



29. DECEMBER

NR. 755

Spolorm hos slagtesvin

A. Roepstorff, L. Eriksen, P. Nansen og P. Lind
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

H. P. Mortensen¹⁾ og A. Madsen
Afdelingen for forsøg med svin og heste

I nærværende forsøg blev tre hold ormeфри SPF-grise podet to gange pr. uge med henholdsvis 0, 25 og 500 infektive spolormeæg. I vækstperioden havde de stærkt inficerede grise væsentlig flere ormepletter i leveren end de svagt inficerede grise, men kun de sidstnævnte fremviste lavere tilvækst, og de fortærede i hele vækstperioden ca. 7 FEs mere pr. gris end grisene i det uinficerede hold.

Indledning

Infektioner med spolorm, *Ascaris suum* er udbredt i danske svinebesætninger. Hyppigheden er især stor i traditionelt drevne besætninger og lavere i moderne, intensive bedrifter (Roepstorff, licentiatafhandling, KVL = Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, 1986). De voksne spolorm er 15–25 cm lange og lever i svinets tyndtarm, hvor hunnerne kan producere et meget stort antal æg, som afsættes med gødningen. Under passende betingelser i stalden vil der udvikles små larver inden i æggene. Æg med larver udgør det infektive stadium og kan i fugtig stibund være smittefarlige i flere år. Når disse bliver optaget af en gris, borer larverne sig gennem tarmvæggen og vil i løbet af 1–2 uger vandre gennem lever og lunger, hvorfra de hostes op og via maven når deres endelige placering i tyndtarmen.

Naturlige infektioner med spolorm forløber næsten altid uden symptomer. Under praktiske

forhold har det vist sig at være meget vanskeligt at påvise nogen produktionsmæssig effekt af ormebehandling (58. Meddelelse, Den rullende Afprøvning), hvilket kan skyldes, at både behandlede og ubehandlede svin hele tiden optager nye ormelarver fra den inficerede stibund, og at det er de nyoptagne larvers migration i lever og lunger, der måske forårsager størst skade. Eksperimentelle podninger under kontrollerede forhold har vist, at de migrerende larver kan forårsage nedsat tilvækst/foderudnyttelse, men resultaterne har varieret meget. Mulige årsager til dette kan være forskelle i infektionsmåder, i svinenes immunstatus (dvs. tidligere infektioner med spolorm) og i forekomsten af sekundære sygdomme.

I nærværende forsøg anvendtes 2 forskellige smitteniveauer, hvor podningerne blev foretaget med korte mellemrum for at efterligne den naturlige kontinuerlige ægoptagelse mest muligt.

¹⁾ Nuværende adresse: Slagteriernes Forskningsinstitut, Roskilde.

Materialer og metoder

Forsøgets praktiske gennemførelse

Til forsøget anvendtes 42 galte og 42 sogrise, der stammede fra 15 kuld, alle født ved Statens Husdyrbrugsforsøg i Foulum. Det drejede sig om SPF-krydsninger af Dansk Landrace og Yorkshire. Grisene vejede ca. 25 kg ved forsøgets begyndelse. I grupper á 3, 6 og 9 var grisene kuldsøskende, således at det var muligt at få tre forsøghold á 28 grise, som var inddelt efter både køn, kuld og vægt. Grisene blev fordelt med 2 galte og 2 sogrise i hvert sti. Der var således ialt 7 stier pr. hold. To gange ugentligt fra forsøgets start og indtil slagtning modtog hver gris i hold 2 og 3 henholdsvis 25 og 500 spormeæg i foderet, mens hold 1 forblev uinficeret (kontrolhold).

Fra to af stierne i hvert hold blev der slagtet to grise efter henholdsvis 1, 3, 6 og 9 uger, mens resten blev slagtet ved ca. 90 kg, se tabel 1. De tre forsøghold blev placeret i hver sin sektion af en stald på Trollesminde, hvori der ikke var andre grise. Grisene var ormefri ved forsøgets start.

Tabel 1. Forsøgsplan

Hold	1	2	3
Antal grise	28	28	28
Ægdosis, to x pr. uge	0	25	500
<i>Antal grise slagtet efter:</i>			
1 uge	2	2	2
3 uger	2	2	2
6 uger	2	2	2
9 uger	2	2	2
<i>Antal grise slagtet ved ca. 90 kg:</i>			
	20	20	20

Foderet blev udvejet i daglige portioner, og følgende norm blev 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. Blandingerne indeholdt ca. 1 FEs pr. kg samt normale mængder aminosyrer, Ca og P.

Sundhedstilstanden var i hele forsøgsperioden god hos samtlige grise. De 24 grise, der blev slagtet efter 1, 3, 6 eller 9 uger, blev undersøgt på KVL. De resterende 20 grise fra hvert hold blev slagtet 10–16 uger efter den første podning.

Parasitologiske metoder

Der blev taget gødningsprøver fra samtlige grise hver uge, og ved hjælp af en McMaster-metode bestemtes antal spormeæg pr. gram gødning. Hveranden uge blev der fra 8 grise pr. hold udtaget blodprøver til serologiske undersøgelser (ELISA-metode, hvor koncentrationen af spormelarve-specifikke antistoffer bestemtes). Efter slagtning blev der foretaget en makroskopisk vurdering af tyndtarm, lever og lunger. Parasitbyrden i det udvaskede tarmindehold samt i lever og lunger blev bestemt kvantitativt.

Resultater

Infektionsforløb

Der blev ikke observeret kliniske symptomer, men ved slagtning fik 5 grise anmærkninger for forskellige lidelser. Hos de upodede grise i hold 1 blev der hverken fundet ormeæg i gødningen eller orm ved slagtning. Hos hold 2 og 3 blev der fundet flest migrerende larver i lever og lunger 1 uge efter podningernes start, hvorefter antallet faldt til nær 0 ved normal slagtevægt. Antallet af orm i tarmen var størst 3 uger efter podningernes start, hvor der gennemsnitlig var hhv. 5 og 55 store larver pr. svin i hold 2 og 3, og faldt derefter, således at der var gns. 3,4 og 4,1 voksne orm pr. svin i de to hold ved 90 kg. Ormene var meget ulige fordelt, idet de alene blev fundet i henholdsvis 6 og 4 svin (30 og 20%), og det var da også kun disse svin, der med sikkerhed udskilte ormeæg i gødningen i løbet af forsøgsperioden.

Der var markant forskel på antallet af registrerede leverpletter (Figur 1). Således blev der kun fundet to leverpletter hos én enkelt gris i kontrolgruppen, mens svinene i hold 2 havde maksimum (45 pletter pr. lever) i uge 9, og svinene i hold 3 havde maksimum (>600 pletter pr. lever) i uge 6. I begge de podede hold faldt antallet af leverpletter til et moderat/lavt niveau ved 90 kg.

Ved serologiske målinger fandtes, at koncentrationen af antistof, rettet mod spolormelarver, sluttede på samme høje niveau hos begge de podede hold, men at stigningen skete væsentligt hurtigere hos hold 3 end hos hold 2 (Figur 2).

Tilvækst, foderforbrug og slagteresultater

Produktionsresultatet er angivet i tabel 2.

Tabel 2. Tilvækst, foderforbrug og slagteresultater

Hold	1	2	3
Antal grise	20	20	20
Ægdosis, 2 × pr. uge	0	25	500
Vægt ved forsøgets start, kg	24,6	24,9	24,5
Vægt ved forsøgets slutn., kg	90,1	90,5	91,1
<i>Perioden indtil 50 kg:</i>			
FES pr. gris daglig	1,67	1,67	1,66
Daglig tilvækst, g	651	614	631
FES pr. kg tilvækst	2,56	2,73	2,64
<i>Hele forsøgstiden.¹⁾</i>			
FES pr. gris daglig	2,18	2,18	2,18
Daglig tilvækst, g	746	717	738
FES pr. kg tilvækst	2,93	3,04	2,96
Foderdage	88	92	89
FES ialt	193	200	195
Afregningsvægt	67,1	66,9	67,9
Slagtesvind, pct.	25,5	25,8	25,5
Pct. kød (KSA) ²⁾	56,8	56,0	56,9

1) Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind

2) Korrigeret til gns. afregningsvægt

Indtil 50 kg var den daglige tilvækst 651 g for hold 1, men henholdsvis 614 og 631 g for hold 2 og 3. Foderforbruget pr. kg tilvækst var da også mindst for hold 1. Forskellen i daglig tilvækst og FES pr. kg tilvækst var kun statistisk sikker mellem hold 1 og 2 ($P < 0,05$).

I hele forsøgstiden havde hold 2 mindre daglig tilvækst og større foderforbrug sammenlignet med det uinficerede hold 1 ($P < 0,05$), hvorimod hold 3, der fik den største mængde infektiøse æg, tilsyneladende ikke var påvirket.

Der var ingen signifikante forskelle på kødprocent og slagtesvind mellem de tre hold.

Diskussion

Infektionernes forløb

Som det fremgår af tabel 1, blev to grise pr.

hold slagtet henholdsvis 1, 3, 6 og 9 uger efter forsøgets start. Undersøgelser af lever (Figur 1), lunger og tarme fra disse grise samt serologiske undersøgelser af blodprøver fra 8 grise pr. hold (Figur 2) viste, at grisene i hold 3 tydeligvis havde flere migrerende larver end grisene i hold 2. Hvis man derimod havde nøjedes med at se på antallet af store orm i tarmen ved normal slagtevægt (90 kg) eller kun havde set på ægudskillelse i gødnin-gen (normale diagnostiske metoder), var der intet, der kunne antyde en massiv smitte eller iøvrigt en forskel på smittetrykket hos hold 2 og 3.

Antallet af leverpletter var størst i løbet af vækstperioden (tidligst og kraftigst hos hold 3), og derefter faldt det til et ret moderat niveau ved 90 kg. Konsekvensen af dette er, at leverne fra midten af vækstperioden ville blive totalt kasserede, mens de samme leverne ved normal slagtevægt ville være blevet godkendt til dyrefoder eller konsum efter udrensning af de synlige pletter. En undersøgelse viste imidlertid, at der stadig var arvæv tilbage af leverpletterne, idet leverne fra hold 2 og især hold 3 var mere seje end kontrolleverne på grund af øget indhold af bindevæv.

En rimelig fortolkning af infektionsforløbene hos hold 2 og 3 er, at de migrerende spolormelarver under deres migration i svinene hurtigt inducerede et immunsvær (stærkest og tidligst hos hold 3), der først hæmmede larvernes migration og dernæst forårsagede larvernes død. I et mindretal af svinene formåede enkelte af de tidligste larver dog at undgå værtsreaktionerne og blive kønsmodne. Den gradvist stigende immunitet medførte, at larverne i slutningen af forsøgsperioden end ikke nåede til leveren, således at der ikke dannedes nye leverpletter, mens de ældre samtidig he-lede op under øget bindevævsdannelse.

Produktionsresultater

Produktionsresultaterne viste, at de uinficerede kontrolgrise havde den største daglige tilvækst og den bedste foderudnyttelse, men at der iøvrigt kun var tale om små forskelle. Således var der ikke nogen statistisk sikker forskel på produktionsresultatet for kontrolgrisene og de stærkest podede grise, hvorimod den daglige tilvækst for

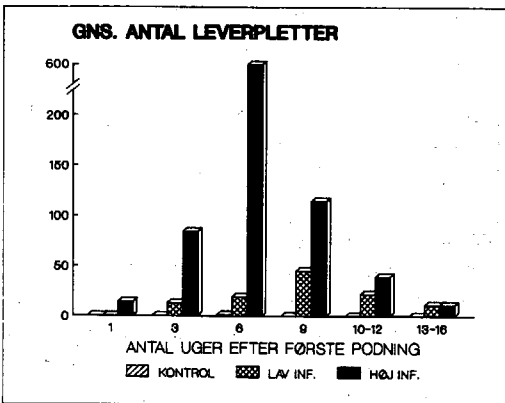
de moderat podede grise var 37 g mindre end for kontrolgrisen i den første del af vækstperioden (indtil 50 kg). I den anden del af vækstperioden var der ingen statistisk sikre forskelle på holdene.

Den økonomiske betydning af det moderate, men vedvarende infektionspres med spolorm er således en anelse mindre end for en massiv smitte med knudeorm, hvor der i den 657. Medd. blev fundet, at mange knudeorm kan forringe den daglige tilvækst med ca. 30 g og øge foderforbruget i hele vækstperioden med 10 FEs. Men set ud fra en praktisk synsvinkel må spolorminfektionerne anses for mere tabvoldende for svineproduktionen, idet spolorm forekommer langt hyppigere end knudeorm i danske slagtesvin. Endvidere synes knudeorm, ifølge 657. Meddelelse fra SH, først at påvirke svinenes tilvækst/foderudnyttelse længe efter infektionens start (efter 50 kg), mens produktionstab ved spolorminfektion synes at komme hurtigt (før 50 kg), sandsynligvis inden der udvikles tilstrækkelig immunitet. Endelig er det værd at påpege, at det muligvis er det moderate infektionsniveau med spolorm med

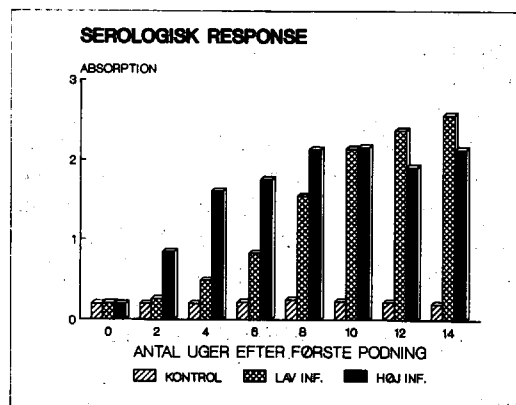
den tilsvarende langsomme immunitetsudvikling, der giver det største produktionstab, og forskellige grader af moderat infektionspres er netop det mest almindelige i danske slagtesvinestalde.

Konklusion

Denne undersøgelse viser at moderat, men vedvarende smitte med spolorm kan forårsage et produktionstab i vækstperioden. Derfor er det vigtigt at kontrollere ormeinfektionerne – men med hensyn til evt. ormebehandling må resultatet ikke tages til indtægt for, at det vil være økonomisk fordelagtigt at behandle slagtesvin, når der er spolorm i en besætning. Dette skyldes blandt andet, at ormemedikler kun fjerner de orme og evt. larver, der findes i svinene på behandlingstidspunktet, men behandling forhindrer ikke, at der til stadighed bliver optaget infektive æg fra staldbunden. Det vigtigste er derfor at få nedsat smittetrykket, hvilket i praksis har kunnet lade sig gøre i en del intensivt drevne besætninger, bl.a. synes spaltegulv og daglig udmugning at være korreleret med lav smitte.



Figur 1. Antal leverpletter i de tre hold.



Figur 2. Antistoffer (rettet mod spolormelarver) i sera fra de tre hold.