

# Økologisk griseproduktion uden zink

Forfattere: Tove Serup<sup>a</sup> og Svend Haugegaard<sup>b</sup>

<sup>a</sup> SEGES Økologi Innovation, <sup>b</sup> SEGES Veterinær & Kvalitetsforhold

STØTTET AF

Fonden for **økologisk landbrug**

## Konklusion

Der er endnu ikke fundet et tilsætningsstof, der kan erstatte zink 1:1. Sandsynligheden for at det sker, er lille.

Praktiske erfaringer hos både konventionelle og økologiske producenter viser, at det er muligt at undlade brugen af veterinært zink, men at det kræver meget management. Ofte kan resultater og erfaringer ikke overføres fra den ene bedrift til den anden. Hver bedrift må udvikle sit eget koncept baseret på inspiration og egne erfaringer.

I mere end 50 år har fravænningsdiarré været et problem og der har været arbejdet med det nonstop. Acceptér, at det er en udfordring, der kræver ressourcer både i form af kvalitet og tid til opsyn.

## Indledning

Udfasning af zink anvendt som et veterinært lægemiddel skal være en realitet senest medio 2022. Emnet har derfor stor bevågenhed. SEGES Økologi Innovation har gennemført projektet "Kortlægning af smittepres i økologisk griseproduktion" og været partner i henholdsvis EU-projektet "Organic Plus" og "Tang.nu". Fællesnævneren for de tre projekter er at genere viden, der muliggør en udfasning af veterinært zink. Resultater herfra kombineret med viden fra den konventionelle produktion, er samlet her.

## Hvorfor skal zink udfases?

Zink er et tungmetal, der virker effektivt mod E. Coli (gramnegativ bakterie), som forårsager diarré hos grise, specielt i fravænningsituationen. Det hjælper dermed til at give en stabil produktion og en god produktivitet, og hvor der kun er behov for et lavt antibiotikaforbrug.

Hvorfor er det så vigtigt at udfase zink?

Zink har en negativ påvirkning af mikrolivet i naturen og kan i lighed med antibiotika opbygge resistens hos visse bakterier.

Uddrag fra rapporten: "Zink og kobber i vandmiljøet":

Det relativt høje indhold af zink i ferskvand medfører naturligt nok, at zink kan genfindes i sø- og vandløbssedimenter i koncentrationer, der i mere end 50% af prøverne vurderes til at udgøre en potentiel risiko for sedimentlevende organismer, selv efter at generelle biotilgængelighedsbetragtninger er inddraget. AU, "Zink og kobber i vandmiljøet", Videnskabelig rapport nr. 263, 2018.

I 2014 og 2015 var forbruget af zink i den danske griseproduktion på ca. 440 tons om året. I 2018 var det reduceret til ca. 410 tons og senest fra medio 2022 skal brugen af zink, som et veterinært lægemiddel, være helt udfaset på EU niveau. Det er specifikt den høje dosis på 2500 mg per kg foder, i de første 2 uger efter fravænning, der er skal udfases.

## Viden fra den konventionelle produktion

Udfordringen med at undvære medicinsk zink deles af konventionelle og økologiske griseproducenter, men udgangspunktet er vidt forskelligt. Det er derfor ikke givet, at det, der virker i den konventionelle produktion, kan overføres direkte til den økologiske. Derudover er det heller ikke givet, at tiltag i den konventionelle produktion er tilladte i den økologiske.

I juni 2019 blev der afviklet en international 2 dages konference, ZeroZincSummit, i København. I det følgende vises et kort udsnit over de mange budskaber fra indlægsholderne. Oversigten er ment som en appetitvækker til at læse mere – den er i sig selv ikke fyldestgørende.

Tiltag	Effekt	Læs mere her: <a href="https://svineproduktion.dk/Services/Plancher">https://svineproduktion.dk/Services/Plancher</a> Zero Zinc
Zinc Oxide	Zinks evne til at øge tilvæksten forklares som evnen til at påvirke immunsystemet eller fordøjelsen fremfor evnen til at transportere næringsstoffer via tarmepitelet.	C.M. DE Mille et al, lowe
Zinc Oxide	Lav dosis mikroniseret zink oxid viser potentiale i laboratorie forsøg – bør undersøges nærmere.	Saara Sander et al, GmbH
Årsager og diagnostik	Årsag: E. Coli, højt protein niveau, dårlig råvarekvalitet, kulde og træk. Diarré skyldes et mix af E. Coli, Lawsonia og/eller dysenteri samt evt. salmonella. Grise, der får høje doser zink i 2 uger efter fravænning får diarré 3-7 uger efter fravænning. Der skelnes mellem om diarré er forårsaget af smitstof eller er fodringsbetinget. Smitte omfatter også virus (PCV2, Rotavirus, TGE og PED (PED og TGE dog ikke i Danmark)) og coccidier.	Ken Steen Petersen, Ø-vet
Hvedeklid	4% hvedeklid i foderet 12 dage efter fravænning viser et potentiale.	Emma Suckling et al, UK
Protein niveau	Proteinniveau varierede fra 19 til 14%. Fodret til 6 forskellige grupper, hvoraf 1 var kontrol med zink og 1 var kontrol uden zink. Der var ingen forskel i produktionsresultater mellem de to kontrolgrupper, men kontrolgruppe med zink havde signifikant lavere niveau af behandlinger end kontrolgruppe uden zink. Vægtgruppe 6-9 kg: Nedsat proteinniveau, men med syntetiske aminosyrer, medførte forringet tilvækst og	Niels Kjeldsen, SEGES

Tiltag	Effekt	Læs mere her: <a href="https://svineproduktion.dk/Services/Plancher">https://svineproduktion.dk/Services/Plancher</a> Zero Zinc
	foderudnyttelse i forhold til kontrolgruppe uden zink. Ingen af de valgte proteinstrategier gav bedre resultater end kontrolgruppe uden zink. Lavt proteinniveau havde ingen indflydelse på antal behandlinger i forhold til kontrol uden zink – dog undtaget den gruppe, der først kom på højt proteinniveau i vægtintervallet 15-30 kg. Gruppen havde en lavere daglig tilvækst.	
Protein og fiber	Høj protein- og fiberfordøjelighed har potentiale til at kunne give samme produktivitet som veterinært zink.	N. W, Jaworski et al, Holland
Macleaya Cor-date Extract, Sangrovit	Plante-/urteekstrakt viser et potentiale.	Sophie-Charlotte Wall, GmbH
Celmanax	Gærprodukt. Har vist potentiale.	S. Jalukar, USA
Strategier til at reducere E. Coli.	Tildeling af antistoffer via foderet viser effekt mod F4, men skal tildeles i min. 10 dage. Fravænningsdiarré opstår ofte tidligere. Receptor analoger har vist effekt mod F18. Det vurderes dermed, at strategien har et potentiale, og at en industriel produktion af antistoffer er meget realistisk.	E. Cox, Belgien
Coliprotect vaccination	Vaccination med Coliprotect F4 har god effekt mod E. Coli F4. Forskellige foderstrategier viste ingen sikker effekt på produktivitet. Vaccination giver en forbedret produktionsøkonomi via forbedret tilvækst og lavt antibiotikaforbrug.	Frederic Vangroenweghe, Elanco, Belgien
Management	Vigtige elementer i godt management: Kvalitet af grise, fodring af grise i dieperioden, faciliteter, adgang til vand og vandkvalitet, adgang til foder og foderkvalitet, proteinniveau m.m.	Fabien Larcher, Frankrig
Praktiske tip	Vigtige elementer i godt management: Foderoptagelse, fravænningsfoder, lavt proteinniveau, høj protein fordøjelighed, smittebeskyttelse, erfarent og veluddannet personale.	Nicolai R. Weber, SEGES
Management	Systematisk tværfagligt samarbejde mellem alle aktører (landmand, ansatte, dyrlæge m.v.) Uddannelse og hyppig formidling.	Ina Toppari et al, Finland
Foder optagelse	Være opmærksom på foderkurve m.m.	J W Resink et al, Holland
Provenia CF-Z	Benzoesyre produkt indikerer potentiale.	M. Castillo, Spanien

- Vær opmærksom på at udenlandske og danske forhold ikke altid er sammenlignelige.
- F.eks. kan der være forskellige opfattelser af hvad der er et høj/lavt proteinniveau.
- Nogle af resultaterne er fra laboratorie arbejde – andre er fra praktiske forsøg.
- Gode laboratorieresultater kan være svære at eftervise i praksis.
- Nogle af resultaterne er fra firmaafprøvninger, hvilket kan være udmærket, men det er bedst, hvis afprøvningen er gennemført af en uvildig part.
- Der kan være stor forskel i kvaliteten af faciliteter (stald, varme, hygiejne, m.v.).

Soya-skrå, syntetiske aminosyrer, benzoesyre og mange enzymprodukter må ikke anvendes i økologisk produktion.

Guide for den konventionelle produktion kan læses her: <https://zinkguide.dk/>

I guiden målrettes fokus på de områder, som et indledende lille spørgeskema har peget på, og som synes relevante indsatsområder i den konkrete besætning.

## Forskelle mellem økologisk og konventionel produktion

	Konventionel	Økologisk
Fravænningsalder, dage	21 - 30	50 - 70
Fravænningsvægt, kg	6 - 7	14 - 30
Foder afbalanceret med syntetiske aminosyrer	ja	nej
Fytase i foder	ja	nej
Soya-skrå versus kage	skrå	kage
Råvareudvalg	frit	begrænset
Opholdssted - dieperioden	inde	ude
Opholdssted - fravæning	inde	åbne stalde/ude

Med minimum 7 ugers fravæning kan man tro, at risikoen for fravænningsdiarré er forbi, men virkeligheden viser noget andet. Bedrifter der praktiserer 10 ugers fravæning har også erfaret, at øget fravænningsalder ikke gør det alene.

## Hvad er årsagen til diarré i økologisk produktion?

### Analysearbejde og diagnostik (smittetryk)

Det er vigtigt at gøre sig klart, at diarré er et symptom, og ikke en sygdom. Ofte forbinder vi diarré med infektion i tarmen, men diarré vil i mange tilfælde skyldes andre forhold, så som kulde, træk, stress, generaliserede infektioner, uheldige fodersammensætninger eller utilsigtet optag af forurenede materiale. Diverse infektioner med forskellige smitstoffer (virus, parasitter eller bakterier) vil i mange tilfælde forværre tilstanden og i nogle tilfælde også kunne forårsage diarré af sig selv. Det hele handler om en balance mellem grisens modstandskraft, smitstoffets virulens, mængde og koncentration.

Grisene kan få tarminfektioner af forskellige smitstoffer, alt efter hvilket livsstadie de er i.

I grisens første leveuge vil pattedrisene ofte være beskyttet af antistoffer fra soens råmælk. I denne alder ses således primært 2 forskellige diarré-syndromer:

1. Tarmbrand, der skyldes clostridium perfringens type C. Her ses alvorlig infektion i tarmvæggen med udtalt vævsdød. Denne type tarminfektion er forbundet med en høj dødelighed, men er heldigvis sjælden. Den ringe forekomst skyldes formentlig udbredt brug af so-vaccination.

2. Uspecifik diarré. Her ser vi en række smitstoffer (non-hæmolytisk E. Coli, enterococcus hirae, rotavirus og clostridium perfringens type A), der alle tilskrives en vis betydning, men der er også tale om, at grisen skal etablere sin tarmflora efter ankomst til denne verden. Denne form for diarré giver sjældent anledning til dødsfald, men kan hæmme grisens trivsel og tilvækst.

Fra begyndelsen af 2. leveuge kan coccidier give anledning til tarmbetændelse. Coccidier er små encellede parasitter. Den coccide-art, der normalt fremkalder sygdom hos grise, hedder cystoisospora suis. Coccidier deler sig i tarmvæggen og udskiller oocyster (en form for "æg") til tarminholdet, som kan detekteres i fæces. Hvis grisen udskiller over 5000 oocyster pr. gram fæces, anses den for at være massivt inficeret.

I dette studie så vi til vores overraskelse også meget høj forekomst af coccidiearten Eimeria. I flere af besætningerne var der en udskillelse på omkring 200.000 oocyster pr. gram fæces. Grisen har 8 forskellige Eimeria-arter, de regnes normalt ikke for at spille nogen rolle for sygdomsudvikling hos grise, men med så massiv forekomst, skal dette måske revurderes.

Fra 2. leveuge og indtil ugen efter fravæning, kan grisene rammes af en tarminfektion, som vi populært kalder "turbo-coli" eller fravæningsdiarré. Det er infektion med specielt aggressive coli-bakterier. Den er ofte forbundet med høj dødelighed også uden, der nødvendigvis ses diarré.

Fra 2.-3. uge efter fravæning ses uspecifik diarré, der sjældent er forbundet med høj dødelighed, men med nedsat tilvækst og nogle gange kronisk utrivlighed. Diarréen kan skyldes infektion med E. Coli, Lawsonia, Brachyspiae pilosicoli, dysenteri, Salmonella eller piskeorm. Disse smitstoffer kan både optræde alene eller i kombination.

Dette Projekt "Kortlægning af smittepres i økologisk svineproduktion" satte fokus på diagnostik i faremarken og fravæningsstier. Med det formål at få klarhed over den præcise årsag, for at kunne vælge den rette indsats.

Hypotesen var, at smittepreset med E. Coli varierer i forhold til vejrlig og varighed af farefoldens anvendelse med vådt vejr, og næsten et års brug af arealet, som højrisiko for opbygning af et højt smittepres. Hypotesen blev til ud fra udbredte praktiske erfaringer der viser, at produktionen går nemt og sikkert, når søerne flyttes på nye arealer i marts-april sammenlignet med når de går i gamle folde i januar-februar. Projektet ønskede at kortlægge smittepreset og afprøve tiltag, der måske kunne bryde opbygningen af smitstof.

### **Materialer og metode:**

I begyndelsen analyseredes bredt i besætninger, der meldte ind om problemer med diarré. Der er analyseret gødningsprøver i 5 besætninger fra såvel so som pattegrise for at fastlægge niveauet af smittepres. Men problemerne havde langt fra det forventede omfang. 2018 var meget tør med både frost og sol. Dette var med til at destruere/reducere E. Coli, hvilket blev bekræftet af gødningsanalyserne.

Konklusionen på 2018-arbejdet blev, at det var meget svært at lave diagnostisk arbejde på et generelt smittetryk på friland. Diarré-gødning forsvinder nemt i nærmiljøet eller fordamper, pga. den tynde konsistens, så det var svært at finde retvisende materiale til laboratorie-arbejdet. Derimod viste diagnostik på syge/døde grise, eller på fæces taget direkte fra den syge gris, at give et godt billede af sygdomsforekomsten i den enkelte afdeling af besætningen.

Resultaterne af de diagnostiske prøver i de 5 besætninger kan ses i appendiks tabel 1-5, og i figur 1-5 kan det ses hvordan de enkelte fund fordeler sig hen over årstiderne.

Resultatoversigten giver ikke noget fyldestgørende billede, da der ikke er sendt ind fra alle situationer med sygdom. Der ses ikke nogen klar sammenhæng til årstid eller udvikling over tid. Derimod ses det,

at der er et bredt udsnit af alvorlige sygdomme på alle årstider og at samme syndrom kan være forårsaget af forskellige smitstoffer.

Projektet gik derfor fra at indsamle prøver fra en bred kreds af bedrifter til at koncentrere indsatsen til én bedrift, hvor der også blev pilottestet et naturprodukt.

I 2019 blev der indgået aftale med en landmand om at gennemføre pilottest af et naturprodukt med et højt indhold af p-fenol (tannin) til erstatning for zink. Produktet blev valgt fordi der på EU-niveau var store forventninger til det. Et andet tanninholdigt produkt testes i regi af projektet Organic Plus, men for effekt overfor indvoldsparasitter hos får. Fra praksis er der erfaringer med at friske grene fra fyrretræer givet til fravænnede økologiske grise har positiv effekt overfor øresår. Her var det meget tydeligt, at grisene målrettet gik efter at afbarke grenene og æde det. De økologiske grise var 7 uger ved fravæning, gik i dybstrøelse, og fik tildelt grovfoder. Der var således ikke tale om at grisene manglede rodebeskæftigelsesmateriale eller struktur i foderrationen. Kontrolfoderet indeholder i forvejen en række hel-seprodukter, herunder probiotika, syre, urter og gær. Der analyseres på gødningsprøver fra pattegrise med diarré og døde grise obduceres.

## Pilottest af p-fenol som alternativ til zink

*Produktion hos projektvært:*

Ca. 350 årssøer – 8000 til 8400 fravænnede grise pr. år – 3 ugers holddrift ~ 460 til 485 stk. pr. fravænningshold.

Ud over veterinært ordineret medicinsk zink (2500 ppm i fravænningsfoderet de første 14 dage efter fravæning) blev følgende tilsætningsstoffer allerede anvendt som standard i foderet:

- Probiotika - levende, definerede bakteriekulturer, f.eks. tykmælk
- Prebiotika - næringsstoffer til bakterier, f.eks. fibre
- Syrer
- Gær, levende
- Gær, dræbt
- Olier
- Fibre
- Urter, bakteriehæmmende
- Smagsstoffer

*Pilottesten:*

Produkt med P fenol/tannin blev tilsat foderet med 0,2% (firmaets anvisning) til såvel diegivende søer, pattegrise og fravænnede grise. Testparameteren var om grisene udviklede behandlingskrævende diarré eller ej.

### Skematisk test design:

Uge nr.	Fravænet	Kategori (test/tomgang/kontrol)
1		
2		
3	x	Test
4		
5		
6	x	"Tomgang" - dvs. restbeholdninger af testfoder blev brugt op og erstattet af kontrolfoder.
7		
8		
9	x	Kontrol

### Holdbetegnelser:

Prøvehold	Hold, hvor testdesign og praktisk arbejdstilrettelæggelse i forhold til test afprøves.
Testhold	Grise, der kun får testfoder.
Tomgangshold	Grise der får en evt. restbeholdning af testfoder og derefter kontrolfoder.
Kontrolhold	Grise, der kun får kontrolfoder.

Designet giver mulighed for at der er to typer kontrolhold:

- 1) Selvstændigt kontrolhold, hver 9. uge.
- 2) Samtidigt kontrolhold:  
1 fravænningshold på 460-485 stk. deles i  
100 stk. grise til test samt  
360-385 stk. grise til (samtidigt) kontrolhold

Pilottesten blev gennemført i kalenderåret 2019. Der blev kørt 1 prøvehold og 4 testhold.

### Resultater af pilottest:

#### Fravænnede grise:

Hold	Ca. antal	Kommentarer
1	100	Prøvehold - måtte tildele zink efter 6-8 dage
2	100	Testhold - måtte tildele zink efter 6-8 dage
3	100	Testhold - måtte tildele zink efter 6-8 dage
4	100	Testhold - måtte tildele zink efter 6-8 dage
5	100	Dobbelt dosis p-fenol Testhold - måtte tildele zink efter 6-8 dage

Såvel søer som grise åd gerne foderet med p-fenol. Der var endda tendens til øget ædelyst, da doseringen blev fordoblet.

Da alle testhold har udviklet så alvorlig fravænningsdiarré, at det var nødvendigt at tildele medicinsk zink, (samt antibiotikabehandle på individniveau) og dette er sket på dag 5-7 efter fravæning, eksisterer der ikke data for hold, der har gennemført testen. Ejeren skønnede, at når grise i kontrolholdene vejede 30 kg pr. stk. vejede grisene i testholdene 2 kg mindre pr. stk.

Hold 1 og 2 har haft diarré i faremarken og fik diarré 5-7 dage efter fravæning i en sådan grad, at det var nødvendigt at tildele zink.

Efter hold 1 og 2 blev det besluttet at ændre pattegrisefoderet til en blanding, som er en klasse bedre (generel råvarekvalitet og special varmebehandlet korn) end den hidtidige. Det medførte straks en øget foderoptagelse og grisene var sunde og fine ved fravæning, hvilket gav en tro på, at hold 3 var godt rustet til at klare sig uden zink.

Trods et højt managementniveau blev managementrutiner gennemgået og vandprøve indsendt til analyse.

Hold 3 udviklede alvorlig og akut diarre 5-7 dage efter fravæning og 10% (10 stk.) døde i løbet af et døgn. Det udløste tildeling af medicinsk zink og antibiotikabehandling på individ niveau. Der var 0 døde i kontrolholdet.

Hold 4: Som et sidste tiltag blev det besluttet at fordoble doseringen af p-fenol fra 0,2 til 0,4%. Det medførte en tendens til øget ædelyst, men på dag 7 efter fravæning udbrød diarré og der blev tildelt medicinsk zink og antibiotikabehandlet på individniveau.

Konklusionen var at p-fenol, i dette tilfælde, ikke kunne erstatte medicinsk zink som forebyggelse af fravæningsdiarré.

## Andre tiltag til udfasning af zink i økologisk produktion

### Tang

I Projektet "Tang.nu" er der afprøvet 3 forskellige typer dansk tang til konventionelle grise, fravænnet ved 4 uger. De tre tangtyper Sukkertang, Søsalat og Buletang blev holdt op imod et foder med veterinært zink og et kontrolfoder uden tilsætningsstoffer. Forsøget blev gennemført af Aarhus Universitet, Foulum. Projektet er gennemført med støtte fra Velux Fonden.

Forsøgsdesignet var:

90 grise i alt, der deles i følgende grupper med 18 grise i hver:

- Positiv kontrol alm. foder med medicinsk zink.
- Negativ kontrol alm. foder uden medicinsk zink.
- Sukkertang 5% og uden medicinsk zink.
- Søsalat 5% og uden medicinsk zink.
- Buletang 5% og uden medicinsk zink.

Foreløbige resultater viser, at tilsætning af 5% tang indikerer en tendens til fastere gødningskonsistens, men ingen forskel på produktivitet målt som daglig tilvækst og foderoptag. De endelige resultater afventes.

## Perspektivering

Resultaterne betyder ikke at p-fenol og tang er uinteressant. Der er behov for yderligere afprøvninger med tang. Den gennemførte test med Sukkertang, Søsalat og Buletang vil givetvis vise tydeligere resultater, hvis den blev gentaget i større skala.



Der er fortsat en række relevante spørgsmål, f.eks. om høsttidspunkt og forarbejdning har indflydelse på effekten, og om doseringen er den rigtige. 0,2% p-fenol forekommer som en lille dosering, mens 5% tang forekommer som en høj dosering. Dosis-responsforsøg kan givetvis tilføre ny viden.

På EU-niveau er der stor interesse for p-fenol også til andre dyregrupper. I Organic Plus projektet "Pathways to phase-out contentious inputs from organic agriculture in Europe" afprøves p-fenol til får. Erfaringer mellem projekterne "Kortlægning af smittetryk i økologisk produktion", "Tang.nu" samt "Pathways to phase-out contentious inputs from organic agriculture in Europe" deles via samarbejde.

## Anbefalinger

### Fra den konventionelle produktion

- Foder af høj kvalitet til grise i dieperioden.
- Foder af høj kvalitet til grise, der er fravænnede.
- Nem adgang til foder.
- Lavt proteinniveau.
- God fiberfordøjelighed, f.eks. hvedeklid.
- Høj protein fordøjelighed.
- Foderstrategi – tilnærmet restriktiv.
- Sikring af et tørt og trækfrit leje.
- Optimale fravænningsfaciliteter (lunt - tørt - trækfrit - rent).
- God generel hygiejne.
- Nem adgang til vand.
- Høj vandkvalitet.

Tjekliste og test <https://zinkguide.dk/>.

Vær opmærksom på, at materialet opdateres med jævne mellemrum.

### Praktiske erfaringer fra den økologiske produktion indhentet ved interview

- Sikre et godt foderoptag hos grise i faremarken. Rigeligt med foderautomater, hvor de står i skjul er godt og er med til at holde en ok hygiejne.
- Fysisk håndtering af grise ved fravæning skal være så skånsom som overhovedet muligt. Herunder opmærksomhed på, at de i "samle og fordelingsprocessen" har nem adgang til foder og vand, samt optimal temperaturregulering i forhold til vejrlig/årstid.
- Lille flokstørrelse er at foretrække, hvis fokus er sundhed.
- Brug kun amme-søer, hvis det er absolut nødvendigt.
- Flyt mindst muligt rundt med grisene.
- Sikring af et godt huld hos søerne - især 1. lægs. Problemgrise: diarré-grise stammer ofte fra 1. lægs søer.
- Forlæng gerne dieperioden med 1-2 uger.
- Tildel samme slags foder til fravænnede grise, som de har fået i faremarken, i en uge efter fravæning.
- Fravæn gerne på friland, hvis der kan holdes tørt. Læg en "veranda" af halm udenfor indgangen til hytten.
- Adgang til jord opfattes som meget vigtigt.
- Adgang til godt grovfoder opfattes som meget vigtigt.
- Hvis grisene er uens, skyldes det i højere grad svigtende mælkeydelse end noget andet.
- Fravær af zink har betydet mere uens grise.
- Acceptér en smule nedgang i produktivitet til fordel for stabilitet.
- Undgå så vidt muligt vaccinationer i forbindelse med fravæning.

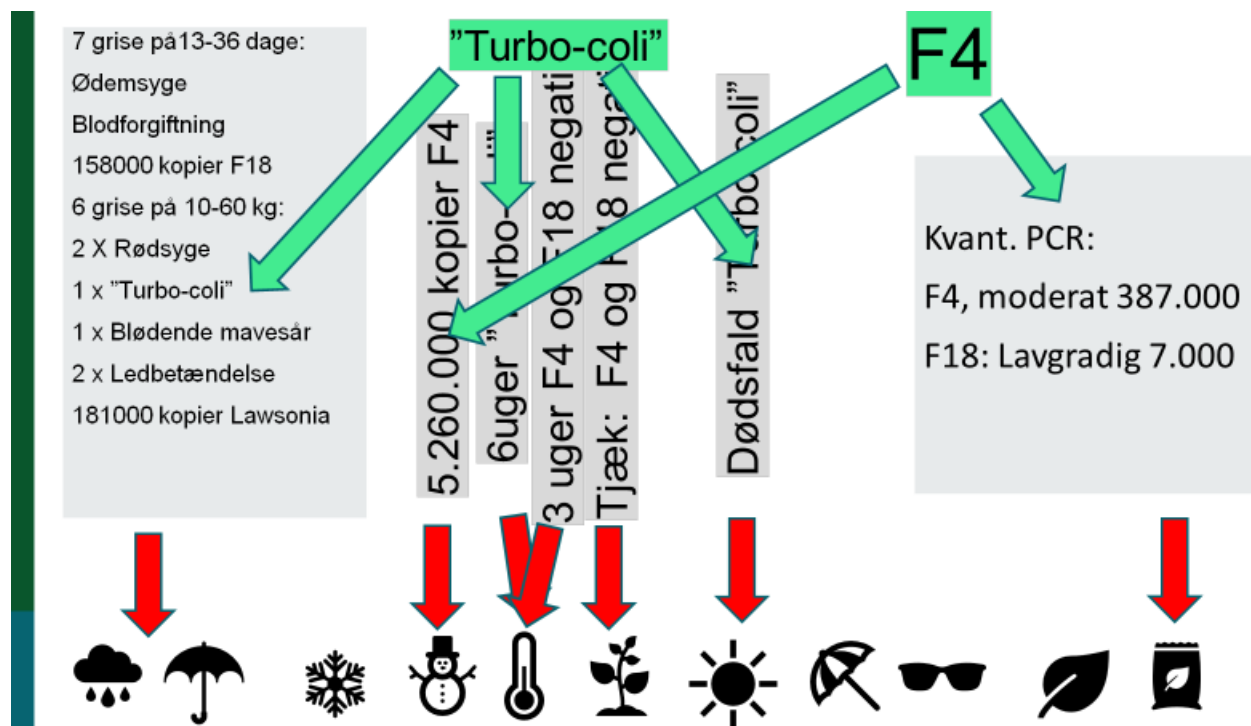
- Sikr en velovervejet vaccinationsplan:
  - Sørg for, at søerne er velvaccinerede (som minimum mod E. Coli og tarmbrand)
  - Vaccinér med COLIPROTEC F4/F18, vær opmærksom på at timing i forhold til smittetidspunkt er vigtigt.
  - Vaccinér mod ødemsyge, hvis det findes i besætningen (undersøg fæces for Vt2e).
- Sikr en velovervejet plan for behandling for coccidiose.
- Undersøg behov for jerntilskud indenfor de første levedøgn.
- Samarbejde med foderleverandør, rådgivning og dyrlæge.
- Få analyseret/obduceret problemgrise.
- Hav erfarent og veluddannet personale.
- Vær parat til (foreløbig) at acceptere en lille nedgang i produktivitet.
- Brug gerne alternative tilsætningsstoffer ud fra egne kriterier, men opfat dem som et supplement og ikke en erstatning for ovenstående.

Husk: det er også tidskrævende at BRUGE medicinsk zink. (Recept/opbevaring/gødningsregler m.m.)  
Desuden dæmper zink ædelysten og dermed foderoptaget.

# Appendiks – Analyseresultater fra 5 besætninger

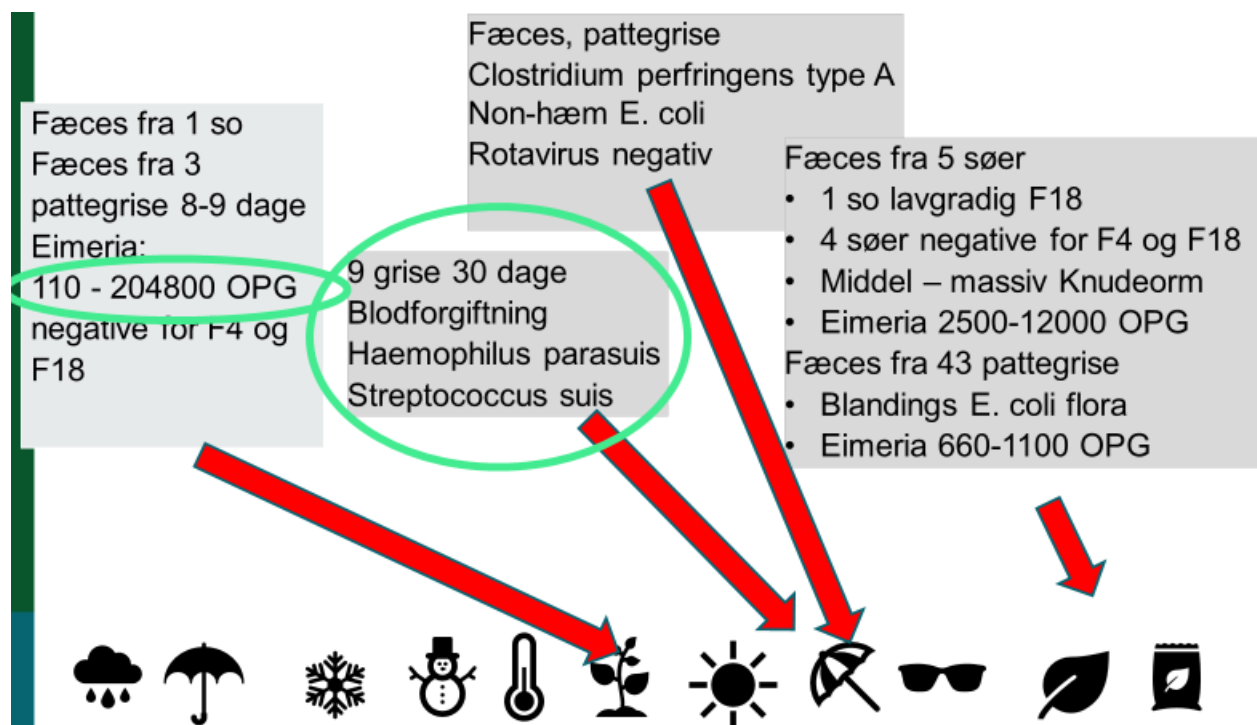
## Besætning 1

Dato	Journalnr	Indsendt materiale	resultat	betydning
4. 10. 2018	Dødsfald	6 grise 10 – 60 KG  7 grise 13 – 36 dage	2 grise Hjerteklapbetændelse med rødsyge 1 gris (-1) tarmbetændelse med Hæm E. coli F4 ST2 og LT 1 gris blødende mavesår 2 grise ledbetændelse Fæces pool af (-2 til -6): kvant PCR 181000 kopier Lawsonia pr. g.  1 med ødemsyge. Hæm E. coli med F18 og Vte2 1 sult 5 med tegn på blodforgiftning, non-hæm E. coli påvist i 1 gris  Pool af fæces: Kvant PCR: 158000 kopier F18  1650 OPG Coccidier i 1 pool(middel) 2. pool negativ for coccidier	Blodforgiftning, dødsårsag. "Turbo-coli", dødsårsag dødsårsag Ja Ja, tarmbetændelse  Dødsårsag  Dødsårsag  Højt indhold, formentlig ødem- Syge bakterien  Betydning usikker, men hold øje med
21. 2. 2019	Diarre	fæcespool 21 dage	F4: 5260000 kopier/g. Coccidier ikke påvist.	"turbo-coli" diarre/dødsfald
8. 3. 2019	Tjek	fæcespool 20 dage	F4 negativ, F18 negativ. Coccidier ikke påvist.	
8. 3. 2019	Dødsfald	2 grise 42 og 44 dage	Tarmbetændelse. Hæmolytisk e. coli F4, ST2 og LT. Coccidier ikke påvist.	"turbo-coli" diarre/dødsfald
25. 3. 2019	Tjek	Fæces fra grise 17 dage, forsøgshold 1 Fæces fra grise 36 dage, forsøgshold 2	F4 negativ, F18 negativ. Coccidier ikke påvist. F4 negativ, F18 negativ. Coccidier ikke påvist.	
29.5	Diarre og Dødsfald	6 stk. grise obduk.	Tarmbetændelse "Turbo coli" F4, ST1, ST2, LT og VT2 ikke påvist	Dødsårsag, forkert bakterie fundet
24.9	Diarre og Dødsfald	Fæcesprøve 55 dage 4 dage efter fravæning	F 4 moderat 387.000 F 18 lavgradig 7.000 Coccidie 1320	Det høje niveau af F4 tyder på, at E Coli med F4 er årsag til diarre' og dødsfald



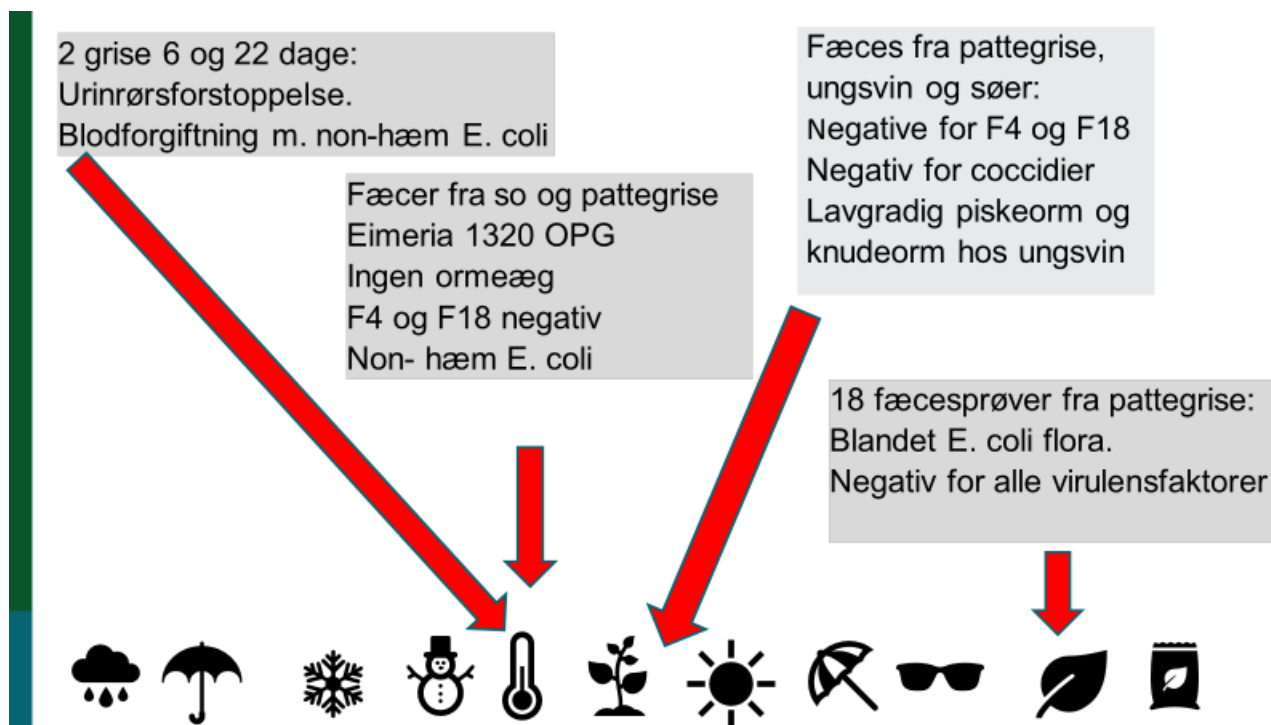
## Besætning 2

Dato	Arsag	Materiale	Resultat	betydning
10.4.2018	Tjek	Fæces fra 1 so Fæces fra 3 pattegrise 8-9 dage	Eimeria 110 - 204800 OPG negative for F4 og F18	Usikker
6.8.2018	dødsfald	9 grise 30 dage	Blodforgiftning Haemophilus parasuis, Streptococcus suis	Dødsårsag
7.8.2018	Diarre	Fæces, pattegrise	Clostridium perfringens type A Non-hæm E. coli, ingen virulensfaktorer påvist Rotavirus negativ	usikker
28.9.2018		Fæces fra 5 søer	1 so lavgradig F18  Ellers negative for F4 og F18 Middel – massiv Knudeorm Eimeria 2500-12000 OPG	Usikker  Usikker Usikker, formentlig ikke Usikker
		Fæces svaber fra 43 pattegrise	Blandings flora med non- hæm E. coli + enkelte hæm. E. coli, ingen virulensfaktorer påvist Eimeria 660-1100 OPG	Usikker, formentlig ikke Usikker, formentlig ikke Usikker, formentlig ikke



### Besætning 3

Dato	Arsag	Materiale	Resultat	betydning
10.4. 2018	Tjek	-1, Fravænned d. 26/3, fæces	Lavgradig knudeorm, ingen coccidier	Formentlig ingen
		-2, Fravænned d. 26/3, fæces	Lavgradig piskeorm, lavgradig coccidier(110 OPG )	Formentlig ingen, (Passanter?)
		-3: 220	F4 og F18 negativ	
		-4: Sogødning	F4 og F18 negativ	
		-5: 62, farehytte	Ingen coccidier	
		-6: 92 farehytte	Ingen coccidier	
7.9. 2018	Tjek	18 fæcesprøver, pattegrise	Blandingsflora med Non-hæmolytisk E. coli + enkelte kolonier Hæmolytisk E. coli. Negativ for alle virulensfaktorer	Usikker
21.3. 2019	Dødsfald	Gris, 6 dage	Urinerørsforstoppelse Ingen coccidieocyster	Dødsårsag, tilfældigt fund
		Gris, 22 dage	Blodforgiftning, non hæm E. coli Ingen coccidieocyster	Dødsårsag
21.3. 2019	112764	Fæces fra so 1109	Eimeria 1320 OPG Ingen ormeæg F4 og F18 negativ	Ingen betydning Kun godt
		Fæces svaber fra 5 pattegrise på 3-6 dage	Non- hæm E. coli	Usikker



## Besætning 4

Dato	Arsag	Materiale	Resultat	betydning
14.2.2018	Diarre og dødsfald	5 pattegrise, 14 dage	1-5: Tarmbetændelse -1,-2,-3,-5: Clostridium Perfringens type C  1-2: Blandingsflora med hæmolytiske E. coli Massiv coccidie-udskillelse (30000 OPG) Eimeria 150000 OPG  3-5: Blandingsflora Massiv coccidieudskillelse (6400 OPG) Eimeria 1210 OPG  1-5: Salmonella 4,5,12:i-	Formentlig dødsårsagen  Mullig betydning, men usikker Bidrager til betydelig svækkelse Usikker  Ingen betydning Bidrager til betydelig svækkelse Ingen  Formentlig sekundær, men bidrager til svækkelse.
3.4.2018	Parregrisediarre	4 fæcespool	F4 og F18 negativ	
14.6.2018	Dødsfald	2 pattegrise, 49 dage	-1: hjernehindebetændelse Beta hæmolytisk streptococcer  -2: tarmbetændelse Hæm. E. coli m. F18, Vt2e, ST1 og ST2.  Betændelse i næsehulen med svind af muslingebeben. Lungebetændelse. Bordetella bronchiseptica Hæmophilus parasuis	Formentlig betydende, men et enkelt dyrs problem  Dødsårsag (ødemsyge lignende)  Årsag til svækkelse, øget disponering for infektion og nedsat modstandskraft
21.8.2018	Luftvejsproblemer	4 pattegrise 14 dage	Betændelse i næsehulen med svind af muslingebeben. Lungebetændelse. Bordetella bronchiseptica	Stor betydning

5 pattegrise , 14 dage

1-5: Tarmbetændelse

-1,-2,-3,-5: Clostridium Perfringens type C

1-2: Blandingsflora med hæmolytiske E. coli  
Massiv coccidie-udskillelse (30000 OPG)  
Eimeria 150000 OPG

3-5: Blandingsflora  
Massiv coccidieudskillelse (6400 OPG)  
Eimeria 1210 OPG

1-5: Salmonella 4,5,12:i-

2 døde pattegrise på 49 dage

-1: Hjernehindebetændelse

Beta hæmolytisk streptococcer

-2: Tarmbetændelse m. Hæm.

E. coli m. F18, Vt2e, ST1 og ST2.

4 fæces pools  
Negativ for F4 of F18

4 pattegrise på 14 dage  
Betændelse i næsehulen  
med svind af muslingebeben.  
Lungebetændelse.  
Bordetella bronchiseptica



## Besætning 5

Dato	Årsag	Materiale	Resultat	betydning
22.02. 2018	Slinger gris	1 gris 27 dage	Brok med bughuleorganer i brysthulen	Årsagen til sygdom. Men enkeltdyrs diagnose
16.7. 2018	Dødsfald	2 grise 49 dage	Katarrhalsk bronchopneumoni Blodforgiftning Streptococcus suis ½ Negativ luftvejspakke næsten negativ diarrepakke	Patologiske forandringer En vis betydning, måske ikke hele årsagen. Negativ for ødemsyge
4.09. 2018	Tjek for parasitter	4 Fæcesprøver 3 uger, 5-6 uger 2 x 30 kg	-1: Eimeria 186.000 OPG 2-4: ingen coccidier, ingen parasitæg	Usikker
11.10. 2018	Diarre	4 fæcesprøver 3-8 uger gamle	Blandet E. coli flora Ingen parasitter	usikker
11.12. 2018	Fugtig hoste	2 lungesæt 65 dage	Katarrhalsk bronchopneumoni Bordetella bronchiseptica Influenza Mycoplasma hyorhinitis	Patologisk forandring Betydende smitstof Betydende smitstof Medvirkende årsag

