

Epidemiologische Untersuchung eines Ausbruchs von progressiver Rhinitis atrophicans in einem Zuchtsauenbestand im Kanton Luzern

C. Nathues¹, A. Estermann², E. Fuschini², C. Giese², W. Zimmermann³, H. Huber⁴, S. Prohaska⁴, G. Schüpbach-Regula¹

¹Veterinary Public Health Institut, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, ²Schweizer Schweinegesundheitsdienst, Sem-pach, ³Schweineklinik, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, ⁴Institut für Veterinärbakteriologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Einleitung

Progressive Rhinitis atrophicans (pRA) ist eine durch toxinbildende *Pasteurella (P.) multocida* verursachte Erkrankung junger Schweine. Die Tiere zeigen zunächst vermehrtes Niesen oder Nasenbluten, später eine fortschreitende Deformation des Oberkiefers und Atrophie der *Conchae nasales*. Der Eintrag in einen Bestand erfolgt meist durch Zukauf latent infizierter Schweine (De Jong, 1999), jedoch auch über andere Spezies oder unbelebte Vektoren. Die Erregerausbreitung im Bestand erfolgt sehr langsam, und es können Monate vergehen, bis klinische Symptome auffallen. Trotz niedriger Mortalität können die ökonomischen Verluste durch schlechtere Mastleistungen und eine verkürzte Nutzungsdauer bei Sauen beachtlich sein (Backstrom et al., 1985). Über eine Bekämpfung mittels Impfung, antibiotischer Behandlung und Ausmerzung von Trägartieren kann im Regelfall nur eine Symptomfreiheit des Bestandes erreicht werden. Die pRA wird in der Schweiz durch den Schweinegesundheitsdienst (SGD) im Rahmen einer jährlichen Untersuchung aller Kernzuchtbetriebe mittels Nasentupferentnahme bei 20 Tieren überwacht. Eine Infektion bedingt die Totalsanierung. Mittlerweile tritt die pRA nur noch sehr selten auf. Der letzte Fall in einem SGD-Betrieb wurde 2008 in der Innerschweiz verzeichnet. Aufgrund eines Ausbruchs in einem Kernzuchtbetrieb im August 2011 wurde eine epidemiologische Untersuchung durchgeführt, um mögliche Eintragsrouten zu identifizieren und den Ansteckungszeitpunkt der Infektion einzugrenzen. Weitere Ziele waren die Ermittlung von Risikofaktoren für die Ansteckung von Kontaktbetrieben und die Überprüfung des aktuellen Testschemas.

Tiere, Material und Methoden

Der Kernzuchtbetrieb, in dem die Infektion nach wiederholtem Nasenbluten bei Erstlingsauen festgestellt wurde (Indexbetrieb), umfasst 100 Sauen, 3 Eber, 100 Zuchtläufer/Remonten und 300 Mastschweine. Ein Teil der Remonten wird an einen Remontenaufzüchter ab-

gegeben, der die Tiere weiterverkauft. Der Züchter betreibt seit 12 Jahren ausschliesslich Eigenremontierung. Der Remontenbetrieb verfügt über 75 Sauenplätze, in denen er in kontinuierlicher Belegung die Remonten des Indexbetriebes aufzieht. In diesem wurden zu keiner Zeit pRA-typische Symptome festgestellt. Index- und Remontenbetrieb wurden einer umfassenden Untersuchung unterzogen, die auch die Entnahme von Nasentupferproben bei jeweils 20 Tieren (Jungsauen, Sauen, Jäger und Eber) sowie bei dem Schweinezüchter und seinem Personal umfasste. Zudem wurden bei Tieren der 3 nächstgelegenen Schweinehaltungen Nasentupferproben entnommen. Um den Grad der Ausbreitung abzuklären, wurden von September bis November 2011 alle 40 Zuchtbetriebe untersucht, die seit Januar 2010 Sauen vom Indexbetrieb oder seinem Remontenaufzüchter zugekauft hatten. Neun Betriebe mit negativem Ergebnis trotz Zukauf im mutmasslichen Infektionszeitraum wurden nach 4 Monaten erneut untersucht. Ausserdem wurden im September 2011 alle 9 kontinuierlich einstellenden Mäster untersucht, die von positiven Zuchtbetrieben Mastferkel bezogen hatten. Der Erregernachweis erfolgte mittels kultureller Anzüchtung und anschliessender *toxA*-PCR (Lichtensteiger et al., 1996). Zur Senkung der Kosten wurde im Laufe der Untersuchungen bei symptomfreien Tieren der gleichen Tiergruppe auf Poolproben von je 2 Nasentupfern in einem PCR-Ansatz umgestellt. Die statistische Auswertung in Form einer Risikofaktorenanalyse wurde mittels logistischer Regression sowie Fisher-Exakt-Test (Labelbetrieb versus konventionell wirtschaftend, Deckbetrieb versus Ferkelerzeuger, Zukauf vom Indexbetrieb vs. Remontenaufzüchter) und Wilcoxon-Rangsummen-Test (Tab. 1) in NCSS® durchgeführt. Berechnungen zu Einzeltier- und Herdensensitivität der Testmethodik und benötigten Stichprobenumfängen erfolgten in Herdplus®.

Ergebnisse

Die Untersuchung des Indexbetriebes ergab in 6 Fällen ein positives Resultat (Testprävalenz 30%). Im Remontenbe-

682 Kurzmitteilungen/Short communications

Tabelle 1: Quantitative Betriebsparameter im Vergleich zwischen positiven und negativen Betrieben der Risikogruppe (n = 27) im Untersuchungszeitraum ab Juli 2010.

Parameter	Positive Betriebe (n = 19)	Negative Betriebe (n = 8)
	Median (Wertebereich)	
Anzahl Zukäufe (S)	2 (1–8)	1 (1–4)
Anzahl zugekaufter Jungsauen (S)	7 (2–47)	7 (2–19)
Monate zwischen erstem und letztem Zukauf (S)	3 (0–13.5)	0.5 (0–8.5)
Anzahl sonstiger Sauenlieferanten	1 (0–5)	2 (0–7)
Anzahl Sauenplätze	45 (10–35)	42 (15–200)
durchschn. Anzahl Ferkel	140 (0–450)	92 (0–200)
durchschn. Anzahl Masttiere	0 (0–20)	0 (0–10)
durchschn. Anzahl Remonten	0 (0–10)	1 (0–12)
Anzahl Eber	1 (0–2)	1 (1–1)

trieb gelang der Erregernachweis bei 8 Sauen (Testprävalenz 40%). Bei dem Züchter und seinen Mitarbeitern sowie den 3 nächstgelegenen Schweinebeständen wurde der Erreger nicht nachgewiesen. Kontaktmöglichkeiten zu anderen Tierarten konnten aufgrund der baulichen Gegebenheiten (Auslaufhaltung) nicht ausgeschlossen werden. Einzige Auffälligkeit im Betriebsgeschehen war die Beschäftigung eines Mitarbeiters mit Schweinekontakt in seinem südosteuropäischen Heimatland im Frühjahr 2010. Die Infektion wurde in 19 der 40 Kontaktbetriebe nachgewiesen, bei einem davon erst in der Nachuntersuchung. Anhand des Datums der letzten Sauenlieferung jedes Kontaktbetriebes vom Indexbetrieb konnte dessen Infektionszeitpunkt eingegrenzt werden. Kontaktbetriebe mit letzter Sauenlieferung bis Mitte 2010 waren negativ: Der negative Betrieb mit dem spätesten letztmaligen Sauenzukauf vom Indexbetrieb hatte am 03.08.2010 Sauen erhalten. Derjenige mit dem nächstspäteren – einmaligen – Sauenzukauf am 19.11.2010 wurde positiv getestet, so dass die Infektion mit grosser Sicherheit zwischen diesen beiden Daten erfolgte. Da die positive Sau mit dem ältesten Lieferdatum am 30.08.2010 aus dem Indexbetrieb verbracht wurde, liegt der wahrscheinlichste Infektionszeitpunkt im August 2010. Folglich hatten 13 Betriebe nur vor der vermuteten Ansteckung Tiere zugekauft, und es verblieben 27 Risikobetriebe, die auch danach Tiere bezogen hatten. Somit betrug die Test-Herdenprävalenz in den Risikobetrieben 70%. Die Nachweisrate in positiven Herden reichte, wenn nur ein Tier eines Pools als positiv gezählt wurde (Mindest-Nachweisrate), von 5% bis 35% (Median: 15%). Die Gesamtnachweisrate bei allen in den Risikobetrieben untersuchten, vom Indexbetrieb stammenden Sauen betrug mindestens 15%, bei Sauen anderer Herkunft 10% und bei Masttieren 6%. In der Nachuntersuchung waren in einem der Risikobetriebe 3 Poolproben positiv. Bei 2 Mästern gelang ebenfalls der Erregernachweis (in insgesamt 3 Pools). PRA-typische Symptome wurden in 7 positiven und 2 negativen Risikobetrieben festgestellt: bei 9 Sauen Nasenbluten und

bei 2 Tieren eine Verkürzung des Oberkiefers (nur 4 davon positiv). Die längste Infektionsdauer bei Einzeltieren, nachweisbar bei 2 im November 2010 ausgelieferten Sauen, betrug 10 Monate. In der Risikofaktorenanalyse wurde auf Betriebsebene ein signifikant größeres Infektionsrisiko für Betriebe ermittelt, die ihre Tiere nicht vom Indexbetrieb, sondern vom Remontenaufzüchter zukaufen (Zukauf nur vom Remontenbetrieb: 10 von 10 positiv, Zukauf nur vom Indexbetrieb: 2 von 9, Zukauf von beiden: 7 von 8; $p < 0.001$). Für andere Betriebsmerkmale (quantitative Faktoren in Tabelle 1) und Einflussfaktoren auf Tierebene konnte kein signifikanter Einfluss gefunden werden. Die Herdensensitivität betrug bei einer in der Literatur angegebenen Testsensitivität von 100% (Herdengrösse 100 Risikotiere, Prävalenz 10%) bei dem angewandten Untersuchungsschema 90%. In der Untersuchung zeigten sich bei mindestens 3 Betrieben (in einem belegt durch die positive Nachuntersuchung, in zweien aufgrund typischer Symptome) Hinweise auf ein falsch-negatives Ergebnis. Bei einer in diesem Fall 86 prozentigen Herdensensitivität (d.h. 18 von 21 infizierten Betrieben erkannt) betrug die Sensitivität jeder einzelnen Nasentupferentnahme unter Feldbedingungen etwa 85%. Für eine Sicherheit von 95% müssten 30 Tiere untersucht werden.

Diskussion

Beim beschriebenen Fall konnte der Infektionszeitpunkt des Indexbetriebes auf etwa August 2010 eingegrenzt, Ansteckungsquelle und -route dagegen nicht identifiziert werden. Die negativen Untersuchungsergebnisse des Personals und der Schweinehaltungen im näheren Umkreis waren, bedingt durch die lange zurückliegende Ansteckung, wenig aussagekräftig. Eine Einschleppung aus dem Ausland durch einen ehemaligen Mitarbeiter konnte im Nachhinein nicht mehr abgeklärt werden. Der Erreger war mindestens ein Jahr im Indexbetrieb präsent, ehe

Epidemiologische Untersuchung eines Ausbruchs von progressiver Rhinitis atrophicans 683

Symptome auftraten und die Infektion entdeckt wurde. In dieser Zeit breitete sich der Erreger auf 70 % aller Kontaktbetriebe aus. Die niedrigen Nachweisraten und gering ausgeprägte Symptomatik in diesen verdeutlichen die langsame Ausbreitung des Erregers im Bestand und geringe Eignung klinischer Symptome für die (rechtzeitige) Erkennung der pRA. Aufgrund der geringen Stichprobengrösse liessen sich in der Risikofaktorenanalyse nur Tendenzen ableiten. Lediglich der Sauenzukauf vom Remontenaufzuchtbetrieb war mit einem signifikant höheren Risiko einer Ansteckung behaftet als der Zukauf vom Indexbetrieb. Die Gründe für diese Unterschiede sind nicht bekannt, zeigen jedoch, dass die Infektionsdynamik auch von den individuellen Gegebenheiten im Bestand (Haltungsbedingungen, -system etc.) abhängt. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen, auch bedingt durch den unbekanntem Einfluss von Probenentnahme, Transport und der vorgeschalteten kulturellen Erregeranzüchtung, auf eine geringere Gesamtsensitivität der Untersuchungsmethode unter Feldbedingungen schliessen. Daher sollte eine Erhöhung des Untersuchungsumfanges für das Bestands-Monitoring erwogen werden.

Schlussfolgerungen

Der Fall verdeutlicht, dass auch Krankheiten, denen aufgrund erfolgreicher Bekämpfung keine Bedeutung mehr beigemessen wird, überraschend wieder auftreten können – dies auch in sehr gut geführten Betrieben. Dies zeigt, dass unter den gegenwärtigen Haltungsbedingungen in der Schweiz keine vollständige Sicherheit vor einer

Infektion herrscht und der Schaden im Ausbruchsfall erheblich sein kann. Auch und gerade bei seltenen Erkrankungen ist eine gute Überwachung, aber auch Wachsamkeit der Halter und Tierärzte sehr wichtig.

Literatur

Backstrom L., Hoefling D. C., Morkoc A. C. and Cowart R. P.: Effect of atrophic rhinitis on growth rate in Illinois swine herds. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1985, 187: 712–715.

De Jong M. F.: Progressive and Nonprogressive Atrophic Rhinitis. In: Diseases of Swine. Hrsg. B. E. Straw, S. D'Allaire, W. L. Mengeling and D. J. Taylor, Iowa State University Press, Ames, 1999, 355–384.

Lichtensteiger C. A., Steenbergen S. M., Lee R. M., Polson D. D. and Vimr E. R.: Direct PCR analysis for toxigenic *Pasteurella multocida*. J. Clin. Microbiol. 1996, 34: 3035–3039.

Korrespondenz

Christina Nathues
Veterinary Public Health-Institut
DCR-VPH, Vetsuisse Fakultät
Schwarzenburgstrasse 155
3097 Liebefeld (BE)
Schweiz
Fax: +41 (0)31 631 57 49
christina.nathues@vetsuisse.unibe.ch

Manuskripteingang: 23. Dezember 2012

Angenommen: 16. April 2013