

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Prípadová štúdia 4

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Zákazník si kúpil konzervovaný rybí výrobok (sledové filé v rastlinnom oleji). Krátko po konzumácii sa začal cítiť zle (nevoľnosť, zvracanie) a objavili sa u neho lokálne príznaky v ústach, hrdle a na koži (svrbenie, kýchanie, začervenanie kože).

Čo by mohlo byť pravdepodobnou príčinou tohto náhleho zdravotného problému? Mohlo by to súvisieť s druhom ryby?

Opísané príznaky sú typické pre potravinovú alergiu.

Vo všeobecnosti sú ryby jedným zo siedmich najčastejších potravinových alergénov. Niektoré druhy rýb (vrátane sledov) majú prirodzene vysoký obsah voľných aminokyselín, ktoré slúžia ako prekursori biogénnych amínov. Spomedzi nich je najdôležitejší histamín. Vzniká enzymatickou dekarboxyláciou L-histidínu, ktorú katalyzuje histidín-dekarboxyláza produkovaná bežnými črevnými baktériami.

Alergická reakcia sa zvyčajne objaví niekoľko sekúnd alebo minút po jedle. Histamín spôsobuje rozšírenie malých krvných ciev, sčervenanie a opuch okolitej kože. Ovplyvňuje aj nervy v koži, čo spôsobuje svrbenie a zvyšuje množstvo hlienu produkovaného v sliznici nosa. U citlivých jedincov môže alergická reakcia viesť k anafylaktickému šoku alebo dokonca k smrti.

Vzhľadom na vážne riziká pre ľudské zdravie boli pre určité čeľade rýb s vysokým obsahom histidínu vo svaloch stanovené maximálne prípustné limity histamínu (nariadenie Komisie č. 2073/2005 zmenené a doplnené nariadením Komisie č. 1441/2007). V produktoch rybolovu z druhov rýb s vysokým obsahom histidínu nesmie obsah histamínu prekročiť maximálnu hodnotu 200 mg.kg⁻¹. Množstvo histamínu sa kontroluje metódou HPLC.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



Liečba infekcií vemena *Staphylococcus aureus* v programe riadenia zdravia stáda a produkcie.

Mastitída *Staphylococcus aureus* u laktujúcich dojníc predstavuje na farme veľký problém, pretože hoci sa dá kontrolovať, nedá sa celkom eradikovať. Poradíte, prosím, farmárovi, čo je príčinou vzniku mastitídy vyvolanej *Staphylococcus aureus* a ako sa jej dá predchádzať?

- (a) Aké sú najdôležitejšie zdroje infekcie *Staphylococcus aureus* pre iné dojnice?
- (b) Po identifikácii problému mastitídy *Staphylococcus aureus* na farme odporučte farmárovi nejaký plán aplikácie kontroly mastitídy.

Riešenie:

Staphylococcus aureus mastitída laktujúcich dojníc je veľkým problémom, pretože najdôležitejším zdrojom infekcie pre ostatné dojnice je infikovaná dojnica.

Staphylococcus aureus sa vyskytuje aj na koži vemena, v podstielke, v krmivách, prenášať ho môžu muchy a podobne. Miera nových infekcií závisí od počtu existujúcich infekcií a hygieny na farme. K prenosu mastitídy *Staphylococcus aureus* dochádza najmä v dojárni z jednej dojnice na druhú pri dojení, prípadne z rúk dojičov. Preto mastitída *Staphylococcus aureus* patrí medzi takzvané kontagiózne mastitídy. To je dôvod, prečo sú hygiena a postupy pri dojení, a tiež údržba dojacieho zariadenia v tomto kontexte prvoradé.



Odporúča sa nasledujúci plán aplikácie kontroly mastitídy *Staphylococcus aureus*: funkcia dojacieho stroja (pravidelná kontrola dojacieho stroja počas roka); vyhodnotenie postupu dojenia (technika dojenia); umývanie a vysušenie vemena pred dojením; odoberanie prvých odstrekov mlieka do špeciálnej nádoby a kontrola kvality mlieka; dezinfekcia strukov po dojení (teat dipping); terapia vemena pri zasušení u všetkých dojníc; pravidelná liečba klinických prípadov mastitídy; brakovanie chronicky infikovaných dojníc; oddelenie infikovaných a liečených dojníc. atď.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kvalita surového kravského mlieka – prípadová štúdia

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Kvalita surového kravského mlieka a nebezpečenstvá a riziká v prvovýrobe mlieka

Prosím poradte farmárovi, aká by mala byť kvalita surového mlieka, aké sú požiadavky na surové mlieko.

- (a) Definujte pojmy „nebezpečenstvo a riziká“.
- (b) Uvedte nejaký príklad mikrobiologických, chemických, fyzikálnych a manažérskych nebezpečenstiev a rizík.

Riešenie:

Pod kvalitou surového mlieka rozumieme jeho organoleptickú kvalitu (farba, konzistencia, chuť a vôňa), nutričnú hodnotu (obsah mliečnych zložiek: tuk, bielkoviny, laktóza, minerálne látky, vitamíny), fyzikálno-chemické vlastnosti (napr. kyslosť, bod tuhnutia, merná hmotnosť), počet somatických buniek, celkový počet mikroorganizmov pri 30 °C, reziduá inhibičných látok, atď.

Nebezpečenstvá a riziká sa týkajú rôznych chorôb a porúch, ktoré chceme zvládnuť. Nebezpečenstvá sú látky alebo noxae, ktoré môžu byť mikrobiologickej, chemickej a fyzikálnej alebo manažárskej povahy. Môžu spôsobiť určité riziko, ktoré sa považuje za neprijateľné pre zvieratá, odborníkov, spotrebiteľov alebo produkty. Riziko sa týka pravdepodobnosti výskytu určitého nebezpečenstva a vplyvu, ktorý tento výskyt môže mať.



Príkladmi mikrobiologických nebezpečenstiev a rizík sú zoonózy ohrozujúce verejné zdravie: napr. *Salmonella spp.*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella abortus* Bang, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter spp.*, *E. coli O157H7*. Do tejto skupiny patria mastitídy a iné bakteriálne alebo vírusové a parazitologické ochorenia (napr. *Cryptosporidium parvum*).

Príkladmi chemických nebezpečenstiev a rizík sú reziduá antimikrobiálnych liečiv, kontaminácia mlieka čistiacimi prostriedkami používanými na čistenie dojacieho zariadenia v prvovýrobe mlieka, mykotoxíny, hormóny, pesticídy, ale aj olej vytekajúci na zelené krmivo či kukuricu z traktorov používaných na výrobu siláže.

Príkladmi fyzikálneho nebezpečenstva a rizika sú zle udržiavané technologické zariadenia a ich časti v ustajňovacích priestoroch dojníc, čo môže viesť k vzniku traumy u zvierat. Môžeme tu zaradiť aj zle udržiavanú roštovú podlahu s príliš veľkým množstvom nerovných alebo zlomených roštov, kovové časti v krmnom žľabe dojníc, ktoré môžu ohroziť zdravie a welfare zvierat.

Medzi manažérske nebezpečenstvo a riziká patrí napríklad zlá identifikácia zvierat, zlý zber a pozberová príprava krmiva, zdravotný stav pracovníkov, zlé vedenie záznamov.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kvalita konzervovaných rybacích výrobkov – prípadová štúdia

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Kvalita konzervovaných rybacích výrobkov

Zákazník si kúpil konzervovaný rybí výrobok (sled'ové filé v rastlinnom oleji). Krátko po konzumácii sa začal cítiť zle (nevoľnosť, zvracanie) a objavili sa u neho lokálne príznaky v ústach, hrdle a na koži (svrbenie, kýchanie, začervenanie kože).

- a) Čo by mohlo byť pravdepodobnou príčinou tohto náhleho zdravotného problému?
- b) Mohlo by to súvisieť s druhom ryby?

Riešenie:

Opísané príznaky sú typické pre potravinovú alergiu.

Vo všeobecnosti sú ryby jedným zo siedmich najčastejších potravinových alergénov. Niektoré druhy rýb (vrátane sled'ov) majú prirodzene vysoký obsah voľných aminokyselín, ktoré slúžia ako prekursori biogénnych amínov. Spomedzi nich je najdôležitejší histamín. Vzniká enzymatickou dekarboxyláciou L-histidínu, ktorú katalyzuje histidín-dekarboxyláza produkovaná bežnými črevnými baktériami.

Alergická reakcia sa zvyčajne objaví niekoľko sekúnd alebo minút po jedle. Histamín spôsobuje rozšírenie malých krvných ciev, sčervenanie a opuch okolitej kože. Ovplyvňuje aj nervy v koži, čo spôsobuje svrbenie a zvyšuje množstvo hlienu produkovaného v sliznici nosa. U citlivých jedincov môže alergická reakcia viesť k anafylaktickému šoku alebo dokonca k smrti.



Vzhľadom na vážne riziká pre ľudské zdravie boli pre určité čelade rýb s vysokým obsahom histidínu vo svaloch stanovené maximálne prípustné limity histamínu (nariadenie Komisie č. 2073/2005 zmenené a doplnené nariadením Komisie č. 1441/2007). V produktoch rybolovu z druhov rýb s vysokým obsahom histidínu nesmie obsah histamínu prekročiť maximálnu hodnotu 200 mg.kg⁻¹. Množstvo histamínu sa kontroluje metódou HPLC.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Bezpečnosť a výroba cukrovínok 1 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





1. E-shop Nekupto.cz informovaný o stiahnutí produktu Mickey bielej čokolády z dôvodu obsahu neautorizovanej súčasti. Interná inšpekcia zistila, že biela čokoláda Mickey obsahuje 6 % hydrogenovaného repkového oleja.

- a) Aké tuky možno použiť pri výrobe čokolády? Existujú nejaké obmedzenia pre maximálny obsah týchto tukov?
- b) Aké vlastnosti výrobku môžu byť negatívne ovplyvnené, ak tieto požiadavky nie sú splnené?
- c) Aké nariadenie sa zaoberá požiadavkami na čokoládu a pre ktoré fyzikálno-chemické parametre čokolády sú v ňom uvedené limity?

Riešenie:

- a) Kakaové maslo je ideálne jediný rastlinný tuk v čokoláde. Existuje však šesť tukov, takzvaných ekvivalentov kakaového masla, ktoré sú výnimkou. Patrí medzi ne **palmový olej, illipe, sal, bambucké maslo, olej z mangových jadier a kokum gorgi**. Podiel týchto ekvivalentov vo výrobku nesmie **presiahnuť 5 %** a nesmie byť na úkor povinného obsahu celkovej kakaovej sušiny alebo kakaového masla.
- b) Kakaové maslo je pri izbovej teplote tvrdé a krehké. Jeho teplota topenia sa pohybuje od 32 do 38 °C. Je blízko telesnej teploty, čo je dôvod, prečo sa čokoláda ľahko topí v ústach. Čokoláda obsahujúca vyšší podiel ekvivalentov kakaového masla / nepovolených tukov môže mať zmenenú chuť / arómu, môže vykazovať atypickú textúru, nesmie mať zlomeninu podobnú škrupine a pri uhryznutí chrumkať a zle sa topí v ústach. Existuje možný negatívny vplyv na stabilitu produktu a tvorbu tukových kvetov.
- c) Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2000/36/ES týkajúca sa výrobkov z kakaa a čokolády určených na ľudskú spotrebu.



2. Pani Nováková nakúpila väčšie množstvo octu ako obvykle s cieľom použiť ho na konzerváciu potravín. Doma zistila, že ocot je mierne zakalený.
- a) Je zákal octu považovaný za chybu?
 - b) V akej fáze výroby octu klesá obsah látok spôsobujúcich zákal a o ktoré látky ide?
 - c) V akom spôsobe výroby octu tvorí matka octu?

Riešenie:

a) Mierny zákal octu je povolený.

b) Ošetrovanie octom:

čírenie – zníženie obsahu látok spôsobujúcich zákal (proteíny, pektíny, melanoidné látky, komplexy kovov atď.)

filtrácia – oddelenie hlienu a trieslovín

c) Orleánsky proces (povrchová kultúra)

Vstupná surovina (víno) sa naočkuje octovými baktériami (starnutie v sudoch)

používa bočný otvor na cirkuláciu vzduchu

na dno suda sa pridáva víno (čím sa zabráni zmene "matky octu")

"Matka octu" - biofilm tvorený transformujúcimi sa mikroorganizmami najmä vínne octy (Francúzsko, Taliansko)

veľmi pomalý proces (mesiace až roky) → vysoko kvalitným octom



3. Študent trojročného cukrárskeho kurzu chcel vyskúšať výrobu želé sladkostí doma. Výsledná konzistencia želé bola príliš mäkká a želé bolo dosť lepkavé.

- a) Uveďte možné príčiny vyššie uvedených väd.
- b) Aké želírujúce činidlá možno použiť na výrobu želé cukríkov?
- c) Stručne opíšte výrobu želé cukrovínek.

Riešenie:

- a) Konzistencia je určená typom hydrokoloidu a obsahom vody. Mäkká konzistencia je spôsobená vyšším obsahom vody, použitím nevhodnej teploty alebo použitím viacerých sladidiel, keď môže dôjsť k inverzii cukru. Lepkavosť želé môže byť spôsobená vysokou koncentráciou redukujúcich cukrov alebo invertného cukru (nesprávne pH).
- b) Agar, pektín, škrob, želatína.
- c) cukrový roztok → viacej sacharózy a škrobového sirupu (pomer 2:1 až 1:1), (113 – 121 °C) → pomalým nalievaním cukrového roztoku do želatíny (max. 60 °C), arómy (kyselina citrónová) → nalievaním do foriem → chladením

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu nieť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kvalita olivového oleja – prípadová štúdia

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Olivový olej: Falšovanie potravín

Pri úradnom odbere vzoriek „extra panenského olivového oleja“ bola zistená prítomnosť rafinovaného olivového oleja. Tento prípad bol vyhodnotený ako potravinový podvod.

- (a) Viete, čo je to potravinový podvod?
- (b) Aké štyri kritériá musí prípad spĺňať, aby bol považovaný za potravinový podvod?

Riešenie:

Potravinový podvod je nedodržovanie pravidiel, ktoré sa týkajú akéhokoľvek podozrenia z úmyselného konania potravinárskych podnikov alebo jednotlivcov s cieľom oklamať kupujúcich a získať z toho nenáležitú výhodu v rozpore s pravidlami uvedenými v oblasti potravín a bezpečnosti potravín.

Podvod v súvislosti s potravinami znamená, že opis pôvodu potraviny, jej zloženie a spôsob, akým bola získaná a/alebo pripravená, musí byť pravdivý.

Na potravinový podvod sa vzťahujú štyri operatívne kritériá: 1) porušenie pravidiel EÚ (porušenie obchodných noriem pre olivový olej); 2) úmysel (zámerne nesprávne označený ako „extra panenský olivový olej“); 3) ekonomický zisk (rozdiely v cene „extra panenského olivového oleja“ a „olivového oleja“); 4) klamanie zákazníka (olivový olej predávaný ako „extra panenský olivový olej“).



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Bezpečnosť a výroba cukrovínok 2 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





1. Po vykonaní laboratórnych analýz kontrolná organizácia zistila, že bol prekročený limit pre použitie konzervačných látok v detskej horčici Sinapík.

- Aké prísady možno pridať do horčice na účely konzervácie? Kde sú uvedené legislatívne požiadavky na tieto látky?
- Pomenujte, aké glukozinoláty sa nachádzajú v horčici.
- Ktorá látka v horčici je zodpovedná za štiplavú chuť?

Riešenie:

a) Konzervačné látky:

- kyselina benzoová
- oxid siričitý

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 zo 16. decembra 2008 o prídavných látkach v potravinách

b) glukozinoláty

- Sinalbín [*Brassica (Sinapis) alba*] → *p*-hydroxybenzyl-izotiokynát ; *p*-hydroxybenzylamín
- Sinigrin (*Brassica juncea*, *Brassica nigra*) → *alyl*-izotiokyanát

c) *Alyl*-izotiokyanát

- *hnedá horčica* → prchavý olej z horčice s štiplavou, dráždivou vôňou a štiplavou chuťou
- *biela horčica* → malý zápach a pocit tepla na jazyku



2. Pacient s vysokým krvným tlakom dostal odporúčanie lekára znížiť dennú spotrebu soli.

- Aké choroby sú spojené s nadmernou konzumáciou soli? Aká je maximálna spotreba odporúčaná WHO?
- Vymenujte 3 základné spôsoby získavania soli.
- Čo je halit? Vymenujte aspoň 5 druhov soli.

Riešenie:

a) Odporúčania WHO:

- ❖ dospelí: menej ako 5 g soli denne
- ❖ deti: 2 až 15 rokov – soľ by mala byť jodizovaná alebo "obohatená" jódom
- Nadmerná spotreba soli: 9–12 gramov denne

Prekročenie odporúčaného denného množstva soli:

- vysoký krvný tlak → zvýšené riziko kardiovaskulárnych ochorení (ischemická choroba srdca)
- vyššie riziko mŕtvice
- zvýšené riziko rakoviny žalúdka
- riziko obličkových kameňov

b) Základné metódy získavania soli:

- ❖ Ťažba kamennej soli
- ❖ Extrakcia soli zo soľanky
- ❖ Odparovanie slanej vody z oceánov, morí a slaných jazier

c) Druhy soli - stolová soľ, kôšer soľ, morská soľ, kamenná soľ, Fleur de sel, vločková soľ, himalájska soľ, havajská soľ, keltská morská soľ (sivá soľ), údená soľ, moriaca soľ, liečivá soľ, hľuzovková soľ, perzská soľ s modrým diamantom atď.



3. Úradná potravinová inšpekcia zistila, že Aceto Balsamico di Modena (CHZO) bolo označené ako drahšie Aceto Balsamico Tradizionale di Modena (CHOP).

- a) Aký je rozdiel medzi týmito octami?
- b) Čo znamená označenie CHZO a CHOP?
- c) Aké ďalšie druhy octu poznáte?

Riešenie:

- a) Tradičný balzamikový ocot z Modeny (tradičný balzamikový ocot Reggio Emilia)
 - varenie hroznového muštu (zvyšuje koncentráciu cukru) → alkoholové kvasenie (osmofilné kvasinky) → "sladké víno" → matka octu sa pridáva → acetifikácie → starnutia dynamickým systémom (t. j. prechod cez rôzne sudy obsahujúce ocot z rôznych ročníkov alebo rôzneho veku)
- Balzamikový ocot z Modeny
 - získaný z hroznového muštu (min. 20 % objemu) → pridaním najmenej 10 % vínneho octu + max. 2 % karamelu (farebná stálosť) → vyzrievania najmenej 2 mesiace (nie nevyhnutne v sudoch)
 - lacnejšia verzia tradičného balzamikového octu
- b) *Tradičný balzamikový ocot s CHOP Modena* (chránené označenie pôvodu)
Balzamikový ocot Modena CHZO (chránené zemepisné označenie)
- c) Balzamikový ocot, trstinový ocot, šampanský ocot, jablčný ocot, kokosový ocot, destilovaný ocot, sladový ocot, ryžový vínny ocot, sherry ocot, liehový ocot, vínny ocot atď.



4. Pani Sweetová si kúpila svoje obľúbené tvrdé cukríky (Bon Pari). Po rozbalení doma zistila, že tvrdé cukríky vykazujú mliečny zákal a sú zrnité (kryštalizované).

- Čo mohlo spôsobiť mliečny zákal a zrnitosť?
- Pomenujte niektoré ďalšie chyby cukríkov.
- Stručne opíšte výrobu cukrovíniek s nekryštalizovanou sacharózou.

Riešenie:

a) Kryštalizácia cukru – dôležitá pre tvorbu textúry

Kryštalizácia je ovplyvnená teplotou, miešaním, viskozitou, typom sladidla alebo prítomnosťou ďalších zložiek

chladenie bez miešania – veľmi veľké, hrubé kryštály (tvrdé cukríky)

rýchle ochladenie miešaním – veľmi jemné kryštály (fondán)

b) Lepivosť, zrnitosť, strata chuti

Lepkavosť môže byť spôsobená cukrami, ktoré sú invertované v dôsledku pridania kyselín používaných ako aromatické látky, Nesprávny obalový materiál alebo vystavenie vlhkosti.

Strata chuti - príchute môžu byť zle zapracované kvôli štrukturálnej povahe matrice

c) Tvrdé cukríky (nekryštalické cukríky)

miešanie (sacharóza + voda + glukózový sirup) → rozpúšťanie → varenie (odparovanie) → farbenie a ochucovanie → formovanie →(krájanie) → chladenie → balenie



Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu nieť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Bezpečnosť a výroba cukrovínok 3 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





1. Fondánové cukríky boli zakúpené v špecializovanej luxusnej cukrárni. Po ich ochutnaní však bolo zrejmé, že sú príliš tvrdé a drsné.
- a) Aké faktory počas výrobného procesu by mohli ovplyvniť kvalitu fondánu?
 - b) Popíšte proces výroby fondánu.
 - c) Aké ďalšie chyby fondánu poznáte?

Riešenie:

a) Faktory ovplyvňujúce kvalitu fondánu:

- teplota, rýchlosť miešania, spomalenie kryštalizácie, pomer sacharózy k glukóze, obsah vlhkosti

b) Výrobný proces:

- príprava cukrového sirupu (sacharóza + glukózový sirup (4:1) zvarená na približne 88 % tuhej látky)
- zmes sa varí na požadovanú teplotu (asi 117 °C)
- Varená zmes sa ochladí vysokým stupňom miešania

c) Defekty:

- príliš tvrdá alebo príliš mäkká, lepkavá, drsná alebo zrnitá textúra, zmena farby bieleho povrchu



2. Slečna Alice chcela na narodeniny kúpiť svojmu priateľovi obľúbený karamel, kúpila si však iný typ, pretože si nebola istá

- Aké druhy karamelu rozlišujeme a ako sa od seba líšia?
- Opíšte proces výroby karamelu.
- Pomenujte defekty karamelu.

Riešenie:

a) Rozdiel medzi karamelom a karamelom:

❖ Karamelky:

- vyššia teplota varu ako karamel
- nižšie množstvo mliečnych prísad a tuku ako karamel

b) Výrobný proces:

- Miešanie a emulgácia → varenie a hnednutie → chladenie → formovanie

c) Defekty:

- prúdenie za studena, zrnitosť, lepivosť, tvrdosť, separácia oleja, zrnenie cukru a bielkovín



10. Kate chcela potešiť kamarátku, ktorá má rada marcipán, a tak jej kúpila tortu v domnení, že je pokrytá marcipánom, s marcipánovou ozdobou na vrchu. Po ochutnaní však zistila, že ozdoby na torte boli skutočne vyrobené z marcipánu, ale samotný koláč bol pokrytý fondánom

- Aký je rozdiel medzi fondánom a marcipánom?
- Stručne opíšte proces základnej hromadnej výroby marcipánu.
- Pomenujte defekty marcipánu.

Riešenie:

- Fondán - polotuhá až tuhá konzistencia cukrovej hmoty s jemnou kryštalickou štruktúrou
Marcipán - zmes mletých blanširovaných mandlí a cukru.
- Výrobný proces základnej marcipánovej hmoty:
 - drvenie olúpaných mandlí a miešanie s cukrom
 - valcovanie - rafinácia (väčšie častice mandlí)
 - praženie - odparovanie vody
- Vady:
 - Kalenie, dehydratácia, rozklad

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu niesť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Suroviny rastlinného pôvodu, bezpečnosť a výroba potravín 1 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





- 1.) Po zakúpení produktu označeného ako "biely čaj" z trhovej siete zistíte, že neobsahuje nevyvinuté strieborné listové púčiky čajovníka charakteristické pre biely čaj.
- Vysvetlite, ako sa biely čaj líši od iných druhov čaju od *Camellia sinensis*.
 - Popíšte technológiu výroby bieleho čaju a porovnajte ju s technológiou výroby zeleného čaju.
 - Aké parametre čajov určuje česká legislatíva (vyhláška č. 330/1997 Zb.)?

Riešenie:

a) Biely čaj by mal obsahovať vysoký podiel nevyvinutých listových pukov (označovaných ako "strieborné špičky") čajovníka s typickou striebornou farbou, avšak pre ich obsah neexistuje legislatívne obmedzenie. Biely čaj má typický svetlejší nálev slamy.

b) Technológia výroby bieleho čaju: nevyvinuté listy → vädnutím → sušením

Technológia výroby zeleného čaju: vädnutie → tepelné spracovanie → valcovanie → sušenie.

Tepelné ošetrenie pred valcovaním výroby zeleného čaju je nevyhnutné na inaktiváciu enzýmov.

c) Senzorické požiadavky na kvalitu čaju:

- vzhľad, farba, vôňa a chuť (pred a po varení)

Fyzikálne a chemické požiadavky na kvalitu čierneho čaju:

- celkový popol: najviac 8,0 % hmotnosti

- vodný extrakt: najmenej 25 % hmotnosti

- úbytok hmotnosti sušením pri 103 °C: maximálne 10 % hmotnosti.



2.) Počas kontroly na trhu zistíte, že jedna šarža panenského olivového oleja má vyšší zákal.

- Vysvetlite pojem "panenský olej". Považuje sa možný zákal za významnú chybu?
- Popíšte jednotlivé technologické kroky použité na odstránenie nežiaducich látok z olejov. Aké technologické operácie je možné použiť pre oleje lisované za studena?
- Vymenujte jednotlivé druhy olivového oleja dostupné na trhu a vysvetlite rozdiely medzi nimi.

Riešenie:

a) Panenský olej = olej získaný iba mechanickými procesmi extrakcie alebo lisovania bez tepelného ohrevu, ktoré nevedú k zmenám v povahe oleja. Možný zákal alebo sedimenty sa môžu vyskytnúť v dôsledku chladenia oleja počas skladovania v skladoch a opäť sa rozpustia pri izbovej teplote, takže sa nepovažujú za chybu.

b) Rafinácia = rafinácia olejov, odstránenie nežiaducich látok prispievajúcich k špecifickej farbe/vôni/chuti alebo zákalu.

Hydratácia (degumming) = odstránenie slizovitých a bielkovinových látok z oleja, čo môže spôsobiť horkú chuť. Je to proces hydratácie fosfatidov prítomných v oleji vstreknutím horúcej vody s následnou odstredovaním. Existujú len tri dôvody na odstránenie gumového oleja: výroba lecitínu (fosfatidov), poskytnutie odglejeného oleja na dlhodobé skladovanie alebo prepravu a príprava na fyzickú rafináciu.

Neutralizácia (odkysľovanie) = odstránenie voľných mastných kyselín použitím hydroxidu sodného/uhličitanu, ktorý tvorí zásaditú soľ (mydlo) s voľnými mastnými kyselinami.

Bielenie = odstránenie pigmentov, dosiahnutie svetlej farby oleja na báze adsorpcie s bieliacou hlinkou alebo zmesou s aktívnym uhlím.

Dezodorizácia = odstránenie nežiaducich chuťových a pachových látok destiláciou vodnou parou pri zníženom tlaku.



Na čistenie olejov lisovaných za studena sa môže používať iba premývanie, usadzovanie, filtrácia a odstred'ovanie vodou.

c) Extra panenský olivový olej = od 1. lisovania za studena, najvyššia kvalita a najdrahší, obsah voľných mastných kyselín do 0,8%.

Panenský olivový olej = lisovaný za studena, limit pre voľné mastné kyseliny 2%.

Olivový olej = zmes rafinovaného a panenského olivového oleja.

Olivový olej z výliskov = obsahuje olej získaný extrakciou výliskov.



3.) Počas medzioperačnej kontroly v mlyne na múku odobral nový zamestnanec 2 podozrivé vzorky: vzorku múky zelenošedej farby a vzorku múky s nerovnomernou granuláciou obsahujúcu jemne mletú frakciu aj hrubo mletú frakciu. Z dôvodu obáv z porušenia požiadaviek na kvalitu s vami zamestnanec konzultuje farbu a granuláciu vzorky.

- Je zelenošedá farba múky znakom nízkej kvality? Odôvodnite svoju odpoveď.
- Je vysoký podiel frakcií s výrazne odlišnou granuláciou znakom neuspokojivej kvality? Odôvodnite svoju odpoveď.
- Stručne opíšte hlavné kroky procesu frézovania a uveďte zoznam použitých zariadení.

Riešenie:

- Nie v prípade ražnej tmavej (chlebovej) múky - typickým pigmentom je chlorofyl, na rozdiel od pšeničnej múky, ktorá je typicky hnedastá, červenkastá alebo tmavočervená, alebo môže byť biela so žltkastým odtieňom.
- Áno, vo vyhláške č. 18/2020 Z. z. sú uvedené limity granulácie (popísané ako minimálne percento častíc, ktoré prejdú určenými sitami) pre jednotlivé druhy pšeničnej múky. Jednou výnimkou je však grahamová múka, táto vyhláška neobsahuje granulačný limit, jej charakteristickým znakom je obsah rôznych frakcií.
- Podrobný popis nájdete v prezentácii Obilniny a technológia mletia.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu nieť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



1.) V rámci inšpekčného nákupu v maloobchodnej predajni narazíte ako inšpektor Štátnej potravinovej inšpekcie v pekárenskej časti na žemľu, o ktorej máte podozrenie, že nespĺňa požiadavky na čerstvé pekárenské výrobky, hoci nie je označená požadovaným spôsobom podľa právnych predpisov.

- a) Ako právne predpisy definujú pojem "čerstvý pekárenský výrobok"?
- b) Aké iné alternatívy okrem čerstvých pekárenských výrobkov sú v právnych predpisoch špecifikované?
- c) Stručne popíšte jednotlivé spôsoby výroby cesta z technologického hľadiska.

Riešenie:

a) Podľa vyhlášky č. 18/2020 Z. z. o požiadavkách na mleté obilné výrobky, cestoviny, pekárenské výrobky, cukrovinky a cesto je čerstvým pekárenským výrobkom nebalený bežný pekárenský výrobok, celý technologický proces výroby od prípravy cesta po pečenie a uvedenie na trh nebol prerušený zmrazením alebo inou technologickou úpravou vedúcou k predĺženiu trvanlivosti a ktorá je tiež ponúkaná na predaj najviac 24 hodín po upečení.

b) pekárenské výrobky dlhodobej spotreby, hlboko zmrazené pekárenské výrobky, "rozmrazené" výrobky (nebalené pekárenské výrobky, ktoré boli zmrazené po úplnom upečení a sú ponúkané konečnému spotrebiteľovi v rozmrazenom stave. Ak sa výrobok priamo ponúka na predaj konečnému spotrebiteľovi, musí sa v blízkosti uviesť názov výrobku spolu s informáciou, že bol rozmrazený.) Okrem toho "mrazené polotovary" (nebalené pekárenské výrobky, ktoré boli hotové z mrazeného pekárenského polotovaru. Ak sa výrobok priamo ponúka na predaj konečnému spotrebiteľovi, musí sa v blízkosti uviesť názov výrobku spolu s informáciou, že pochádza zo zmrazeného polotovaru.)



- c) Priame – priame miešanie všetkých ingrediencií, použitie droždia
nepriame – ingrediencie sa kombinujú a cesto sa pripravuje vo viac ako jednej fáze, podľa preferencií (poolish, kváskový štartér a pod.).



2.) Ako technológ v pekárni budete mať za úlohu navrhnúť formuláciu nového celozrnného produktu, ktorý by mal sensorické vlastnosti atraktívne pre spotrebiteľov a zároveň by spĺňal odporúčania odborníkov na výživu.

- Kde nájdete legislatívne požiadavky na pekárenské výrobky? Existuje špecifická požiadavka alebo limit pre celozrnné pekárenské výrobky?
- Charakterizujte celozrnnú múku v porovnaní s klasickou hladkou múkou.
- Vysvetlite rozdiel medzi celozrnným a viaczrnným chlebom podľa českej legislatívy.

Riešenie:

- Vyhláška č. 18/2020 Z. z. o požiadavkách na mleté obilné výrobky, cestoviny, pekárenské výrobky, cukrovinky a cestá, celozrnné pekárenské výrobky/chlieb musí obsahovať najmenej 80% celozrnnnej múky alebo ekvivalentné množstvo mletých obilných výrobkov tak, aby boli zahrnuté všetky zložky obilia, a to na základe celkovej hmotnosti použitých mletých obilných výrobkov.
- Celozrnná múka obsahuje všetky časti zrna. Je to mletý obilný produkt získaný drvením celého zrna obilnín alebo pseudoobilnín alebo mletím jeho jednotlivých zložiek a obsahujúci všetky zložky zrna, t.j. endosperm, otruby a klíčky, v rovnakom pomere ako pôvodné zrnó. Má kratšiu trvanlivosť vďaka obsahu klíčkov (obsahuje tuk náchylný na žltnutie), vyšší podiel vlákniny, vitamínov, minerálov, pigmentov, ale nižší podiel lepku, ktorý ovplyvňuje štruktúru pekárenských výrobkov. Vysoký stupeň brúsenia. Typický hnedastý, červenkastý alebo tmavočervený odtieň – ovplyvňuje farbu pekárenského tovaru.
- viaczrnný chlieb alebo viaczrnné pekárenské výrobky sú pekárenským výrobkom, ktorého cesto obsahuje okrem mletých výrobkov z obilia z pšenice a raže aj iné zložky, ako sú mleté výrobky z obilia zrn iných botanických druhov, pseudoobilniny, strukoviny alebo olejiny v celkovom množstve najmenej 5 % na základe celkovej hmotnosti použitých mletých výrobkov z obilnín.



3.) Pán Miller pracuje ako hlavný technolog v mlyne. Problém rieši veľkou zásobou potravinárskej pšenice, ktorá však pravdepodobne nedosiahne požadovanú kvalitu mletia a pečenia. Počas jeho senzorického hodnotenia bola zaznamenaná sladká chuť.

- Akú vadu naznačuje sladká chuť? Z akého dôvodu by sa mohla vyskytnúť sladká chuť? Ako by to ovplyvnilo vlastnosti pekárenských výrobkov?
- Ktorá ďalšia základná zložka zrn ovplyvňuje kvalitu potravinárskej pšenice a ako klasifikujeme pšenicu na základe tejto zložky?
- Aké opatrenie používa mlyn na zabezpečenie štandardnej výroby múky bez výrazných odchýlok od jej kvality medzi dávkami?

Riešenie:

a) Kvalita zozbieraného zrna pšenice je ovplyvnená mnohými faktormi. Najdôležitejšie sú rozmanitosť, poľnohospodárska technológia a najmä klimatické podmienky. Daždivé, vlhké a teplé počasie pred zberom vyvoláva klíčenie (rast) zrn v ušiach. Klíčenie začína tým, že zrná absorbujú vodu potrebnú na spustenie enzýmovej aktivity. Na začiatku klíčenia dochádza k zvýšeniu aktivity a syntézy nových hydrolytických enzýmov, najmä α -amylázy a tiež β -amylázy, ako aj proteázy, ktoré rozkladajú škrob, proteíny a zložky bunkových stien. Táto nadmerná aktivita hydrolytických enzýmov a rozklad hlavných a vedľajších zložiek zrna môže mať za následok zhoršenie kvality pekárenských výrobkov. Pri pečení spôsobujú, že cesto je lepkavé, ovplyvňujú objem pekárenských výrobkov a ich trvanlivosť. Škrob sa zvyčajne rozkladá enzýmami z triedy hydroláz - amyláz. Jeho aktivita je pomerne nízka v zrelých, neporušených zrnách. Ak však zrno klíči, jeho aktivita sa zvyšuje (zle skladované alebo zarastené zrno). Takéto zrno s narušeným škrobom nie je vhodné na spracovanie. Je to preto, že takýto škrob sa počas fermentácie rýchlo hydrolyzuje v cestu, čo vedie k príliš rýchlej tvorbe nízkomolekulárnych cukrov a lepivosti cesta. Počas pečenia táto amyláza, ktorá má optimálnu aktivitu pri vyšších teplotách, silne narúša štruktúru cesta, pretože narušený škrob nemá



schopnosť udržať dostatočné množstvo vody v strúhanke. Pečivo má potom nekvalitnú, huňatú alebo drobivú textúru v závislosti od stupňa poškodenia.

b) obsah gluténových proteínov (gliadín a glutenín). Tvrdé odrody - vyšší obsah bielkovín (pevný, pružný a odolný lepok), mäkké odrody - nepružný, nestabilný lepok.

c) Mletie zrn = systematické kombinovanie dvoch alebo viacerých dávok alebo druhov zrn s cieľom získať jednotnú zmes požadovanej špecifikácie. Podrobný popis nájdete v prezentácii Obilniny a technológia mletia.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu nieť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Suroviny rastlinného pôvodu, bezpečnosť a výroba potravín 3 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





1.) Riaditeľ vašej divízie vás poverí úlohou revidovať špecifikácie múky, ktoré sa vyrábajú vo vašej spoločnosti. V časti "Identifikácia výrobku" v stĺpci "Iné označenia" si prečítate skratku T 400.

- a) Čo znamená táto skratka a čo hovorí?
- b) Opíšte, aké vlastnosti pekárenských výrobkov môže toto číslo ovplyvniť.
- c) Aké právne predpisy stanovujú požiadavky na múku a aké kategórie múky rozlišuje?

Riešenie:

- a) Podrobný popis nájdete v prezentácii Obilniny a technológia mletia.
- b) farba, textúra, objem, glykemické indes a sýtosť, ...
- c) Vyhláška č. 18/2020 Z. z. Podrobný popis nájdete v prezentácii Obilniny a technológia mletia.



2.) Po konzumácii bezlepkových sušienok mal spotrebiteľ s diagnostikovanou celiakiou tráviace ťažkosti, a to na základe toho, čo cez webový formulár podal žiadosti o kontrolu Českej poľnohospodárskej a potravinárskej inšpekciei.

a) Kedy môže byť výrobok označený ako bezlepkový alebo ako výrobok s nízkym obsahom lepku?

b) Akú technologickú funkciu v ceste plnia gluténové proteíny?

c) Uveďte aspoň 10 príkladov prirodzene bezlepkových múk rôznych kategórií.

Riešenie:

a) Ľudia s celiakiou môžu mať odlišný tolerančný limit pre stopové množstvá lepku. Európska komisia preto vydala nariadenie č. 828/2014, ktoré poskytuje informácie o absencii alebo zníženom obsahu lepku v potravinách. Podľa nariadenia Komisie (EÚ) č. 828/2014 sa pojem "bezlepkový" môže používať v prípade potravín, ktoré pri dodávaní konečnému spotrebiteľovi neobsahujú viac ako 20 mg/kg gluténu.

Potraviny, ktoré sú čiastočne vyrobené z pšenice, jačmeňa, raže, ovsu alebo ich hybridov a boli spracované na zníženie lepku, majú tvrdenia o "veľmi nízkom obsahu lepku". Nesmú obsahovať viac ako 100 mg/kg gluténu.

Vyhláška č. 18/2020 Z. z. o požiadavkách na mleté obilné výrobky, cestoviny, pekárenské výrobky a cukrovinky a cesto nerieši obsah lepku.

b) Lepok umožňuje vytvorenie trojrozmernej proteínovej siete - poréznu štruktúru cesta a dosiahnutie vysokého objemu. Proteíny tvoriace lepok dodávajú cestu pružnosť. Výrobok si zachová svoj tvar aj bez formy.

c) 1. múky z prirodzene bezlepkových obilnín (ryža, kukurica)

2. Múky z pseudoobilnín (quinoa, amarant, pohánka)

3. múky zo strukovín (sója, hrach, fazuľa, cícer, šošovica)



4. múky z olejnatého koláča (ľan, konope, orechová tekvica, pestrec, mariánsky)

5. Múky z orechov (mandľové, kokosové)



3.) Štátna potravinová inšpekcia odobrala vzorku pražených kávových zŕn z maloobchodného reťazca a po chemickej analýze zistila, že bol prekročený maximálny limit ochratoxínu A, ktorý je podľa nariadenia Komisie (ES) č. 1881/2006 5,0 µg/kg.

- Čo je ochratoxín A? Vysvetlite, ako sa produkuje ochratoxín A.
- Nedodržanie postupu, v ktorom štádiu výroby kávy môže spôsobiť prítomnosť ochratoxínu A?
- Vymenujte niektoré nepriaznivé účinky ochratoxínu A na zdravie spotrebiteľa.

Riešenie:

- Ochratoxín A (OTA) je mykotoxín. Druhy *Aspergillus* ako *Aspergillus carbonarius*, *A. niger*, *A. ochraceus* a *A. westerdijkiae* sú najrozšírenejšími producentmi OTA na tropických a polotropických kávových plantážach.
- Dôsledok nedostatočného sušenia alebo rehydratácie počas ktorejkoľvek fázy skladovania alebo prepravy.
- OTA vykazuje obrovskú toxicitu vrátane neurotoxickej, teratogénnej, imunotoxickej, karcinogénnej, hepatotoxickej, embryotoxickej a najmä nefrotoxickej aktivity.
- Podrobný popis nájdete v prezentácii Hygienické požiadavky na potraviny rastlinného pôvodu – kávu a príbuzné produkty.



4.) Štátna potravinová inšpekcia zistila, že niekoľko vzoriek kávy odobratých z maloobchodného reťazca obsahuje vyššie množstvo akrylamidu. Pri vysokej spotrebe kávových nápojov denne je káva dôležitým prispievateľom k vystaveniu akrylamidu po zemiakových a obilných výrobkoch

- a) Aké sú potenciálne riziká tejto látky a ako sa tvorí v kávových zrnách?
- b) Vymenujte aspoň 3 ďalšie potenciálne nebezpečné zlúčeniny, ktoré môžu byť prítomné v káve.
- c) Aké postupy možno použiť pri spracovaní kávy na zníženie obsahu týchto látok?

Riešenie:

- a) Akrylamid: vzniká degradáciou voľného asparagínu v prítomnosti cukrov.
- b) Akrylamid je klasifikovaný ako pravdepodobný ľudský karcinogén.
- c) Furán a furfuralové deriváty, ochratoxín
- d) Neexistujú jasné ustanovenia, ako znížiť tieto kontaminanty pri spracovaní, je potrebný ďalší výskum. Súčasné ustanovenia majú len obmedzený účinok:
- e) Triedenie nezrelej fazule (obsahujú vyššie množstvo asparagínu)
- f) Tmavo pražené kávy majú nižšie hladiny akrylamidu, ale v tomto prípade je známe, že niektoré iné kontaminanty tepelného spracovania majú vyššie hladiny. Akrylamid klesá počas skladovania praženej kávy, ale to by sa nemalo považovať za stratégiu, pretože dochádza aj k zmene chuti.
- g) Ukázalo sa, že vákuové praženie kávy na stredne vysokú praženosť znižuje tvorbu akrylamidu o 50% v porovnaní s konvenčným pražením bez ovplyvnenia senzorických vlastností.
- h) Mierna spotreba sa nepovažuje za škodlivú. Podrobný popis nájdete v prezentácii Hygienické požiadavky na potraviny rastlinného pôvodu – kávu a príbuzné produkty.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu nieť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Škrob, bezpečnosť a výroba potravín 1 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





1. Spoločnosť vyrába pudingový dezert pozostávajúci z mlieka, cukru, kukuričného škrobu, ochucujúcich látok a farbív. Spotrebitelia sa však sťažovali, že pri otvorení je na povrchu výrobku tekutina. Poradte výrobcovi, čo je príčinou tohto problému a ako mu možno zabrániť?

- Aké procesy zahŕňa zahrievanie natívnych škrobov? Popíšte ich.
- Prečo sa škroby modifikujú? Aké právne predpisy sa vzťahujú na pôvodné a modifikované škroby?

Riešenie:

Príčinou je retrogradácia škrobu. Problému by sa dalo predísť použitím modifikovaných škrobov namiesto natívnych škrobov.

Škrobové zrná sú nerozpustné v studenej vode - tvorba suspenzie. Postupným zahrievaním suspenzie začne škrob absorbovať vodu - opuch. Po dosiahnutí teploty želatínovania (v závislosti od typu škrobu, teploty od 50 °C do 70 °C) sa existujúce väzby porušia a molekuly vody preniknú a interagujú s voľnými väzbovými miestami. Hydratované reťazce sa od seba vzdalujú, odhaľujú ďalšie väzbové miesta a viažu ďalšiu vodu. Zrno sa zväčšuje. Tento proces sa nazýva škrobové mazanie. Zrno naďalej pohlcuje vodu, molekuly amylózy sa uvoľňujú do životného prostredia, štruktúra amylopektínu tvorí kostru a vytvára sa škrobový tuk (= násobne zväčšené škrobové zrná, veľmi viskózne). Chladienie kožného mazu zvyšuje viskozitu - vytvára sa škrobový gél. Opakom želatínovania (=mastenie) je retrogradácia škrobu, pri ktorej sa obnovia väzby medzi amylozou a amylopektínom a vylučuje sa voda.

Modifikované škroby môžu mať odlišné vlastnosti ako pôvodné škroby. Závisí to od úpravy. Niektoré sa môžu rozpustiť v studenej vode, niektoré sú odolné voči retrogradácii. Nariadenie č. 1333/2008.



2. Inšpekcia zistila zvýšené hladiny aflatoxínov v arašidoch. Čo je táto skupina látok a ako sa objavili v arašidoch?

- a) Aké ďalšie mykotoxíny poznáte, aké účinky majú na organizmus, kde sa nachádzajú?
- b) Ako sa zisťujú mykotoxíny a kde možno nájsť ich limity?

Riešenie:

Príčinou je pleseň, mykotoxíny sú jej produkty.

aflatoxín (arašidy, kukurica, orechy-genotoxické, karcinogénne), ochratoxíny (obilniny - imunotoxické, teratogénne, karcinogénne), patulín (ovocie karcinogénne, teratogénne, mutagénne), mykotoxíny Fusarium (kukurica, obilniny estrogénne, imunotoxické, zápal GIT), námeľ (obilniny neurotoxické)

Metódy: najčastejšie chromatografické metódy, ELISA atď.

Limity sú stanovené v nariadení č. 1881/2006

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu niesť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Škrob, bezpečnosť a výroba potravín 2 – prípadové štúdie

podpora praktických cvičení
štruktúrované výukové programy pre študentov





1. Zákazník si kúpil krájaný chlieb v obchode. Keď ho doma rozbalil, našiel na ňom pleseň.

- Prečo vznikla pleseň?
- Môže byť tento produkt považovaný za bezpečný na konzumáciu?

Riešenie:

Príčiny: balenie kusu, ktorý nie je dostatočne studený, nesprávne skladovanie pečiva

Nakrájaný chlieb je náchylnejší na plesne - kôrka chráni chlieb, čistotu krájača?

Nie je to bezpečné. Pleseň môže produkovať mykotoxíny, ktoré sú toxické pre ľudí (napr. aflatoxíny, ochratoxín, mykotoxíny Fusarium, námeľ). Mykotoxíny sú často termostabilné.

Námeľ - *Claviceps purpurea*, námeľ

-symptómy-stavy podobné účinkom LSD - halucinácie, kŕče, potraty, manicko-depresívne stavy, vazokonstrikcia, nekróza akrálnych častí tela (=Oheň sv. Antona)

Právne predpisy týkajúce sa mykotoxínov: nariadenie č. 1881/2006

Ako sa stanovujú mykotoxíny: ELISA, HPLC, GC



2. Pekáreň chce do svojho sortimentu zaradiť balený bezlepkový chlieb. Poradíte, ako by mala pekáreň tieto výrobky označovať a aké parametre musia výrobky spĺňať, aby sa mohli nazývať bezlepkové.

Riešenie:

Nariadenie č. 1169/2011:

- a) názov potraviny
- b) zoznam zložiek;
- c) akúkoľvek látku alebo pomocnú látku uvedenú v prílohe II alebo odvodenú z látky alebo výrobku uvedeného v prílohe II, ktorá spôsobuje alergiu alebo neznášanlivosť, ktorá sa použila pri výrobe alebo príprave potraviny a nachádza sa v konečnom výrobku, aj keď v pozmenenom stave
- d) množstvo určitých zložiek alebo skupín zložiek;
- e) netto množstvo potraviny
- f) dátum minimálnej trvanlivosti alebo dátumu spotreby
- g) meno alebo obchodný názov a adresu prevádzkovateľa potravinárskeho podniku
- krajinu pôvodu;
- h) informácie o výživovej hodnote

Nariadenie č. 828/2014 – bezlepkové výrobky nesmú obsahovať viac ako 20 mg/kg gluténu.



3. Zákazník si kúpil kváskový chlieb z malej pekárne. Chlieb však mal na povrchu hlboké praskliny a mal malý objem. Aké by mohli byť príčiny tejto technologickej chyby?

Riešenie:

-Chyby počas pečenia: nedostatočné naparovanie počas pečenia alebo naopak príliš dlhá fáza naparovania alebo predčasné odsávanie pár (1-3 minúty) (môžu sa vyskytnúť aj chyby cesta, napr. prekyslené cesto, príliš premočený obal, nízka vlhkosť v rúre, technológia pečenia)

-fázy pečenia:

Fáza 1 - 1-3 minúty

Do rúry sa vstrekuje para, ktorá maže škrob na povrchu chleba, čo chráni chlieb pred praskaním.

Fáza 2

Po odstránení pary 10-20 minút, teplota 250-230 °C. Zvýšenie objemu chleba.

Fáza 3

Teplota 230-200 °C, 15-30 minút. Dochádza k sfarbeniu kôry

Fáza 4

190-170 °C, 15-30 minút. Celý objem chleba sa pečie.



**Táto práca bola spolufinancovaná z programu
Európskej únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahu študijných programov
profilujúcich potravinárske študijné odbory s
cieľom digitalizácie výučby

**Táto publikácia bola spolufinancovaná
programom Európskej Únie Erasmus+**

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania
študijných programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a názory sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani agentúra EACEA za ne nemôžu niesť zodpovednosť.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Hygiena mlieka

podpora praktických cvičení
případové štúdie pre študentov





1. V mliekarni pri príjme surového kravského mlieka bola zistená zvýšená titračná kyslosť mlieka.
 - A) Čo môže byť príčina zvýšenej titračnej kyslosti?
 - B) Aké je legislatívne stanovená hodnota titračnej kyslosti surového kravského mlieka.

2. Pri príjme surového kravského mlieka bola zistená pozitívna vzorka na rezíduá inhibičných látok v 3 komore cisterny.
 - a) Akým testom je vykonávaná táto kontrola?
 - b) Akým testom je potrebné potvrdiť výsledok?
 - c) Aký je ďalší postup pri potvrdení RIL?

3. Pri výrobe vysoko pasterizovaného mlieka bola zistená pasterizačná teplota 82°C.
 - A) Je teplota dostatočná na označenie výrobku vysoko pasterizovaný?
 - B) V prípade ak nie je teplota dostatočná aké je potrebné zaviesť nápravné opatrenie.

4. Počas plnenia smotanového jogurtu bol zistený obsah tuku vo výrobku 9,5%.
 - A) Aká je minimálna hodnota tuku smotanového jogurtu podľa vyhlášky 343/2016
 - B) Môžu sa vyrobené výrobky uviesť na trh?

5. Počas kontroly stres testov (termostatových skúšok) bola zistená prítomnosť kvasiniek finálnych výrobkov. Tieto výrobky už boli uvedené na trh.
 - A) Aký postup je potrebné zrealizovať aby bola zabezpečená ochrana zdravia spotrebiteľa.



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske

študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Legislativa označovania potravinárskych výrobkov

podpora praktických cvičení
prípadové štúdie pre študentov





Mrazené krémy

Spoločnosť Najlepšia s.r.o., pôsobiaca na trhu v Českej republike, kde má rôzne výrobné prevádzky, má pobočky – distribučné sklady aj v Slovenskej republike. V jednej z výrobných prevádzok v ČR, sa bude vyrábať čokoládový mrazený krém, určený na predaj konečnému spotrebiteľovi v retaily v ČR aj v SR. Obal výrobku bude teda dvojjazyčný. Avšak pri zostavovaní označenia pre tento mrazený krém, sa zistili rôzne podmienky resp. požiadavky komoditných vyhlášok na podmienky použitia označenia „čokoládový“.

Úlohy na riešenie:

- zistiť, či je legislatíva v oblasti výroby mrazených krémov na úrovni EÚ harmonizovaná;
- zistiť, či je v SR oblasť výroby mrazených krémov riešená komoditnou legislatívou, ak áno, uviesť konkrétny aktuálne platný predpis a zdroj.
- aký bude postup, pokiaľ v oblasti mrazených krémov nie je harmonizovaná legislatíva na úrovni EÚ ? Bude môcť byť aj vzhľadom k rôznym požiadavkám komoditných vyhlášok na označovanie, použité aj pre SR označenie „čokoládový“ ?

Mäsové výrobky:

Spoločnosť Krkovička s.r.o. vyrába a distribuuje rôzne kategórie mäsových výrobkov. V rámci kategórie Mäkké mäsové výrobky (MMV) vyrábajú aj výrobok s názvom Spišské párky – Zaručene tradičná špecialita.

Úlohy na riešenie:

- zistiť, aké má byť surovinové zloženie tohto výrobku a v akom predpise je toto uvedené;
- zistiť, aké sú pri danom výrobku predpísané fyzikálne a organoleptické vlastnosti a v akom predpise je toto uvedené;
- uveďte ktoré orgány môžu vykonávať dozor na dodržiavaním technologického postupu výroby a parametrov tohto výrobku.



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske

študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Hygiena distribúcie potravinárskeho tovaru

podpora praktických cvičení
prípadové štúdie pre študentov





Kontrola RVPS na cestách

Spoločnosť Najlepšia s.r.o., realizuje v rámci Sr distribúciu potravinárskeho tovaru do ZSS, tak isto aj do retailových prevádzok. V rámci rozvozu potravinárskeho tovaru, bolo distribučné vozidlo zastavené a skontrolované inšpektormi RVPS. Vodič prevážajúci potravinársky tovar – chladené hydinové mäso, mäkké mäsové výrobky, chladené bravčové a hovädzie mäso; rôzny hlbokozmrazený tovar, získal úplné stredoškolské vzdelanie - maturitné vysvedčenie absolvovaním gymnázia. Podľa teplotného tiketu bol priebeh chladiarenských teplôt od 0°C do +4°C a mraziarenských teplôt od -18 °C do -16 °C.

Úlohy na riešenie:

- aké relevantné doklady, osvedčenia by mal mať vodič pri sebe a na vyzvanie ich predložiť ?
- boli zistené teplotné režimy pre uvedené prevážané komodity vyhovujúce ? Uveďte konkrétne legislatívne predpisy, v ktorom sú zadané teplotné podmienky pre uvedené potravinárske komodity. Je teplota -16°C vyhovujúca pre hlbokozmrazený tovar ?
- distribuovaný potravinársky tovar je zabalený v spotrebiteľský a následne prepravných (kartónových obaloch). Môžu byť kartóny s potravinárskym tovarom uložené priamo na podlahe ložnej plochy vozidla ?

Vozidlá na distribúciu potravinárskeho tovaru

Vozidlo, ktoré je primárne určené na distribúciu potravinárskeho tovaru a na túto činnosť je podľa požiadaviek skonštruované a vybavené, jeho vlastník použil na prepravu nepotravinového tovaru – kartónové obaly, plastové výrobky, textil.

Úlohy na riešenie:

- uveďte všetky relevantné SK a EÚ legislatívne akty, ktoré hovoria o požiadavkách na vozidlá určené na prepravu potravín;
- vyhodnoťte, či je možné na základe požiadaviek legislatívy, používať autá určené na distribúciu potravín aj na distribúciu nepotravinového tovaru.

Mikrobiologické požiadavky potravinárskych výrobkov

Mikrobiológia lahôdkarských výrobkov

Ako prevádzkovateľ potravinárskeho podniku – PPP vo svojej prevádzke vyrábate výrobky studenej kuchyne – lahôdky s majonézou i bez majonézy, napr. šaláty, obložené chlebičky a pod. ktoré sa potom predávajú v obchodnej sieti (retail).

Úlohy na riešenie:



- uveďte relevantný legislatívny predpis, platný v SR, ktorý stanovuje mikrobiologické kritéria pre potraviny.
- vypíšte konkrétne MB kritéria hygieny procesu výroby, ktoré majú spĺňať lahôdkarské výrobky studenej kuchyne v obchodnej sieti;
- vypíšte konkrétne MB kritéria bezpečnosti, ktoré majú spĺňať lahôdkarské výrobky studenej kuchyne v obchodnej sieti;

Hygiena procesu výroby – bitúnok

Ste prevádzkovateľ bitúnku, v ktorom sa zabíja jatočný hovädzí dobytok, ošípané a taktiež hydina (morky, jatočné brojľery).

Úlohy na riešenie:

- uveďte konkrétny legislatívny predpis, v ktorom sú zadefinované kritéria hygieny procesu, ktoré sa uplatňujú na bitúnkoch na jatočné telá po zabití a opracovaní.

vypíšte konkrétne mikroorganizmy alebo čel'ade a ich prípustné limity, ktoré sa môžu na jatočných telách nachádzať. Uveďte opatrenia, ktoré sa musia na bitúnku aplikovať, ak by boli limity pre M.O. alebo čel'ade prekročené.



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske

študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kontrola predaja potravín a v gastronómii

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Inšpektori RVPS zistili, že v supermarkete predávajú v mrazničke balené hovädzie mäso, ktoré nie je označené schvaľovacím číslom rozrábky.

Bude to predmetom ich kontroly?

Ktoré dozorné orgány by mohli vykonávať dozor nad týmto mäsom v supermarkete?

Došlo tu k nejakému porušeniu?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole na tržnici, že v jednom stánku sa predáva párok v rožku, ktorý obsahuje sóju, a nikde v blízkosti nie sú uvedené údaje o alergénoch.

Ktoré dozorné orgány môžu vykonávať dozor nad prevádzkovaním stravovacích služieb na tržniciach?

Musí byť pri predaji v blízkosti uvedené údaje o alergénoch?

Je párok potravina živočíšneho pôvodu?

Inšpektor RVPS zistil, že do skladu potravín boli privezené bravčové paštéty a čokolády z Rakúska s uplynutým dátumom minimálnej trvanlivosti.

Ktorý dozorný orgán bude dozorovať potraviny v sklade?

Môžu sa uvádzať na trh potraviny po dobe minimálnej trvanlivosti?

Komu sa hlási príchod zásielky potravín z iného členského štátu?

Inšpektori RVPS zistili pri kontrole v školskej jedálni, že kuchárky nepoužívajú pokrývky hlavy ani jednorazové rukavice pri servírovaní jedla. Ďalej objavili zmes na prípravu fašírok, ktorá bola po dátume spotreby. Bude to predmetom jeho kontroly?

Ktoré dozorné orgány vykonávajú dozor pri poskytovaní stravovacích služieb?

Ktorý dozorný orgán bude dozorovať zmes na prípravu fašírok?

K porušeniu akých právnych predpisov došlo?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v mäsiarstve, že vajcia, ktoré sa tu predávajú ako vajcia z podstielkového chovu, majú kód 3, ktorý zodpovedá chovu klietkovému.

Ktorý dozorný orgán bude vykonávať kontrolu v mäsiarstve a prečo?

K porušeniu akých právnych predpisov týmto došlo?

Inšpektor RÚVZ zistil pri kontrole v reštaurácii, že marinované kuracie krídla sú skladované miesto v chladničke voľne uložené na pracovnej ploche pri izbovej teplote.

Ktorý dozorný orgán/y vykonáva kontrolu v reštauráciách?



Mohli by RÚVZ dozorovať tieto marinované krídla?

Kto by vykonával dozor nad krídlami, keď by marinovaná nebola?

Došlo tu k nejakému pochybeniu?

Inšpektor RVPS bol na kontrole v predajni potravín, kde nedochádza k úprave mäsa, ale sú tu predávané mäsové výrobky, vajcia aj mlieko.

Ktoré orgány budú vykonávať dozornú činnosť v tejto predajni?

Ktorý orgán bude dozorovať potraviny ŽP v tejto predajni?

Ktorý orgán bude dozorovať ostatné potraviny v tejto predajni?

Inšpektor RVPS zistil bol na kontrole v supermarkete, do ktorého bol dovezený med priamo od výrobcu z Dánska. Bude tento dozor v kompetencii RVPS?

Ktorý dozorný orgán/y by mohol vykonávať dozor v supermarkete?

Ktorý dozorný orgán bude dozorovať tento med?

Inšpektori RÚVZ nariadili uzavretie reštaurácie. Dôvodom boli črevné problémy hostí po návšteve reštaurácie a následné zistenie baktérie *Campylobacter* na podávanom kuracom steaku. RÚVZ následne začala vyšetrovanie.

Ktoré orgány vykonávajú dozornú činnosť v reštauráciách?

Ktorý dozorný orgán vykonáva dozor pri zistení ochorení z potravín?

Je uzavretie reštaurácie v kompetencii RÚVZ?

Inšpektor RVPS zistil , že pri predaji v mäsiarstve je váha schválne nastavená tak, aby podvažovala a teda bola účtovaná vyššia cena mäsa a mäsových výrobkov. Je táto kontrola v jeho kompetencii?

Ktorý dozorný orgán vykonáva kontrolu nad vážením v mäsiarstve?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v maloobchodnej predajni, že šunková saláma neobsahuje požadované množstvo mäsa, ktoré je uvedené na obale. V tejto predajni nedochádza k úprave mäsa, ale je tu predávaná divina.

Ktorý dozorný orgán bude vykonávať dozor v tejto predajni a nad čím?



Inšpektor RVPS pri kontrole v supermarkete zistil, že v predajnom úseku, kde dochádza k úprave mäsa, je teplota v chladiacom pulte 10 °C a teplota mäsa 8 °C. Preto šiel skontrolovať teplotu aj v inom pulte, kde sa predávajú mäsové výrobky.

Ktorý dozorný orgán vykonáva kontrolu v predajnom úseku, kde dochádza k úprave mäsa?

Ktorý dozorný orgán vykonáva kontrolu v predajnom úseku, kde sa predávajú iba mäsové výrobky?

Inšpektor RVPS kontrole mliečneho automatu v Nitre, ktorý ponúka surové mlieko zistil, že odobrané vzorky mlieka obsahujú *Staphylococcus aureus* v množstve 550 KTJ/ml.

Ktorý orgán vykonáva dozor nad mliečnymi automatmi? Ktoré právne predpisy upravujú predaj surového mlieka? Došlo tu k nejakému porušeniu?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole na tržnici, že sa tu predáva med, ktorý je vystavený priamemu slnku a vysokej teplote.

Ktoré dozorné orgány vykonávajú dohľad na tržnici nad predajom medu?

Bude med predmetom kontroly inšpektora RVPS?

Došlo tu k porušeniu právnych predpisov?

Inšpektor RÚVZ vykonával kontrolu v reštaurácii. Chcel tiež skontrolovať diviacie klobásy, ktoré sa sem dovážajú priamo od výrobcu z Maďarska. To mu ale majiteľ reštaurácie neumožnil s tým, že už nejde o nespracované mäso.

Aké dozorné orgány vykonáva dozor v reštaurácii?

Budú klobásy predmetom kontroly inšpektora RVPS?

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske

študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333





Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kontrola označovania potravín

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v supermarkete, že mrazené bravčové mäso nie je označené dátumom zmrazenia ani slovami „po rozmrazení znovu nezmrazujte“. Ďalej tiež chýbal doklad o pôvode tohto mäsa.

Kto bude vykonávať dozor nad týmto bravčovým mäsom?

Musí sa na obale zmrazenej potraviny uvádzať dátum zmrazenia a slová „po rozmrazení znovu nezmrazujte“?

Je možné toto mäso neznámeho pôvodu predávať?

Aký právny predpis opravuje požiadavky týkajúce sa zmrazených potravín?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v supermarkete, že pri minerálnych vodách chýba na obale údaj o zozname zložiek.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je tento údaj na obale potravín povinný?

Musí byť tento údaj pri minerálnych vodách uvedený?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v supermarkete, že balené mleté hovädzie mäso je označené slovami „Vyrobené v Rakúsku“. Nedohľadal však schvaľovacie číslo bitúniku ani schvaľovacie číslo rozrábky.

V ktorom právnom predpise nájdeme požiadavky na označovanie hovädzieho mäsa?

Ako sa označuje balené hovädzie mäso?

Ako sa označuje mleté hovädzie mäso?

Je toto označenie správne?

Inšpektor RVPS zistil, že na tržnici je predávaný kozí syr označený slovom prírodný.

Ďalej zistil, že v tom istom stánku predávajú aj domácu limonádu. Kto tu bude vykonávať dozor a ako bude postupovať?

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je možné syry takto označiť?

Ktoré potraviny môžu byť označené slovom „domáce“?

Inšpektor RVPS zistil, že sa predávajú jogurty s uplynutou dobou spotreby. Tieto jogurty sú označené slovom „zľava“ a sú oddelene od ostatných. Je to v súlade s právnymi predpismi?

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?



Môžu sa tieto jogurty predávať?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v mäsiarstve, že šunka označená ako šunka najvyššej kvality má obsah čistých svalových bielkovín 14 % a ďalej zistil, že predávajú špekáčik, ktorý obsahuje len 50 % mäsa a 45 % tuku.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Aké sú požiadavky na špekáčiky?

Ako delíme šunky podľa kvality?

Došlo tu k nejakému porušeniu?

Inšpektor RVPS zistil, že broskyne, ktoré sa predávajú v supermarkete, sú z veľkej časti nahnité.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku? Označuje sa ovocie dátumom minimálnej trvanlivosti? Je možné tieto broskyne predávať?

Inšpektor RVPS zistil, že zemiaky predávané v supermarkete boli ožiarené nízkou dávkou žiarenia kvôli tomu, aby sa znížila ich schopnosť klíčiť. Je to v súlade s právnymi predpismi?

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je možné zemiaky ožarovať?

Z akých dôvodov sa ožarujú potraviny?

Ktoré potraviny sa môžu ožarovať a kde je to uvedené?

Inšpektor RVPS zistil pri kontrole v supermarkete, že sú predávané vajcia, ktoré majú na obale uvedený kód SK 123 a na vajciach kód 2 NL 5621.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Došlo tu k porušeniu v označovaní vajec?

Ide tu o klamanie spotrebiteľa?

Inšpektor RVPS zistil, že predavačky ráno nakrájajú šunkovú salámu, ktorá sa predáva v pulte ako nebalená. Saláma, ktorá sa do druhého dňa nepredá, následne zabalí a predávajú ako zabalená.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je možné takto predávať šunkovú salámu?



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske

študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby
FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Kontrola potravín v gastronómii

podpora praktických cvičení

prípadové štúdie pre študentov





Na stánku rýchleho občerstvenia zistili inšpektori RÚVZ, že stánky obsluhujú zamestnanci, ktorí sa nepreukázali zdravotnými preukazmi.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Ide o činnosť epidemiologicky závažnú?

Sú zamestnanci spôsobilí na predaj potravín?

Inšpektor RÚVZ zistil, že predavačka v cukrárni má zdravotný preukaz, ale veľmi často dochádza na toaletu. Predavačka sa sama inšpektorovi post'ažovala, že má dnes „zažívacie problémy“, že jej dcéra to mala tiež a bola u nej preukázaná Salmonela, ale že nie je nikto, kto by ju dnes pri predaji zákuskov zastúpil, a tak musí na pokyn prevádzkovej zmeny odpracovať.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je predavačka spôsobilá na predaj potravín?

Kto musí zabezpečiť, aby nedošlo k ohrozeniu zdravia ľudí?

V hoteli našli inšpektori RÚVZ 220 kg neoznačeného hovädzieho mäsa. Prevádzkovateľ nebol schopný predložiť dokumenty o pôvode mäsa.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Musí mať prevádzkovateľ doklady k použitým surovinám?

Čo má inšpektor RÚVZ urobiť?

Pri kontrole v rýchlom občerstvení pána Vu Thu Monga zistil inšpektor RÚVZ v skladovacom priestore nečistoty, nevhodne skladované potraviny a výrazne zanedbané upratovanie.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Čo má urobiť inšpektor RÚVZ?

Inšpektor RÚVZ zistil, že vo výrobných priestoroch v cukrárni je veľa stavebnej sutiny, prachu a nečistôt, pretože tam práve prebieha rekonštrukcia. Prach a sutiny môžu spadnúť do tortového cesta.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Môže byť v čase rekonštrukcie cukráreň otvorená pre verejnosť?

Čo má urobiť inšpektor RÚVZ?

Má majiteľka cukrárne možnosť nápravy?



Na RÚVZ prišla sťažnosť na čerpacej stanici od pána Malého, že kuchári v priestore umývania riadu fajčia. Kuchári sa bránia tým, že nemôžu chodiť fajčiť von pred čerpaciu stanicu, pretože je to tam kvôli bezpečnosti zakázané a pri výdaji potravín fajčiť tiež nemôžu.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Môžu kuchári fajčiť v miestnosti, kde sa umýva riad?

Inšpektor RÚVZ zistil pri kontrole v reštaurácii, že kuchári používajú na vyprážanie olej, ktorý má divnú vôňu aj chuť. Inšpektor našiel na dne fritovacej nádoby aj prepálené zuhoľnatené zvyšky potravín.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je fritovací olej považovaný za potravinu?

Môže sa používať takýto fritovací olej?

V krčme zistí inšpektor RÚVZ, že kuchár používa neoznačené vajcia na výrobu omelety, ktorú krčmička podáva na raňajky. Ďalej sa zistilo, že majiteľ krčmy zároveň chová 40 sliepok, od ktorých tieto vajcia pochádzajú.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Môžu sa do reštaurácie dostať neoznačené vajcia?

Musí byť vajcia triedené podľa hmotnosti?

Je stanovené, koľko vajec takto môže byť použitých?

Pán Skalný podal sťažnosť na RÚVZ pretože má podozrenie, že v krčme na rohu čapujú iný druh piva, než je napísané v jedálnom lístku a na výčapných zariadeniach. Pán Skalný je odborník na pivo a jednotlivé druhy piva dokáže podľa chuti rozoznať.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Obrátil sa pán Skalný na správny dozorný orgán?

Inšpektor RÚVZ zistil v jednej reštaurácii, že kuchári odkrajujú plesnivé časti knedle a časti bez plesne podávajú ako prílohu k moravskému vrabcovi.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Je potravina považovaná za bezpečnú?



Inšpektor RÚVZ odobral vzorky z diviacieho gulášu, ktorý bol uvarený a ponúkaný v jednej reštaurácii. V laboratóriu bola potvrdená prítomnosť diviacej bielkoviny, ale aj danielovej a jelenej.

Ktorý právny predpis a jeho ustanovenia upravujú túto problematiku?

Ako má byť pokrm označený?

This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske

študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Zdravotná bezpečnost' potravin

podpora praktických cvičení

případové štúdie pre študentov





1. Zákazníčka si kúpila bezlepkové sušienky. V zložení mali uvedené, že sa vyrábajú z ovsa.

- Možno ovos zaradiť medzi bezlepkové obilniny?
- Aké podmienky musí výrobok spĺňať, aby mohol byť označený ako bezlepkový?

2. Pre výrobky označené ako Pardubický perník je typický prídavok amónia.

- Akú funkciu má táto látka v perníku?
- Aké ďalšie prípravky sa zaraďujú to tejto skupiny látok?

3. Zákazník si kúpil vianočku. Keď ju chcel konzumovať, zistil, že vôňa aj chuť vianočky je zatuchnutá.

- Kde mohla nastať vo výrobnom procese chyba?

4. Zákazníčka si kúpila šatôčku z lístkového cesta. Zaujímalo by ju, čím, je spôsobené, že má výrobok takú krehkú štruktúru?

- Akým spôsobom sú lístkové cestá kyprené?
- Akým spôsobom sa lístkové cestá vyrábajú?

5. Ste manažérom kvality v spoločnosti vyrábajúcej kolové nápoje. V rámci tlačovej konferencie reagujete na otázky novinárov zamerané na kvalitu limonád vo vašom portfóliu. Limonáda s kolovou príchuťou je zástupcom koly bez cukru. Obsahuje sladidlá aspartám a acesulfám K.

- Aké sú výhody sladidiel v porovnaní so sacharózou?
- Na čo musí byť spotrebiteľ upozornený v prípade, že výrobok obsahuje aspartám?
- Ako delíme sladidlá? Vymenujte aspoň 1 z každej skupiny.
- Aké je využitie sladidiel v potravinárstve.

6. Zákazník s obezitou druhého stupňa si v trhovej sieti zakúpil trstinový cukor v domnienke, že je zdravší ako cukor získaný z cukrovej repy, aby sa tak vyhol príjmu rafinovaného cukru, ktorý negatívne ovplyvňuje jeho zdravotný stav.

- Aký je rozdiel (z chemického hľadiska) medzi cukrom získaným z cukrovej trstiny a cukrovej repy?



b) Ktoré ochorenia sú spojené s vysokou konzumáciou cukru? Uveďte základnú funkciu sacharidov v organizme.

c) Aké využiteľné vedľajšie produkty vznikajú pri výrobe cukru?

7. Pracujete ako vývojový technolog v závode na spracovanie korenín a pri vývoji koreniacej zmesi riešite problém s mletou paprikou, ktorá má príliš tmavú farbu. Viete, že existuje možnosť vylepšiť nízku farbivosť papriky prídavkom syntetických farbív.

a) Aký predpis upravuje akostné požiadavky na korenie a ako rieši farbu papriky? Aký medzinárodný systém hodnotenia farbivosti sa používa?

b) Čo spôsobuje typickú farbu papriky a čo je príčinou nízkej kvality papriky z hľadiska farby?

c) Aký je legislatívny pohľad na úpravu farby papriky pomocou farbív?

8. Korenie Chai je zmes extraktov zo škorice, zázvoru, kardamómu, korenia, muškátového orieška a klinčekov, ktorý ďalej obsahuje už len emulgátor polysorbát 80. Tento extrakt získal v roku 2016 ocenenie Great Taste Awards.

a) Aké sú výhody korenia vo forme extraktov a čo sú to oleoreziny?

b) Uveďte obsahovú látku škoricovníka a zdôvodnite, prečo je jej obsah významný.

c) Uveďte obchodné druhy korenia a vysvetlite rozdiely medzi nimi.

9. Zákazníčka si kúpila väčšie množstvo octu ako obvykle s tým, že ho využije na konzerváciu potravín. Doma zistila, že je ocot mierne zakalený. Pretože mala kúpené väčšie množstvo, premýšľala, či ho ísť reklamovať.

a) Je mierny zákal octu chybou? V ktorej fáze výroby octu dochádza k zníženiu obsahu látok spôsobujúcich zákal a ktoré látky to sú?

b) Vymenujte základné metódy výroby octu. Pri ktorom spôsobe výroby octu sa vytvára octová matka?



This work was co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Innovation of the structure and content of study programs profiling food study fields with a view to digitizing teaching

Táto publikácia bola spolufinancovaná programom Európskej Únie Erasmus+

Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných programov profilujúcich potravinárske študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333