

Voorspeense groei van Bonsmarakalwers onder verskillende agro-ekologiese toestande en faktore wat dit beïnvloed

J.G.E. van Zyl*

Departement Veekunde, Universiteit van Pretoria, Hillcrest, 0083 Republiek van Suid-Afrika

H.A.W. Venter

Posbus 971, Bronkhorstspuit, 1020 Republiek van Suid-Afrika

H.T. Groeneveld

Departement Statistiek, Universiteit van Pretoria, Hillcrest, 0083 Republiek van Suid-Afrika

* Aan wie korrespondensie gerig moet word

Ontvang 26 Januarie 1987

Factors influencing birth mass, actual weaning mass and corrected weaning mass were investigated. Herd, year of birth, sex of calf and season of birth as well as interactions between main effects influenced parameters significantly ($P < 0,05$). Spring and winter calves attained higher weaning masses than summer calves. The application of research results in practice is discussed.

Faktore wat geboortemassa (GM), werklike speenmassa (WSM) en gekorrigeerde speenmassa (GSM) beïnvloed, is ondersoek. Die invloed van kudde, jaar van geboorte, geslag van kalf en seisoen van geboorte het die parameters betekenisvol ($P < 0,05$) beïnvloed. Die invloed van interaksies tussen hoofeffekte was eweneens betekenisvol ($P < 0,05$). Lente- en winterkalwers speen swaarder as somerkalwers. Die aanwending van navorsingsinligting vir praktiese boerderytoestande word bespreek.

Keywords: Bonsmara calves, pre-weaning growth, influencing factors

Voorspeense groei is naas vrugbaarheid die belangrikste eienskap wat die winsgewendheid van 'n koei/kalf-produksiestelsel beïnvloed (Harwin, Fourie & Lombard, 1966). Verskeie studies waarin die invloed van genetiese en omgewingsfaktore op voorspeense groei onder ekstensiewe (Bosman & Harwin, 1966; 1967; Hartzenberg, 1971; Venter, 1977), semi-ekstensiewe (Lombard, 1971, Heyns, 1974) en intensiewe (Paterson, 1978) produksiestelsels ondersoek is, is beskikbaar, en daar is in die huidige ondersoek gepoog om invloede wat deurgaans onder verskillende agro-ekologiese toestande binne dieselfde ras belangrik is, te identifiseer.

Data van ses Bonsmarakuddes, wat aangehou is in vier agro-ekologiese streke, is gebruik. Kuddes A, C en F is in die Westelike Kalahari-doringveld [16a (4)]; kudde B in die dwerg *Terminalia sericea-Rhigozum* spp.-veld (14a); kudde E in die suuragtige gemengde Bosveld (19) en kudde D in die droë *Cymbopogon-Themada*-veld (50a), aangehou (Acocks, 1975). Massas van kalwers is geneem soos voorgeskryf vir Fase A van die Nasionale Vleisbeesprestasie- en Nageslagtoetskema.

Data is geanaliseer met behulp van die 'General Linear Methods' (GLM-program) van die 'Statistical Analysis Systems' (SAS), (SAS, 1979). Betekenisvolheid van verskille tussen kleinste kwadrate gemiddeldes (KKG) is deur middel van Bonferoni se toets bepaal. Wanneer 'n bepaalde effek beskou is, is daar deur middel van die rekenaarprogram telkens vir die ander effekte gekorrigeer (SAS, 1979).

Betekenisvolle ($P < 0,05$) kuddeverskille vir GM (Tabel 1) dui op die belang van rekordhouding ten opsigte van hierdie eienskap ten einde korreksies vir prestasiedoeleindes meer akkuraat te maak, asook die voorkoms van distokie as gevolg van hoë geboortemassas te beperk, gesien in die lig van die matig hoë erfbaarheid van geboortemassa (Preston & Willis, 1970). Lentekalwers was betekenisvol ($P < 0,05$) swaarder by geboorte as winterkalwers (Tabel 1). Bonsma & Skinner (1969) toon aan dat kalwers van aangepaste tipes swaarder word by geboorte namate die kalfseisoen vorder, en geboortemassas van swakker aangepaste tipes daarenteen afneem. Hierdie tendens is in die huidige datastel nie opvallend nie, en mag van streek tot streek varieer.

Kuddeverskille vir speenmassa is grootliks aan bestuursbekwaamheid en omgewingstoestande toe te skryf, aangesien genetiese verskille vir minder as 25% van variasie in speenmassa verantwoordelik is (Wilson, Rishel & Harvey, 1972). Slegs by kuddes C en D het bulkalwers betekenisvol ($P < 0,05$) swaarder as verskalwers gespeen (Tabel 4). Cundiff, Willham & Pratt (1966) dui aan dat waar selektiewe kastrasie van bulkalwers voor speenouderdom nie toegepas word nie, geslagsverskille vir speenmassa minder opvallend word, terwyl Venter (1977) aantoon dat sub-optimale voedingstoestande dieselfde effek het. Aangesien hierdie kuddes almal stoetkuddes is, is bulkalwers wat nie bevredigend presteer het nie, eers na speen kastreer, en omdat betekenisvolle verskille in WSM binne kudde

Tabel 1 Kleinste kwadrate gemiddeldes vir GM, WSM en GSM volgens kudde, jaar, geslag van kalf en seisoen van geboorte

| | | <i>n</i> | GM (kg ± SF) | <i>n</i> | WSM (kg ± SF) | <i>n</i> | GSM (kg ± SF) |
|---------|--------|----------|----------------------------|----------|--------------------------------|----------|------------------------------|
| Kudde | A | — | — | 484 | 181,34 ± 3,42 ^a | 484 | 186,68 ± 3,14 ^a |
| | B | 1108 | 34,08 ± 0,34 ^a | — | — | — | — |
| | C | 710 | 32,63 ± 0,30 ^a | 851 | 189,03 ± 2,58 ^b | 851 | 194,85 ± 2,37 ^b |
| | D | 1427 | 30,66 ± 0,29 ^{ab} | 2069 | 200,18 ± 2,05 ^{abc} | 2069 | 200,19 ± 1,89 ^{ac} |
| | E | 549 | 35,47 ± 1,52 ^b | 523 | 195,15 ± 16,26 | 523 | 199,47 ± 14,96 |
| | F | — | — | 553 | 180,85 ± 5,41 ^c | 553 | 179,70 ± 4,98 ^{bc} |
| Jaar | 1971 | 336 | 31,38 ± 0,05 ^a | 266 | 166,28 ± 5,52 ^{abcde} | 266 | 189,34 ± 5,07 |
| | 1972 | 808 | 33,06 ± 0,46 ^{ab} | 669 | 190,69 ± 4,77 ^a | 669 | 198,02 ± 4,39 ^a |
| | 1973 | 413 | 32,19 ± 0,52 ^{cd} | 738 | 199,01 ± 4,85 ^b | 738 | 192,34 ± 4,46 ^{bc} |
| | 1974 | 727 | 34,61 ± 0,58 ^{ac} | 841 | 199,72 ± 4,66 ^c | 841 | 197,80 ± 4,29 ^{de} |
| | 1975 | 901 | 34,95 ± 0,49 ^{bd} | 935 | 189,74 ± 4,41 ^d | 935 | 185,84 ± 4,06 ^{bd} |
| | 1976 | 609 | 33,06 ± 0,80 | 1031 | 190,43 ± 4,29 ^e | 1031 | 179,73 ± 3,95 ^{ace} |
| Geslag | M | 1882 | 34,37 ± 1,27 ^a | 2220 | 194,61 ± 3,99 ^a | 2220 | 197,16 ± 3,54 ^a |
| | V | 1912 | 32,05 ± 0,60 ^a | 2260 | 184,01 ± 2,28 ^a | 2260 | 187,19 ± 3,34 ^a |
| Seisoen | Lente | 2437 | 33,67 ± 0,16 ^a | 2917 | 201,99 ± 1,32 ^a | 2917 | 196,96 ± 1,21 ^a |
| | Somer | 165 | 33,38 ± 1,19 | 241 | 171,99 ± 10,20 ^a | 241 | 192,47 ± 9,38 |
| | Winter | 1192 | 32,58 ± 0,23 ^a | 1322 | 193,52 ± 2,23 ^a | 1322 | 188,14 ± 2,04 ^a |

KKG met dieselfde boskrif binne groep verskil betekenisvol ($P < 0,05$)

Tabel 2 Kleinste kwadrate gemiddeldes van WSM volgens kudde × jaar

| Kudde | <i>n</i> | 1971 | <i>n</i> | 1972 | <i>n</i> | 1973 | <i>n</i> | 1974 | <i>n</i> | 1975 | <i>n</i> | 1976 |
|-------|----------|--------------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|------------------------------|----------|----------------------------|----------|-----------------------------|
| A | 27 | 160,60 ± 10,71 ^a | 49 | 157,96 ± 7,03 ^b | 41 | 194,76 ± 7,20 | 74 | 211,62 ± 6,02 ^{abc} | 153 | 176,05 ± 5,55 ^c | 140 | 187,06 ± 6,39 |
| C | 73 | 174,30 ± 7,24 | 150 | 186,70 ± 4,68 | 131 | 197,51 ± 4,72 | 136 | 201,92 ± 4,95 | 161 | 195,03 ± 4,90 | 200 | 178,62 ± 4,64 |
| D | 92 | 169,83 ± 5,78 ^{abcde} | 318 | 210,11 ± 4,06 ^a | 384 | 199,41 ± 4,28 ^b | 405 | 210,02 ± 4,38 ^c | 416 | 199,49 ± 3,31 ^d | 454 | 212,20 ± 2,79 ^c |
| E | 52 | 159,02 ± 16,79 ^{abcd} | 89 | 213,08 ± 17,22 ^a | 105 | 210,81 ± 17,39 ^b | 103 | 200,35 ± 17,23 ^c | 86 | 187,69 ± 17,39 | 88 | 199,97 ± 17,36 ^d |
| F | 22 | 167,63 ± 12,93 | 63 | 185,49 ± 8,65 | 77 | 192,58 ± 8,41 | 123 | 174,70 ± 6,54 | 119 | 190,44 ± 6,51 | 149 | 174,28 ± 6,01 |

KKG met dieselfde boskrif binne kudde verskil betekenisvol ($P < 0,05$)

Tabel 3 Kleinste kwadrate gemiddeldes van WSM volgens jaar × seisoen

| Seisoen | <i>n</i> | 1971 | <i>n</i> | 1972 | <i>n</i> | 1973 | <i>n</i> | 1974 | <i>n</i> | 1975 | <i>n</i> | 1976 |
|---------|----------|-----------------------------|----------|----------------|----------|-----------------------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|
| Lente | 186 | 194,26 ± 4,80 ^a | 513 | 206,13 ± 2,52 | 579 | 217,87 ± 2,67 ^a | 621 | 212,60 ± 2,29 | 542 | 193,56 ± 2,21 | 476 | 187,49 ± 2,50 |
| Somer | 22 | 138,67 ± 13,38 ^a | 38 | 165,56 ± 12,78 | 29 | 168,04 ± 13,52 ^a | 34 | 185,83 ± 13,15 | 48 | 184,48 ± 12,18 | 70 | 189,37 ± 11,66 |
| Winter | 58 | 165,90 ± 57,56 | 118 | 200,37 ± 4,85 | 130 | 211,12 ± 4,60 | 186 | 200,72 ± 3,79 | 345 | 191,18 ± 3,44 | 485 | 194,41 ± 2,95 |

KKG met dieselfde boskrif binne jaar verskil betekenisvol ($P < 0,05$)

volgens jaar voorgekom het (Tabel 2), kan beide kastrasiepraktyke en voedingstoestande vir afwesigheid van geslagsverskille in sommige kuddes verantwoordelik wees. Die stygende tendens in WSM by kuddes A en C (1975/1976 uitgesonderd), asook die relatief konstante prestasie by kudde D (1971 uitgesonderd) mag aanduidings van verbeterde bestuur en voervloeibepanning wees, terwyl variërende speenmassas volgens jaar by kuddes E en F die invloed van omgewingstoestande wat van jaar tot jaar varieer, illustreer. Betekenisvolle ($P < 0,05$) jaarinvloede op GM, WSM en GSM dui daarop dat in sommige jare

veeboerdery oor 'n wye gebied beïnvloed word, soos gesien in Tabelle 1 en 2, waar 1971 die laagste WSM gehad het, (kudde A uitgesonderd), en al die kuddes ook in 1971 die swakste kalwers gespeen het. In ander jare was die invloed nie so wyd verspreid nie (Tabel 2). Betekenisvolle ($P < 0,05$) verskille vir geslag van kalf en seisoen van geboorte vir GM, WSM en GSM is in ooreenstemming met literatuur (Harwin, Brinks & Stonaker, 1966; Lombard, 1971; Heyns, 1974; Koch, Gregory, Ingalls & Arthaud, 1959).

Omgewings- en bestuursverskille, soos deur kudde gemanifesteer, is belangrike faktore wat voorspeense

Tabel 4 Kleinste kwadrate gemiddeldes vir WSM volgens kudde \times geslag van die kalf

| Kudde | WSM δ (kg \pm SF) | WSM ♀ (kg \pm SF) | Verskil (kg) | Verskil (%) |
|-------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------|
| A | 187,63 \pm 3,99 | 175,06 \pm 4,21 | 12,57 | 7,18 |
| C | 196,67 \pm 3,12 ^a | 181,38 \pm 3,15 ^a | 15,29 | 8,43 |
| D | 207,24 \pm 2,47 ^b | 193,11 \pm 2,48 ^b | 14,13 | 7,32 |
| E | 197,79 \pm 16,59 | 192,52 \pm 16,24 | 5,27 | 2,74 |
| F | 183,74 \pm 5,93 | 177,96 \pm 5,77 | 5,78 | 3,25 |

KKG met dieselfde boskrif binne kuddes verskil betekenisvol ($P < 0,05$)

groeiprestasie beïnvloed. Verskille in WSM vir kalwers wat in verskillende seisoene gebore is, is van wesenlike belang vir kommersiële beesvleisprodusente. 'n Lentekalfseisoen lewer deurgaans die swaarste kalwers, gevolg deur 'n winterkalfseisoen (Tabel 1), alhoewel die verskille nie in alle jare betekenisvol is nie (Tabel 3).

'n Aanvullende winterkalfseisoen word benewens die normale lentekalfseisoen aanbeveel, aangesien dit die behoefte aan bulle verminder en kalfpersentasie verhoog. Heyns (1974) toon dat koeie in die vroeë winter in goeie kondisie kalf en goeie melkproduksie deur die winter handhaaf. Herkonsepsie van koeie wat in die winter kalf, is bevredigend, aangesien Steenkamp, Van der Horst & Andrew (1975) aantoon dat partusmassa die belangrikste enkele faktor is wat herkonsepsie bepaal. Groot jaarinvloede op voorspeense groei toon dat prestasie binne jaar beoordeel moet word, en dat goeie voervloei-beplanning meewerk om bevredigende prestasie van jaar tot jaar te handhaaf.

Verwysings

- ACOCKS, J.P.H., 1975. Veld types of South Africa. Memoirs of the botanical survey of South Africa. No. 40. Dept. Agricultural Technical Services.
- BONSMA, J.C. & SKINNER, J.D., 1969. Factors influencing birth date, birth weight and preweaning growth rate of Africander, Bonsmara and Hereford cattle in the subtropics. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.* 8, 161.
- BOSMAN, D.J. & HARWIN, G.O., 1966. Genetic and environmental factors affecting pre-weaning traits in beef cattle under extensive ranching conditions. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.* 6, 153.
- BOSMAN, D.J. & HARWIN, G.O., 1967. Variation between herds in respect of years, sex, season and age of cow and weaning weight of beef calves. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.* 6, 213.
- CUNDIFF, L.V., WILLHAM, R.L. & PRATT, A., 1966. Estimation of genetic and phenotypic parameters of weaning traits in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 25, 972.
- HARTZENBERG, F., 1971. 'n Statistiese analise van faktore wat vroeë groei by vleisbeeste beïnvloed. D.Sc. (Agric.)-proefskrif, Universiteit van Pretoria.
- HARWIN, G.O., BRINKS, J.S. & STONAKER, H.H., 1966. Genetic and environmental interactions affecting weaning weights of Hereford calves. *J. Anim. Sci.* 25, 779.
- HARWIN, G.O., FOURIE, P.C. & LOMBARD, J.H., 1966. Factors influencing efficiency and gross return under intensive beef production systems. *Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod.* 5, 147.
- HEYNS, H., 1974. Genetiese- en omgewingsparameters van 'n Afrikaner-beeskudde. D.Sc. (Agric.)-proefskrif, Universiteit van Pretoria.
- KOCH, R.M., GREGORY, K.E., INGALLS, J.E. & ARTHAUD, R.C. 1959. Evaluating the influence of sex and birth weight on pre-weaning gain in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 18, 738.
- LOMBARD, J.H., 1971. Genetic and environmental factors affecting production of beef cattle in the highland sourveld areas. D.Sc. (Agric.)-thesis, University of Pretoria.
- PATERSON, A.G., 1978. Statistical analysis of factors affecting pre-weaning growth of beef cattle under intensive pasture conditions. M.Sc. (Agric.)-thesis, University of Pretoria.
- PRESTON, T.R. & WILLIS, M.B., 1970. Intensive Beef Production. Pergamon Press.
- S.A.S. USER'S GUIDE, 1979. S.A.S. Institute Inc. Raleigh, North Carolina.
- STEENKAMP, J.D.G., VAN DER HORST, C. & ANDREW, M.J.A., 1975. Reconception in grade and pedigree Afrikaner cows of different sizes — postpartum factors influencing reconception. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 5, 103.
- VENTER, H.A.W. 1977. Die doeltreffendheid van voorspeense groei by sekere vleis-, dubbeldoel- en kruisrasse in die Noord-Transvaalse Soetbosveld. D.Sc. (Agric.)-proefskrif, Universiteit van Pretoria.
- WILSON, C.C., RISHHEL, W.H. & HARVEY, W.R. 1972. Influence of herd, sire and herd and sire interaction on live and carcass characteristics of beef cattle. *J. Anim. Sci.* 35, 502.