

## **Progesteronvlakke gedurende geslagsontwikkeling in lente-gebore Karakoelooilammers**

A.S. Faure\* en G.J. Minnaar

Karakoelnavorsingstasie, Posbus 37, Uppington 8800,  
Republiek van Suid-Afrika

J.C. Morgenthal

Departement Mens- en Dierfisiologie, Universiteit van  
Stellenbosch, Stellenbosch 7600, Republiek van Suid-Afrika

Gedeelte van 'n Ph.D.(Agric.)-proefskrif deur ASF aangebied in  
die Departement Mens- en Dierfisiologie, Universiteit van  
Stellenbosch

\* Outeur aan wie korrespondensie gerig moet word by huidige  
adres: Privaatsak X01, Glen 9360, Republiek van Suid-Afrika

*Ontvang 18 Februarie 1988; aanvaar 26 Junie 1988*

**Progesterone levels during sexual development in spring-born Karakul ewe lambs.** Four spring-born Karakul ewe lambs were pen fed to first lambing. Blood samples for analysis of progesterone concentration in peripheral plasma were taken on Mondays, Wednesdays and Fridays from these sheep between 14 to 240 days after birth. The progesterone concentration remained relatively low ( $< 0,5 \text{ ng ml}^{-1}$ ) till puberty which occurred during their first breeding season, when it increased to introduce a luteal phase. One or two silent ovulations occurred before conception, following luteolysis. The duration of the luteal phases after the initial silent ovulation in the four ewes were 9, 8, 12, and 10 days with average progesterone concentrations of 1,1, 1,7, 2,4, and 2,5  $\text{ng ml}^{-1}$ , respectively. In the present study no anomaly in corpus luteum function, which could contribute to the poor reproduction reported for this birth group, could be found in spring-born ewe lambs during their first breeding season.

Vier lente-gebore Karakoelooilammers het tot met hul eerste lamming kraalvoeding ontvang. Bloedmonsters vir die ontleding van die perifere plasmaprogesteroonkonsentrasie is op Maandae, Woensdae en Vrydae vanaf ouderdom 14 tot 240 dae geneem. Die progesteronkonsentrasie het relatief laag ( $< 0,5 \text{ ng ml}^{-1}$ ) gebly tot puberteit gedurende die teelseisoen na geboorte, waartydens dit as gevolg van 'n stilovulasie gestyg het om 'n luteale fase in te lei. Een of twee stilovulasies het voorgekom voordat besetting (volgend op luteolise) plaasgevind het. Die duur van die luteale fases na die aanvanklike stilovulasies in die vier ooie was 9, 8, 12, en 10 dae met gemiddelde progesteronkonsentrasies van 1,1, 1,7, 2,4, en 2,5  $\text{ng ml}^{-1}$ , respektiewelik. In die onderhawige studie kon geen anomalie in die corpus luteumfunksie in lente-gebore ooilammers gedurende hul eerste teelseisoen na geboorte gevind word nie, wat kon bydra tot die swak reproduksie wat gerapporteer is vir dié geboortegroep.

**Keywords:** Ewe lambs, progesterone concentration, sexual development.

Paring van ooie in hul eerste lewensjaar kan hul lewensreproduktiwiteit verhoog (Hulet, Wiggins & Ercanbrack, 1969). In ooilammers is die intensiteit van estrusgedrag swak (Dyrmundsson, 1973), terwyl dit ook korter is as in volwasse ooie, met 'n relatiewe hoë voorkoms van stilovulasie (Chu & Edey, 1978). Die teelseisoen van ooilammers begin later en is van korter duur as dié van jong en volwasse ooie (Foster & Ryan, 1981). Volgens Berardinelli, Dailey, Butcher & Inskeep (1980) toon ooilammers een tot twee stilovulasies voordat eerste bronstigheid plaasvind. Progesteron vanaf die corpus luteum mag moontlik 'n invloed op die daaropvolgende pre-ovulatoriese follikelontwikkeling en luteale funksie uitoefen (McLeod & Haresign, 1984), terwyl dit ook bekend is dat 'n periode van progesteron-aanwakking nodig is vir volle uiting van estrus in die ooi (Robinson, 1969 *op. cit.* Berardinelli *et al.*, 1980).

Met lente-gebore (Oktober/November) Karakoelooilammers te Neudam (17°28'O; 22°19'S) bestaan 'n probleem dat hul swak beset raak gedurende die eerste teelseisoen na geboorte (Verslag Landbounavorsing, 1976/1977), terwyl hulle ook op 'n betekenisvolle hoër ouderdom as ander seisoengeboortegroep puberteit (eerste estrus) bereik (Le Roux, Van der Westhuizen & Marais, 1975). Hierdie probleem kan moontlik aan 'n anomalie in die corpus-luteumfunksie gedurende die teelseisoen na geboorte toegeskryf word. Die corpus-luteumfunksie van lente-gebore Karakoelooilammers gedurende geslagsontwikkeling, veral gedurende die teelseisoen na geboorte, is vervolgens by die Karakoelnavorsingstasie (21°15'O; 28°25'S) ondersoek.

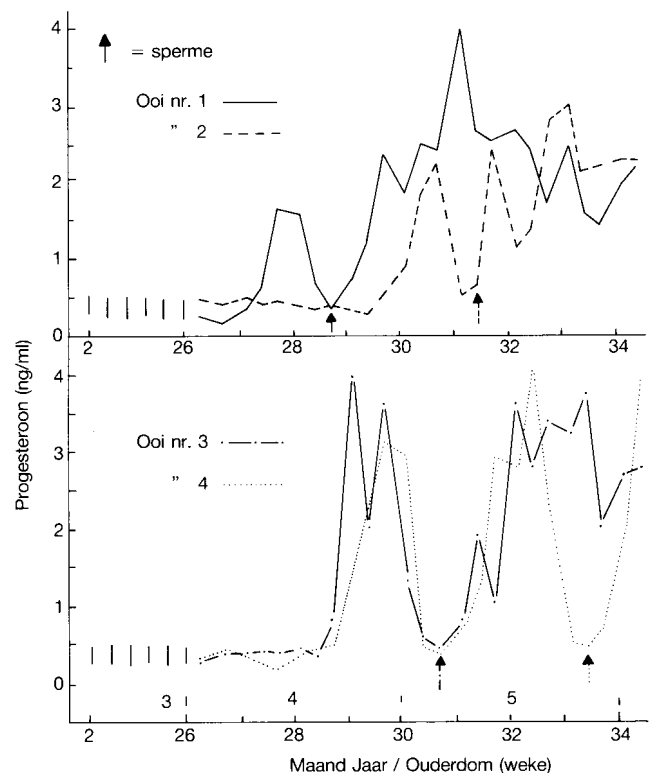
Vier lente-gebore (3 Oktober) ooilammers het saam met hul moeders tot speenouderdom (90 d), en daarna tot met hul eerste lamming, kraalvoeding ontvang (lusern en mieliekopmeel; National Research Council, 1975). Die liggaamsmassa van die ooilammers is elke 14 dae bepaal. Ooi-ouderdom by bereiking van geslagsrypheid (eerste besetting) is bereken deur hul voortdurend aan vrugbare ramme bloot te stel en die dragtigheidsduur vir jong Karakoelooie, naamlik 148 d (Nel, 1950) af te trek van die ouderdom met eerste partus. Vanaf 14- en 60d-ouderdom is weekliks op Maandae, Woensdae en Vrydae tot ouderdom 240 d onderskeidelik bloed- en vaginale mukusmonsters geneem.

Bloedmonsters (10 ml) oor heparien is vanuit die *vena jugularis* geneem, plasma en bloedselle is deur sentrifugering geskei en die plasma is by -20°C gestoor vir latere progesteroninhoudontleding volgens die metode deur Faure (1975) beskryf. Vaginale mukus is versamel volgens Radford en Watson (1955) se metode. Smere so verkry is mikroskopies ondersoek vir die teenwoordigheid van spermselle.

Die liggaamsmassa van lente-gebore ooilammers met kraalvoeding neem vanaf geboorte tot voor eerste lamming lineêr toe. Dié ooilammers het geslagsrypheid bereik by 'n gemiddelde liggaamsmassa en ouderdom van 35,1 ± 5,3 kg en 225,0 ± 14,8 d (Tabel 1). Hul perifere progesteronkonsentrasies (Figuur 1) bly vanaf geboorte laag (< 0,5 ng ml<sup>-1</sup>) tot puberteit, waartydens dit as gevolg van 'n stilovulasie (geen spermselle waargeneem) styg om 'n luteale fase in te lei. Tydens die

**Tabel 1** Ouderdom (d) en liggaamsmassa (kg) met geslagsrypheid van lente-gebore ooilammers

Ooi Nr	Ouderdom	Liggaamsmassa
1	243	42,0
2	215	29,5
3	211	36,0
4	231	33,0
Gemiddeld	225,0	35,1
Standaardafwyking	± 14,8	± 5,3



**Figuur 1** Perifere plasma-progesteronkonsentrasie gedurende geslagsontwikkeling van vier lente-gebore ooie.

daaropvolgende daling (luteolise) is spermselle in die vaginale smere van drie ooie, en na 'n tweede luteale fase by die ander ooi (Nr 4) waargeneem (Figuur 1). Al die ooie het tydens die voorkoms van spermselle in hul vaginale smere beset geraak, behalwe ooi Nr 1 wat eers op 243 d beset geraak het (Tabel 1). Die lang luteale fase (ongeveer 40 d; Figuur 1) dui moontlik op vroeë embrionale resorpsie in dié ooi.

Tendense in die perifere progesteronkonsentrasie vanaf geboorte tot geslagsrypheid in die onderhawige studie gevind by lente-gebore ooilammers, stem ooreen met bevindings van Berardinelli *et al.* (1980), Fitzgerald & Butler (1982) en Hare & Bryant (1982). Die duur van luteale fases na die aanvanklike stilovulasie in die vier ooie was ongeveer 9, 8, 12 en 10 d met onderskeidelik gemiddelde (± SA) progesteronkonsentrasies van 1,14 ± 0,54, 1,66 ± 0,65, 2,37 ± 1,40 en 2,51 ± 0,68 ng ml<sup>-1</sup>.

Bogenoemde progesteronwaardes stem goed ooreen met dié gevind deur Hare & Bryant (1982). Berrardinelli *et al.* (1980) het egter gevind dat die funksionele lewensduur van die luteale strukture na aanvanklike stilovolvasie slegs 2—3 dae is, wat heelwat korter is as dié in die onderhawige studie. Luteale fases en hul gepaardgaande progesteronkonsentrasies was dus in die onderhawige studie van genoegsame duur en omvang om 'n negatiewe terugwerkende effek op die hipofise te kon bewerkstellig.

In hierdie studie kon geen anomalie in die corpus-luteumfunksie in lente-gebore Karakoelooilammers gedurende hul eerste teelseisoen na geboorte gevind word nie, wat kon bydra tot die swak reproduksie wat gerapporteer is vir dié geboortegroep.

### Verwysings

- BERARDINELLI, J.G., DAILEY, R.A., BUTCHER, R.L. & INSKEEP, E.K., 1980. Source of circulating progesterone in prepubertal ewes. *Biol. Reprod.* 22, 233.
- CHU, T.T. & EDEY, T.N., 1978. Reproductive performance of ewe lambs at puberty. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 12, 251.
- DYRMUNDSSON, O.R., 1973. Puberty and early reproductive performance in sheep. I. Ewe lambs. *Anim. Breed. Abstr.* 41, 273.
- FAURE, A.S., 1975. Vroeë embrionale resorpsie weens wanvoeding by Merinoskape. MSc.(Agric)-verhandeling, Univ. Stellenbosch.
- FITZGERALD, J. & BUTLER, W.R., 1982. Seasonal effects and hormonal patterns related to puberty in ewe lambs. *Biol. Reprod.* 27, 853.
- FOSTER, D.L. & RYAN, K.D., 1981. Premature seasonal inhibition of tonic LH secretion by oestradiol in the female lamb and its consequences. *J. Reprod. Fert.* 63, 289.
- HARE, L. & BRYANT, M.J., 1982. Characteristics of oestrous cycles and plasma progesterone profiles of young female sheep during their first breeding season. *Anim. Prod.* 35, 1.
- HULET, C.V., WIGGINS, E.L. & ERCANBRACK, S.K., 1969. Estrus in range lambs and its relationship to lifetime reproductive performance. *J. Anim. Sci.* 28, 246.
- LE ROUX, P.J., VAN DER WESTHUIZEN, V. & MARAIS, C.B., 1975. Die effek van vroegspeen op groei en puberteit van Karakoellammers. *S. Afr. Tydskr. Veek.* 5, 95.
- MCLEOD, B.J. & HARESIGN, W., 1984. Evidence that progesterone may influence subsequent luteal function in the ewe by modulating preovulatory follicle development. *J. Reprod. Fert.* 71, 381.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1975. Nutrient requirements of domestic animals. 5. Nutrient requirements of sheep. National Academy of Sciences, Washington.
- NEL, J.A., 1950. 'n Kritiese studie van die ontwikkeling, teling en versorging van die Neudam-Karakoelstoet. MSc.(Agric)-verhandeling, Univ. Stellenbosch.
- RADFORD, H.M. & WATSON, R.H., 1955. Changes in the vaginal contents of the Merino ewe throughout the year. *Aust. J. agric. Res.* 6, 431.

VERSLAG OOR LANDBOUNAVORSING, 1976/77. Die effek van ouderdom en eerste paring op produksie en reproduksie van Karakoelooie. S.W.A. Streek, Dept. van Landbou-tegniese Dienste.