



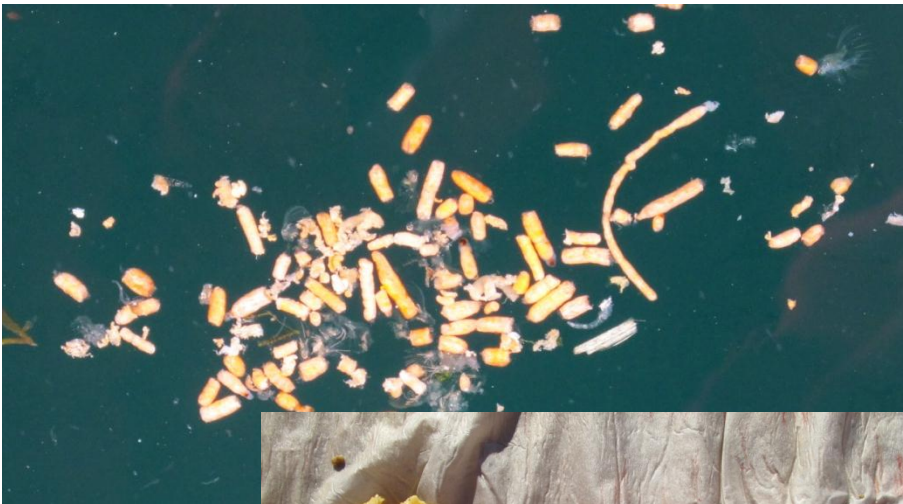
Flytefeces, en tilstand med ukjent årsak, omfang og konsekvens

Bedriften

- Norges største privateide forsøksstasjon
- 88 5x5 forsøksmerder + storskala
- Fôr og ernæring mest, men også helserelevante forsøk
- Ulike avdelinger:
 - Forsøksstasjonen
 - Fiskehelse
 - Miljøtjenester
- ½ fiskehelsestilling på stasjonen
- Godkjent forsøksdyravdeling
- Søker om godkjent FoU-bedrift

Hva er flytefeces?

- Feces med høyt innhold fett → flyter (ostepop)



Historikk flytefeces

- Sist problem 2003/2004
→ Fant ikke årsak
- Dukket opp igjen på Helgeland høsten 2010, også tilfeller sørover
- "Alle" typer fôr, alle generasjoner, alle stammer fisk
- Nasjonal kartlegging 2011, pågående

Bakgrunn prosjekt

- Ikke-eksisterende eller underrapportert?
- Ulike årsaksteorier
 - alger
 - sykdom
 - fôr
 - O₂
- Vanskelig å sammenligne data, mye støy

Delmål prosjekt

- ***Delmål 1.*** *Innsikt i hvordan tarmhelsestatus hos laks varierer gjennom et år i sjø når fôret er standardisert i forsøksperioden.*
- *Delmål 2.* *Innsikt i sammenhengen mellom nedsatt tarmhelse og forekomsten av flytefaeces i forhold til miljørelaterte stressfaktorer.*
- *Delmål 3.* *Innsikt i sammenhengen mellom påslag av lus og påvisning av mikrosporidien *Paranucleospora theridion* med forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*
- *Delmål 4.* *Innsikt i sammenhengen mellom påvisning av andre sykdommer og forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*

Delmål prosjekt

- **Delmål 1.** *Innsikt i hvordan tarmhelsestatus hos laks varierer gjennom et år i sjø når fôret er standardisert i forsøksperioden.*
- **Delmål 2.** *Innsikt i sammenhengen mellom nedsatt tarmhelse og forekomsten av flytefaeces i forhold til miljørelaterte stressfaktorer.*
- **Delmål 3.** *Innsikt i sammenhengen mellom påslag av lus og påvisning av mikrosporidien *Paranucleospora theridion* med forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*
- **Delmål 4.** *Innsikt i sammenhengen mellom påvisning av andre sykdommer og forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*

Delmål prosjekt

- **Delmål 1.** *Innsikt i hvordan tarmhelsestatus hos laks varierer gjennom et år i sjø når fôret er standardisert i forsøksperioden.*
- **Delmål 2.** *Innsikt i sammenhengen mellom nedsatt tarmhelse og forekomsten av flytefaeces i forhold til miljørelaterte stressfaktorer.*
- **Delmål 3.** *Innsikt i sammenhengen mellom påslag av lus og påvisning av mikrosporidien *Paranucleospora theridion* med forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*
- **Delmål 4.** *Innsikt i sammenhengen mellom påvisning av andre sykdommer og forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*

Delmål prosjekt

- **Delmål 1.** *Innsikt i hvordan tarmhelsestatus hos laks varierer gjennom et år i sjø når fôret er standardisert i forsøksperioden.*
- **Delmål 2.** *Innsikt i sammenhengen mellom nedsatt tarmhelse og forekomsten av flytefaeces i forhold til miljørelaterte stressfaktorer.*
- **Delmål 3.** *Innsikt i sammenhengen mellom påslag av lus og påvisning av mikrosporidien *Paranucleospora theridion* med forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*
- **Delmål 4.** *Innsikt i sammenhengen mellom påvisning av andre sykdommer og forekomsten av flytefaeces og nedsatt tarmhelse.*

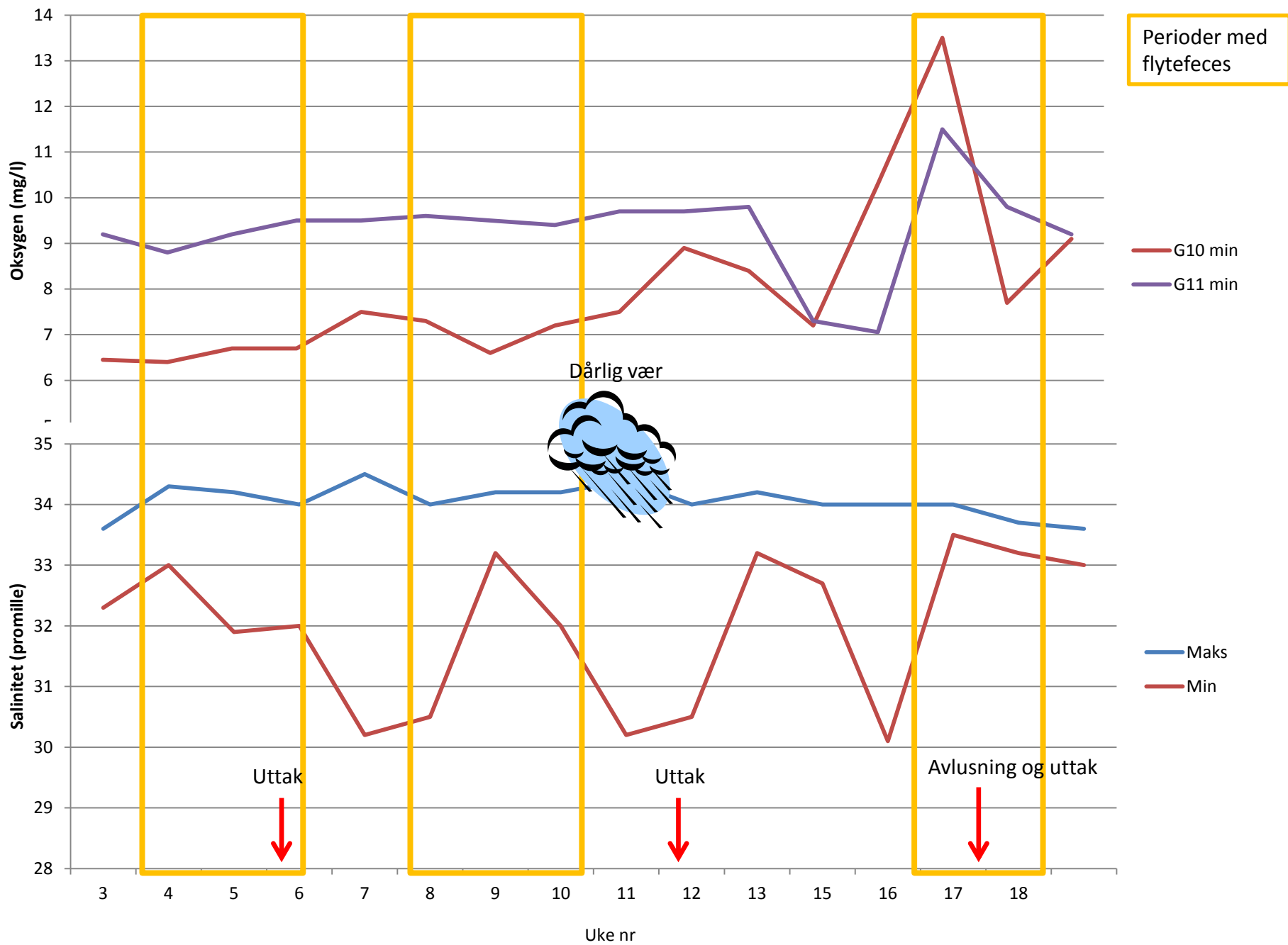
Forsøksoppsett

- 10 og 11 G fisk, paralleller
- Ingen variasjon i fôr, marint
- Kontinuerlig logging O₂, temperatur og salinitet
- Daglig registrering mengde flyteskit
- Daglig registrering siktedyp + ukentlig algevarsel → vannprøve ved behov
- Daglig registrering vær, stress, adferd, dødelighet, håndtering
- Uttak hver 6. uke vinter og hver 3. uke vår/sommer/høst → tarmscoring, histologi, screening



Foreløpige resultater

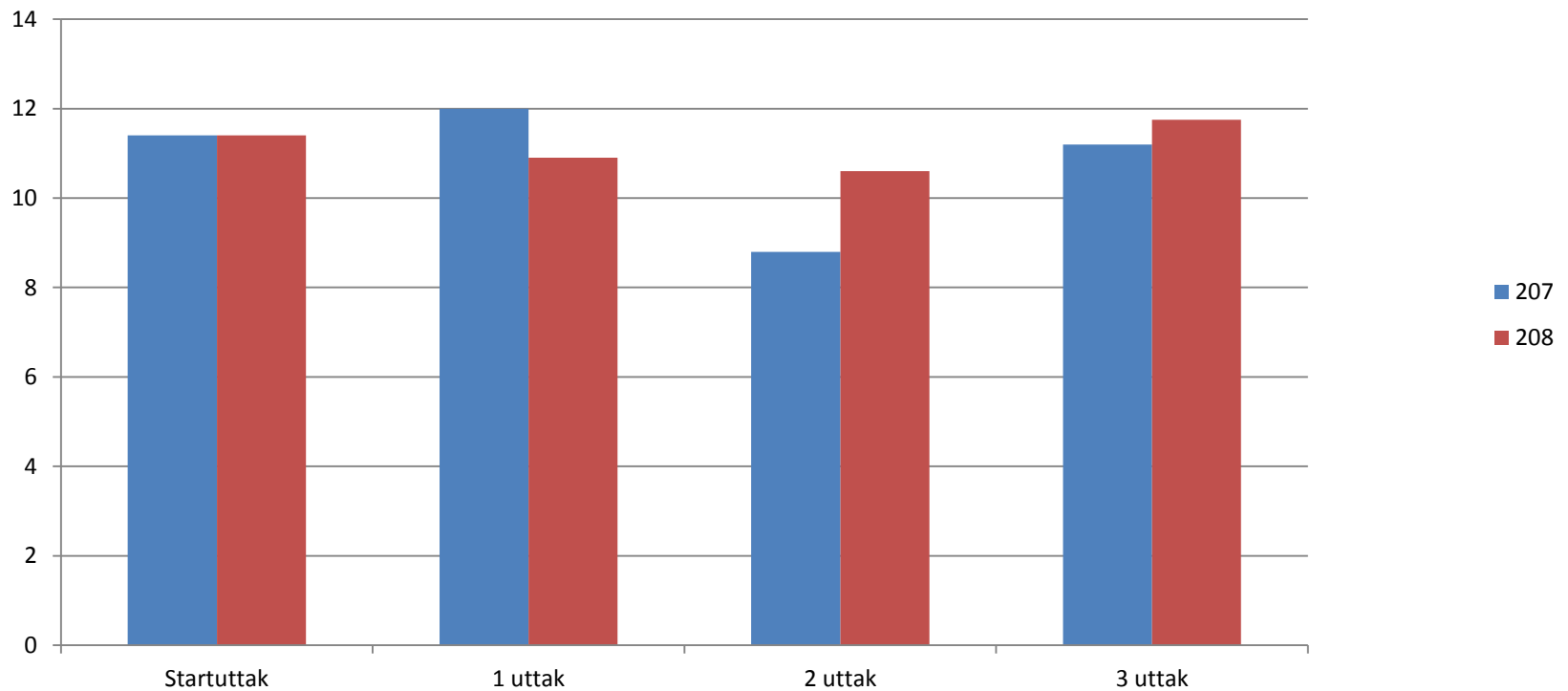
- Miljødata vs forekomst av flytefeces
- Tarmscore
- Histologi
- Screening



- Sulting i forbindelse med avlusning trigger flytefeces → ikke uvanlig observasjon
- Ingen klare sammenhenger mellom episoder med flytefeces og lave oksygenverdier, salinitet fluktuasjoner eller stress (uttak, dårlig vær)

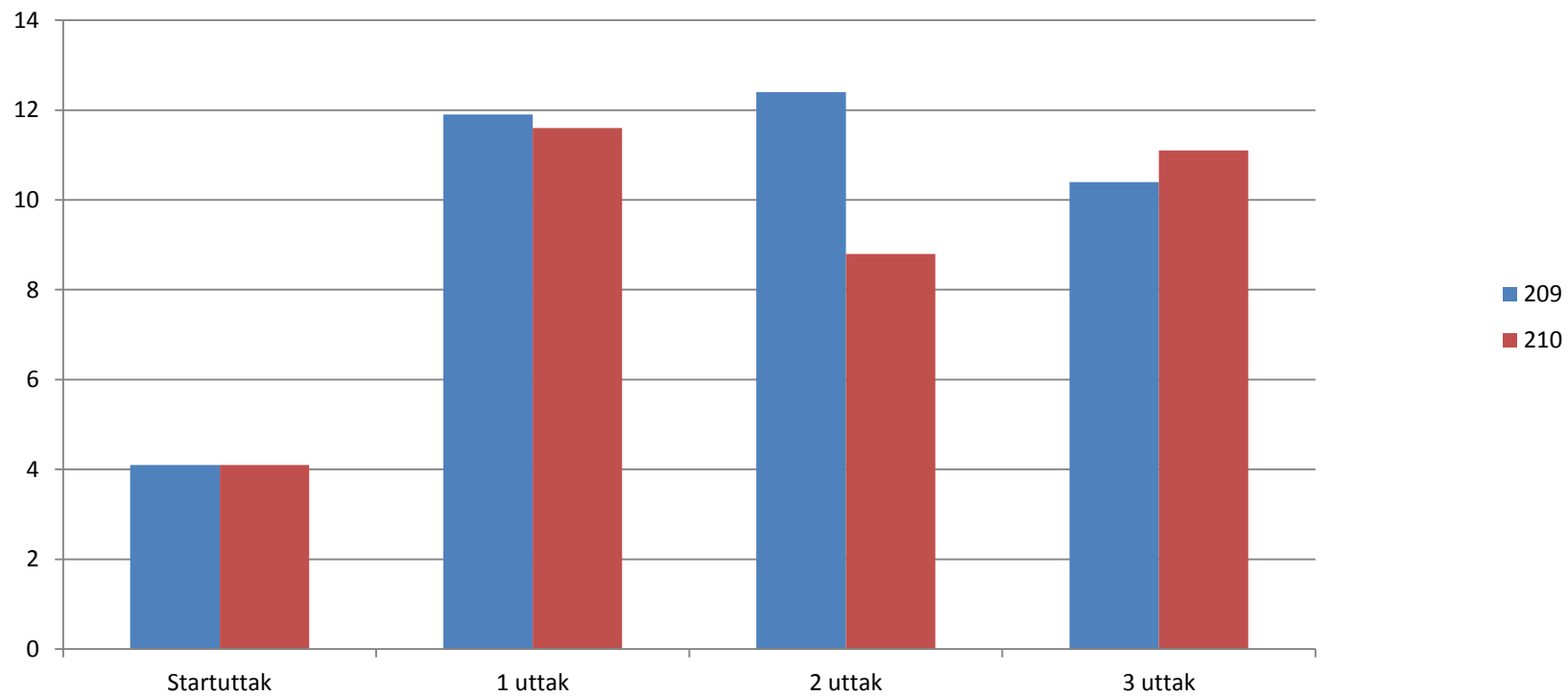
Tarmscoring

Utvikling tarmscore G10



Red. uttak (færre fisk) → større variasjon

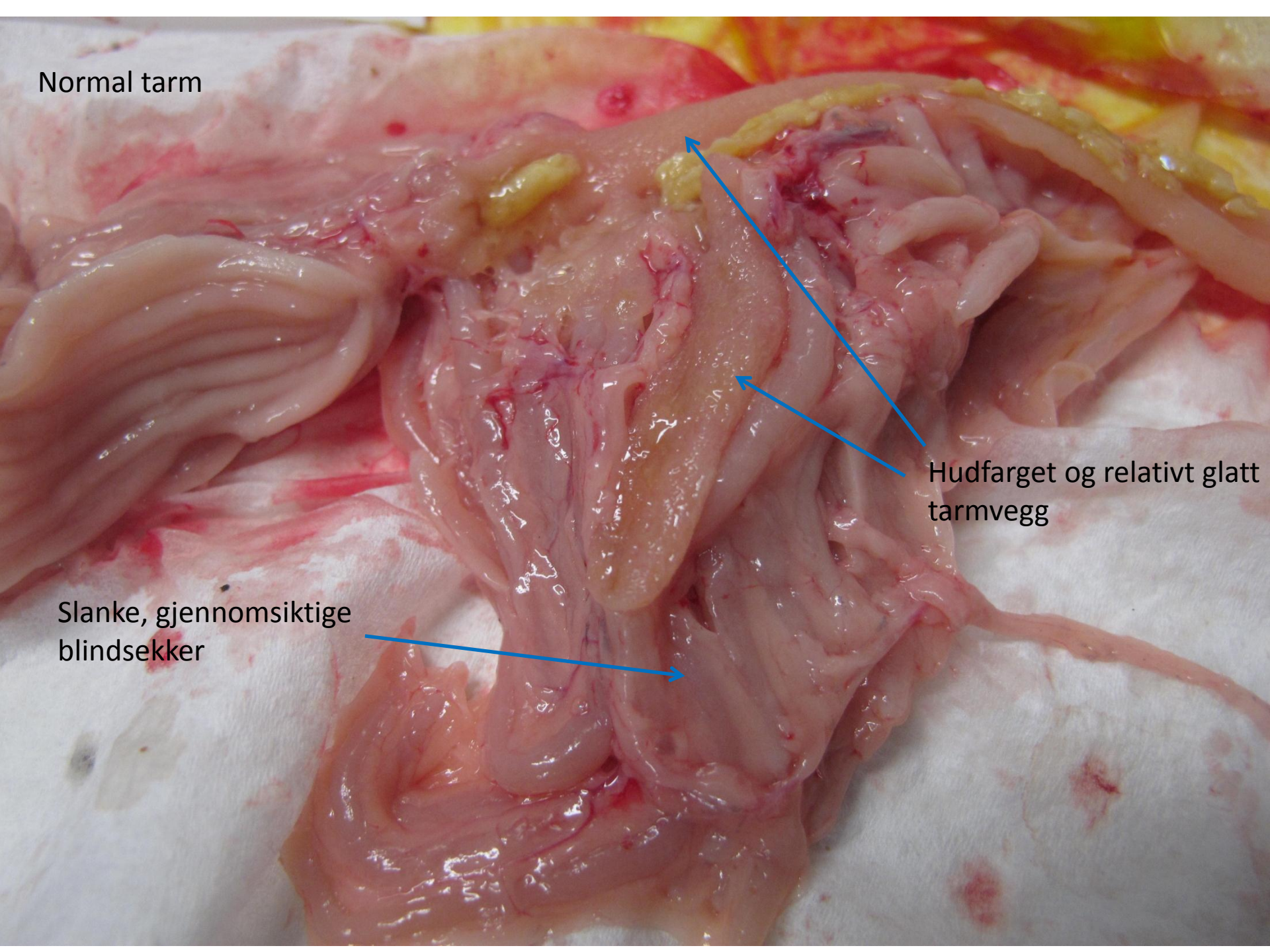
Utvikling tarmscore G11



Tarmscoring

- Uendret tarmhelse på G10
- Klart forverring av tarmhelse på G11 mellom desember og februar

Normal tarm



Hudfarget og relativt glatt
tarmvegg

Slanke, gjennomsiktige
blindsekker

G11



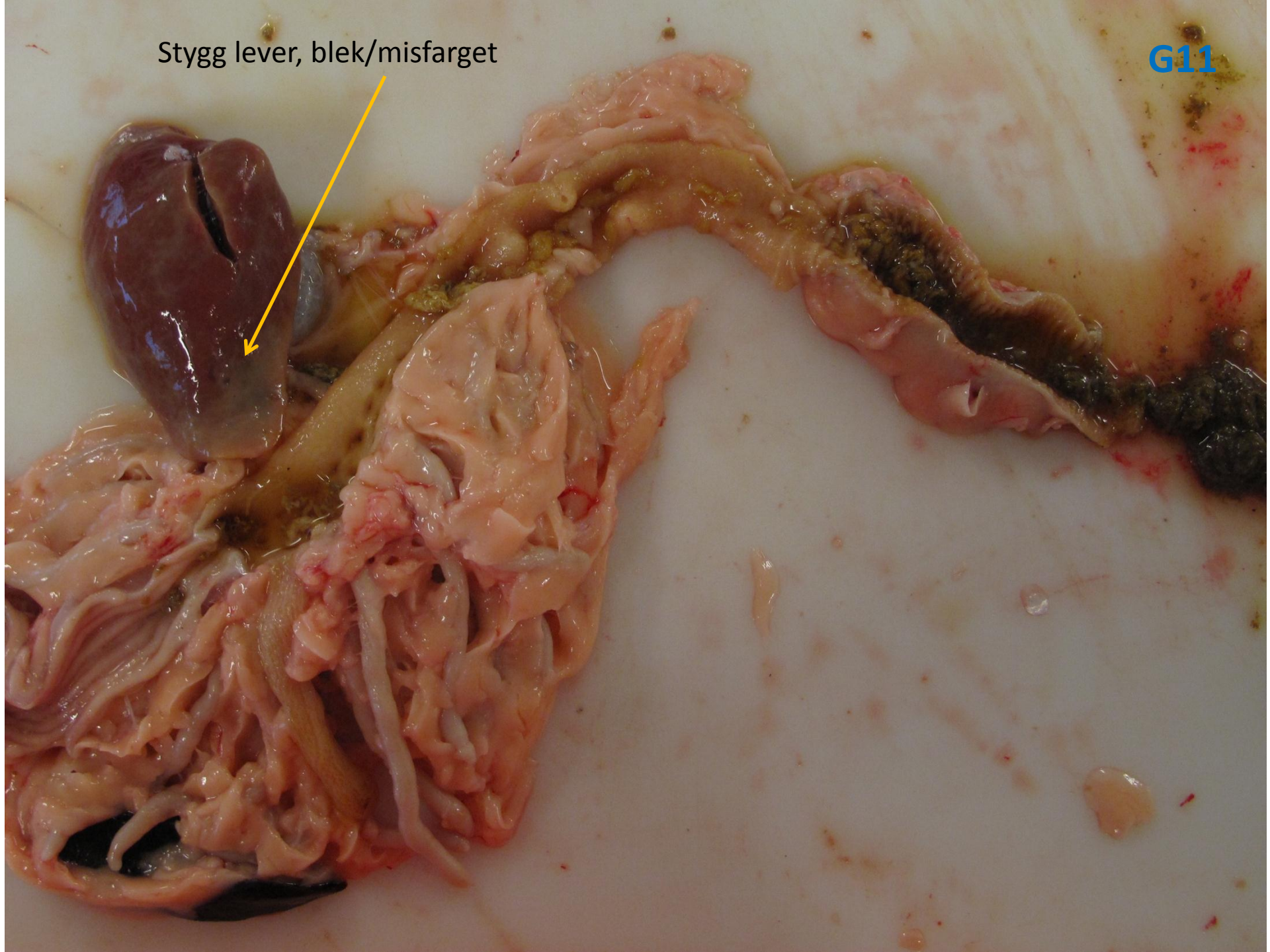
Hvitfarget tarmvegg

Lomme med flytefeces



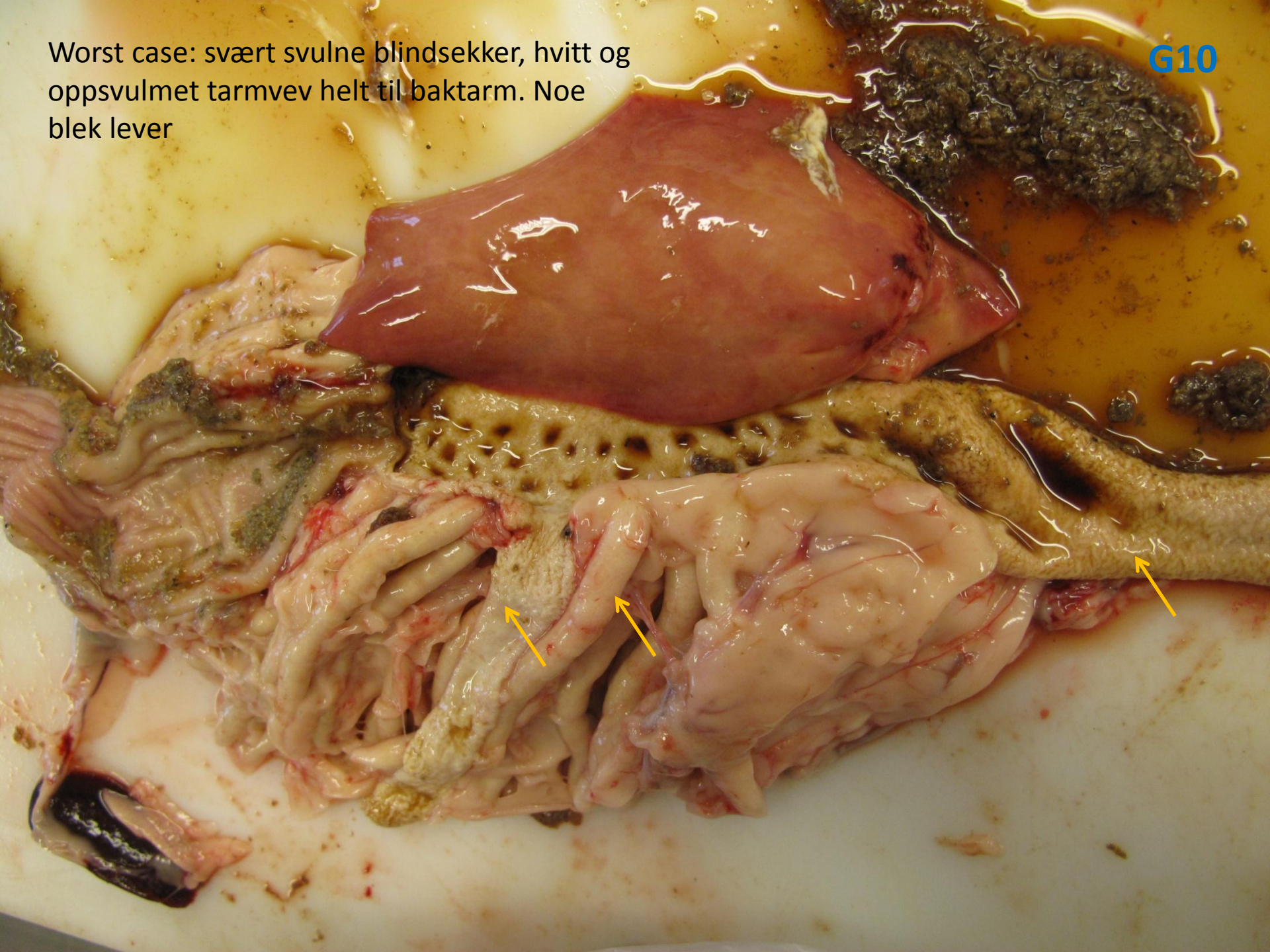
Stygg lever, blek/misfarget

G11



Worst case: svært svulne blindsekker, hvitt og oppsvulmet tarmvev helt til baktarm. Noe blek lever

G10



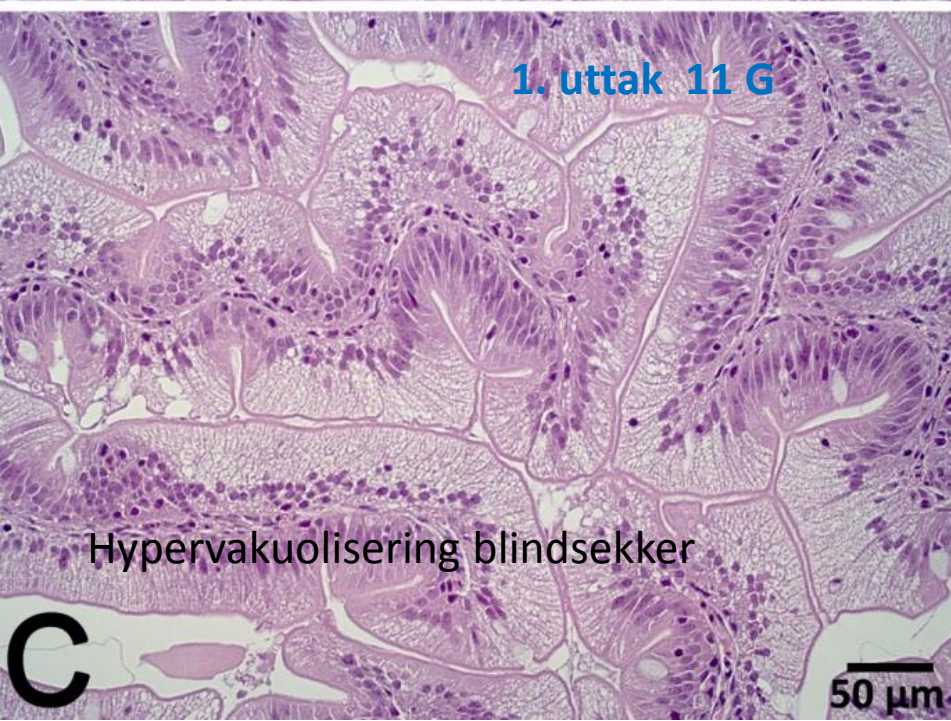
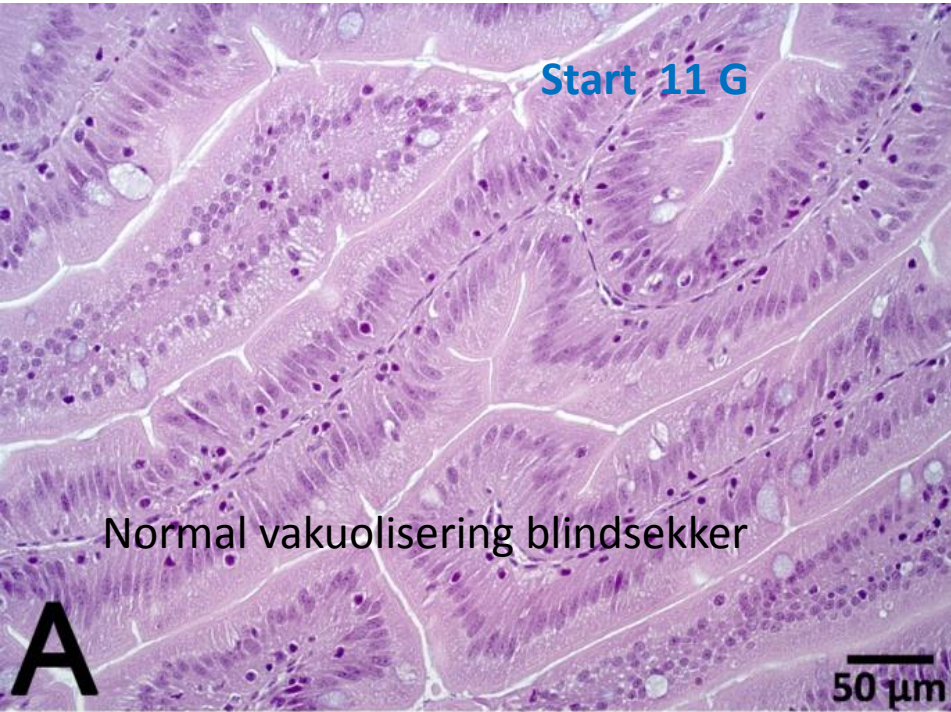


Worst case: Blomkål i hele midttarm

Histologiske funn

ved Michael Penn, NVH

- Økt vakuolisering i pylorus-området 11 G → fettdeponering i enterocytter
- Tegn på redusert sekresjon av fordøyelsesenzymmer
 - Færre zymogen granuler fra pankreas
- Ingen tegn til nekrose, inflammasjon, apoptose eller degenerasjon i pankreas
- Ingen leverforandringer
- Ingen forandringer eller indikasjon patogener i gjeller



Screening

11 G startuttak

- Ikke detektert CMS

11 G uttak 1

- Ikke detektert CMS
- 1 positiv Paranucleospora
 - CT= 30

Resultat IPN foreligger ikke enda, sjekkes mot vaksine

Ulike vitenskapelige teorier

ved Michael Penn, NVH

- Indikasjoner malabsorbsjon av lipid i enterocytter
 - Patogener
 - Fettype/kvalitet
 - Mikrobiota
 - Toksiner
 - Vannkvalitet/miljø
 - Fôringsregime → pågående prosjekt

Konsekvenser

- Mottakelighet sykdom
- Redusert fortjeneste med rundt 30 % hos kylling (intensiv oppdrett) ved nedsatt tarmhelse → et tarmhelseproblem uten dødelighet

Fremover

- Fullføre prosjektet, eliminere faktorer?
- Stake ut kurs, konkrete hypoteser
- Høstseminar 25.-26. sept.

Tarmhelseseminar Dønna



25.-26. september 2012

Ved interesse, kontakt
laila@havforsk.com



Praktisk erfaring med flytefeces på ulike nivå

