

Rapport

5. august 2019

Fjernelsen af halsbenet på hele forender af slagtegrise, godkendt til konsum, efter fund af læsioner som tegn på en tidligere pyæmi

Jesper Valentin Petersen & Lis Alban
Landbrug & Fødevarer

Introduktion og formål

Slagtekroppe godkendt til konsum efter fund af læsioner, som indikerer tidligere sygdom med pyæmi, skal underkastes en standardiseret udskæring for at undgå, at der er bylder i de udskæringer, der når den endelige forbruger. Ved den standardiserede opskæring af kroppe fokuseres der på steder på slagtegrisen med den højeste sandsynlighed for forekomst af bylder med årsag i pyæmi.

Forenden: Efter nedkøling til 7°C fjernes ved den slagtemæssige behandling først hovedet og de fire tæer, og kroppen deles i to halvdele, som derpå opdeles i tre dele: En forende, et midterstykke og en bagende. Der fremkommer således en venstre og en højre forende, midterstykke og bagende. Forenden består af dele af brysthulen, herunder ryghvirvler, halshvirvler, skulder, samt forben og tilhørende muskler og øvrige bløddele (*Fig. 1*). De tre delstykker udbenes og udskæres derpå i standardiserede delstykker enten i slagteriets opskæringsafdeling eller sendes til engrosopskæring på anden virksomhed.

Figur 1 Billede af højre forende



Halsbenet: består af de forreste brysthvirvler, af halsens hvirvler, af de forreste ribben, samt brystbenet (*Fig. 2*)

Figur 2 Billede af højre halsben



Formålet med studiet var at be- eller afkræfte, hvorvidt *bortskæring af halsbenet på den hele forende* i forhold til den *standard-specificerede skærespecifikation* (herefter benævnt *specieludskæring*) af forender af slagtesvin godkendt til

konsum efter fund af læsioner, der indikerer tidligere pyæmi (med kode 992), ville medføre øget sandsynlighed for forekomst af bylder i fersk grisekød, der når ud til den endelige forbruger.

Definition: Ved den standard specificerede skærespecifikation af forender af slagtesvin godkendt til konsum efter fund af læsioner, der indikerer en tidligere pyæmi, menes den skærespecifikation, som er beskrevet og dokumenteret i Rapporten "Vurdering af effekt af ophævelse af reglerne om godkendt udbening (GU) for slagtesvin – Afrapportering fra implementeringsstudium, Version 2, juni 2018. Jesper Valentin Petersen og Lis Alban, Landbrug & Fødevarer (<https://lf.dk/aktuelt/publikationer/svinekod>) Studiet gennemførtes ved en dokumentation af:

1. Antal, placering og variation af forekomst af bylder hos 100 højre og venstre forender, i alt 200 forender repræsenterende 100 grise efter at hele halsbenet er fjernet (Undersøgelse 1). Baggrunden for at fjerne halsbenet er beskrevet nærmere i Appendiks 1A.
2. Antal, placering og variation af forekomst af bylder hos de samme 200 forender efter at halsbenet er fjernet, som anført under 1. efter brug af *specieludskæring* (Undersøgelse 2). Defineret nærmere i Appendiks 2A).
3. En sammenligning af antal, placering og variation af forekomst af bylder fundet ved den hele forende fra Undersøgelse 1 i forhold til til i delstykkerne fra Undersøgelse 2.

Materialer og metode

Ultimo 2018 henvendte slagteriet Tönnies Tican, Thisted og slagteriet SB-Pork, Brørup sig til Landbrug & Fødevarer og bad om at få gennemført et implementeringsstudium på den hele forende af grise, hvor der i forbindelse med kødkontrol var fundet læsioner, der indikerer tidligere pyæmi og som er godkendt til konsum. Årsagen hertil var, at *specieludskæring* ikke var en god business case for disse slagterier. Den hele forende ønskedes underkastet en anden type kontrol ved indsnit i områder med særlig høj sandsynlighed for bylder som et alternativ til *specieludskæring*, som i henhold til Vejledning om kødkontrol benyttes til kroppe af grise med fund af læsioner, der indikerer tidligere pyæmi og godkendt til konsum (kode 992).

Foreliggende data indikerede, at bylder i forenden med baggrund i pyæmikomplekset ofte udspringer fra halsbenet. En bortskæring af halsbenet formodedes derfor at sikre mod, at bylder med udspring i pyæmikomplekset når ud til den endelige forbruger i udskæringer fra forenden (Appendiks 1A).

Tican ønskede studiet foretaget på slagteriet i Brørup. **Undersøgelse 1:** På 200 forender fra 100 kroppe med kode 992 fjernedes halsbenet og antal og placering af bylder i forbindelse med halsbenet registreredes på skemaet, Appendiks B. Beskrivelse af det fjernede halsben er nærmere beskrevet i Appendiks 2A.

Undersøgelse 2: Samme 200 forender, hvor halsbenet er fjernet, jf. Undersøgelse 1 specialopskæres efter specifikationen *standard specificerede skærespecifikationen for forender (benævnt Specialudskæring)*. Denne skærespecifikation er beskrevet i Appendiks 1A.

Antal, placering af fundne bylder noteredes på skemaet, Appendiks B.

Dataindsamlingen gennemførtes i juni måned 2019.

Databehandling

Alle registreringer påførtes manuelt det dertil udarbejdede skema (Appendiks B) og blev sendt til L&F til videre databehandling.

Antal og placering af bylder i 200 forender fra 100 grise blev efter 1) halsbenet blev fjernet og 2) efter brug af *specieludskæring* efterfølgende opgjort kvantitativt

De kvalitative registreringer blev i den efterfølgende databehandling brugt til at verificere ligestrøthed mellem de to metoder til at finde bylder. Der udførtes χ^2 -test eller Fishers Eksakte test til beregning af, om der kunne observeres en statistisk forskel i andel af fundne bylder mellem de to grupper.

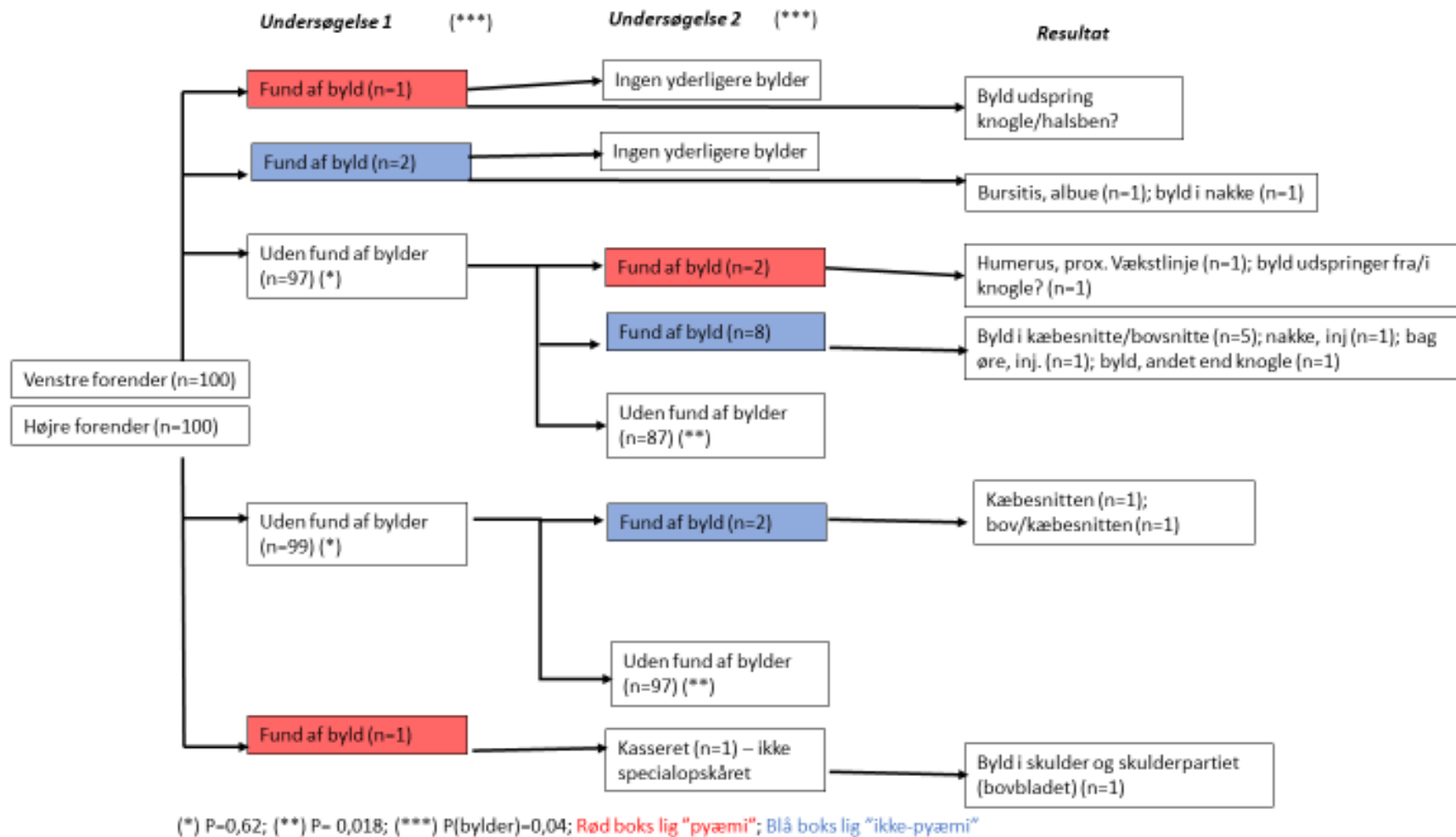
Resultater

Resultaterne er vist i *Figur 3*. Resultatet viste overordnet set, at der i to forender ud af 200 blev gjort byldfund med baggrund i en tidligere pyæmi under fjernelsen af halsbenet (Undersøgelse 1). I én forende ud af 100 **højre forender** og i én forende ud af 100 **venstre forender** blev fundet en byld med baggrund i pyæmi. Derudover blev der fundet tre bylder (bursitis, albue, nakken) uden baggrund i pyæmi i to ud af 100 **venstre forender**, men ingen andre bylder i 100 **højre forender**.

Der var ingen forskel på antal af bylder i højre og venstre forende efter, at halsbenet blev fjernet ($P=0,62$). Placeringen af bylder med baggrund i pyæmi i de fire kroppe var: skulderblad ($n=1$), bursitis, albue, byld nakken ($n=2$), halsben ($n=1$). For forenden med en byld relateret til skulderbladet var fundstedet ikke nærmere beskrevet. I tilfælde med fund af byld efter fjernelse af halsbenet blev der i alle tilfælde kun fundet en enkelt byld pr. forende.

Der blev i de fire forender med en byld efter fjernelse af halsbenet ikke konstateret yderligere fund af bylder efter *specieludskæring* (Undersøgelse 2). Der ud over blev der i 12 forender efter at halsbenet er fjernet uden anmærkninger (Undersøgelse 1) gjort fund af bylder i forbindelse med *specieludskæring* (Undersøgelse 2). Placeringen af bylder i de 12 kroppe var: Proximal vækstlinje på humerus ($n=1$); knogle? ($n=1$); med byld i kæbesnitte/bov ($n=5$), injektion i nakke ($n=1$), injektion bag øret ($n=1$), samt byld andet end knogle ($n=1$); kæbesnitte/bov ($n=2$). De 12 forender fordelte sig med en enkelt byld i 10 venstre forender og med en enkelt byld i to højre forender, hvilket er statistisk set må formodes at skyldes andet end tilfældigheder ($P=0,018$). Ud af de 10 venstre forender med en byld var der to tilfælde, hvor bylden var relateret til pyæmi, mens bylden i de øvrige otte forender ikke havde relation til pyæmi. Ud af de to højre forender med en byld var ingen relateret til pyæmi.

Resultatet efter fjernelse af halsbenet og *specieludskæring* var samlet set fund af bylder relateret til pyæmi i fire forender - ét tilfælde i en højre forende og tre tilfælde i en venstre forende (*Figur 3*). Der ud over blev der samlet set fundet en byld i kæbesnittet/boven i syv ud af 200 forender, alle fundet ved *specieludskæring*. Sammenlagt blev det efter fjernelse af halsbenet fundet fire forender med en byld og efter *specieludskæring* fundet 12 forender med en byld ($P=0,04$). Der blev fundet to forender med en pyæmi-relateret byld både ved halsbenudskæringen og efter *specieludskæring*. Forekomsten af en knoglebyld efter pyæmi kunne herudfra sættes til 1%.



Figur 3. Grafisk anskuelse af fund af bylder i 200 forender, der indgik en undersøgelse af fund af bylder efter fjernelse af halsbenet og en efterfølgende speciel udkæring

Diskussion

Formålet med undersøgelsen var at indsamle data, der kunne bruges til at verificere, om det er tilstrækkeligt at fjerne halsbenet for at sikre sig mod pyæmi-relaterede bylder i forenden. Desuden var formålet at undersøge, om der er forskel på fund af pyæmi-relaterede bylder efter at halsbenet er fjernet, sammenlignet med fund af bylder ved brug af *specieludskæring*. Hypotesen var at forekomsten af bylder med baggrund i en tidligere pyæmi udspringer fra knoglerne i bækken, ryghvirvlerne, samt ribbenenes og rørknoglernes epifyselinjer (**Alban & Petersen, 2018**). Relateret til forenden betyder det øget fokus på halsbenets knogler, og at det er tilstrækkeligt at udskære, og fjerne halsbenet.

Undersøgelsen resulterede i fund af to pyæmi-relaterede bylder i hver sin forende ud af 200 med udspring i knogle (et tilfælde ikke specificeret og et byldfund i skulder/scapula-knogler) ved fjernelse af halsbenet. Efter yderligere en *specieludskæring* af de 200 forender uden halsben blev fundet endnu to forender med en knogle-relateret byld (proximalt i humerus epifysis; og i en ikke nærmere specificeret lokalitet som formodes at være scapula). I forender med fund af en byld, efter at halsbenet var fjernet, blev der ikke gjort yderligere fund ved *specieludskæring*. Der blev desuden kun gjort fund af en enkelt byld pr. forende, hvilket samlet indikerer en lav forekomst af bylder i forender fra grise med kode 992 generelt set.

Forekomsten af en byld proksimalt på humerus (i en forende ud af 200) er set hos søer, men ikke tidligere ved slagtegrise med fund efter tidligere pyæmi (**Alban & Petersen, 2018**), hvilket rejser spørgsmålet, om at tilføje et snit proksimalt på humerus for inspektion af epifysen samtidig med at halsbenet bortskæres. Tilføjes dette snit evt. ved bortskæring af halsbenet, vil man have taget højde for samtlige de pyæmi-relaterede bylder, der er evidens for at være i forenden efter nærværende og ældre undersøgelser. Her ses altså bort fra en evt. forekomst af bylder med udspring i scapula, da nye som ældre undersøgelser udgør et utilstrækkeligt grundlag til at sige noget sikkert om dette spørgsmål.

Forekomsten af bylder i kæbe-, samt bovsnitten, samt i nakken/bag øret er forventelig og er beskrevet fra andre undersøgelser (**Bækbo et al., 2016; Petersen & Alban, 2018**). Nærværende undersøgelse har påvist en forskel mellem højre og venstre forende på forekomsten af kæbe- og bovbylder. Årsagen kan formentlig tilskrives en forskellig operatør på højre og venstre forende. Efter som der ikke indgik en kontrolgruppe i undersøgelsen, er det heller ikke til at sige, om forender fra grise med kode 992 for kronisk pyæmi til *specieludskæring* har en højere forekomst af nakkebylder og kæbe-, bovbylder end grise uden denne kode. Under alle omstændigheder så har disse bylder i nakken, kæben og boven ingen relation til pyæmikomplekset, og de håndteres rutinemæssigt ifm opskæring, idet der er opmærksomhed på deres tilstedeværelse.

Konklusion

Undersøgelsen verificerer, at en bortskæring af halsbenet i forender fra grise med kode 992 giver god mening i forhold til få fjernet en lav forekomst af pyæmi-relaterede bylder i udskæringer fra forenden. Undersøgelsen viser dog også en lav forekomst af bylder i forbindelse med humerus' proksimale vækstlinje (epifysen), hvorfor det bør overvejes, om det er nødvendigt og i givet fald praktisk muligt at supplere bortskæring af halsbenet med et indsnit på skulderleddet/overarms knoglen for inspektion herfor.

Taksignelser

En tak for deltagelse og bidrag til projektets gennemførelse skal gå til:

Vibeke Bjerre- Harpøth, Fødevarestyrelsen, Kødkontrolsekretariatet

Fra Kødkontrollen, SB-Pork, Brørup

Sektionsleder Lene Fiil Frandsen

Embedsdyrlæge Mette Marie Lungholt

Embedsdyrlæge Isa Kara

Embedsdyrlæge Judith Anette

Embedsdyrlæge Sonne Kofoed Dorte

Embedsdyrlæge Line Hammershøj

Fra SB-Pork, Brørup

Fabrikchef Hans Jørgen Hansen

Kvalitetsleder Brian Rygaard

Referencer

Alban L. & Petersen J.V., Implementeringsstudium for GU for søer – afrapportering, december 2018 med supplement af januar 2019

Bækbo, A.K., Petersen, J.V., Larsen, M.H., Alban, L., 2016. Food safety value of handling chronic cases of pyaemia in finishing pigs by use of de-boning. Food Control, 69, 177-184.

Petersen J.V. & Alban L., Vurdering af effekt af ophævelse af reglerne om godkendt udbening (GU) for slagtesvin – Afrapportering fra implementeringsstudium 2018, Landbrug & Fødevarer, juni 2018.

APPENDIKS 1A

Forekomsten af knoglerelaterede bylder i forenden af grise godkendt til specialopskæring (kode 992) med kronisk pyæmi opgjort ud fra tidligere studier

Brystben, brystvirvel, bovblad, ribben, costochondral overgang, overgang ribben-brystvirvel:

I alt 3 bylder i forparten blandt 100 grise (repræsenterende 200 forender) i Hold 1, Sæby (Grise behandlet efter GU-regler)

I alt 6 bylder i forparten blandt 100 grise (repræsenterende 200 forender) i Hold 2, Sæby (Grise behandlet efter reglerne om special opsikæring)

I alt 5 bylder i forparten blandt 100 grise (repræsenterende 200 forender) i Hold 1, Blans

Ingen (0) bylder i forparten blandt 100 grise (repræsenterende 200 forender) i Hold 2, Blans

I alt fundet 14 bylder i forparten blandt 400 grise repræsenterende 800 forender med udspring i Brystben, brystvirvel, bovblad, ribben, costochondral overgang, overgang ribben-brystvirvel. Forenden udgør en væsentlig del af forparten, hvorfor worst case scenariet er 14 forender med en byld ud af 800 forender, modsvarende én byld blandt 1-2 forender ud af 100 forender.

Om fund af bylder i forparten med baggrund i pyæmi: Klovyld og byld i forben uden forbindelse med knoglen, bov/snittebylder, samt nakkebyld er som hovedregel ikke relateret til pyæmi-komplekset. Disse fund er derfor ikke interessante.

Kilde: Vurdering af effekt af ophævelse af reglerne om godkendt udbening (GU) for slagtesvin – Afrapportering fra implementeringsstudium 2018. Landbrug & Fødevarer.

Brørup slagteri 1. præliminære undersøgelse af 100 forender fra grise med kode 992 efter specialopskæring

5 med byld i skank (forben)

1 med ribbensbyld (knoglerelateret?)

2 med byld (ikke lokaliseret og ikke beskrevet i forhold til knogle)

Brørup slagteri 2. præliminære undersøgelse af 100 forender fra grise med kode 992 efter specialopskæring

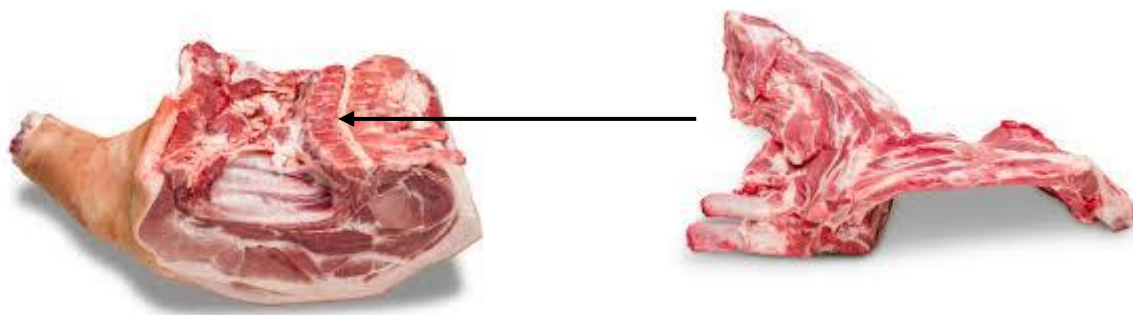
1 med byld i ribben/rygrad (knoglerelateret)

1 med spredte fund af flere små og store bylder omkring skulder. Ar fundet → indgangsport!

1 med byld uden angivelse af lokalisering, men en angivelse af indikation på udspring fra knogle.

Samlet resultat fra Brørup slagteri: Ud fra 200 forender repræsenterende 100 grise med kronisk pyæmi forekom der 2-3 forender med en byld i ribben/rygrad relateret til knogle (pyæmi).

Resultat: De foreliggende 3 tidligere undersøgelser af forekomsten af pyæmi-relaterede bylder i forenden indikerer en forekomst i størrelsesordenen 1-3 forender med en byld med udspring i halsbenet ud af 100 forender (= 50 hele grise) (Fig. 1). I konsekvens heraf kan bortskæring af hele halsbenet være et alternativ til specialudskæringen af forenden. Målet med pilotprojektet er at verificere dette.



Figur 1 Halsbenet placeret i forenden

APPENDIKS 2A

Standard skærespecifikation for forender der indgår i studiet af fokusområder for bylder i hele forender

Den benyttede skærespecifikation tager udgangspunkt i tredelingen af den halve slagtekrop i Forende, Midterstykke, samt Skinke

Forenden er herefter forlag for udbening i *bove uden ben, uden svær, snitte, samt skankeked.*

Skæreinstruks

PRODUKT:

Forender.

I hovedenden afskåret med et lige og lodret snit, vinkelret på ryglinien, så tæt på halshvirvlen som muligt.

I midterstykkeenden afskåret med et lige og lodret snit vinkelret på ryglinien ud for forskankens bagerste punkt.

Kirtler – alle overfladekirtler fjernes.

Uden – stiksår, blod og blodigt kød.

Blodunderløbne pletter på sværen må ikke overstige 4 cm²/100 cm² overflade.





Skæreinstruks

PRODUKT:

Bove u/svær, ben, snitte of skankekød.

Nakken afskåret i hinden med et lige snit parallelt med ryglinien, max 50 mm fra punktet hvor den mørke muskellinie spidser ud, halsbensstrimlen påsiddende nakken. Bovkirtlen afskåret.

Udbenet - 40-50 mm af bovbladssenens øverste ende afskåret.

Bovsnitten afskåret med et skråt snit, således af musklen der sidder på til bovken er efterladt på bovkedet.

Fedtsiden - sværlappen afskåret i hinden. Eventuelt efterladt fedt over såvel kødskjold som bovkedet afskåret.

Skankekødet bageste skankemuskel afskåret i hinden. Forreste skankemuskel afskåret vinkelret på boven ud for albueleddet.

Udrenset for kirtler, blod, bovbladsøjet samt rørbens- og skankebenskrans.

Ingen unødvendige snit i muskulaturen.

Ingen synlige muskelblødninger.

Produktet skal være uden hen- og bruskrester.

Ingen uigennemsigtige fedtforekomster på ydersiden.



APPENDIKS B

Registreringsskema anvendt i forbindelse med studiet. Registrering af byldforekomst ifm. pilotprojekt på Tönnies, Brørup

Registreringsskema til brug ved opskæring af forender fra slagtedyr med kronisk pyæmi													Pilot projekt på Tican, Brørup aut. nr. 801			
DATO		Hold 1: Hele forender efter halsben er fjernet					Hold 2: Efter special opskæring									
Gris nr. (lbn.)	Identifikationsnummer (lbn. (1-100) + side (H=højre; V=venstre) + holdnr. (1=hel; 2=udskåret)	Forende status	Fund ved inspektion efter udbening/opskæring (Ja/Nej)	Lokalisering af fundne byld(er) Anatomisk placering (noter antallet)					Lokalisering af fundne byld(er) Vævsplacering (sæt kryds)			Årsag til byld(er) (sæt kryds)		Kommentar (f.eks. uddyb anden årsag)	ED initialer	
				Nakke	Forben	Skulder og skulderparti	Andre steder	Andre steder - hvor?	Byld sidder i andet væv end knogle	Byld udspringer fra/i knogle	Hvilken knogle(r)?	Pyæmi	Anden årsag			
100	100.H.1	Hel uden halsben	nej													
	100.V.1	Hel uden halsben	nej													DH
	100.H.2	Udskåret	nej													DH
	100.V.2	Udskåret	nej													
		Hel uden halsben														
		Hel uden halsben														
		Udskåret														
		Udskåret														
		Hel uden halsben														
		Hel uden halsben														
		Udskåret														
		Udskåret														