linek je třeba podřídit všechny ostatní stavební, instalační a jiné požadavky. [1]



## **2.2 Základní principy tepelného zpracování potravin s poukazem na možné epidemiologické riziko.**

Varna slouží k tepelnému dokončování jídel vařením, dušením, smažením, pečením, grilováním, gratinováním, případně některými vysoce specializovanými postupy. Z tohoto důvodu musí být varna vybavena gastronomickými stroji, které tyto tepelné úpravy umožňují. Výkonnost a funkční vlastnosti strojů musí být voleny s ohledem na disponibilní čas k přípravě pokrmů a požadovanému způsobu tepelného zpracování potravin. [9]

V následujícím textu jsou shrnuty nejdůležitější způsoby tepelného opracování.

### **2.2.1 Vaření**

Vaří se většinou při teplotách do +100 °C. Existuje řada variant vaření, jako je například blanšírování (krátké spaření), které má zabránit barevným změnám potravin, vaření pomalým varem (táhnutí) s cílem získání kvalitního vývaru, vaření pod bodem varu (při teplotách mezi +75°C a +98 °C), které se využívá při vaření knedlíků a noků. Jeho smyslem je zejména prevence přehřátí vnějších vrstev potravin a tím i zachování její chuti a dosažení optimální konzistence. Maso je naopak možné vařit za teploty nad +100°C v tlakových dvouplášťových kotlích, nebo tlakových pánvích, kde se bod varu vody v důsledku zvýšeného tlaku zvýší na 112 i více °C. Tím je možné proces vaření podstatně zkrátit. Z hlediska potenciálního ohrožení alimentárními nákazami je vaření poměrně bezpečný způsob tepelného opracování. Určité nebezpečí hrozí v případě, když se ve vařeném pokrmu snižuje obsah vody na úkor ostatních surovin. Čím hustší je pokrm (např. omáčka), tím nižší je teplota zdánlivého varu. [20]

### **2.2.2 Dušení**

Dusí se po krátkém osmahnutí nebo opečení a úprava spočívá v zahřívání opečeného masa nebo zeleniny v malém množství tuku a ve vlastní šťávě. Poté se nádoba přikryje víkem. Tím se zamezí volnému úniku páry a dochází k tomuto speciálnímu tepelnému zpracování potravin. [20]

### 2.2.3 Pečení

Pečení je proces probíhající při teplotách v rozmezí 110°C až 350°C. Peče se buď v jedno, nebo více etážových pecích bez nucené cirkulace vzduchu, v horkovzdušných troubách s nuceným prouděním vzduchu, nebo v parních konvektomatech. Zdravotní riziko při pečení spočívá v možnosti, že pokrm vizuálně jeví známky dostatečného zpracování, ale nedojde k dostatečnému tepelnému účinku v jádře pokrmu. To se může stát zvláště při přípravě objemných kusů masa. Je proto nutné postupovat doporučeným způsobem (dodržet ověřený účinek teploty a času v závislosti na objemu a druhu pečených surovin) nebo se přesvědčit o teplotě dosažené v jádře pokrmu např. vpichovým teploměrem. Při pečení v konvektomatech je riziko nedokonalého zpracování příslušné potraviny prakticky vyloučeno použitím řídicí vpichové sondy. [20]

### 2.2.4 Gratinování

Gratinováním označujeme rychlou až prudkou tepelnou úpravu předem připravených potravin tepelným účinkem působícím zpravidla shora. Gratinuje se zpravidla nízká vrstva již předem zpracovaných surovin zakrytých sýrem, směsí nebo speciální omáčkou na gratinování. K rychlému zapékání se využívají např. grily s vrchním vytápěním, standardní grily nebo mikrovlnné trouby s grilem. Zdravotní riziko při gratinování vyplývá z většinou velmi krátké doby tepelného zpracování. Pokud bychom gratinováním zpracovávali kontaminovanou surovinu, tento způsob tepelné úpravy případné mikroorganismy nezničí. Je proto nutné gratinovat pouze bezpečné nebo dostatečně předem tepelně opracované suroviny. [20]

### 2.2.5 Grilování

Grilování je tepelná úprava, kterou řadíme do tzv. „zážitkové gastronomie“. Je speciální variantou pečení. Charakteristická pro grilování je velmi krátká doba působení tepelného zdroje na speciálně tvarově upravené suroviny. V minutkových kuchyních se setkáváme s hladkými, nebo rýhovanými grilovacími plochami, lávovými grily, kuřecími grily, nebo dokonce s plochými nebo otočnými rošty nad otevřeným ohněm. Při grilování potom hrozí riziko výskytu zplodin pyrolýzy tuků, polyaromatických uhlovodíků apod. Při grilování může dojít k nedostatečnému propečení v celém objemu potraviny, a tím i k nedostatečnému zničení přítomných mikroorganismů. Je proto třeba věnovat grilování zvýšenou pozornost.

Grilování, zvláště na otevřeném ohni ve volném prostoru, patří z hlediska zdravotní bezpečnosti mezi nejrizikovější způsoby tepelného opracování. [20]

### 2.2.6 Smažení

Smažení je tepelné opracování surovin, ke kterému dochází při částečném nebo úplném ponoření do smažicího tuku. Smažení v malém množství tuku se zpravidla provádí na pánvích (nejlepší jsou teflonové pánve se zesíleným dnem), smažení ve velkém množství tuku se provádí většinou ve fritézách, kde je zpracovávaná surovina uložena ve smažicím koši (jako další variantu lze občas použít pečení při  $+175^{\circ}\text{C}$  až  $+185^{\circ}\text{C}$  v troubě nebo konvektomatu po nanesení tuku na povrch surovin).

Zdravotní riziko smažení je dvojí:

1. Zdrojem prvního rizika může být samotný smažicí tuk, proto je potřeba dodržovat zásady používání vhodného tuku nebo oleje s vysokým bodem zakouření a to při teplotě v rozmezí od  $+175^{\circ}\text{C}$  do  $+185^{\circ}\text{C}$ . Také je nutno před vložením suroviny do fritézy oklepávat přebytečné částice (strouhanku) jako prevenci přepalování. Surovinu je třeba vkládat do dostatečně rozpáleného tuku. Tuk je třeba pravidelně a včas vyměňovat, aby se zabránilo jeho degradaci, oxidaci mastných kyselin a vzniku toxických produktů. Někdy se do těchto tuků přidávají speciální přísady, jako jsou antioxidanty nebo látky na zpevnění povrchu, které uzavřou vodu uvnitř potraviny.
2. Druhým rizikem při tomto způsobu tepelné úpravy je možnost nedostatečného tepelného zpracování v jádře pokrmu. K tomu může dojít zejména při použití nekvalitního a přepáleného oleje, který způsobuje rychlé ztmavnutí smažených surovin ještě před tím, než došlo k jejich dostatečnému tepelnému opracování. [20]

### 2.2.7 Mikrovlnný ohřev

Tato relativně nová technologie se využívá pro rychlé rozmrazování, pro přípravu pokrmů ve zkrácené době a zejména pro ohřívání pokrmů. Výhodou tohoto způsobu ohřevu je to, že probíhá „zevnitř“ potraviny, významnou nevýhodou je jeho nerovnoměrnost v závislosti na složení a stavu potraviny. Pro zajištění potřebného prohřátí je nutné použít pomalé režimy a zajistit rovnoměrné rozložení teploty, např. častým mícháním. Mikrovlnný ohřev se kromě rozmrazování příliš nehodí na zpracování syrových surovin, v profesionálních provozech se k tomuto účelu prakticky nepoužívá, a proto nepředstavuje vážnější zdravotní riziko. Naopak patří k nevhodnějším a nejbezpečnějším způsobům regenerace většiny zchlaze-

ných pokrmů. Příliš se však nehodí na ohřev pokrmů připravených z těsta, zejména kynutého, neboť způsobuje změny v jejich konzistenci (těsto „gumovatí“). [20]

### 2.3 Gastronomické stroje určené k tepelnému zpracování potravin

Stroje vyvinuté pro tepelné zpracování potravin ve velkokapacitních i menších kuchyních, zaměřených na společné stravování.

1. **Etážové pece bez cirkulace vzduchu** – teplo v těchto pecích se šíří výhradně sáláním. Horké stěny pece vysílají do pečného prostoru infračervené záření, tedy elektromagnetické záření s vlnovou délkou větší než viditelné světlo, které zahřívá předměty, na něž dopadá. Je to nejpřirozenější a nejkvalitnější způsob pečení.
2. **Konvekční pece** (pece s nucenou cirkulací vzduchu) – do pečného prostoru je ventilátorem vháněn horký vzduch, dochází k prudké turbulenci a rovnoměrnému rozptýlení teploty v celém objemu pece.
3. **Parní konvektomat** – víceúčelový stroj, konvekční pec, do které je ventilátorem vháněn horký vzduch nebo vodní pára, nebo kombinace těchto médií.
4. **Smažicí pánev** – víceúčelový stroj určený ke smažení, vaření, dušení apod.
5. **Mikrovlnné trouby** – potravina v pečném prostoru je vystavena mikrovlnnému záření. Mikrovlny pronikají dovnitř pokrmu a dochází k rychlému zahřátí celku.
6. **Udržovací skříně a regenerátory** – slouží k udržování tepelně zpracovaných produktů na požadované teplotě, nejčastěji 75°C, nebo k regeneraci hotových pokrmů, které byly předtím zchlazeny nebo zmrazeny.
7. **Grily na kuřata, selata a grily víceúčelové** – účel zřejmý z názvu, ale ve školním stravování nepoužívány.
8. **Kontaktní grily** – ve školním stravování se s nimi neseťkáváme, spíše pro minutkové kuchyně.
9. **Salamandery** - ve školním stravování se s nimi neseťkáváme, spíše pro minutkové kuchyně.

10. **Fritézy** – potraviny se tepelně upravují v rozehrátém oleji. Z hlediska zdravé výživy méně vhodný způsob tepelného zpracování, proto je snaha je ve školních jídelnách nahrazovat vhodnějšími medii.
11. **Vodní lázně (Bain Marie)** – hotové pokrmy jsou v gastronádobách ponořeny do teplé vodní lázně a takto uchovávány, zejména při výdeji stravy, při teplotě kolem 75°C.
12. **Ohříváče talířů** – talíře, misky apod. jsou uloženy ve vyhřívaných tubusech, opatřených zvedacím mechanismem pro snadný odběr nádobí.
13. **Čajovary a kávovary** – pro školní jídelny dodávány speciální stroje, s možností výroby čaje ve velkém množství.
14. **Infra lampy** – stroje ve školních jídelnách nepoužívané, vhodné pro rauty.
15. **Chladicí salátové stoly „saladety“** – slouží k uchování salátu při teplotách požadovaných pro studenou kuchyni.
16. **Chladicí a mrazicí skříně** – slouží k uchování surovin nebo pokrmů v požadované teplotě.
17. **Mrazicí truhly** - slouží k uchování surovin nebo pokrmů v požadované teplotě.
18. **Šokové zchlazovače a zmrazovače** – chladicí a mrazicí skříně se zvýšeným chladícím výkonem, které umožní uchování tepelně zpracovaných pokrmů po delší dobu.
19. **Výrobníky nápojového a šupinového ledu** – stroje ve školním stravování nepoužívané.
20. **Plynové a kombinované sporáky** – plynové hořáky nahoře, elektrická nebo plynová trouba dole.
21. **Plynové tálové sporáky s varnou deskou** – nad plynovým hořákem je uložen tál (litinová deska akumulující teplo)
22. **Elektrické sporáky** – elektrická odporová topná tělesa zahřívají litinovou plotnu. Dosud velmi rozšířené stroje ve školních jídelnách. Nevhodné z hlediska spotřeby proudu.
23. **Indukční a sklokeramické sporáky** – u indukčních sporáků zůstává studená plotna, zatímco kovové dno hrnce je horké. U sklokeramických sporáků je pouze litinová plotna nahrazena skleněnou – lépe čistitelnou.
24. **Varné kotle přímotopné, nepřímotopné a tlakové** – nepřímotopné, mají mezistěnu naplněnou vodou a nemůže tak u nich dojít k připalování mléka, polévek, omáček

apod. Zdrojem energie může být plyn, elektřina nebo přehřátá pára. Efekt tlakových kotlů je stejný, jako u tzv. Papinových hrnců.

25. **Lávové grily** – záležitost minutkových kuchyní, mají speciálně upravenou grilovací plochu, nejsou využívány ve školním stravování.
26. **Vařiče těstovin** – častý doplněk varných bloků, stroj vhodný do italských kuchyní, kde právě těstoviny jsou hlavní složkou stravy.
27. **Elektrické a plynové grilovací plotny** – vhodně upravené elektrické nebo plynové sporáky. Bývají hladké nebo vrubované. Jsou nedílnou součástí minutkových kuchyní.

## 2.4 Současná vybavenost školních jídelen varnou technologií

V následující kapitole je předložen přehled běžně se vyskytujícího technologického vybavení sloužícího k tepelné úpravě pokrmů ve školních jídelnách.

### 2.4.1 Kombinovaný sporák

Může využívat elektřinu i plyn. V kuchyňských provozech jsou tyto sporáky velmi rozšířené. Jejich předností je okamžitý vysoký výkon plynových hořáků a snadná regulace elektrických topných těles [8]. V současné době vzhledem k objemově velké kapacitě vařených obědů ve školních jídelnách však bývá zapotřebí výkonnějších multifunkčních zařízení, takže sporáky bývají v některých provozech nahrazovány jinými stroji.

### 2.4.2 Kotel

Ve školním stravování patří mezi nepostradatelné pomocníky. Slouží ke zpracování většího množství potravin vařením. Ve velkokapacitních provozech se používají dvouplášťové kotle, v nichž se potraviny nepřipalují, protože mezi vnitřním a vnějším pláštěm kotle je voda (vyhřívána plynem nebo elektřinou), takže var je zprostředkován nepřímou. U parních kotlů je do prostoru mezi pláštěmi přiváděna horká pára. Tepelný výkon a požadovaná teplota jsou v kotlích regulovány. U elektrických kotlů přepínačem, který postupně vypíná a zapíná topná tělesa až do maximálního instalovaného výkonu. U plynových kotlů se výkon kotle řídí ovládacím kohoutem plynu, kterým se reguluje intenzita hoření plynových hořáků. K ochraně před poškozením a ke kontrole intenzity varu slouží měřič tlaku, bezpečnostní

ventil, vakuový ventil, odvzdušňovací ventil, ukazatel stavu hladiny vody, provozní a havarijní termostaty. [8]

### 2.4.3 Fritéza

Velkobjemové fritézy jsou vhodné pro velké gastronomické provozy, mezi které školní jídelny nepochybně patří. Slouží k přípravě smažených sladkých i slaných pokrmů. Jsou v celonerezovém provedení s lisovanou vanou. Smažicí koše mají pro snadnou manipulaci izolovaná madla. Pro snadnou výměnu oleje jsou vybaveny výpustnými ventily. [16]



Obrázek č. 3 Fritéza [30]

### 2.4.4 Pánev

Naklápěcí pánev je jedním ze zástupců varných zařízení. Tato zařízení jsou v současné době zcela běžně používána gastronomických provozech. Je to zařízení určené pro přípravu většího množství pokrmů. Hlavními gastronomickými operacemi, které tyto pánve umožňují, jsou smažení a dušení. Díky relativně velkému objemu těchto pánví (většinou 80-150 litrů) jsou určeny především pro větší stravovací provozy. Jejich charakteristickým znakem je možnost naklápění varné nádoby, které je vhodné především pro snadnější vyjímání hotových pokrmů z pánve a také pro snadnější čištění.



Obrázek č. 4 Pánev [12]

#### 2.4.5 Parní konvektomat

Parní konvektomaty se staly základním výrobním prostředkem každé moderní varny. Jedná se o multifunkční stroj, schopný zabezpečit téměř všechny známé tepelné úpravy potravin. Na trhu je široká nabídka různých značek (RETIGO, RATIONAL, LAINOX....), všechny však pracují na stejném principu – ventilátory vhání do prostoru pece páru, nebo horký vzduch, nebo kombinaci těchto dvou médií. Běžný uživatel těchto strojů není ve většině případů schopen objektivně posoudit, který z této široké nabídky je vhodný pro daný provoz. Parní konvektomaty se liší totiž pouze v ukazatelích jako je provozní spolehlivost, životnost, opravitelnost, měrná spotřeba energie apod., tedy v ukazatelích, které jsou schopny posoudit pouze mezinárodní zkušební strojů při jejich certifikaci. Z vlastní zkušenosti proto doporučuji při nákupu tohoto základního stroje seznámit se zprávou některé z těchto zkušeností.

Tento ve své době revoluční kuchyňský vynález vnesl do gastronomie do té doby nepoznané možnosti v kulinářském umění. Umožňuje prostřednictvím tří základních procesů: horká pára, horký vzduch a kombinace horká pára s horkým vzduchem, všechny typy tepelného zpracování surovin.

Lze v něm tedy například vařit v horké páře knedlíky, brambory, rýži, maso zeleninu apod. Tento proces v plném rozsahu a daleko efektivněji nahrazuje klasický program vaření v kotli, pánvi nebo hrnci. Snižuje se pracnost, klesá spotřeba energie až o 60%, tuků až o 90% a vody až o 60%. Zvyšuje se nejen hygiena a bezpečnost práce, ale také kvalita přípra-



vovaných pokrmů a to tím, že se nevyváří do vody cenné látky - nutriční hodnota pokrmů zůstává. Zkracuje se vlastní čas potřebný k vaření, protože odpadají časy na vyhřívání vody jako u kotlů, pánví atd. Konvektomat je vyhřát na provozní teplotu během 2-3 minut a již během této doby probíhá varný proces. Postupně se snižují váhové úbytky při tepelné úpravě masa a to z 35-40% na 10-15%.

Obdobné úspory jsou i při procesu kombinace horké páry a horkého vzduchu, který nahrazuje proces dušení a pečení všech druhů mas. Zároveň tento proces lze využít k regeneraci zchlazených pokrmů. [8]



Obrázek č. 5 Konvektomat RETIGO [31]



Obrázek č. 6 Konvektomat LAINOX [32]



Obrázek č. 7 Konvektomat RATIONAL [33]

#### 2.4.6 Mikrovlnná trouba

K méně často využívaným zařízením ve školních jídelnách patří i mikrovlnné trouby. V mikrovlnných troubách je elektrická energie přeměňována ve vysokofrekvenční elektromagnetické vlnění, které v celé potravine rozkmitá molekuly vody. Tím dochází ke tření a k rychlému zvyšování teploty uvnitř potraviny. Tato tepelná úprava je zcela odlišná od klasického způsobu vaření, kdy se nejdříve ohřívá povrch potraviny a teplo jí postupně prostupuje. Maso upravované v mikrovlnném zařízení nemá opečený povrch a typickou barvu. Z toho důvodu se toto zařízení kombinuje s infragrilem, který zajistí opečení a zbarvení povrchu potraviny. [8]

V dnešní době existuje ještě mnoho dalších technologií určených pro tepelnou úpravu pokrmů. Mění se a vyvíjejí, stejně jako i ostatní zařízení pro gastronomii, v návaznosti na změny ve stravovacích návycích, aplikaci nových materiálů, umožňujících netradiční pracovní postupy a rovněž na hygienické požadavky na přípravu pokrmů ve společném stravování.

### 3. MODERNÍ TRENDY BUDOUCNOSTI

Kuchyňské technologie prodělaly za uplynulých 20 let bouřlivý vývoj. Pryč jsou doby, kdy jsme mohli na veletrzích každý rok obdivovat buď absolutně nové výrobky, nebo závratná vylepšení těch starších. Současné technologie jsou již na takové technické úrovni, že jsou pouze vylepšovány, například kvůli zjednodušení obslužnosti, nebo upravovány pro ekonomičtější a ekologičtější provoz. Neznamená to však, že není co vymýšlet a čím překvapovat. Zástupci největších výrobců kuchyňské technologie spolu s projektanty se shodují na tom, co bude ovlivňovat kuchyňskou technologii v příštích letech. [14]

#### 3.1 Nové multifunkční přístroje

Vývoj nových technologií směřuje k multifunkčnosti. Multifunkční zařízení pro tepelnou úpravu pokrmů jsou zařízení, která jsou technicky vybavena tak, že mají více než jednu funkci, tedy mohou zajistit tepelnou úpravu například v páře – vaření nebo v horkém vzduchu – pečení. Je otázkou, zda metodicky do této skupiny zařazovat pouze ta zařízení, která mohou tepelně zpracovat pokrm více způsoby, například vaření v páře a také pečení v horkém vzduchu nebo ta zařízení, která jsou schopna například pouze vařit ve vodě, ale jsou vybavena další funkcí, například mícháním.

##### 3.1.1 Tlakové fritézy

Tlakové fritézy jsou obdobně jako jiná tlaková zařízení opatřeny několika pojistnými prvky, mezi něž patří např. jejich masivní víko, které upoutá na první pohled. Fritování pod tlakem přináší určité snížení úniku vody z produktu a tedy i vyšší šťavnatost. Mezi další výhody patří zkrácení doby přípravy a možnost pracovat s nižší teplotou oleje.

Vodní fritézy přinášejí zejména výrazné zpomalení rozkladu tuku. Plní se ve spodní části vany roztokem soli ve vodě, nad jehož hladinou je olejová náplň. Většina pevných částecek, uvolněných z připravovaných produktů, klesne do roztoku soli a nemůže tak negativně ovlivňovat olej. [16]



Obrázek č. 8 Tlaková fritéza [34]



Obrázek č. 9 Vodní fritéza [35]

### 3.1.2 Tlakové pánve

Jsou ideální zařízení pro velké kuchyně, tlaková pánve nahradí několik varných zařízení:

- 1. grilování, pečení** - smažící pánve – rychlé opékání (minutky – bankety): při otevřeném víku teplota 140–170 °C,
- 2. vaření bez tlaku** - varný kotel – využití jako klasická pánve – po určité době kuchaři od tohoto způsobu upouštějí,
- 3. vaření v páře** - konvektomat – tato úprava může nahradit konvektomat v parním režimu. Zkracuje dobu vaření, především zeleniny,
- 4. vaření v tlaku** - tlakový kotel – úprava, která je stěžejní pro toto zařízení. Je naprosto bezkonkurenční ve zkrácení doby vaření. [36]

U multifunkčních pánví je používán přímý ohřev varné nádoby. Varná nádoba je přímo ohřívána zvoleným zdrojem tepla. Ohříváno je pouze dno varné nádoby. Jako zdroj tepla slouží elektrická topná tělesa nebo je použito ohřevu plynovými hořáky. [10]

Pánve vyráběné v současné době můžeme dle celkového provedení jejich konstrukce rozdělit na dva typy. Základní rozdíl mezi těmito konstrukcemi je v umístění hřídělí pro naklápění varné nádoby.

A) První typ jsou pánve s hřídely umístěnými na bocích varné nádoby. Nosný rám těchto pánví je tvořen dvěma bočními částmi, mezi nimiž je umístěna varná nádoba.



Obrázek č. 10 Multifunkční naklápěcí pánev ELEKTROLUX [10]

B) U druhého typu je varná nádoba usazena shora na nosné konstrukci. Hřídele pro otáčení pánve jsou u těchto pánví umístěny na spodní hraně čelní stěny varné nádoby.



Obrázek č. 11 Multifunkční tlaková pánev FAGOR [10]

### ***Rozdělení pánví podle pracovního tlaku v pánvi***

Jejich výhodou je možnost snížení počtu aktivních technologií v prostoru varny, s čímž jsou spojeny tyto výhody:

- menší nároky na prostor varny,
- menší počet zaměstnanců,
- možnost zrychlení úprav pokrmů. [10]

Podle toho při jakém tlaku lze pokrmy v pánvi připravovat můžeme pánve rozdělit do dvou skupin.

#### ***A) Tlakové pánve***

U tohoto typu je možno pánve uzavřít tlakovým víkem a připravovat pokrmy za zvýšeného tlaku. Díky vysoké kapacitě jsou tato zařízení schopna připravit velké množství jídla v kratším čase a levněji, při maximálním přetlaku (0,5bar). Výhodou multifunkčních tlakových pánví je ideální přenos tepla do pokrmu (více než 5x větší než ve vodě). Zkrácení doby pří-

pravy jídla, které může být až o 50% kratší v porovnání s tradičním ohřevem. Při tlakovém vaření se snižuje spotřeba energie a to v obou cyklech; jak při ohřevu (až do 60%), tak při vlastním vaření (až o 40%). Další výhodou těchto zařízení jsou nízké váhové ztráty pokrmů (pouze -13% až -15%). Menší přítomnost kyslíku v okolí zajišťuje menší oxidaci živin a vitamínů, a tím jejich větší zůstatek v pokrmu. Proto zelenina může být vařena bez předchozího namáčení ve vodě (tzn., že neztratí svoje aroma, minerální látky a vitamíny jako při vaření ve vodě) a ztráta nutriční hodnoty je menší. [10]

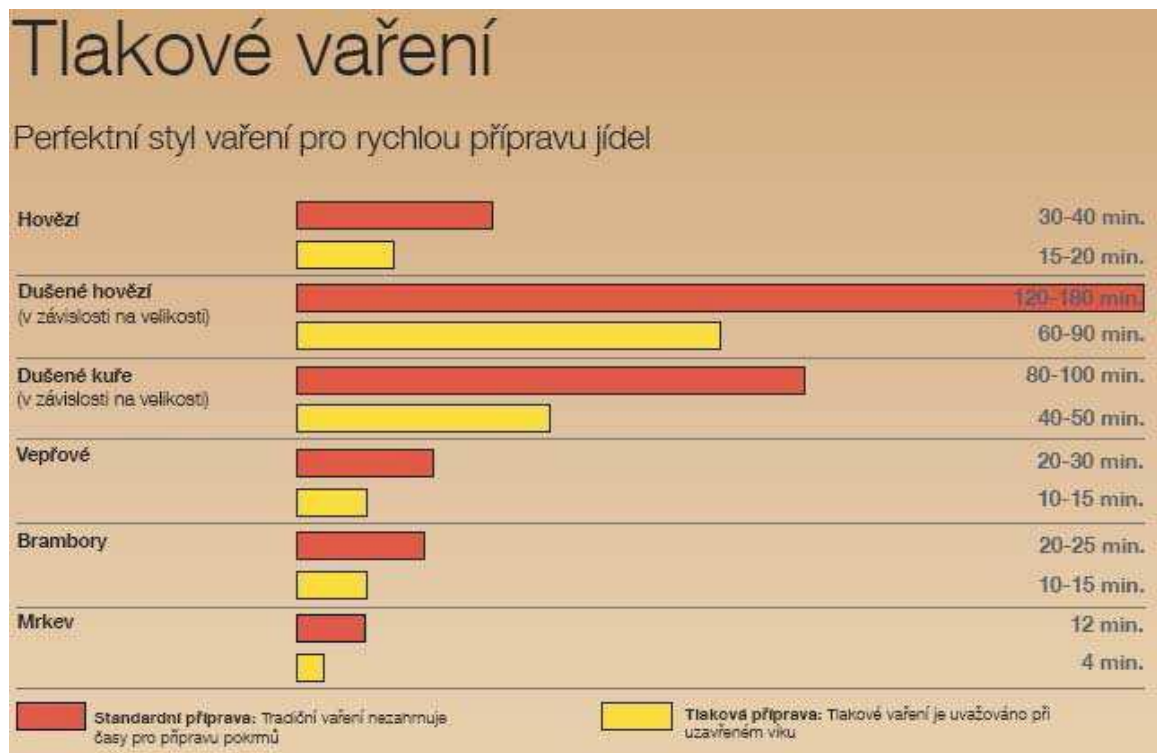


Obrázek č. 12 Multifunkční tlaková pánev ROSINOX [10]

B) Pánve pracující za atmosférického tlaku

V těchto pánvích lze pokrmy připravovat pouze za stejného tlaku, jaký je v okolním prostředí. Konstrukce těchto pánví je jednodušší a je v nabídce výrobců těchto zařízení výrazně více zastoupena. [10]





Tabulka č. 2 Srovnání tlakového a normálního vaření [10]

### 3.1.3 Multifunkční tlaková pánev s míchadlem CUCIMAX

Jedná se o přístroj, který svou funkcí dokáže v teplotách od 30°C do 110°C lehce nahradit varný kotel (omáčky, polévky apod.) a v teplotách od 30°C do 200°C pečicí pánev (základky, masa, minutkové guláše, soté apod.). Maximální využití přístroj najde jako kotel, pánev nebo kombinace kotel – pánev. [18]



Obrázek č.14

Multifunkční tlaková pánev s míchadlem CUCIMAX [28]

### 3.1.4 Elektrická multifunkční sklopná pánev BETTERPAN

Jedná se o výrobek zkonstruovaný pro rozličné druhy tepelných úprav (vaření, fritování, smažení, dušení, vaření v tlakové páře, udržování teploty). [19]



Obrázek č. 15 Pánev BETTERPAN [28]

### 3.1.5 Výklopný kotel s mixérem BASKETT

Vhodný pro přípravu omáček, polévek, kaší, pyré, úpravu luštěnin (hrachová kaše, čočka, fazole) apod., vše s možností využití mixéru. [28]



Obrázek č. 16 Kotel BASKETT [28]

### 3.1.6 TurboChef

Unikátní a patentovaný systém rychlovarné technologie pochází z USA, kde se od roku 1991 stal fenoménem v bleskové přípravě jídel. Přídavné jméno bleskové má své naprosto oprávněné použití. Vždyť špíz z kuřecího masa se zeleninou je připraven k výdeji za neuvěřitelné tři minuty! Dalším důkazem ojedinělé rychlosti je fakt, že největší z ucelené řady přístrojů TurboChef model i5 upeče dvanáct kuřecích čtvrtek za fenomenálních 14 minut!

A ještě jedno obdivuhodné číslo: Příprava pokrmů v TurboChefu trvá 10x (slovy desetkrát) kratší dobu než v klasickém konvektomatu! Fenomenální rychlost je doplněna ještě dvěma nadstandardními benefity. Zařízení TurboChef bylo původně vyvíjeno pro podniky s rychlým občerstvením, ve kterých dochází k rychlé cirkulaci obsluhy. Cílem výrobce tedy bylo vytvořit zařízení, které bude mít jednoduché ovládání, což se jednoznačně podařilo. Díky tomu není nutné, aby měl obsluhující personál gastronomické znalosti. Na uživatelsky přívětivém tlačítkovém panelu obsluha pouze zmáčkne název pokrmu, který vkládá do rychlovarné pece TurboChef. Po uplynutí doby TurboChef akusticky oznámí, že jídlo je hotovo.

Princip patentované technologie spočívá v tom, že ohřátý vzduch je urychlen dvěma nezávislými ventilátory až na 100 km/h. Mikrovlnný systém umístěný v horní části varné komory umožňuje tepelně upravovat pokrmy uvnitř souběžně s opékáním. Konstrukce horkovzdušných trysek umístěných v horní části varné komory, přesně směřuje ohřátý vzduch na potraviny a tím dochází k okamžitému uzavření suroviny na povrchu a následnému opečení. Spodní trysky horkého vzduchu ohřívají vložený pokrm tak, aby surovina byla opečena i na kontaktní ploše. Použitý vzduch prochází přes bezúdržbový katalyzátor, kde je pročištěn a vrácen zpět do uzavřeného oběhu vzduchu. Elektrické ohřevné těleso ohřívá vzduch mimo varnou komoru až na teplotu 275° C. [29]

### 3.1.7 VarioCooking Center

Vše v jednom přístroji. Nahrazuje v profesionální kuchyni až 50% všech běžných varných přístrojů na nejmenším možném prostoru. Nejkratší doba ohřevu, přípravy a zchlazení, restování bez tažení ve vodě, bez trvalého dohledu a připalování, protože přístroj sám včas upozorní třeba na to, kdy je nutné pokrm obrátit. Zabudovaná varná inteligence kontroluje celý proces plně automaticky a odpadá neustálá vazba na kuchyňské přístroje. Systém ohřevu za pouhých 90 sekund dosahuje 200°C a teplo udržuje i tehdy, když je nádoba naplněná

vařenou potravinou. Vysoce zhuštěná dynamická síťová topná struktura umožňuje naprosto rovnoměrný přenos energie, a tak zabraňuje připálení potravin. Díky tenkému dnu nádoby je velmi rychle připraven k použití. Stejně tak rychle se v případě potřeby ochladí. Vyhřívá pouze dno nádoby, energie se přenáší přímo na potravinu, tím nedochází k připálení na horkých okrajích. Ovládá se jednoduchým dotykovým displejem, tlakové vaření je samozřejmostí. [13]



Obrázek č. 13 Vario Cooking Center [17]

## 3.2 ŠETRNÁ ÚPRAVA POTRAVIN

Techniky přípravy jako je nízkoteplotní vaření a pečení či vaření ve vakuu apod. patří v současné době k nejposlednějším výkřikům v gastronomické oblasti.

### 3.2.1 Vaření ve vakuu

Tento způsob vaření je pravým opakem vaření pod tlakem, i když technologicky se nejedná o pravé vakuum, které známe z fyziky. Tato technologie vznikla při hledání nových způsobů bezpečného a hygienického uchovávání pokrmů zamezením přístupu vzduchu v potravinách. Cuisson sous vide – co to vlastně je? Při tomto způsobu vaření nejprve vakuově zabalíte jednotlivé složky menu do plastového varného sáčku a uvaříte je. Velmi šetrně a při

přesně stanovené teplotě. Potom je rychle zchladíte v šokeru a v chladu uskladníte. V případě potřeby je velmi jednoduše za několik minut ohřejete přímo v sáčku. Při tomto způsobu přípravy si jídla zachovávají svoji strukturu a přirozenou vůni, neosychají, tuky neoxidují a nevytváří se žádná kůrka. Další výhodou jsou minimální ztráty při vaření. Takto pasterizovaná jídla můžeme uchovávat delší dobu a díky hermeticky uzavřenému obalu můžeme skladovat různá jídla ve společném chladicím prostoru. Při dodržení uvedených zásad je zaručena vynikající kvalita takto připravených jídel, která jsou navíc lehce stravitelná a vhodná při dietě. Při šetrném dušení je velmi dobře zachována přirozená chuť jídla, potraviny jsou šťavnaté a jemné. Vitamíny a sensorické látky zůstanou nedotčeny. Ve vakuovém sáčku si všechny složky menu uchovávají tyto přednosti i během skladování a po následném ohřevu před servírováním. Je důležité, že jídla lze připravit a uložit do zásoby. Tento způsob přípravy menu je velmi výhodný pro velkokapacitní centrální kuchyně a jídelny. [11]

Pro zavedení této metody do provozu je třeba:

- speciální varné sáčky, které mají požadované chemicko-fyzikální vlastnosti s pevností svaru odolávajícím teplotě 100°C
- vakuová komorová balička
- zařízení pro nízkoteplotní dušení, ideální je kombinovaný konvektomat umožňující vyvíjet páru o nízké teplotě
- zařízení pro rychlé zchlazení, nejvhodnější je šokový zchlazovač. (Produkt s výchozí teplotou +90°C musí být zchlazen na teplotu +5°C za max. 90 minut a při zmrazování na -18°C za max. 240 minut v jádře potraviny). [37]
- k uskladnění je možné využít stávající chladírenské kapacity za podmínky přísného dodržení intervalu teploty od 0°C do 3°C
- k regeneraci lze použít kombinovaný konvektomat nebo mikrovlnná troub. [11]

Pokud se někdo domnívá, že metoda vaření ve vakuu je vhodná pouze pro velké provozy a nemá nic společného se špičkovou gastronomií, pak by si měl dopřát kulinařský zážitek v některé z restaurací, kde šéfkuchaři specializující se na tuto metodu vaření, citlivě vybírají čerstvé přírodní ingredience, aby tyto hýčkaly naše chuťové buňky. [11]

### 3.3 PLNĚ DIGITÁLNÍ KUCHYNĚ

V nejbližších letech lze očekávat nasazení digitálních systémů přímo do kuchyňských přístrojů. Tyto přístroje budou napojeny na centrální počítač nebo na jeho terminály s progra-

movým systémem pro jejich ovládání a řízení celého procesu výroby jídel. Dalším silným trendem je připojení celého systému na síť internetu a podpora vzdáleného přístupu k němu. První vlnou digitálního „inteligentního“ spotřebiče jsou chladničky renomovaných výrobců. Na vnější straně dveří chladničky je umístěn LCD displej s grafickým ovládacím programem. Uživatel má možnost na displeji sledovat a nastavovat provozní parametry chladničky, sledovat stav a množství uložených potravin, případně zadávat nejrůznější pokyny. Přístroj může být připojen k internetu, a pokud uživatel nadefinuje katalog svých oblíbených potravin, může automaticky sledovat stav zásob a přes internet objednávat nové zboží třeba i z domu. Vývoj podobných spotřebičů, které změní chod profesionální kuchyně, na sebe nenechá dlouho čekat. [13]

### 3.4 ORIENTACE NA ÚSPORY

#### 3.4.1 Optimalizace spotřeby

Využívání zbytkového tepla, regulace spotřeby vody, ekonomika i ekologie budou hlavním prodejním argumentem. Protože většinu spotřebičů zapínáme a vypínáme ručně, aby vykonávaly práci ve formě pohybu, tepla či světla, lze předpokládat, že již není možné dosáhnout výraznějších úspor spotřeby energie, pokud neběží stroje po přípravné fázi naprázdno nebo je nelze nastavit na nižší úroveň spotřeby. Existuje však ještě možnost, jak výrazně omezit náklady na dodávku elektrické energie přímo na platbách distribučním společností. Faktura za elektrickou energii se skládá ze dvou položek. Platba za skutečně odebranou energii podle periodického odečtu na centrálním elektroměru a platba za tzv. maximální rezervovaný příkon, který se shoduje s hodnotou centrálního jističe na přípojném místě k energetické síti. Tento příkon se zpravidla určí prostým součtem maximálních příkonů všech spotřebičů instalovaných v kuchyni a navýšením o výkonovou rezervu pro případnou instalaci dalších spotřebičů. Je jasné, že prakticky nikdy nebudou všechny spotřebiče na plný výkon a provozní špičky, kdy se blíží odběr elektřiny maximální hodnotě, jsou krátkodobě v řádech minut. Platbu za rezervovaný příkon však musíme platit distributorovi stále. Právě při tomto způsobu výpočtu nákladů hraje velkou roli náhodnost současné zapnutí spotřebičů ve stejný okamžik. Tyto náhodné špičky však nelze odstranit organizačním opatřením bez vlivu na plynulý chod provozu. S ohledem na výše uvedené skutečnosti by projektant nových provozů měl již předem počítat s instalací inteligentního systému řízení spotřeby energie, který je

schopen optimalizovat a šikovným přerozdělením zátěže výrazně snížit maximum spotřeby energie až o 40%. Takový systém vyvinula mnichovská firma SICOTRONIC. Inteligentní počítač provede cílené dočasné a krátkodobé přerozdělení odebírané energie bez vlivu na běžný provoz kuchyně.

Moderní systém optimalizace spotřeby energie a dosahování značných finančních úspor nejen na platbách za maximální rezervovaný příkon nachází své příznivce i mezi tuzemskými provozovateli gastronomických provozů. Systém vyžaduje kvalitní plánování, poradenství a kompatibilitu instalovaných technologií, pak je výsledek zaručený a funkční. Celková spotřeba v celém provozu je optimálně využita a je pod stálou kontrolou. Dosažené úspory lze zjistit přímo na centrální jednotce a údajích za rok, měsíc, den nebo třeba jen čtvrt hodinu. [15]

Na závěr teoretické části lze již pouze konstatovat, že k dodržení tématu této práce není žádoucí opisovat katalogy výrobců technologických zařízení. A tak řečeno slovy marketingových odborníků v organizacích a v globální ekonomice: „Všechny jsou stroje!“ a jen dodejme, že převážná většina z nich již je multifunkčních. Dalším podstatným parametrem je výkon nebo kapacita jednotlivých strojů. Oficiálně uváděná čísla jsou spíše orientační, většinou jde o teoretické výkony, kterých v běžném provozu lze docílit jen zřídka. Kdo ale v dnešní době přesycenosti trhu firmami, které se zabývají prodejem a nabídkou těchto technologií zaručí, že ten či onen výrobek pro tepelné zpracování potravin je opravdu ten nejlepší? Chybí objektivní hodnocení chemiků a fyziků v oblasti nutriční hodnoty jídel a výhodnosti technických parametrů nabízených vysoce sofistikovaných strojů a jejich propojení se skutečným kuchařským uměním. Vše vyvolává spoustu otázek. Je třeba si však uvědomit, že by tyto technologie měly být jednoduché a srozumitelné především pro kuchaře, kteří s nimi denně pracují. Kuchyně bude vždy, pokud si bude chtít zachovat svá specifika, stát na kuchaři. Technika by ho neměla nikdy předčít, pouze by mu měla dopomoci k dobrým výsledkům.

## II. PRAKTICKÁ ČÁST



## 4. ANALÝZA VYBAVENOSTI ŠKOLNÍCH JÍDELEN V BRNĚ

V praktické části mé práce jsem se zabývala zmapováním současné situace ve vybavenosti školních jídelen základních škol v městě Brně. Výzkumu se zúčastnilo celkem 38 zařízení školního stravování. Data byla získána dotazníkovou metodou, zpracována a v následujících kapitolách jsou předloženy výsledky.

### 4.1 Celkový přehled technologického vybavení

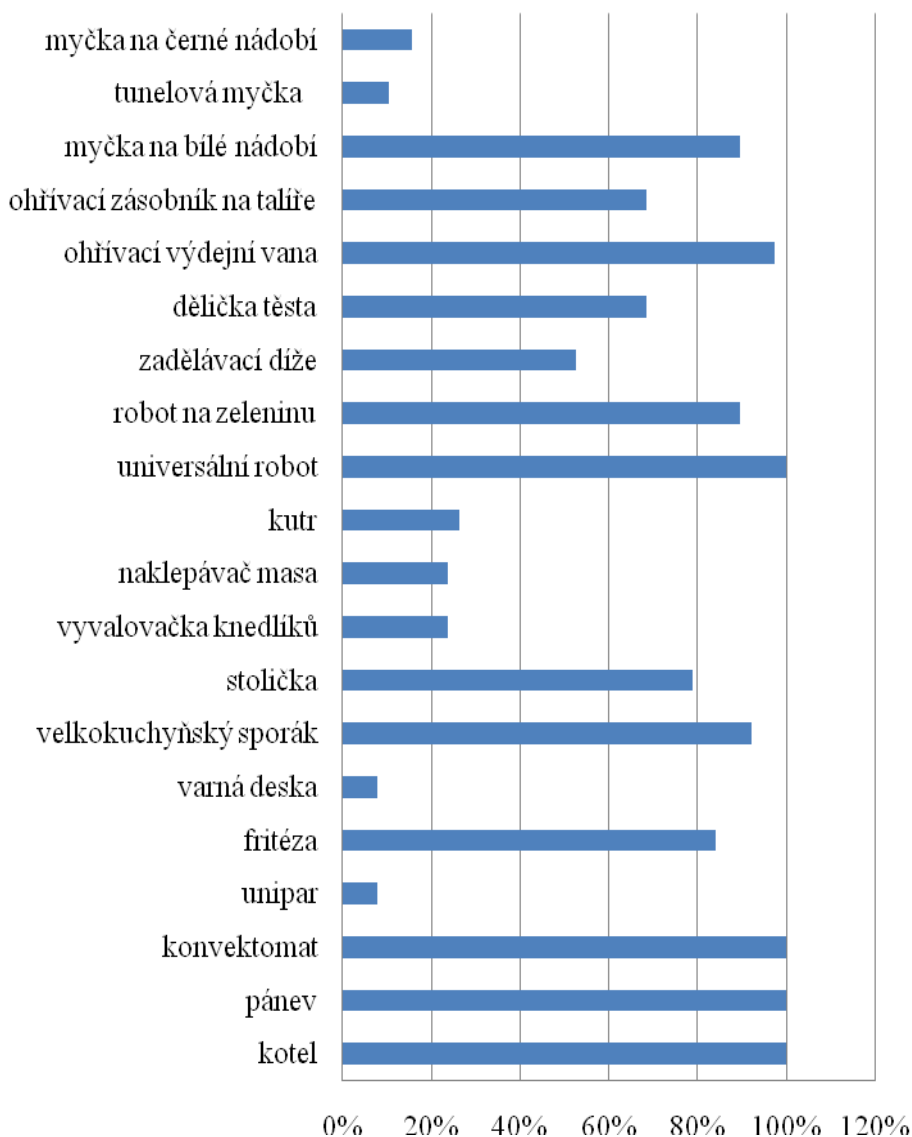
Z grafu č. 1 vyplývá, že školní jídelny jsou vybaveny převážně standardní technologií. Potěšujícím faktem je zjištění, že konvektomat, který je představitelem progresivnějšího technologického zařízení, se stal již běžnou součástí kuchyní ve školách, neboť jej vlastní všichni respondenti této studie.

Nicméně ostatní položky grafu signalizují, že moderní stroje a zařízení školních jídelen jako jsou vyvalovačka knedlíků, naklepávač masa, varná deska apod. má v průměru pouze 20 procent těchto zařízení.

Naopak nelze přehlédnout, že klasika velkokapacitních vývařoven – sporáky a stoličky se zde nadále vyskytují a to ve vysokém procentu zastoupení.

Doplňkové vybavení jako jsou např. roboty a průmyslové myčky na bílé nádobí jsou ve školních jídelnách zastoupeny v uspokojivém procentu, avšak zastoupení velmi potřebné děličky těsta je poměrně nízké.

### Přehled technologického vybavení



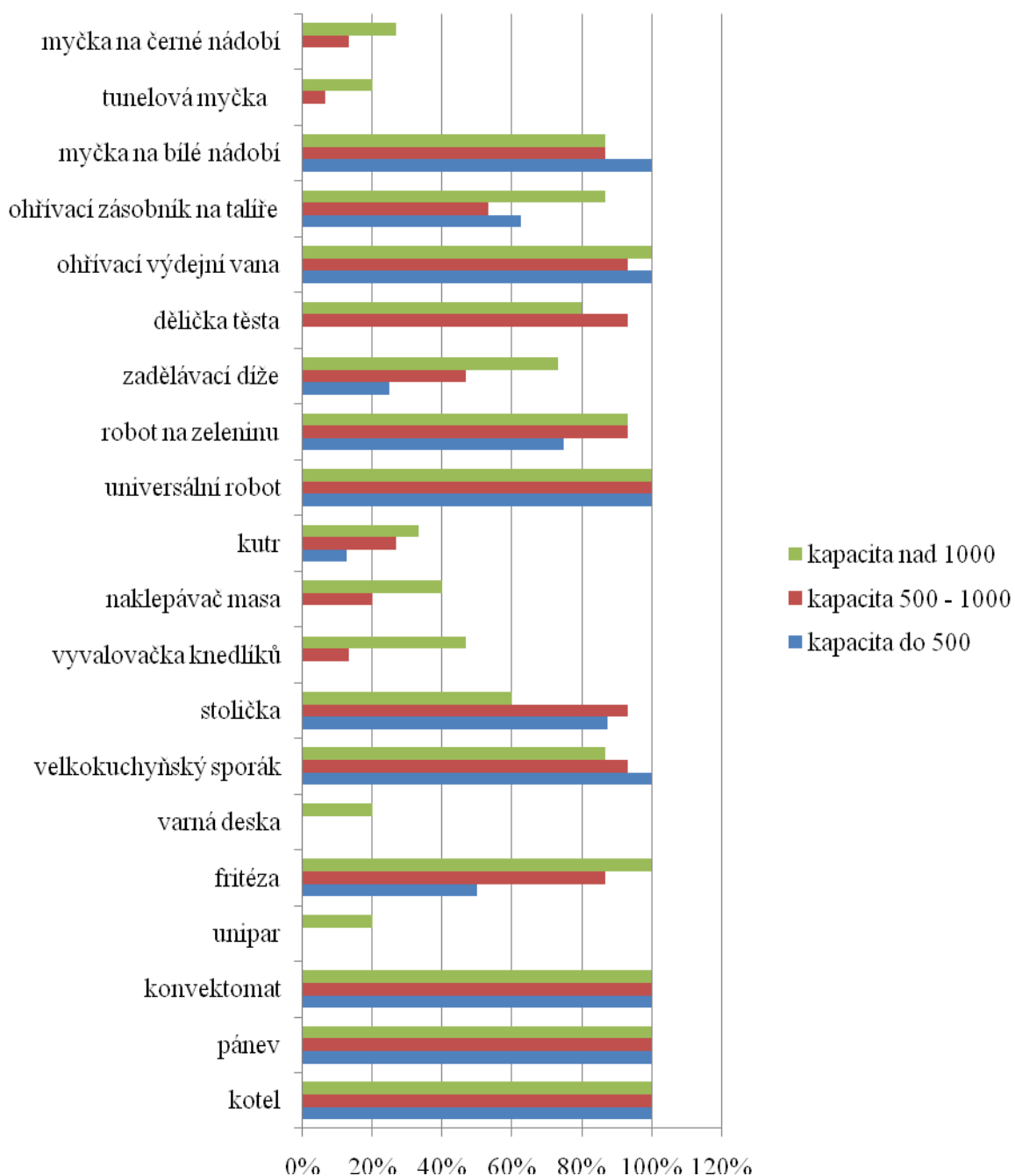
Graf č. 1 Přehled technologického vybavení

## 4.2 Vybavenost školních jídelen podle kapacity

Rozčleněním získaných údajů podle kapacity stravovacích zařízení dostáváme již podrobnější informace o tom, jestli má kapacita kuchyně vliv na její vybavení. Z grafu č. 2 zřetelně vidíme, že co týká standardního vybavení - kotle, pánve, universální roboty, ohřívací výdejní vany, myčky na bílé nádobí včetně konvektomatů jsou si všechny kuchyně zcela rovnocenné.

Školní jídelny s kapacitou do 500 jídel mají též 100 procentní zastoupení sporáků, které se se zvyšováním výrobní kapacity přímo úměrně snižuje. Tento fakt potvrzuje skutečnost, že pozvolný nástup multifunkčních zařízení, která si pořizují hlavně stravovací provozy připravující větší objemy jídel, je již aktuální.

### Vybavenost jídelen podle kapacity

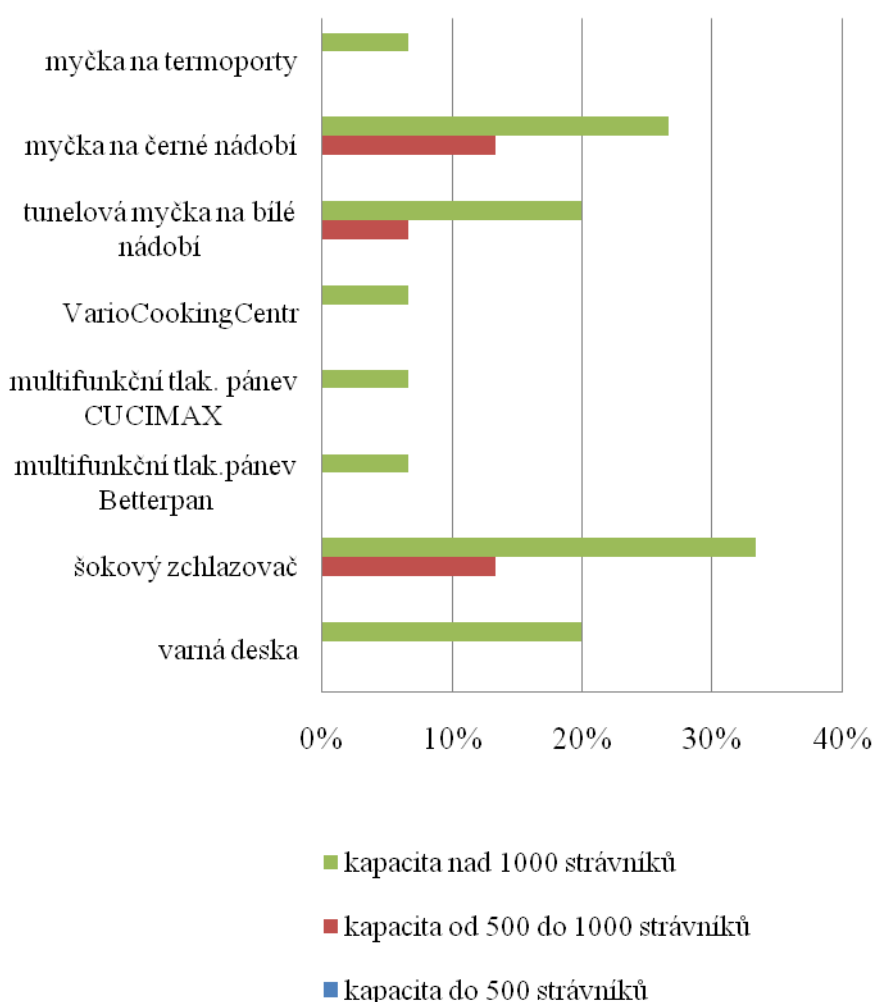


Graf č. 2 Vybavenost jídelen podle kapacity

### 4.3 Nadstandardní technologické vybavení

V Brně máme též několik školních jídelen, které mají v současné době k dispozici již některé z výše uvedených strojů, patřících k těm nejmodernějším. Jedná se zpravidla o školní jídelny se samostatnou právní subjektivitou a rovněž s vyšším počtem strážníků. Tyto provozy mají vzhledem ke svému právnímu postavení větší možnosti k provozování tzv. doplňkové činnosti a následnému využití takto získaných finančních prostředků právě k vylepšení technologického vybavení kuchyní.

#### Nadstandardní technologické vybavení



Graf č. 3 Nadstandardní technologické vybavení

#### 4.4 Porovnání využití moderní technologie v praxi

V rámci praktické části bakalářské práce bylo rovněž provedeno porovnání výkonnosti standardní technologie versus zástupce technologií moderních.

O spolupráci na tomto srovnání byl požádán výhradní prodejce Vario Cooking centra, firma InterGast.

Ve školní jídelně byl nainstalován a předveden tento přístroj se záměrem porovnat délku a efektivnost přípravy denního menu s tradičním stávajícím vybavením.

##### Zadání znělo:

kapacita kuchyně 1.000 porcí, začátek výroby obědů v 6,00 hod., doba dohotovení v 9,30 hod. z důvodu rozvozů, dvouchodové menu:

polévka – luštěninová

oběd č. 1 – čufty v rajske omáčke, těstoviny

oběd č. 2 – roštěnky na houbách, rýže

Výše zmíněným průzkumem bylo zjištěno, že každá kuchyně s průměrnou kapacitou 1.000 jídel disponuje několika konvektomaty, kotli a smažícími pánvemi a není pro ni tedy vůbec žádným problémem splnit zadání.

##### Klasická příprava:

4 kotle, 2 konvektomaty 6 GN, 1 pánev

- v jednom kotli pracovníce připraví polévku – naráz potřebné množství
- v druhém kotli druhá pracovníce uvaří veškeré těstoviny a zároveň připraví v konvektomatu rýži (opět pro celý stav strážníků naráz)
- v třetím kotli se bude třetí pracovníce věnovat přípravě omáčky
- čtvrtá ve smažící pánvi připraví roštěnky a v konvektomatu čufty
- ostatní pracovníce po dobu přípravy stravy dělají nezbytné pomocné práce

V 9,30 hod je vše připraveno na rozvoz.

##### Vario Cooking centrum:

- příprava polévky – nutno na 2x
- příprava příloh – těstovina na 3x; rýže na 2x
- čufty – nezbytná příprava přes noc
- roštěnky – z časových důvodů (strava musí být připravena v 9,30 hod.) nelze již komponovat do pracovního i časového harmonogramu

Z porovnání přehledů pracovních procesů zcela jasně vyplývá, že ač se Vario pyšní jakýmkoliv dovednostmi, tak by v tomto boji neobstálo. Což ostatně přiznali i samotní manažeři firmy.

Zatímco při standardním vybavení školní jídelny by všechny pokrmy byly připraveny v požadovaný čas a v potřebných teplotách, při použití Vario cooking centra by nastaly komplikace:

- čufty připravené přes noc by musely být až do doby výdeje neustále udržovány při předepsané teplotě, což činí další nároky na energii a vybavení
- postupné dohotovování všech součástí obou menu vyžaduje rovněž jejich uchovávání při předepsaných teplotách
- navíc nezbývá časový prostor k přípravě roštěnek.

Z resumé je zřejmé, že ačkoliv výše zmíněný přístroj má nesporně zajímavé parametry, je nadevší pochybnost použitelný pouze v takovém stravovacím provozu, který má rovněž k dispozici i další technologické vybavení (konvektomaty, kotle ...). Byl by však nepochybně dokonalou náhradou například za smažicí pánev. Při používání Varia vyvstává též nutnost dlouhodobého udržování a regenerace pokrmů, čímž jsou kladeny vysoké nároky na vypracování systémů HACCP do nejmenších detailů.

## 5. ZÁVĚR

Na základě předložených faktů v této práci lze konstatovat, že základním strojem, umožňující aplikaci moderních technologií v tepelném zpracování potravin je a ještě zřejmě dlouho zůstane **parní konvektomat**. Tím, že do paměti tohoto multifunkčního, tedy víceúčelového stroje, konstruktéři nainstalovali stovky programů optimálního tepelného zpracování surovin, jsou z velké části eliminovány chyby, kterých by se mohli dopustit nezkušení kuchaři. Stroje jsou vyráběny v široké škále výkonostních kapacit, ty nejmenší pro přípravu 50 jídel denně (5xGN 2/3), až pro přípravu 1200 jídel denně (20 x GN 2/1). Splňují tedy požadavek, charakteristický pro zařízení školního stravování, tj. možnost přípravy velkého objemu jídel naráz.

S jistým despektem se dívám na poslední vývoj multifunkčních pánví. Tyto moderní gastronomické stroje nabízejí sice možnost rychlé přípravy jednotlivých komponentů pokrmů, ale v menším množství, což by v případě školních jídelen znamenalo postupnou přípravu jídel, která však není z personálních důvodů možná (nedostatek limitu zaměstnanců). Uplatnění těchto technologií je zajisté přínosem například pro přípravu diet v nemocnicích nebo v menších provozech restauračního typu, kdy je připravováno více variant pokrmů v menším objemu porcí.

Druhým závažným aspektem je porovnání výkon versus cena. Jak již bylo výše zmíněno, školní jídelny disponují velkými kapacitami, a tudíž kromě těchto velmi drahých gastronomických technologií nutně potřebují i ty standardní, se kterými již dnes úspěšně pracují, což vyplývá z praktické části této práce. Nákup těchto nových přístrojů tedy pro ně není příliš přínosný z důvodů provozních, ale ani reálný z důvodů finančních.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] POKORNÝ, B., ŠPAČEK, P. *Technická zařízení budov – Kuchyně pro společné stravování*, ČVUT 1994
- [2] STROSSEROVÁ A., Bakalářská práce: *Role vedoucí školní jídelny v managementu školy*, obhájena na Pedagogické fakultě, Ústav profesního rozvoje pracovníků ve školství, Praha, 2006
- [3] PROVAZNÍK, K., KOMÁREK, L., JANOVSÁ, J., OŠANCOVÁ, K. *Manuál prevence v lékařské praxi II. výživa*. 1. vydání, SZÚ PRAHA, 1995, 66 s. ISBN 80-7168-227-6.
- [4] ŠULCOVÁ, E., *Školní stravování ve světě*. Výživa a potraviny, 2010, roč. 65, č. 5, s. 113, ISSN 1211-846X
- [5] SEDLÁČKOVÁ, H., První školní jídelna v Československu. Výživa a potraviny, 2010, roč. 65, č. 6, s. 95, ISSN 1211-846X
- [6] TLÁSKAL, P., *Školní stravování*. Výživa a potraviny, 2008, roč. 63, č. 5, s. 66-67, ISSN 1211-846X
- [7] ŠULCOVÁ, E., STROSSEROVÁ, A. *Školní stravování (historie a aktuálně)*. Výživa a potraviny, 2008, roč. 63, č. 5, s. 68-71, ISSN 1211-846X
- [8] CÓN, F., *Zařízení provozoven v kostce*, 1. Vydání, RATIO
- [9] VODOCHODSKÁ, L., ŠTĚPÁNEK, K., *Technologie v kostce*, 1. Vydání, RATIO
- [10] KOPECKÝ, D., Diplomová práce, *Multifunkční naklápací pánev*, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav konstruování, obhájena v roce 2009
- [11] BENEŠ, J., *Netradiční způsoby tepelné úpravy, vaření ve vakuu*. Časopis FAST FOOD, 2009, roč. 19, č. 7-8, s. 28-30, ISSN 1210-406X
- [12] <http://www.konvektomat-gastro.cz/produkty/varna-zarizeni/modularni-varna-zarizeni/> (cit. dne 29. 3. 2011)
- [13] *Kuchyňská technologie, Zajímavé výrobky na trhu*. Časopis FAST FOOD, 2010, roč. 20, č. 2, s. 54, ISSN 1210-406X
- [14] *Kuchyňská technologie, Kuchyňská technologie budoucnosti*. Časopis FAST FOOD, 2010, roč. 20, č. 2, s. 32, ISSN 1210-406X
- [15] ČERNÝ, J. *Moderní kuchyně ve společném stravování*, 1. vydání, Ratio, 2003, s. 244, ISBN 80-86351-06-8



- [16] KOLOUCH M., VOLFOVÁ, A., *Stroje a zařízení v gastronomii a technologie přípravy pokrmů*, FORTUNA, 2000, ISBN 80-7168-719-7
- [17] [http://www.mava-t.cz/blob.php/\\_Mava-gastrovybaveni](http://www.mava-t.cz/blob.php/_Mava-gastrovybaveni), (cit. dne 29. 3. 2011)
- [18] <http://www.gastroblanik.cz/>, (cit. dne 29. 3. 2011)
- [19] <http://www.gastroart.cz/gastro/tlakove-panve/tlakova-panev-betterpan>, (cit. dne 29. 3. 2011)
- [20] Kolektiv autorů vedený VOLDŘICHEM, *Zásady správné výrobní a hygienické praxe ve stravovacích službách*, část I, 2. Vydání, Praha 2007, s. 38 - 39, ISBN 80-02-01822-2
- [21] ŠULCOVÁ, E., Diplomová práce: *Řízení a organizace společného stravování dětí a mládeže v ČR*, 1970, obhájena byla na Vysoké škole ekonomické, Fakulta obchodní, katedra veřejného stravování, Praha
- [22] ŠULCOVÁ, E., *Co jsme se dověděli o školním stravování v USA*. Časopis Výživa a potraviny: Zpravodaj školního stravování. 2001, č. 1, s. 7-7., ISSN 1211-846X
- [23] PACKOVÁ, A., Časopis Výživa a potraviny, 2010, roč. 65, č. 1 s. 4 - 6, ISSN 1211-846X
- [24] DE GENNARO, A. M., power pointová prezentace Comune di Roma. Itálie, listopad 2009
- [25] DOLEŽALOVÁ, Š., *Kvalita a co všechno s ní souvisí*. Výživa lidu 1989, č. zvláštní, s. 10-11.
- [26] <http://gastrosuper.cz/elektrospotrebice/> (cit. dne 30. 4. 2011)
- [27] PACKOVÁ, A., Bakalářská práce, *Postoje dětí mladšího školního věku ke zdravé výživě a automatům na základních školách*, ohájena 3. LF Univerzity Karlovy, Praha. 2010
- [28] <http://www.gamaholding.cz/produkty/firex.htm#baskett> (cit. 3.5 2011)
- [29] Moderní technologie, časopis Fanyinfo, 2011, roč. IX, č. 2, s. 48
- [30] <http://gastrosuper.cz/elektrospotrebice/> (cit. dne 3. 5. 2011)
- [31] <http://www.gastroform.cz/konvektomaty/> (cit. dne 3. 5. 2011)
- [32] <http://www.alfatech-company.cz/alfatech-produkt3>. (cit. dne 3. 5. 2011)
- [33] <http://www.malac.cz/cz/zbozi/> (cit. dne 3. 5. 2011)
- [34] <http://www.fort-gastro.cz/> (cit. dne 3. 5. 2011)
- [35] [http://www.prag-info.cz/\\_shop/index\\_.php?](http://www.prag-info.cz/_shop/index_.php?) (cit. dne 3. 5. 2011)

[36] <http://gastro.kovosluzbaots.cz/gastro/katalog/mtf.html> (cit. dne 3. 5. 2011)

[37] <http://www.jdk.cz/cs/reseni/sokove-zmrazovani> (cit. dne 4. 5. 2011)

**Seznam použitých symbolů a zkratek**

UNRRA	United Nations Relief and Rehabilitation Administration - Projekt mezinárodní, humanitární a rozvojové pomoci pod hlávkou Spojených Národů
UIV	Ústav pro informace ve vzdělávání
USA	Spojené státy americké
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point - systém kritických a kontrolních bodů
ČR	Česká republika
ČSR	Československá republika

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek č. 1 Centrální kuchyně v Udine .....	19
Obrázek č. 2 Centrální kuchyně v Udine.....	20
Obrázek č. 3 Fritéza.....	30
Obrázek č. 4 Pánev.....	31
Obrázek č. 5 Konvektomat Retigo.....	32
Obrázek č. 6 Konvektomat Lainox.....	33
Obrázek č. 7 Konvektomat Rational.....	33
Obrázek č. 8 Tlaková fritéza.....	35
Obrázek č. 9 Vodní fritéza.....	36
Obrázek č. 10 Multifunkční naklápěcí pánev ELEKTROLUX.....	37
Obrázek č. 11 Multifunkční tlaková pánev FAGOR.....	38
Obrázek č. 12 Multifunkční tlaková pánev ROSINOX.....	39
Obrázek č. 13 Vario Cooking Center.....	41
Obrázek č. 14 Multifunkční tlaková pánev s míchadlem CUCIMAX.....	41
Obrázek č. 15 Pánev BETTERPAN.....	42
Obrázek č. 16 Kotel BASKETT.....	42

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka č. 1 Přehled počtů školních jídelen a strážníků.....	15
Tabulka č. 2 Srovnání tlakového a normálního vaření.....	40

## **SEZNAM GRAFŮ**

Graf č. 1 Přehled technologického vybavení.....	50
Graf č. 2 Vybavenost jídelen podle kapacity.....	51
Graf č. 3 Nadstandardní technologické vybavení.....	52

## PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

	<b>Název technologického zařízení</b>	<b>Počet kusů</b>
1	kotel	
2	pánev	
3	konvektomat	
4	unipar	
5	fritéza	
6	varná deska	
7	velkokuchyňský sporák	
8	stolička	
9	vyvalovačka knedlíků	
10	naklepávač masa	
11	kuřák	
12	universální robot	
13	robot na zeleninu	
14	zadělávací díže	
15	dělička těsta	
16	ohřívací výdejní vana	
17	ohřívací pojízdný zásobník na talíře	
18	běžná - klasická myčka na bílé nádobí	
19	mycí linka na bílé nádobí (tunelová myčka s automatickým posunem košů nebo podobné moderní zařízení)	
20	myčka na černé nádobí	
	<b>Pokud máte ještě jiné technologické vybavení k přípravě stravy, prosím uveďte .</b>	
1		
2		
3		
4		
5		
6		

