

Pekárenské výrobky



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



Kategórie pekárenských výrobkov

- 1) Bežné pekárenské výrobky (chlieb a rožky)
- 2) Jemné pekárenské výrobky



Pekárenské výrobky

Bežné pekárenské výrobky

- menej ako 8 % bezvodého tuku a menej ako 5 % cukru

Jemné pečivo

- najmenej 8 % bezvodého tuku alebo najmenej 5 % cukru



Výživa



- sacharidy
- Polysacharid
 - Škrob
 - Amóza a amlopektín
 - Vlákna
 - Rozpustné – pentozány (raž), β -glukány (sotva ovos)
 - Nerozpustné - celulóza, hemicelulóza, lignín



Výživa

- Fats
 - Malé množstvo (najmä v klíčku zrna)
- Vitamíny
 - Vitamíny B (B1, B2)
- Minerálne látky
 - Mg, Ca, Fe



Výživa



- Bielkoviny

- 9-13%
- Neúplné bielkoviny (↑glutamín, prolín, ↓lyzín)
- Z technologického hľadiska je najdôležitejšou bielkoviou lepok
- Lepok tvorí "kostru" cesta



Pšeničný lepok

- Gluteníny (glutelíny) a gliadíny (prolamíny)
- Gliadíny - viskozita a rozťažnosť
- Bezlepký – pevnosť a pružnosť
- Miešanie cesta
 - Zmena pôvodnej štruktúry lepku
 - Vzájomné prepojenie molekúl glutenínov
 - Gliadíny prenikajú medzi gluteníny
 - Trojrozmerná viskoelastická štruktúra v ceste



Celiakia



- Systémové autoimunitné ochorenie
- Spôsobené lepkom a inými prolamínmi
- 0,5-1% populácie
- Bezlepková diéta
- Tráviace príznaky, najmä hnačka, chronická zápcha, vracanie, úbytok hmotnosti
- Nadúvanie a podvýživa



Alergia na pšenicu

- Reakcia precitlivenosti na pšeničné bielkoviny, pri ktorej sa uvoľňujú IgE a chemické mediátory, ako je histamín
- Tráviace, respiračné, kožné príznaky

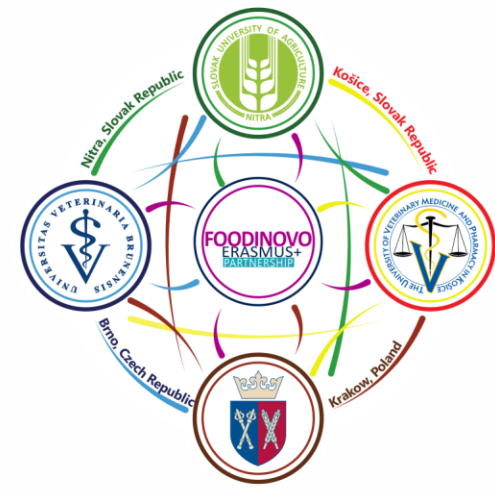


Neceliakánní glutenová senzitivita

- Zdravotné problémy súvisiace s požitím lepku a iných pšeničných bielkovín
- Stále nie je isté, či je rozšírený
- Bolesti brucha, chronická hnačka, únava, nadúvanie brucha, ekzémy, bolesti hlavy, rozmazané videnie, depresia, anémia, bolesti kĺbov.



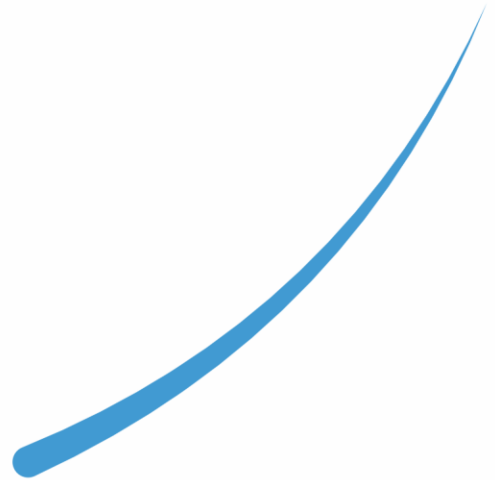
Bezlepkové výrobky



- Nariadenie (EÚ) č. 1169/2011 – zoznam alergénov
- Nariadenie (EÚ) č. 828/2014
 - "BEZ LEPKU" – najviac 20 mg/kg lepku
 - "VEĽMI NÍZKY OBSAH LEPKU" – najviac 100 mg/kg lepku
 - Ovos obsiahnutý v potravine prezentovanej ako beľepková alebo s veľmi nízkym obsahom lepku – najviac 20 mg/kg lepku v ovse



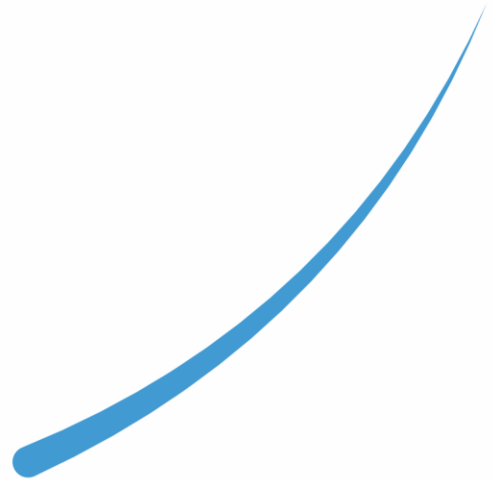
Bežné pekárenské výrobky







Rožky



Rožky - suroviny



- Múka (pšenica)
- Kvasinky - *Saccharomyces cerevisie* Hansen
- Cukor
- Soľ
- Olej/sadlo
- Voda
- Zlepšujúce látky



Rožky - Zlepšující přípravky

- Enzymy
- Emulgátory
- Kyselina askorbová
- Regulátory kyslosti
- Sladové výrobky
- Hydrokoloidy
-



Technológia



- Metóda priameho cesta



Hnetenie cesta



Kysnutie



Delenie cesta



Tvarovanie rožek



Kysnutie



Pečenie



Chladienie

Chleby



Suroviny



- Múka - pšeničná, ražná
- Kvások / droždie
- Voda
- Soľ
- Korenie - rasca
- Zlepšujúce látky



Kvások



- Vodná suspenzia ražnej múky s kvasinkami a baktériami mliečneho kvasenia
- **Alkoholové kvasenie**
 - Anaeróbnny proces
 - Glukóza → etanol + oxid uhličitý + energia
 - Sekundárne produkty: glycerol, organické kyseliny (kyselina mliečna, kyselina jantárová, kyselina šťaveľová)
- **Mliečne kvasenie**
 - Baktérie mliečneho kvasenia (LAB)
 - Charakteristická chuť a vôňa
 - Glukóza → kyselina mliečna + kyselina octová
 - (+kyselina octová, kyselina jablčná, kyselina vínna, ..)



Typy mliečneho kvasenia



- Homofermentatívne
- LAB fermentuje cukry za vzniku kyseliny mliečnej

- Heterofermentatívne
- LAB fermentuje cukry za vzniku kyseliny mliečnej, kyseliny octovej, oxidu uhličitého a ďalších produktov

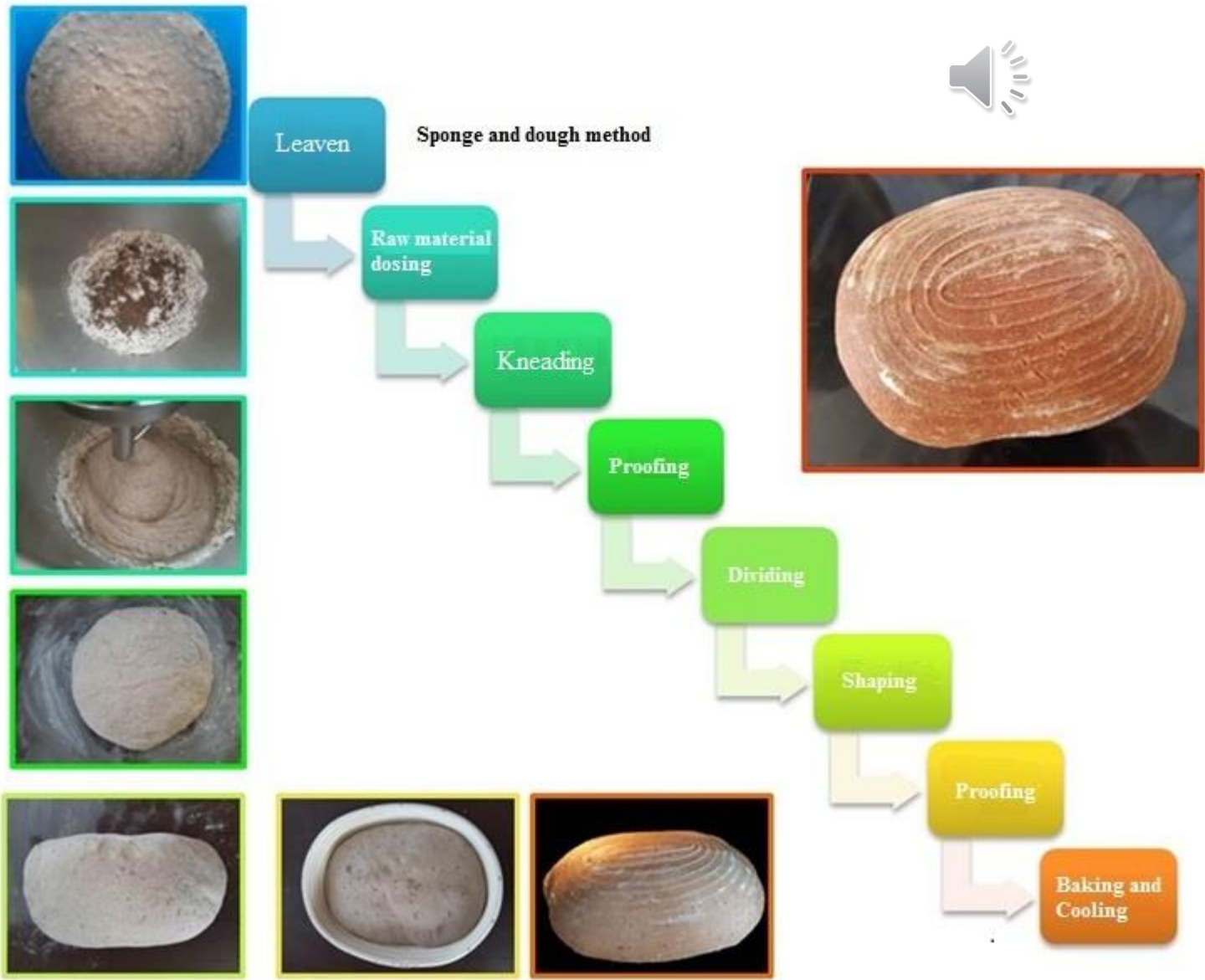
- Optimálny pomer kyseliny mliečnej a kyseliny octovej je 3:1 až 4:1

Technológia



- Metóda priamej výroby cesta
- Metóda nepriamej výroby cesta
-





Hnetenie

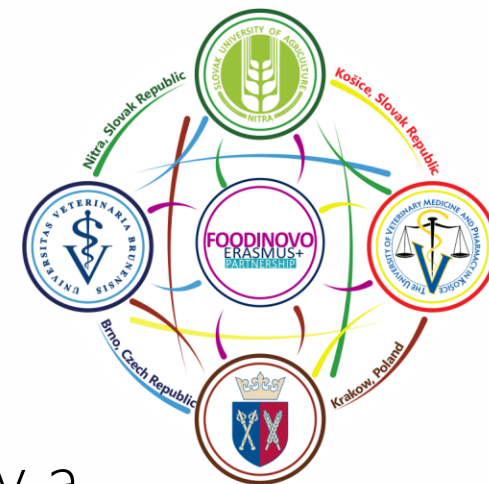


- Homogenizácia surovín
- prevzdušňovanie cesta
- Napučíavanie bielkovín, hydratácia škrobu a pentozánov
- Zosieťovanie lepku -> zachytávanie bublín CO₂ -> zväčšenie objemu



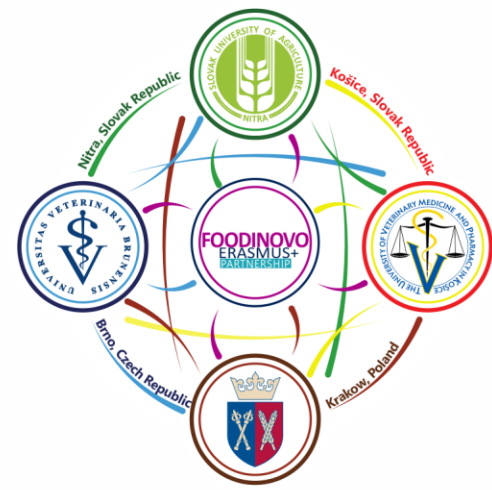
Kysnutie cesta

- Zvyčajne to trvá 15-30 minút.
- 1. koloidné zmeny - dostatočné napučanie škrobu, pentozánov a bielkovín
- 2. enzymatické procesy - rozklad vysokomolekulárnych látok na nižšie degradované produkty (jednoduché cukry, aminokyseliny, dextríny)
- 3. mikrobiologické procesy - množenie fermentačných mikroorganizmov a tvorba ich metabolitov (etanol, organické kyseliny, CO₂)



Delenie cesta

- Cesto sa rozdelí na kúsky požadovanej hmotnosti.
- Môže sa vykonávať ručne alebo strojovo



Kysnutie chleba v košíku na kysnutie



- Kysnutie trvá 40 - 50 minút.

Pečenie chleba



- Fáza 1:
 - Horúca para, 1 - 3 minúty
 - Vytvorenie elastickej vrstvy na povrchu chleba
- Fáza 2:
 - 10 - 20 minút pri vysokej teplote - 250→230 °C
 - Zväčšenie objemu chleba
- Fáza 3:
 - 200 °C, 10-20 minút
 - Kôrka chleba sa zafarbí
- Fáza 4:
 - 170-190 °C, 15-30 minút



Hodnotenie pekárenských výrobkov



- Tvar výrobku
- Kôra
- Farba a chrumkavosť
- Tvrdosť
- Omrvinka
- Pružnosť
- Pórovitosť
- Pocit v ústach
- Chuť a vôňa
- Pocit pri žutí
- Vady



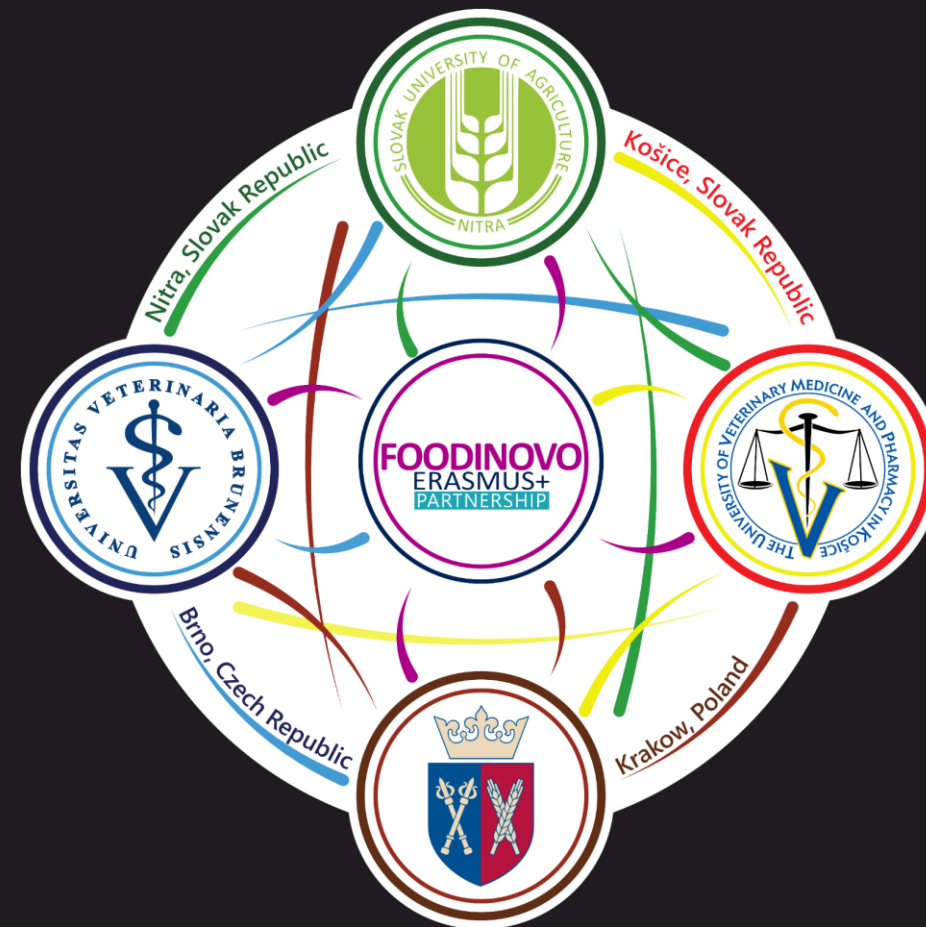
This work was co-funded by the Erasmus+ Programme
of the European Union

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+

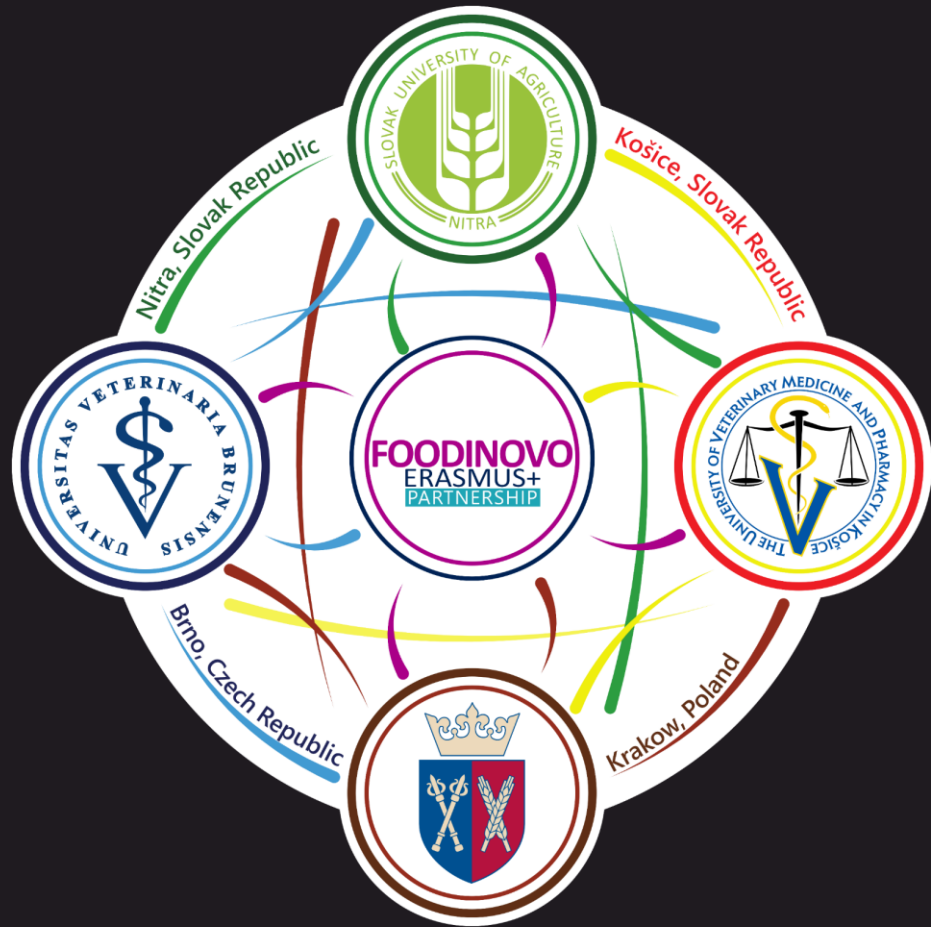
Inovácia štruktúry a obsahového zamerania študijných
programov profilujúcich potravinárske
študijné odbory s ohľadom na digitalizáciu výučby

FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333



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





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.

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



FOODINOVO | 2020-1-SK01-KA203-078333

