



Statens Husdyrbrugsforsøg 1987

Meddelelse

6. APRIL

NR. 657

Knudeorm hos slagtesvin

*A. Roepstorff, H. Bjørn og P. Nansen
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
H. P. Mortensen og A. Madsen
Afdelingen for forsøg med svin og heste*

Knudeorm lever i svinets blind- og tyktarm. De voksne orm udskiller æg, der kan påvises i gødningen.

I nærværende forsøg er fire hold ormeфри SPF-grise podet to \times pr. uge med henholdsvis 0, 100, 1.000 og 10.000 ormelarver. Hold 4 viste en lavere og mere ustabil ægudskillelse end hold 2 og 3 og havde endvidere flere knuder i tyktarmen. Det havde også den laveste tilvækst og fortærede ca. 10 FEs mere pr. gris end de øvrige hold i hele vækstperioden.

Indledning

Infektioner med knudeorm forekommer i ca. 40 pct. af danske sobesætninger. Især traditionelt drevne besætninger kan have ganske høje parasitbelastninger (Roepstorff, licentiatafhandling, KVL, 1986). Knudeorm, *Oesophagostomum* spp. er ca. 10 mm lange indvoldsorm, der lever i svinets blind- og tyktarm. Når ormelarver bliver optaget af grisene, borer de sig ind i tarmvæggen, hvor der opstår vævsreaktioner (knudedannelser). Efter to til flere uger vandrer larverne tilbage til tarmkanalen og bliver til voksne orm, der kan diagnosticeres ved påvisning af æg i gødningen.

Naturlige infektioner med knudeorm forløber næsten altid subklinisk, således at intet direkte kan observeres på en inficeret gris, og under praktiske forhold har det yderligere vist sig at være me-

get vanskeligt at påvise nogen produktionsmæssig effekt af ormebehandling (58. meddelelse, Den rullende Afprøvning). Dette kan bl.a. skyldes, at man ved den traditionelle sammenligning mellem ormebehandlede og ubehandlede svin i et smittet staldmiljø ikke kan tage højde for, at begge forsøgsgrupper kontinuerligt optager ormelarver, og at det netop er de nyoptagne larvers invasion af tarmvæggen, der forårsager størst skade.

Til vurdering af ormenes betydning kan man som alternativ til afprøvning af ormemidler udføre forsøg med eksperimentelle podninger. Forsøg i udlandet har i mange tilfælde vist lavere produktionsresultater, oftest med nedsat tilvækst/foederudnyttelse i den periode larverne ødelægger tarmvæggen. Som regel foregår eksperimentelle podningsforsøg ved at give en enkelt stor larvedosis, hvilket imidlertid ikke afspejler smitteforlø-

bet under praktiske forhold. Men selv i tilfælde, hvor man har foretaget gentagne podninger, har resultaterne varieret med hensyn til den økonomiske betydning for produktionen. Årsagerne til denne variation kan måske findes i forekomsten af sekundære sygdomme, i grisenes miljø og foderstand og/eller i forskellige egenskaber hos de benyttede stammer af knudeorm.

Der hersker således relativ stor usikkerhed om knudeorms produktionsmæssige betydning. I nærværende forsøg anvendtes forskellige smitteniveauer, hvor podningerne blev foretaget med korte mellemrum for at efterligne den naturlige kontinuerede larveoptagelse mest muligt.

Materiale og metoder

Forsøgets praktiske gennemførelse

Til forsøget anvendtes 40 sogrise og 40 galte, der alle var født på Forsøgsanlæg Foulum i tiden 23/2-6/3 1986, og som alle var SPF-krydsninger af Dansk Landrace og Yorkshire. I grupper à fire var grisene kuldsøskende af samme køn, således at det var muligt at få fire forsøgshold à 20 grise, som var inddelt efter køn og kuld. Grisene gik sammen i stier med to sogrise + to galte. Der var således fem stier pr. hold.

De fire forsøgshold blev placeret i hver sin sektion af en stald på Trollesminde, hvor der ikke var andre grise, og derved kunne man undgå, at smitteoverførsel mellem grisene fandt sted. Grisene var ormeфри ved forsøgets start.

Foderet er udvejet i daglige portioner, og følgende norm er anvendt:

Vægt, kg	20	30	40	50	60	70	80	90
FEs daglig	0,9	1,5	1,9	2,2	2,5	2,7	2,8	2,8

Samtlige grise fik 24 pct. sojaskrå i foderet indtil 50 kg, og derefter 18 pct. Foderet indeholdt desuden byg, kridt, dicalciumfosfat, salt og vitamin- og mikromineralblanding. De to blandinger indeholdt ca. 1 FEs pr. kg foder samt normale mængder af aminosyrer, Ca og P.

Forsøgets forløb

Sundhedstilstanden var i hele forsøgsperioden

god hos samtlige grise, bortset fra at en gris døde, da den vejede 43 kg.

10-13 uger efter første podning blev grisene slagtet på Slagteriskolen i Roskilde. Ingen grise fik bemærkninger ved slagtingen.

Parasitologiske metoder

Til podningen blev der benyttet en monokultur af knudeorm, *Oesophagostomum dentatum*, som var isoleret fra en konventionel sjællandsk sobesætning. To gange ugentligt fra forsøgets start og indtil slagting modtog hold 2, 3 og 4 henholdsvis 100, 1.000 og 10.000 ormelarver pr. gris. Ormelarverne blev opblandet i foderet. Grisene i hold 1 fungerede som upodede kontrolgrise, der holdt sig parasitfri gennem hele forsøget. Der blev taget gødningsprøver to gange ugentligt, og ved hjælp af en McMaster-metode blev æg pr. gram gødning (epg) bestemt.

Efter slagtingen blev væggene af blindtarm og tyktarm vurderet makroskopisk, og det udvaskede tarmindehold blev undersøgt med henblik på kvantitativ bestemmelse af parasitbyrden.

Resultater

Infektionsforløb

Der var ingen kliniske symptomer hos nogen af grisene, men 17 dage efter den første podning døde én gris i hold 4. Obduktionen viste universel tarmløddning med ukendt ætiologi.

Der blev, som nævnt, ikke fundet ormeæg hos de upodede grise i hold 1, men hos grisene fra hold 2, 3 og 4 startede ægudskillelsen ca. tre uger efter den første podning (figur 1). Grisene i hold 2 og 3 havde en stigende ægudskillelse gennem hele perioden, og hold 3 lå, hvad man umiddelbart kunne forvente, højere end hold 2. Sammenlignet med hold 2 og 3 havde grisene i hold 4 derimod gennemsnitligt en betydelig lavere ægudskillelse, der hos de enkelte grise var meget ustabil og i perioder helt ophørte.

Tarmundersøgelser

Ved den makroskopiske vurdering af tarmvæggene adskilte grisene i hold 4 sig væsentligt fra de øvrige grise ved at have langt flere knuder i tyktar-

men samt ved stærkt fortykket og rødlig tarmvæg. Slimhinden havde endvidere markante læsioner hos en del af grisene.

De totale ormebyrder var henholdsvis 0, 900, 7.500 og 19.800 orm (voksne orm + larver) i hold 1 til 4, hvilket viser, at ormebyrden synes positivt korreleret med den totale larveindtagelse. Procenten af de indgivne larver, der kunne genfindes i det udvaskede tarmindehold, faldt fra 39 pct. i hold 2 til kun 8 pct. i hold 4 (tabel 1).

Tabel 1. Parasitologiske resultater

Hold	1	2	3	4
Antal grise	20	20	20	20
Antal udsatte grise	0	0	0	1
Larvedosis, to × pr. uge	0	100	1000	10000
Larvedosis pr. gris	0	2300	23500	233700
Æg pr. g gødning (epg)	0	670	1144	128
Antal orm i tarmindehold	0	900	7500	19800
Genfindelsesprocent	0	39	32	8
Ødelæggelse af tarmvæggen	0	(+)	(+)	+++

Tilvækst, foderforbrug og slagteresultater

Produktionsresultaterne er angivet i tabel 2. Da der i perioden indtil 50 kg ikke var nogen for-

Tabel 2. Tilvækst, foderforbrug og slagteresultater

Hold	1	2	3	4
Larvedosis, to × pr. uge	0	100	1000	10000
Vægt ved forsøgets beg., kg	22,4	22,4	22,4	22,4
<i>Efter 50 kg:</i>				
FES pr. gris daglig	2,60	2,60	2,62	2,63
Daglig tilvækst, g	905	895	890	860
FES pr. kg tilvækst	2,88	2,91	2,94	3,07
<i>Hele forsøgstiden:¹⁾</i>				
FES pr. gris daglig	2,10	2,11	2,13	2,13
Daglig tilvækst, g	785	782	784	754
FES pr. kg tilvækst	2,68	2,70	2,72	2,82
Foderdage	87	87	87	90
FES ialt	182	184	185	192
Leveringsvægt, kg	90,5	90,4	91,4	89,1
Afregningsvægt, kg	66,6	66,4	67,1	64,8
Slagtesvind, pct.	26,4	26,5	26,7	27,3
Pct. kød (KSA) ²⁾	56,6	56,7	56,6	57,0

¹⁾ Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind

²⁾ Korrigeret til gns. afregningsvægt

skel mellem de fire hold, er disse tal ikke angivet i tabellen. Den gennemsnitlige daglige tilvækst var 658 g, og foderforbruget var 2,42 FEs pr. kg tilvækst. I perioden efter 50 kg var der en tendens til en lavere daglig tilvækst og et højere foderforbrug for grisene i hold 4 sammenlignet med de andre grise.

Forskellen var dog kun statistisk sikker mellem hold 1 og 4 for FEs pr. kg tilvækst.

I hele forsøgsperioden var den daglige tilvækst i gennemsnit 784 g for hold 1-3, men 754 g for hold 4. Foderforbruget var henholdsvis 2,70 og 2,82 FEs pr. kg tilvækst ($P < 0,05$). Hold 4 har således brugt 10 FEs mere end hold 1 pr. gris i perioden 22-90 kg. Der var ingen forskel på kødindholdet mellem de fire hold, men afregningsvægten var lidt lavere for hold 4 end for de øvrige hold, idet det af praktiske årsager var nødvendigt at slagte disse grise lidt tidligere end beregnet.

Diskussion

Infektionernes forløb

Grisene på de to laveste podningsniveauer (hold 2 og 3) startede ægduskillelsen efter ca. tre uger, hvorefter den var relativ stabil og gradvis stigende i resten af forsøgsperioden. I skarp modsætning til dette fremviste grisene i hold 4 en mere langsomt startende ægduskillelse, der tilmed gennemsnitlig var ret lav og i allerhøjeste grad varierende.

Også ved undersøgelse af tarmene viste hold 4 sig at afvige fra de andre hold, idet der fandtes kraftige forandringer i dette holds tarmvæg. Et yderligere bemærkelsesværdigt fund var, at der hos grisene i hold 4 kun genfandtes 8 pct. af de indgivne larver, hvilket er klart forskelligt fra genfindelsen af ca. 32-39 pct. hos de to andre hold, podet med lavere doser.

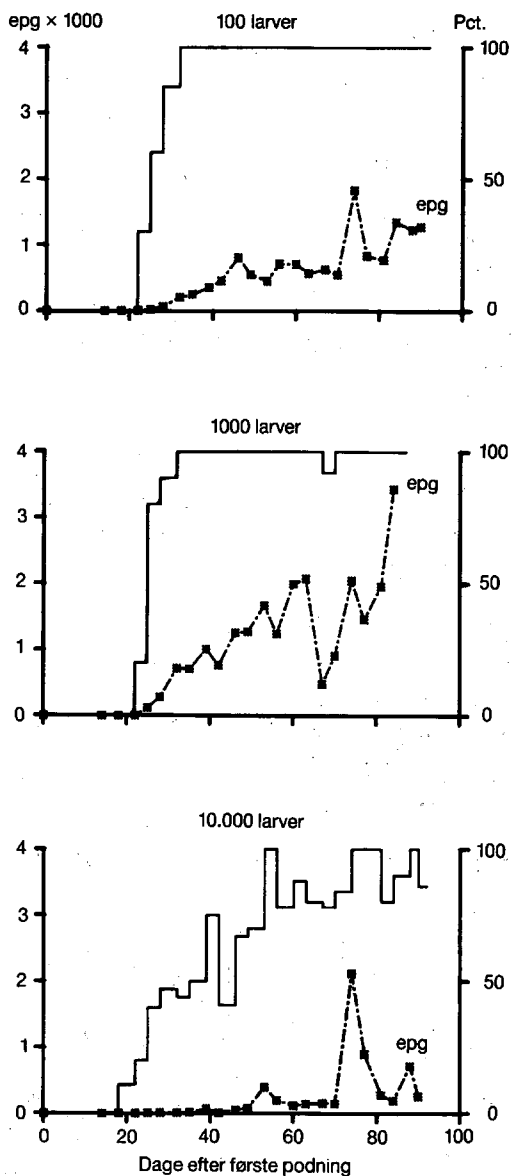
Forholdet kan sandsynligvis forklares ved, at den høje larvemængde, givet til hold 4, har stimuleret en særlig kraftig værtsreaktion, som har været i stand til dels at nedsætte genfindelsesprocenten markant, og dels at hæmme ægproduktionen hos den store parasitbyrde, der trods alt fandtes.

Produktionsresultater

Den økonomiske betydning af det højeste smitteniveau er beregnet på grundlag af daværende foderstofpriser samt staldudnyttelsen. Som angivet i tabel 2 var foderforbruget for hold 4 10 FES større end for hold 1, og den daglige tilvækst var ca. 30 g mindre. Under disse forudsætninger fandtes, at dækningsbidraget var 10 pct. mindre for hold 4 sammenlignet med hold 1. Der er ikke foretaget økonomiske beregninger for produktionstab ved de to laveste smitteniveauer.

Det er nødvendigt at påpege, at de tre smitteniveauer i hold 2-4 ikke er valgt ud fra nogen reel viden om den larvemængde, der bliver optaget under praktiske staldforhold. Størrelsen heraf er ukendt, bortset fra, at man ved, at den må være meget variabel, fordi vilkårene i nogle stier er ugunstige for udviklingen af ormeæg til smittefarlige larver, mens vilkårene i andre stier tillader op mod 100 pct. udvikling i gødning, der får lov til at ligge i længere tid på et beskyttet sted, som f.eks. under let fugtig halmstrøelse. I stier med særlig gunstige vilkår for larveudviklingen kan det naturlige smittetryk meget vel tænkes at være af samme størrelsesorden som de 10.000 larver, der blev givet to gange ugentligt til grisene i hold 4, idet den gennemsnitlige ægduskillelse kan være flere tusind æg pr. gram gødning hos både slagtesvin og søer. I en enkelt besætning er der gennem et helt år målt gennemsnitligt 14.000 epg hos søerne.

Den forringede tilvækst og foderudnyttelse viste sig først i perioden 50-90 kg og var altså et resultat af det langvarige podningsforsøg. Dette antyder, at produktionstab kan være væsentligt større, hvis infektionerne ikke starter hos ormeфри grise i god vækst på 22 kg, men derimod hos yngre og mere modtagelige pattegrise i besætninger med højt smittetryk.



Figur 1. Antal æg pr. g gødning (epg) samt grise med æg i gødning (pct.)