

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

1 Popis vzorku

Podle tohoto postupu se vyšetřují vzorky různých druhů masných výrobků. Pomocí histochemického barvení lze prokázat přítomnost škrobových zrn a na jejich základě vyslovit podezření o použití škrobu nebo mouky, v některých případech jako nepovolené výrobní suroviny v masném výrobku.

2 Detekční limit vyšetření

Detekční limit je 0,1 % přídavku škrobu.

3 Časová náročnost

příprava vzorků
24 hod.

vlastní pracovní postup
60 min.

4 Zpracování vzorku

4.1 Množství vzorku

Vzorky se odebírají v dostatečném množství, tak aby bylo možno provést požadovaná vyšetření.

Odebírá se:

masný výrobek

balení z tržní sítě

4.2 Odběr vzorků

Masné výrobky se odebírají v tržní síti, kde jsou nabízeny spotřebiteli.

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

4.3 Vlastní zpracování vzorků

Vzorky se co nejdříve po odebrání fixují v 10 % roztoku neutrálního formolu, vzorek se do fixačního roztoku umístí ihned po otevření spotřebního balení.

Zásady při fixaci:

- odebraný vzorek musíme vložit do fixační tekutiny co nejdříve po odběru
- vzorek se dává do fixační tekutiny ve speciálních krabičkách nebo zabalený do gázy, kdy průměr vzorku, by neměl být větší než 1 cm³
- množství fixační tekutiny musí alespoň 20x až 50x převyšovat objem fixovaného vzorku,
- tekutina musí mít ze všech stran přístup ke vzorku, proto vzorek podkládáme např. vatou nebo filtračním papírem.

5 Metoda

5.1 Chemikálie a roztoky:

- alkohol
- aceton
- formol
- Parafin – parafín s včelím voskem
- xylen čistý
- xylen p. a.
- methylosalicylát
- síran hlinitý
- jádrová červeň
- indigokarmín
- kyselina pikrová
- jodid draselný
- jod

5.2 Přístroje a zařízení

(používané přesně dle pracovního návodu dodaného s přístrojem)

- autotechnikon
- mikrotom sáňkový/rotační
- digestoř

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

- speciální barvicí kyvety nebo barvicí automat
- destilační přístroj
- váhy
- pH metr
- topné hnízdo
- termostat

5.3 Laboratorní pomůcky

- gáza
- pinzety
- skalpel
- nůž
- podložka na krájení
- zalévací komůrky
- popisovací tužky
- teploměry
- vata
- vatové tampóny
- filtrační papír

5.4 Laboratorní sklo (kalibrované)

- pipety
- kádinky 200 ml
- podložní a krycí skla
- nálevky

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

6 Vlastní pracovní postup

6.1 Příprava parafínových řezů

Tento postup zahrnuje:

- fixaci vzorku v 10% formalínu minimálně 24 h
- odvodnění vzorků:

a/ ručně

vypírání formalínu vodou	.....	30 min
alkohol	20%.....	30 min
	40%.....	60 min
	50%.....	60 min
	70%.....	120 min
	80%.....	přes noc
	96%.....	60 min
	100%.....	120 min
methylosalicylát I	.....	60 min
methylosalicylát II	.....	60 min
methylosalicylát III	.....	přes noc
xylén I	.....	15 min
xylén II	.....	15 min
xylén III	.....	15 min
parafin I (čistý)	.....	120 min
parafin II (p. a.)	.....	120 min
parafin III (p. a.)	.....	přes noc
zalití	.....	4. den

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

b/ v autotechnikonu

vypírání formalínu vodou	.....	30 min
alkohol	50%.....	40 min
	70%.....	20 min
	96%.....	60 min
	96%.....	100 min
	96%.....	60 min
	100%.....	60 min
	100%.....	60 min
aceton	.....	20 min
xylén I (čistý)	.....	20 min
xylén II (p. a.)	.....	20 min
parafín I	.....	180 min
parafín II	.....	12 hod
zalití	.....

6.2 Zalévání

K zalévání použijeme komerčně připravené zalévací medium Parafin, jehož základem je parafín upravený včelím voskem. Jedná se o medium nerozpustné ve vodě. Vzorek prosycený parafínem, se zalévá v zalévacích komůrkách na zalévací lince a po zchladnutí získáme bloček připravený ke krájení.

Pro každý vzorek připravíme 4 bločky.

6.3 Krájení bloček

Krájení vzorků pro cílená barvení se provádí podle uvedeného schématu.

Protokol 05	
Sledovaná složka potraviny	Škrobová zrna
Druh potraviny	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

Schéma krájení řezů (4 bloky - A, B, C, D)

blok A

1. řez – asi 50 µm odkrojit – **2. řez** – asi 50 µm odkrojit – **3. řez** - asi 50 µm odkrojit – **4. řez** – asi 50 µm odkrojit – **5. řez** - asi 50 µm odkrojit – **6. řez**

blok B

7. řez – asi 50 µm odkrojit – **8. řez** – asi 50 µm odkrojit – **9. řez** - asi 50 µm odkrojit – **10. řez** – asi 50 µm odkrojit – **11. řez** - asi 50 µm odkrojit – **12. řez**

blok C

13. řez – asi 50 µm odkrojit – **14. řez** – asi 50 µm odkrojit – **15. řez** - asi 50 µm odkrojit – **16. řez** – asi 50 µm odkrojit – **17. řez** - asi 50 µm odkrojit – **18. řez**

blok D

19. řez – asi 50 µm odkrojit – **20. řez** – asi 50 µm odkrojit – **21. řez** - asi 50 µm odkrojit – **22. řez** – asi 50 µm odkrojit – **23. řez** - asi 50 µm odkrojit – **24. řez**

Tkáně zalité v parafínu se krájí na sáňkovém nebo rotačním mikrotomu. Základní součásti uvedeného typu mikrotomu jsou: podstavec, nůž, zařízení na upevnění bloku a zařízení na posun bloku proti noži. Tloušťka řezů se nastaví 4 µm.

6.4 Barvení preparátů – přehledné a cílené barvicí postupy

Řezy je nutné před barvením zbavit parafínu. Parafín se v řezech rozpouští rozpouštědlem (xylen) a přes etanol se řezy převedou do vody, protože histologická barviva jsou převážně rozpustná ve vodě. Barví se ručně ve speciálních kyvetách nebo v barvicím automatu. Barviva a směsi barviv se aplikují dle popsaného postupu.

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

Lugol Calleja

Cíl: zvýraznění škrobových zrn

Postup:

odparafinování	xylen.....	10 min
	100 % alkohol + éter (2/3+1/3).....	10 min
Jádrová červeň.....		15 min
Destilovaná voda.....		oplach
Lugolův roztok.....		5 minut
Destilovaná voda.....		oplach
Roztok B Calleja.....		5 min
Destilovaná voda.....		oplach
odvodnění (alkohol)	96%.....	oplach
	100%.....	oplach
xylen I (čistý)	.....	5 min
xylen II (p. a.)	.....	5 min

Příprava roztoků:

Jádrová červeň:

10 g	síran hlinitý
0,1 g	jádrová červeň
100 ml	destilovaná voda

- rozpouštíme na mírném plameni, krátce povaříme. Po zchlazení zfiltrujeme.

Roztok B Calleja:

100 ml	indigokarmín 1% (1,0 g indigokarmínu + 100 ml destilované vody)
200 ml	kyselina pikrová (nasycený roztok)

Lugolův roztok:

300 ml	destilovaná voda
2,0 g	jodid draselný
1,0 g	jod

Výsledek:

jádra	– červeně
svalovina	– zeleně
elastické vazivo	– žlutě
kolagenní vazivo, kosti, chrupavka	– modře
škrobová zrna	– hnědě

Protokol 05	
Sledovaná složka potraviny	Škrobová zrna
Druh potraviny	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

6.5 Uzavírání obarvených řezů

Správně nabarvený preparát se uzavírá mezi podložní a krycí sklo do vhodného montovacího média. Obvykle jsou to látky nerozpustné ve vodě, a proto je nutno řezy provést alkoholovou řadou (odvodnit) a převést do rozpouštědla (xylynu). K montování řezů použijeme montovací medium - syntetickou pryskyřici rozpustnou v xylynu.

Postup při montování:

Kapka média se umístí na okraji řezu, krycí sklíčko se přiloží v úhlu 45° a opatrně se spouští, důležité je, aby nevznikly bubliny. Preparát se nechá zaschnout a potom se opatrně očistí okraje.

7 Vyšetření preparátů a hodnocení výsledků

Obarvené řezy jsou vyšetřovány ve světelném mikroskopu při menším zvětšení (např. 32 x nebo 40 x), pro studium detailů je používáno většího zvětšení. Obvykle se jedná o kvalitativní vyšetření. Popisuje se přítomnost jednotlivých druhů tkání ve vyšetřovaných vzorcích. Je možné se zaměřit jen na průkaz vybraných druhů tkání zvýrazněných speciálním barvicím postupem. Při identifikaci tkání živočišného i rostlinného původu je nutné vycházet z údajů v literatuře, pro srovnávání používat vzorky, připravené v laboratoři a dále také schématické obrázky a fotodokumentaci z literatury.

8 Dokumentace

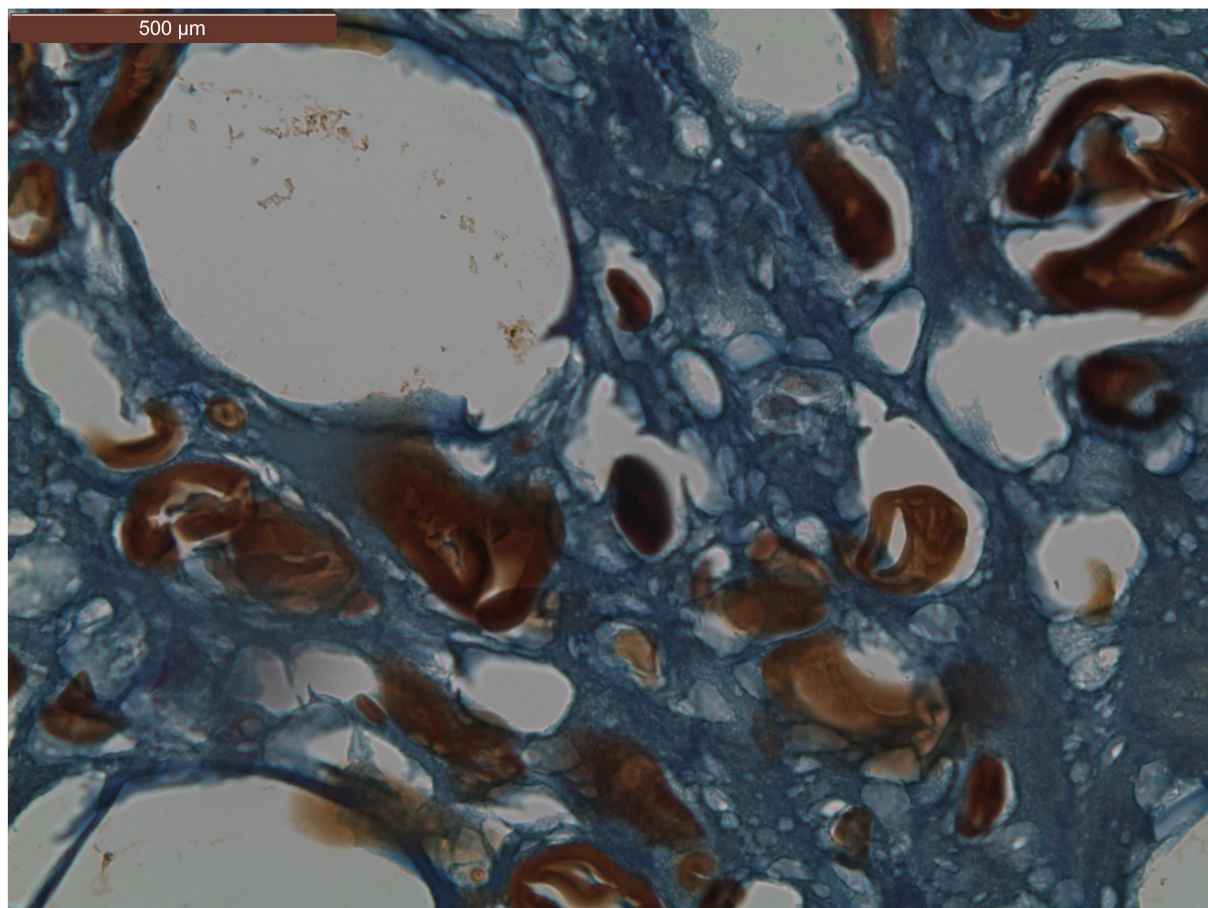
O každém vyšetřovaném vzorku je veden laboratorní protokol s těmito údaji - datum odběru, druh výrobku, výrobce, složení (pokud bylo známé), postup zpracování (fixace, barvení), výsledek vyšetření. Aby nedošlo k záměně vzorků, je třeba označit nádobku názvem vzorku a číslem, pod kterým je vzorek veden v laboratorním protokolu, příp. i datem odběru, a dále i druh použité fixační tekutiny. Stejným způsobem označíme bločky a mikroskopická skla. Na skla s preparátem se označí také zkratka použitého barvení (alizarinová červeň - AČ). Všechny zhotovené preparáty jsou uchovány, podle potřeby je zhotovena fotodokumentace.

9 Výsledek

Škrobová zrna jsou barveny hnědě. Vzhledem ke ztrátě charakteristických znaků nelze určit druh škrobových zrn.

Protokol 05	
Sledovaná složka potravin	Škrobová zrna
Druh potravin	Masné výrobky
Způsob vyšetření vzorku	Histochemicky, Lugol Calleja
Zkrácený protokol/plná verze	Plná verze

10 Fotodokumentace



Škrobová zrna v masném výrobku – Kabanos, barvení Lugol – Calleja, zvětšení 200 x

11 Seznam použitých zkratk

LC – Lugol - Calleja