

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Národního centra kompetence

www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost.

BIOCIRKL

Národní centrum kompetence
„Biorafinace a cirkulární ekonomika pro udržitelnost“



Funded by
the European Union
NextGenerationEU



Dílčí projekt DP 6

Výsledky v roce 2025

T A
Č R

Projekt TA ČR č. TN02000044

DP 6 – Zpracování registrovaných druhů hmyzu pro různá využití v zemědělsko-potravinářském a dalších sektorech

NÁZEV VÝSLEDKU	rok	typ
• Jedlý hmyz s navýšeným obsahem provitamínu A a vitamínu E SPLNĚNO	2023	Gfunk
• Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu	2025	Ztech
• Jedlý hmyz s navýšeným obsahem polynenasycených mastných kyselin (PUFA)	2026	Gfunk
• Funkční vzorek hydrolyzátu z hmyzu	2026	Gfunk
• Produkce jedlého hmyzu s navýšeným obsahem polynenasycených mastných kyselin (PUFA)	2026	Gfunk
• Lipidická složka jedlého hmyzu získaná při procesu odtučnění	2026	Gfunk
• Workshop - benefity souvisejícími s produkcí jedlého / krmného hmyzu	2027	O
• Práškový koncentrát s vysokým obsahem bílkovin připravený z jedlého hmyzu	2027	Ztech
• Hydrolyzát z registrovaných druhů jedlého / krmného hmyzu	2028	Gfunk
• Publikace - zpracování hmyzu	2028	O

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)



ÚSTAV
CHEMICKÝCH
PROCESŮ
AV ČR

Materiál pro zisk hydrolyzátu

1) Dospělci



- Mrtví jedinci

Larvy



2) Frass



- Vedlejší produkt hmyzu
- Skládá se z hmyzího trusu a svleček

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)



ÚSTAV
CHEMICKÝCH
PROCESŮ
AV ČR

Materiál pro zisk hydrolyzátu

Frass



Přímé využití

Organické hnojivo

- Ekologický
- Obsahuje chitin
 - Podpora půdního mikrobiomu
 - Ochrana proti škůdcům

Nepřímé využití

Výroba hydrolyzáků

Výroba bioethanolu

Biofuel Research Journal 44 (2024) 2211-2224



Biofuel
Research Journal
Journal homepage: www.biofueljournal.com



Original Research Paper

Bioethanol production from edible insect excreta: a case study on frass from house crickets

Marios Psarianos¹, Roland Schneider², Önder Altuntas³, George Dimopoulos⁴, Petros Taoukis¹, Oliver K. Schlüter^{1,5,*}

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)



ÚSTAV
CHEMICKÝCH
PROCESŮ
AV ČR

Metoda hydrolýzy



A)

Sušení a mražení **brouci** potemníka
moučného (1 kg)

Hydrolýza

- Voda 15 l
- teplota 140 °C v kyselém prostředí kys. jablečné (100g)
- 5h
- filtrace

B)

Exkrementy a organické zbytky
(**frass**) larev potemníka moučného (2
kg)

Hydrolýza

- Voda 1 l
- teplota 140 °C v kyselém prostředí kys. jablečné (100g)
- 5h
- filtrace

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní
podporou Technologické agentury ČR v rámci
Programu Národní Centra kompetence
www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost.

BIOCIRKL

Národní centrum kompetence
„Biorafinace a cirkulární ekonomika pro udržitelnost“



Funded by
the European Union
NextGenerationEU

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)

Analyzované vzorky



Vzorek	Laboratorní kód	Popis vzorku
1	VV 2676/23	20231129 UCHP_VSCHT_hydrolyzat_potemník
2	VV 1079/24	UCHP_VSCHT 323_hydrol_potemník 2 29.11.2023, vzorkováno 12. 4. 2024
3	VV 1080/24	UCHP_VSCHT 323_hydrol_potemník 27. 3. 2024
4	VV 1081/24	UCHP_VSCHT 323_hydrol_potemník_exkrementy 30. 4. 2024
5	VV 1297/25	Hydrol. Frass, ÚCHP, 2.5.2025
6	VV 1298/25	Hydrol. Frass, ÚCHP, 28.4.2025
7	VV 1299/25	Hydrol. Brouci, ÚCHP, 30.4.2025
8	VV1591/25	Hydrolyzát Frass starý ÚCHP 17.6.2025
9	VV 3228/25	UCHP_VSCHT 323_hydrol. Potemník brouci, ÚCHP 23.10.2025

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)

Analýza 22 aminokyselin a peptidů

Aminokyseliny

- UHPLC-HRMS



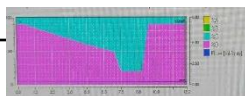
Alanin	Kys. glutamová
Arginin	L-3-hydroxyprolin
Asparagin	Lysin
Cystein	Methionin
Cystin	Prolin
Fenylalanin	Serin
Glycin	Threonin
Glutamin	Tryptofan
Histidin	Tyrosin
Leucin + isoleucin	Valin
Kys. asparagová	5-hydroxylysin

Peptidy

- SEC-DAD



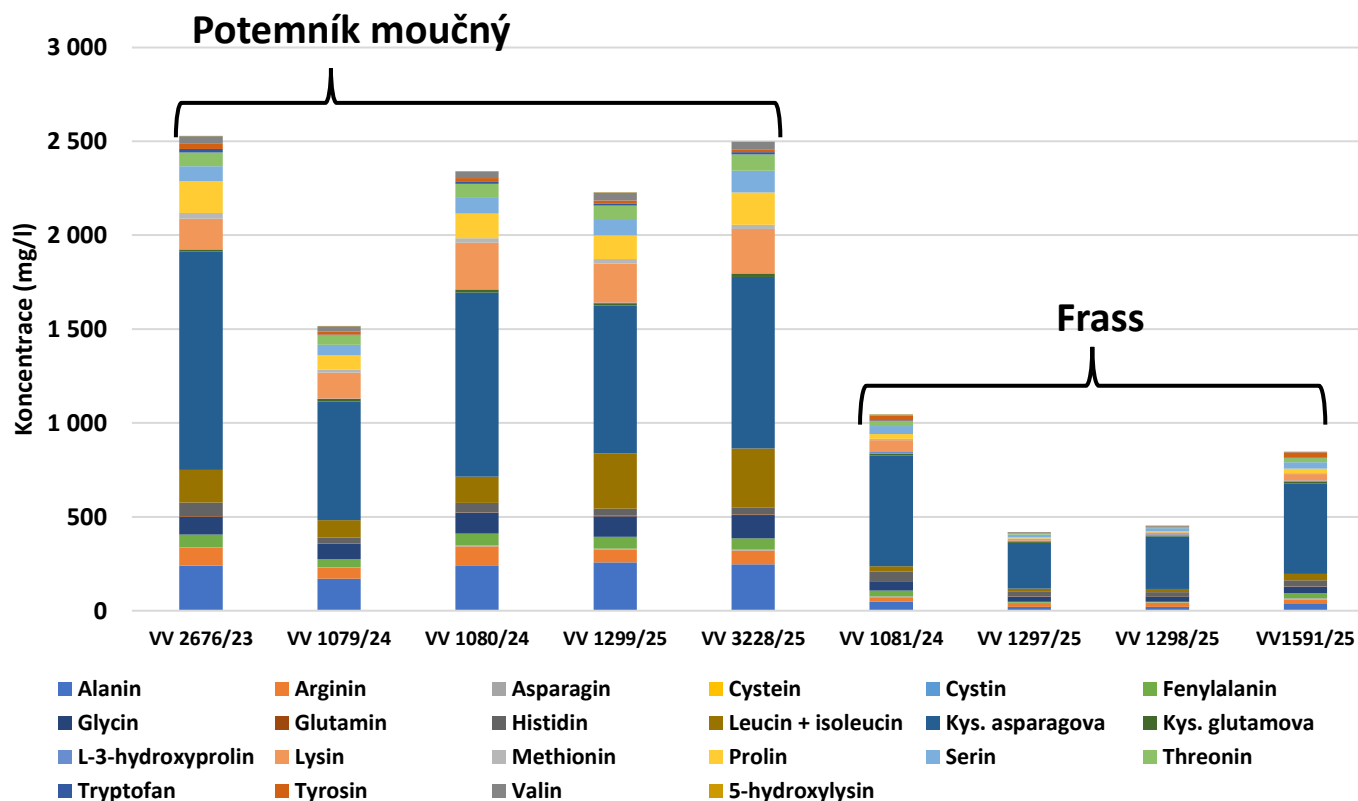
Přístroj (UHPLC)	UltiMate 3000
Kolona	ACQUITY UPLC® BEH AMIDE (100 x 2,1 mm; 1,7 µm), Waters
Mobilní fáze	A: H ₂ O:ACN (95:5, v/v) + 0,2 % HCOOH
	B: H ₂ O:ACN (5:95, v/v) + 0,2 % HCOOH
Gradient	



Přístroj (UHPLC)	Agilent 1200
Kolona	Yarra™ SEC-2000 (300 x 4,6 mm; 3 µm), Phenomenex (Eluční rozsah 1-300 kDa)
Mobilní fáze	50 mM fosfátový pufr v H ₂ O (pH = 6,8)
Gradient	Izokratická eluce

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)

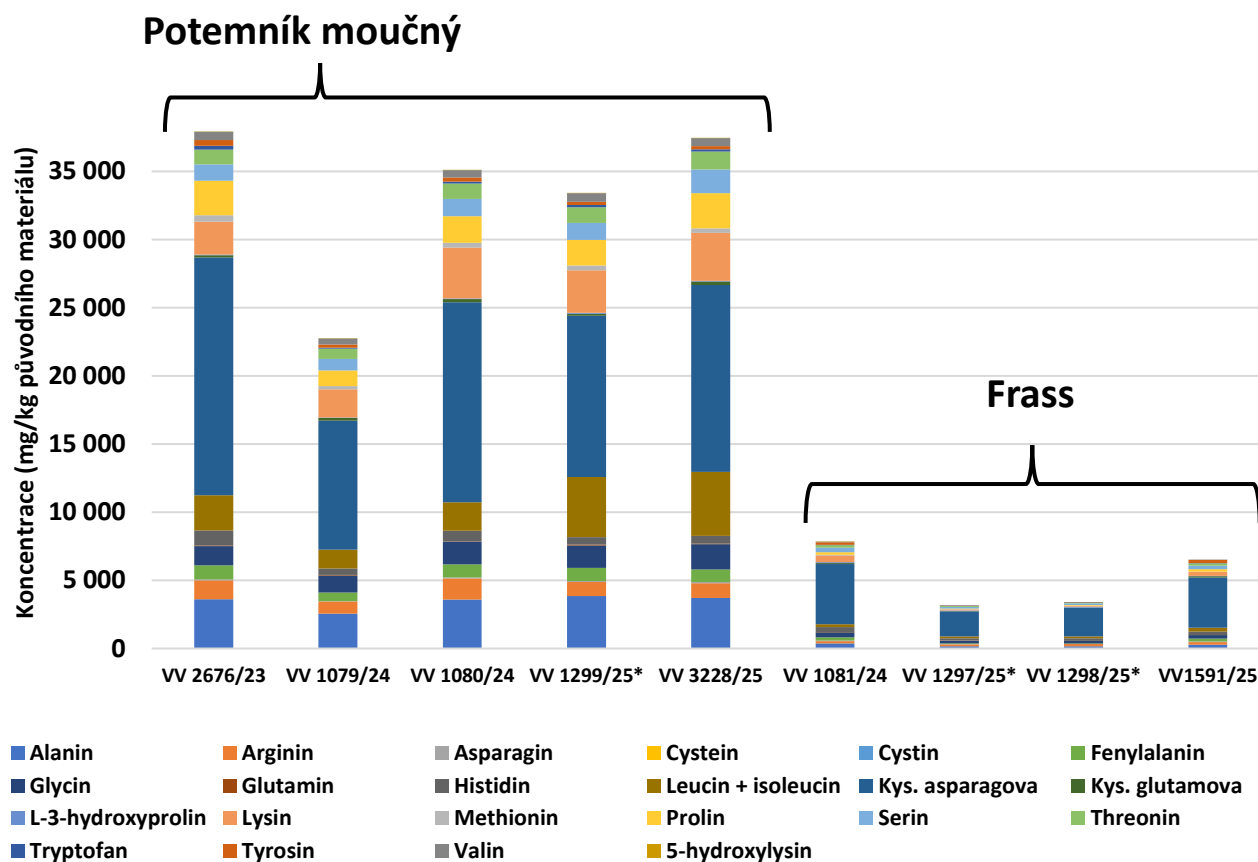
Suma a profil aminokyselin v hydrolyzátech (mg/l)



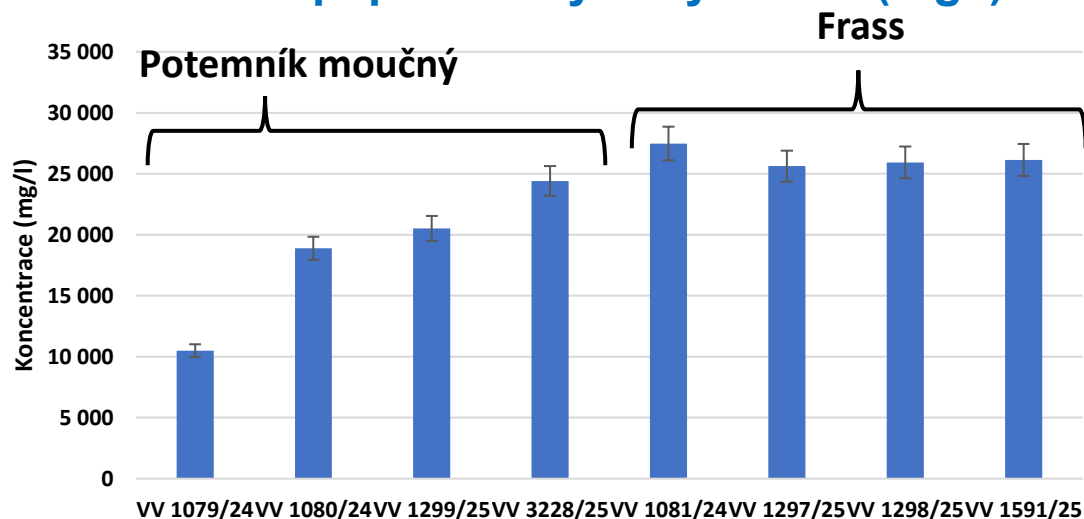
5x vyšší obsah aminokyselin v hydrolyzátu získaného z dospělců *T. molitor*,
nejvíce zastoupenou AMK byla kyselina asparágová

Strategie přípravy hydrolyzátu registrovaných druhů hmyzu (ověřená technologie) (TN02000044/006-V01)

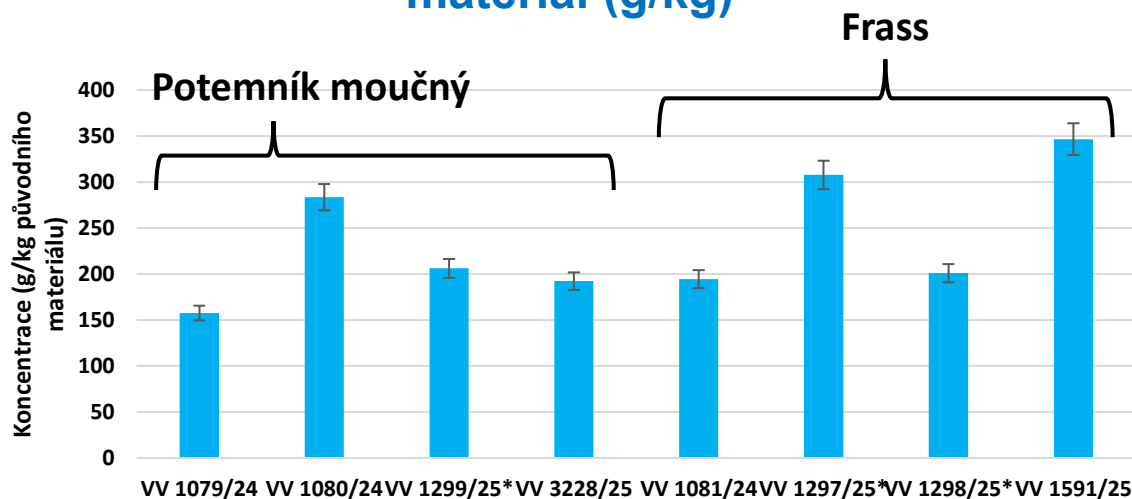
Suma a profil aminokyselin v hydrolyzátech – přepočet na původní materiál (mg/kg)



Suma peptidů v hydrolyzátech (mg/l)



Suma peptidů v hydrolyzátech – přepočít na původní materiál (g/kg)





Plánované činnosti v rámci DP6:

- Příprava funkčního vzorku hydrolyzátu z hmyzu
- Pokračování ve vývoji funkčního vzorku a ověřené technologie - jedlý hmyz s navýšeným obsahem polynenasycených mastných kyselin (PUFA)
- Lipidická složka jedlého hmyzu získaná při procesu odtučnění