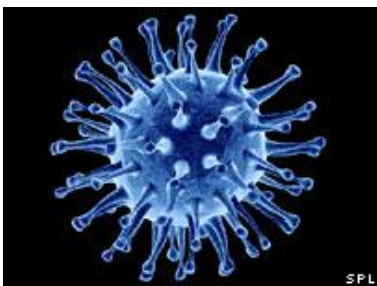


MUNI
SCI

Úvod do virologie potravin

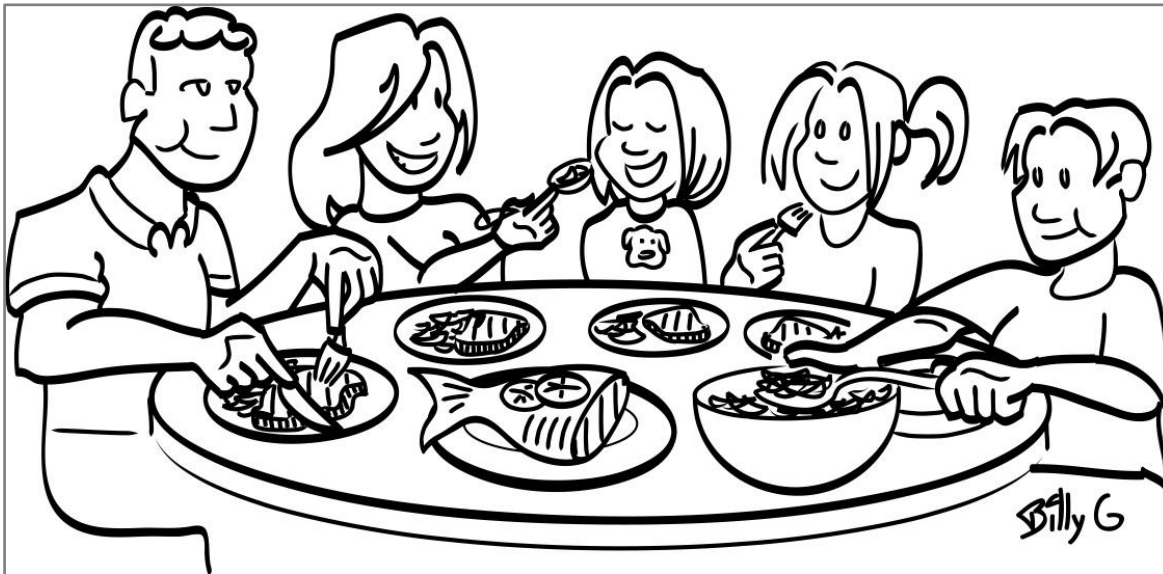


Petra Vašíčková
pvasickova@sci.muni.cz

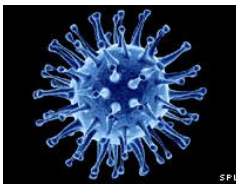
Alimentární onemocnění



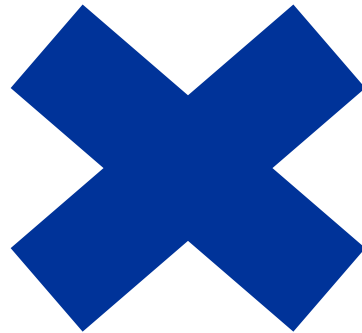
- Onemocnění člověka a zvířat, kdy se jedinec nakazí pozřením kontaminované potravy či tekutiny (i aerosol)



Alimentární onemocnění



- Onemocnění člověka a zvířat, kdy se jedinec nakazí pozřením kontaminované potravy či tekutiny (i aerosol)
 - › Antropóza – přenos pouze z člověka na člověka, často přenos přímým kontaktem
 - › Zoonóza – přenos ze zvířete na člověka a naopak



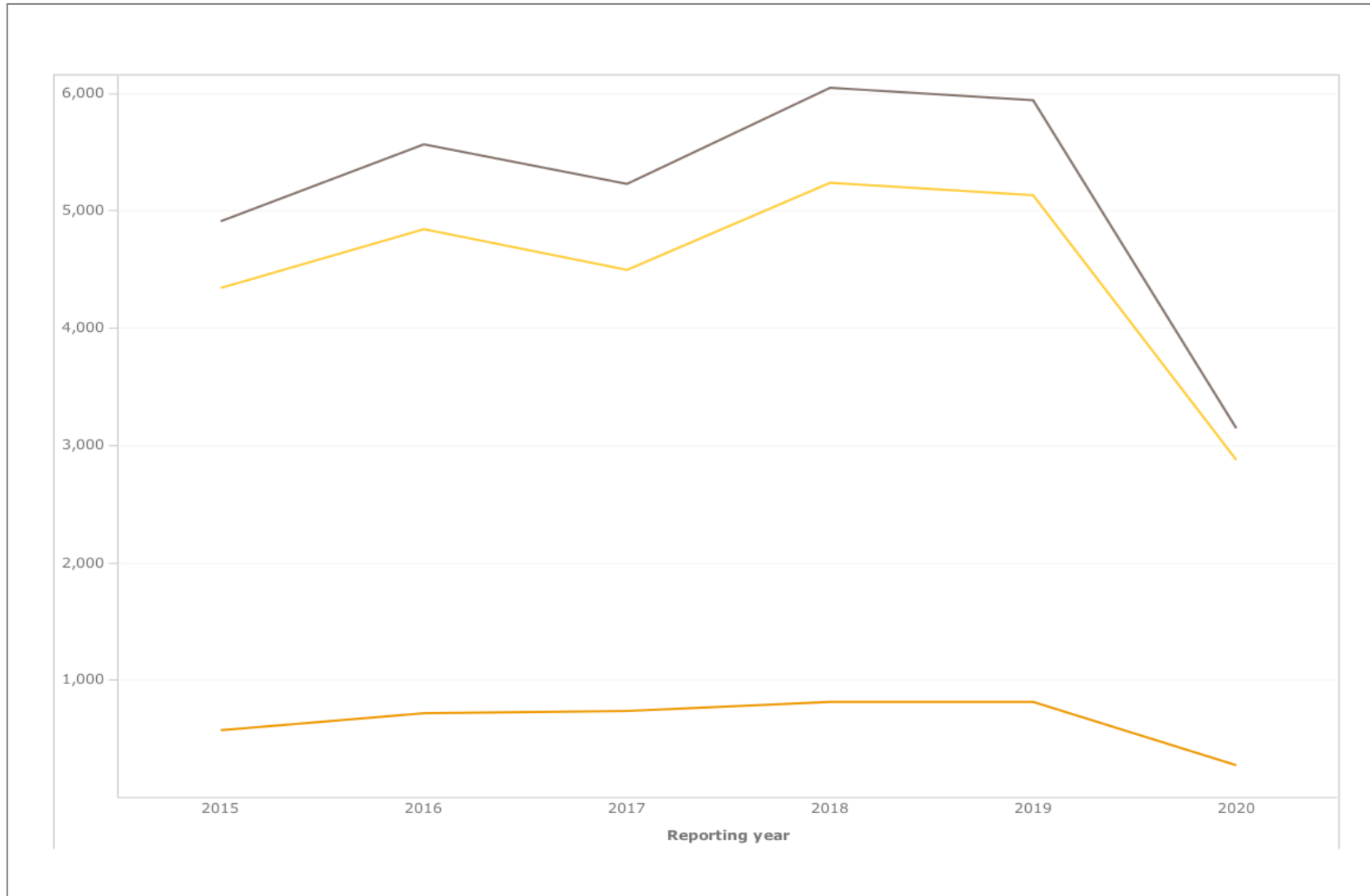
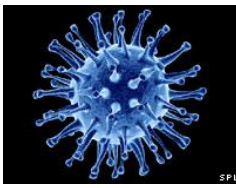
Původci alimentárních onemocnění

Genom	Čeď	Zástupci	Klinické příznaky
ds DNA	<i>Adenoviridae</i>	adenovirus sérotyp 40/41	zvracení, průjem (zejména děti)
	<i>Polyomaviridae</i>	JC polyomavirus	neurologické příznaky
ds RNA	<i>Reoviridae</i>	rotavirus (genoskupina A)	zvracení, průjem (zejména děti)
+ss RNA	<i>Astroviridae</i>	lidský astrovirus sérotyp 1	zvracení, průjem (zejména děti)
	<i>Caliciviridae</i>	norovirus GI a GII	zvracení, průjem
	<i>Hepeviridae</i>	virus hepatitidy E	hepatitida
	<i>Flaviviridae</i>	virus klíšťové encefalitidy	podobné chřipce, vyrážka, neurologické příznaky
	<i>Picornaviridae</i>	virus hepatitidy A, poliovirus, enterovirus A 71, aichivirus	hepatitida, neurologické příznaky, obrna, myokarditidy, průjem

Viry způsobující alimentární infekce (EFSA 2011)

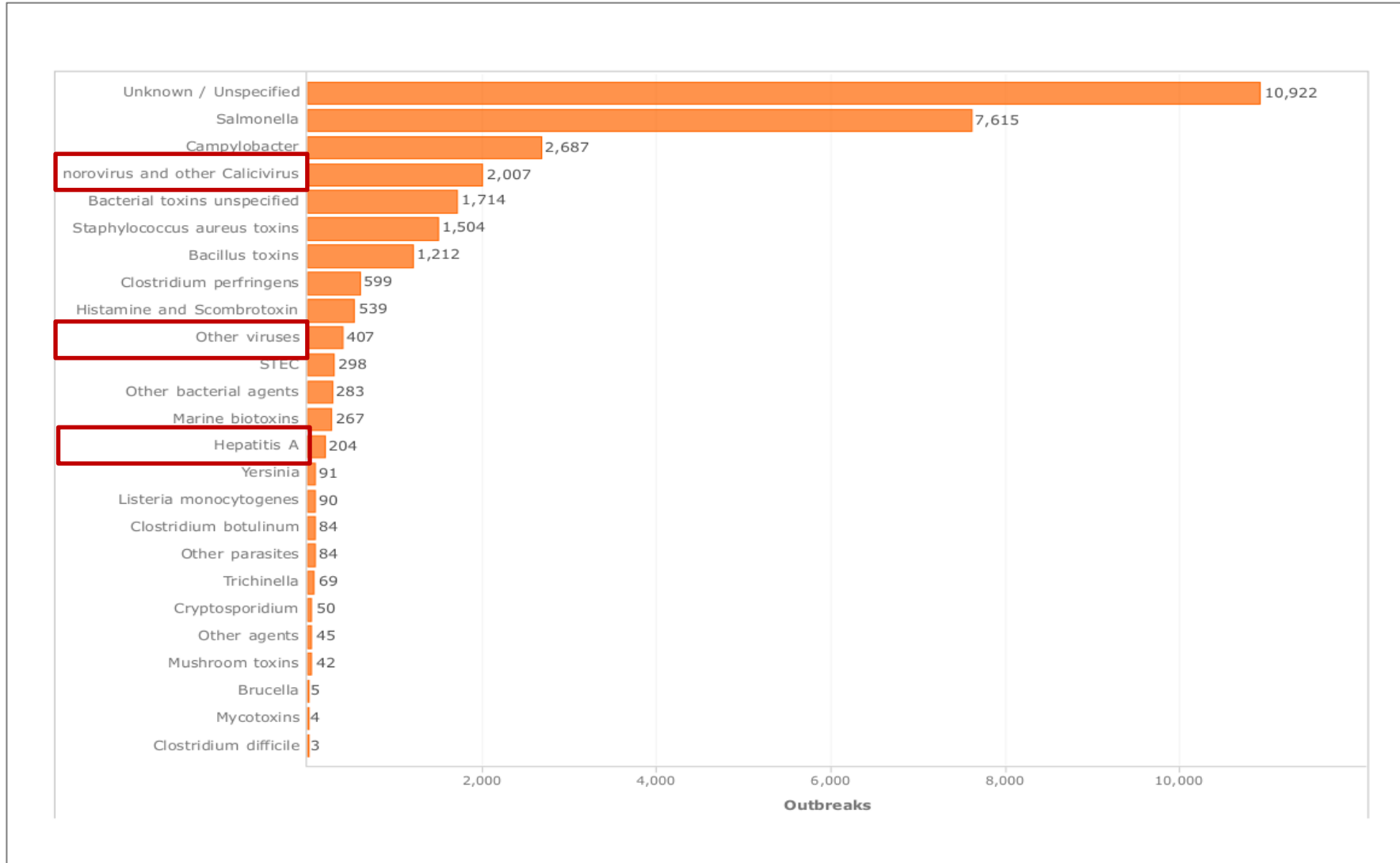
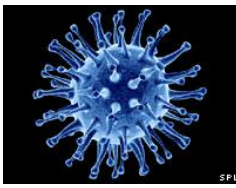
Patogen	Doba inkubace	Symptomy	Infekční dávka
<i>Norovirus</i>	12 - 48 hodin	křeče v břiše, průjem, zvracení, horečka	10-100
Virus hepatitidy A	14- 28 dní	bolest břicha, nevolnost, horečka, žloutenka, tmavá moč	10-50
<i>Rotavirus</i>	1 – 3 dny	horečka, mnohočetné průjmy, bolesti v nadbřišku	100-1000
Virus hepatitidy E	40 - 60 dní	bolest břicha, nevolnost, horečka, žloutenka, tmavá moč	100 ?
Virus klíšťově encefalitidy	7 - 30 dní	příznaky lehké chřipky, vysoké horečky, prudké bolesti hlavy, nevolnost, zvracení, ztuhnutí svalů na šíji, svalový třes	?

Výskyt alimentárních onemocnění EU, 2015-2020 (EFSA, 2021)

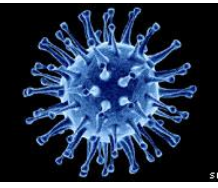


- celkový počet hlášených epidemií
 - weak evidence
 - strong evidence

Výskyt původců alimentárních onemocnění EU, 2015-2020 (EFSA, 2021)

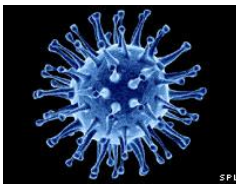


Původci alimentárních onemocnění (EU, 2020)



Patogen	Počet hlášených epidemií	Počet hlášených případů			
		N	Hospitalizace (%)	Úmrtí (%)	
Bakterie	<i>Campylobacter</i>	317	1 319	112 (8,5)	0 (0,0)
	<i>Listeria monocytogenes</i>	16	120	83 (69,2)	17 (14,2)
	<i>Salmonella</i>	694	3 686	812(22,0)	7 (0,2)
	<i>E. coli (STEC)</i>	34	208	30 (14,4)	1 (0,5)
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	4	56	0 (0,0)	0 (0,0)
	<i>Yersinia</i>	16	236	11 (4,7)	0 (0,0)
	Jiné	11	130	31 (23,85)	0 (0,0)
	Celkem	1 092	5 755	1 079 (18,7)	25 (0,4)
Bakteriální toxiny (např. <i>B. cereus</i> , <i>C. botulinum</i> , <i>C. perfringens</i> , <i>S. aureus</i>)	527	4 517	182 (4,0)	6 (0,1)	
Viry	<i>Caliciviridae</i> (noroviry)	130	2 633	90 (3,4)	1 (<0,1)
	Virus hepatitidy A	7	206	105 (51,0)	0 (0,0)
	Virus hepatitidy E	3	6	2 (33,3)	0 (0,0)
	<i>Flaviviridae</i>	5	12	12 (100)	0 (0,0)
	Jiné / nespecifikováno	10	151	2 (1,3)	0 (0,0)
	Celkem	155	3 008	211 (7,0)	1 (<0,1)
Parazité (např. <i>Cryptosporidium</i> , <i>Trichinella</i> , <i>Giardia</i> , <i>Anisakis</i>)	18	240	14 (5,8)	0 (0,0)	
Jiné (histamin, mořské biotoxiny)	69	358	23 (6,4)	1 (0,3)	
Neurčená agens	1 229	6 139	166 (2,7)	1 (<0,1)	
Celkem (EU)	3 086	20 017	1 675 (8,4)	34 (0,2)	

Viry související s alimentárním onemocněním



- Kontaminace potravin **×** přenos potravinami

Matrice – role v přenosu	Enterické viry	Respirační viry	SARS-CoV-2
Pitná voda	+	-	?
Potraviny	+	?	?
Přímý kontakt	+	+	+
Povrchy zařízení/náčiní	+	+	+
Odpadní voda	+	?	?

(Godoy a kol., 2021)

Obecné vlastnosti

- Ve vodě/potravinách se nemnoží → nemění senzorické vlastnosti
- Vylučování stolicí, zvratky, slinami a močí ve vysokém množství (virová nálož 10^{11} /g stolice)
- Odolnost vůči vlivům vnějšího prostředí (chlad, acidorezistence) → persistence dny, měsíce

Matrice	Teplota	Doba „přežití“	Virus
Hlávkový salát, jahody, šunka	4 , 10 a 21°C	> 7 dní	NoV
Voda, mléko	63 a 72 °C	10 min	NoV, HAV
Borůvky, maliny, jahody, bazalka, petržel	- 20°C	90 dní	NoV, HAV
Zelí, hlávkový salát	4, 25 a 37°C	21 dní	NoV, HAV
Podzemní voda	10°C	3 roky	NoV

Vliv technologií na přežívání virů v potravinách a pitné vodě

Proces	Potravina	Vliv
90°C/90 sec	mlži	inaktivace
Oplach	drobné ovoce, listový salát	1,5 log redukce
Tlak 375 MPa/21°C/5 min	ovocné šťávy	4,3 log redukce
UV	ovoce, zelenina, voda	1 - 5 log redukce
Okyselení (pH 3)	ovocné šťávy	téměř bez efektu
Chlorování 0.41 mg/L	voda	2 log redukce (závislost na čistotě vody)