



NATIONAL AGRICULTURAL  
AND FOOD CENTRE  
FOOD RESEARCH  
INSTITUTE

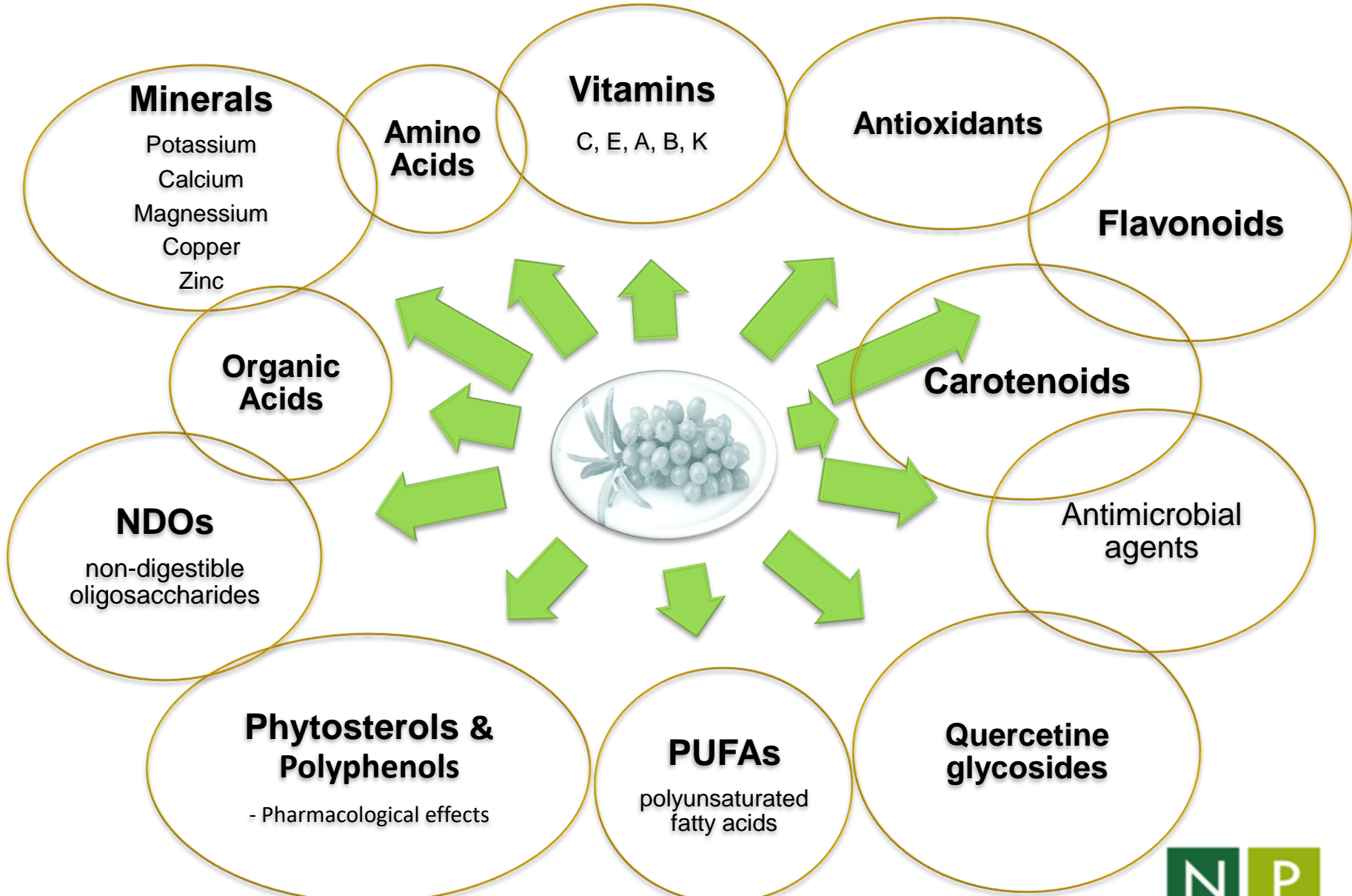


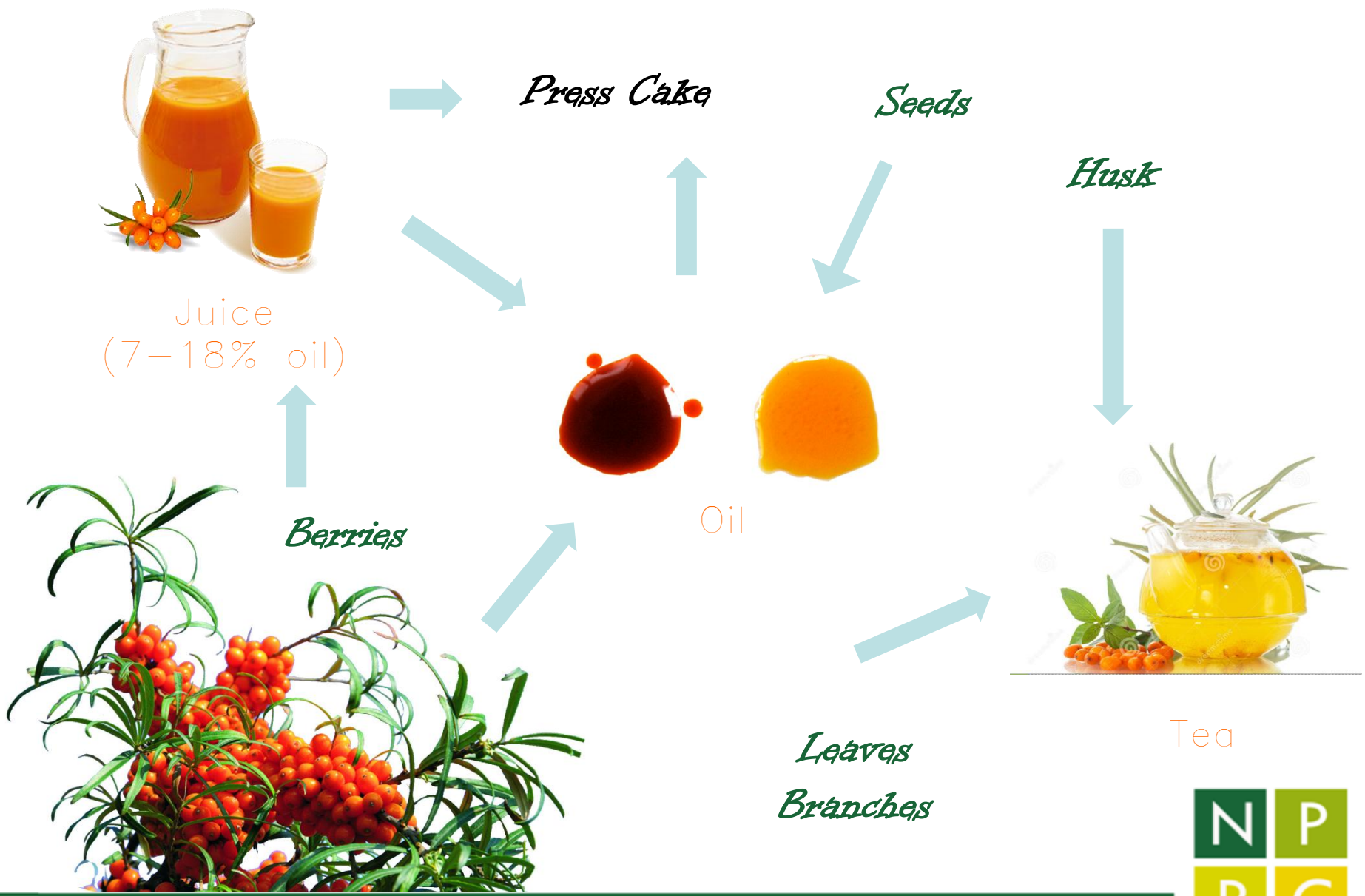
# **SEA-BUCKTHORN INNOVATIVE CEREAL PRODUCTS**

**Kukurová Kristína, Ciesarová Zuzana,  
Jelemenská Viera, Belajová Elena**



**International Conference in Olsztyn, Poland, 12-13 September 2016**





N	P
P	C

# SLOVAK FARM (TVRDOŠOVCE)



TVRDOŠOVSKÉ  
ZLATO



*Leikora cultivar*

## Production:

- Berries (deep-frozen)
- Juice, syrup, jam (100 % + local fruit mix with apple, grape, apricot etc.)
- Oil
- Tea
- Honey
- Destilate



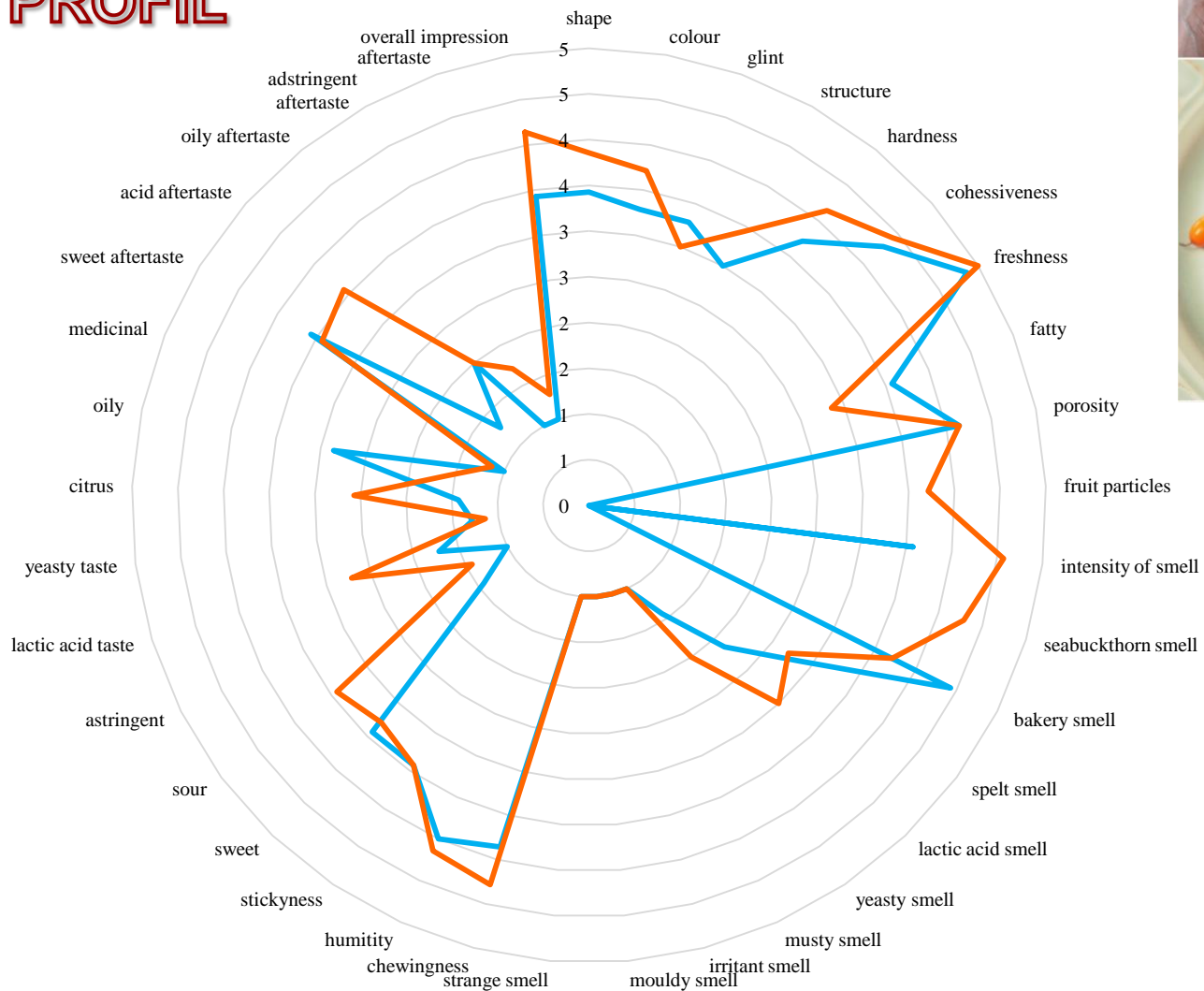
# AIM OF STUDY

- **Innovative cereal products** with sea-buckthorn
- Health-risk from **acrylamide** formation
- Stability of **L-ascorbic acid** and **rutine (Ascorutine)**



# SENSORY PROFIL

— standard muffin    — seabuckthorn muffin

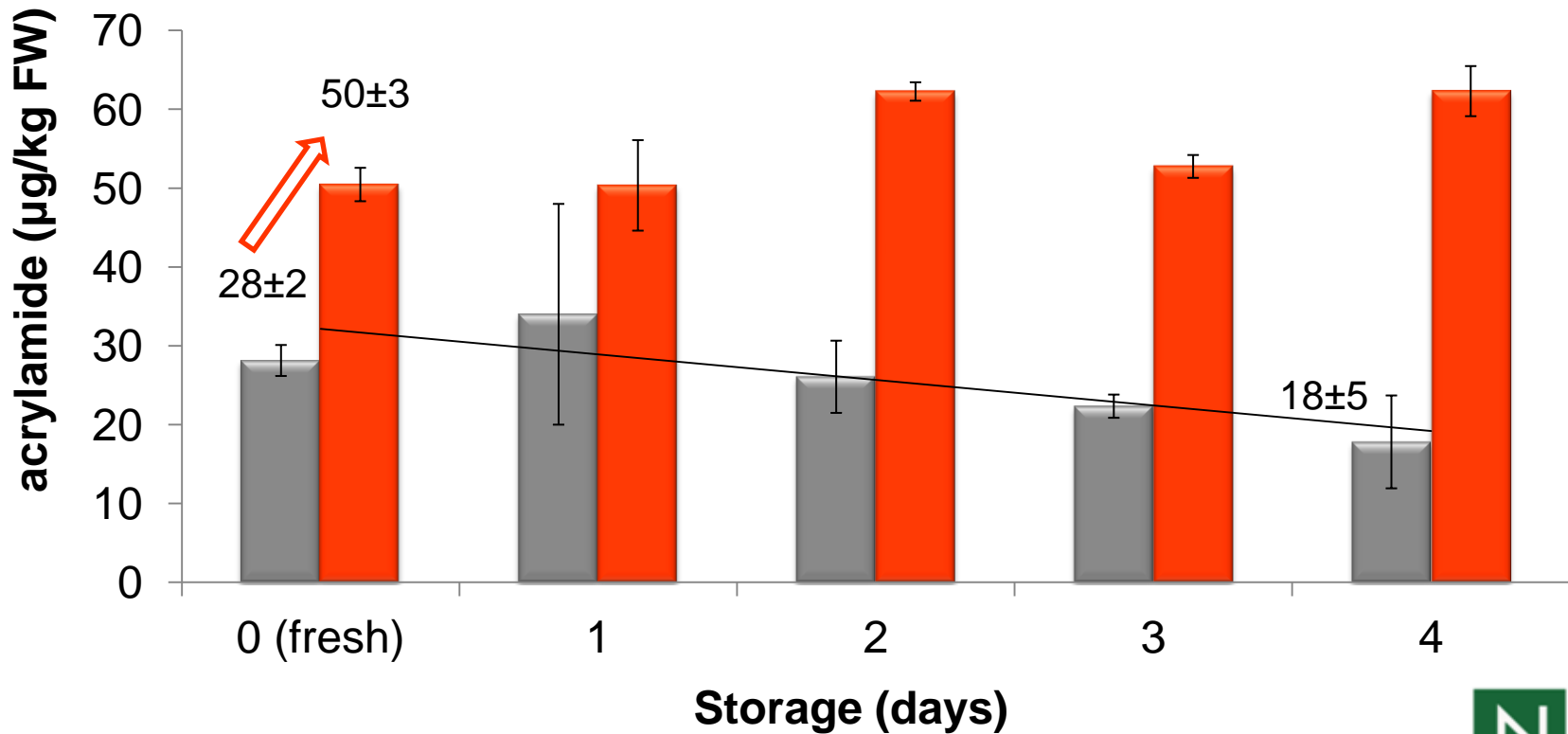


16 % puree SB  
13 % sugar  
9 % fat



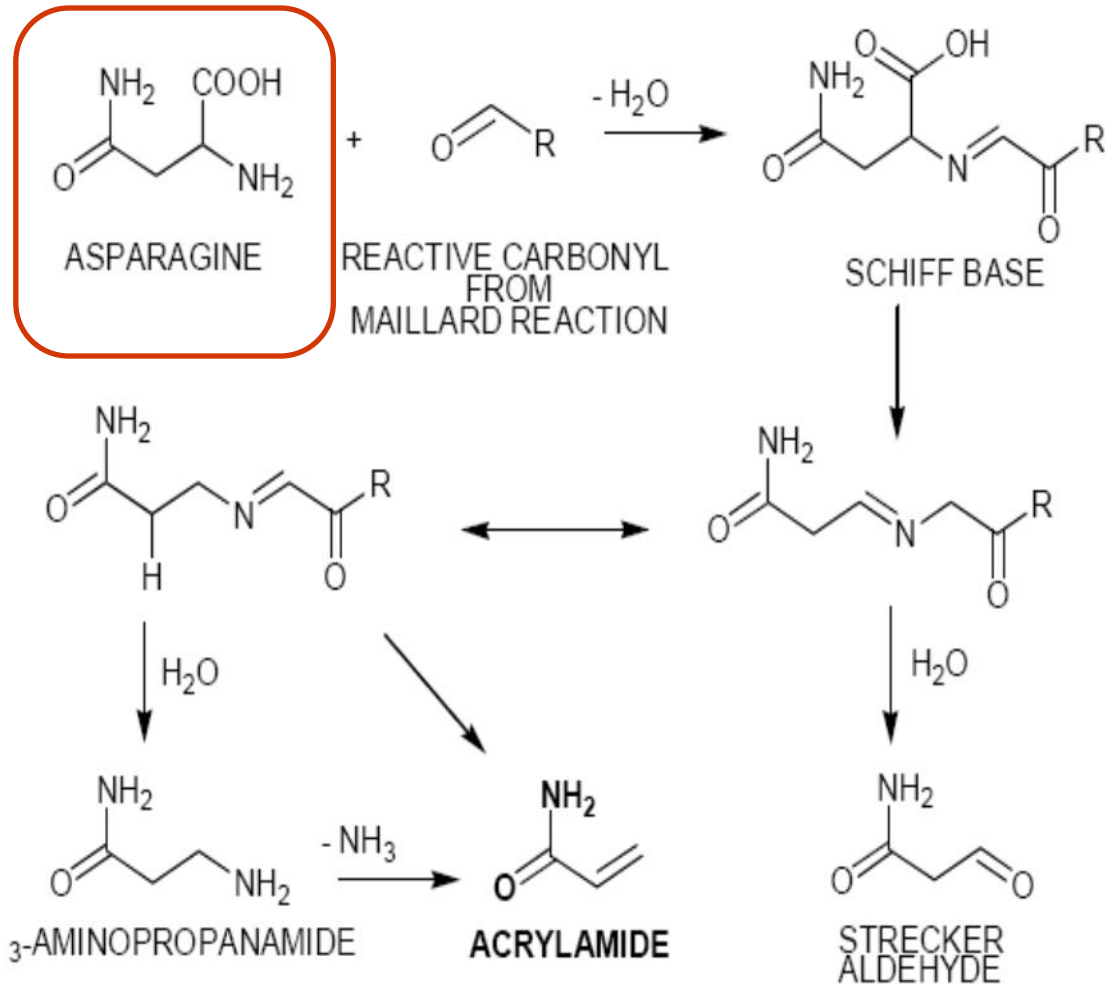
# ACRYLAMIDE HEALTH-RISK

■ standard product    ■ sea-buckthorn product



# ACRYLAMIDE FORMATION

at > 120 °C (Maillard Reaction)



Tab. Asparagine contents

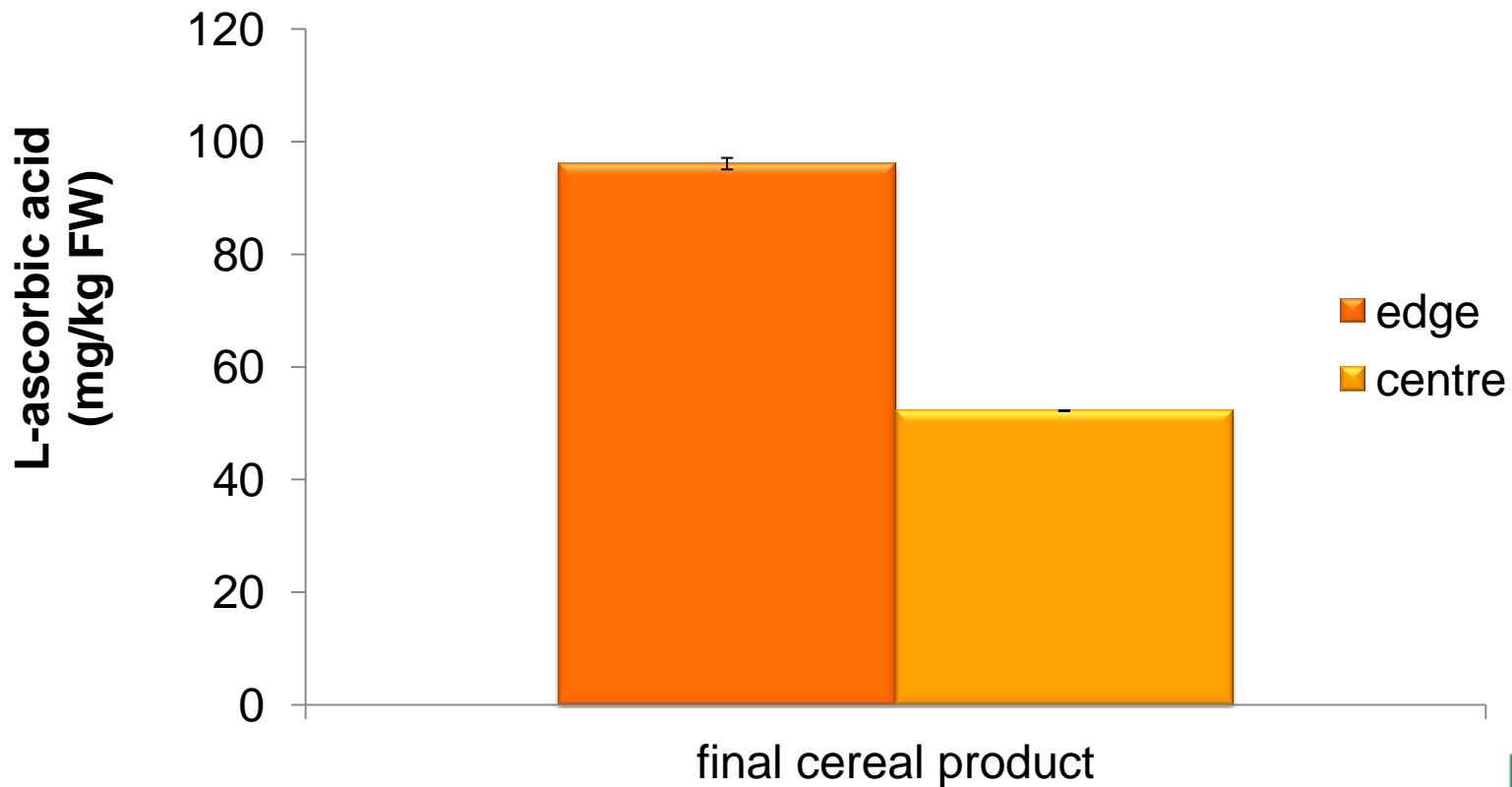
Flour	Asn (mg/kg)
Buckwheat	30-40
Wheat	60-150
Spelt	70-200
Rye	300-600
Oat	500-700
Wholemeal	400-1000
Sea-buckthorn	2 000



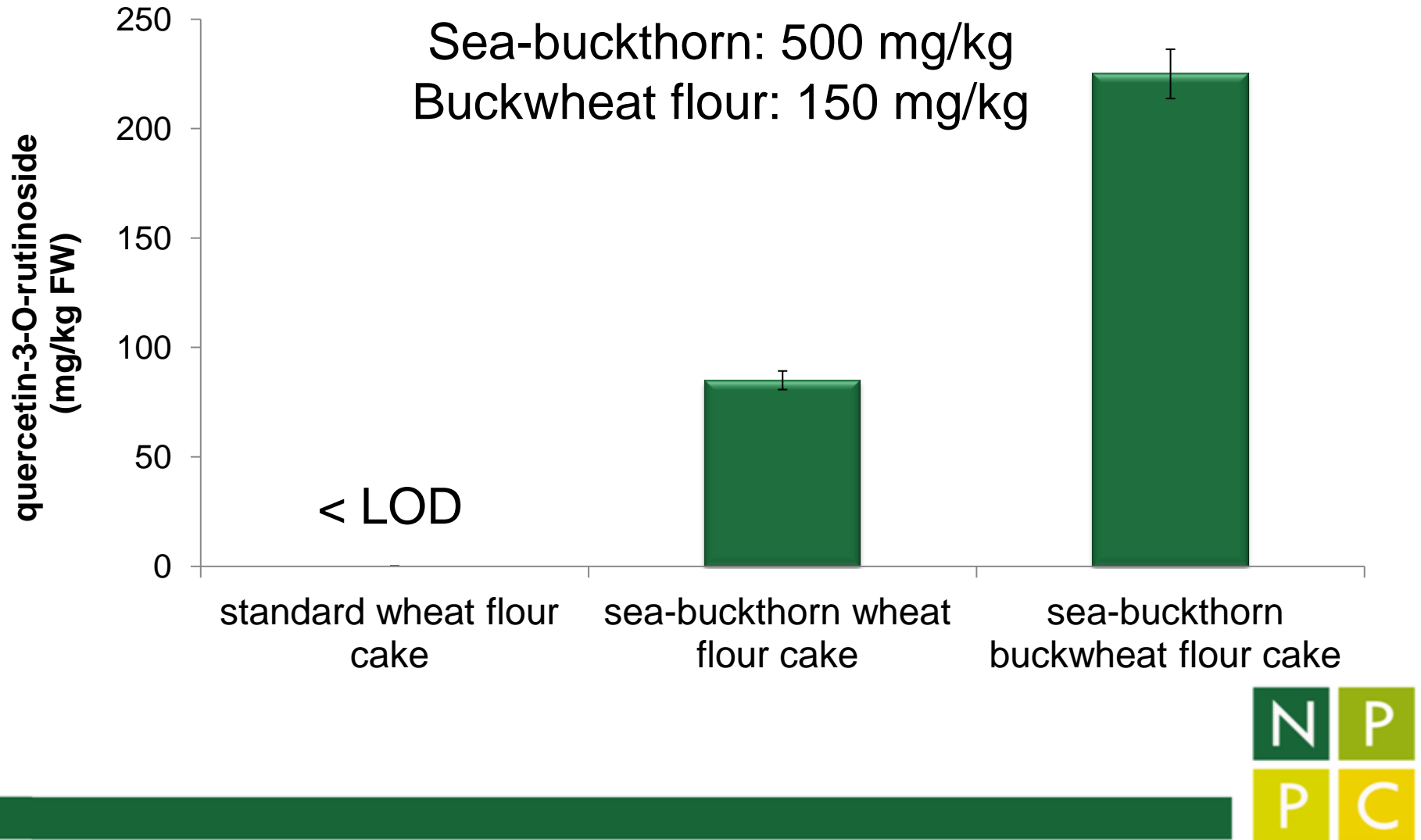


# THERMAL STABILITY OF VITAMIN C

Sea-buckthorn: 1 500 – 2 700 mg/kg



# THERMAL STABILITY OF RUTIN



# Sea-buckthorn innovative cereal product

## Propagation



**N P**  
**P C**

NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE  
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM  
VÝSKUMNÝ ÚSTAV POTRAVINÁRSKY  
BRATISLAVA

v spolupráci s Fakultou biotechnológie a potravinárstva  
Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre  
vyvinuli

unikátny cereálny výrobok so zdraviu prospešnými  
vlastnosťami z celozrnnnej špaldovej múky

### RAKYTNÍKOVÝ MUFFIN

Rakytník rešetliakovitý (*Hippophae rhamnoides*) –  
citrónovník severu. Patrí medzi rastliny s vysokou  
výživovou hodnotou. Plody obsahujú **vitamín C**  
(100 - 2500 mg/100 g dužiny), **vitamín A** (0,9 - 40  
mg/100 g dužiny), vitamíny skupiny B, ďalej E, K,  
provitamín D, 40 karotenoidov (betakarotén),  
18 aminokyselín, 24 minerálnych solí, kyselinu  
palmitolejovú, organické kyseliny, flavonoidy,  
fytoncidy, steroly, triesloviny.

Rakytník má **biostimulačné** účinky, čím podporuje  
imunitný systém, preto je vhodný pri vírusoch,  
chripkách a angine, bolestiach hlavy, infekčných  
chorobách, pri strese, pracovnej a športovej záťaži,  
dlhodobu zvyšuje výkonnosť, zlepšuje pamäť pri  
učení a koncentráciu.

5-10 bobuliek = denná  
potreba vitamínu C

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku  
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Špalda je druh neľachtenej pšenice s typickou orieškovou chuťou. Má vysoký obsah živín v zrne: **vitamíny skupiny B** – B1, B2, B3, **minerály** - mangán, horčík, vápnik, draslík, zinok, fosfor; **vlákninu**, ktorá pomáha metabolizovať cukry, cholesterol a napomáha vyprázdňovaniu čreva; má najviac **bielkovín** spomedzi obilnín (17 %) a vysoký obsah **lepku**; obsahuje **betakarotén** a **tiokyanát**, ktoré podporujú regeneráciu buniek, a tiež **prírodné estrogény** priaznivo pôsobiace pri hormonálnej predurčených druhoch nádorových ochorení. Celozrnná špaldová múka obsahuje všetky tri zložky zrna: **otruby, klíček a jadro** a je mimoriadne cenným zdrojom živín.

Spojením týchto dvoch výživovo vysoko hodnotných plodín vznikol unikátny cereálny výrobok – rakytníkový muffin zo špaldovej múky.

**5 bobuliek v jednom muffine**

Priemerná výživová hodnota	na 100 g výrobku	na 1 muffin (14,5 g)
Energetická hodnota	1554 kJ / 371 kcal	225 kJ / 54 kcal
Tuky (g)	16,0	2,3
z toho nasýtené mastné kyseliny (g)	1,9	0,3
Sacharidy (g)	46,8	6,8
z toho cukry (g)	18,0	2,6
Vláknina (g)	3,1 *	0,4
Bielkoviny (g)	8,5 *	1,2
Sof (g)	0,33	0,05

\* Spĺňa kritérium pre výživové tvrdenie o potravině ako zdroji bielkovín a zdroj vlákniny podľa nariadenia (EÚ) č. 1924/2006 o výživových a zdravotných tvrdeniach o potravinách

Výživové hodnoty vypočítané pomocou programu Alimenta 4.3e a Potravinovej banky dát (pbd@vup.sk)

Tento príspevok bol vytvorený implementáciou projektu ITMS 26240220091 „Stratégia eliminácie akrylamidu v technologickom procese výroby potravín“ na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Kontakt: Ing. Zuzana Ciesarová, CSc.  
koordinátorka projektu  
ciesarova@vup.sk  
www.vup.sk



# Sea-buckthorn innovative cereal product

## Transfer to practice



- Personalised diet
- Defined nutritional value
- dietician, physician, chefs cooperation



## Acknowledgement:

Slovak Research and Development Agency under the contracts:

„Establishment of HiTech centre for research on formation, elimination and assessment of contaminants in food“

ITMS 2624010041



„Centre of excellence for contaminants and microorganisms in foods“

ITMS 2624010042



supported by the Research & Development Operational Programme funded by the ERDF.

*Thank you for your attention!*

