MAKSIMALISEER DIE OORLEWING VAN EMBRIO'S EN FETUSSE DEUR DIE BEPERKING VAN DIE "VERDWYN-FAKTOR" MET BEHULP VAN PRESISIESKAAPBOERDERY

Dr. Jasper Coetzee Pr.Sci.Nat. (Anim.Sci.) Ph.D. (Agric.) Stellenbosch
Professionele Veekundige (400328/83); Skaapvoeding- en Bestuurspesialis Konsultant
076 846 8800 & jasperco@iafrica.com

Australiese navorsers is van mening dat Merino-kuddes die potensiaal het om hulle lampersentasie met tot 40 persentasie-eenhede te verhoog indien embriomortaliteite beperk kan word (Young et al., 2014). Daarbenewens is fetusverdwyning tussen skandering en lam deel van lamverliese en is 'n ernstige en wesenlike probleem wat die inkomste uit skaapboerdery drasties verlaag.

Agtergrond

- Embrio en fetale oorlewing is sleutelkomponente om hoë 'n reproduksietempo (Shorten *et al.,* 2013) en winsmarge by skape te verseker. In Australiese skaapkuddes ontwikkel ongeveer 50 % van die eiselle wat afgeskei (ovuleer) word, nie in bemarkbare lammers nie omdat ongeveer 25 % as embrio's verlore gaan en die ander 25 % as lammers wat voor bemarking vrek (Geenty *et al.,* 2014). Hierdie reproduksieverliese is grootliks vir die ondoeltreffendheid van skaapproduksie verantwoordelik (Screenan & Diskin 1986).
- Embrionale en fetale verliese voor Dag 30 – 40 na bevrugting word beraam op ± 15 tot 30 %, maar dit kan so hoog as 30 – 40 % wees, waarvan die meeste gedurende die eerste 17 dae na bevrugting gebeur (Paganoni *et al.,* 2014). Fetale afsterwing tussen Dag 40 en 65 na bevrugting varieer gewoonlik tussen 0 en 23 %.
- Indien 'n embrio voor vashegting afsterf, sal sulke ooie meestal gedurende dieselfde paarseisoen weer op hitte kom en kan waargeneem word as ooie met 'n langer siklus (> 19 dae). Sulke ooie is minder vrugbaar met die volgende hitteperiode (Henderson, 2002). Indien 'n embrio na vashegting (dan bekend as 'n fetus), maar voor Dag ± 60 afsterf, sal 'n ooi met 'n enkelingfetus oorslaan; 'n ooi met tweelingfetusse sal óf oorslaan as al twee afsterf óf geboorte skenk aan 'n klein lam indien net een afsterf. Indien 'n fetus na Dag ± 60 afsterf, sal die ooi óf aborteer óf geboorte skenk aan 'n "mummie."
- Skaapprodusente rapporteer gereeld lamverliese tussen skandering en lam, die sogenaamde verdwynfaktor, meestal weens vroeë afsterwing en resorpsie (absorpsie deur die vrugvliese van die baarmoeder) van fetusse, maar soms ook as gevolg van aborsie. Dit vind veral gedurende die eerste 60 dae van dragtigheid plaas (MWNZ, 2007). Op sommige plase kom daar jaarliks groot verliese voor terwyl dit op ander plase periodiek voorkom. Navorsers rapporteer dat hierdie verdwynfaktor so hoog as tot 19 – 26 % kan wees (McCue, 2011) en selfs meer as 33 % (Kelly *et al.,*1990). Gedurende die 2014-lamseisoen is verliese tussen skandering en lam van 12.3 % tot so hoog as 30.1 % gerapporteer. Patologiese ondersoeke toon dat veral Bloutong, maar in sommige gevalle ook Ensoötiese Aborsie, in 2014 die oorsaak van die hoë verdwynfaktor was. Die goeie nuus is dat daar skaapprodusente is wat hierdie verliese tussen skandering en lam jaar na jaar tot minder as 2 % beperk deur die toepassing van doeltreffende bestuur- en voedingspraktyke.

©Kopiereg streng voorbehou deur Jasper Coetzee Consulting

Wat is die "verdwynfaktor"?

- Die verdwynfaktor is die verskil tussen die potensiële getal lammers geskandeer en die getal lammers gebore.
- Die verdwynfaktor word in die praktyk waargeneem as ooie wat dragtig geskandeer is, maar nie lam nie. Dit manifesteer ook as 'n verskynsel waar meer as die normale persentasie enkelinglammers kleiner is as die res van die enkelinge. Hulle is in werklikheid een van 'n tweeling waarvan die maat vroeër afgesterf het. Dieselfde verskynsel word waargeneem waar tweelinge die grootte van 'n drieling is omdat die derde lam afgesterf het (Henderson, 2002).

Wanneer moet produsente bekommerd raak?

- Die doelwit is om te poog om die verdwynfaktor tot minder as 2 % te beperk. Sodra dit hoër as 2 % is, moet onverwyld ondersoek ingestel word na die oorsaak daarvan.

Watter ooie se lammers gaan eerste verdwyn?

- Hoë risiko-ooie is veral dié wat met meerlinge dragtig is; jongooie (veral dié wat op 12 maande ouderdom of vroeër gepaar word) en ooie wat skraal is met paring (Kelly *et al.*,1990). Die **kritieke periode** van verdwyning is veral tydens paartyd en die eerste 30 tot 35 dae nadat die ramme uitgehaal is (Henderson, 1990). Dit kan ook daarna tot lamtyd plaasvind, maar in 'n mindere mate. Daar is egter heelwat bewyse dat sekere ooie meer geneig tot embrionale en fetale verliese is.

Wat is die belangrikste oorsake van verdwyning?

Vroeër dae is geglo dat embrionale en fetale afsterwing asook resorpsie die natuur se manier is om dragtige vroulike diere teen kosskaarste te beskerm. Sedertdien is aangetoon dat baie meer faktore hiervoor verantwoordelik is. Die volgende faktore kan alleen of gesamentlik 'n rol in die verdwyn van embrio's en fetusse speel:

- ***Hittestres*** weens onvoldoende skaduwee en/of drinkwater gedurende warmtye of hittegolwe veral tydens die kritieke periode (paartyd en die eerste 30 tot 35 dae daarna). Asemhalings per minuut (APM) kan gebruik word om hittestres te meet deur die aantal asemhalings in 20 sekondes te tel en met drie te vermenigvuldig. As 'n riglyn, dui 40 – 60 APM op lae hittestres, 80 – 120 APM is hoog en meer as 200 APM is ernstige hittestres (Refshauge, 2013). Ooie wat op die 12 de dag van hulle siklus in 'n warm kamer, onder dieselfde toestande waar bepaal is dat dit spermatogenese benadeel word (32.2 °C met 60 % humiditeit), vir 16 dae geplaas is se gemiddelde besetting oor twee jaar was slegs 51.9 % teenoor die 92.6 % van die kontrolegroep (Dutt *et al.*, 1959). Eersgenoemde se APM het gevarieer van 116 tot 142 teenoor dié 43 van die kontroles. Vrugbaarheid neem met ongeveer 2 tot 3 % af vir elke dag wat die temperatuur gedurende paring 32 °C of meer is ("Hot ewes equals fewer lambs" &"Cool sheep more productive" Refshauge, 2013). Hitte is dus 'n "bedreiging" waarteen ooie beskerm moet word. Daarbenewens kan 'n skielike koue (bv. sneeustorm) of swaar reën vir 'n lang periode ook resorpsie tot gevolg hê (Henderson, 2002).
- ***Oormatige stres*** weens hantering van ooie gedurende die kritieke periode (sogenaamde geïnduseerde embrionale en fetale mortaliteite). Aktiwiteite wat oormatige stres gedurende die kritieke periode kan veroorsaak, is ondervoeding en uithongering; dosering; enting; dip; skeer; kloue knip of behandeling; lang afstand vervoer of aanjaag; aanjaag teen 'n te vinnige tempo, byvoorbeeld met honde, motorfietse en perde; brommeraanvalle; verandering van weiding; skandering, ensovoorts (Henderson, 2002). Hoe langer die stres duur, hoe hoër is die verdwynfaktor (Robinson, 1993; Stubbings, 2000).

©Kopiereg streng voorbehou deur Jasper Coetzee Consulting

- Die voorkoms van ***mikotoksiene*** (bv. aflatoksiene, zearalenoon en ergot) in gemufte voer of weiding kan tot resorpsie aanleiding gee (McEvoy *et al.,* 2001).
- Inname van te hoë vlakke van oplosbare proteïen (bv. ureum) en degradeerbare proteïen (bv. lupiene, ertjies, soja, hoendermis, ens.) kan tot ***te hoë bloedureumvlakke*** (BUN) aanleiding gee veral as hierdie ooie proteïenryke weidings of hoogs bemeste weidings bewei. Hoë bloedureumvlakke verlaag die oorlewing van sperme, eiselle (ovums) en embrio's in die baarmoeder (Bilodeau-Goeseels & Kastelic, 2003) terwyl dit by bokooie tot aborsies aanleiding gee (Mellado *et al.,* 2004). Daarenteen gee 'n tekort aan proteïen ook aanleiding tot aborsies (Bhattacharyya *et al.,* 1977)
- ***Voedingstof- en spoorelementtekorte en/of -wanbalanse***. Die essensiële spoorelemente wat bekend is dat hulle embrionale en fetale oorlewing kan beïnvloed, is koper, jodium, yster, mangaan, selenium en sink (Hidiroglou, 1979; Davis & Mertz, 1987). 'n Tekort aan essensiële spoorelemente, veral selenium (Piper *et al.,* 1980); Vitamien A (Robinson *et al.,* 2002) en Vitamien E (Robinson, 1986) veroorsaak verskeie reproduksieprobleme soos resorpsie, aborsie, doodgebore lammers, ensovoorts (Hidiroglou, 1979; Davis & Mertz, 1987). Subkliniese kobalttekorte gee ook aanleiding tot resorpsies, aborsies en doodgebore lammers (Quirk & Norton, 1987; Vipond *et al.,* 2009). 'n Tekort aan jodium, koper en mangaan lei tot 'n hoë voorkoms van aborsie, onderskeidelik 57 %; 36 % en 24 % by bokke (Anke *et al.,* 1977). Op pasgebrande veld, waar die diere baie van die as saam met die groen botsels inneem, kan aborsies ook voorkom, waarskynlik weens te hoë kaliuminname.
- ***Massaverlies*** van dragtige ooie, veral in die geval van skraal ooie weens 'n te lae voedingspeil (Blockey *et al.,* 1974; Rhind *et al.,* 1989) of waar ooie uitgehonger word (oornagkraal). Oormatige liggaamsmassaverlies (10 tot 15 %) gedurende middragtigheid blyk nadelig te wees deurdat dit die plasenta-ontwikkeling beperk wat tot fetale vrektes tot op Dag 60 van dragtigheid aanleiding kan gee (Mellor, 1983).
- ***Metaboliese siektes*** soos domsiekte asook suurpens (asidose) weens 'n oormaat inname van grane op pas-afgeoeste graanlande kan resorpsie en aborsie tot gevolg hê.
- Verskeie siektes, veral dié wat koors veroorsaak, soos ***virussiektes*** (bv. Bloutong, Wesselsbronsiekte, Slenkdalkoors, Akabane virus) asook ***bakteriese siektes*** (bv. *Chlamydophila abortus* ook bekend as Ensoötiese aborsie, *Campylobacter fetus* ook bekend as Vibrio; Listeria spesies; Salmonella spesies; Pasteurella spesies; *Brucella ovis* en *B. mellitensis* en Salmonella-spesies). Doeltreffende entstowwe is vir meeste van hierdie siektes beskikbaar. Indien resorpsie meer as 2 % is, moet daadwerklik ondersoek ingestel word of die entingsprogram korrek en volledig is (Gottstein, 2009). Wanneer lammers gedurende mid- en laatdragtigheid verdwyn, is genoemde virus- en bakteriese siektes (Givens & Marley, 2008) asook plantvergiftiging meestal die oorsaak (Havenga, 2010).
- Navorsing toon dat ***ramme*** ook 'n rol speel in embrio-oorlewing en dat dit geneties kan wees, m.a.w. sekere bloedlynramme se embrio's het 'n hoër oorlewing (Maxwell *et al.,* 1992). Embrio-mortaliteite was onderskeidelik 11 en 19 % by ooie wat gepaar was met ramme wat gebore is uit ooie wat onderskeidelik geselekteer is vir hoë en lae vrugbaarheid (Burfening *et al.,* 1977). Wanneer 'n ram se semen van 'n lae gehalte is en bevrugting met 'n abnormale spermsel plaasvind, kan dit tot die degenerasie en gevolglik die afsterwing van die embrio aanleiding gee (Courot & Colas, 1986).

©Kopiereg streng voorbehou deur Jasper Coetzee Consulting

Wat is die aanbevole voedingstrategie om die verdwynfaktor te beperk?

- Sorg dat ooie in 'n uitstekende kondisie met die aanvang van die paarseisoen is. Gaan met prikkelvoeding voort vir ten minste die eerste 30 dae van dragtigheid om die oorlewing van embrio's te verbeter (Viñoles *et al.*, 2012). Drastiese voedingsveranderinge moet nie binne ses weke na bevrugting geskied nie. Ooie moet hulle liggaamsmassa en kondisie vir ten minste die eerste ses weke na bevrugting handhaaf (MLC, 1981; Henderson, 2002).
- Die voedingstrategie gedurende paartyd en die eerste maand daarna moet wees om resorpsie tot 'n minimum te beperk. Beide oorvoeding net na bevrugting en ondervoeding gedurende dragtigheid kan tot hierdie verliese aanleiding gee. Die aanbeveling is om die voedingspeil na bevrugting geleidelik tot onderhoudsvoedingspeil te verlaag, maar nog steeds toe te sien dat ooie tydens die paarseisoen en tot en met skandering minstens hulle massa en kondisie handhaaf. Vanaf skandering moet volwasse ooie met enkelingfetusse tot Dag 100 van dragtigheid ± 50 g/dag; dié met tweelingfetusse ± 80 g/dag en dié met drielingfetusse ± 100 g/dag in massa toeneem. In die geval van jongooie is die onderskeie massatoenames ongeveer 100; 110 en 140 g/dag (NRC, 2007) omdat hulle nog groei.
- 'n Doeltreffende voeding-, spoorelement- en vitamienaanvullingsprogram om die teiken-massatoename te handhaaf, is op aanvraag beskikbaar, want dit is afhanklik van die tipe weiding en die voedingstatus van die ooie. Die aanvullende voeding moet van so 'n aard wees dat dit nie tot te hoë bloedureumvlakke aanleiding gee nie. Hoewel spoorelemente en vitamienes deur lekaanvullings voorsien word, moet 'n addisionele aanvulling daarvan nog gedurende tye van hoë behoeftes voorsien word. Gevolglik moet ooie vier weke voor die paarseisoen en weer vier weke voor die lamseisoen 'n doseerbare of inspuitbare aanvulling van gecheleerde (organiese) spoorelemente ontvang asook Vitamien A en E.

Addisionele riglyne om verdwyning te beperk

- Voorsien voldoende skaduwee (2 m^2/ooi) in die vorm van bome, skadunet, ensovoorts sodra die dagtemperatuur meer as 32 °C (Becker, 1992), maar definitief as dit meer as 35 °C is (Court *et al.*, 2010). Voldoende koel en goeie gehalte drinkwater moet ook te alle tye beskikbaar wees. Baie brak- en soutwater verhoog die hittespanning wat die risiko vir embrionale en fetale verliese verhoog.
- Voorkom stresvolle aktiwiteite wat spanning kan veroorsaak tydens die kritieke periode (paarseisoen tot skandering) soos byvoorbeeld dosering; enting; dip; skeer; mikskeer; skandering; kloue knip; lang afstand aanjaag of vervoer; ongedierte- of honde-aanvalle; veediefstal; brommeraanvalle; drastiese of skielike voeding- of weidingsverandering; ensovoorts (Henderson, 1990; Tempest, 1990).
- Gebruik koggelramme, want dit sal verseker dat meer as 90 % van die ooie in die eerste siklus beset raak en gevolglik behoort die aanhegting van die embrio alreeds voltooi te wees wanneer met die hantering (bv. tydens dosering, enting, skandering, ensovoorts) van die ooie, 'n maand nadat die ramme uitgehaal is, begin word.
- Ooie moet geskandeer word om die potensiële lampersentasie te bepaal en om die verdwynfaktor te monitor. Skandeer ooie 42 – 45 dae nadat ramme uitgehaal is (Refshauge, 2013). Ooie moet met skandering volgens die aantal fetusse verdeel word sodat differensiële voeding (voeding volgens behoefte) toegepas kan word. Dit verlaag voerkoste omdat droë ooie nie gevoer word nie (as hulle bemark word) of minder gevoer word (as nog 'n kans gegun word) terwyl ooie met enkelingfetusse vir 'n korter periode en teen 'n laer peil gevoer word as dié met tweelingfetusse. Vir die daarstelling van 'n vrugbare ooikudde, moet in 'n produksiestelsel waar ooie slegs een maal per jaar gepaar word, alle oorslaanooie met skandering bemark word.

©Kopiereg streng voorbehou deur Jasper Coetzee Consulting

- 'n Gevallestudie het getoon dat die inskakeling van 'n doeltreffende immuniseringsprogram die verdwynfaktor met 19 persentasie-eenhede verlaag het. 'n Siektevoorkomende program is plaasspesifiek en word gebaseer op die bestuursprogram en produksiestelsel met inagneming van verskeie faktore soos die klimaat, tipe weiding, ensovoorts. Gevolglik is dit onmoontlik om dieselfde siektevoorkomende program op alle skaapplase te gebruik. ‘n Minimum immuniseringsprogram is op aanvraag beskikbaar. Hierdie immuniseringsprogram moet in samewerking met die plaaslike veearts en veeartseny-verteenwoordiger gefinaliseer word om die verdwynfaktor te beperk. Ooie wat dragtig geskandeer is en nie lam nie of ooie wat sigbaar geaborteer het se bloed kan getrek word en na 'n Diagnostiese Sentrum vir 'n diagnose gestuur word. Waar 'n ooi geaborteer het, moet die ooi, die fetus sowel as die nageboorte na 'n Diagnostiese Sentrum geneem word. Sodra die oorsaak van die siekte gediagnoseer is, moet ooie voorkomend geïmmuniseer word.

©Kopiereg streng voorbehou deur Jasper Coetzee Consulting