

Slutrapport

Svenska kötrastjurars fertilitet och hållbarhet.

Ylva Persson, Stina Ekman och Lennart Söderquist

Bakgrund

Allmän bakgrund

Intresset och förutsättningarna för kött djursproduktion i Sverige har efter EU-inträdet ändrats betydligt. Det av EU utarbetade bidragssystemet, med bl a miljöstöd och ersättningar för att betesmarker sköts så att natur- och kulturvärden bevaras, gynnar hållandet av kött djur på extensiva betesmarker. De specialiserade köttraserna utgör idag ca 30% av det totala koantalet i Sverige (www.sjv.se, 2007).

Målsättningen inom den självrekryterande kött djursproduktionen är att varje diko ska producera en kalv om året. Detta kräver hondjur i god kondition och högfertila tjurar. Om man inte upptäcker dålig fruktsamhet hos en tjur förrän under betäckningssäsongen, eller i värsta fall efter dess slut, går värdefull tid till spillo och kalvningssäsongen förskjuts med kortare betesperiod och ekonomiska förluster som följd.

Det är välkänt att en kötrasttjur, som skall användas i avel, inte bara måste ha bra tillväxthastighet och muskelansättning utan också besitta en rad andra viktiga egenskaper för att slutresultatet skall bli bra. Bra ben och leder är viktiga egenskaper hos en avelstjur. En duglig avelstjur måste även ha en god könsdrift och en fullgod spermieproduktion med god spermiekvalitet, för att kunna användas såväl inom seminverksamheten som vid naturlig betäckning med ett gott resultat.

Avelsmässiga och genetiska aspekter på reproduktionsegenskaperna

Tjurmaterialet på Gismestads individprovningsstation utgör den absoluta eliten av svenska kötrastjurar. Detta tjurmateriale utgör ett unikt materiale bl a på grund av att varje enskild tjur upprepade gånger noggrant undersöks och är väl dokumenterad. Av de totalt ca 170 tjurarna som årligen provas på Gismestad blir ca hälften (80-90 st) uttagna till försäljning vid den årliga auktionen eller till semin (ca 6-8 st), på grundval av sina T-tal samt rasföreningarnas bedömningar. Hälften (ca 40-45) av de resterande tjurarna återgår till sina ägare för avel på den egna gården eller för privat försäljning. Resterande tjurar (ca 35-40 st) slaktas.

Under vistelsen på Gismestads individprovningsstation genomförs kontinuerliga registreringar av tjurarnas tillväxt och vikt. Vid de regelbundet återkommande veterinärundersökningarna, görs dels en allmän hälsoundersökning och dels en speciell andrologisk undersökning av tjurarna. Vid den andrologiska undersökningen palperas testiklarnas storlek, symmetri och förskjutbarhet i pungen. Sedan några år tillbaka mäts och registreras även pungens omkrets på varje enskild tjur. Det anses finnas ett tydligt samband mellan pungens omkrets och tjurens spermieproducerande förmåga (Wenkoff, 1988; McGowan et al, 1989). Egenskapen har hög arvbarhet och det finns studier som visar att kvigor efter tjurar med stor testikelomkrets också har en tidigare könsmognad. Även förekomsten av förhudsframfall noteras. Hos hornlösa sk "pollade" raser ses oftare förhudsframfall med en ökad risk för trauma och infektioner - och i vårt klimat även köldskador (Dalgren & Fredriksson, 1991; Persson, 1991). Då en genetisk predisposition verkar föreligga bör problemet kunna åtgärdas genom avelsmässiga åtgärder om en systematisk kartläggning av elittjurarna visar att så är fallet.

Syftet med den veterinärundersökning av Gismestadstjurarna är att försöka undersöka några faktorer som påverkar tjurens potentiella fruktsamhet före tjurens insättande i avel för att, om möjligt, undvika obehagliga och ekonomiskt mycket kostsamma konsekvenser för den presumtive djurägaren.

I en komplett andrologisk undersökning bör även ett spermaprov ingå för bedömning av spermiformologi och -koncentration (Ball et al. 1983). En granskning av spermaprov insända till och undersökta vid inst för OG's spermialaboratorium, har visat att ca 30% av proverna från Hereford-tjurar hade en onormal spermabild och procentuellt högre frekvens onormala spermier jämfört med tjurar av SLB/SRB-ras. Hos tjurar (Hereford) - där misstanke om nedsatt fertilitet förelåg - hade nästan 80% en onormal spermabild (Einarsson, 1989). Det är, av olika orsaker, inte helt okomplicerat att samla sperma från köttrastjurar, varför någon bedömning av spermaprov från de tjurar som säljs vid auktionen på Gismestad fn inte görs, vilket medför att osäkerhet råder hos köparen rörande den inköpta tjurens potentiella reproduktionsförmåga. Resultaten från Einarssons studie understryker vikten av att inkludera även en spermaundersökning i undersökningen före auktionen, så att tjurar med dålig spermakvalitet kan gallras bort samt säkerställa att tjurarna som säljs uppfyller vissa minimikrav i detta avseende.

För att, om möjligt, bättre kunna varudeklara den potentiella reproduktionsförmågan hos provningstjurarna på Gismestads före försäljning vid auktionen (eller årligen före betäckningsperiodens början eller då problem med tjurens fruktsamhet misstänks) måste alternativ prövas/utvecklas, till den i Sverige vid tjurstationerna konventionellt använda metoden för uppsamling av sperma för spermabedömning med hjälp av artificiell vagina (AV). Spermasamling med hjälp av AV är tidskrävande (kräver träning av tjurarna) och de fysiska förutsättningarna saknas dessutom fn på Gismestad för att kunna tillämpa denna metod. Utomlands används i stället rutinmässigt sk elektroejakulation för att samla sperma från köttrastjurar. Denna metod får av djurskyddsskäl inte användas i Sverige, annat än på sövda djur. Kunskaper och utvärdering av en alternativ metod, den sk massagemetoden, är därför av stor vikt. Metoden innebär att man med sk digital manipulation, via ändtarmen, med hjälp av en behandskad hand under några minuter masserar vissa av de sk accessoriska könskörtlarna (ampuller, prostata) och bäckenurinrörmuskulaturen. Sperma som droppar från tjurens förhud samlas upp och spermiernas rörelseförmåga och morfologi kan undersökas.

Ledskadors inverkan på fruktsamheten

Det anses viktigt att tjurar är snabbvuxna med utvecklad muskulatur. Dessa tunga snabbväxande djur skall sedan på naturbeten fribetäcka mellan 20 till 40 kvigor/kor under en säsong. För att klara av detta fordras ett intakt, välutvecklat och skadefritt skelett.

I skadestatistiken från AGRIA framgår att köttrastjurar oftare slås ut p.g.a. skelettproblem utgående från bakbenen, än tjurar av mjölkkras. I litteraturen finns osteochondros, höftledsdysplasi, spondylos och meniskskador med knäledsarthros beskrivna.

Avelsmässiga och genetiska aspekter på osteokondros

Avelsarbetet med nötkreatursraser för köttproduktion i Sverige är inriktat på att förbättra djurens tillväxt- och foderomvandlingsförmåga, samt minska antalet dödfödslar och svåra kalvningar. I Köttboskapskontrollen (KAP), med ca 1 500 besättningar och totalt 17 000 kor anslutna, registreras djurens vikter vid födelse samt vid ca 200 och 365 dagars ålder. Ett ungdjursindex med information om dessa vikter beräknas och dessutom registreras kalvningsproblem och dödfödslar. Ur besättningar i KAP tas årligen ca 165 tjurkalvar av god härstamning ut och individprövas på station (Gismestad). Ett sk T-tal med information om tjurarnas födelsevikter, 180-dagarsvikter och tillväxt under vistelsen på stationen beräknas.

Slaktkroppens form och fettansättning är av betydelse för klassificeringen, och därmed för avräkningspriset till producenterna. För närvarande ingår inte slaktkroppsegenskaperna i avelsvärderingen. Vid Inst för husdjursgenetik har ett projekt genomförts i syfte att utveckla avelsvärderingen av köttraserna genom att inkludera egenskaper registrerade vid slakt

Det ställs särskilt höga krav på tjurarna för att de skall klara påfrestningarna i samband med betäckningarna. En god rörelseförmåga och ett sunt skelett är därför viktiga egenskaper

för ett bra resultat i den självrekryterande köttproduktionen, men även ur etisk och djurskyddsmässig synvinkel.

Vi vet idag från studier på svin (Lundeheim, 1987; Stern et al., 1995) att arvbarheten för osteochondros och bensvagheter ligger på ca 20 %. Ogynnsamma genetiska samband mellan bensvagheter och osteochondros å ena sidan och tillväxt och muskelinnehåll å andra sidan har också påvisats (Lundeheim, 1987). Även studier på häst har visat på ett ärftligt inflytande på osteochondros (Philipsson et al., 1993). Hingstar med ledförändringar får fler avkommor med ledförändringar än hingstar som inte har ledförändringar. De genetiska sambanden mellan skelettproblem och tillväxt eller konformation är bristfälligt studerad hos nötkreatur.

Pilotundersökning leddskador

Under våren 1997 styckades 46 kötttrastjuror på Farmek i Uppsala. Benmaterialet (hasled, knäled, höftled) undersöktes och presenterades i ett MSc-arbete: "Skeletal disorders in young bulls of beef breeds" (Dutra et al, 1999).

Av de 46 tjurarna uppvisade 45 (97.8%) skelettförändringar i leder eller tillväxtplattor. Osteochondros påvisades i 28 fall (60.9%) och förtjockade tillväxtplattor sågs i 34 fall. Frakturliknande fragment förelåg i knäleden i 20 fall (43.5%). Olika typer av ulcerationer av ledbrusket sågs i hasleden i 25 fall. Höftleden undersöktes endast makroskopiskt och inga tecken på dysplasi kunde ses.

Statistiska analyser visade att antalet lesioner var korrelerat till tillväxthastigheten, slaktvikt och skenbenets bredd. Charolaistjurarna växte snabbare och hade fler lesioner. De olika lesionerna var ej korrelerade, vilket kan tala för att biodynamiken lokalt i leden är av betydelse.

Dessa fynd indikerar att dessa snabbväxande ungtjuror ligger i riskzonen för att utveckla sekundära osteoartriter (kroniska leddskador). För att få detta klarlagt fordras att samtliga tjuror som slaktas p.g.a. benproblem (eller andra orsaker) undersöks vad gäller lesioner i skelett och leder i bakbenen. Omfattningen av problemen i det svenska djurmaterialet är okänd. Det är också väsentligt att de genetiska sambanden mellan tillväxt och störningar i skeletten utreds så att inte ett avelsarbete med inriktning mot högre tillväxt försämrar skelettet hos tjurarna med rörelseproblem och betäckningssvårigheter som följd.

Pilotstudie rörande könsmognaden hos ettåriga kötttrastjuror

Under våren 1999 tillvaratogs testiklarna från 27 kötttrastjuror (ca 12 mån. (11-14 mån.) gamla, 4 olika raser), som slaktades efter avslutad prövning på Gismestads individprövningsstation. Testiklar och bitestiklar vägdes och spermprov uttogs från bitestikelsvansen för spermie-morfologisk undersökning.

Preliminära resultat tyder på att ca 40% av de undersökta tjurarna hade en så hög andel onormala spermier i provet att de inte kan betraktas som fullt könsmogna vid undersökningstillfället. Detta skulle innebära att mer än var tredje tjur inte är fullt könsmogen vid auktionstillfället (Söderquist, 2000). Resultatet är i linje med det som sågs i en undersökning av kötttrastjuror uttagna till semin med en medelålder på ca 15-16 mån, där 53% (16/30) uppvisade en onormal spermabild till följd av degenerativa förändringar i testiklarna eller att tjuren inte var könsmogen. Kunskapen rörande de spermie-morfologiska gränsvärdena för bedömning av sperma från kötttrastjuror är nu mycket begränsad.

Material och metoder

Delstudie 1. The proportion of beef bulls in Sweden with mature spermograms at 11-13 months of age.

Testiklar och bitestiklar från 142 köttstrastjuror av 3 olika raser tillvaratogs efter slakt. Tjurarna slaktades efter avslutade provnings säsonger (1999-2003) på Gismestads individprovningstation i Linköping. Materialet skickades till inst. OG, SLU, där testiklar och bitestiklar vägdes och spermieprov uttogs från bitestikelsvansen och sparades som direktutstryk på objektglas samt i buffrad formolsalin för vidare spermimorfologisk undersökning. Tjurarna var i genomsnitt ca 12 månader (11-13 mån.) gamla vid undersökningstillfället. Prov med <15% patologiska spermiehuvuden och <15% proximala cytoplasmadroppar definierades som ett prov med en mogen spermabild.

Delstudie 2. Comparison between the sperm morphology in semen samples obtained from yearling beef bulls by transrectal massage of the ampullae and cauda epididymal dissection.

Med hjälp av rektal massage gjordes försök att samla spermaprover från 52 ettåriga (11-13 mån. gamla) köttstrastjuror av 6 olika raser, samtliga uppstallade på Gismestads individprovningstation. Tiden från början av massage till spermieprov uppsamlats mättes, liksom volym och spermimotilitet. Därefter sparades spermiproven som direktutstryk och i buffrad formolsalin. Spermimorfologi bedömdes och spermiekoncentrationen mättes. Efter 3-4 dagar slaktades 23 av dessa tjurar och spermieprov togs från bitestikelsvansen enligt beskrivningen från delprojekt 1. Spermimorfologin jämfördes mellan prover samlade med rektal massage och de samlade från bitestikelsvansen.

Delstudie 3. Collection of semen in beef bulls - transrectal massage vs artificial vagina.

Spermiprover samlades från 14 köttstrastjuror (ca 15 mån. gamla), alla uttagna till semin från individprovningen. Försöket genomfördes på Svensk Avels tjurstation (Falkenberg). Spermiprover samlades först med rektal massage samt några dagar senare med artificiell vagina. Proverna samlade med rektal massage behandlades enligt ovan (delstudie 2). Proverna samlade med artificiell vagina, bedömdes med avseende på volym, koncentration och spermimotilitet, samt sparades som utstryk och i buffrad formolsalin (enligt ovan) för spermimorfologiundersökning. Volym, koncentration och spermimotilitet/-morfologi jämfördes mellan prover samlade med rektal massage och de samlade med artificiell vagina.

Delstudie 4. Joint disorder; a contributory cause to reproductive failure in beef bulls?

Knä- och hasleder från 34 köttstrastjuror av 5 olika raser med en genomsnittsålder på 2.5 år undersöktes makroskopiskt med avseende på ledsador. Tjurarna hade gått till slakt på grund av uteblivna dräktigheter, men utan synlig rörelsestörning. Från 26 av dessa tjurar togs spermieprov från bitestikelsvansen (enl. ovan). Knä- och hasleder från 11 normalslaktade tjurar, i genomsnitt 4,5 år gamla och av 3 olika raser, med bra dräktighetsresultat och utan tecken på rörelsestörningar undersöktes som kontrollmaterial. Eventuella ledsador undersöktes och graderades som lindriga, måttliga, kraftiga eller deformerande lesioner.

Delstudie 5. A comparison of two different methods to classify sperm morphology in semen samples collected by transrectal massage of the ampullae in range beef bulls.

Sperma samlades med hjälp av rektal massage från 52 kanadensiska avelstjuror, 1-9 år gamla från 6 olika raser. Spermimotiliteten bedömdes omgående och spermimorfologin bedömdes i direktutstryk färgade med eosin-nigrosin. Andelen levande spermier bedömdes, liksom andelen defekta spermier (patologiska huvuden, lösa huvuden, mittstycksfel, och proximala droppar) per 100 räknade spermier. Från samma spermieprov gjordes direktutstryk på glas och fixerad i formolsalin transporterades till spermalab i Sverige där bedömdes spermimorfologin i torrutstryk färgade med karbolfuksin samt i våtutstryk. I torrutstryken räknades huvuddefekter per 500 spermier. I våtutstryken räknades och klassificerades 200 spermier (proximala droppar, akrosomfel, mittstycksdefekter, kärnsäckar och svansfel). Gräns för

godkänd vid fältbedömningen var >70% normala spermier, ingen av defekterna >20%, samt en motilitet >60%. Gräns vid labbedömningen var <15% defekter och en motilitet >30%.

Resultat

Delstudie 1. The proportion of beef bulls in Sweden with mature spermograms at 11-13 months of age.

I enlighet med den definition på könsmognad som användes, befanns knappt hälften (48%) av tjurarna ha en mogen spermabild vid provtagningstillfället (ca 12 månaders ålder).

Se Tabell 1 för spermimorfologiska data.

Tabell 1. Genomsnittliga värden för olika spermiedefekter (%) samt även median, SD och intervall hos 142 kötttrastjuror vid ca 12 månaders ålder.

Defekt	Medel	Median	SD	Intervall
Patologiska huvuden	15.6	14.3	8.0	4.7-46.2
Lösa huvuden	2.9	2.0	3.0	0.0-18.8
Akrosomfel	0.8	0.5	1.4	0.0-10.0
Proximala droppar	14.1	8.4	16.4	0.8-84.8
Felaktiga mittstycken	1.8	1.5	1.5	0.0-8.0
Svansfel	9.9	5.5	12.0	0.0-66.0

Delstudie 2. Comparison between the sperm morphology in semen samples obtained from yearling beef bulls by transrectal massage of the ampullae and cauda epididymal dissection.

Spermprov, med en genomsnittsvolym på 3,2ml, erhöles från 47 av 52 tjuror. Det tog i genomsnitt 7,4 min. att samla ett prov. Den progressiva spermimotiliteten var i genomsnitt 43,5% och koncentrationen 201,9x10⁶/ml. Det var ingen skillnad mellan andelen spermier med patologiska huvuden i prover samlade med rektal massage och i de från bitestikelsvansen. Andelen proximala droppar, svansfel och felaktiga mittstycken var högre i bitestikelproven än i massageproven. Andelen lösa huvuden var högre vid massage än i prov tagna från bitestikelsvansen (se Tabell 2 för spermimorfologiska data).

Tabell 2. Genomsnittliga värden för olika spermiedefekter (%) i spermaprover samlade från 23 tjuror med hjälp av rektal massage och från bitestikelsvansen.

	Rektal massage	Bitestikelsvansen
Patologiska huvuden	17.0±9.5	16.0±6.9
Lösa huvuden	5.3±5.4 ^a	2.3±1.5 ^b
Akrosomfel	0.3±0.8	0.5±0.5
Proximala droppar	3.0±3.2 ^c	13.0±13.0 ^d
Felaktiga mittstycken	1.3±0.8 ^a	1.9±1.6 ^b
Svansfel	6.2±4.5 ^a	14.0±14.0 ^b

Bokstäverna (a-b, c-d) visar signifikanta ((p<0.05) resp. (p<0.01)) skillnader mellan värden i samma rad.

Delstudie 3. Collection of semen in beef bulls - transrectal massage vs artificial vagina.

Det var ingen skillnad i spermimotilitet/-morfologi mellan prover samlade med rektal massage och artificiell vagina. Spermavolym och spermiekoncentration var högre i prover samlade med artificiell vagina jämfört med de samlade med rektal massage (se Tabell 3).

Tabell 3. Genomsnittliga värden på olika spermiedefekter (%), volym (ml), motilitet (%) och koncentration (spermier x10⁶/ml) i spermaprover samlade från 14 tjuror med hjälp av rektal massage (RM) och artificiell vagina. (AV).

	RM	AV
Patologiska huvuden	12.2±6.2	13.3±8.1
Akrosomfel	0.2±0.5	0.5±0.7
Proximala droppar	1.1±1.1	2.2±2.7
Felaktiga mittstycken	1.1±0.8	0.9±0.7

Svansfel	3.0±3.8	2.9±2.4
Volym	2.6±1.9*	5.4±1.7
Motilitet	57.0±15.9**	62.2±5.1
Koncentration	61.5±102*	1425±468

*(n=11), ** (n=13)

Delstudie 4. Joint disorder; a contributory cause to reproductive failure in beef bulls?

Trettio (89%) av 34 tjurar med nedsatt fruktsamhet hade skador i någon led. Tjugosju (90%) av dessa tjurar hade dubbelsidiga leddskador. De flesta skadorna satt i knäleden och den vanligaste skadan var osteoartritskador på trochlea femoris laterala åsar i knälederna. De flesta skador ansågs vara sekundära till osteokondros. Fyra tjurar hade inga leddskador alls, 3 hade lindrig osteoartrit, 5 måttlig, 17 kraftig och 5 hade deformerande osteoartrit. Tio av 11 kontrolltjurur hade leddskador. De flesta av dessa hade dubbelsidiga leddskador, ffa i knälederna. Den vanligaste skadan satt på tibias plåtå i knäleden. En tjur hade inga skador, 6 hade lindrig osteoartrit, 4 hade måttlig osteoartrit och ingen tjur hade kraftig eller deformerande osteoartrit (se Tabell 4).

Tabell 4. Gradering av leddskador från normal till deformerande osteoartrit (OA) hos tjurar med nedsatt fertilitet samt kontrolltjurur.

	<i>Tjurur med nedsatt fertilitet (n=34)</i>	<i>Kontrolltjurur (n=11)</i>
Normal	4	1
Lindrig OA	3	6
Måttlig OA	5	4
Kraftig OA	17	0
Deformerande OA	5	0

Fjorton av de 26 tjurar med nedsatt fertilitet (från vilka spermieprov undersökts) hade otillfredsställande spermimorfologi. Tio av dessa tjurar hade leddskador, varav tre klassificerades som lindriga, fyra som kraftiga och tre som deformerande osteoartrit. Tolv tjurar hade tillfredsställande spermimorfologi och samtliga 12 hade leddskador.

Delstudie 5. A comparison of two different methods to classify sperm morphology in semen samples collected by transrectal massage of the ampullae in range beef bulls.

I fältbedömningen godkändes 43% av tjurarna och i labbedömningen 52% av tjurarna. Andelen patologiska huvuden och proximala droppar var signifikant högre i labbedömningen medan andelen mittstycksfel var högre i fältbedömningen (se Tabell5).

Tabell 5. Genomsnittliga värden (±SD) av andelen (%) defekta spermier i fält- och labbedömning.

Defekt	Fält	Lab
Patologiska huvuden	2.4±2.8 ^c	13.6±11.4 ^d
Lösa huvuden	4.6±4.9	6.4±9.4
Mittstycksfel	8.3±9.1 ^c	1.4±1.7 ^d
Proximal droppar	1.2±2.8 ^a	1.6±3.0 ^b
Akrosomfel		1.0±4.8
Kärnsäckar		2.0±3.2

Svansfel		7.8±9.0
Normala spermier	83.6±12.1	

Värden i en rad med upphöjda bokstäver (a-b, c-d) indikerar signifikanta skillnader; (p<0.05) resp. (p<0.01).

Pilotstudie rörande upprepad massage

Frågeställning: Påverkar lagringsplats och samlingsfrekvens andelen spermier med proximala cytoplasmadroppar i prov från rektal massage.?

Sperma samlades från fem kötrastjuror (15 mån. gamla) med hjälp av rektal massage två ggr/dag under två dagar. Dagen efter sista samlingen slaktades tjurarna och prov togs från bitestikelsvansar och ampuller. Spermimorfologin bedömdes och jämfördes mellan prov tagna vid massage respektive postmortem.

Andelen lösa huvuden var högre i prov tagna med massage jämfört med prov från bitestikeln. Tjuror med hög andel proximala droppar (>15%) i bitestikelproven hade lägre andel i prov från ampullerna och ännu lägre andel i massageproven. De tjuror som hade låg andel proximala droppar i bitestikelproven hade samma låga värden i ampullerna och i massageproven. Emellertid sågs ingen skillnad i proximala droppar mellan de olika massageproven.

Resultaten indikerar att man vid spermasamling med massagemetoden inte generellt samlar spermier som härrör från bitestikelsvansen utan snarare från ampullerna. Spermier från ampullerna kan, om tjuren varit sexuellt inaktiv, ha utsatts för ålderseffekter under sin lagring där, vilket stöds av att andelen lösa huvuden var mycket högre i massageproven än i provena postmortem. Den proximala droppen verkar också försvinna under lagringen i ampullerna. Andelen proximala droppar sjönk inte mellan massage 1 och 4, varför orsaken till den högre andel proximala droppar vi tidigare sett i prov från bitestikelsvansen jämfört med i ejakulat fortfarande är okänd.

Pilotstudie rörande leddskador hos svenska kötrastjuror med hälta/rörelsestörningar

Frågeställning: Vilken typ av leddskada ses hos tjuror utslagna pga hälta/rörelsestörning?

Bakben (knä- och hasleder) från 42 renrasiga (5 raser) avelstjuror, i genomsnitt 2.5 år gamla, undersöktes makroskopiskt post mortem. Tjurarna slaktades efter minst en betäckningssäsong på grund av hälta eller rörelsestörning och leddskadorna undersöktes och graderades.

Trettioåtta av 42 (90%) tjuror hade leddskador i minst en led. De flesta hade leddskador i knälederna, ffa på trochlea femoris laterala åsar. Majoriteten (67%) av tjurarna hade dubbelsidiga skador. Nästan alla leddskadorna (33/38) karakteriserades som sekundära till osteokondros. Sex tjuror hade lindriga skador, tio hade måttliga skador, 14 hade kraftiga skador och 8 tjuror hade deformerande leddskador.

Resultaten visar att osteoartritskador är vanliga fynd hos avelstjuror, som slagits ut pga av rörelsestörning. Studien visar också att de flesta skadorna primärt beror på osteokondros. De flesta skadorna var dubbelsidiga, vilket kan försvåra diagnosställandet i fält, då tjuren ”haltar” lika på båda bakbenen.

Diskussion

Vi har visat att knappt hälften av de studerade svenska kötrastjurarna hade en mogen spermiebild vid 12 månaders ålder. Detta är i linje med bl a kanadensiska studier på unga kötrastjuror. Många svenska kötrastjuror säljs, och förväntas kunna påbörja betäckningssäsongen, vid tolv månaders ålder. Våra resultat pekar emellertid på att man bör vänta några månader tills tjuren blivit äldre innan man sätter in honom i avel. Detta för att försäkra sig om att tjuren är fullt könsmogen vid betäckningsperiodens början.

Rektal massage har i våra studier visat sig vara en praktiskt tillämpbar metod för att i fält samla sperma på kötrastjuror. Metoden är förhållandevis snabb, enkel och billig och

spermioprov fås från en majoritet av tjurarna – även ungtjurar. Spermioproven har också visat sig vara mycket samstämmiga med andra spermasamlingsmetoder, ffa med prov tagna mha artificiell vagina, den metod som rutinmässigt används för spermasamling på mjölkrastjurar. Spermiorfologin och -motiliteten, viktiga parametrar vid en spermiebedömning, skilde sig inte mellan dessa två metoder. Volym och koncentration var emellertid högre i prov som samlades med artificiell vagina, vilket bör beaktas när man samlar sperma i fält mha av rektal massage.

Ledskador tycks vara en bidragande orsak till ett dåligt dräktighetsresultat hos kötttrastjurar. De flesta tjurar i vår studie hade ledskador. De kraftigare skadorna fanns i gruppen tjurar med dåligt dräktighetsresultat medan kontrollgruppen uppvisade lindrigare skador. Vi anser, att bland de tjurar som hade tillfredsställande spermiorfologi och samtidigt måttliga, kraftiga eller deformerande skador, är ledskadorna orsaken till det dåliga dräktighetsresultatet. Sannolikt på grund av att ledskadorna gör att upphopp och stöt blir alltför smärtsamma för tjuren att genomföra.

Skillnaderna mellan olika spermiorfologiska bedömningarna beror bl a på skillnader i benämningen av vissa defekter, olika klassificeringssystem, skillnader i färgmetoder, olika antal räknade spermier samt skillnader i bedömarens skicklighet. Den svenska labbedömningen ger en säkrare och ”sannare” bild av spermiorfologin. Men den kanadensiska fältmetoden är snabbare och svaret kan ges direkt efter spermasamling på gården samt att andelen normala spermier anges och utgör ett viktigt godkännandegränsvärde.

Sammanfattningsvis bör en fullständig besiktning av avelstjuren genomföras årligen före betäckningssäsongens början, samt vid försäljning/köp. Tjuren bör vara äldre än 12 månader då undersökningen genomförs och i besiktningen bör spermasamling och spermiebedömning ingå. Sperma kan med fördel samlas med hjälp av rektal massage, både på unga och äldre tjurar. Ben och leder bör undersökas liksom tjurens rörelsemönster.

Referenser

Ball, L., Ott, RS., Mortimer, RG. & Simons, JC. 1983: Manual for Breeding Soundness Examination of Bulls. Journal of the Society for Theriogenology Vol. XII, 64 sid. **Dahlgren, K. & Fredriksson, G.** 1991: Veterinärmedicinska aspekter på kött djursproduktionen, Sv. Vet. Tidn, 43, 7, 295-303. **Dutra, F., Carlsten, J. & Ekman, S.** 1999. Hind limb skeletal lesions in 12-month-old bulls of beef breeds. J Vet Med A. accepted, 1999. **Einarsson, S.** 1989: Tjurens roll vid fertilitetsproblem i kött djursbesättningar, Allm. Vet. Möte, 59-65 **Lundeheim, N.** 1987. Genetic analysis of osteochondrosis and leg weakness in the Swedish pig progeny testing scheme. Acta Agric.Scand. 37: 159-173. **McGowan, M., Galloway, D., Taylor, E., Entwistle, K. & Johnston, P.** 1995: The Veterinary Examination of Bulls, Australian Association of Cattle Veterinarians, 81 sid. **Persson, I.** 1991: Fruktsamhet och fruktsamhetsproblem i kött djursbesättningar, Fördjupningsarbete, Inst för OG, SLU, 20 sid. **Philipsson, J., Andréasson, E., Sandgren, B., Dalin, G. & Carlsten, J.** Osteochondrosis in the tarsocrural joint and osteochondral fragments in the fetlock joints in standardbred trotters. II. Heritability. Equine vet. J. Suppl. 16: 38-41. **L. Söderquist,** 2000: Are yearling beef bulls mature enough for breeding? Abstr. 14th ICAR, Stockholm, vol 1, 3:12. **Stern, S., Lundeheim, N., Johansson, K. & Andersson, K.** 1995. Osteochondrosis and leg weakness in pigs selected for lean tissue growth rate. Livest. Prod. Sci. 44: 45-52. **Wenkoff, MS.** 1988: The Evaluation of Bulls for Breeding Soundness. Canadian Veterinary Medical Association, Ottawa, Canada, 48 sid.

Publikationer och övrig resultatförmedling till näringen

Muntliga föredrag och seminarier (Ylva Persson)

-Are Swedish yearling beef bulls mature enough for breeding purposes, 2001, seminarier serie.
-Fertilitet och hållbarhet hos svenska kötttrastjurar, kött djursseminarium, Linköping, 2001

- Fertilitet och hållbarhet hos svenska kötttrastjurar*, besöksdag, Gismestad tjurprövningsstation, 2002
 - Sperm characteristics in semen samples obtained by rectal massage from Swedish yearling beef bulls*, oral presentation, AAAA, Ungern 2002
 - Forskningsresultat, besöksdag, Gismestad tjurprövningsstation, 2003
 - Kötttrastjuren-bakdelen är huvudsaken*, YF-dag, veterinärstudenter, 2003 samt 2005
 - The fertility and sustainability of Swedish beef bulls*, föredrag för kanadensiska kolleger vid veterinärfakulteten i Saskatchewan, Kanada, april 2003
 - Veterinärmedicinska aspekter på köttdjursreproduktion*, kurs för livdjursförmedlare, Skövde, 2003
 - Tjuren i kötttrastbesättningen*, föredrag och praktisk demonstration för SLUG i Halland och seminiveterinärer, Hallands husdjur, Falkenberg, 2003
 - Joint pathology of beef bulls- Osteochondritis dissecans*, Joint Club meeting, Uppsalaé, 2004
 - Characterization of sperm morphology in semen samples obtained by transrectal massage and a comparison with post mortem samples from yearling beef bulls*, 26 feb, 9 mars 2004, OGS och IMEs interna seminarier.
 - Spermasamling med hjälp av rektal massage*, reproduktionskurs för distriktsveterinärer (SJV), Borensbergs DV-station, 10 mars 2004
 - Ledsador hos avelstjurar av kötttrast- osteokondritis dissecans*, reproduktionskurs för distriktsveterinärer (SJV), Borensbergs DV-station, 28 april 2004
 - Kötttrastjuren: Bakdelen är huvudsaken*, Svensk Mjölks D&U konferens, 2004
 - Joint disorders as a contributory cause to reproductive failure in beef bulls*, NOVA-kurs andrologi, 9 sept 2004
 - Kötttrastjuren: Bakdelen är huvudsaken, Ledsador hos avelstjurar av kötttrast*, Veterinärmötet 2004, s.85-88
 - Fertilitet och hållbarhet hos svenska kötttrastjurar*, föredrag för rasrepresentanter och livdjursförmedlare på Swedish Meats, Jönköping, 7 dec 2004
 - Fertilitet och hållbarhet hos svenska kötttrastjurar*, Svenska Limousinföreningen, Mölle 2005
 - Ledsador hos kötttrastjurar*, Agria 2005
 - Fertilitet och hållbarhet hos svenska kötttrastjurar*, Charolaisföreningens årsmöte, 2005
 - Joint disorder as a cause of reproductive failure in beef bulls*, invited speaker, ESDAR, Murcia, Spanien, sept 2005
 - Ledsador hos nötkreatur*, patologikurs, Svenska djurhälsovården, Kristianstad 5-6 okt 2005
- Muntliga föredrag och seminarier (Lennart Söderquist)**
- Vad har du i pungen Ferdinand*, 2001, Köttdjursseminarium, Linköping
 - What proportions of Swedish yearling beef bulls is mature for breeding, 2005?*, invited speaker, Work shop: *Aspects of beef Cattle Breeding in Europe* at ESDAR, Murcia, Spanien.
- Vetenskapliga publikationer**
- Breeding Soundness Evaluation of Young Beef Bulls, Doktorsavhandling (2007:18), SLU
- Full papers (peer reviewed)**
- Comparison of electroejaculation and transrectal massage for semen collection in range and yearling feedlot beef bulls*, C.W. Palmer, L.F.C. Brito, A.A. Arteaga, L. Söderquist, Y. Persson and A.D. Barth. *Animal Reproduction Science* 2005. 87: 25-31
(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15885438&query_hl=2&itool=pubmed_docsum)
 - The proportion of beef bulls in Sweden with mature spermograms at 11 to 13 months of age*, Y. Persson and L. Söderquist. *Reproduction in Domestic Animals* 2005. 40: 131-5
(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15819962&query_hl=2&itool=pubmed_docsum)
 - Comparison between the spermograms of semen samples obtained from yearling beef bulls by transrectal massage of the ampullae and cauda epididymal dissection*, Y. Persson, L.Söderquist and M McGowan. *Reprod Domest Anim.* 2006, 41:233-7.

(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16689887&query_hl=2&itool=pubmed_docsum)

-Collection of semen in beef bulls – transrectal massage vs. artificial vagina. Y. Persson, G. Strid, M. Håård and L. Söderquist. The Veterinary Record, accepterad 2006

- Joint disorder; a contributory cause to reproductive failure in beef bulls? Y. Persson, L. Söderquist & S Ekman, 2007 (inskickad)

-A comparison of two different methods to classify sperm morphology in semen samples collected by transrectal massage of the ampullae in range beef bulls. Y. Persson, L. Söderquist C.W. Palmer, L.F.C. Brito, A.A. Arteaga, A.D. Barth, 2007, (i manuscript)

Abstracts och/eller posterpresentationer

-The proportion of Swedish yearling beef bulls with mature spermograms, poster abstract, ESDAR, 12-14/9-2002

-Sperm characteristics in semen samples obtained by rectal massage from Swedish yearling beef bulls, abstract, AAAA, Ungern 28/8-02

-Köttrastjurarnas fertilitet och hållbarhet, abstract, Jordbrukskonferensen 19-20 nov 2002

-Osteochondrosis in Beef Sires in Sweden, poster abstract (p.44), World Buiatrics Congress, Quebec, Canada. 11-16 July 2004

-The proportion of Swedish yearling beef bulls with mature spermograms och Köttrastjurarnas fertilitet och hållbarhet Pris för bästa poster, CRU-möte, 2002, Uppsala

-Köttrastjuren: Bakdelen är huvudsaken, Ledskador hos avelstjurar av köttras, Svensk Mjölks djurhälso- och utfodringskonferens, 24-26 aug 2004, s. 71-73

-Joint disorder as a contributory cause to reproductive failure in beef bulls, Reproduction in Domestic Animals. 39;4;263, poster abstract, ESDAR, Warsawa, 2004, Pris för bästa poster.

-Köttrastjuren: Bakdelen är huvudsaken, Veterinärmötet 2004, s.85-88

-Joint disorder as a contributory cause to reproductive failure in beef bulls. Pris för bästa poster, CRU-möte mars 2005, Uppsala

-Joint disorder as a cause of reproductive failure in beef bulls, Y Persson, S Ekman and L Söderquist. Abstract, ESDAR, Murcia, Spanien, sept 2005

-Comparison between the spermograms in semen samples obtained from beef bulls by transrectal massage and artificial vagina. ESDAR, Slovenien, sept 2006.

Populärvetenskapliga publikationer

-Köttrastjurarnas fertilitet och hållbarhet, Highlandbladet 70, 2001

-Fruksamhet och hållbarhet hos svenska köttrastjurar, Lim-info (Svenska Limousinföreningens medlemstidning) 1, 2004

-Fruksamhet i köttrasbesättningen, med fokus på avelstjuren, Lim-info 2, 2004

-Hej alla medlemmar i Limousinföreningen, Lim-info 4, 2004

-Undvik ledproblem hos avelstjurar, Charolaistidningen 2, 2004

-Ledproblem påverkar fruktsamheten, Nötkött nr 2, 2007.