

Zvětšování měřítka Catalytické Hydrolýzy odpadního kuřecího peří

Hanika J. , Rousková M. , Šabata S., Šolcová O.

Ústav chemických procesů, AV ČR, v. v. i.

Rozvojová 135/2, 165 02 Prague 6;

Czech Republic



Cíl výzkumu:

**Dokonalé využití odpadního hmotnostního proudu
v provozu drůbežáren:**

Hlavní složky peří: Keratin, Lipidy

**Postup procesu: Tlaková katalytická hydrolýza
při vysoké teplotě v přítomnosti of carboxylové,
Kyseliny jablečné**



Keratin a Lipidy

Hydrolytické štěpení peptidové vazby

v proteinové struktuře poskytuje směs rozpustných **proteinů** a **amino kyselin s významnou nutriční hodnotou.**

Aplikační využití hydrolyzátu:

- **cenné nutrienty** zajistí **recyklaci** biogenních prvků v zemědělských procesech,
- **Postřiky rostlin, anti-stress ochrana:** nedostatek vláhy, silné sluneční záření

Experimenty



Výzkumná spolupráce v projektu s

partnery:

SUROVÉ KUŘECÍ PEŘÍ dodavatel:

- Rabbit, a. s., Trhový Štěpánov

Tlaková HYDROLÝZA procesování:

- ÚCHP AV ČR, v. v. i., Praha

ANALÝZY HYDROLYZÁTU:

- Univ. Chem. Technol. Praha (HPLC/MS metody)

APPLIKAČNÍ TESTY- vybrané zemědělské rostliny:

- ECOFUEL, s. r. o., Praha
- Botanický ústav. AV ČR, v. v. i. Průhonice
- AGRA, a. s., Střelské Hoštice
- Rabbit, a. s., Trhový Štěpánov

Laboratorní Autoklávy pro Laboratorní Testy Hydrolýzy kuřecího peří





Parametry Laboratorních testů hydrolýzy

- Zelená hydrolýza v kyselém prostředí
- Katalyzátor: Aplikace slabé karboxylové kyseliny

na.př. Kyselina jablečná

Laboratorní autokláv test:

objem: **2.5 L**

Frekvence míchání: 1 Hz

Teplota: 105-130°C

Tlak: 10-20 bar

Reakční doba: 1-6 h





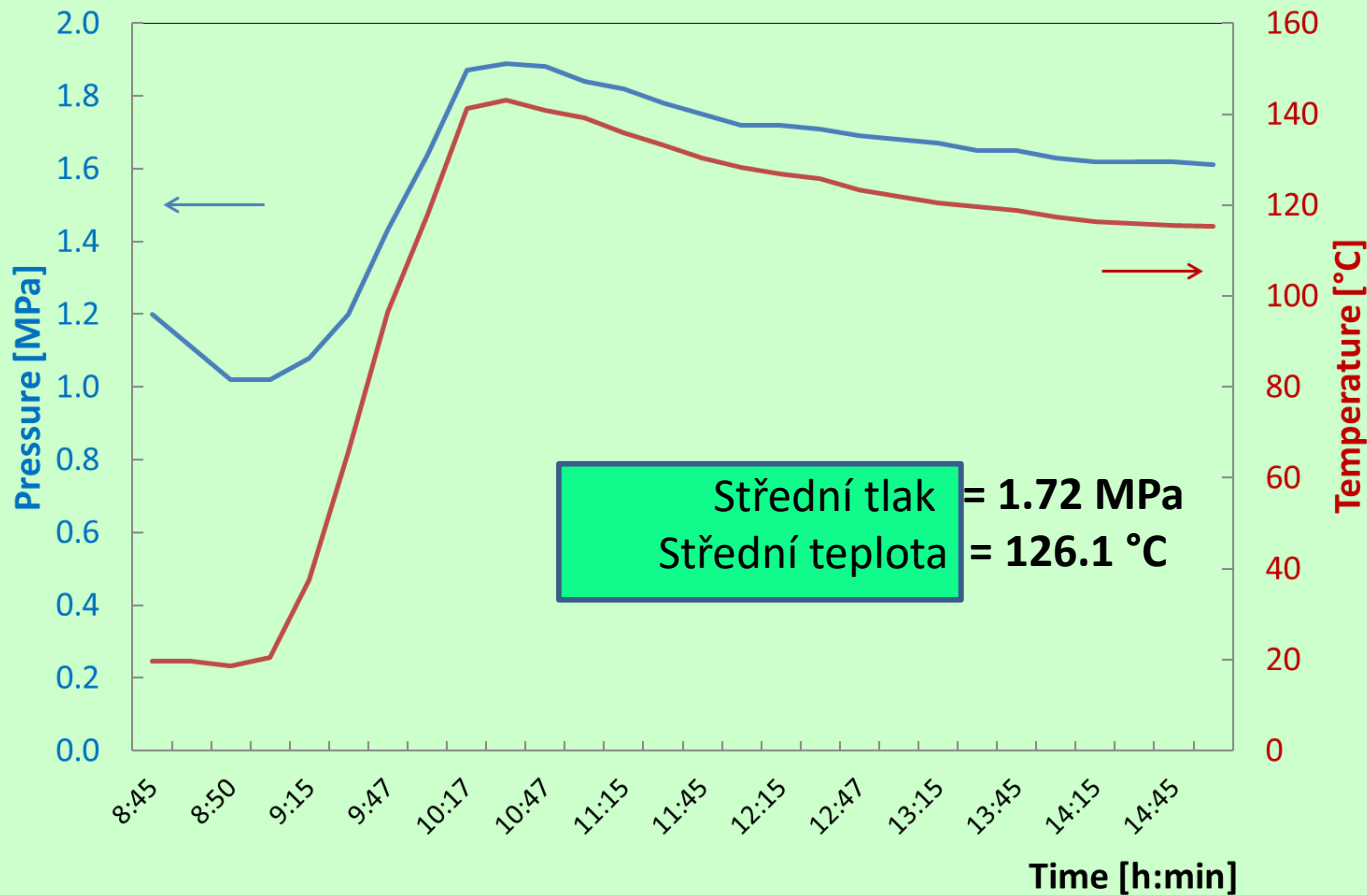
ODPADNÍ KUŘECÍ PEŘÍ – Surová Biomasa pro Hydrolýzu



Rabbit, a.s., Trhový Štěpánov

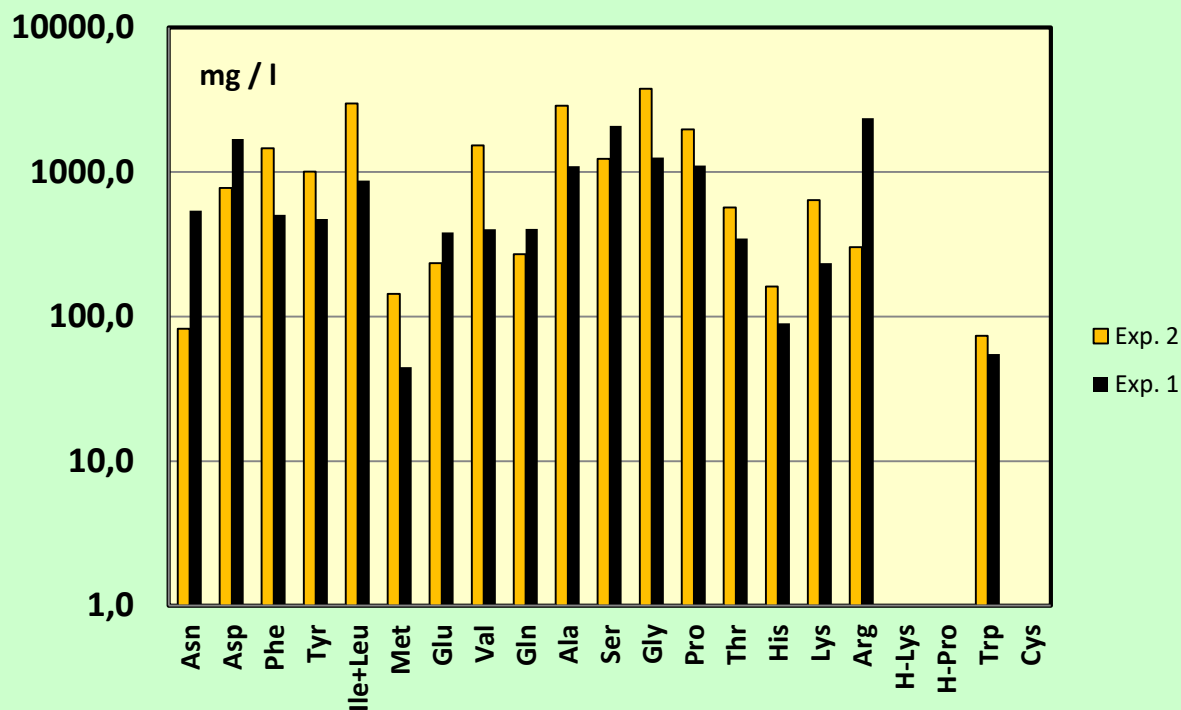
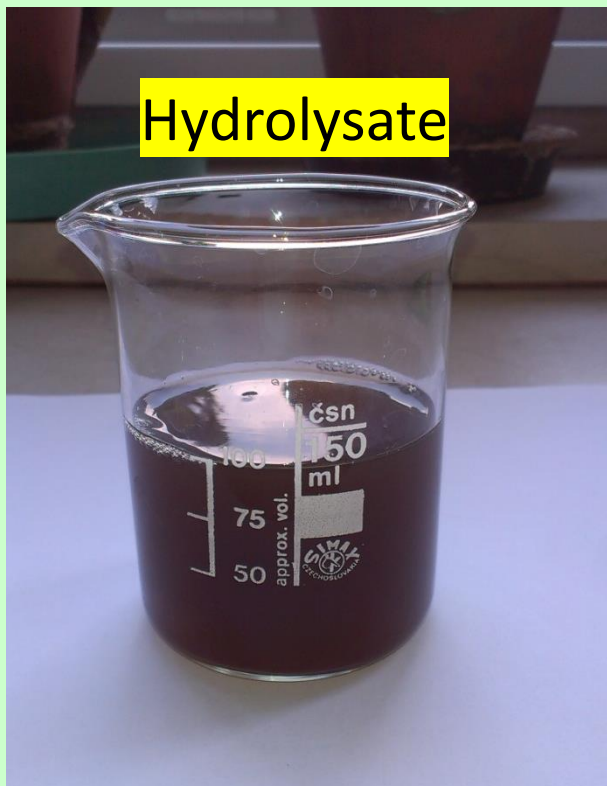


Záznam Tlaku a Teploty časové profily během hydrolýzy





Produkt Hydrolýzy Peří: Profil koncentrací amino kyselin



Reakční podmínky

Test	Teplota (°C)	Tlak (Bar)	Reak.doba (h)	konverze (%)	tuhý zbytek (%)
Exp.1	105	20	5	62.5	3.6
Exp.2	112	11	2	29.8	4.8



Koncentrace Proteinů v Hydrolyzátu (130°C, 1.7 MPa)

Kinetika tvorby nízkomolekulárních proteinů

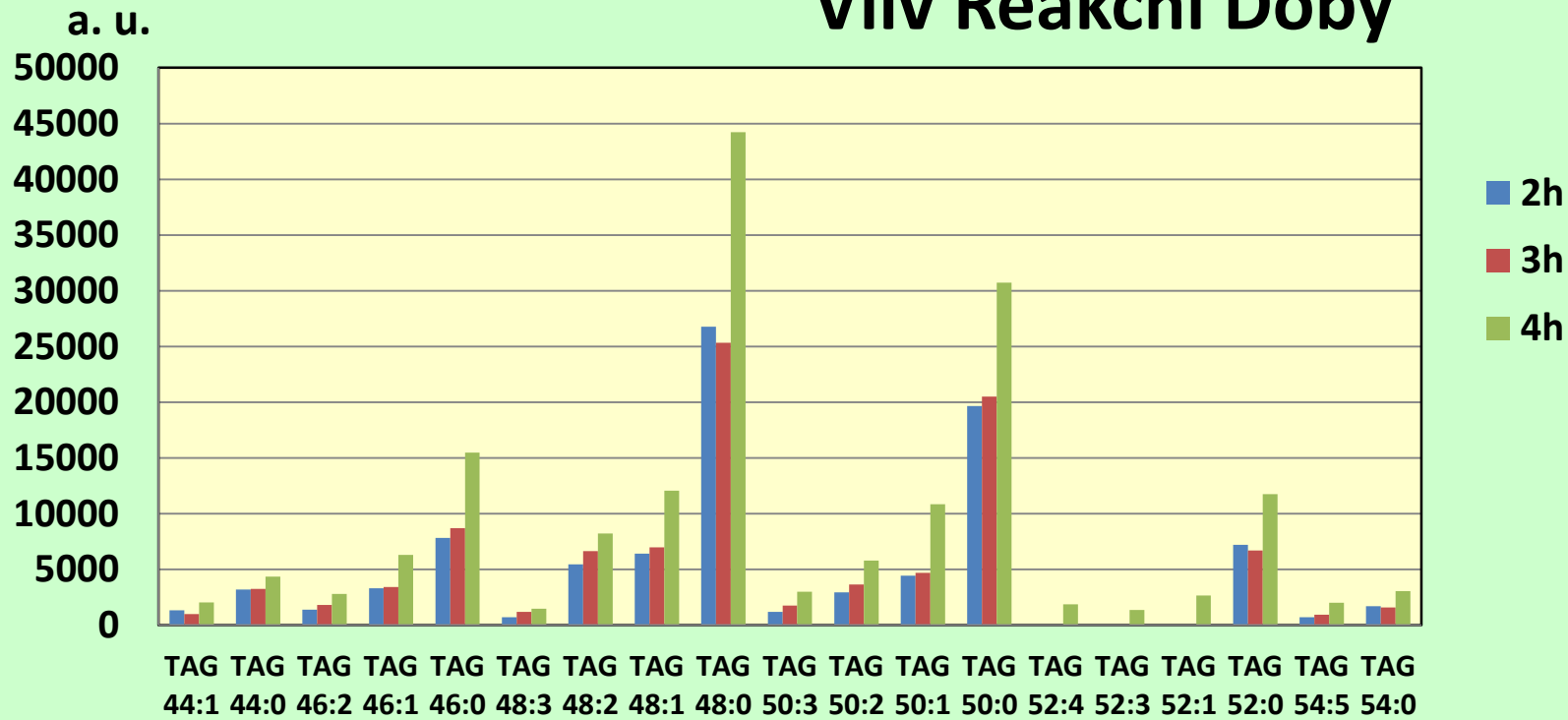




Hydrolýza Lipidů z Peří

Profily Triacylglycerolů v Hydrolyzátech

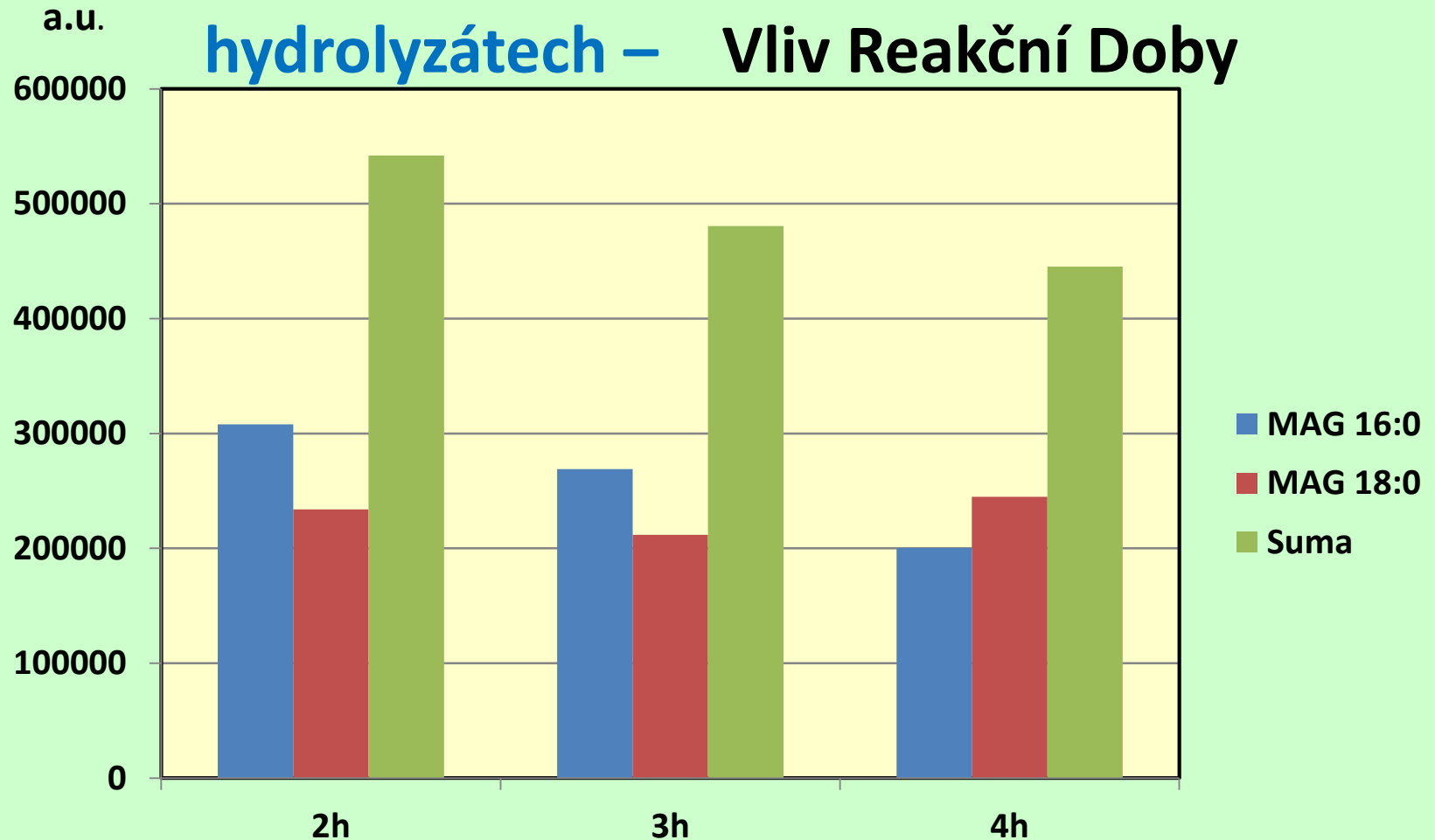
Vliv Reakční Doby





Hydrolýza Lipidů z Peří

Tvorba Monoacylglycerolů v hydrolyzátech – Vliv Reakční Doby

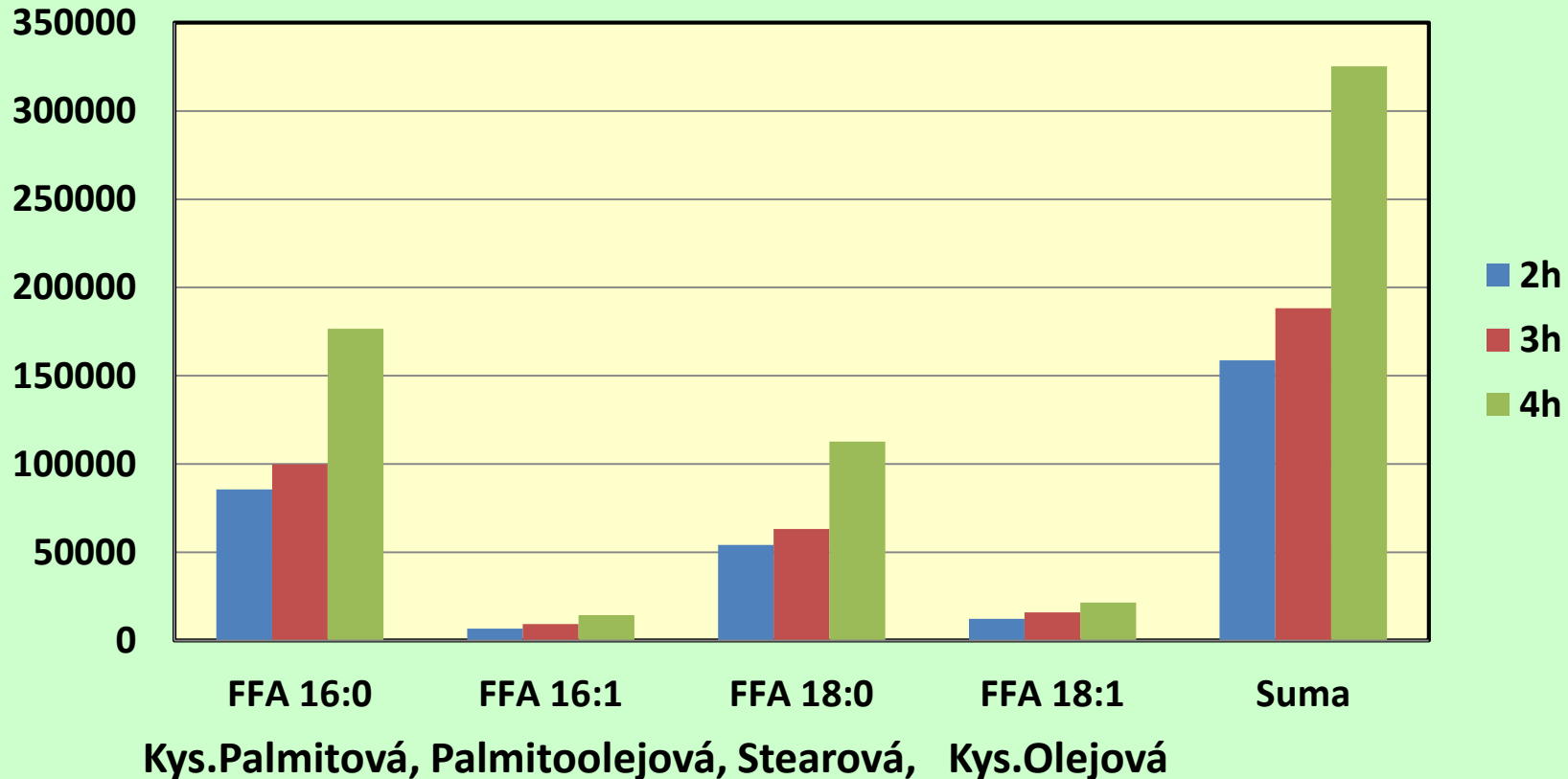




Hydrolýza Lipidů z Peří

Tvorba volných mastných kyselin – VLIV Reakční Doby

a.u.



Aplikace Hydrolyzátu - příklady:



Možnosti širokého využití produktu hydrolýzy:

- Zvlhčování kompostovaných zemědělských odpadů
- Nutriční přísady do krmiv dobytka
- Krmivo pro pěstování řas

Ovšem, aplikace hydrolyzátu coby přísady do výživy Hospodářských zvířat si vyžádá příslušné, náročné testy!

1. Zvětšení měřítka Procesu:

Poloprovozní, tlakový autokláv



Celkový objem: **25 L**

max. Tlak: **100 bar**

max. Teplota: **250°C**

Material: Nerezová ocel 316

Elektrický Ohřev

Obvyklá Vsádka:

1.5 kg kuřecí peří

150 g kyselina jablečná

15 Lt voda



2. Zvětšení měřítka Procesu:,m³ Provozní kafilerní destruktor 8,5m³

VAPO, Co. Podbořany, CZ

Podmínky Provozního Testu hydrolýzy:

Násada: 340 kg odpadní kuřecí peří,

2 500 Lt pitná voda,

25 kg kyselina jablečná

Reakční podmínky:

teplota: 139°C;

tlak: 26 bar

reakční doba: 16h

Vlastnosti hydrolyzátu:

pH =4.3

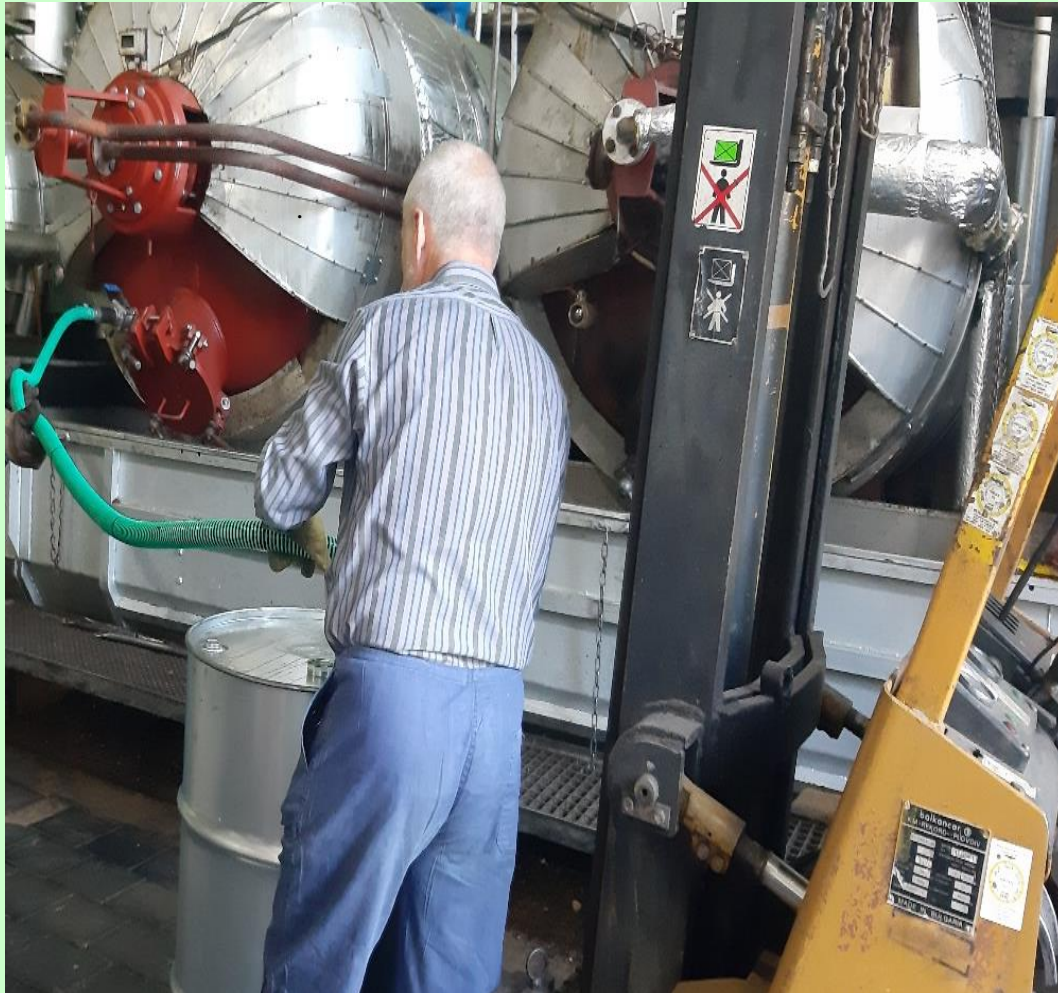
Koncentrace organických složek:

37g/Lt **proteins**; 2.5g/Lt **amino acids**

Stáčení hydrolyzátu



z rotující vsádky reaktoru/destruktoru
do 200lt sudu po 16 hodinách reakce -



hydrolýzy
kuřecího peří.

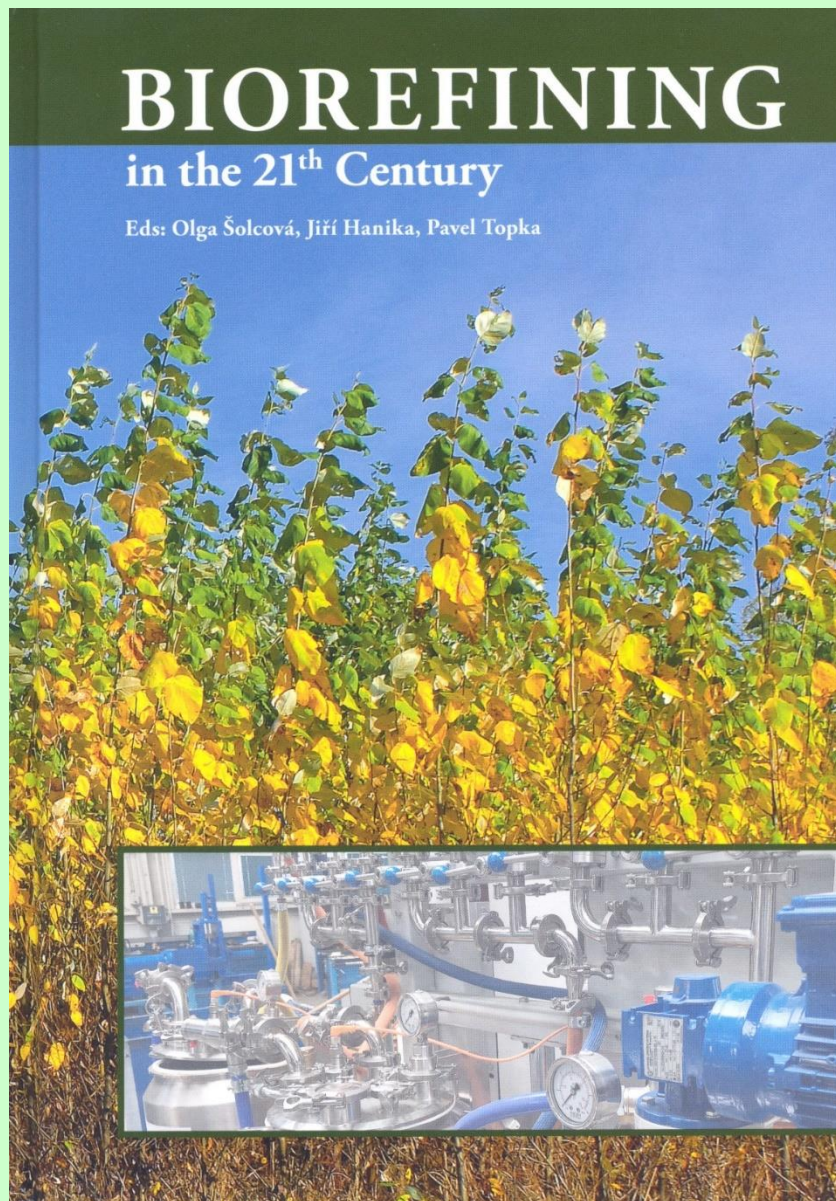


PODĚKOVÁNÍ

**Studie byla vykonána v rámci projektu
„Centrum Kompetence Biorafinačního výzkumu
BIORAF“ (No. TE01020080)**

The finanční podpora:
Technologická Agentura, ČR.

Projekt BIORAF: Monography



Eds. Olga Šolcová, Jiří Hanika,
Pavel Topka

© 2019 Ústav chemických procesů
AVČR, v. v. i.

ISBN: 978-80-86186-02-3, 109 pp.
109

O knihu je možné bezplatně požádat

Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.

[Rozvojová 1/135 \(mapa\)](#)

165 02 Praha 6-Suchbát

Telefon: +420 220 390 111

Fax: +420 220 920 661

E-mail: icecas@icpf.cas.cz

Datová schránka: 3zqnqnn

Podatelna: podatelna@icpf.cas.cz