



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

# Virus og protozoer i fødevarer

*- er der noget vi har glemt?*

Nanna Svenningsen ([nbs@teknologisk.dk](mailto:nbs@teknologisk.dk))

Temadag

Sidste nyt om fødevarer sikkerhed og holdbarhed

Teknologisk Institut  
29. januar 2020, Aarhus



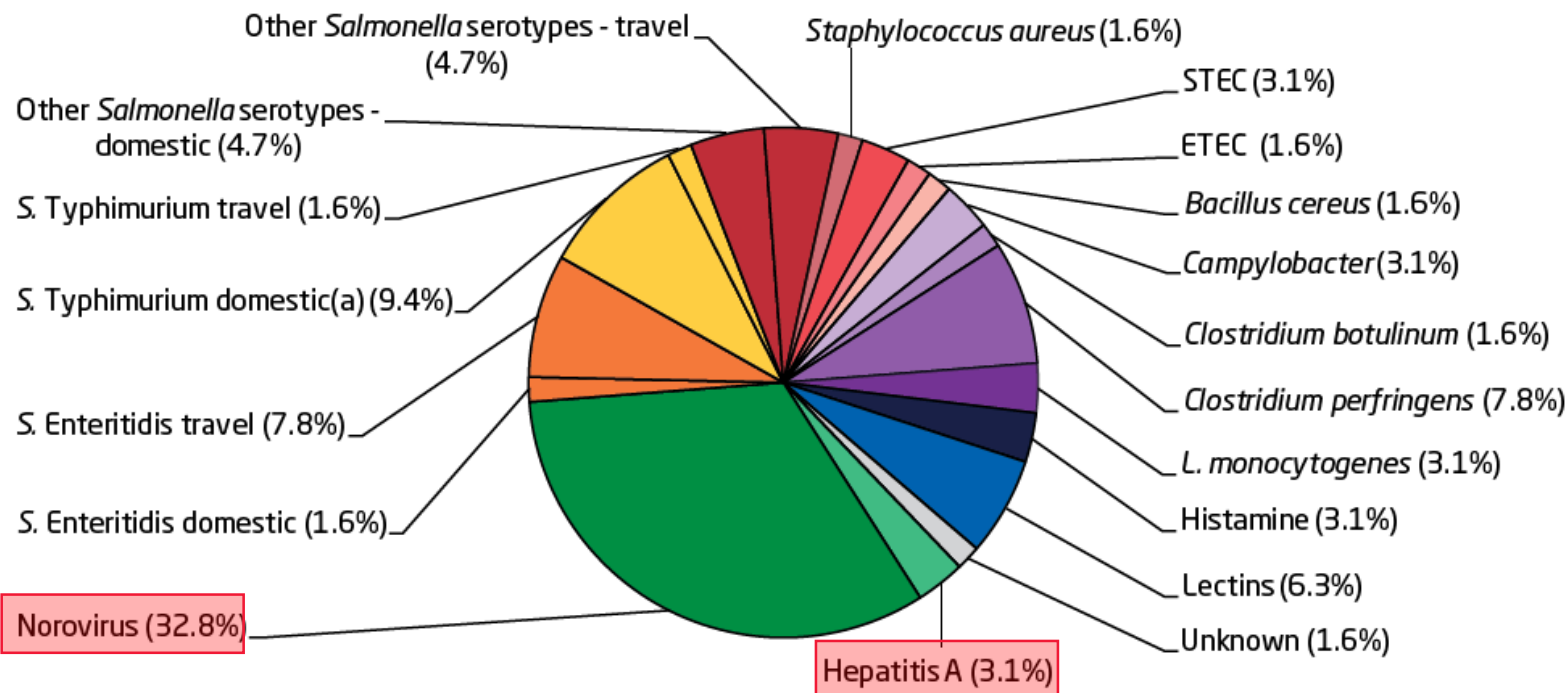


# Fødevarebårne sygdomme

-skyldes ikke kun bakterier...



1/3 af rapporterede fødevarebårne sygdomsudbrud i DK i 2018 skyldtes virus



A: Including the monophasic strains S. 1,4,[5],12:i:-.

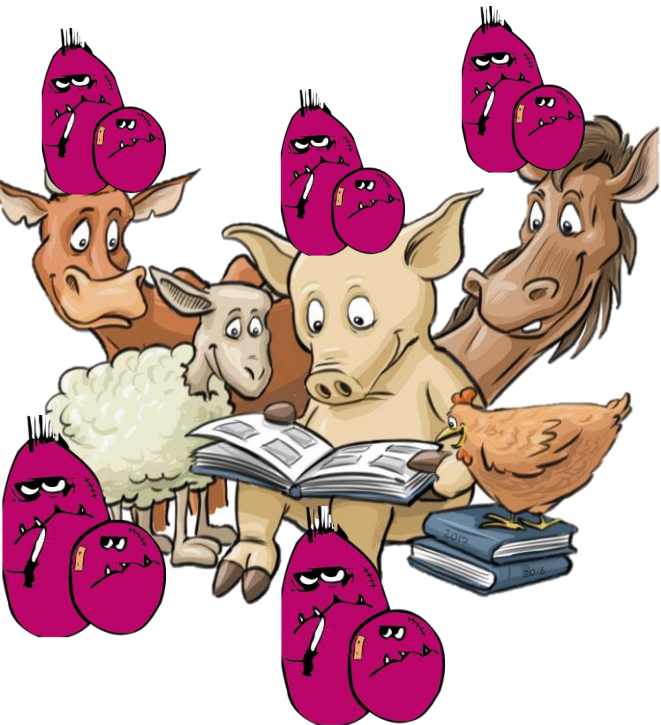
Source: Food- and waterborne Outbreak Database (FUD)



# Fødevarebårne sygdomme



På top 6 over farligste fødevarer-patogenkombinationer



Cryptosporidium



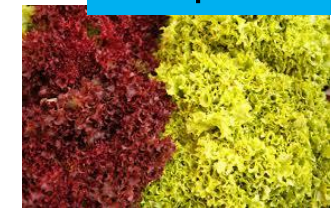
Giardia



Norovirus

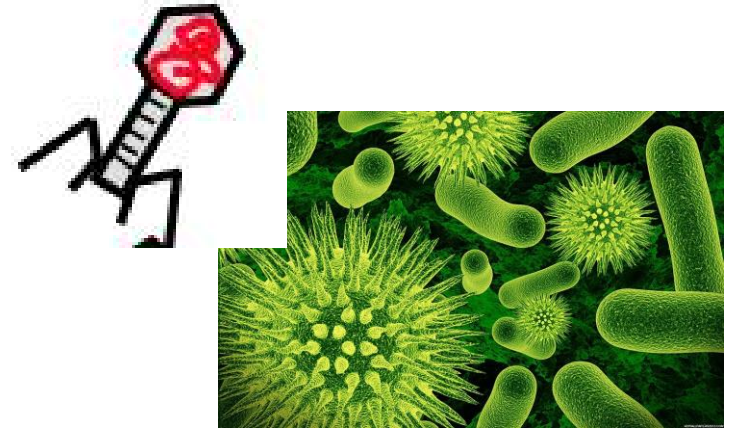


Hepatitis A virus





# Fællestræk for fødevarebårne virus



- Transmissionsrute (**fækal-oral**; fx luftbåren via aerosoler)
- Udskilles i **høj koncentration** i fæces/opkast,  $10^6$ - $10^9$  partikler pr. gram
- Lav **infektiv dosis** (1-10 partikler)
- Opformeres ikke i fødevarer - der er derfor **ingen hjælp fra konservering** eller køleopbevaring (ej heller frysning) → pH, NaCl,  $a_w$  har ikke antiviral effekt
- Har **ingen indre metabolisme** → kræver ingen næringsstoffer for at overleve
- Markant **overlevelsessevne i miljøet** (påvirkes i ringe grad af udtørring)



# Virus

Norovirus (Roskildesyge)

Hepatitis A virus



1-10 partikler



1/2-2 dage  
15-50 dage



2-3 dage  
1-2 uger



# "Brexit virusset" – Hepatitis E virus (HEV)

News > Health

## Hepatitis E: Barbecue warning over 'Brexit virus' found in 10 per cent of sausages

Bug reportedly comes from pig farms in France, Holland, Germany and Denmark

Katie Forster | @katieforster | Monday 22 May 2017 10:17 BST | [71](#) comments



[Synes](#) Click to follow The Independent Online



2-6 uger

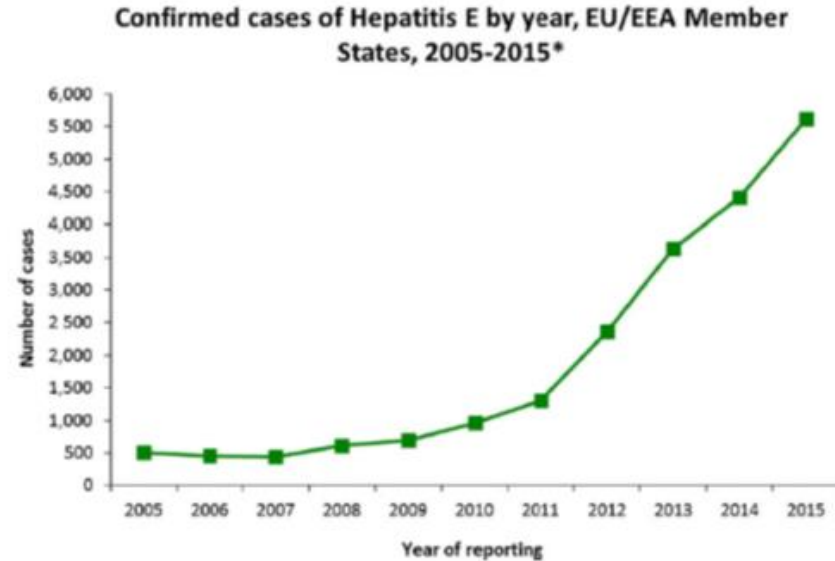


4-6 uger



>1000-10.000 partikler

- Humane tilfælde forårsaget af HEV indenfor EU



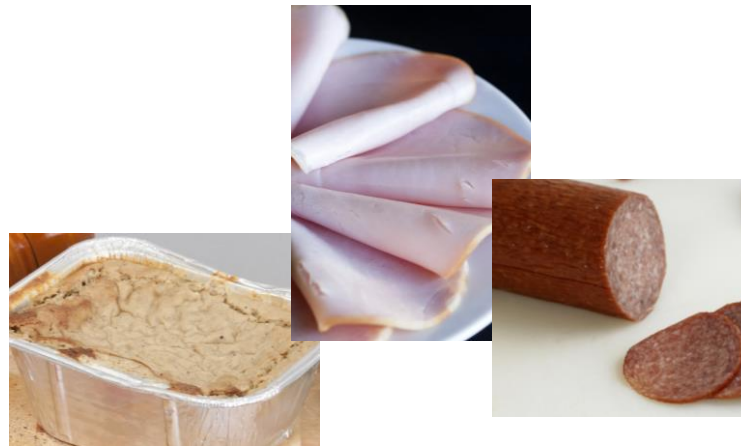
\*Data available for Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Estonia, Finland, France, Germany, Hungary, Italy, Latvia, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and the UK.

(EFSA rapport, 2017)



# Risikoanalyse for Hepatitis E virus (HEV) i kød- og leverprodukter (gris)

- Spiseklare produkter
  - kogte skinke, hamburgerryg kødpølse
  - fermenteret spegepølse
  - bagt leverpostej



- Konklusion:
  - **Leverpostej:** ingen risiko (kernetemperatur på 72 °C i 20 min.)
  - **Kogt skinke, hamburgerryg, kødpølse:** ingen risiko (kernetemperatur på 72 °C i 2 min eller lavt kontamineringsniveau)
  - **Spegepølse:** kun risiko ved modning <1-2 uger og kontaminering i højt niveau (meget lille sandsynlighed)



# Virussmitte undgås ved

- Ingen syge på arbejde
  - Symptomfri i 2 dage !!!
- God hygiejne
  - Vask hænder
  - Gør rent
  - Rent tøj
  - Syge børn!



Spritklude og håndsprit  
(ikke Norovirus!!)



Varmebehandling







# Hvordan bekæmpes virus?

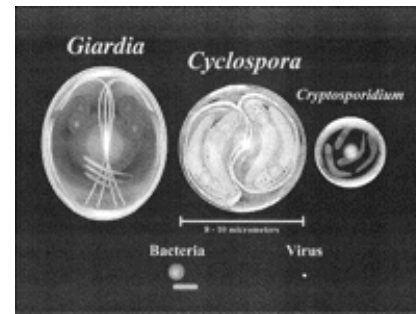
## Varmefølsomhed

	<b>Norovirus</b>	<b>Hepatitis A virus</b>	<b>Hepatitis E virus</b>
Overlever	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4°C og 20°C i flere dage</li><li>• 60°C i 30 min.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 20°C i 4 uger på overflader</li><li>• 60°C i 1 time.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4°C og 20°C i 4-8 uger</li><li>• 56°C i 1 time</li></ul>
<b>Inaktiveres</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 100°C i mindst 1 min.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• &gt;85°C i 1 time (skaldyr)</li><li>• .85°C i 1 min. (bær)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 71°C i 5-20 min.</li></ul>

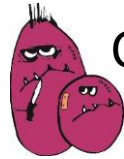
- **Trykbehandling** (HPP) kan anvendes til inaktivering af virus ved relevante kombinationer af tryk, tid og temperatur. Effekt forøges af **NaCl og pH**
- Virus kan elimineres med **skrap kemi** (**klor**, specielle virusmidler m. klorforbindelser), **persyrer**.
- Virus nedbrydes også af **UV-lys**



# Protozoer (parasitter)



*Cryptosporidium*  
*Cyclospora*  
*Giardia*



Ca. 10-30 oocyster



1-12 dage  
2-14 dage  
3-25 dage



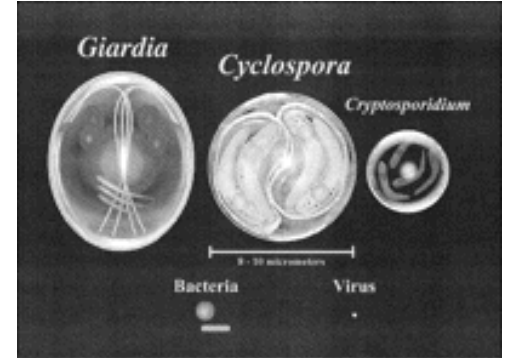
parasitæg



>1 uge-  
måneder



# Hvordan bekæmpes protozoer?



- Ocyster dræbes ved **64°C i 5 min.** eller **72°C i 1 min.** Giardia er mere sensitive.
- Protozoer kan overleve ved 4°C. For at opnå drab ved frysning skal temperaturen være lavere end **-15°C i mindst 1 uge** eller **-20°C i mindst 3 dage.**
- Skyl frugt og grønt grundigt
- Mange protozoer er **modstandsdygtige overfor klor.**
- Grundig håndvask, **skrub under neglene** (håndsprit virker ikke)



# Opsummering – hvordan sikrer vi os mod virus og protozoer i fødevarer

- **Skyl** altid frugt og grønt grundigt
- Hav styr på **varmebehandlingen**
- **Kog** frosne bær (100°C min. 1 minut)
- God **køkkenhygiejne**
- Vær opmærksom ved **buffeten**
  - Brug lange skeer og tænger i skåle og på fade
  - Bland ikke rester af mad fra buffeten op med ny mad
  - Hold øje med gæsternes adfærd ved buffeten
- Gør grundigt **rent** (produktionsmiljø og toiletter) med **rengøringsmidler**, der er effektive mod virus
- **Håndvask** med vand og sæbe!!

