



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Hippologenheten

Seminariekurs i hippologi, 5 hp

2019

Stoets brunstcykel
- effekt av ålder och motion

Sandra Lindlöf Äikäs

Strömsholm

HANDLEDARE:

Nina Roepstorff, Strömsholm

Seminariekurs i hippologi (HO0115) är en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att ge de studerande grundläggande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt kunna analysera och relatera olika värden, samt redogöra för uppgift skriftligt och muntligt. Föreliggande arbete är således ett studentarbete på A-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

INNEHÅLL

REFERAT.....	3
INLEDNING.....	3
Problem.....	4
Syfte.....	4
Frågeställning.....	4
LITTERATURSTUDIE.....	4
Motionens påverkan.....	4
Effekten av stoets ålder.....	5
Kortisolnivån i träck.....	6
DISKUSSION.....	6
Slutsats.....	9
REFERENSER.....	9
Litteratur.....	9

REFERAT

Stoet är säsongsmässigt polyöstral, vilket betyder att hon går i brunst många gånger under en avelssäsong och är då enbart betäckningsvillig under en viss period på året. Stoets brunstcykel är vanligtvis 20–22 dagar, där den aktiva brunsten är cirka fem–sju dagar och tiden mellan brunsterna är cirka 14 dagar. Inre faktorer styr stoets reproduktionsförmåga som ifrån naturens sida har utvecklats till att enbart kunna ske under en viss period på året. För att förstå vilka yttre faktorer som samtidigt kan påverka stoets brunstcykel behövs mera kunskap. Syftet med denna litteraturstudie är att beskriva stoets brunstcykel samt att få en bättre förståelse för hur stoet påverkas av olika faktorer som stoägaren bör ta i beaktning inför inseminering genom att besvara frågeställningarna; Hur påverkas stoets brunstcykel av motion och ålder? Vilken effekt har stress på stoets fertilitet? Kunskap om stoets beteende under brunst samt olika undersökningsmetoder som rektalpalpation och ultraljudscanning av reproduktionsorganen är verktyg som används för att fastställa när stoet är redo för insemination. Flertal studier visar hur olika faktorer kan ha påverkan på stoets brunstcykel. Ett antal ston i olika åldrar samt med olika avelserfarenhet har under avelssäsong deltagit i motionsstudier. Ston har fått mätt kortisolnivån i träck i samband med vistelse på seminestation. Hanteringen av ston vid undersökning om insemination kan förhöja stresshormonet kortisols nivå och detta har mätts i träcket för att undvika ytterligare stressmoment. Slutsatsen av denna litteraturstudie är att äldre ston, som insemineras mot slutet av säsongen, kan ha svårare att bli dräktiga på grund av ägglossning ifrån de mindre folliklarna. Motion förlänger tidsintervallet mellan ägglossningarna hos stoet dock utan att påverka storleken av den dominanta follikeln inför ägglossning. Motion ökar även blodflödet till äggstockarna i dagarna inför ägglossning men utan att öka fertiliteten. I denna studie påverkades stoets fertilitet inte av kortvarig stress, vilket fortfarande kan vara aktuellt på grund av litet material inom detta område.

Nyckelord: Säsongsmässig polyöstral, fertilitet, kortisol.

INLEDNING

Ett stos förmåga till reproduktion är beroende av mer än bara hormoner. Faktorer som ålder, ras samt allmänt välmående påverkar också aktiviteten i stoets äggstockar. Stoets könsorgan består av två äggstockar som via två äggledare fortsätter till livmodern samt slidan. När stoet föds innehåller hennes äggstockar redan hundratusentals folliklar (äggblåsor) som inte mognar förrän puberteten, vilket börjar när stoet är 10–24 månader gammalt. Stoets brunstcykel är vanligtvis 20–22 dagar där den aktiva brunsten är cirka fem–sju dagar. Ägglossningen sker på den sista eller näst sista dagen av brunsten och tiden mellan brunsterna är cirka 14 dagar. (Davies 2017)

Stoet är säsongsmässigt polyöstral, vilket betyder att hon går i brunst många gånger under en avelssäsong och är då enbart betäckningsvillig under en viss period på året. Stoets brunstcykel påverkas av dagsljus och för hästar i Sverige betyder det att avelssäsongen ligger under sommarhalvåret samt att stoets reproduktionsorgan således går i vila under vinterhalvåret. Att stoet är polyöstralt är naturens sätt att se till att föl inte produceras för tidigt eller för sent på säsongen så att överlevnadschanserna ökar. Tidigt på våren signalerar den ökade mängden av dagsljus via epifysen till hjärnan att frisätta ett gonadotropinfrisättande hormon (GnRH). GnRH är ett peptidhormon som stimulerar hypofysen att frisätta ett follikelstimulerande hormon (FSH). FSH är ett follikelstimulerande hormon som under dess utveckling samtidigt

frigör östrogen. Östrogenet gör att det sker förändringar i stoets beteende samt fysiologiska förändringar i stoet som gör att hon kan betäckas. (Davies 2017)

Ökande halter av östrogen i blodet gör dessutom att hypofysen minskar produktionen av FSH och ökar produktionen av ett luteiniserande hormon (LH). LH bestämmer vilken follikel som ska få växa sig störst och sedan brista för att det ska ske en ägglossning. LH styr även att det bildas en gulkropp av det som finns kvar av follikeln efter ägglossningen. Gulkroppen producerar hormonet progesteron som förbereder stoet för dräktighet samt förhindrar en ny brunst. Om stoet är dräktigt fortsätter gulkroppen produktionen av progesteron för att upprätthålla dräktigheten samtidigt som den förhindrar produktionen av prostaglandin från livmoderslemhinnan. Om stoet inte är dräktigt avges ett hormon, prostaglandin, från livmoderslemhinnan. Detta hormon bryter ner gulkroppen och får nivån av progesteron att sjunka som i sin tur leder till att FSH-nivån ökar och brunstcykeln börjar på nytt. (Davies 2017)

En follikel identifieras som en dominant follikel när den uppnår en storlek på 22,5 mm i diameter eller större (Ginther et al. 2004). En follikel uppnår denna storlek när den undertrycker utvecklingen av övriga folliklar genom att utsöndra proteinet inhibin (Donadeu & Ginther 2002). Detta protein gör att även när produktionen av FSH minskar, på grund av ökade halter av östrogen i blodet, så kan den dominanta follikeln fortsätta sin kontakt med FSH (Gastal et al. 2000). Proteinerna gör att den dominanta follikeln utvecklar LH-receptorer på stödcellerna runt om den blivande äggcell som i sin tur ser till att när produktionen av LH ökar fortsätter den att vara den dominanta follikeln (Gastal et al. 2000). Storleken på en dominant follikel innan ägglossningen varierar individuellt och blir oftast 40 mm i diameter innan den brister och ägglossningen sker (Pierson & Ginther 1985). För att fastställa stoets ägglossning används ultraljudsscanning samt kunskap om stoets beteende under brunst (Davies 2017). Många raser använder sig i modern tid av artificiell insemination (AI) framför naturlig betäckning (Davies 2017).

Problem

Inre faktorer styr stoets reproduktionsförmåga som ifrån naturens sida har utvecklats till att enbart kunna ske under en viss period på året. För att första vilka yttre faktorer som samtidigt kan påverka stoets brunstcykel rekommenderas mer kunskap.

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie är att beskriva stoets brunstcykel. Detta görs för att få en bättre förståelse för hur stoet fungerar samt några faktorer stoägaren kan tänka på inför inseminering.

Frågeställning

Hur påverkas stoets brunstcykel av motion och ålder? Vilken effekt har stress på stoets fertilitet?

LITTERATURSTUDIE

Motionens påverkan

I en studie av Kelley et al. (2009) påvisades effekten av motion på stons ägglossning i Clemson, South Carolina. Under april till augusti blev 13 ston i åldrarna 3–15 år tillfälligt

placerade i en motions- eller kontrollgrupp. Rektaltemperaturen mättes hos motionsgruppen före samt efter ett 30 minuters pass klockan sju på morgonen sex dagar i veckan. Varje dag undersöktes stona via ultraljudsscanning för att följa folliklarnas utveckling samt för att fastställa ägglossningen. Vid fyra sammanhängande brunstcyklar påvisades resultaten att tidsintervallet mellan ägglossningarna, hos stona som motionerades, var betydligt längre än hos kontrollgruppen. Längden av första brunstcykeln var respektive $23 \pm 1,2$ dagar ($P < 0,05$) hos motionsgruppen jämfört med $20 \pm 0,7$ dagar hos kontrollgruppen. I den fjärde samt sista observerade brunstcykeln hade intervallet blivit längre hos motionsgruppen: $29,8 \pm 2,4$ dagar jämfört med kontrollgruppen $22,8 \pm 0,17$ dagar ($P < 0,01$). Resultaten visade samtidigt en försening i förekomsten av folliklar innan ägglossning hos motionsgruppen $9,6 \pm 3,1$ dagar jämfört med kontrollgruppen $5,8 \pm 1,2$ dagar ($P < 0,01$). Slutsatsen av studien var att motion förlänger tidsintervallet mellan ägglossningarna i stoets brunstcykel upp till fler dagar samt att motion inte påverkar storleken av den dominanta follikel inför ägglossning eller brunstens längd.

I en liknande studie av Kelley et al. (2010) var syftet att utvärdera effekten av motion på blodflödet till äggstockarna samt förhållandet mellan äggstockarnas blodflöden samt dräktighetsresultaten. Studien utfördes på 16 ston i åldrarna 2–16 år som blev indelade i tre olika grupper: ingen motion (kontrollgrupp), delvis motion samt full motion under en period om tre veckor. Båda motionsgrupperna följde ett träningsprogram som bestod av trav och galopp i 30 minuter. Varje dag undersöktes blodflödet i artärerna mot både vänster samt höger äggstock med hjälp av ultraljud. På dagen för ägglossning inseminerades stona med en av två godkända hingstar varpå embryot togs ut sju dagar senare. Resultaten visade att artären i samma sidas äggstock, som uppvisade ägglossning, hade ett större blodflöde hos motionsgrupperna jämfört med kontrollgruppen ($P \leq 0,05$) i de sista tre dagar fram till ägglossning. Dag eller tidpunkt på brunstcykeln påverkade inte blodflödet till äggstocken som inte hade ägglossning. Lägre blodcirkulation i folliklarnas vägg observerades när båda äggstockarna visade ägglossning ($P \leq 0,05$) jämfört med när en äggstock visade ägglossning: gruppen med delvis motion $2,8 \pm 0,1$, gruppen med full motion $2,3 \pm 0,2$ samt kontrollgruppen $3,6 \pm 0,2$. Högre blodcirkulation i folliklarnas vägg visade sig i båda motionsgrupperna i dagarna fram till ägglossning jämfört med dagen innan ägglossning ($P \leq 0,05$). Ett högre antal dräktigheter observerades hos kontrollgruppen ($P \leq 0,05$), 63 %, jämfört med gruppen som hade ett delvist träningsprogram, 20 %, samt gruppen som hade ett fullt träningsprogram, 40 %. Slutsatsen av studien var, att motion ökade blodflödet till äggstockarna inför ägglossning, baserat på att ston som fick motion hade ett högre blodflöde till både den icke-follikelavgivande äggstocken samt den follikelavgivande äggstocken dagarna inför ägglossning. Dock observerades ingen skillnad i blodflödet till äggstockarna på själva dagen för ägglossning bland grupperna. Detta kan tyda på att även om motion kunnat ha positiv inverkan på fertiliteten via ett ökat blodflöde till äggstockarna, kan den potentiella stressen som uppkommit i samband med själva motionen nullifierat dem fördelaktiga effekterna. En ytterligare slutsats var att ett ökat blodflöde till äggstockarna genom motion inte ökade fertiliteten hos ston på bakgrund av antal dräktigheter sett hos alla tre grupperna.

Effekten av stoets ålder

I en studie av Davies Morel, Newcombe & Hayward (2010) var syftet att observera om faktorer såsom ålder, tidpunkt på avelssäsongen samt antal ägglossningar hade någon påverkan på storleken av folliklar i tiden fram till ägglossning hos stoet. I Storbritannien deltog 1492 fullblodsston från två stuterier i åldrarna 2–26 år i en period på tre avelssäsonger, där stona på vardera gård blev erbjudna liknande dagliga rutiner. Stona var indelade i grupper beroende på ålder, tid på avelssäsongen samt om det förkom en eller flera mogna folliklar

inför ägglossningen. Med hjälp av ultraljudsundersökning fastställdes tidpunkten för ägglossningen med en precision på 24 timmar samt storleken på follikeln eller folliklarna innan ägglossning. Resultaten visade att medelvärdet av storleken på den dominanta follikel bland alla åldersgrupper var $39,95 \pm 4,84$ mm och att storleken varierade mellan 22–50 mm. Stoets ålder hade en negativ effekt på storleken av den dominanta follikeln som förekom innan ägglossning ($P < 0,0001$). Större dominanta folliklar observerades hos ston mellan två–fyra år, $38,95 \pm 5,61$ mm, jämfört med mindre dominanta folliklar hos ston äldre än 19 år, $33,30 \pm 4,66$ mm. Tidpunkt på avelssäsongen hade en negativ effekt på storleken av den dominanta follikel ($P < 0,0001$). I första hälften av februari observerades den största dominanta follikel, $44,20 \pm 3,95$, gentemot den minsta dominanta follikel i andra hälften av augusti, där storleken var $33,74 \pm 4,78$ mm. Det observerades att antal ägglossningar hade påverkan på storleken av den dominanta follikeln ($P < 0,05$). Hos ston med dubbel eller trippel ägglossningar sågs det att storleken av den dominanta follikel var $35,45 \pm 4,53$ mm jämfört med ston med enkel ägglossning där storleken av den dominanta follikel var $37,44 \pm 4,84$ mm. Slutsatsen som drogs var att inseminerades äldre ston mot slutet av avelssäsongen, särskilt om flera folliklar förekom, var tendensen större att stona fick ägglossningen ifrån de mindre folliklarna.

Kortisolnivån i träck

I en studie av Berghold, Möstl & Aurich (2006) var syftet att ta reda på effekten av kortvarig stress relaterad till hanteringen av stoet kring insemination genom att mäta utsöndringen av kortisol i träck samt antal dräktigheter. I studien ingick 50 ston av olika raser: 16 stycken som skulle insemineras för första gång, 17 stycken som inte hade använts som avelsston i minst ett år, tolv ston som gick med föl vid sidan och skulle insemineras på nytt samt fem, rutinerade, ston som tillhörde seminestationen och som samtidigt fungerade som kontrollgrupp. Stona blev inseminerade med färsk, kyld eller fryst sperma från hingstar ägarna själva hade valt. Direkt vid ankomst till centret fastställdes stonas ägglossning via gynekologiska undersökningar som palpation samt ultraljudsscanning. Träckprov togs i intervall om åtta timmar. De 39 ston som blev inseminerade med färsk eller kyld sperma undersöktes via ultraljud i intervall av 24–48 timmar, medan de elva ston som inseminerades med fryst sperma undersöktes via ultraljud av intervall på sex timmar i de sista 48 timmar upp till ägglossning. Resultaten visade att kortisolnivån på ston som inseminerades för första gången var högre än hos kontrollgruppen efter 24 och 48 timmar efter ankomst ($P < 0,05$). Efter 24 timmar var kortisolnivån hos ston som skulle insemineras för första gång $12,3 \pm 3,1$ ng/g samt hos ston rutinerade ston $3,8 \pm 0,6$ ng/g. Efter 48 timmar var kortisolnivån hos ston som skulle insemineras för första gång $12,7 \pm 4,0$ ng/g samt hos rutinerade ston $4,3 \pm 0,8$ ng/g. Inom de sista 24 timmarna fram till ägglossning påvisades det ingen större skillnad i grupperna: ston som skulle insemineras för första gången 188 ± 20 ng/g timme, ston som inte hade gått som avelsston i minst ett år 179 ± 18 ng/g timme, ston som gick med föl vid sidan 189 ± 45 ng/g timme samt kontrollgruppen 126 ng/g timme. Samtidigt var antalet dräktigheter i respektive grupp: 53 %, 53 %, 55 % och 60 %. Slutsatsen av studien var att gynekologiska undersökningar ökar utsöndringen av kortisol hos stoet, men att kortvarig stress inte har en negativ påverkan på stoets fertilitet baserat på antal dräktigheter mellan grupperna.

DISKUSSION

Resultat som påvisade hur faktorer som motion och ålder kan påverka stoets brunstcykel bekräftas av Kelley et al. (2009), Kelley et al. (2010) samt Davies Morel, Newcombe & Hayward (2010). I Kelley et al. (2009) studie deltog 13 ston i åldrarna 3–15 år i South Carolina. Dessa ston indelades tillfälligt i en motions- samt kontrollgrupp, där

motionsgruppen följde ett motionsprogram sex dagar i veckan medan kontrollgruppen inte följde något program. Varje dag undersöktes stona med hjälp av ultraljud för att fastställa ägglossningen samt för att följa folliklarnas utveckling. I denna studie observerades motion att ha effekt på tidsintervallet mellan ägglossningarna upp till fler dagar samt att motion inte hade effekt på storleken av den dominanta follikeln inför ägglossning. I Kelley et al. (2010) studie deltog 16 ston i åldrarna 2–16 år. Dessa ston indelades tillfälligt i tre olika grupper: ingen motion (kontrollgrupp), delvis motion samt full motion. Med hjälp av ultraljud undersöktes blodflödet i artärerna mot både vänster samt höger äggstock varje dag. Resultaten visade att motion ökade blodflödet till äggstockarna inför ägglossning men inte på dagen för själva ägglossningen samt att ett ökat blodflöde till äggstockarna inte påverkade fertiliteten hos stoet. I Davies Morel, Newcombe & Hayward (2010) studie deltog 1492 ston i åldrarna 2–26 år. Stona indelades i grupper på bakgrund av ålder, tid på avelssäsongen samt antal mogna folliklar inför ägglossning. Med hjälp av ultraljud fastställdes tidpunkten för ägglossningen samt storleken på follikeln eller folliklarna innan ägglossning. Resultaten visade att hos äldre ston som inseminerades mot slutet av avelssäsongen, samt med förekomst av flera folliklar, fanns det en större tendens att de fick ägglossning ifrån de mindre folliklarna.

Resultat, som indikerade hur stress kan påverka fertiliteten hos ston, bekräftas i en studie av Berghold, Möstl & Aurich (2006) där 50 ston med olika avelserfarenheter deltog. På seminestationen fastställdes tidpunkten för stonas ägglossning med hjälp av palpation samt ultraljudsscanning. Kortisolnivån mättes i träck i intervall om åtta timmar. Resultaten visade att stoet ökade utsöndringen av kortisol sett i träckprov i samband med gynekologiska undersökningar på seminestation men att det inte hade en negativ effekt på stoets fertilitet.

Kelley et al. (2009) och Kelley et al. (2010) studier påvisade hur motion kan påverka stoets brunstcykel, men båda studierna behöver inkludera ett större antal hästar samt ta ställning till hästarnas dagliga utfodringsrutiner för att göra resultaten mera trovärdiga. I Kelley et al. (2009) studie fanns det inte information om stonas kondition innan studien eller stonas dagliga rutiner, vilka är faktorer som potentiellt kan ha haft påverkan på resultatet. Det hade varit intressant om studien hade gjorts under en hel avelssäsong och om långtidseffekterna från motionen härav hade visats på resultaten. Det hade även varit intressant att veta om en studie med samma kriterier i ett varmare samt fuktigare klimat hade gett andra resultat. I Kelley et al. (2010) studie fanns det inte heller information om stonas kondition innan studien eller stonas dagliga rutiner. Det fanns ingen information om spermakvalitén från hingstarna som användes för AI eller information om stonas fertilitet samt eventuella tidigare avelserfarenheter. Dessa är faktorer som gör att resultaten verkar mindre trovärdiga. Denna studie föregick under en period om tre veckor. Detta är en relativt kort period för en studie, där effekten av motion mätts, vilket kan ställa ett frågetecken hos studiens trovärdighet. Det hade därför varit intressant ifall studien hade gjorts under en längre period samt om motion hade andra långtidseffekter på blodflödet till äggstocken än som redan påvisats. Det hade dessutom varit intressant att veta om stonas utfodringsrutiner i samband med motion och dennas påverkan skulle kunna visa en positiv effekt på stoets fertilitet.

Studierna av Kelley et al. (2009) samt Kelley et al. (2010) har motsatt Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) studie gjorts över en kort period och med färre hästar vilket ger mindre trovärdiga resultat. Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) studie har utöver att ha blivit utförd i en period om tre avelssäsonger dessutom inkluderat ett större antal hästar samt tagit ställning till hästarnas dagliga rutiner och ger därför mera trovärdiga resultat. Stona i studierna av Kelley et al. (2009) och Kelley et al. (2010) var tillfälligt placerade i grupperna som ingick i studierna medan stona i Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) studie var

indelade i grupper beroende på ålder, tid på avelssäsongen samt om det förkom en eller flera mogna folliklar inför ägglossningen. I alla tre tillfällen bidrar de olika sätt att indela grupperna i till trovärdiga resultat på grund av syftet i vardera studie. I Kelley et al. (2009) samt Kelley et al. (2010) studier var det centrala syftet motionens påverkan oberoende av stonas ålder vilket har gett en bra bild på tvärs av åldersgrupper. Medan det centrala syftet i studien av Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) var beroende av stonas ålder och gruppindelningarna utifrån detta perspektiv. Det hade varit intressant att veta om Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) studie även hade undersökt om storleken av dominant folliklar skulle haft en påverkan på fertiliteten, och ifall de äldre ston, med de minsta dominant folliklarna, hade sämre fertilitet än de yngre ston med de största dominant folliklarna. Ifall detta vore aktuellt vore det en relevant åtanke för stoägaren att ha huruvida det skulle kunna vara lämpligt att avla på en häst med nedsatt fertilitet – både ur hästens samt ett ekonomiskt perspektiv.

I studien av Berghold, Möstl & Aurich (2006) fanns det ingen information om kvalitén på sperman som användes. Det fanns ingen information om stonas ålder eller tidpunkt på avelssäsongen för besöket på seminestation. Det fanns inte heller information om stonas kondition samt hull innan studien. Dessa faktorer gör att resultaten framstår mindre trovärdiga då det är faktorer som kan ha påverkat resultaten. Denna studie hade endast fokus på stress som kan uppstå i samband med besök på seminestation vilket därför betyder att hästarna bara har utsatts för kortvarig stress. Under en kort period utsätts hästarna för flertal faktorer som de inte är vana vid, detta gör att den typen av stress de utsätts för kan kännetecknas som kortvarig stress. Detta kan till exempel vara transport, nya omgivningar samt rutiner, iväg från flocken samt själva undersökningarna på seminestationen. Det hade varit intressant att undersöka om långvarig stress kan ha negativ påverkan på hästar som ingår i aveln. I studierna av Kelley et al. (2010) samt Berghold, Möstl & Aurich (2006) var samtliga antal dräktigheter låga bland grupperna. Orsaken till dessa resultat diskuteras inte, men det tyder på att faktorer som dålig spermakvalitet eller svårigheter att bli dräktiga hos flera ston kan ha haft negativ påverkan på resultaten. Med studien av Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) i åtanke kan även ålder ha haft en negativ påverkan. Ifall äldre ston på grund av ägglossning ifrån mindre folliklar, har kombinerats med en eventuell dålig kvalitet på sperman, kan detta ha gett sämre förutsättningar för en lyckad inseminering. Kelley et al. (2010) samt Berghold, Möstl & Aurich (2006) studier informerar inte om tidpunkt för inseminering på avelssäsongen och enligt Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010) studie kan även detta ha haft en påverkan på dräktighetsresultaten.

De utvalda studierna, som har bearbetats i denna litteraturstudie, har använt sig av samma undersökningsmetoder som ultraljudsundersökning och palpation för fastställning av folliklarnas storlek samt stonas ägglossning. Gemensamt för de övriga studierna, förutom studien av Berghold, Möstl & Aurich (2006), var att de hade noterat stonas ålder. Studien av Berghold, Möstl & Aurich (2006) hade trots detta noterat stonas ras vilket det även hade gjorts i studien av Davis Morel, Newcombe & Hayward (2010). Stonas ras hade inte noterats i studierna av Kelley et al. (2009) och Kelley et al. (2010). Gemensamt för studierna var att oavsett om stonas ras hade noterats eller inte blev en eventuell påverkan på resultaten inte nämnd. I de tillfällen där ras hade blivit noterat, hade det varit intressant att veta om det hade funnits ett samband mellan ras och stonas fertilitet. Gemensamt för studierna var att det inte fanns information om stonas användningsområde. Det nämndes inte huruvida hästarna gjorde sig som hobbyhästar, tävlingshästar, galopphästar eller som något annat. Det hade varit intressant att veta om det skulle kunna finnas ett samband mellan stonas användningsområde och fertilitet.

Slutsats

Äldre ston som insemineras mot slutet av säsongen kan ha svårare att bli dräktiga på grund av ägglossning ifrån de mindre folliklarna. Motion förlänger tidsintervallet mellan ägglossningarna hos stoet dock utan att påverka storleken av den dominanta follikeln inför ägglossning. Motion ökar även blodflödet till äggstockarna i dagarna inför ägglossning men utan att öka fertiliteten. I denna studie påverkades stoets fertilitet inte av kortvarig stress, vilket fortfarande kan vara aktuellt på grund av litet material inom detta område.

REFERENSER

Litteratur

- Berghold, P., Möstl, E. & Aurich, C. (2006). Effects of reproductive status and management on cortisol secretion and fertility of oestrous horse mares. *Animal Reproduction Science* 102 (2007), ss. 276–285.
- Davies Morel, M.C.G., Newcombe J.R. & Hayward K. (2010). Factors affecting pre-ovulatory follicle diameter in the mare: the effect of mare age, season and presence of other ovulatory follicles (multiple ovulation). *Theriogenology* 74, ss. 1241–1247.
- Davies, Z. (2017). *Equine Science*. 3. uppl. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, ss. 271–278.
- Donadou, F.X. & Ginther, O.J. (2002). Follicular waves and circulating concentrations of gonadotrophins, inhibin and oestradiol during the anovulatory season in mares. *Reproduction*; 124(6), ss. 875–885.
- Gastal, E.L., Gastal, M.O., Nogueira, G.P., Bergfelt, D.R. & Ginther, O.J. (2002). Temporal interrelationships among luteolysis, FSH and LH concentrations and follicle deviation in mares. *Theriogenology* 53, ss. 925–940.
- Ginther, O.J., Gastal, E.L., Gastal, M.O., Bergfelt, D.R., Baerwald, A.R. & Paerson, R.A. (2004). Comparative Study of the Dynamics of Follicular Waves in Mares and Women. *Biology of Reproduction* 71, ss. 1195–1201.
- Kelley, D.E., Gibbons, J.R., Pratt, S.E. & Smith, R.L. (2009). Exercise lengthens the interovulatory interval in mares. *Journal of Equine Veterinary Science*, vol 29, No 5, ss. 337–338.
- Kelley, D.E., Smith R.L., Gibbons, J.R., Vernon K.L. & Mortensen, C.J. (2010). Effect of exercise on ovarian blood flow and embryo recovery rates in mares. *Animal Reproduction Science* 121S, ss. 284–285.
- Pierson, R.A. & Ginther, O.J. (1985). Ultrasonic evaluation of the preovulatory follicle in the mare. *Theriogenology* 24, ss. 359–368.