



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



# Technologie potravin I

---

*doc. RNDr. Iva Burešová, Ph.D.*  
*Ing. Jana Šenkýřová, Ph.D.*

*„Tento výstup lze užít v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons BY 4.0 International  
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>).“*



## Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>2</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Pečivo .....</b>	<b>4</b>
1.1 Pečivo kypřené droždím .....	4
1.1.1 Hamburgerové bulky .....	4
1.1.2 Toastový chléb .....	6
1.2 Pečivo kypřené chemicky .....	8
1.2.1 Preclíky .....	8
1.3 Pečivo z listového těsta .....	9
1.3.1 Pečivo z nekypřného listového těsta .....	10
1.3.2 Croissanty .....	11
1.4 Smažené výrobky .....	14
1.4.1 Koblíhy .....	15
1.4.2 Doughnuty .....	16
1.4.3 French crullers .....	18
1.5 Vařené výrobky .....	20
1.5.1 Bagely .....	20
1.6 Pečivo kypřené párou .....	21
1.6.1 Nekynuté placky .....	21
<b>2 Běžné pečivo .....</b>	<b>23</b>
2.1 Výroba běžného pečiva – ROHLÍK .....	23
2.2 Výroba běžného pečiva – KAISERKA .....	25
2.3 Výroba běžného pečiva – VEKA .....	28
2.4 Senzorické hodnocení běžného pečiva .....	29
2.5 Výroba chleba .....	31
2.5.1 Senzorické hodnocení chleba .....	33
<b>3 Jemné pečivo .....</b>	<b>35</b>
3.1 Výroba jemného pečiva – VÁNOČKA .....	35
3.2 Koláče .....	37
3.3 Senzorické hodnocení jemného pečiva .....	39
<b>Literatura .....</b>	<b>41</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>45</b>

## Úvod

Cílem předmětu Technologie potravin I je, aby studenti získali základní znalosti týkající se technologií výroby potravin ze surovin rostlinného původu. Předmět zahrnuje témata jako např. obiloviny využívané při výrobě potravin, mlýnské zpracování obilovin, technologie výroby pečiva, výrobu těstovin a technologie získávání a zpracování škrobu. Současně se studenti naučí jak vyrobit potraviny, jejichž základem jsou suroviny rostlinného původu. Jedná se o výrobky, které jsou nabízeny na českém trhu, ale nepatří mezi nejčastěji zastoupené. Studijní materiál do laboratorních cvičení předmětu Technologie potravin I obsahuje návody na výrobu pečiva kypřeného droždím, pečiva kypřeného chemicky a párou, pečiva běžného i pečiva jemného.

Každý návod obsahuje informace o přibližné době přípravy. Pokud je úkolem vyrobit více druhů výrobků v průběhu laboratorního cvičení, údaje o době přípravy umožní vhodně naplánovat práci.

Před samotnou výrobou zkontrolujte, zda máte k dispozici veškeré suroviny, laboratorní pomůcky a vybavení uvedené v návodu. Pokud máte používat vybavení, s jehož obsluhou jste dosud nebyli proškoleni, požádejte vedoucího laboratorního cvičení o seznámení s obsluhou. Žádné zařízení nepoužívejte bez předchozího zaškolení vedoucím laboratorního cvičení.

Při práci dodržujte pravidla správné výrobní a hygienické praxe a bezpečnosti práce. Vyvarujte se činností, které by mohly způsobit poškození, nebo zničení majetku, kuchyňských a laboratorních pomůcek a vybavení laboratoře, případně mohly kontaminovat vyráběné potraviny.

## 1 Pečivo

Pečivo se vyrábí ze čtyř základních surovin. Jsou to mouka, voda, kypřicí složka a sůl. Mouka se používá nejčastěji pšeničná. V některých evropských zemích, včetně České republiky, se používá také směs pšeničné a žitné mouky. Kypřicí složka významně ovlivňuje chuť a vzhled výrobku. Běžné pečivo se nejčastěji kypří droždím. Jiné druhy pečiva se kypří chemicky (kypřicí prášek), mechanicky (šlehané bílky), nebo termomechanicky (extruze). Kromě těchto základních surovin receptura často obsahuje také další suroviny, jako cukr, vejce, mléko a mléčné výrobky a řadu dalších. Výroba některých druhů pečiva se neobejde bez použití přídatných látek. Mezi přídatné látky se řadí například emulgátory, stabilizátory, oxidační, redukční a konzervační látky (Cauvain, 2001). Charakteristiku jednotlivých druhů pečiva, včetně požadavků, které jsou na ně kladeny, definuje Vyhláška č. 333/1997 Sb. v platném znění.

### 1.1 Pečivo kypřené droždím

Použití droždí ve výrobě pečiva má velmi dlouhou tradici. Samotné kypření zajišťují kvasinky *Saccharomyces cerevisiae*. Kvasinky metabolizují zkvasitelné cukry na oxid uhličitý a etanol. Hromadění oxidu uhličitého v těstě způsobuje rozpínání těsta, které se označuje také jako kynutí. Vedle oxidu uhličitého produkují kvasinky také řadu dalších látek, které se významně podílí na chuti a vůni pečiva (Ranken et al., 1997). Běžné pečivo (rohlíky, kaiserky, atd.), jemné pečivo (koláče, vánočky) a chléb jsou příklady pečiva, které se kypří droždím (Vyhláška 333/1997 Sb.).

Ve cvičení se zaměříme na pečivo kypřené droždím, které je na našem trhu méně zastoupeno. Vyrobíme hamburgerové bulky a toastový chléb.

#### 1.1.1 Hamburgerové bulky

Hamburgerové bulky se před konzumací nejčastěji rozkrojí a plní se grilovaným masem, grilovanou slaninou, různými druhy zeleniny a majonézovou omáčkou. Hamburgerové bulky se prodávají buď volně, nebo jsou baleny do plastových obalů.

Návod na výrobu hamburgerových bulek vychází z Cauvain & Young (2009), Homemade hamburger buns (nedatováno), Kulp a Ponte (2000):

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 20 min

Doba pečení: 15 min

Celková doba přípravy: 3 h 45 min

Návod na přípravu: 8 ks

**Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Kynárna s teplotou 35 °C a relativní vlhkostí vzduchu 85 %

Silikonová špachtle

Silikonový vál

Potravinářská fólie

Nůž na dělení těsta

Pečicí plech

Pečicí papír

Mašlovačka

Pekařská pec

Chladicí mřížka

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

**Suroviny na přípravu těsta**

10 g sušeného aktivního droždí

450 g pšeničné mouky hladké

240 ml vody o teplotě 40 °C

30 g sušené vaječné směsi

45 g rozpuštěného másla

15 g rafinovaného cukru

6 g soli

**Pomocné suroviny**

5 g olivového oleje

**Suroviny na dokončení**

30 g sušené vaječné směsi

2 g sušeného mléka s různou tučností

50 g vody

15 g sezamového semínka

**Postup výroby**

1. Droždí vsypte do mísy hnětače, přidejte 100 g mouky a vodu.
2. Šlehejte, dokud nezískáte hladkou hmotu (kvásek).
3. Kvásek vložte do kynárny nechejte fermentovat 10 až 15 minut.
4. Ke kvásku přidejte sušené vejce, cukr, sůl a zbývající mouku.
5. Zapněte hnětač a míchejte těsto přibližně 5–6 minut, dokud není měkké a lepivé.
6. Těsto pomocí silikonové špachtle přeneste na pomoučený silikonový vál a vytvarujte do tvaru koule.

7. Povrch těsta a také mísu hnětače lehce potřete olivovým olejem. Těsto vložte do mísy. Mísu přikryjte potravinářskou fólií a vložte do kynárny. Nechejte kynout, dokud těsto nezdvojnásobí svůj objem, což trvá přibližně 2 hodiny.
8. Těsto položte na lehce pomoučený silikonový vál a jemně přetuhujte a rozválejte do tvaru obdélníka o stranách přibližně 15 × 30 cm a výšce 2 cm. Povrch těsta lehce posypte moukou a těsto rozdělte na 8 stejných dílů.
9. Každý kousek vytvarujte do tvaru koule a poté jemným stlačováním vytvarujte do tvaru placky o výšce přibližně 2 cm.
10. Pečicí plech vyložte pečicím papírem. Vytvarované kousky těsta vložte na plech do vzdálenosti alespoň 2 cm od sebe.
11. Vytvarované kousky těsta posypte lehce moukou. Plech přikryjte potravinářskou fólií, vložte do kynárny a nechejte kynout po dobu asi 60 minut.
12. Smíchejte 30 g sušené vaječné směsi s 15 g sušeného mléka. Přilijte 50 g vody a směs vyšlehejte. Směsí jemně a velmi opatrně potřete povrch jednotlivých kousků těsta. Dbejte na to, abyste mašlovacíkou nepoškodili povrch těsta. Povrch těsta posypte sezamovým semínkem.
13. Výrobky pečte v peci předehřáté na 190 °C do doby přibližně 15–17 minut.
14. Pečené bulky nechejte vychladnout na chladicí mřížce.
15. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu středy. Zhodnoťte vliv různé tučnosti mléka na chuť výrobku.

### 1.1.2 Toastový chléb

Toastový chléb je základem pro výrobu různých sendvičů. Na trhu se můžeme setkat s chlebem vyrobeným z pšeničné bílé mouky. Vyrábí se také varianty z celozrnné mouky. Toastový chléb se prodává krájený. Po upečení se chléb nechá vychladnout, aby měl uprostřed bochníku teplotu maximálně 27 °C. Pokud by se krájel bochník o vyšší teplotě, mohla by střída na řezné ploše „žmolkovat“. Bochník se pak nakrájí průchodem přes kráječ tvořený řadou čepelí. Nakrájený chléb se balí nejčastěji do plastových obalů a uzavírá se plastovým klipem (Ranken et al., 1997).

Návod na výrobu toastového chleba vychází z Cauvain & Young (2009), Kulp a Ponte (2000), Traditional white bread (nedatováno):

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 20 min

Pečení: 30 min

Celková doba přípravy: 2 h 30 min

Návod na přípravu: 20 porcí

**Laboratorní a kuchyňské vybavení**

Hnětač

Mísa

Potravinářská fólie

Kynárna s teplotou 35 °C a relativní vlhkostí vzduchu 85 %

Silikonový vál

Nůž na krájení těsta

Formy na pečení toastového chleba

Pekařská pec

Chladicí mřížka

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

**Suroviny**

20 g sušeného aktivního droždí

45 g rafinovaného cukru

600 g vody o teplotě 45 °C

45 g sádlo, nebo jiný tuk o pokojové teplotě

5 g soli

1 500 g pšeničné mouky chlebové

**Postup výroby**

1. Do mísy hnětače vlijte vodu, přisypte cukr a droždí. Nechejte droždí aktivovat po dobu 10 minut.
2. Přidejte sádlo, sůl a 450 g mouky.
3. Zapněte hnětač. Jakmile se vytvoří souvislé těsto, přidejte sůl a zbývající množství mouky a míchejte těsto dalších 8 minut.
4. Velkou mísu lehce potřete olejem a těsto do ní vložte. Také povrch těsta lehce potřete olejem. Mísu přikryjte potravinářskou fólií a vložte do kynárny. Nechejte kynout, dokud těsto nezdvojnásobí svůj objem, přibližně 1 hodinu.
5. Vykynuté těsto dejte na lehce pomoučený silikonový vál.
6. Těsto rozdělte na dva stejné díly. Každý díl rozválejte, smotejte a vložte do olejem vymazané formy.
7. Formy vložte do kynárny a nechejte těsto nakynout, dokud nezdvojnásobí svůj objem, přibližně 40 minut.
8. Pečte v peci vyhřáté na 220 °C přibližně 10 minut, poté snižte teplotu na 190 °C a pečte přibližně dalších 20 minut.
9. Upečené chleby vyklopte na chladicí mřížku a nechejte vychladnout.
10. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu střídý.

## 1.2 Pečivo kypřené chemicky

Chemické kypření zajišťuje, stejně jako při kypření droždím, oxid uhličitý. Zatímco při kypření droždím je oxid uhličitý produkován kvasinkami, v případě chemického kypření se oxid uhličitý uvolňuje při chemických reakcích probíhajících v těstě. Zdrojem oxidu uhličitého je hydrogenuhličitan sodný (soda), která se do těsta přidává buď přímo, nebo je součástí kypřicího prášku. Vedle hydrogenuhličitanu sodného se jako kypřicí složka využívá také hydrogenuhličitan amonný, nebo draselný. Jak už bylo uvedeno, základní složkou kypřicího prášku je hydrogenuhličitan. Další složkou jsou regulátory kyselosti, což jsou látky uvolňující vodíkové ionty, které jsou využívány k reakcím zajišťujícím tvorbu kypřicího plynu. Příkladem takových látek jsou dihydrogenfosforečnan vápenatý, dihydrogendifosforečnan disodný, dodekahydrát síranu hlinito-sodného a další (Stauffer & Beech, 1990). Hmotnostně nejzastoupenější složkou kypřicího prášku je škrob zabraňující vlhnutí prášku před použitím.

### 1.2.1 Preclíky

Jako preclíky si většinou vybavíme malé křupavé kousky trvanlivého pečiva (Vyhláška 333/1997 Sb.). Původně však byly preclíky výrobky s měkkou texturou, relativně krátkou trvanlivostí a typickou výrazně tmavou barvou povrchu, které se dosahuje tím, že se těsto před pečením namáčí v zásaditém roztoku (Stauffer & Beech, 1990).

Návod na výrobu preclíků vychází z Faridi et al. (2000), Papa Drexler's Bavarian Pretzles (nedatováno):

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 25 min

Pečení: 10 min

Celkový čas přípravy: 35 min

Návod na přípravu: 6 ks

#### **Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Větší hrnec

Vařečka

Hnětač

Silikonový vál

Nůž na dělení těsta

Pečicí plech

Pečicí papír

Pekařská pec

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení



**Suroviny na přípravu těsta**

700 g pšeničné mouky hladké  
15 g aktivního sušeného droždí  
5 g bílého cukru  
30 g másla o pokojové teplotě  
300 g vody

**Suroviny na namáčení a dokončení výrobku**

1 g soli  
45 g hydrogenuhličitanu sodného  
700 g vody  
30 g rozpuštěného másla  
15 g hrubozrnné soli

**Postup výroby**

1. Vodu (700 g) vlijte do hrnce, přijed'te k varu a vsypte hydrogenuhličitan sodný. Zamíchejte a odstavte ze sporáku.
2. Do mísy hnětače vsypte 200 g mouky, droždí, cukr, změkklé máslo a vlijte 300 g vody. Zapněte hnětení a směs míchejte 15 minut, než se začnou v těstě tvořit bublinky.
3. Postupně vmíchejte sůl a zbytek mouky. Těsto míchejte dalších 8 minut.
4. Vyhnětené těsto položte na lehce pomoučený silikonový vál.
5. Těsto rozdělte na 6 stejných dílů (klonků).
6. Každý klonek upravte do kulatého tvaru a nechejte 5 minut odpočítat.
7. Každý klonek rozválejte na váleček dlouhý přibližně 40 cm. Do každé ruky chyťte jeden konec válečku. Konce omotejte dvakrát kolem sebe a poté přeložte přes těsto tak, abyste získali tvar preclíku.
8. Vytvarované těsto ponořte do roztoku hydrogenuhličitanu sodného a položte na pečicí plech vyložený pečicím papírem.
9. Preclíky pečte v předehřáté peci při teplotě 220 °C přibližně 8–10 minut.
10. Upečené preclíky položte na chladicí mřížku a nechejte vychladnout.
11. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu střídy.

**1.3 Pečivo z listového těsta**

Textura pečiva z listového (laminovaného) těsta je křehká, tvořená oddělenými vrstvami upečeného těsta. Této textury se dosáhne postupným překládáním dvou těst – základního a tukového. Těsta mají často 50–100 vrstev základního těsta oddělených stejným počtem vrstev tukového těsta. V průběhu pečení se tuk rozpustí a je vstřebán základním těstem, čímž se vrstvy od sebe oddělí a výrobek se nakypří. Dalšího nakypření se dosáhne díky expanzi vodní páry, která se z těsta

uvolňuje (Stauffer & Beech, 1990). Základní těsto může být nekypřené, nebo kypřené droždím.

### 1.3.1 Pečivo z nekypřného listového těsta

Nekypřné listové těsto s vysokým obsahem tuku se připravuje bez použití kypřicích prostředků. Je tvořeno jednotlivými vrstvami vodového (základního) těsta a tuku a po tepelné úpravě vykazuje charakteristické listování (Vyhláška 333/1997 Sb.).

Návod na výrobu pečiva z nekypřného listového těsta vychází z Cauvain & Young (2009), Faridi et al. (2000), Puff Pastry (nedatováno), Vrabec (1991):

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 30 min

Pečení: 10 min

Celková doba přípravy: 3 h 40 min

#### **Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Mísa

Potravinářská fólie

Vyvalovací zařízení

Chladnička

Silikonový vál

Pečicí papír

Pekařská pec

Chladicí mřížka

Pravítko

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení.

#### **Suroviny na přípravu základního těsta**

1000 g pšeničné mouky hladké

12 g soli

470 g vody

#### **Suroviny na přípravu tukového těsta**

500 g změkklého tažného margarínu

#### **Postup výroby**

1. Do mísy hnětače vsypte mouku a sůl. Zapněte hnětení a obě složky důkladně promíchejte.

2. Za stálého míchání postupně vmíchejte vodu tak, aby se vytvořilo souvislé základní těsto, které se nebude lepit na stěny hnětací mísy. Použijte jen takové množství vody, které je nezbytné k vytvoření těsta.
3. Základní těsto ručně vytvarujte do kulatého tvaru, vložte do mísy a nechejte 10 minut odpočinout.
4. Z role potravinářské fólie ustříhnete dva kusy dlouhé 40 cm. Změklý tažný margarín vložte mezi pláty potravinářské fólie a rozválejte na vyvalovacím zařízení.
5. Rozválený margarín vložte asi na 20 minut do chladničky.
6. Základní těsto lehce posypte moukou a rozválejte na vyvalovacím zařízení na výšku asi 1 cm.
7. Rozválené těsto položte na lehce pomoučený silikonový vál.
8. Rozválený margarín položte na základní těsto. Volné části základního těsta přeložte přes margarín tak, aby byl celý margarín pokrytý základním těstem.
9. Těsto rozválejte na výšku asi 1 cm a přeložte na třetiny. Těsto otočte o 90°, rozválejte a přeložte na třetiny. Těsto zabalte do potravinářské fólie a vložte asi na 30 minut do chladničky.
10. Vychlazené těsto opět rozválejte, překládejte a chlad'te, jako je uvedeno v předchozím kroku. Proces opakujte 6krát.
11. Vychlazené těsto rozválejte na vyvalovacím zařízení na výšku přibližně 0,5 cm.
12. Z těsta vykrajujte požadované tvary. Tvary pokládejte na pečicí plech vyložený pečicím papírem.
13. Výrobky pečte v předehřáté peci při teplotě 200 °C, případně vyšší.
14. Upečené výrobky položte na chladicí mřížku a nechejte vychladnout.
15. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu střídy.

### 1.3.2 Croissanty

Croissanty jsou výrobky připravené z kynutého listového neboli plundrového těsta. Plundrové těsto je typické vysokým obsahem tuku, použitím kypřicích prostředků (droždí). Je tvořeno jednotlivými vrstvami kynutého těsta a tuku, které po tepelné úpravě vykazuje charakteristické listování (Vyhláška 333/1997 Sb.).

Návod na výrobu croissantů vychází z Cauvain & Young (2009), Chef John's croissants (nedatováno), Vrabec (1991):

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 30 min

Pečení: 25 min

Celková doba přípravy: 4 h

Návod na přípravu: 8 ks

### **Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Kynárna o teplotě 35 °C a relativní vlhkosti vzduchu 85 %

Pekařská pec

Chladnička

Potravinářská fólie

Silikonový vál

Nože

Pečicí papír

Kuchyňský váleček

Vykrajovátko na croissanty

Mašlovačka

Chladicí mřížka

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení.

### **Suroviny na přípravu kynutého těsta**

250 g vody o teplotě 30 °C

10 g sušeného droždí

50 g cukru

800 g pšeničné mouky hladké

15 g soli

30 g tažného margarínu o pokojové teplotě

### **Suroviny na přípravu tukového těsta**

500 g tažného margarínu o pokojové teplotě

### **Suroviny na dokončení**

30 g sušené vaječné směsi

2 g sušeného mléka s různou tučností

55 g vody

### **Postup výroby**

Postup přípravy kynutého těsta

1. Vodu vlijte do hnětací nádoby hnětače.
2. Vsypete droždí a nechejte hydratovat po dobu 10 minut.

3. Přidejte cukr, mouku, sůl a margarín. Zapněte hnětení a nechejte hníst 3–4 minuty, dokud těsto nevytvoří souvislou hmotu, která se nebude přichytávat ke stěnám hnětací nádoby.
4. Těsto vyjměte z mísy a na pomoučeném silikonovém válu upravte do kulatého tvaru.
5. Těsto vložte do mísy. Mísu vložte do kynárny a nechejte kynout po dobu přibližně 2 hodin, dokud těsto nezdvynásobí svůj objem.
6. Nakynuté těsto položte na lehce pomoučený vál a tlakem z něj uvolněte kvasné plyny a rozválejte do tvaru obdélníku. Těsto přeložte na třetiny. Těsto zabalte do potravinářské fólie a vložte na 1 hodinu do chladničky.

#### Postup přípravy tukového těsta

1. Tažný margarín rozkrájejte na plátky vysoké přibližně 1 cm.
2. Jednotlivé plátky naskládejte na polovinu pečicího papíru jeden vedle druhého.
3. Pečicí papír přeložte tak, aby byl margarín uvnitř papíru.
4. Margarín opatrně rozválejte válečkem na čtverec o straně přibližně 20 cm.
5. Rozválený margarín vložte zabalený v pečicím papíru do chladničky na 10 až 15 minut. Po vytažení z chladničky by mělo být možné margarín opatrně ohnout, aniž by se potrhál.

#### Příprava croissantů

1. Kynuté těsto vyjměte z chladničky a rozválejte na velký obdélník. Kratší strana obdélníku by měla být něco málo širší, než je strana rozváleného margarínu. Delší strana by měla být přibližně dvakrát delší.
2. Margarín vložte na polovinu rozváleného těsta tak, aby kolem margarínu zůstaly přibližně 2 cm volného kynutého těsta.
3. Margarín přikryjte volnou polovinou kynutého těsta.
4. Povrch těsta jemně poprašte moukou a opatrně rozválejte na původní rozměr velkého obdélníku.
5. Těsto si otočte delší stranou směrem k sobě. Pravou a levou třetinu těsta přeložte přes středovou třetinu. Těsto upravte do tvaru malého obdélníku. Takto upravené těsto položte na vhodnou podložku, přikryjte potravinářskou fólií a vložte na přibližně 30 minut do chladničky.
6. Vychlazené těsto položte na lehce pomoučený silikonový vál. Vyválejte na velký obdélník a překládejte jako v předchozím kroku. Těsto opět vložte na vhodnou podložku, přikryjte potravinářskou fólií a vložte na 15 minut do chladničky.
7. Vychlazené těsto rozválejte na velký obdélník a přeložte napůl podél krátké strany.

8. Těsto rozválejte do tvaru obdélníku na výšku přibližně 1 cm. Pokud je třeba, těsto před a v průběhu rozvalování lehce posypte moukou.
9. Těsto rozdělte na dvě stejné části a obě rozválejte na výšku přibližně 0,5 cm. Z takto připraveného těsta vykrajujte trojúhelníky. Můžete použít i vykrajovátko.
10. Tvary croissantů získáte smotáním nejkratší strany trojúhelníku směrem k vrcholu trojúhelníku.
11. Vytvarované těsto položte na pečicí plech vyložený pečicím papírem tak, aby se croissanty nerozmotávaly, tj. špičkou těsta na plech. Pokud je to nutné, můžete špičku "přilepit" k těstu kapkou vody. Takto vytvarujte všechny kousky těsta.
12. Sušená vejce smíchejte se sušeným mlékem a směs vyšlehejte s vodou. Touto směsí potřete croissanty.
13. Plech s croissanty vložte do kynárny o teplotě 35 °C a 80% vlhkost vzduchu na 45–60 minut.
14. Croissanty opět potřete a pečte v peci předehřáté na 200 °C po dobu přibližně 25 minut.
15. Upečené výrobky dejte na chladicí mřížky a nechejte vychladnout.
16. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu střídy. Zhodnoťte vliv různé tučnosti mléka na chuť výrobku.

#### Poznámka

Tento výrobní postup patří mezi jednodušší. Existují i postupy, ve kterých se těsto nechává zrát 8 i více hodin. Ale i v tomto postupu se skrývají záludnosti. Jednou z největších je vhodná teplota tažného margarínu. Pokud bude teplota vyšší, než je optimální, margarín bude měkký a může se vsakovat do těsta. Výsledkem bude těsto, které nebude listovat. Pokud bude naopak teplota margarínu nižší, než je optimální, nebude možné margarín správně rozválet a lisování nebude dostatečně jemné.

### 1.4 Smažené výrobky

Smažené pečivo patří mezi velmi oblíbené sladké pečivo, které se vyrábí téměř na celém světě. Existují tři základní typy lišící se způsobem kypření:

- koblihy,
- doughnuts,
- French crullers.

Návody na výrobu smaženého pečiva vychází z Cake Doughnuts (nedatováno), Cauvain & Young (2009), Faridi et al. (2000), French Crullers (nedatováno), Vrabec (1991), Yeast doughnuts (nedatováno).

### 1.4.1 Koblihy

Koblihy jsou kypřeny droždím. Usmažené výrobky se často obalují v moučkovém cukru. Tradiční koblihy jsou plněny džemem. Dříve se džem vkládal mezi dva kousky těsta, které se pak spojily a usmažily. V současné době se džem vpichuje do již usmažených kousků (Ranken et al., 1997).

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 30 min

Smažení: 30 min

Celková doba přípravy: 2 h 45 min

Návod na přípravu: 9 ks

#### **Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Mísa

Silikonový vál

Potravinářská fólie

Kynárna o teplotě 35 °C a relativní vlhkosti vzduchu 85 %

Stopky

Vyvalovací zařízení

Kulaté vykrajovátko

Pečicí papír

Fritovací hrnec

Chladicí mřížka

Papírová utěrka

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

#### **Suroviny**

800 g pšeničné mouky hladké

10 g sušeného aktivního droždí

25 g sušeného mléka s různou tučností

150 g bílého cukru

60 g změkklého másla

2,5 g soli

60 g sušené vaječné směsi

280 g vody

#### **Suroviny na smažení výrobku**

2 l oleje na smažení

**Suroviny na posyp výrobku**

150 g moučkového cukru

**Postup výroby**

1. Do mísy hnětače vsypte polovinu množství mouky. Do mouky vmíchejte droždí, sušené mléko, sušená vejce a sůl.
2. V druhé misce rozpusťte ve vodě cukr a vmíchejte máslo. Vodu s rozpuštěným cukrem a máslem vlijte do moučné směsi.
3. Zapněte hnětač na nejnižší otáčky a míchejte, dokud se složky těsta nepromísí.
4. Zvyšte otáčky hnětače a těsto míchejte další 3 minuty.
5. Přidejte zbývajících množství mouky a opět míchejte, dokud nezískáte tuhé a pružné těsto.
6. Těsto vyjměte z mísy hnětače, a pokud je třeba, ručně vypracujte.
7. Těsto vložte do olejem vymazané mísy, přikryjte potravinářskou fólií a vložte do kynárny. Nechejte kynout, dokud těsto nezdvójnasobí svůj objem, tj. přibližně 1 hodinu.
8. Vykytnuté těsto lehce posypte moukou a rozválejte vyvalovacím zařízením na výšku přibližně 1 cm.
9. Kulatým vykrajovátkem vypichujte jednotlivé kousky těsta, které pokládejte na plech pokrytý pečicím papírem.
10. Nepoužité zbytky těsta zpracujte do kompaktní hmoty, vyválejte a vykrajujte další koblihy.
11. Plech s vykrajávanými kousky těsta přikryjte potravinářskou fólií a nechejte dokynout 45 min. v kynárně.
12. Olej vlijte do fritovacího hrnce a zahřejte na teplotu 180 °C.
13. Vkládejte jednotlivé kousky těsta do vyhřátého oleje a smažte, dokud koblihy nezískají zlatavou barvu.
14. V polovině smažení těsto otočte a smažte z druhé strany.
15. Usmažené koblihy vyjměte z oleje na chladicí mřížku, osušte papírovou utěrkou a horní stranu posypte moučkovým cukrem.
16. Koblihy je možné také plnit džemem. K plnění můžete použít zdobící pistoli.
17. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu střídy. Zhodnoťte vliv různé tučnosti mléka na chuť výrobku.

**1.4.2 Doughnuty**

Doughnuty (donuty) jsou kypřeny chemicky. Těsto je vytlačováno přímo do horkého oleje. Kousky těsta se ponoří, ale jakmile se těsto ohřeje a začne se produkovat kypřící plyn, těsto vyplave na hladinu oleje. Po usmažení se



doughnuty často polévají různými sladkými tukovými, nebo čokoládovými polevami a zdobí se různými posypy (Cauvain & Young, 2009).

**Doba přípravy**

Příprava těsta: 2 h

Smažení: 15 min

Celková doba přípravy: 2 h 15 min.

Návod na přípravu: 16 ks

**Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Potravinářská fólie

Chladnička

Vyvalovací zařízení

Kulaté vykrajovátko o průměru 7–8 cm.

Kulaté vykrajovátko o průměru 1–2 cm.

Fritovací hrnec

Papírová utěrka

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

**Suroviny na přípravu těsta**

600 g hladké pšeničné mouky

100 g rafinovaného cukru

15 g kypřicího prášku

2,5 g soli

2,5 g skořice

1,2 g mletého muškátového oříšku

21 g sušeného odstředěného mléka

290 ml vody

30 g sušené vaječné směsi

60 g rozpuštěného másla

10 g vanilkového extraktu

**Suroviny na smažení výrobku**

2 l oleje na smažení

**Suroviny na posypání výrobku**

2,5 g mleté skořice

100 g rafinovaného moučkového cukru, nebo jemného krystalového cukru

**Postup výroby**

1. Do mísy hnětače sypte mouku, cukr, skořici, kypřicí prášek, sůl, skořici, sušené mléko, sušená vejce a muškátový oříšek.
2. Do středu udělejte důlek. Do důlku vlijte vodu, rozpuštěné máslo a vanilkový extrakt.
3. Zapněte hnětač a míchejte těsto, dokud není hladké.
4. Mísu vyjměte z hnětače, přikryjte ji potravinářskou fólií a vložte na 1 hodinu do chladničky.
5. Olej vlijte do fritovacího hrnce a zahřejte na teplotu 185 °C.
6. Těsto lehce posypte moukou a rozválejte rozvalovacím zařízením na výšku asi 1 cm.
7. Větším vykrajovátkem vykrajujte z těsta jednotlivé koblihy. Malým vykrajovátkem vyřízněte středovou část koblihy.
8. Vykrájené tvary vkládejte do fritovacího hrnce a smažte, dokud nezískají zlatavě hnědou barvu. Poté výrobek otočte a smažte z druhé strany.
9. Usmažené doughnuty vyjměte z oleje a osušte papírovou utěrkou.
10. Smíchejte cukr a skořici. Horké koblihy obalujte v této směsi.
11. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu středy.

**1.4.3 French crullers**

French crullers nejsou v České republice příliš rozšířené. Jedná se o smažené výrobky z odpalovaného těsta. Po usmažení se i tyto výrobky polévají různými polevami (Edwards, 2007).

**Doba přípravy**

Příprava těsta: 1 min

Smažení: 15 min

Celková doba přípravy: 1 h 15 min

Návod na přípravu: 18 ks

**Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hrnec

Vařečka

Cukrářský sáček se špičkou

Pečicí plech

Pečicí papír

Nůžky

Fritovacího hrnec

Papírová kuchyňská utěrka

Šlehač

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

### **Suroviny na přípravu těsta**

60 g rafinovaného cukru  
5 g soli  
5 g kandované pomerančové kůry  
60 g ztuženého rostlinného tuku  
240 g vody  
240 g hladké pšeničné mouky  
3 vejce

### **Suroviny na přípravu polevy**

23 g ztuženého rostlinného tuku  
350 g moučkového cukru  
15 g smetany (tučnost 12 %)  
0,6 g soli  
5 g vanilkového extraktu

### **Postup výroby**

1. Do hrnce vsypte 60 g cukru, sůl, 60 g ztuženého rostlinného tuku, pomerančovou kůru a vlijte 240 g vody.
2. Směs přiveďte k varu a vařte za stálého míchání, dokud směs neztuhne. Uvařenou hmotu nechejte vychladnout.
3. Do vychlazené hmoty postupně vmíchejte vejce.
4. Cukrářský sáček se špičkou naplňte těstem.
5. Pečicí plech vyložte pečicím papírem. Papír potřete olejem.
6. Cukrářským sáčkem vytvářejte z hmoty kroužky o průměru přibližně 5 cm. Mezi jednotlivými kroužky nechejte minimálně 5 cm volného místa.
7. Papír rozstříhejte tak, aby byl každý kroužek na samostatném papíru.
8. Olej vlijte do fritovacího hrnce a zahřejte na teplotu 190 °C.
9. Kroužky opatrně seškrábněte z papíru do oleje a smažte dohněda z obou stran (přibližně 6–7 minut).
10. Usmažené french crullers osušte na papírové kuchyňské utěrce.
11. Vyšlehejte tuk s cukrem do pěny. Vešlehejte smetanu, sůl a vanilkový extrakt.
12. Výrobky namáčejte v polevě.
13. U hotových výrobků zhodnoťte tvar a chuť výrobku, barvu kůrky, barvu a texturu střídý.

## 1.5 Vařené výrobky

Vaření není úplně obvyklý proces, který se při výrobě pečiva používá. V laboratorním cvičení vyrobíme bagely, které právě díky vaření získávají svůj typický tvar a texturu.

### 1.5.1 Bagely

Bagely jsou kypřeny droždím. Od ostatních druhů pečiva odlišují tím, že vytvarované kousky těsta se před pečením vaří. V průběhu vaření dochází k mazovatění škrobu na povrchu výrobku, což je nezbytné k vytvoření tvrdé a lesklé kůrky v průběhu pečení. Návod na výrobu bagelů vychází z Boiled bagels (nedatováno), Kulp a Ponte (2000):

#### **Doba přípravy**

Příprava těsta: 30 min

Tepelná úprava: 35 min

Celková doba přípravy: 1 h 40 min

Návod na přípravu: 12 ks

#### **Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Silikonová škrabka

Silikonový vál

Potravinářská fólie

Větší hrnec

Papírová utěrka

Pečicí plech

Pečicí papír

Chladicí mřížka

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

#### **Suroviny na výrobu těsta**

1000 g pšeničné mouky hladké

10 g aktivního sušeného droždí

350 g vody o teplotě 45 °C

45 g cukru

15 g soli

#### **Suroviny na vaření těsta**

4 l vody

15 g cukru

## Postup výroby

1. V míse hnětače smíchejte droždí s částí recepturního množství vody. Droždí nechejte aktivovat po dobu asi 10 minut.
2. Zapněte hnětač na nízké otáčky a za stálého míchání postupně vmíchejte zbytek vody, cukr, sůl a mouku. Hmotu míchejte po dobu asi půl minuty.
3. Vypněte hnětač a materiál ulpělý na stěnách hnětací mísy setřete škrabkou.
4. Zapněte hnětení a míchejte těsto další 3 minuty.
5. Těsto vyjměte z mísy a vytvarujte ručně. Těsto by mělo být středně tuhé.
6. Těsto položte na lehce pomoučený silikonový vál a rukou dopracujte, dokud nebude hladké a pružné (přibližně 8–10 minut).
7. Těsto přikryjte potravinářskou fólií a nechejte odpočívat 15 minut.
8. Těsto rozdělte na 12 stejných dílů (klonků). Do středu každého dílu udělejte prsty otvor a těsto lehce vytahujte od středu ke krajům, až dosáhnete pravidelného tvaru ☉
9. Těsto přikryjte a nechejte 20 minut kynout.
10. Odměřte 4 l vody. Vodu přiveďte k varu, přidejte 15 g cukru a zamíchejte.
11. Do vroucí vody vložte 4–5 bagelů a vařte po dobu 3,5 minuty z jedné strany, poté obraťte a vařte další 3,5 minuty.
12. Bagely vyjměte z vody a osušte papírovou utěrkou.
13. Bagely pokládejte na pečicí plech vyložený pečicím papírem a pečte v peci předehřáté na 190 °C přibližně 30–35 minut.
14. Upečené bagely nechejte na chladicích mřížkách vychladnout.

## 1.6 Pečivo kypřené párou

Všechny druhy pečiva jsou nějakým způsobem kypřeny. Droždí, nebo kypřicí prášek jsou zdrojem oxidu uhličitého, který postupně rozpíná těsto. Ale i pečivo vyrobené z těsta bez přídavku droždí, nebo prášku do pečiva je v průběhu tepelné úpravy nakypřeno. Kypření způsobuje v tomto případě pára, která tlakem rozpíná těsto, a to zvětšuje svůj objem (Stauffer & Beech, 1990). Klasickým příkladem výrobku kypřeného párou jsou různé placky.

### 1.6.1 Nekynuté placky

Placky se považují za historicky nejstarší druh pečiva. Vyráběly se, a stále ještě vyrábí, z řady různých druhů mouk, např. pšeničné, kukuřičné, rýžové, amarantové, teffové a dalších. Výběr mouky historicky záležel na tom, jaké plodiny se v dané oblasti pěstovaly. V současnosti se tento druh pečiva vyrábí převážně v zemích Blízkého východu a v Asii (Stauffer & Beech, 1990). Návod na výrobu nekynutých placek vychází z Chapati (2015):

## Doba přípravy

Příprava těsta: 15 min

Tepelná úprava: 15 min

Celková doba přípravy: 30 min

Návod na přípravu: 10 ks

### **Laboratorní a kuchyňské vybavení a pomůcky**

Hnětač

Silikonový vál

Nůž na dělení těsta

Smažicí pánev

Kuchyňský váleček

Další běžné laboratorní a kuchyňské vybavení

### **Suroviny**

500 g pšeničné mouky hladké

5 g soli

30 g olivového oleje

150 g vody

### **Postup výroby**

1. Do mísy hnětače vsypte mouku a sůl a zapněte hnětení.
2. Za stálého míchání vlijte olivový olej a vodu. Pokračujte v hnětení, dokud se nevytvoří pevné, nelepivé těsto.
3. Těsto položte na pomoučený silikonový vál a rozdělte na 10 stejných dílů (klonků).
4. Každý z kousků vytvarujte do kulatého tvaru a nechejte odležet několik minut.
5. Větší pánev nahřejte na střední teplotu.
6. Odležený klonek těsta rozválejte do tvaru placky. Tvar placky se měl blížit tvaru tortilly, resp. palačinky.
7. Rozválené těsto položte do vyhřáté pánve a pečte přibližně 30 s, než se na spodní části placky objeví zhnědlá místa. Poté placku obraťte a pečte z druhé strany.
8. Placky nechejte vychladnout.

## 2 Běžné pečivo

Běžným pečivem je tvarovaný pekařský výrobek vyrobený z pšeničné nebo žitné mouky či jiných mlýnských obilných výrobků, přísad a přídatných látek, který obsahuje maximálně 8,2 % bezvodého tuku a méně než 5 % cukru z celkové hmotnosti mlýnských obilných výrobků. Do této skupiny lze zařadit běžné pečivo, které obsahuje mléko v množství odpovídajícím minimálně 1,7 % mléčné sušiny. (Vyhláška č. 333/ 1997 Sb., v platném znění 2012)

Výroba běžného pečiva využívá biologické kypření těsta. Pekárenství, výroba piva a lihovin, výroba vína využívají schopnosti kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* anaerobně zkvašovat cukry a přeměňovat je na CO<sub>2</sub> a etanol. Při výrobě piva, lihovin a vína je alkohol primárním produktem, v pekárenství má větší význam tvorba kypřicího plynu CO<sub>2</sub>. V podstatě se jedná o jednu z nejstarších biotechnologií, které člověk využívá při výrobě potravin a má velmi dlouhou tradici.

Základními pekárenskými surovinami jsou mouka, voda, droždí a sůl. Receptury na výrobu biologicky kypřeného pečiva obsahují také další suroviny jako cukr, tuk, máslo, mléko, vejce apod. a do některých se přidávají různé druhy semen. Dle receptury dělíme běžné pečivo na vodové, tukové a mléčné.

### 2.1 Výroba běžného pečiva – ROHLÍK

Rohlík patří do skupiny běžného tukového pečiva, vyrobeného z pšeničné hladké mouky, dále pak z vody, droždí, soli a tuku za pomoci biologického kvašení. Rohlík by měl být pravidelně formovaný a mírně klenutý, vytvarovaný do rovného či mírně zahnutého svinutého tvaru (Cechovní norma: Rohlík/houska, 2017, Vyhláška č. 333/ 1997 Sb., v platném znění 2012). Hmotnost rohlíku by se měla pohybovat kolem 43–50 g.

#### **Materiál a pomůcky:**

- Mouka pšeničná hladká
- Olej
- NaCl
- Kypřicí přípravek na rohlíky
- Voda
- Váhy
- Kádinky, misky
- Kuchyňské náčiní
- Hnětač s hnětacím nástavcem
- Kynárna

- Váleček na těsto a vál
- Pečicí plech
- Pečicí papír
- Pec

**Zadání:**

Připravte rohlíky dle receptury a proveďte senzorické hodnocení vyrobených rohlíků, viz kapitola 2.4.

**Receptura dle normy (dle sdělení výrobce)**

Mouka T512	100 kg
Olej	2 kg
NaCl	2 kg
Kypřicí přípravek na rohlíky	0,4 % na hmotnost mouky
Voda	podle potřeby

**Postup:**

1. Výpočet množství surovin na výrobu požadovaného množství rohlíků dle pokynů vyučujícího (4 rohlíky na studenta).
2. Navážít všechny sypké suroviny dle počtu rohlíků a smíchat je v hnětací nádobě a promísit pomocí hnětacího nástavce. Postupně přidávat vodu (studenou!) a v hnětači vypracovat mírně tuhé těsto.
3. Před kynutím nechat uhnětené těsto při pokojové teplotě 5–10 minut odpočinout.
4. Následně umístit odleželé těsto v plastové míse do kynárny nastavené na 30 °C a relativní vlhkosti 85 % a nechat kynout přibližně 40 minut.
5. Po vykynutí rozdělit těsto na klonky o stejné hmotnosti dle určeného počtu kusů a vytvarovat rohlíky.
6. Těsto vyválet do kruhového tvaru a rozdělit na výseče dle počtu tvarovaných rohlíků. Špičky širší strany zahrnout do středu a poté zarolovat těsto od širšího okraje do tradičního tvaru rohlíku (obrázek 1).
7. Vytvarované rohlíky umístit na pečicí papír a vložit na  $10 \pm 3$  minuty do kynárny zrát (30 °C, 85 % relativní vlhkost).
8. Vyzrálé rohlíky potřít vodou a péct v peci nastavené na 180 °C po dobu cca 15 minut.
9. Upečené rohlíky nechat zchladnout a senzoricky ohodnotit viz kapitola 2.4 (Senzorické hodnocení běžného pečiva).





Obrázek 1 Postup tvarování rohlíků (Zatloukalová, 2017)

## 2.2 Výroba běžného pečiva – KAISERKA

**Kaiserky** se vyrábí z biologicky kypřeného mléčného těsta. Nadýchané pečivo z bílé mouky má svůj původ v Rakousku. Je typické křupavou kůrkou a vláčnou, nadýchanou střídkou. Typický tvar pečiva se formuje z kulatých kousků těsta, které se na povrchu nařezávají do typického tvaru – větrníku s pěti segmenty – ty mají připomínat císařskou korunu, zároveň ale zvětšují plochu kůrky a kaiserka je tak křupavější. Zpravidla se zdobí posypkou (solí, kmínem, mákem, sezamem a dalšími semínky). Hmotnost kaiserky se v tržní síti pohybuje kolem 63 g. (Suchánek, 2016)

**Materiál a pomůcky:**

- Hladká mouka
- Sušené odstředěné mléko
- Voda
- Olej
- NaCl
- Sacharóza
- Sušené instantní droždí
- Vejce
- Kmín, hrubozrnná sůl, sezamové semínko, lněné semínko, mák
- Váhy
- Odměrka
- Navažovací nádoby
- Kuchyňské náčiní
- Vykrajovátko
- Hnětač s hnětacím nástavcem
- Pečicí plech
- Pečicí papír
- Pec

**Zadání:**

Upéct kaiserky dle receptury upravené dle Daniely (2013) a Vrabce (1991), popřípadě podle pokynů vyučujícího a senzorické zhodnocení výrobku (kapitola 2.4).

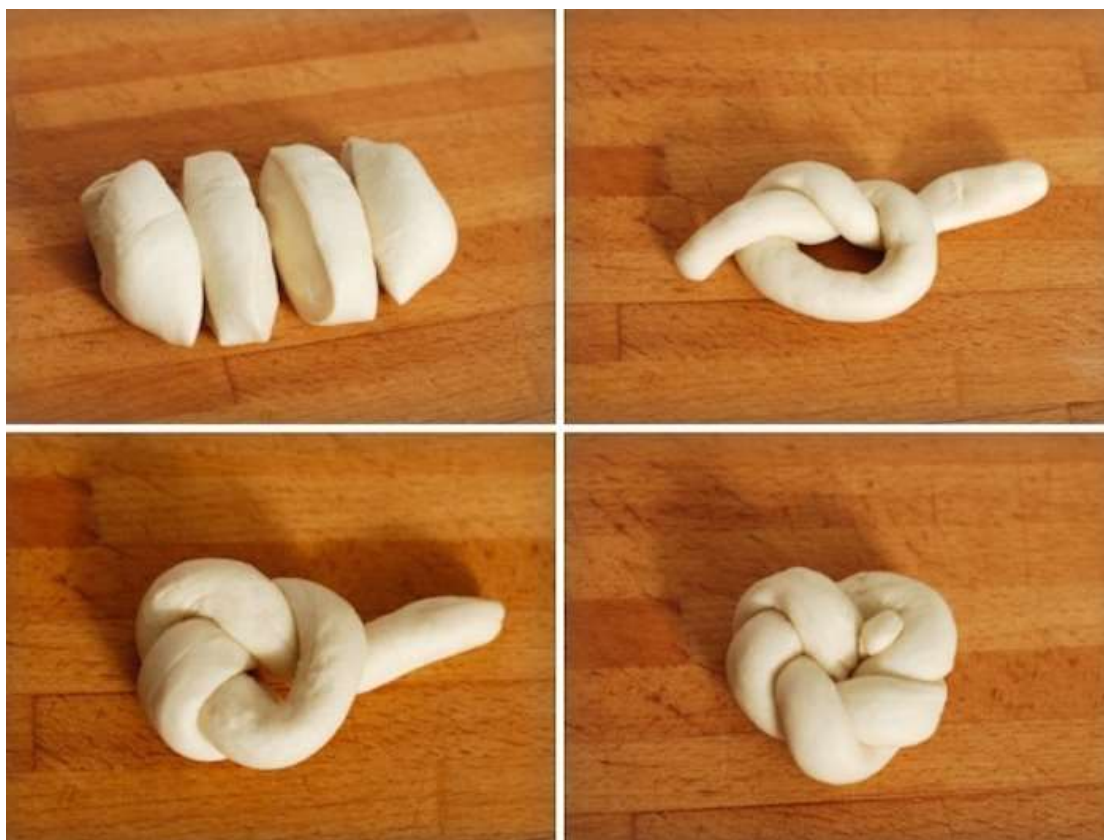
**Množství surovin na 1 kaiserku:**

Hladká mouka	42 g
Sacharóza	0,42 g
Sušené mléko	2 g
Instantní droždí	0,42 g
Vejce	14,5 g
Voda	19 ml
Olej	4 ml
NaCl	0,83 g

**Postup:**

1. Výpočet množství surovin dle počtu studentů v pracovní skupině, každý student připraví 3 kaiserky. Rozdělit studenty na pracovní skupiny tak, aby celková hmotnost použitých surovin nepřesáhla 1,5 kg celkové hmotnosti surovin na 1 dávku.

2. Navážit všechny sypké suroviny, dát do mísy hnětače. Přidat olej, vejce, po částech vodu a promísit těsto. Hnětení těsta provádět na stupni max. 2.
3. Povrch vypracovaného těsta posypat trochou hladké mouky, přikrýt mísu potravinářskou folií a nechat kynout 20 minut v kynárně nastavené na teplotu 35 °C a vlhkost 85 %.
4. Vykynuté těsto se přetučí a opět nechat kynout 20 minut při teplotě 35 °C a vlhkosti 85 %.
5. Po vykynutí těsto zvážít a na vále rozdělit na požadovaný počet bochánků o stejné hmotnosti.
6. Kaiserky se vytvarují ručně – vytvaruje se pramen těsta, který se zauzluje a konce se zapraví dospodu pečiva (viz obrázek 2). Popřípadě se použije vykrajovátko a finální tvar výrobku se vylisuje.



Obrázek 2 Tvarování kaiserek (Zatloukalová, 2017)

7. Vykynuté kaseirky potřít rozšlehaným vejcem a posypat posypkou (dle pokynů vyučujícího).
8. Vytvarované kaseirky se pečou v peci nastavené na teplotu 180 °C po dobu 10 minut.
9. Upečené kaiserky se nechají zchladnout a sensoricky se ohodnotí (viz kapitola 2.4)

### 2.3 Výroba běžného pečiva – VEKA

Veka je bílé pečivo z pšeničné mouky, zpravidla oválného tvaru podobného tvaru rohlíku. Je však celkově větší (do šířky i délky) a nadýchanější. Příčně nakrájená se používá v Česku zejména k tvorbě obložených chlebíčků. Její původ je ve Francii. Svým tvarem veka připomínají často bagety a někdy jsou s nimi zaměňovány. Na rozdíl od nich však veka mají výrazně hladší povrch a krájejí se příčně (jako chléb). Veka se samy od sebe odlišují především délkou a šířkou. Většina vek je, na rozdíl od baget, také velmi světlých. (Anonym, 2018)

#### **Materiál a pomůcky:**

- Hladká/celozrnná mouka
- Sušené odstředěné mléko
- Voda
- Olej
- NaCl
- Sušené instantní droždí
- Vejce
- Váhy
- Odměrka
- Navažovací nádoby
- Kuchyňské náčiní
- Hnětač s hnětacím nástavcem
- Pečicí plech
- Pečicí papír
- Kynárna
- Pec

#### **Zadání:**

Upéct veku dle receptury upravené dle Pájiny (2012) a Vrabce (1991) a provést senzorické zhodnocení výrobku (viz kapitola 2.4).

#### **Množství surovin na 1 veku:**

Mouka	250 g
Sušené mléko	12,5 g
Voda	125 ml
Olej	40 ml
NaCl	2,5 g
Instantní droždí	2,5 g

**Postup:**

1. Vypočítat množství surovin na 1 veku pro studenta nebo dle pokynů vyučujícího.
2. Navážít všechny sypké suroviny v množství odpovídající technickým parametrům hnětače (max. 1,5 kg/dávka), dát do hnětací mísy. Přidat olej a promísit těsto s postupným přidavkem vody ( $20 \pm 2$  °C). Hnětení těsta provádět po dobu 4 minut hnětacím hákem (rychlostní stupeň 3).
3. Povrch vypracovaného těsta posypat trochou hladké mouky, mísu přikrýt potravinářskou folií a nechat těsto kynout 30 minut v kynárně nastavené na teplotu 35 °C a vlhkost 85 %.
4. Vykynuté těsto se zváží a vypočítá se hmotnost jednoho kusu pečiva. Poté rozdělit těsto na požadovaný počet dílů a vytvarovat vecky.
5. Tvarování vecky – těsto se vyválí do obdélníku o výšce cca 1–2 cm, stočí se do válečku a opět rozválí. Proces se opakuje do maximálního vypuzení vzduchu a vytvarování těsta do požadované konzistence. Konkrétní tvar se vypracuje vytvarováním těsta do obdélníku a přehnutím horní části přibližně do třetiny a také přehnout do třetiny spodní část obdélníku. Kraje se zahnou dovnitř a těsto zaroluje do tvaru vecky. Viditelný spoj je možné prsty zapravit a otočit stranou na plech.
6. Vytvarované vecky se umístí na pečicím papírem vyložené plechy a nechají dokynout v kynárně nastavené na 35 °C a vlhkost 85 % po dobu 50 minut.
7. Vykynutá vecka se potře rozšlehaným vejcem.
8. Vecky se pečou při teplotě 200 °C do zlatavé barvy kůrky (dle velikosti kusu cca 15 minut).
9. Po zchladnutí se provede senzorické hodnocení vek dle postupu uvedeného v kapitole 2.4.

**2.4 Senzorické hodnocení běžného pečiva**

Smyslové požadavky na běžné pečivo jsou uvedeny v aktuálním znění Vyhlášky č.133/1997 Sb., jsou zde definovány požadavky na deskriptory vzhled a tvar, kůrka a povrch výrobku, střídka a ukazatele chuť a vůně.

Vzhled a tvar běžného pečiva by měl být pravidelně formovaný a klenutý dle hodnoceného druhu pečiva. Povrch a kůrka pečiva by měla být zlatohnědé barvy, bez nečistot, křupavá a bez znatelně obnažené střídky. Střídka by měla být dobře propečená, pórovitá, pružná a stejnorodá. Chuť a vůně příjemná pečivová.

**Zadání:**

Provedení senzorického hodnocení vyrobeného druhu pečiva (rohlík, kaiserka, veka) dle uvedených deskriptorů za pomoci níže uvedených stupnic.

**Deskriptory a stupnice pro senzorické hodnocení běžného pečiva:**

Hodnocení pečiva se provádí zvlášť pro kůrku, střídu a následně obecné deskriptory jako je vůně, chuť a celkový dojem. U pečiva je třeba se zaměřit na vzhled a tvar výrobku, barvu, texturu, pórovitost, příjemnost chuti a vůně a intenzitu pachu a pachutí.

**Tvar a objem výrobku** – vzhled výrobku, pravidelně klenutý a formovaný, dostatečného objemu odpovídající druhu pečiva

1. Vynikající – pravidelně klenutý, velký objem a pravidelný tvar
2. Výborný – menší odchylky od bodu 1
3. Průměrný – mírně vyklenutý, střední objem, méně pravidelný, nepřiměřeně vysoký tvar
4. Uspokojivý – větší odchylky od bodu 3
5. Nepříjemný – nízký až propadlý, malý objem, neuspokojivý tvar

**Barva a vzhled kůrky**

1. Vynikající – zlatohnědá, rovnoměrná, bez barevných odlišností, celistvá
2. Výborná – menší odchylky od bodu 1
3. Průměrná – tmavá nebo světlá, popraskaná
4. Uspokojivá – větší odchylky od bodu 3
5. Nepříjemná – příliš tmavá až připálená, příliš bledá a nedopečená, s trhlinami, odlupující se

**Pórovitost střídy**

1. Vynikající – stejnoměrně pórovitá
2. Výborná – menší odchylky od bodu 1
3. Průměrná – póry malé nebo velké, nepravidelné
4. Uspokojivá – větší odchylky od bodu 3
5. Nepříjemná – velké dutiny, nerovnoměrná

**Pružnost střídy**

1. Vynikající – pružná, kyprá
2. Výborná – menší odchylky od bodu 1
3. Průměrná – tvárná, elastická, méně kyprá
4. Uspokojivá – větší odchylky od bodu 3
5. Nepříjemná – plastická, nepružná, houževnatá, tuhá, drolivá



**Textura pečiva** (konzistence při žvýkání)

1. Velmi měkká
2. Měkká
3. Středně tuhá
4. Tuhá
5. Tvrdá

**Chuť pečiva**

1. Vynikající – výrazná, velmi dobrá, charakteristická
2. Výborná – méně výrazná, stále charakteristická
3. Průměrná – dobrá, bez cizí příchuti
4. Méně přijatelná – méně dobrá, s náznaky cizích příchutí
5. Nepřijatelná – mdlá, fadní, po droždí, velmi patrná cizí příchut' (nakyslá či nahořklá)

**Vůně pečiva**

1. Vynikající – velmi příjemná, výrazná, charakteristická
2. Výborná – dost příjemná, méně výrazná, charakteristická
3. Průměrná – uspokojivá, bez cizích pachů
4. Méně přijatelná – ještě přijatelná, nepatrný cizí pach
5. Nepřijatelná – nepříjemná, výrazný cizí pach

**Celkový dojem**

1. Vynikající
2. Velmi dobrý
3. Dobrý, střední
4. Ještě přijatelný
5. Nevyhovující

## 2.5 Výroba chleba

Chleba je definovaný jako pekařský výrobek kypřený kvasem, popřípadě droždím, ve tvaru veky, bochníku nebo formový s výjimkou netradičních druhů chleba, jehož hmotnost je minimálně 400 g s výjimkou krájeného chleba a netradičních druhů chleba. Mezi běžné druhy chleba patří pšeničný, žitný, žitno – pšeničný, pšenično – žitný, celozrnný, vícezrnný a speciální. (Vyhláška č.133/1997 Sb., v aktuálním znění 182/2012)

**Materiál a pomůcky**

- Pšeničná chlebová mouka
- Žitná chlebová mouka

- Sušené instantní droždí
- Sacharóza
- NaCl
- Váhy
- Navažovací nádoby
- Hnětač s hnětacím nástavcem
- Kuchyňské náčiní
- Potravinářská folie
- Ošatka
- Pečicí papír
- Kynárna
- Pec

**Zadání:**

Připravit chleba dle receptury a provést senzorické hodnocení upečeného výrobku dle kapitoly 2.5.1.

**Receptura na 1 bochník chleba zpracovaná dle Septima (2011) a Walzové (2019)**

Pšeničná mouka chlebová	180 g
Žitná mouka chlebová	120 g
Sušené instantní droždí	5,4 g
Sacharóza	5,5 g
NaCl	5 g
Kmín	3 g
Ocet	3 g
Voda	200 ml

**Postup:**

1. Nejdříve se připraví kvásek smícháním droždí, části mouky (pšeničná chlebová, žitná chlebová po cca 40 g z celkového množství), sacharózy a vody (cca 50 ml).
2. Kvásek se nechá zrát v plastové misce přikrytý folií v kynárně nastavené na teplotu 30–32 °C a relativní vlhkost 80–85 % po dobu 50 minut.
3. Do hnětací mísy se odváží zbylé suché ingredience a ocet. Poté se převede do hnětací mísy i připravený kvásek.
4. Směs se hněte přibližně 3 minuty pomocí hnětacího háku (rychlostní stupeň 2) za postupného přidávání vody do vláčné konzistence těsta.
5. Promísené těsto se nechá opět zrát v kynárně nastavené na teplotu 30–32 °C a relativní vlhkosti 80–85 % po dobu 10–30 minut.



6. Vyzrálé těsto se ručně prohněte a vytvaruje do tvaru bochníku a umístí se do moukou vysypané ošatky. Povrch těsta se mírně posype moukou.
7. Bochník se nechá kynout v kynárně při teplotě 30–32 °C a relativní vlhkosti 80–85 % po dobu 50 minut.
8. Vykynutý bochník se opatrně překlopí z ošatky na plech vyložený pečicím papírem, popřípadě se omete od přebytečné vrstvy mouky z ošatky.
9. Chléb se peče v zapařené peci nastavené na teplotu 250 °C po dobu 5 minut, poté se teplota sníží na 230–210 °C a dopéká se přibližně po dobu 15–20 minut do zlatohnědého zbarvení kůrky.
10. Upečený chléb se nechá vychladnout a provede se senzorické hodnocení výrobku dle kapitoly 2.5.1

### 2.5.1 Senzorické hodnocení chleba

Smyslové požadavky na chléb (Vyhláška č. 333/1997 Sb., v aktuálním znění 182/2012) jsou popsány znaky – vzhled a tvar chleba by měl být pravidelně formovaný a klenutý, povrch kůrky čistý zlatohnědé barvy a bez zřetelně obnažené střídky, střídka chleba by měla být dobře propečená, pórovitá, pružná a stejnorodá. Chuť a vůně výrobku chlebová a příjemná.

#### Zadání:

Provedení senzorického posouzení vyrobeného chleba.

### Hodnocené znaky chleba

#### Objem a tvar

1. Vynikající – velký, pravidelný, klenutý, správně vykynutý
2. Výborný – přiměřeně velký, ještě pravidelný, vykynutý
3. Průměrný – střední, pravidelný, nepřiměřeně vysoko vyklenutý
4. Méně přijatelný – menší, více nepravidelný, plochý
5. Nepřijatelný – příliš malý, neuspokojivý, nízký až propadlý

#### Vzhled a barva kůrky

1. Vynikající – neporušená, uzavřená, kaštanová, čistá a přiměřeně moučnatá, lesklá
2. Výborný – mírné odchylky od bodu 1
3. Průměrný – rozpraskaná, tmavší nebo světlejší než kaštanová, silně moučnatá
4. Méně přijatelný – mírné odchylky od bodu 3
5. Nepřijatelný – špinavá, příliš tmavá nebo světlá, spálená, obnažená střída

**Pórovitost střídy**

1. Stejněměrně pórovitá, tenké stěny
2. Mírné odchylky od bodu 1
3. Póry malé, velké nebo nepravidelné
4. Mírné odchylky od bodu 3
5. Nerovnoměrná, velké dutiny, hrubé stěny

**Vůně**

1. Velmi příjemná, charakteristická, výrazná
2. Příjemná, typická, méně výrazná
3. Čistá, charakteristická, průměrná
4. Méně čistá, větší odchylky od charakteristické vůně
5. Neurčitá, přítomnost cizích pachů

**Chuť**

1. Vynikající, typicky chlebová, nekyselá
2. Velmi dobrá, charakteristicky navinulá, velmi slabě kyselá
3. Dobrá, střední, průměrná, zřetelně kyselá
4. Ještě přijatelná, silněji kyselá
5. Mdlá, neurčitá, velmi nakyslá nebo slaná

**Střídka**

1. dobře propečená, pórovitá, pružná, stejnorodá
2. dobře propečená, pórovitá, nepružná
3. nestejnorodá, nepružná
4. špatně propečená, nestejnorodá
5. špatně propečená, nestejnorodá, nepružná

**Tvrdost chleba**

1. velmi měkký
2. měkký
3. tvrdší
4. dosti tvrdý
5. velmi tvrdý

**Celkové hodnocení textury (konzistence)**

1. vynikající
2. velmi dobrá
3. dost dobrá, dobrá
4. průměrná, uspokojivá
5. špatná, již nevyhovující

### 3 Jemné pečivo

Jemným pečivem se označují pekařské výrobky získané tepelnou úpravou těst nebo hmot s recepturním přídávkem nejméně 8,2 % bezvodého tuku nebo 5 % cukru na celkovou hmotnost použitých mlýnských výrobků, popřípadě plněné různými náplněmi před pečením nebo po pečení marmeládou, džemem nebo povidly nebo povrchově upravené sypáním, polevou nebo glazurou. (Vyhláška č.333/1997 Sb., V platném znění 182/2012).

Jemné pečivo lze označit dále slovy vyjadřujícími recepturní nebo technologické zpracování, jako je „z listového těsta“, „z kynutého listového těsta“, „smažené“, „z taženého těsta“, „z litých hmot“, „ze šlehaných hmot“, „ze třených hmot“, „z křehkých tukových těst“, „z jádrových hmot“, „čajové pečivo“, „ovocný chlebiček“, „slané nebo sýrové pečivo“.

Jemné plněné nebo potahované pečivo se musí označit druhem náplně a polevy. Výrobky lze označit názvem „máslové“ (použitým tukem je pouze máslo), „vaječné“ (s minimálním obsahem 180 g celých vajec, či 64 g žloutků na 1 kg mlýnských produktů), „kakaové“ (obsah kakaové hmoty minimálně 2,5 % hmot.) a dle druhu použitých skořápkových plodů (v případě obsahu minimálně 25 g na 1 kg hmoty). (Vyhláška č.333/1997 Sb., v platném znění 182/2012, Horáček, 2016)

#### 3.1 Výroba jemného pečiva – VÁNOČKA

Vánočka patří mezi sladké jemné pečivo připravované z tužšího biologicky kypřeného těsta pomocí kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* s nižším obsahem tuku.

##### Materiál a pomůcky

- Hladká mouka
- Máslo/margarín/ztužený rostlinný tuk
- Cukr krystal
- Sušené odstředěné mléko
- Voda
- Vejce – žloutky, celé
- NaCl
- Instantní droždí
- Váhy
- Odměrka
- Navažovací nádoby

- Kuchyňské náčiní
- Hnětač s hnětacím nástavcem
- Pečicí plech
- Pečicí papír
- Pec

**Zadání:**

Upečení vánočky dle receptury modifikované dle Štíglá (1990) a senzorické zhodnocení výrobku.

**Receptura na výrobu jemného pečiva – vánočky**

Hladká mouka	1000 g
Margarín/máslo/ ztužený tuk	150 g
Sacharóza	200 g
Sušené odtučněné mléko	50 g
Voda	500 ml
NaCl	10 g
Instantní droždí	14 g (dle pokynů výrobce)
Vejce	3 žloutky

**Postup**

1. Instantní droždí se smíchá v troše vody s přídavkem lžičky cukru a nechá se aktivovat 5 až 10 minut při pokojové teplotě (v kynárně).
2. Odváží se sypké hmoty dle receptury a promísí se v hnětači.
3. Přidá se rozpuštěný tuk (dle pokynů vyučujícího), žloutky, omládek a po částech voda. Směs se dokonale prohněte, až těsto nebude lepkavé.
4. Těsto se nechá kynout v kynárně nastavené na teplotu 30 °C po dobu 30–40 minut.
5. Poté se těsto rozdělí na bochánky (6 nebo 9), ze kterých se vytvarují prameny, které se spletou do vánočky.
6. Pletení vánočky: Začněte plést, a to vždycky od středu směrem ke koncům – prameny se jinak vytahují a mění délku. Spodní patro pleťte tak, aby výsledek vypadal pravidelně hlavně z boku, který bude vidět. Konce zahrňte dospod. Přeneste na plech a hřbetem ruky doslova splácněte svrchu po celé délce. Tak vytvoříte plochu, která ponese další patro. Upleťte, položte a opět lehce zploštěte. Konce posledního pletence nezahýbejte pod sebe, ale pod samý spodek vánočky.
7. Vánočka se nechá znovu nakynout po dobu asi 20 minut v kynárně. Před pečením se potře rozšlehaným vejcem.

8. Vánočka se peče v předehřáté troubě celkem asi hodinu: prvních 5–10 minut na 200 °C do zčervenání, na dalších 25 minut se teplota sníží 150 °C (vánočka se přikryje pečicím papírem) a po zbytek času se dopéká už jen při 100 °C.
9. Upečená vánočka se nechá vychladnout, poté se provede senzorické hodnocení výrobku (viz kapitola 3.3)

### 3.2 Koláče

Koláče jsou výrobky z volnějšího biologicky kypřeného těsta, často plněné náplněmi různého druhu (povidla, tvaroh, džemy, mák).

#### **Materiál a pomůcky**

- Polohrubá mouka
- Hrubá mouka
- Cukr krystal
- Vanilkový cukr
- Máslo/margarín
- Olej
- Mléko (voda + sušené mléko)
- Vejce
- Sušené instantní droždí/čerstvé droždí
- NaCl
- Tvaroh, povidla, džem, aroma
- Váhy
- Odměrka
- Navažovací nádoby
- Kuchyňské náčiní
- Hnětač s hnětacím nástavcem
- Vál
- Pečicí plech
- Pečicí papír
- Pec

#### **Zadání:**

Příprava kynutých plněných koláčů dle receptury upravené dle Oetker (2019), Jankohraska (2010) a Pechové (1997).

**Receptura na těsto**

Polohrubá mouka	500 g
Cukr	65 g
Máslo	125 g
Olej	10 ml
Mléko	250 ml
Sušené instantní droždí	8 g (dle pokynů výrobce)
Vejce	2 ks žloutky

**Drobenka**

Hrubá mouka	50 g
Máslo	40 g
Cukr	40 g

**Náplň**

Tvaroh	250 g
Cukr	40 g
Vanilkový cukr	20 g

**Postup**

1. Příprava omládku – droždí se smíchá s trochou vlažné vody (mléko), cukru (cca 5 g z celkového množství) a nechá se aktivovat při pokojové teplotě po dobu 5 až 10 minut.
2. V hnětací míse se smíchá polohrubá mouka spolu s cukrem a solí. Přidá se omládek, rozpuštěné vlažné máslo, žloutky a po částech mléko. Vypracuje se hladké těsto pomocí hnětacího háku při rychlosti 2.
3. Vypracované těsto se popráší moukou, přikryje se potravinářskou folií a umístí se do kynárny nastavené na 30 °C a relativní vlhkostí 85 %. Těsto se nechá kynout po dobu 45 minut.
4. Z hrubé mouky, másla a cukru se připraví drobenka. Suroviny se v míse ručně propracují do požadované konzistence.
5. Na přípravu náplně se v míse vymíchá tvaroh s cukrem a vanilkovým cukrem do hladka. Je možné přidat i rumové aroma.
6. Vykynuté těsto se vyválí do obdélníku a rozdělí se na čtverce stejné velikosti. Do středu každého čtverce se dá přiměřené množství náplně (10 g) a těsto se spojí. Koláče se umístí spojenou stranou na plech vyložený pečicím papírem a opět se nechají dokynout na dobu 15 minut v kynárně (30 °C, 85 % relativní vlhkost).
7. Do vykynutých koláčů se udělá důlek, potřou se rozšlehaným vejcem a do důlku se nanesou povidla (nebo náplň dle pokynů vyučujícího). Koláče se posypou drobenkou.
8. Připravené koláče se vloží do předehřáté pece nastavené na 140 °C (160 °C) a pečou se 25 minut do zlatova.
9. Upečené koláče se nechají zchladnout a provede se senzorické hodnocení výrobků dle kapitoly 3.3.

### 3.3 Senzorické hodnocení jemného pečiva

Smyslové požadavky na jemné pečivo/ čerstvé jemné pečivo z kynutého těsta jsou uvedeny ve vyhlášce č. 333/1997 (v aktuálním znění). Z hodnocených parametrů se jedná o vzhled a tvar, povrch kůrky, střídka, vůně a chuť.

Jemné pečivo (i s náplní) by mělo být pravidelně formované, klenuté nebo plněné, charakteristické barvy, bez zřetelně obnažené střídky. Střídka by měla být dobře propečená, pórovitá, vláčná a pružná. Jemné pečivo by mělo vykazovat jemnou, příjemně pečivovou vůni a chuť, s příchutí přidaných složek a druhu náplně.

#### **Zadání:**

Provedení senzorického hodnocení vyrobených modelových výrobků jemného pečiva – vánočky a koláčů. K hodnocení použijte níže uvedených stupnic s ohledem na typ hodnoceného pečiva.

#### **Hodnocené znaky jemného pečiva**

##### **Tvar a objem**

1. Pravidelný, ucelený, velký, klenutý
2. Ještě pravidelný, dostatečně velký, bez větších odchylek tvaru a objemu
3. Méně pravidelný, mírně vyklenutý, drobné odchylky tvaru a objemu
4. Spíše nepravidelný, nedostatečně vyklenutý, s většími odchylkami tvaru a objemu
5. Nepravidelný, neuspokojivý, rozpadlý, nízký

##### **Kůrka**

1. Celistvá, lesklá, zlatohnědá
2. Ještě celistvá, s minimem prasklin, ještě lesklá, hnědá
3. Částečně popraskaná, méně lesklá, tmavě či světle hnědá
4. Popraskaná, nelesklá, nerovnoměrně zabarvená s tmavšími či světlejšími místy
5. S trhlinami, puchýřovitá, odlupující se, matná, příliš tmavá (spálená) či příliš světlá (nedopečená)

##### **Konzistence střídky**

1. Dobře propečená, vláčná, pružná, nadýchaná, stejnoměrně pórovitá
2. Propečená, ještě vláčná, mírně pružná, kyprá, pórovitost ještě stejnoměrná
3. Málo vláčná, elastická, tužší, méně kyprá, póry malé nebo velké, nepravidelné
4. Sušší, mírně rozpadavá, tužší, větší výskyt nepravidelně velkých pórů
5. Suchá, rozpadavá, drolivá, tuhá, nerovnoměrná pórovitost, žádné či velké dutiny

**Konzistence náplně (u koláčů)**

1. Jemná, hladká bez hrudek, větší součásti rovnoměrně rozptýleny
2. Ještě jemná, hladká s minimálním výskytem hrudek, větší součásti rozptýleny
3. Mírně písčítá, větší součásti ještě rovnoměrně rozptýleny
4. Více písčítá, mírně hrudkovitá, shluky větších součástí
5. Hrubá, písčítá, hrudkovitá, větší součásti nerozptýleny, shloučeny nebo chybí

**Vůně**

1. Vynikající, příjemná, charakteristická, výrazná, po surovině
2. Velmi příjemná, dostatečně výrazná, po surovině
3. Charakteristická, čistá, mírné odchylky od použité suroviny
4. Mírně nepříjemná, mírně fádňí, více patrné odchylky od použité suroviny
5. Neurčitá, mdlá, nepříjemná, netypická po surovině

**Chuť**

1. Vynikající, typicky jemná, charakteristická po použité surovině
2. Velmi dobrá, jemná, charakteristická po použité surovině
3. Dobrá, neurčitá, průměrná, s mírnými odchylkami od použité suroviny
4. Uspokojivá, mírně nevýrazná, větší odchylky od použité suroviny
5. Mdlá, fádňí, neurčitá, po droždí s nakyslou nebo nahořklou příchutí, netypická po použité surovině

**Celkové hodnocení**

1. Vynikající
2. Velmi dobrý
3. Dobrý, dost dobrý
4. Průměrný, uspokojivý
5. Nepřijatelný, špatný, nevyhovující



## Literatura

- Anonym. (2018). Veka [Online]. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation. Dostupné z <https://cs.wikipedia.org/wiki/Veka>
- Boiled bagels (nedatováno). [cit. 2018-08-01]. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/6849/boiled-bagels/>.
- Cake Doughnuts (nedatováno). [cit. 2018-06-01]. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/33625/cake-doughnuts/>.
- Caramels (nedatováno). [cit. 2018-08-27]. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/16018/caramels/>.
- Cauvain, S. P. (2001). Breadmaking. In G. Owens (Ed.), *Cereals processing technology*. (s. 204-230). Cambridge, England: Woodhead publishing Ltd.
- Cauvain, S. P., Young, L. S. (2009). *More baking problems solved*. Cambridge, England: Woodhead publishing Ltd.
- *Cechovní norma: Rohlík/houska*. (2017) (1st ed.). Praha: Potravinářská komora České republiky. Dostupné z <https://www.cehovninormy.cz/norma/rohluk-houska/>
- Česko. Vyhláška č. 333/1997 Sb. Ministerstva zemědělství, kterou se provádí §18 písm. a), d), h), i), j) a k) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, pro mlýnské obilné výrobky, těstoviny, pekařské výrobky a cukrářské výrobky a těsta. V platném znění. *Sbírka zákonů 182/2012*. (s. 2658-2663). [cit. 2018-08-31]. Dostupné z <http://www.zakony.cz/zakon-SB2012182>.
- Česko. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 333/1997 Sb., kterou se provádí § 18 písm. a), d), h), i), j) a k) zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, pro mlýnské obilné výrobky, těstoviny, pekařské výrobky a cukrářské výrobky a těsta, ve znění pozdějších předpisů, 2012 § (2012). *Sbírka zákonů 1-190/2012*. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, p. o. Dostupné z <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=r&id=123>

- Daniela. (2013). Peříčkové houstičky – kaiserky [Online]. *Toprecepty.cz*. Olomouc: Toprecepty.cz. Dostupné z <https://www.toprecepty.cz/recept/34932-perickove-housticky-kaiserky/>
- Edwards, W. P. (2007). *Science of bakery products. Chapter 8* (s. 208-232). Cambridge, England: Royal Society of Chemistry.
- Faridi, H., Gaines, C. S., Strouts, B. L. (2000). Soft what products. In K. Kulp, J. G. Ponte (Ed). *Handbook of cereal science and technology 2<sup>nd</sup> edition*. (s. 575-613). London, England: CRC Press.
- French Crullers (nedatováno). [cit. 2018-07-05]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/10882/french-crullers/>.
- Fudge (nedatováno). [cit. 2018-07-21]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/9368/fudge/>.
- Homemade hamburger buns (nedatováno). [cit. 2017-12-01]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/233652/homemade-hamburger-buns/>.
- Horáček, R. (2016). Definice a druhy jemného pečiva: Nové vzdělávací programy pro dospělé – Cukrář – Výroba jemného pečiva [Online]. *DocPlayer.cz*. DocPlayer: DocPlayer. Dostupné z <https://docplayer.cz/11281395-Definice-a-druhy-jemneho-peciva.html>
- Chapati (2015). [cit. 2018-7-21]. *Epicurious.com*. Dostupné z <https://www.epicurious.com/recipes/member/views/chapati-58385636>.
- Chef John's croissants (nedatováno). [cit. 2018-03-07]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/261911/chef-johns-croissants/>.
- Jankohrasko. (2010). Kynuté koláčky staročeské [Online]. *Toprecepty.cz*. Olomouc: Toprecepty.cz. Dostupné z <https://www.toprecepty.cz/recept/16554-kynute-kolacky-staroceske/>

- Kulp, K. Ponte, J. G. (2000). Breads and yeast-leavened bakery foods. *Handbook of cereal science and technology 2<sup>nd</sup> edition*. (s. 539-573). London, England: CRC Press.
- Oetker. (2019). Kynuté staročeské koláčky [Online]. *Www.oetker.cz*. Kladno: Dr. Oetker. Dostupné z <https://www.oetker.cz/cz-cs/nase-recepty/r/kynute-staroceske-kolacky.html>
- Pájina. (2012). Dobrá domácí veka [Online]. *Vareni.cz*. Praha: Economia. Dostupné z <https://recepty.vareni.cz/dobra-domaci-veka/>
- Papa Drexler' Bavarian Pretzles (nedatováno). [cit. 2018-02-26]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/161586/papa-drexlers-bavarian-pretzels/>.
- Pechová, J. (1997). *Hrníčková kuchařka* (11. vyd). Praha: Laguna.
- Puff Pastry (nedatováno). [cit. 2018-01-11]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/159432/puff-pastry/>.
- Ranken, M. D., Kill, R. C., Baker, C. (1997). *Food industries manual 3<sup>rd</sup> edition*. (s. 172-198). London, England: Chapman & Hall.
- Septimus, M. (2011). *Fundamental Techniques of Classic Bread Baking*. New York: Stewart, Tabori & Chang Inc.
- Stauffer, C. E., Beech, G. (1990). *Functional Additives for Bakery Foods*. (s. 133-145). New York, U.S.A.: Van Nostrand Reinhold.
- Suchánek, M. (2016). Klasická a milovaná kaiserka [Online]. *Dokrupava.cz*. Praha: Dokrupava.cz, Přívozní 1064/2A, Praha 7, 170 00. Dostupné z <http://dokrupava.cz/klasicka-a-milovana-kaiserka/>
- Štígel, J. (1990). *Vánoční kuchařka* (1st ed.). Martin: Osveta.
- Traditional white bread (nedatováno). [cit. 2017-11-20]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/20066/traditional-white-bread/>.

- Vrabec, V. (1991). *Moderní studená kuchyně* (1st ed.). Hlučín: Blesk.
- Walzová, A. (2019). *Pečeme chleba. Voňavý poklad z trouby*. Praha: Vašut
- Yeast doughnuts (nedatováno). [cit. 2018-08-28]. *Allrecipes.com*. Dostupné z <https://www.allrecipes.com/recipe/22188/yeast-doughnuts/>.
- Zatloukalová, J. F. (2017). Domácí rohlíky, housky a jiné drobné slané pečivo. (citováno: 23.3.2018). *www.kucharkaprodceru.cz*. Dostupné z <https://www.kucharkaprodceru.cz/domaci-rohliky-recept/>

## Seznam obrázků

<i>Obrázek 1 Postup tvarování rohlíků (Zatloukalová, 2017)</i>	25
<i>Obrázek 2 Tvarování kaiserek (Zatloukalová, 2017)</i>	27