

## ZKOUŠENÍ JAKOSTI ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ

### 1. Zkoušení jakosti masa

#### 1.1. Senzorické hodnocení jakosti masa

Podstata sensorického hodnocení spočívá v subjektivním posouzení vzhledu, vůně, chuti, šfavnatosti, křehkosti, jemnosti eventuálně dalších vlastností zkoušených vzorků masa, získaných od zvířat kontrolních a pokusných skupin.

1.1.1. Odborné znalecké posouzení provádí nejméně 5 posuzovatelů, z toho 3 stálí, otestování jako způsobilí, a dva další. Za optimální se považuje hodnocení 5 vzorků. Vzorky jsou anonymní.

1.1.2. Vzorky se doporučuje odebírat z míst, odkud se odebírá i vzorek k fyzikálně-chemickému zkoušení, a to v čisté svalovině a v množství :

- u skotu mezi 9.a 12.žebrem - roštěnka (500-700 g)
- u prasat od posledního žebra kaudálním směrem - pečeně (400-600 g)
- u ovcí hřbetní partie (400-600 g)
- u telat mezi 9.a 12.žebrem - pečeně (400-600 g)
- u drůbeže prsní a stehenní svalovina (celý kus)
- u ryb celé kusy (nejméně 500 g).

Při sensorickém hodnocení lze dle potřeby použít i jiné svaly, tukovou tkáň, další části jatečného zvířete nebo jeho orgány, např. játra a jiné.

1.1.3. K balení vzorků se používají obaly, které zajistí původní vlastnosti vzorků.

1.1.4. Vzorky se skladují při teplotě masa v rozmezí 1 - 3°C; pokud není dodržena doporučená doba pro sensorické hodnocení od porážení zvířete, uvedená v bodě 1.1.5., vzorky se zamrazují a uchovávají při teplotě nižší než -18°C nejdéle do 2 měsíců.

1.1.5. Doporučená doba pro sensorické hodnocení od porážení zvířete:

- u hovězího masa 6.-8.den,
- u vepřového masa 3.-6.den,

- u telecího 4.- 6.den,
- u skopového 3.- 7.den,
- u drůbežního 3.- 7.den.

#### 1.1.6. Senzorické hodnocení syrového masa

Provádí se posuzování:

- barvy a vzhledu,
- zastoupení mezisvalového tuku - mramorování,
- vláknitosti,
- textury - konzistence,
- schopnosti masa vázat vlastní šťávu,
- pachu.

Výsledek se vyjadřuje buď slovně nebo bodovým hodnocením. Obvykle se boduje celková jakost. Doporučuje se užití 5 bodového systému.

#### 1.1.7. Senzorické hodnocení masa tepelně upraveného

Hodnotí se základní kritéria:

- vůně,
- chuť,
- šťavnatost,
- křehkost a jemnost.

Posuzuje se bodovým systémem a slovně.

##### 1.1.7.1. Tepelná úprava masa dušením v uzavřeném obalu

Zkoušené vzorky masa se dusí v uzavřených masových sklenicích v prostředí páry po stanovenou dobu. Bodové hodnocení pak slouží ke vzájemnému porovnání vzorků a ke statistickému zpracování. Celkové vyhodnocení stanoví, zda se jedná o maso bez závad nebo o maso s odchylkami. Nedílnou součástí hodnocení je protokol, který se přikládá k celkovému hodnocení posuzovaných vzorků.

#### 1.1.7.2. Hodnocení uvolněné šťávy (vývaru)

U vývaru se posuzuje barva a čírost, vůně, chuť ,eventuálně podíl tuku ve vývaru.

#### 1.1.7.3. Tepelná úprava masa vařením

Zkoušené vzorky se vaří ve vodě bez přísad po stanovenou dobu.

#### 1.1.7.4. Tepelná úprava masa pečením

Vzorky zkoušené svaloviny se pečou ve skleněných nádobách z varného skla v elektrické troubě při stanovené teplotě a době.

#### 1.1.7.5. Úprava masa grilováním

Vzorky masa se grilují na grilovacím automatě při stanovené teplotě a době.

#### 1.1.7.6. Zkouška škvařením

Vzorek tukové tkáně se rozkrájí na kousky o hraně 2 cm a škvaří se při stanovené teplotě až do uvolnění tuku .

#### 1.1.7.7. Stanovení ztrát masa vařením

Rozdíl mezi hmotností syrového a vařeného masa slouží k výpočtu ztrát vařením. Vyjadřuje se v procentech.

#### 1.1.7.8. Stanovení ztrát masa grilováním

Rozdíl mezi hmotností syrového a grilovaného masa slouží k výpočtu ztrát grilováním. Vyjadřuje se v procentech.

### **1.2. Chemické hodnocení jakosti masa**

Odběr vzorků je stejný jako v bodě 1.1.2. této přílohy.

#### 1.2.1. Stanovení obsahu vody

Vzorek se suší s pískem při 100 - 105<sup>o</sup>C do konstantní hmotnosti, obsah vody se vyjadřuje v procentech. Rozdíl mezi souběžnými stanoveními nepřesahuje 0,3%.

#### 1.2.2. Stanovení celkového dusíku metodou podle Kjeldahla

Dusík bílkovin se převede mineralizací na amoniak, který se stanoví destilací titračně. Obsah dusíkatých látek se vypočte násobením koeficientem 6,25.

## 1.2.3 Stanovení tuku přímou extrakcí

Tuk po odstranění obsahu vody sušením se extrahuje rozpouštědlem, které se odpaří a tuk se zváží.

## 1.2.4. Stanovení obsahu popela - minerálií

Spalováním zhomogenizovaného vzorku při teplotě max. 600°C do bílé až bílo-šedé barvy popela.

## 1.2.5 Stanovení hydroxyprolinu

Stanoví se po hydrolyze bílkovin na základě barevné reakce jeho oxidačního produktu p - dimethylaminobenzaldehydem.

## 1.2.6. Stanovení tryptofanu

Spočívá v alkalické hydrolyze vzorku hydroxidem barnatým a v kolorimetrickém stanovení.

## 1.2.7. Stanovení obsahu vazivových bílkovin výpočtem (x)

$$x = a \cdot f \text{ [g/100 g]}$$

a = obsah hydroxyprolinu v g/100 g

f = 8,877 - přepočítávací faktor

svalové bílkoviny = bílkoviny celkem - vazivové bílkoviny.

## 1.2.8. Stanovení nutriční hodnoty masa - výpočtem

NP (%) = nutriční hodnota masa je procentuální podíl energie čistých, plně hodnotných bílkovin z hodnoty celkové energie masa.

$$\frac{123,3 - (1,43 - x)}{2,34 - x} \cdot 10 \quad (\text{B.17.100})$$

$$\text{NP} = \frac{123,3 - (1,43 - x)}{2,34 - x} \cdot 10$$

x = log hodnoty obsahu hydroxyprolinu /g ve 100g celkových bílkovin masa (g na 16 g N)

B = obsah bílkovin v mase (%)

T = obsahu tuku v mase (%).

### 1.2.9. Stanovení obsahu cholesterolu

Stanoví se spektrofotometricky po reakci s kyselinou sulfosalicylovou a anhydridem kyseliny octové v prostředí kyseliny sírové.

## 1.3. Technologické hodnocení masa

1.3.1. Stanovení schopnosti masa vázat přidanou vodou .Zjišťuje se schopnost zhomogenizovaného masa udržet si v přítomnosti soli přidanou vodu i po tepelném zpracování.

### 1.3.2. Stanovení pH masa

Obvykle se stanovuje u hovězího a vepřového masa jeho  $pH_{1hod}$  1 hodinu po porážce a  $pH_{24hod}$  24 hodin po porážce.

Na základě posouzení těchto dvou hodnot se definuje výskyt specifických vad masa.

## 1.4. Stanovení inhibičních látek v mase

Provádí se mikrobiologické stanovení reziduí inhibičních látek.

## 1.5. Jatečné hodnocení cílových zvířat

Provádí se minimálně u 6 ks z kontrolní i pokusné skupiny (poměr pohlaví 1 : 1), u kterých se živá hmotnost nejvíce přibližuje průměru skupiny ( $\pm 5\%$ ).

U ryb se hodnotí 10 ks ryb z každé skupiny.

Posuzuje se stupeň zmasilosti a protučnění, popř. stupeň nežádoucího přetučnění. Posuzuje se zrakem (hmatem).

Dále se zjišťuje:

- hmotnost při odběru, t.j. celková hmotnost zvířete zjištěná vážením,
- čistá hmotnost, t.j. hmotnost při odběru snižená o srážku na nakrmenost nebo zvýšená o přírážku na lačnost,
- hmotnost jatečně opracovaného těla ,t.j. hmotnost zjištěná vážením v tepelném stavu po ukončení porážky nejpozději do 30 min.,

- výtěžnost,t.j. % podíl hmotnosti jatečně opracovaného těla k čisté hmotnosti.

#### 1.5.1. Jatečné hodnocení skotu a ovcí

Do jatečně opracovaného těla se počítá hmotnost 2 půlek nebo 4 čtvrtí bez kůže, bez hlavy oddělené od trupu před 1. krčním obratlem, bez noh oddělených v dolním kloubu zápěstním nebo zánártním, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní, vyňatých s přirostlým tukem, bez pohlavních orgánů, bez ledvin, ledvinového a pánevního loje.

#### 1.5.2. Jatečné hodnocení prasat

Do jatečně opracovaného těla se počítá hmotnost 2 půlek s hlavou bez mozku a míchy, včetně kruponu a kruponového sádla, s ledvinovým sádlem (plstním), bez ledvin a ostatních orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní, vyňatých s přirostlým tukem.

#### 1.5.3. Jatečné hodnocení drůbeže

Při jatečném rozboru se sleduje a vyhodnocuje:

- živá hmotnost zvířat po 12 hodinovém lačnění,
- hmotnost vykuchané drůbeže (čistý trup bez drůbků, ale s kůží krku),
- hmotnost prsní svaloviny,
- hmotnost stehenní svaloviny,
- hmotnost jater,
- hmotnost hodnotných částí,
- hmotnost prázdného žaludku, jater a srdce.

Výtěžnost je % podíl hmotnosti vykuchané drůbeže včetně hmotnosti hodnotných částí z hmotnosti před zabitím.

#### 1.5.4. Jatečné hodnocení králíků

Při bourání se oddělí hlava a za posledním žebrem přední část, která obsahuje krk, žebra s břišními svaly a přední nohy.

Hmotnost zadní části je součet hmotností hřbetu a stehen.

Jatečná výtěžnost se vypočte jako podíl součtu hmotností jatečného trupu s hlavou, srdce, jater, ledvin s ledvinovým tukem k živé hmotnosti.

### 1.5.5. Stanovení stolní hodnoty ryb

Stolní hodnota je soubor smyslově posuzovaných vlastností a výtěžnosti.

Hmotnost ryby je hmotnost mokré ryby po okapání přebytečné vody.

Hmotnost masa je hmotnost ryby bez částí těla, které se nezapočítávají do výtěžnosti a představuje u kapra celé tělo bez hlavy, vnitřních orgánů, ploutví a šupin, včetně jiker nebo mlíčí, u pstruhů celé tělo bez vnitřních orgánů.

Výtěžnost se stanoví jako % podíl hmotnosti masa z hmotnosti ryby.

## 2. Zkoušení mléka

### 2.1. Odběr vzorků mléka pro potřeby zkoušení

Dojnice zařazené do srovnávacího biologického zkoušení se dojí individuálně. Vzorky se odebírají ihned po provedeném nádoji od každé dojnice samostatně.

Po promíchání se zajistí odběr určitého reprezentativního množství mléka, které má veškeré vlastnosti celku.

Vzorky určené k chemickému rozboru se uloží tak, aby byla uchována jejich nezměnná jakost až do doby potřebné k provedení rozboru.

### 2.2. Smyslové vlastnosti mléka

Stanovují se sensorickým hodnocením ,a to:

- barva,
- konzistence a vzhled,
- chuť a vůně.

### 2.3. Fyzikální a chemické jakostní znaky mléka

- stanovení obsahu tuku acidobutyrometrickou metodou,
- stanovení sušiny mléka jako podíl po vysušení při teplotě  $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,
- stanovení tukuprosté sušiny výpočtem z obsahu sušiny mléka a obsahu tuku v mléce,
- stanovení specifické hmotnosti mléka mléčným hustoměrem,
- stanovení titrační kyselosti dle Soxhlet-Henckela,

- stanovení obsahu celkového dusíku dle Kjeldahla,
- stanovení bílkovin na základě celkového dusíku dle Kjeldahla vynásobením konvenčním faktorem pro mléčné bílkoviny 6,38,
- stanovení mléčného cukru (laktózy) polarometricky,
- stanovení čísla kyselosti mléčného tuku neutralizací KOH volných mastných kyselin,
- stanovení jodového čísla jako procentového množství jódu, vázaného zkoušenou látkou .Slouží pro zjištění nenasycených mastných kyselin a jakosti mléčného tuku,
- stanovení kysací schopnosti mléka s použitím jogurtové kultury,
- stanovení počtu somatických buněk v 1 ml mléka,
- stanovení celkového počtu mikroorganismů (CPH) v 1 ml mléka v tisících,
- stanovení inhibičních látek.

#### 2.4.Doplňkové jakostní znaky mléka

- mikrobiologické jakostní znaky,
- obsah volných mastných kyselin u mléčného tuku,
- obsah nutričně významných složek,
- mechanické nečistoty.

### 3. Zkoušení vajec

Odběr vzorků se provádí namátkovým výběrem reprezentativního počtu kusů vajec z každé skupiny.

Jakost konzumních vajec se zjišťuje smyslově, fyzikálně, chemicky a mikrobiologicky. Veškeré kvantitativní vlastnosti se statisticky vyhodnocují.

#### 3.1. Zjišťování smyslových vlastností vajec

Zjišťuje se čistota, neporušenost a tvar skořápky, povrchový pach a vůně, velikost a nepohyblivost vzduchové bubliny, průhlednost a tuhost bílku, viditelnost a nepohyblivost žloutku, vývoj zárodka, vzhled bílku, vzhled žloutku, vůně a chuť obsahu po rozbití, zjištění chuti vaječného obsahu po uvaření.

### 3.2. Zjišťování fyzikálních vlastností vajec

3.2.1. Hmotnost vajec se zjišťuje vážením jednotlivých kusů

3.2.2. Index tvaru vajec je dán rozměry ve směru os

3.2.3. Pevnost skořápky se zjišťuje působením zesilujícího tlaku na celé vejce nebo upravenou skořápku ..

3.2.4. Tloušťka skořápky se měří za konstantních podmínek na přesně zvolených místech , ostrém a tupém konci vejce.

3.2.5. Barva žloutku je intenzita zbarvení žloutku a posuzuje se podle 15 stupňového barevného vějíře.

3.2.6. Index tuhého bílku je dán poměrem plochy, kterou zaujímá bílek po vytlučení na podložku k jeho výšce. Plocha je charakterizována průměrem délky a šířky.

3.2.7. Haughovy jednotky vyjadřují jakost vejce na základě vztahu mezi výškou tuhého bílku a hmotností vejce. Vypočtou se dle vzorce:

$$HJ = 100 \log V - \frac{32,3 (30 H^{0.37} - 100)}{100} + 1,9 ,$$

100

kde V je výška bílku v mm a H hmotnost vejce v g.

3.2.8. Index žloutku a zploštění je dán poměrem plochy, kterou zaujímá žloutek po vytlučení na podložku k jeho výšce. Plocha je charakterizovaná průměrem délky a šířky.