

MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland

# ACRYLAMIDE IN FOODS: ESTIMATION OF EXPOSURE



ZUZANA CIESAROVÁ<sup>1\*</sup>, KRISTÍNA KUKUROVÁ<sup>1</sup>,  
LUCIE MARKOVÁ<sup>1,2</sup>, PETER ŠIMKO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*VÚP FOOD RESEARCH INSTITUTE, BRATISLAVA,  
SLOVAK REPUBLIC*

<sup>2</sup>*UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, FACULTY OF  
CHEMISTRY, BRNO, CZECH REPUBLIC*



# OUTLINE



- Sources of acrylamide exposure
- Monitoring of acrylamide levels
- Preliminary survey in the Slovak and Czech Republics
- Focus on high school students
- Mitigation efforts

# SOURCES OF ACRYLAMIDE EXPOSURE



- **Occupational exposure**  $\Rightarrow 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (EFSA 2005)
- **Cosmetics**  $\Rightarrow 100 \mu\text{g}/\text{kg}$  (EC 2002)
- **Drinking water**  $\Rightarrow 0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$  (EC 1998)
- **Packaging materials**  $\Rightarrow 10 \mu\text{g}/\text{kg}$  (EC 2002)
- **Smoking**  $\Rightarrow 1 - 2 \mu\text{g AA}$  per one cigarette
- **FOODS**

Estimated acrylamide exposure from foods (FAO/WHO 2002):

1-2  $\mu\text{g AA}/\text{kg bw}/\text{day}$  – average consumers

4  $\mu\text{g AA}/\text{kg bw}/\text{day}$  – high consumers

99<sup>th</sup> percentil = 5.1  $\mu\text{g AA}/\text{kg bw}/\text{day}$

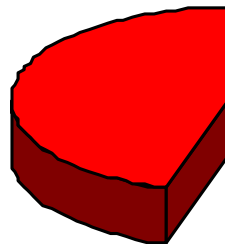
Ciesarová Z.: Minimization of acrylamide content in food. *Chemické Listy*, 2005, 99(7), 483-491

**MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland**

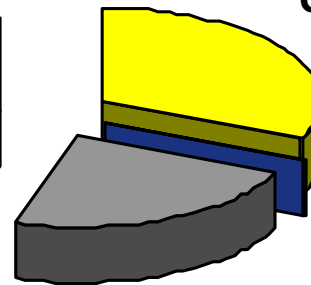
# SOURCES OF ACRYLAMIDE EXPOSURE



**FOODS**  
45.4%



**COSMETICS**  
31.8%



**DRINKING WATER**  
0.2%



**SMOKING**  
22.7%



# MONITORING OF ACRYLAMIDE LEVELS



L 137/4 EN Official Journal of the European Union 3.6.2010

**! LATEST NEWS !**

RECOMMENDATIONS

COMMISSION RECOMMENDATION  
of 2 June 2010  
on the monitoring of acrylamide levels in food  
(Text with EEA relevance)  
(2010/307/EU)

THE EUROPEAN COMMISSION,

(5) Efforts by food industry and Member States to investigate pathways of formation and ways to reduce acrylamide levels in foodstuffs are ongoing. In order to be able to monitor the impact of those efforts, it is appropriate to continue the collection of data.

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European

MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland

# MONITORING OF ACRYLAMIDE LEVELS

EFSA News Story: Overview of acrylamide levels in 2008 - Mozilla Firefox

http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/datex100518.htm

EFSA ACRYLAMIDE

de en fr it

**efsa**  
European Food Safety Authority  
Committed to ensuring that Europe's food is safe

About EFSA **News** Scientific Documents Panels & Units Networks Calls & Consultations Events Topics A-Z

Home > News > Press Releases & News Stories > Overview of acrylamide levels in 2008

Press Releases & News Stories  
Newsletters  
Speeches  
FAQs  
Press contacts

## Overview of acrylamide levels in 2008

News Story  
18 May 2010

See Also  
DATEX - Data Collection and Exposure

EFSA has published a summary of acrylamide levels in different types of food sampled in 2008. The report is based on over 3,400 results provided by 22 European Union Member States and Norway.

The highest average levels of acrylamide were reported in the food group "substitute coffee", which includes coffee-like drinks based on cereals, such as barley or chicory. Of the 22 food groups sampled, the lowest average levels were found in unspecified bread products.

Overall, reported acrylamide levels seemed to be lower in 2008 than 2007. However, this was not the case for all food groups and some showed higher levels of acrylamide in 2008, such as potato crisps, instant coffee and substitute coffee. The overall trend will become clearer from the results obtained in the coming years.

Acrylamide is a substance that can be formed in certain foods, typically starchy products, through high-temperature cooking processes including frying, baking and roasting. An EFSA statement in 2005 confirmed that acrylamide is both carcinogenic and genotoxic (i.e. it can cause damage to the genetic material of cells).

This is the second in a series of three EFSA reports (covering 2007, 2008 and 2009 respectively) which will help the European Commission and EU Member States to determine whether or not voluntary measures taken by the food industry to reduce acrylamide levels have been successful.

Windows taskbar: Hotevo, CEFOOD, 2010 Bezpe..., Ciesarova C..., poster\_Nitra..., Ciesarova fu..., EFSA News S..., SK, 23:52

MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland

# MONITORING OF ACRYLAMIDE LEVELS

Acrylamide levels drop with exceptions, says EFSA survey - Mozilla Firefox

http://www.foodqualitynews.com/Public-Concerns/Acrylamide-levels-drop-with-exceptions-says-EFSA-survey?utm\_source=RSS\_text\_ne

EFSA ACRYLAMIDE

! LATEST NEWS!

FoodQualityNews.com

Breaking News on Food Safety & Quality Control

HEADLINES > PUBLIC CONCERNS

## Acrylamide levels drop with exceptions, says EFSA survey

By Guy Montague-Jones, 19-May-2010

Related topics: Public Concerns

**A European Food Safety Authority (EFSA) survey of acrylamide in food products indicates that voluntary efforts to reduce levels of the carcinogen are working but only in a limited number of food groups.**

The new report on acrylamide collated data from 2000 food samples across the European Union and Norway in 2008 and builds on previous surveys with the goal of tracking progress on efforts to reduce exposure.

**Downward trend**

EFSA said that in contrast to 2007 results that showed no clear trend towards lower acrylamide levels, the 2008 data reveals "a more apparent" downward trend.

This is particularly pronounced in certain product categories. EFSA said significantly lower acrylamide levels were reported for French fries, fried potato products for home cooking, soft bread, bread not specified, infant biscuit, biscuit not specified, muesli and porridge and other products not specified.

However, success in these areas was not reproduced across all the food categories where acrylamide has been identified as a potential concern. EFSA said potato crisps, instant coffee, and substitute coffee products, such as those based on barley or chicory, all showed significantly higher levels of acrylamide

Get our experts to lead you through the new food safety standard for manufacturers.

**FSSC 22000**

Hotovo

CEFOOD 2010 Bezpeč... Ciesarova C... poster\_Nitra... Ciesarova fu... Acrylamide I... SK 23:57

MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland

# FOODS AS A SOURCE OF ACRYLAMIDE INTAKE

1



**Cereal-based foods:**  
bread, extruded bread,  
rolls, toasts

2



**Sweet snacks:**  
gingerbreads, honey  
cakes, wafers,  
biscuits, baby  
biscuits, muesli bars,  
breakfast cereals,  
chocolate, chocolate  
spread

3



**Salty snacks:**  
potato crisps, salty  
sticks, crisp breads,  
corn puffs

**Potato-based foods:**  
French fries, baked  
potatoes, potato  
pancakes

4



5



**Drinks:**  
coffee, coffee  
substitutes, cocoa,  
hot chocolate

# Foods with higher content of acrylamide



Foodstuffs	Acrylamide content [µg/g]		Intake of acrylamide [µg/g]	
	Min	Max	Min	Max
Bread	0.005	0.162	0.457	10.623
Extruded bread	0.005	0.916	0.014	2.378
Rolls, French bread	0.018	0.500	2.364	65.667
Toast, roasted toast	0.030	3.200	0.393	41.935
Pastry	0.005	0.278	0.051	2.316
French fries	0.005	1.407	0.091	25.719
Baked potatoes	0.023		0.445	
Potato pancakes	0.531	0.692	1.929	2.513
Potato chips	0.005	4.108	0.075	61.768
Crisp breads	0.030	3.200	0.089	9.457
Salty snacks (sticks etc.)	0.005	0.896	0.047	8.489
Corn puffs	0.005	0.032	0.016	0.101
Gingerbread stuffed	0.005	1.582	0.025	7.849

Foodstuffs	Acrylamide content [µg/g]		Intake of acrylamide [µg/g]	
	Min	Max	Min	Max
Icing gingerbread	0.005	0.698	0.042	5.888
Honey Cakes	0.401		0.132	
Wafers filled	0.071	0.101	2.112	3.005
Baby biscuits	0.005	0.024	0.026	0.124
Sweet biscuits	0.016	2.561	0.608	97.349
Muesli bars	0.005	0.070	0.028	0.397
Breakfast cereals	0.005	1.346	0.046	8.159
Coffee	0.175	3.025	1.094	18.909
Coffee substitutes	0.050	0.070	0.052	0.072
Cocoa	1.203		3.711	
Hot chocolate	0.032		0.110	
Chocolate	0.017		0.257	
Chocolate/ chocolate-nut spread	0.017		0.070	

# Survey of consumption habits in the Slovak and Czech Republics

## QUESTIONNAIRE: standardized interview with partially open questions

Vážený pani, vážený pane,

výsledky tohoto dotazníku nám umožní zjistit denní příjem akrylamidu, který se nejčastěji vyskytuje v níže uvedených potravinách, a pomohou nám tak v dalších zkoumáních měnit tyto hodnoty na lepší organismus. Velice Vám děkujeme za pomoc, kterou nám poskytnete vyplněním tohoto dotazníku.

U každé potraviny zvolte její množství a jak často toto množství jíte. Následně zaškrtněte denní dobu, v které tuto potraviny konzumujete. Příklad: Chleba konzumuji 2 krajíce denně k snídani. U některých potravin je nutné před zvolením množství (poctu) zvolit i objem potraviny, popřípadě uvést konkrétní typ potraviny. V případě, že Vám žádná z odpovědí nevyhovuje, vyplňte kolonku „jiná odpověď“.

**Část A: Demografické údaje:**

1. Věk:  2. Pohlaví: Muž  Žena  3. Stav:

4. Nejvyšší vzdělání:  5. Zaměstnání:

6. Velikost obce trvaleho bydliště:

do 1 tisíce obyvatel	<input type="checkbox"/>
1 001 – 4 999 obyvatel	<input type="checkbox"/>
5 000 – 19 999 obyvatel	<input type="checkbox"/>
20 000 – 99 999 obyvatel	<input type="checkbox"/>
nad 100 tisíc obyvatel	<input type="checkbox"/>

7. Okres trvaleho bydliště:

8. Aktuální hmotnost:

**Část B: Spotřebitelské zvyklosti:**

Uveďte, či vůbec a pokud ano, jak často a kdy obvykle jíte následující potraviny:

**1. Chléb konzumanti**  
Uveďte denní díleba:

Mínusové:	Jak často:	Kdy:
1 krajice:	Denně:	Snídaně:
2 krajice:	Týdně:	Oběd:
3 krajice:	Měsíčně:	Večeře:
4 krajice:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 krajic:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**2. Káva**

1 šálek:	Denně:	Snídaně:
2 šálky:	Týdně:	Oběd:
3 šálky:	Měsíčně:	Večeře:
4 šálky:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 šálků:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**3. Mléko**

1 sklenička:	Denně:	Snídaně:
2 skleničky:	Týdně:	Oběd:
3 skleničky:	Měsíčně:	Večeře:
4 skleničky:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 skleniček:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**4. Sýr**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**5. Maso**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**6. Vejce**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**7. Ústřední tuky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**8. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**9. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**10. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**11. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**12. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**13. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**14. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**15. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**16. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**17. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**18. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**19. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**20. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**21. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**22. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**23. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**24. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**25. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**26. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**27. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**28. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**29. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**30. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**31. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**32. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**33. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**34. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**35. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**36. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**37. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**38. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**39. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**40. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**41. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**42. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**43. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

**44. Mléčné výrobky**

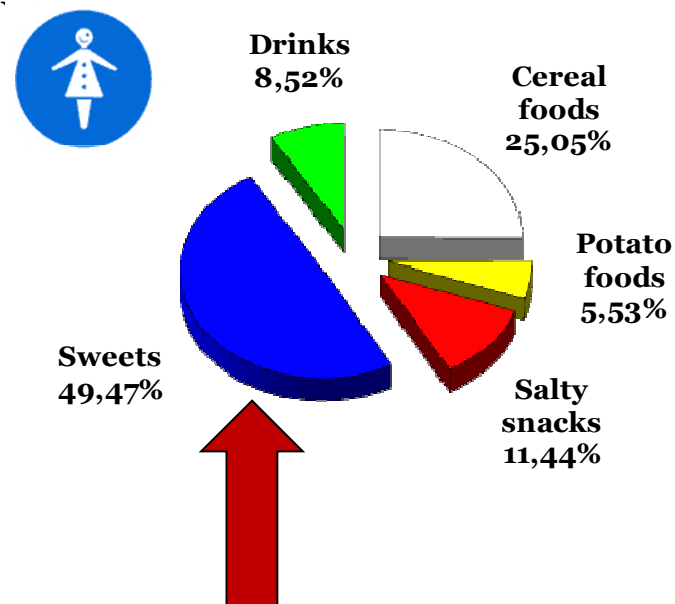
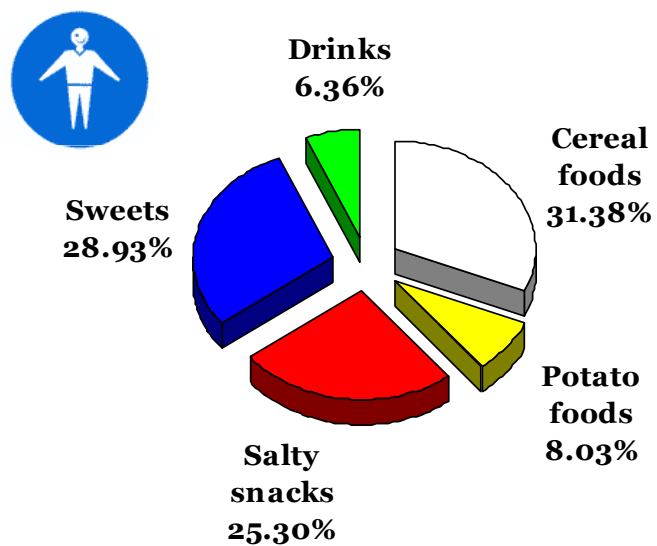
1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		
Více než 5:		
Jiná odpověď:		

Uveďte kolik:

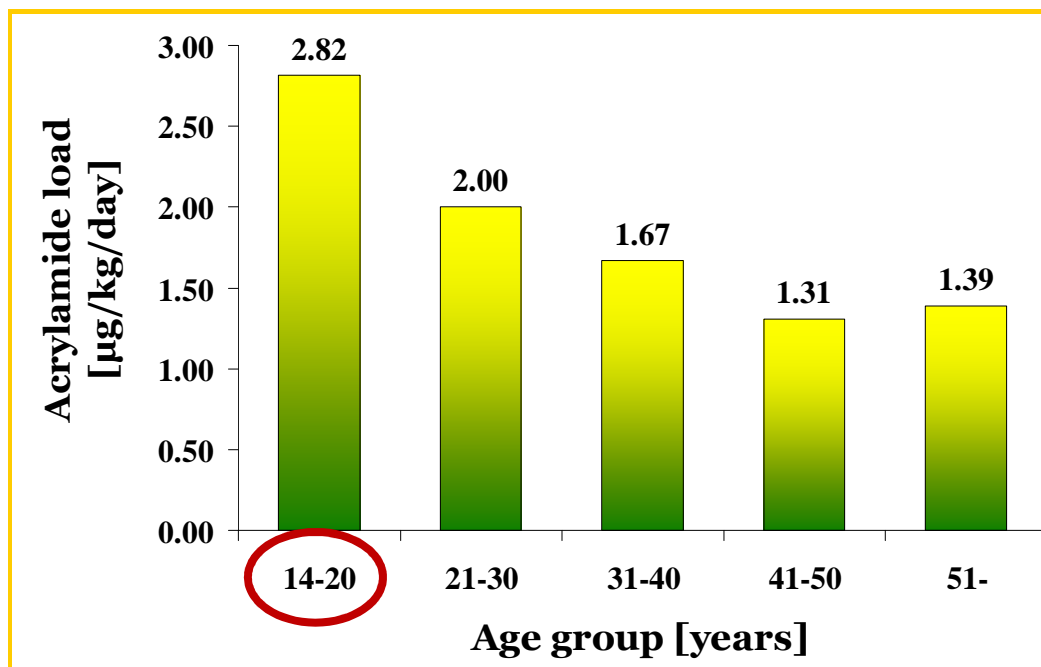
**45. Mléčné výrobky**

1 kus:	Denně:	Snídaně:
2 kusy:	Týdně:	Oběd:
3 kusy:	Měsíčně:	Večeře:
4 kusy:	Ročně:	Mimo hlídání:
5 kusů:		

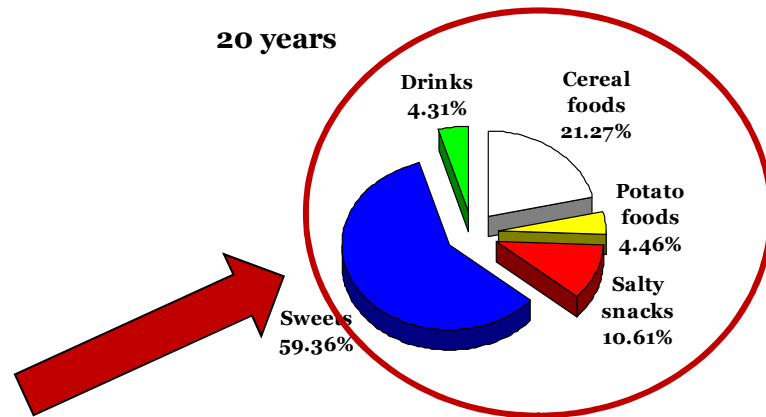
# CONTRIBUTION OF FOOD CATEGORIES TO THE DAILY INTAKE OF ACRYLAMIDE - GENDER



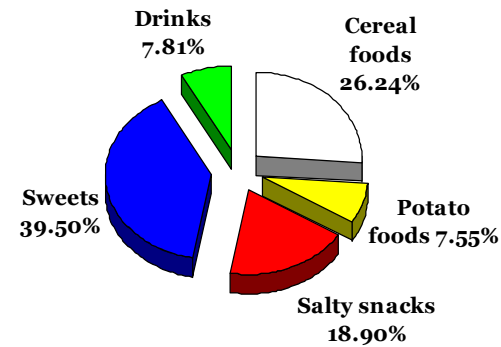
# HUMAN EXPOSURE OF ACRYLAMIDE DEPENDING ON THE AGE OF CONSUMERS



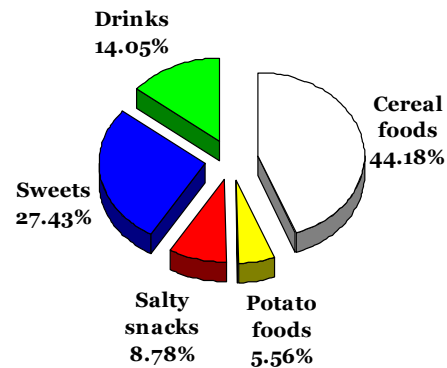
# CONTRIBUTION OF FOOD CATEGORIES TO THE DAILY INTAKE OF ACRYLAMIDE - AGE



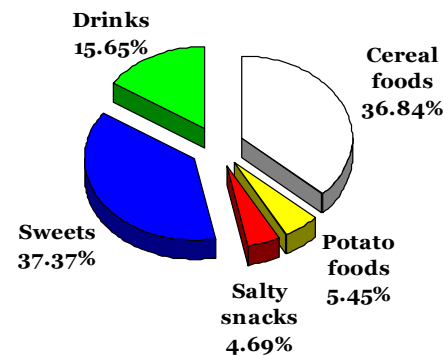
**21 - 30 years**



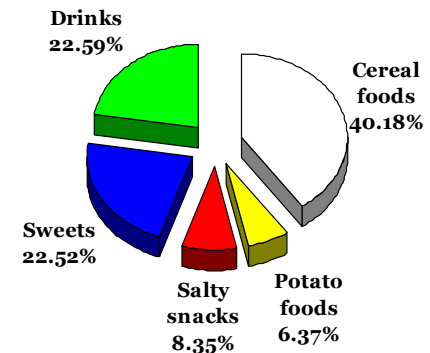
**31 - 40 years**



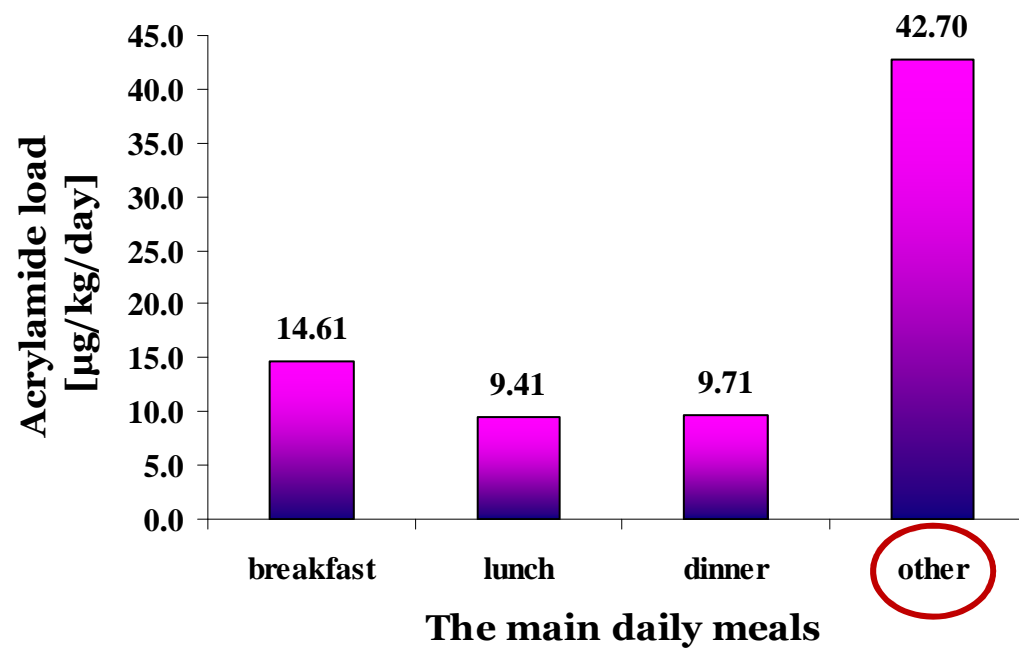
**41 - 50 years**



**50 years or more**



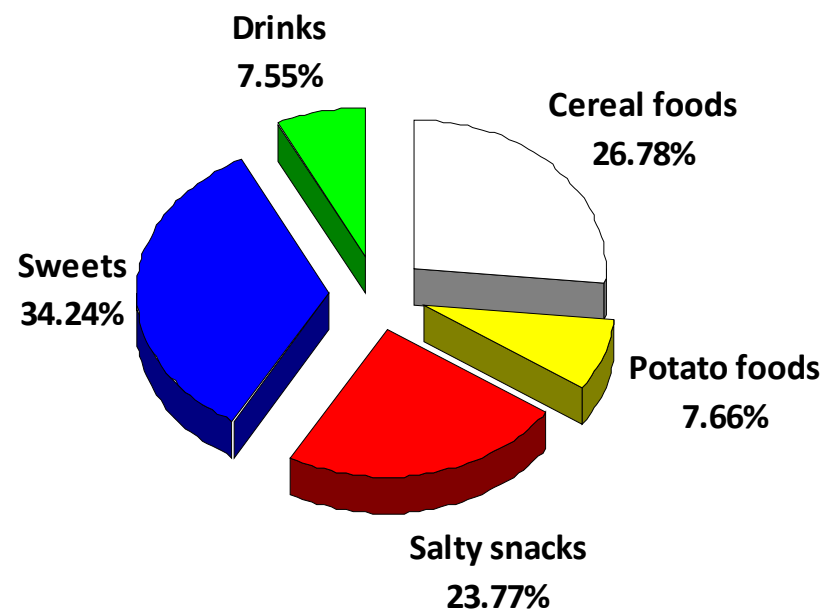
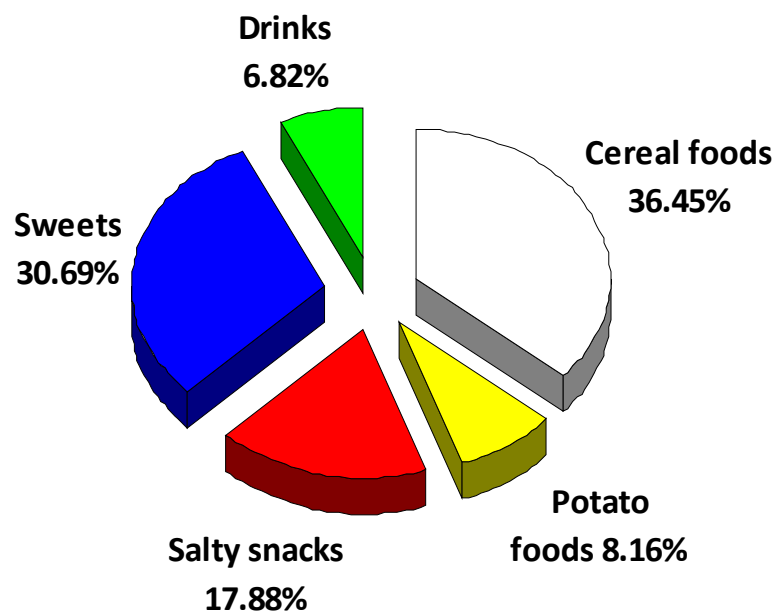
# HUMAN EXPOSURE OF ACRYLAMIDE DEPENDING ON THE MAIN MEALS DURING A DAY



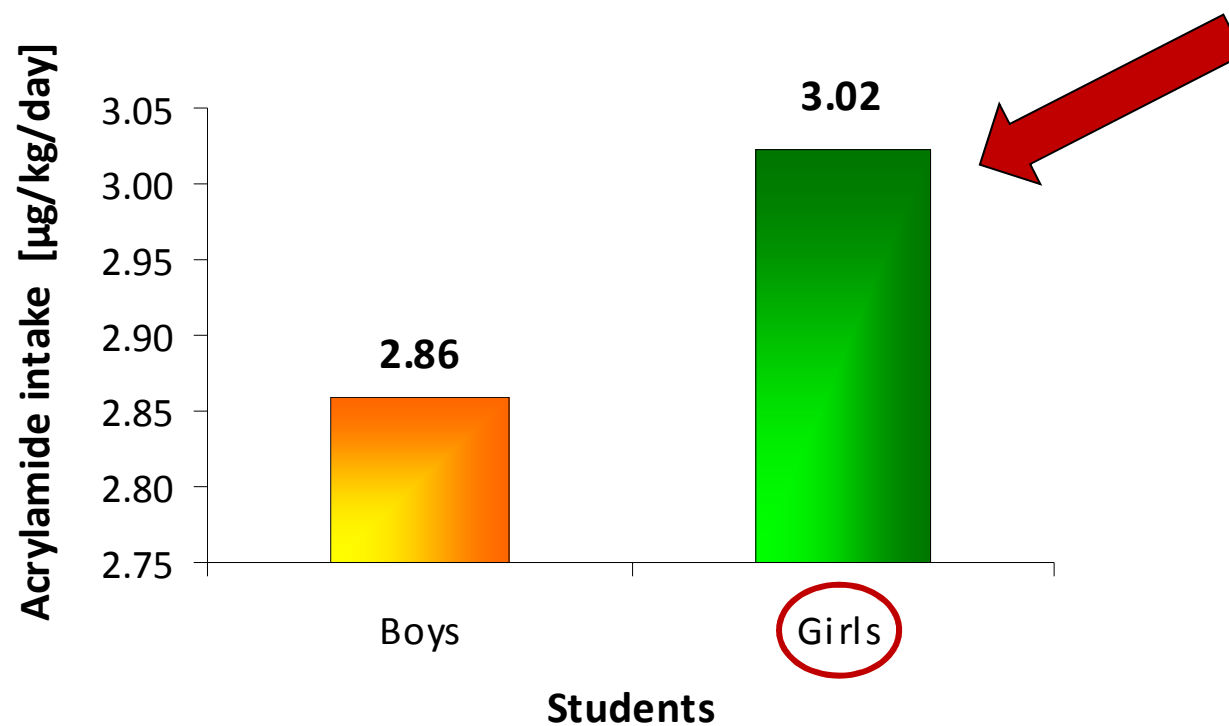
# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



Boys X Girls



# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP

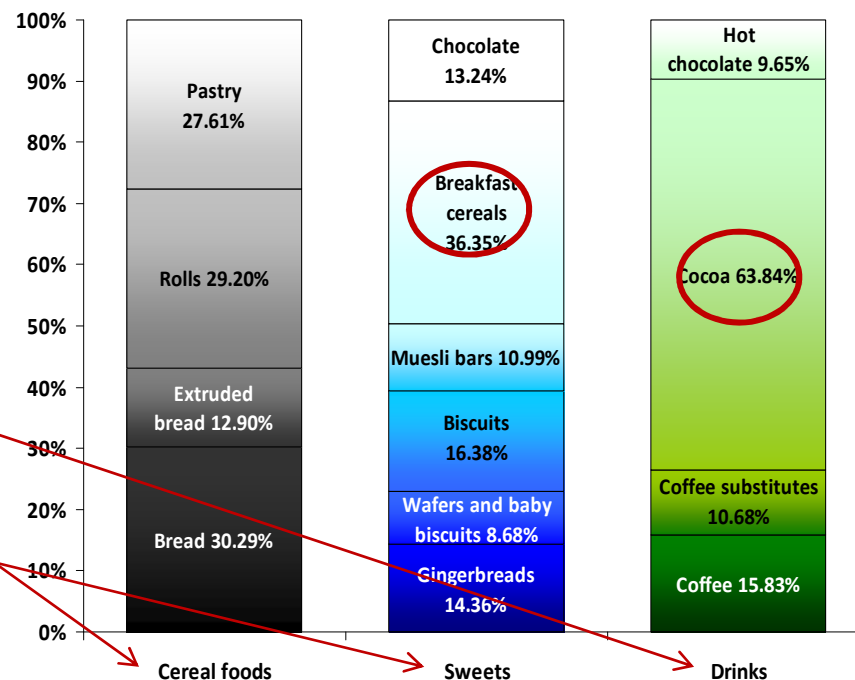
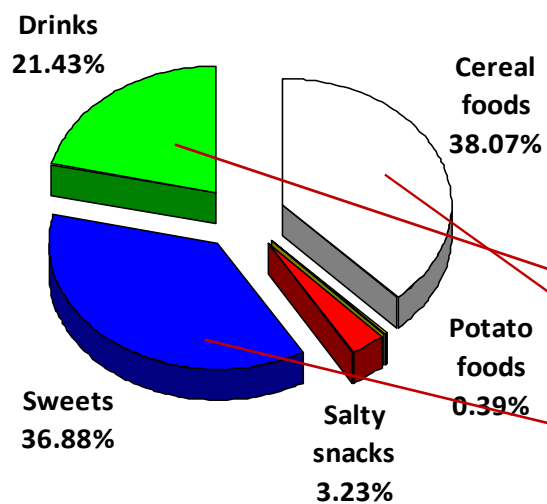


MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland

# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



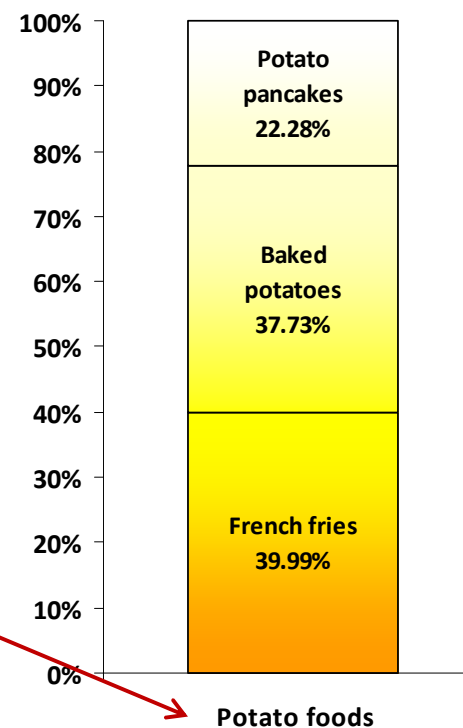
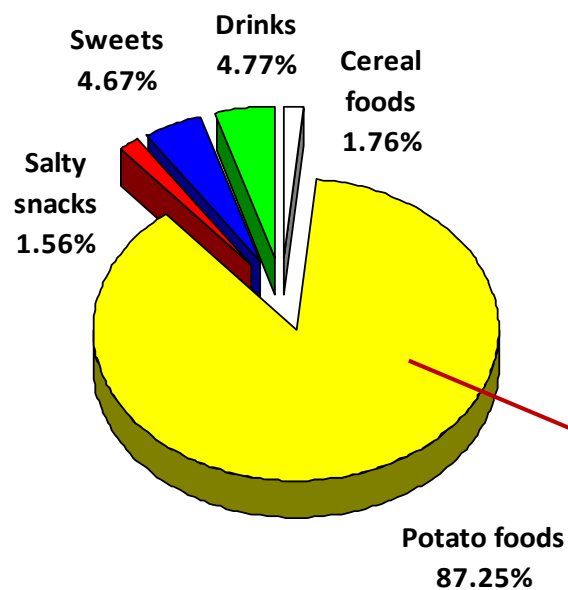
## Breakfast



# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



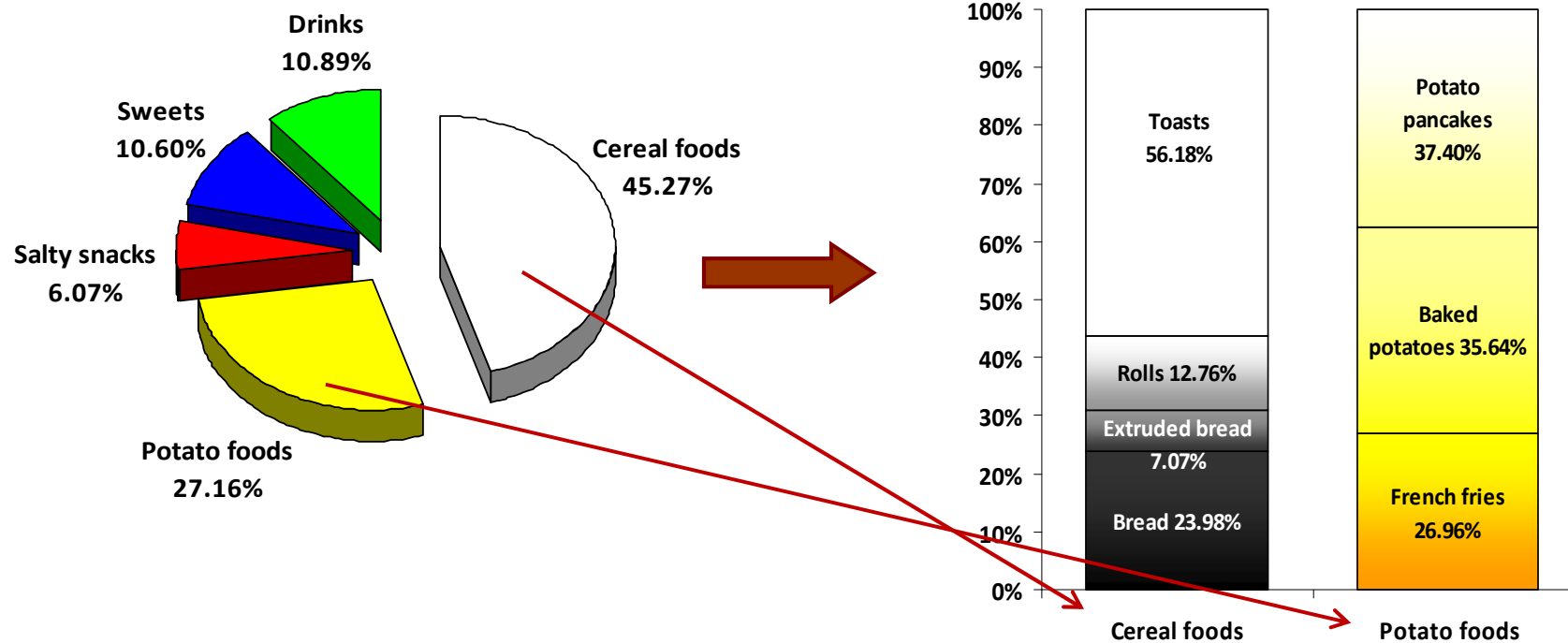
## Lunch



# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



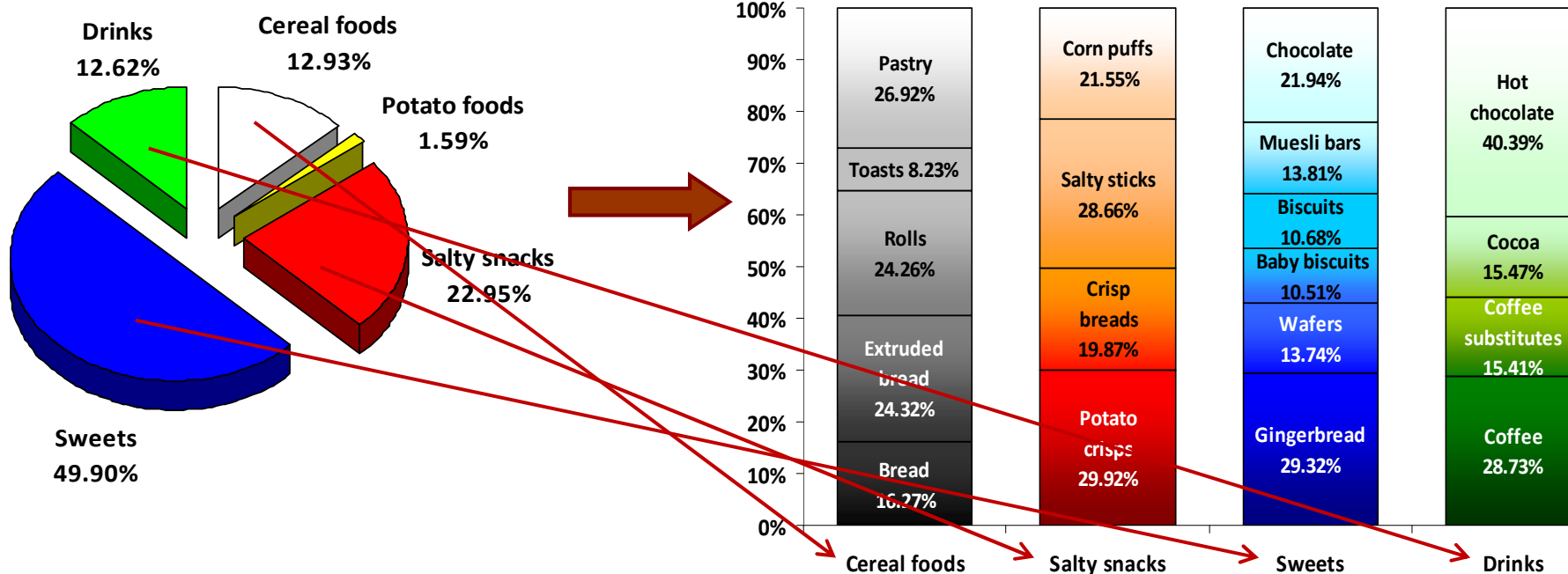
## Dinner



# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



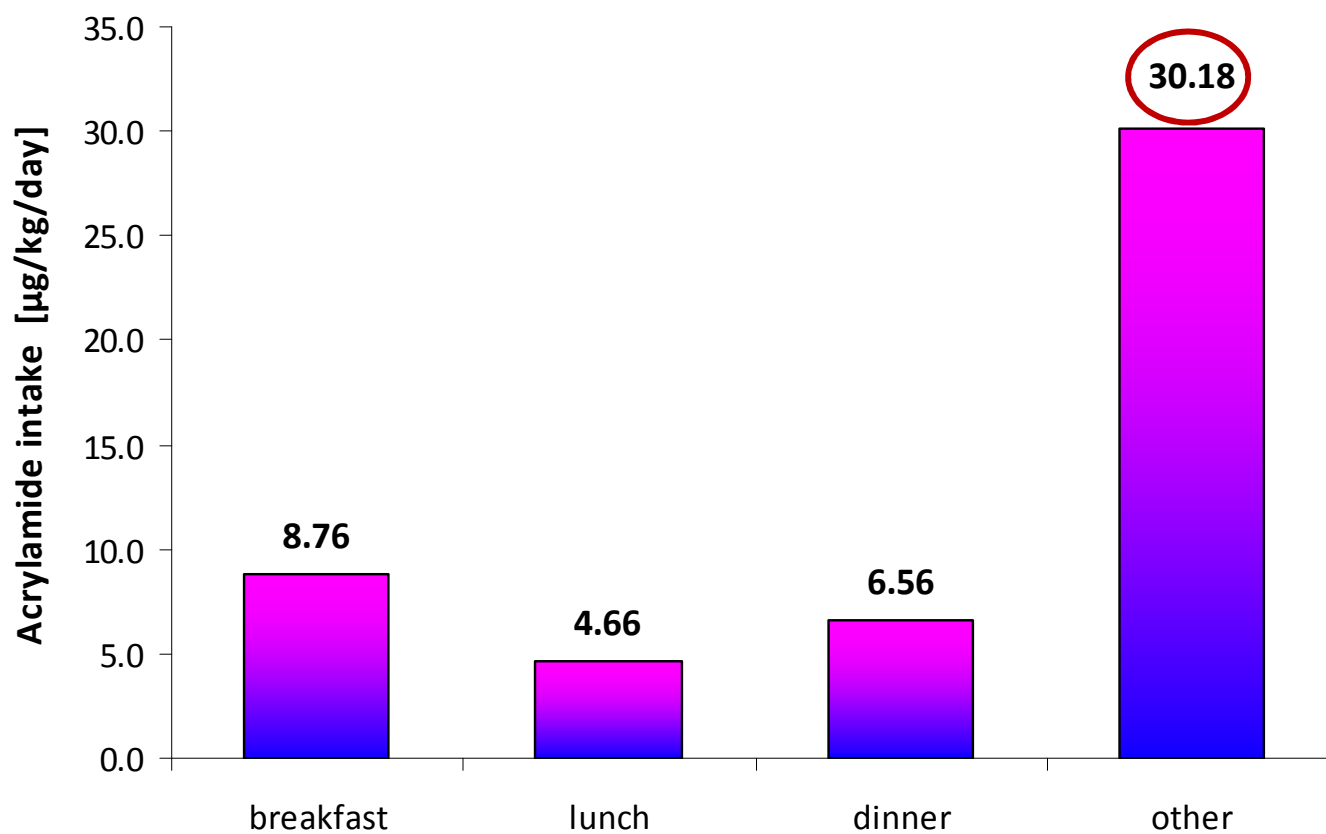
## Other



# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



*Human exposure of acrylamide depending on the main daily meals*



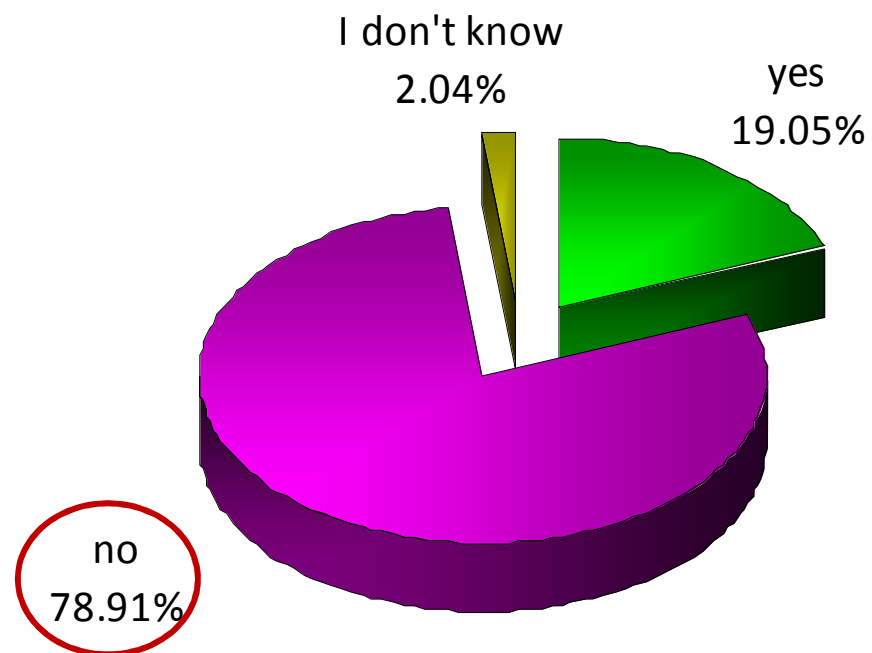
**The main daily meals**

**MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland**

# FOCUS ON HIGH SCHOOL STUDENT GROUP



Have you already heard about acrylamide?



# WAY OUT



Human exposure of acrylamide can be reduced



by appropriate adjustment of dietary habits



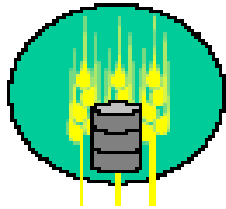
better communications



by applications of available and validated methods of acrylamide elimination during the processing of food products and their raw materials

# ELIMINATION EFFORTS

## CIAA Acrylamide Toolbox (update: February 2009)



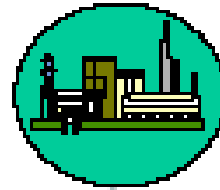
### AGRONOMICAL:

- ✓ Asparagine
- ✓ Sugars



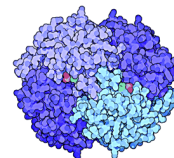
### RECIPE:

- ✓ Raising agents\*
- ✓ Improvers
- ✓ pH
- ✓ Ingredients
- ✓ Dilution
- ✓ Rework



### PROCESSING:

- ✓ Thermal input
- ✓ Moisture control
- ✓ Fermentation
- ✓ Pre-treatment
- ✓ L-asparaginase



### FINAL PREPARATION:

- ✓ Colour endpoint
- ✓ Texture/Flavour
- ✓ Storage
- ✓ Household preparation
- ✓ Consumer guidance

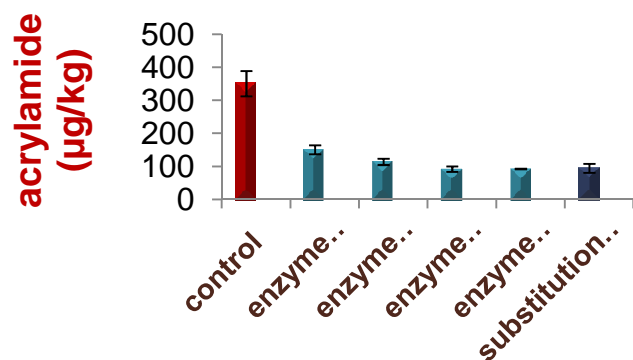
# Adopting of mitigation tools



## Pečivárne Sereď Sedita



### Asparaginase, substitution of HFGS



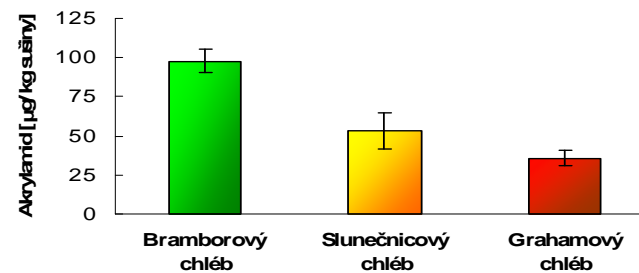
# Adopting of mitigation tools



## Bread mix producer Mäspoma



improvers



# Adopting of mitigation tools





**THANK YOU FOR YOUR  
ATTENTION!**

**THIS WORK WAS SUPPORTED BY THE  
SLOVAK RESEARCH AND DEVELOPMENT  
AGENCY UNDER THE CONTRACT NO. COST-  
0015-06 AND IS THE RESULT OF THE  
PROJECT IMPLEMENTATION  
"ESTABLISHMENT OF A HITECH CENTRE FOR  
RESEARCH ON FORMATION, ELIMINATION  
AND ASSESSMENT OF CONTAMINANTS IN  
FOOD" SUPPORTED BY THE RESEARCH &  
DEVELOPMENT OPERATIONAL PROGRAMME  
FUNDED BY THE ERDF.**

**MoniQA, 8 - 10 June, 2010, Krakow, Poland**