

# Helserisiko for mennesker og dyr ved bruk av blyholdig jaktammunisjon

Jon M. Arnemo

Professor, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå  
Professor, Høgskolen i Hedmark, Campus Evenstad  
Seniorforsker, NINA, Trondheim

# Bly

- Et av de mest og best undersøkt giftstoffer
  - Bly har ingen kjent biologisk funksjon
- «Faregrensene» stadig senket
- EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (2013):
  - *“There is no evidence for a threshold for critical lead-induced effects”*
- Center for Disease Control and Prevention (2014):
  - *“No safe blood lead level in children has been identified. Even low levels of lead in blood have been shown to affect IQ, ability to pay attention, and academic achievement. And effects of lead exposure cannot be corrected”*

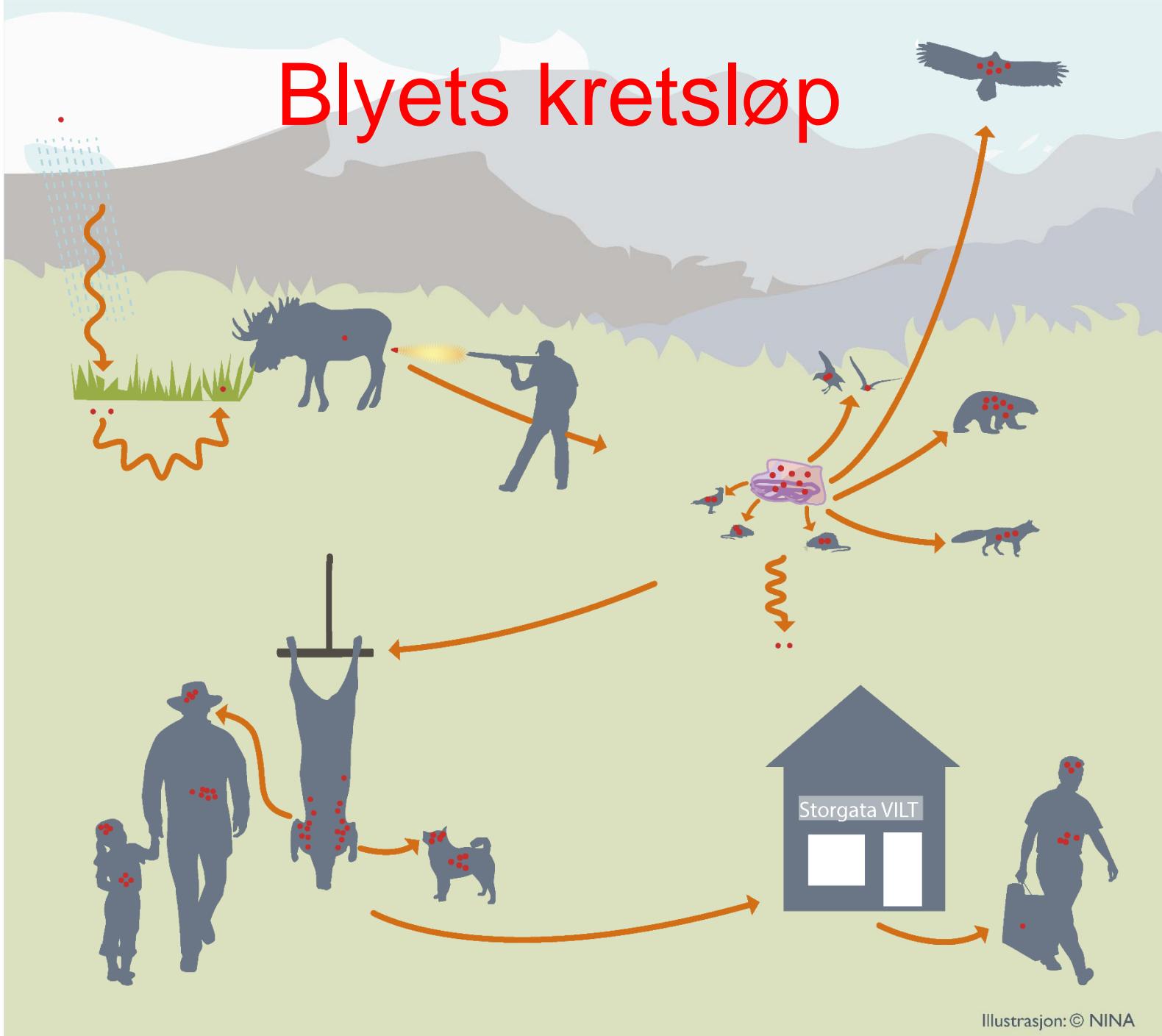
# Vitenskapelig konsensus

- Konsensusdokument fra 30 av verdens ledende biomedisinere 2013:
  - *“No rational deliberation about the use of lead-based ammunition can ignore the overwhelming evidence for the toxic effects of lead, or that the discharge of lead bullets and shot into the environment poses significant risks of lead exposure to humans and wildlife”*
  - Bellinger et al. 2013. Health Risks from Lead-Based Ammunition in the Environment. <http://ehp.niehs.nih.gov/1306945/>

# Nytt konsensusdokument 2014

- *Based upon (1) overwhelming evidence for the toxic effects of lead in humans and wildlife, even at very low exposure levels, (2) convincing data that the discharge of lead-based ammunition into the environment poses significant risks of lead exposure to humans and wildlife, and (3) the availability and suitability of several non-lead alternative products for hunting, we support a phase out and eventual elimination of the use of lead-based ammunition and its replacement with non-toxic alternatives.*
  - Bernhoft et al. 2014. Wildlife and Human Health Risks from Lead-Based Ammunition in Europe. A consensus Statement by Scientists. <http://www.zoo.cam.ac.uk/departments/conservation-science/European-Statement-9>

# Blyets kretsløp



# Blyhagl og blykuler består av...

- Metallisk bly (Pb): 92-96%
- Arsen (As): 1-2%
- Antimon (Sb): 3-6%
- Spor av sink (Zn), kadmium (Cd), vismut (Bi), sølv (Ag), tinn (Sn), kopper (Cu)
- Pb, As, Cd og Sb er alle giftige og Pb, As og Cd er på norske myndigheters prioritetsliste over giftstoffer som skal fases ut innen 2020

# Er metallisk bly «uløselig»?

- Livsmedelsverket 7 oktober 2014 (Rapport 1):
  - *"Resultaten från löslighetsförsöken visar att metalliskt bly löser sig i saltsyra som har samma koncentration som finns i magsäcken"*
- Marinering eller koking i surt miljø løser opp og sprer bly fra hagl i muskulatur
- Blyahagl løser seg både i våtmarker og på tørt land

# Absorberes metallisk bly?

[Er metallisk bly biotilgjengelig?]

- Fôringsforsøk på griser (kjøtt for humant konsum fra hjortevilt skutt med blyholdig ammunisjon) (Hunt et al. 2009):
  - Mangedobling av blynivåene etter kun to måltider
- Toksisitetstest på ørn (bald eagles) (Pattee et al. 1981):
  - 10 hagl er definitivt dødelig og ett hagl er nok til å gi alvorlig (og kanskje dødelig) forgiftning
- En rekke kasuistikker i humanmedisinen
- Flere befolkningsstudier (i arktiske strøk)

# Blynivåer

- EFSA's referanseverdi for «developmental neurotoxicity» (2013): **12 µg/L**
- Grisene fra Hunt et al. 2009: **38 µg/L**
- Madsen et al., 1988, pasienter med 1-2 blyhagl i blindtarmen: **110 µg/L**
- Johansen et al. 2005 (grønlendere som spiser mye fugl skutt med blyhagl): **128 µg/L**



Foto: Cox & Pesola 2005

# Blyhagl fragmenterer...

- Livsmedelsverket 7 oktober 2014 (Rapport 1):
  - *”Även för hagelskjutet vilt var blyhalterna höga utan skottrensning”*
  - *”Efter skottrensning sänktes blyhalten cirka 100 gånger”*

# Ringdue skutt med blyhagl



Foto: Pain et al. 2010

# Blykuler fragmenterer

Blyholdig kule i ballistisk gelatin

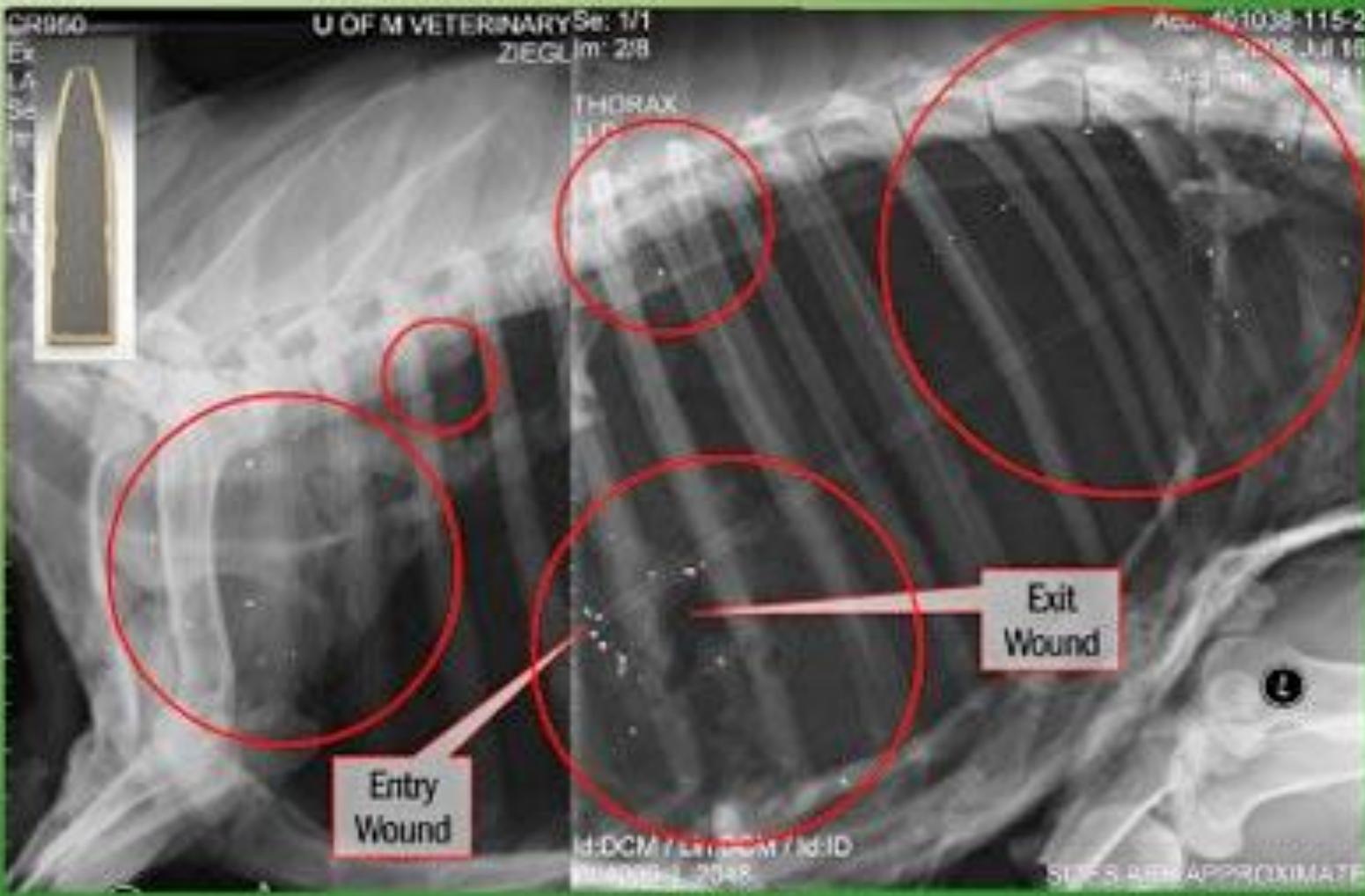


Homogen kule i ballistisk gelatin



Foto: <http://www.huntingwithnonlead.org/index.html>

# Bullets Do Fragment



# Oppsummert

- Bruk av blyholdig ammunisjon gir blyrester i maten vi spiser og i slakteavfall
- Bly er giftig for mennesker og dyr
- Ethvert blyinntak er helseskadelig
- Blyeksponering fra ammunisjon er helt unødvendig og kan enkelt unngås
- Det finnes blyfrie alternativer (kuler og hagl) som er minst like gode som blyholdig ammunisjon

# Fortsatt bruk av blyammunisjon

Viltkjøtt må selges med varedeklarasjon

- **Advarsel:**
  - Kan være skutt med blyammunisjon
  - Kan være helsefarlig å spise (for barn og gravide)
- Lindboe et al. (2012):
  - Lead was found in 81% of the 52 batches
  - The mean lead concentration was 56 times the European Commission limit for lead in meat
  - Maximum concentration was >1,000 times the limit

# Den store **BLYBLØFFEN**

Nyretrøbbel, mindre intelligente barn, død, lidelse og sykdom. Hva er egentlig fakta om bly i viltkjøtt?

Kommentar til risikovurdering utført av Vitenskapskomitéen for mattrygghet

## Tåkelegging av fakta om bly- ammunisjon

Svar til en kronikk av Arnemo et al.

Christer Holmgren, Sakkyndig AFEMS/Naturvårdsverket Sverige  
Frode Larsen, president Våpenrådet, markedssjef Norma AS og  
styremedlem AFEMS  
(Jakt 1/2014 & Arbeidets Rett 20. august 2014)

# Association of European Manufacturers of Sporting Ammunition (AFEMS)

<http://www.afems.org/> «Breaking News» 10 Nov 2014:

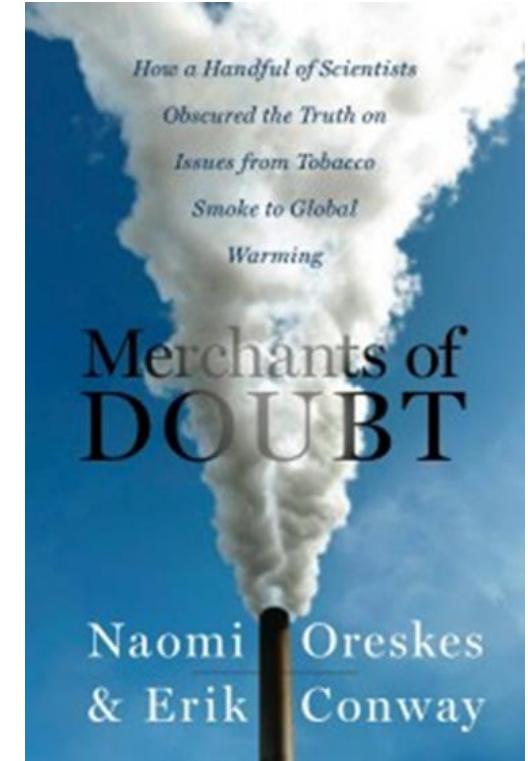
**Actions to counter the classification of metallic lead as a toxic substance:**

*“All the European Industries using metallic lead, including ours, are acting for countering the classification of metallic lead as a toxic substance”*

*“It is not appropriate to classify all forms of lead as toxic”*

# Blydebatten en kopi av diskusjonen rundt....

- Tobakksrøyking
- Sur nedbør
- Ozon
- Pesticider
- Global oppvarming



- Skape tvil om vitenskapelige fakta
- Angripe budbringeren
- Generere konspirasjonsteorier



## The «Marlboro Man»

“The Marlboro advertising campaign is said to be one of the most brilliant advertisement campaigns of all time”

([http://en.wikipedia.org/wiki/Marlboro\\_Man](http://en.wikipedia.org/wiki/Marlboro_Man))

Alle som figurerte som «Marlboro Man» døde av lungekreft

# Hva har dette med bly å gjøre?



*Skogens farligaste svamp...*

SAKO HAMMERHEAD™

Detta är en tung blyspetskula framtagen för grövre kalibrar. Konstruktionen är speciellt anpassad för älg och annat grövre vilt. Kärnan är bondad till manteln vilket gör att kulan håller ihop även om den träffar hårdare ben. Kontrollerad och stor expansion av kulan ger snabbt resultat i viltet.

**sako**  
FINLAND

[www.sako.se](http://www.sako.se)

 [www.facebook.com/sakosweden](http://www.facebook.com/sakosweden)

**DON'T MOVE, or I'll fill you full of LEAD!!!**

**HAAA!! I happen to know that the lead in bullets is in the METALLIC form! This chemical form of lead has an intrinsically low bioavailability and toxicity!!**

**YES, but EARP et al (1886) have recently reported that the gunpowder-assisted acceleration of this form of lead to 1000 ft/sec substantially enhances its ability to penetrate biological membranes, effectively making it a whole lot MORE toxic!!!**

**I don't believe I've read that paper...**

**ENVIRONMENTAL SCIENTISTS IN THE WILD WEST**

# Takk for oppmerksomheten!



Foto: Torstein Storaas