Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)

Publicatie 117
December 1996

Aver Heino

Bosma Zathe

Cranendonck

Zegveld

De Marke

Waiboerhoeve

PR-Centraal

Vleesrasembryo's transplanteren in zwartbonte melkkoeien



P U B L I C A T I E

Uitgever:
Praktijkonderzoek Rundvee,
Schapen en Paarden (PR)
Runderweg 6, 8219 PK Lelystad.
Telefoonnr. 0320-29 32 11,
Fax. 0320-24 15 84.
E-mail info@pr.agro.nl

Redactie en fotografie:
Sectie Voorlichtingszaken van het PR
Foto omslag: Veeteelt

Drukker:
Drukkerij Cabri bv
Lelystad

ISSN 1385-0121
Eerste druk 1996 / oplage 3750

Overname is toegestaan, mits van
uitdrukkelijke bronvermelding voorzien

Losse nummers zijn uitsluitend verkrijgbaar
door ƒ 12,50 over te maken op
Postbanknr. 2307421 van het
Praktijkonderzoek PR, Runderweg 6, 8219 PK
Lelystad met vermelding:
Publicatie nr. 117

Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden (PR)



Publicatie 117
December 1996

Vleesrasembryo's transplanteren in zwartbonte melkkoeien

W.J.A. Hanekamp

Inhoud

1 Inleiding 3

2 Proefopzet 4

3 Resultaten 6
3.1 Dracht 6
3.2 Geboorteverloop 7

4 Economie 10

5 Kanttekeningen 12
5.1 Dracht 12
5.2 Geboorte 12
5.3 Economie 13

Samenvatting 14

Literatuurlijst 15

Bijlagen 16

Summary 19

List of tables 20

Inleiding

1

De afgelopen jaren is het gebruik van embryotransplantatie (ET) sterk toegenomen. In 1992 werd ongeveer 15.500 maal ET toegepast en in 1995 was het aantal embryotansplantaties opgelopen tot 26.000. Meestal gaat het daarbij om (duur) fokmateriaal. Bij 80% van alle embryotransplantaties worden diepvriesembryo's gebruikt.

Embryotransplantatie kan ook een alternatief zijn voor het insemineren van het ondereind van de melkveestapel met sperma van vleesrasstieren. In plaats van een 50% vleesraskalf wordt dan een 100% vleesraskalf geboren waardoor de hoeveelheid en de kwaliteit van de rundvleesproductie toeneemt. Bij melkvee blijft immers, onder andere vanwege strengere milieu-eisen, de nadruk liggen op een verhoging van de melkproductie aanleg. Dit gaat ten koste van de vleesproductiegeschiktheid. De voordelen van ET nemen verder toe wanneer door biotechnologische ontwikkelingen het geslacht van het kalf vooraf vastgesteld kan worden. Voor de productie van vaarskalveren voor vervanging van de melkveestapel zijn dan minder koeien nodig.

Inmiddels is een aantal initiatieven genomen om in Nederland vleesrasembryo's te produceren. Zo heeft het voormalige IVO-Schoonoord (thans ID-DLO) op 't Gen in Lelystad een programma voor Charolais en Limousin opgezet waarbij de nadruk ligt op selectie van weinig geboortemoeilijkheden met behoud van groeicapaciteit. De Landbouw Maatschappij Friesland (LMF) (thans gefuseerd met Flevoland) heeft op het kernfokbedrijf in Blessum iets dergelijks opgezet voor Blonde d'Acquitaine. Dit ras neemt qua geboorteverloop en vleesproductiegeschiktheid een positie in tussen de twee andere rassen.

Op het moment van transplanteren kunnen de ontvangster-koeien nog afgekeurd worden vanwege een ongeschikt geachte baarmoeder. Ongeveer 25 tot 30% van de ontvangsters wordt afgekeurd. Onduidelijk is echter in hoeverre het terecht is dat bij deze dieren niet tot ET wordt overgegaan.
De beste kwaliteit embryo's worden veelal diepgevroren getransplanteerd terwijl de kwalitatief wat mindere embryo's vers overgeplaatst worden.

In de toekomst zullen de prijs van embryo's en de kosten voor transplantatie waarschijnlijk nog verder dalen, daarom is nu al nagegaan wat onder praktijkomstandigheden de technische resultaten zijn. Gekeken is naar de kans op dracht en het geboorteverloop bij het transplanteren van vleesrasembryo's in melkvee. Deze technische resultaten kunnen gebruikt worden om te berekenen wat, vanuit economisch oogpunt, de aankoopprijs van een vleesrasembryo zou mogen zijn.

Wat mag de melkveehouder voor een vleesrasembryo betalen?



Bron: Veeteelt

2 Proefopzet

Op de Waiboerhoeve zijn gedurende twee jaar in totaal 211 diepvries Blonde d'Aquitaine vleesrasembryo's getransplanteerd in zwartbonte melkkoeien. De embryo's waren afkomstig van het kernfokbedrijf van de Landbouw Maatschappij Friesland - Flevoland (LMF) in Blessum. Vanaf 70 dagen na kalven kon een embryo getransplanteerd worden, mits er geen zichtbare afwijkingen aanwezig waren en het dier tenminste één maal tochtig was gezien met een tochtigheidsinterval van drie weken. Er werd zeven dagen na de tocht getransplanteerd. De transplantaties werden gedaan door drie medewerkers van een commercieel ET-team.

De ontvangsters zijn door de transplanteurs beoordeeld op geschiktheid voor transplantatie. Op grond van het gele lichaam en de tonus van de baarmoeder zijn drie klassen onderscheiden: niet geschikt, geschikt en goed geschikt. In alle gevallen werd een embryo getransplanteerd. De kwaliteit van embryo's is voor het invriezen beoordeeld. Er zijn drie klassen onderscheiden op basis van de verdeling van de cellen in het embryo. Embryo's van klasse 1 hebben een mooi rond en strak pakket van 80 tot 120 cellen, bij klasse 2 bevat het pakketje wat minder cellen en is het ook niet zo mooi rond. Klasse 3 tenslotte heeft nog minder cellen die ook nog wat meer verdeeld zijn. De verdeling van de embryo's over de verschillende categorieën ontvangsters en kwaliteiten van de embryo's staat in bijlage 1.

De transplantaties zijn gedaan op drie verschillende bedrijven. Begonnen is op 2 december 1992 en gestopt werd op 27 september 1994. In oktober en november is er niet getransplanteerd. Bedrijf 1 was een grupstal met ongeveer 50 melkkoeien terwijl op de bedrijven 2 en 3 een ligboxenstal aanwezig is met een capaciteit van ongeveer 120 melkkoeien. De ene helft van de koeien op bedrijf 2 is gehouden in een gras-klaver systeem en de andere helft is ingezet voor beweidingsonderzoek. De koeien van bedrijf 3 zijn ingezet voor voerproeven en voor proeven met de melkrobot.

De resultaten van ET zijn vergeleken met resultaten zoals die in dezelfde periode behaald zijn met kunstmatige inseminatie (KI) op dezelfde drie bedrijven van de Waiboerhoeve. Bij de KI werd sperma van op melkproductie geselecteerde zwartbonte fokstieren gebruikt. De verdeling van de eerste inseminaties en embryotransplantaties over de bedrijven staat in tabel 1. De aantallen per lactatie en seizoen staan in bijlage 1.

De kans op dracht en de kans op moeilijke geboorte is berekend met een binominale



Op 3 melkveebedrijven van de Waiboerhoeve zijn ruim 200 Blonde embryo's getransplanteerd.

regressievergelijking. Voor draagtijd en geboortegewicht is een normale regressievergelijking gebruikt. Een binominale regressie analyse wordt gebruikt voor een kenmerk wat maar twee waarden kan hebben, bijvoorbeeld wel of niet drachtig. Een normale regressie analyse wordt gebruikt voor een kenmerk waarvan de waarde over een (betrekkelijk) brede schaal kan variëren, bijvoorbeeld geboortegewicht. Bij de analyses is gecorrigeerd voor mogelijke verschillen tussen bedrijven, tussen lactaties en tussen seizoenen.

De bedrijfsboeren hebben het geboorteverloop beoordeeld. Stuitligging, zware geboortes en keizersneden zijn gecombineerd tot moeilijke geboortes. Licht en normaal geboorteverloop zijn ook gecombineerd. Alle kalveren zijn direct na de geboorte gewogen. Tweelingen zijn buiten de berekeningen gelaten omdat dit op zich niets zegt over het geboorteverloop en de geboortegewichten ook sterk kunnen variëren. Voor geboorteverloop is naast de hiervoor al genoemde factoren ook nog rekening gehouden met het geslacht van het kalf. Ook hiervoor is weer een binominale regressievergelijking gebruikt die de kans op een moeilijke geboorte geeft.
Steeds zijn verschillende vaders betrokken bij de analyse. Voor ET ging het om 13 verschillende vaders en voor KI waren dat er 21.

Tabel 1 Aantal eerste inseminaties (KI) en embryotransplantaties (ET) voor drie bedrijven op de Waiboerhoeve

Bedrijf	KI	ET
1	50	24
2	172	84
3	187	103
Totaal	409	211

3 Resultaten

3.1 Dracht

In totaal zijn 77 van de 211 koeien waar een embryo in getransplanteerd was, drachtig geworden. Dit is een drachtigheidspercentage van gemiddeld 37 procent. Op de verschillende bedrijven is voor dezelfde periode het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie nagegaan. Dit bleek gemiddeld 39 procent te zijn. De spreiding in de kans op dracht voor ET en KI is respectievelijk 2,4 en 3,4 procent.

In tabel 2 staat de kans op dracht voor de verschillende bedrijven. De kans op dracht varieerde op de bedrijven van 34 tot 43 procent. De kans op dracht op bedrijf 2 lijkt hoger te zijn dan op bedrijf 3.

Tabel 2 Kans op dracht op drie bedrijven van de Waiboerhoeve (met bijbehorende spreiding)

Bedrijf	Dracht (%)
1	37 (± 5,6)
2	43 (± 3,1)
3	34 (± 2,8)

Tabel 3 Kans op dracht per lactatie (met bijbehorende spreiding)

Lactatie	Dracht (%)
1	41 (± 3,5)
2	44 (± 4,2)
≥3	33 (± 2,8)

Bij de analyse is gerekend met werkelijk geconstateerde drachtigheden.



Tabel 4 Kans op dracht bij stal- en weideperiode (met bijbehorende spreiding)

Periode	Dracht (%)
Stal	37 (± 2,5)
Weide	40 (± 3,2)

Tabel 5 Kans op dracht voor de verschillende ontvangsters (met bijbehorende spreiding)

Geschiktheid	Dracht (%)
Niet	31 (± 5,9)
Wel	34 (± 7,3)
Goed	40 (± 4,8)

Tabel 6 Kans op dracht voor embryo klassen (met bijbehorende spreiding)

Klasse	Dracht (%)
1	36 (± 6,0)
2	37 (± 4,3)
3	32 (± 9,7)

In tabel 3 staat de kans op dracht verdeeld over de lactaties. De kans op dracht van derde en oudere kalfsdieren is lager dan van vaarzen en tweede kalfsdieren.

De kans op dracht tijdens de stal- en weideperiode staat in tabel 4. In de stalperiode is de kans op dracht wat hoger dan in de weideperiode.

In tabel 5 is de kans op dracht weergegeven voor de verschillende ontvangsters. Ook bij dieren die als niet geschikt beoordeeld waren bleek een dracht te kunnen ontstaan. Bij de niet geschikt geachte ontvangsters is de kans op dracht wel wat lager dan bij de goed geschikte. De kans op dracht van de verschillende embryo klassen staat in tabel 6. De kans op dracht is

voor klasse 1 (mooi, rond en strak pakket van 80-120 cellen) enigszins hoger dan voor klasse 3 (minder cellen en rommelig verdeeld).

Verschillen zijn pas statistisch duidelijk aanwezig, wanneer de verschillen groter zijn dan tweemaal de spreiding. Uit de tabellen 2 t/m 6 blijkt dat er in het algemeen statistisch geen duidelijke verschillen in kans op dracht aanwezig zijn tussen de verschillende bedrijven, lactaties, seizoenen, klassen ontvangsters en klassen embryo's. Ook tussen ET en KI is geen duidelijk verschil in kans op dracht aanwezig. Dit wordt veroorzaakt door de grote spreiding rond de kans op dracht. Dit kan verklaard worden door het betrekkelijk geringe aantal dieren voor een binominale regressie analyse.



Meer keizersneden bij Blondes uit zwartbonten.

3.2 Geboorteverloop

Van de 77 dieren die drachtig waren van ET bleken er twee dieren verworpen te hebben. De eerste koe heeft gekalfd op 4 september 1993 en de laatste kalfde af op 19 juni 1995. De gegevens van de andere afkalvingen in dezelfde periode op dezelfde bedrijven van de Waiboerhoeve zijn ook verzameld. Het ging hierbij om 249 zwartbont kalveren. In tabel 7 staat de verdeling over de bedrijven van de verschillende groepen.

Tabel 7 Aantal nakomelingen per bedrijf en groep

Bedrijf	Zwartbont	Blonde in Zwartbont
2	110	33
3	139	42
Totaal	249	75

Bedrijf 1 is in november 1993 gesloten en de aanwezige koeien zijn verdeeld over de bedrijven 2 en 3. De koeien op bedrijf 1 waarin een embryo getransplanteerd was kalfden niet af voordat het bedrijf gesloten werd.

Voor de eerste keer kalven werd uitsluitend gebruik gemaakt van zwartbonte (pinken)stieren, daarom zijn de kalvingen van vaarzen niet meegenomen. De verdeling van de afkalvingen over de lactaties, de seizoenen en het geslacht van het kalf staat in bijlage 2.

De embryo's werden zeven dagen (gemiddeld 7,1) nadat er een natuurlijke tochtigheid geconstateerd was getransplanteerd bij de ontvangster koe. In de werkelijke draagtijd van ET is dit aantal dagen meegenomen. Gemiddeld is 2,2 procent van de kalveren doodgeboren (inclusief dood binnen 24 uur na kalven). In tabel 8 staat de draagtijd, de kans op moeilijke geboorte en het geboortegewicht per bedrijf.
Er zijn geen duidelijke verschillen in draagtijd

Tabel 8 Draagtijd, kans op moeilijke geboorte en het geboortegewicht per bedrijf (met bijbehorende spreiding)

Bedrijf	Draagtijd (dagen)	Moeilijke geboorte (%)	Geboortegewicht (kg)
2	290 (± 0,6)	25 (± 2,9)	50 (± 0,7)
3	289 (± 0,6)	12 (± 2,1)	48 (± 0,6)

Tabel 9 Draagtijd, kans op moeilijke geboorte en geboortegewicht per lactatie (met bijbehorende spreiding)

Lactatie	Draagtijd (dagen)	Moeilijke geboorte (%)	Geboortegewicht (kg)
2	290 (± 0,6)	21 (± 3,1)	48 (± 0,7)
3	289 (± 0,7)	19 (± 3,9)	50 (± 0,8)
≥ 4	290 (± 0,6)	14 (± 2,3)	49 (± 0,7)

Tabel 10 Draagtijd, kans op moeilijke geboorte en geboortegewicht per seizoen (met bijbehorende spreiding)

Lactatie	Draagtijd (dagen)	Moeilijke geboorte (%)	Geboortegewicht (kg)
Herfst	290 (± 0,7)	19 (± 3,1)	48 (± 0,8)
Voorjaar	289 (± 0,6)	19 (± 2,9)	50 (± 0,7)
Zomer	290 (± 0,7)	17 (± 3,0)	49 (± 0,8)

Tabel 11 Draagtijd, kans op moeilijke geboorte en geboortegewicht per geslacht van het kalf (met bijbehorende spreiding)

Lactatie	Draagtijd (dagen)	Moeilijke geboorte (%)	Geboortegewicht (kg)
Stier	290 (± 0,6)	20 (± 2,6)	51 (± 0,7)
Vaars	289 (± 0,6)	16 (± 2,3)	47 (± 0,7)

tussen de bedrijven. Opmerkelijk is dat de kans op moeilijke geboorten op bedrijf 2 groter is dan op bedrijf 3. Dit wordt vooral verklaard doordat er op bedrijf 2 sneller besloten wordt tot een keizersnede en minder door het iets hogere geboortegewicht op bedrijf 2.

In tabel 9 staan de geboortegegevens verdeeld over de verschillende lactaties. Verschillen in draagtijd zijn niet aanwezig en ook de verschillen in geboortegewicht zijn statistisch niet groot. Oudere kalfsdieren lijken wat minder moeilijke geboortes te hebben.

In tabel 10 staan geboortegegevens verdeeld over de verschillende seizoenen. Uit deze tabel blijkt dat er voor geen enkel kenmerk grote verschillen zijn tussen de seizoenen.

De geboortegegevens van stier- en vaarskalveren staan in tabel 11. De draagtijd van stierkalveren is iets langer dan van vaarskalveren, en de kans op een moeilijke geboorte is groter bij stierkalveren. Alleen het verschil in geboortegewicht tussen stier- en vaarskalveren is statistisch betrouwbaar, alle andere verschillen uit de tabellen 8 t/m 11 zijn door de grote spreiding statistisch niet betrouwbaar.



Blondes uit zwartbonten zijn duidelijk zwaarder bij geboorte.

Tabel 12 Geboorteverloop per groep zoals opgegeven door de bedrijfsboeren

Geboorteverloop	Zwartbont	Blonde in Zwartbont
Licht	11	
Normaal	216	40
Stuitligging	2	1
Zwaar	14	13
Keizersnede	1	21

Tabel 13 Draagtijd per groep, kans op moeilijke geboorte en geboortegewicht (met bijbehorende spreiding)

	Zwartbont	Blonde in Zwartbont
Draagtijd (dagen)	283 (± 0,6)	296 (± 0,9)
Moeilijke geboorte (%)	7 (± 1,6)	54 (± 5,2)
Geboortegewicht (kg)	46 (± 0,7)	52 (± 0,9)

In tabel 12 is een splitsing gemaakt van het geboorteverloop over de groepen zoals dat door de bedrijfsboeren is opgegeven. Voor de analyse zijn een aantal beoordelingen gecombineerd. Stuitligging, zware geboorte en keizersnede zijn gecombineerd tot moeilijke geboortes.
In tabel 13 staan de gegevens rond de geboorte voor de verschillende groepen. Blonde d'Acquitaine kalveren in zwartbonte koeien worden 13 dagen langer gedragen dan zwartbonte kalveren in zwartbonte koeien. De kans op geboortemoeilijkheden van Blondes uit zwartbonte koeien is sterk verhoogd ten opzichte van zwartbont. Het geboortegewicht van deze kalveren is dan ook 6 kg hoger. Deze verschillen zijn statistisch betrouwbaar.

4 Economie

De resultaten uit dit onderzoek zijn gebruikt om uit te rekenen wat vanuit bedrijfseconomisch oogpunt de maximale aankoopprijs van een vleesrasembryo kan zijn. Dit is berekend als het verschil in extra opbrengsten en extra kosten tussen ET en KI met een op weinig geboortemoeilijkheden geselecteerde Piemontese stier. In tabel 14 staat de uitkomst van verschillende situaties. In totaal zijn 19 situaties doorgerekend.
De eerste regel is de uitgangssituatie, gebaseerd op resultaten van de Waiboerhoeve, prijzen van KWIN 1996 en literatuur. De aannames hiervoor staan in bijlage 3. Bij de andere regels zijn steeds één of meerdere gegevens veranderd. De op één na laatste regel is een optimistisch scenario terwijl in de laatste regel uitgangspunt is dat zeer veel aandacht aan de ET geschonken wordt vanwege het gebruik van een duur embryo.

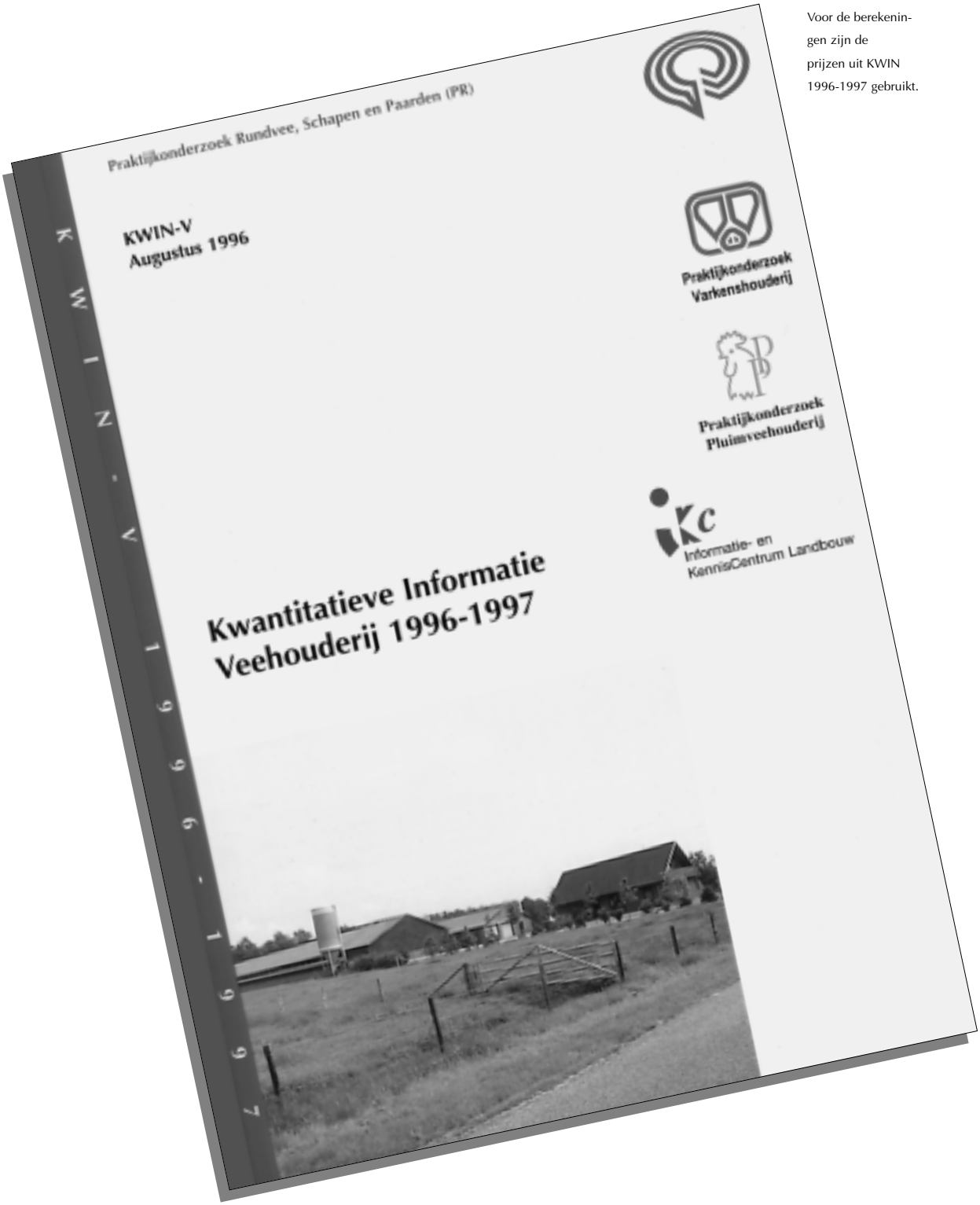
Uit de tabel blijkt dat met de huidige kalverprijzen en kosten de aankoopprijs van een embryo niet positief wordt, zelfs wanneer wordt uitgegaan van veel gunstiger cijfers voor ET kan er nog maar een gering bedrag per embryo betaald worden. Doordat de kans op dracht niet erg hoog is worden prijsverschillen tussen geboren kruisling- en zuivere vleesraskalveren sterk afgezwakt. Alleen bij een relatief hoog drachtigheidspercentage voor ET komt de aankoopprijs van het embryo op bijna 70 gulden.

Tabel 14 Berekende maximale aankoopprijs van vleesrasembryo afhankelijk van kans op dracht, kosten en opbrengsten

Dracht (%)		Opbrengst (f)		Kosten (f)		Keizersnede (%)		Kosten (f)			Max. aankoopprijs (f)
KI	ET	Pimo	Blonde	KI	ET	KI	ET	Keizersnede	Zware geboorte	Extra dag tkt*	
39	37	500	750	45	135	21	33	570	230	3,0	-72
34	37	500	750	45	135	21	33	570	230	3,0	-45
39	42	500	750	45	135	21	33	570	230	3,0	-42
44	42	500	750	45	135	21	33	570	230	3,0	-68
34	32	500	750	45	135	21	33	570	230	3,0	-76
39	37	450	750	45	135	21	33	570	230	3,0	-53
39	37	500	750	35	135	21	33	570	230	3,0	-82
39	37	500	750	45	67	21	33	570	230	3,0	-4
39	37	500	650	45	135	21	33	570	230	3,0	-110
39	37	500	850	45	135	21	33	570	230	3,0	-35
39	37	500	750	45	135	21	33	570	230	1,5	-67
39	37	500	750	45	135	42	33	570	230	3,0	-70
39	37	500	750	45	135	21	16	570	230	3,0	-62
39	37	500	750	45	135	21	50	570	230	3,0	-82
39	37	500	750	45	135	21	33	340	230	3,0	-59
39	37	500	750	45	135	21	33	570	115	3,0	-60
39	37	500	750	45	135	21	33	340	115	3,0	-47
44	42	450	800	45	135	21	16	340	115	1,5	16
39	60	500	750	45	135	21	33	570	230	3,0	69

*tkt = tussenkalftijd

Voor de berekeningen zijn de prijzen uit KWIN 1996-1997 gebruikt.



5 Kanttekeningen



Het waarnemen van tochtigheid is erg belangrijk.

5.1 Dracht

Ten opzichte van andere cijfers rond embryotransplantatie is het drachtigheidspercentage met 37% aan de lage kant. In de literatuur zijn in Amerika drachtigheidspercentages van 50 tot 60% beschreven van diepvries embryo's. Een Duitse onderzoeker noemt een drachtigheidspercentage van 50% na transplantatie van diepvriesembryo's.

In een praktijkproef heeft Holland Genetics (HG) bij 728 koeien een Blonde embryo getransplanteerd. Het drachtigheidspercentage bedroeg ongeveer 45%. Als verklaring voor dit lage percentage wordt opgemerkt dat door de prijsstelling er relatief een groot aantal bedrijven deelgenomen hebben die normaal geen embryo's transplanteren waardoor de tochtigheid minder nauwkeurig is vastgesteld. Het ET team van KI-Oost meldt met ongeveer 3.000 transplantaties een drachtigheidspercentage van ongeveer 60%. In tegenstelling tot de proef bij HG vindt er in de praktijk bij het ET team van KI-Oost geen drachtigheidscontrole plaats. Drachtigheden worden na 3 maand opgevraagd. Resultaten van ander onderzoek op het PR geven aan dat hierdoor in de praktijk het percentage dracht na eerste inseminatie overschat wordt. Bovendien zullen er bij KI-Oost een aantal pinken getransplanteerd zijn die en hoger drachtigheidspercentage geven. Verder vindt er bij ET van KI-Oost selectie in de ontvangsters plaats. Genoemd wordt een percentage van 35% van de aangeboden dieren waarin geen embryo wordt getransplanteerd. Hierdoor kan het drachtigheidspercentage gunstig beïnvloed worden. Uit onderzoek door het voormalige IVO in Zeist bleek ook al dat bij al of niet transplanteren beter aan de veehouder gevraagd kan worden of er een goede tocht was in plaats van de dieren op te voelen.

Uit onderzoek in het voormalige Oost-Duitsland werd gevonden dat het drachtigheidspercentage afhing van de kwaliteitsklasse van de embryo's. Ook cijfers van KI-Oost geven aan dat het drachtigheidspercentage afneemt naar mate de kwaliteit van de embryo's als slechter beoordeeld wordt. Deze tendens komt ook naar voren in de resultaten van de proef op de Waiboerhoeve.

Als alternatief voor gebruikskruising zullen in de praktijk vleesrasembryo's veelal getransplanteerd worden in de minder productieve koeien. Uit ander onderzoek van het PR is gebleken dat hierdoor de kans op dracht toeneemt. Omdat in relatief korte tijd veel embryo's getransplanteerd moesten worden was echter het verschil in melkproductie tussen de ET en KI koeien uit deze proef op de Waiboerhoeve niet zo groot (ca. 500 kg in 305 dagen).

Insemineren met een geselecteerde vleesrasstier geeft minder moeilijke geboortes.



5.2 Geboorte

Duidelijk is dat bij embryotransplantatie met Blonde d'Acquitaine de kans op een moeilijke geboorte bijna achtmaal zo hoog is als bij zwartbonten. Embryotransplantatie van vleesrasembryo's in het ondereind van de melkveestapel is een alternatief voor inseminatie met sperma van een op weinig geboortemoeilijkheden gese-

lecteerde vleesrasstier. Uit de berekeningen voor een fokwaarde voor het percentage moeilijke geboorte door het NRS, blijkt dat enkele veel gebruikte Piemontese stieren een index voor moeilijke geboorte hebben van + 1% tot + 3%. Dit geeft beduidend minder moeilijke geboortes dan ET met Blonde d'Acquitaine. Blonde d'Acquitaine kalveren zijn bijna 6 kg zwaarder dan zwartbonten.

In het algemeen is een sterk positief verband aanwezig tussen geboortegewicht en geboorteverloop, daarom is dit ook de belangrijkste verklaring voor de toename van de geboorteproblemen bij het transplanteren van Blonde d'Acquitaine embryo's in zwartbonte koeien. Uit gegevens van ruim 100 afkalvingen van Blonde d'Acquitaine kalveren uit Blonde d'Acquitaine koeien op het kernfokbedrijf van de LMF in Blessum komt een gemiddeld geboortegewicht van maar 44 kg. Amerikaanse onderzoekers vinden bij vleesvee dat bij kalveren uit ET het geboortegewicht 3 kg hoger is dan bij kalveren uit KI. Enkele onderzoekers geven aan dat het geboortegewicht van ET kalveren kan toenemen doordat het embryo in de baarmoeder niet als "eigen" herkend wordt waardoor er mogelijk met de energie regulering wat mis gaat.

Tenslotte dient nog opgemerkt te worden dat de geboren Blonde kalveren extra aandacht vragen, het kost moeite om ze snel voldoende biest te laten opnemen.

5.3 Economie

Op grond van de technische resultaten, de momenteel gehanteerde kalverprijzen en de kosten is transplantatie van vleesrasembryo's in het ondereind van de melkveestapel ten opzichte van inseminatie met sperma van een op weinig geboortemoeilijkheden geselecteerde (Piemontese) stier niet aantrekkelijk. Ook bij optimistische aannames is de berekende aankoopprijs nog veel lager dan de huidige kostprijs. Bij de meerwaarde van een zuiver vleesraskalf ten opzichte van een kruislingkalf is niet alleen rekening gehouden met de extra opbrengst door zwaardere en beter bevleesde karkassen maar ook met de extra (voer)kosten die nodig zijn omdat deze kalveren langer aangehouden moeten worden. De vraag is of de vleesstierenhouder de meerwaarde ook altijd kan realiseren. Bovendien kunnen zuivere vleesrasstieren niet op volledig roostervloeren gehouden worden wat ook weer een aangepaste huisvesting vraagt.



Bron: Persburo Jacob Melissen

Zuiver vleesvee vraagt andere huisvesting.

Samenvatting

Transplanteren van een vleesrasembryo zou een alternatief voor het insemineren van het ondereind van de melkveestapel met sperma van een vleesrasstier kunnen zijn. Uit een proef op de Waiboerhoeve met transplantatie van ruim 200 diepvries vleesrasembryo's in zwartbonte melkkoeien blijkt dat het drachtigheidspercentage hiervan vergelijkbaar is met het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie. Verder werd duidelijk dat de geschiktheid van de ontvangster niet goed is vast te stellen middels rectaal onderzoek. De kans op moeilijke geboortes neemt zeer sterk toe, hetgeen vooral te verklaren is door een toename van het geboortegewicht. Ook de draagtijd is langer. Uit een economische berekening blijkt dat zelfs bij een optimistische benadering de maximale aankoopprijs van een vleesrasembryo beneden de kostprijs ligt. Het blijft daarom aantrekkelijk om het ondereind van de melkveestapel te inseminieren met een op weinig geboortemoeilijkheden geselecteerde vleesrasstier.

Gebruikskruising blijft aantrekkelijker dan ET.



Literatuur

- Beduhn, A., C. Böhning, O. Weiher, W. Lange en S. Krüger (1990) Erfahrungen und erste ergebnisse zur nutzung des biotechnischen Verfahrens Embryotransfer Fleischrind-Milchrind. Mth Vet.-Med., 45, 130-133
- Bekman, H.; T.H.E. Meuwissen en J.K. Oldenbroek (1994). Increasing beef production from dairy cows by implanting embryos from MOET nucleus breeding schemes for beef cattle. Livestock Production Science, 37 (3): 271-282
- Bekman, H., T.H.E. Meeuwissen, J.K. Oldenbroek (1991). Kernfokprogramma voor vleesvee kan vleesproduktie verbeteren zonder veestapel schade te doen. Veeteelt, maart/2, blz. 310-312
- Donaldson, L.E. (1985) Recipients as a source of variation in cattle embryo transfer. Theriogenology, 23: 188
- Feil, R., N.D. Allen, W. Dean, S. Roach, T. Moore en W. Reik (1995). Epigenetic modifications in imprinted genes: long term consequences of loss in the early mouse embryo. 11e Réunion A.E.T.E., 8-9 september, Hannover.
- Fokwaarden voor gebruikseigenschappen (1996) Koninklijk Nederlands Rundvee Syndicaat, Arnhem.
- Garry, F.B., R. Adams, J.P. McCanu en K.G. Odde (1996) Postnatal characteristics of calves produced by nuclear transfer cloning. Theriogenology, 45: 141-152
- Hasler, J.F., A.D. McCauly, W.F. Lathrop en R.H. Foote (1987). Effect of donor-embryo-recipient interactions on pregnancy rate in a large scale bovine embryo transfer program. Theriogenology, 27: 139-168
- Hasler, J.F. (1992). Current status and potential of embryo transfer and reproductive technology in dairy cattle. Journal of Dairy Science, 75, blz. 2857-2879.
- Kruip, T.A.M. (1996). Wonder van moeder natuur. Er valt nog veel te vragen, onderzoeken, verwonderen en bewonderen. Veeteelt mei/2, blz. 608-609
- Kwantitatieve Informatie Veehouderij 1996-1997. Praktijkonderzoek Rundveehouderij, Lelystad
- Lidner, G. en W. Wright (1983) Bovine embryo morphology and evaluation Theriogenology, 35, 407-416
- Lin, F. van (1995). Embryotransplantatie; de kansen op een dracht in de praktijk. Factoren die invloed hebben op het drachtigheidspercentage. Afstudeeropdracht Agrarische Hogeschool, 's-Hertogenbosch
- Meijering, A. (1986). Dystocia in dairy cattle breeding. Proefschrift Landbouwuniversiteit, Wageningen, 179 pp.
- Ott, R.S., K.N. Bretzlaff en J.E. Hixon (1986) Comparison of palpable corpora lutea with serum progesterone concentrations in cows. JAVMA, 188, 1417-1419
- Ouweltjes, W. (1994) Samenhang tussen produktie en vruchtbaarheid op diernivo. Veeteelt april, blz. 403
- Payne, R.W. en P.W. Lane (1987) Genstat 5. Reference manual (eds), Clardon Press, Oxford
- Petit, M. En G. Liénard (1988). Performance characteristics and efficiences of various types of beef cows in French production system. In: "Proceedings 3rd World Congred on Sheep and Beef Cattle Breeding" , Paris, 19-23 June, volume 2, 25-51
- Reinders, J.M.C. en B. Aman (1992). The optimal use of recipients in a large scale embryo transfer program. In: "Proceedings 12th International Congress on Animal Reproduction", The Hague, 23-27 August, volume 2: 808-810.
- Rougoor, C.W., A.A. Dijkhuizen, H.W. Barkema en Y.H. Schukken (1994). The economics of caesarian section in dairy cattle. Preventive Veterinary Medicine 19, 27-37
- Seidel, G.E. en S.M. Seidel (1991). Training manual for embryo transfer in cattle. FAO animal production and health paper 77, Rome.
- Schans, A. van der (1995). Persoonlijke mededeling, ID-DLO, Lelystad.
- Stubbings, R.B. en J.S. Walton (1986) Relationship between plasma progesterone concentrations and pregnancy rates in cattle receiving either fresh or previously frozen embryos. Theriogenology 26:145
- Vleesvee een nieuw perspectief (1988), Misset Doetinchem, blz. 46-56.
- Wagtendonk, J. van (1995). Persoonlijke mededeling. Holland Genetics, Arnhem.
- Wilson, J.M., J.D. Williams, K.R. Bondioli, C.R. Looney, M.E. Westhusin, D.F. McCollen (1995). Comparison of birth weight and growth characteristics of bovine calves produced by nuclear transfer (cloning), embryo transfer and natural mating. Animal Reproduction Science, 38, blz. 73-83.

Bijlagen

Bijlage 1 Verdeling van aantallen embryotransplantaties (ET) en inseminaties (KI)

Lactatie	KI	ET
1	150	50
2	93	45
≥ 3	166	116

Seizoen	KI	ET
Stal (mei t/m oktober)	317	64
Weide (november t/m april)	92	147

	Geschiktheid ontvangster		
Klasse embryo	Niet	Wel	Goed
1	19	12	30
2	36	24	59
3	7	4	12

N.B. Bij 8 transplantaties is één van beiden niet bekend.

Bijlage 2 Verdeling van aantallen afkalvingen over embryotransplantatie (ET) en kunstmatige inseminatie (KI)

Lactatie	Zwartbont (KI)	Blonde in Zwartbont (ET)
2	102	22
3	59	15
≥ 4	83	38

Seizoen	Zwartbont (KI)	Blonde in Zwartbont (ET)
Winter (november t/m januari)	82	31
Voorjaar (februari t/m april)	88	32
Zomer (mei t/m oktober)	74	22

Geslacht kalf	Zwartbont (KI)	Blonde in Zwartbont (ET)
Stier	129	38
Vaars	115	37

Bijlage 3 Toelichting berekening aankoopprijs voor Blonde d'Acquitaine embryo bij ET in zwartbonte koeien

De berekening van de maximale aankoopprijs van een embryo is gebaseerd op:
- gegeven verschil in verkoopprijs zwartbonte kalveren ten opzichte van gebruikskruising met Piemontese
- prijzen die de melkveehouder voor de kalveren ontvangt (dus los van de vraag of stierenmester nog iets met de kalveren kan verdienen).
- gelijke kalversterfte voor kruislingen en zuiver vleesras.
- 7% minder kalversterfte na een keizersnede.

Voor de uitgangssituatie zijn de volgende aannames gedaan:
- percentage drachtig na inseminatie met Piemontese: (39%)
- percentage drachtig na implantatie Blonde: 37%
- opbrengst kruisling kalf: vaars *f* 400 en stier *f* 600
- inseminatiekosten voor 1 inseminatie *f* 45
- transplantatiekosten *f* 135
- meerwaarde zuiver vleesraskalf ten opzichte van een kruisling: *f* 250
- 8 dagen extra draagtijd (à *f* 3 per dag)
- percentage moeilijke geboortes bij ET met Blondes: 54%
- percentage moeilijke geboortes bij kruisling: 9%
- aandeel keizersnede in moeilijke geboortes bij ET met Blondes: 33%
- aandeel keizersnede van moeilijke geboortes bij kruisling: 21%
- totale kosten keizersnede: *f* 570 (alleen een keizersnede is *f* 340)
- kosten zware geboorte: aanname keizersnede-340 is *f* 230

Summary

Transfering beef embryos to dairy cows may be an alternative to crossbreeding. On 3 experimental farms 211 deep frozen Blonde d'Aquitaine embryos were transferred to Holstein dairy cows 7 days after a spontaneous heat. Recipients were divided into three groups based on tonus uterus estimated by rectal palpation of the quality of the corpus luteum (unsuitable, moderately suitable and suitable). Three classes of embryos: fair, good and excellent, were randomly divided over the recipients, including those classified as unsuitable. Data from 409 first artificial inseminations (AI) of these farms were collected too. Pregnancy rate for ET and AI were respectively 37 (± 2.4) and 39 (± 3.4) percent. Percentage of dystocia were respectively 54 (± 5.2) and 7 (± 1.6) percent, where as gestation was 296 (± 0.9) and 283 (± 0.6) days and birth weight was 52 (± 2.0) and 46 (± 0.7) kg. No statistical differences were found in pregnancy rates and calving performance between the groups of recipients or between the classes of embryos. There where no significant differences in pregnancy rate between ET and AI, although ET gives more dystocia and a higher birth weight.
It is concluded that fair embryos in unsuitable recipients give reasonable pregnancy results. Beef embryos in dairy cows result in much dystocia because of high birth weight.

List of tables

Table 1 Number of first inseminations (AI) and embryo transplants (ET) on three Waiboerhoeve farms

Table 2 Probability (with associated range) of pregnancy on three Waiboerhoeve farms

Table 3 Probability (with associated range) of pregnancy per lactation

Table 4 Probability (with associated range) of pregnancy while kept indoors or on pasture

Table 5 Probability (with associated range) of pregnancy for various recipients

Table 6 Probability (with associated range) of pregnancy for embryo classes

Table 7 Number of offspring per farm and group

Table 8 Gestation, probability of dystocia and birth weight (with associated range) per farm

Table 9 Gestation, probability of dystocia and birth weight (with associated range) per lactation

Table 10 Gestation, probability of dystocia and birth weight (with associated range) per season

Table 11 Gestation, probability of dystocia and birth weight (with associated range) for male and female calves

Table 12 Calving pattern per group as reported by stockmen

Table 13 Gestation per group, probability of dystocia and birth weight (with associated range)

Table 14 Estimated maximum purchase price of beef embryo depending on probability of pregnancy, costs and revenues