

# Vier staltypen voor jongveehuisvesting vergeleken

*Tj. Boxem (onderzoeker sectie melkvee PR) en A. C. Smits (IMAG)*

Enige jaren geleden waren velen nog van mening dat aan het stalklimaat voor de opfok van kalveren speciale eisen gesteld moesten worden. Tijdens de eerste levensmaanden zou een gemiddelde staltemperatuur van 10 tot 12 °C het meest optimaal zijn met daarbij een relatieve luchtvochtigheid tussen de 60 en 80 %. Om aan deze eisen te kunnen voldoen (ook bij lage buitentemperaturen), moesten aanvullende maatregelen genomen worden. Bijvoorbeeld door isolatie, mechanische ventilatie en bijverwarming. Men kan zich dan ook afvragen of aan de genoemde klimaatseisen wel zo strak de hand moet worden gehouden. Onderzoek dat de laatste jaren gezamenlijk door het Proefstation voor de Rundveehouderij en het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG) is uitgevoerd geeft aan dat men zich bij het stalklimaat nogal wat kan permitteren.

## Verschillende staltypen

Er zijn verschillende staltypen. Bijvoorbeeld de gesloten stallen al of niet geïsoleerd met mechanische of natuurlijke ventilatie. Deze stallen zijn ondergebracht in nieuwe of in bestaande bedrijfsgebouwen of in de ligboxenstal voor het melkvee. Daarnaast zijn er open stallen. Hiervan zijn drie zijden geheel gesloten en één zijde is geheel of gedeeltelijk open. Deze stallen zijn niet geïsoleerd. Door het open gedeelte kan de lucht vrij naar binnen. Het klimaat in deze stallen verschilt maar weinig met het buitenklimaat. Het gunstigste is de open zijde op het zuidoosten. Hiermee voorkomt men veel regen- en windinslag. Verder is de plaats van de open stal ten opzichte van de overige gebouwen van belang. Het verdient aanbeveling een open kalverenstal vrijstaand te plaatsen en bij voorkeur niet evenwijdig aan bestaande gebouwen. Is deze mogelijkheid er niet dan dient

men te zorgen voor een tussenruimte van tenminste 10 meter.

## Vergelijking open en gesloten stallen

In 1975 begon men in Nederland op het Regionaal Onderzoek Centrum te Zegveld voor het eerst met de opfok in een openfrontstal. De ervaringen waren van jaar tot jaar bijzonder goed. Deze vorm van huisvesting kreeg vanuit de praktijk dan ook steeds meer belangstelling. Dit leidde ertoe dat in de jaren 1980/81 tot en met 1982/83 op tien bedrijven een praktijkproef werd uitgevoerd met een openfrontstal. Het doel van het onderzoek was de invloed van het stalklimaat op de diergezondheid en de opfokresultaten na te gaan en het opdoen van ruime praktijkervaring. Ter vergelijking werden ook tien gesloten stallen in het onderzoek opgenomen. Deze stallen waren allemaal geïsoleerd, waarbij zes stallen mechanische en vier stallen natuurlijke ventilatie hadden. De groei van de kalveren in de openfrontstallen was beter. Ook kwamen in dit staltype aanzienlijk minder luchtwegaandoeningen voor dan in de gesloten stallen (14 om 28 %). In aansluiting hierop is in 1985 met een praktijkonderzoek begonnen om de invloed vast te stellen van verschillende klimaatsfactoren op groei en gezondheid in natuurlijk geventileerde gesloten- en openstallen. Er is gekozen voor alleen natuurlijk geventileerde stallen, omdat hiervoor in de praktijk de meeste belangstelling bestaat. De volgende typen jongveestallen zijn met elkaar vergeleken: A. Jongvee in de ligboxenstal bij de melkkoeien (alles onder één dak)



De openfrontstal van Zegveld.

- B. Gesloten jongveestal
- C. Openfrontstal
- D. Luifelstal

### Jongvee in de ligboxenstal

Vaak wordt voor de huisvesting van jongvee bij de melkkoeien voor de ligboxenstal gekozen vanwege arbeidsorganisatorische redenen. Korte looplijnen bij de verschillende werkzaamheden en alles onder één dak zijn de argumenten bij de keuze van een dergelijk staltype. Het is belangrijk te vermelden dat het jongveegeedeelte in open verbinding staat met de rest van de stal waar de melkkoeien zich bevinden.

### Gesloten jongveestal

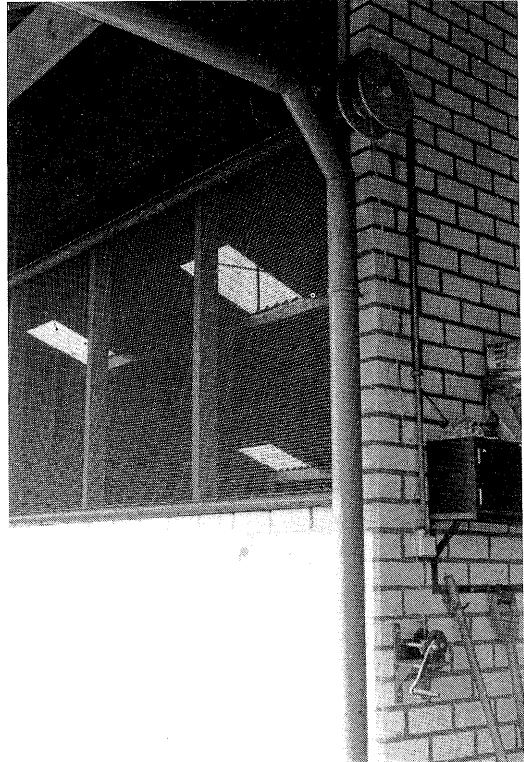
De gesloten jongveestal is in twee vormen denkbaar; namelijk als afgescheiden gedeelte in een ligboxenstal of als een apart stalgebouw. In dit onderzoek zijn alleen stallen die geheel apart stonden meegenomen. De meeste bedrijven huisvesten hierin het jongvee van 0-24 maanden. Er waren twee bedrijven die het jongvee tot circa één jaar in dit staltype onderbrachten.

### Openfrontstal

Dit staltype is uitsluitend bestemd voor jongvee. De stallen hebben drie gesloten zijden, een asymmetrische dakvorm en de hoge voorzijde is minimaal voor 1/3 deel open. De hoogte van de voorzijde hangt af van de diepte van de stal. De achtergevel moet minimaal 2.00 m hoog zijn. Voor de open zijde wordt vaak windbreekgaas gespannen (maaswijdte 10 X 10 mm). Hiermee wordt tevens in de winter de meeste sneeuw buiten de stal gehouden. Omdat de staltemperatuur praktisch gelijk is aan de buitentemperatuur zijn voorzieningen nodig om het drinkwater vorstvrij te houden. De voergang is in het gebouw gesitueerd. Verschillende bedrijven gebruikten dit staltype voor jongvee tot 24 maanden alsmede voor jongvee tot circa één jaar.

### Luifelstal

De luifelstal lijkt qua gebouw veel op de openfrontstal. In tegenstelling tot de openfrontstal heeft de luifelstal een geheel geopende voorzijde. Hier is ook het voerhek gesitueerd. De luifel beschermt de dieren en het voer tegen regeninslag. In de meeste gevallen is de ruimte voor de jongste dieren van 0 tot 3 à 4 maanden uitgevoerd als openfrontstal. Waar dit niet het geval was, stonden de zijwanden van eenlingboxen en groepshokken haaks op de open voorzijde. Ook voor deze stal geldt dat men maatregelen moet treffen om het



Detail.

drinkwater vorstvrij te houden. Op één uitzondering na worden in deze stallen de dieren gehuisvest van 0 tot 24 maanden. Het aantal luifelstallen is gering omdat dit type niet veel voorkomt als jongveestal.

### Verzamelde gegevens

De veehouder hield zelf op een speciaal voor deze praktijkproef ontworpen kalveropfokkaart de volgende diergegevens bij:

- diernummer;
- geslacht (1 = vrouwelijk, 2 = mannelijk);
- ras (1 = zwartbont, 2 = roodbont);
- geboortedatum;
- borstomvang bij geboorte;
- speendatum;
- borstomvang bij spenen;
- datum 3<sup>e</sup> weging (circa 4 à 5 maanden);
- borstomvang bij 3<sup>e</sup> weging;
- het voorkomen van diarree in de melkperiode met de datum van behandeling, aantal behandelingen en het eventueel bij de behandeling gebruikte medicijn;
- het voorkomen van longaandoeningen met de datum van behandeling, aantal behandelingen en het eventueel gebruikte medicijn;

**Tabel 1** Aantal kalveren, gewicht (kg) groei (g), en leeftijd (dgn) per bedrijf over drie jaar (gemiddelden).

Staltype	Ligboxenstal	Gesloten stal	Openfrontstal	Luifelstal
	A	B	C	D
Aantal bedrijven	10	10	13	5
Totaal aantal kalveren	624	750	1139	471
Kalveren per bedrijf per jaar	21	25	29	31
Geboortegewicht	45	45	45	46
Speengewicht	103	99	109	101
Speenleeftijd	84	79	87	84
Groei geboorte-spenen	710	700	740	655
Derde meting				
- gewicht	159	158	166	180
- leeftijd	152	152	154	155
- groei spenen	825	800	840	795
- groei geboorte	755	745	785	720

- het voorkomen van andere ziekten met het eventueel gebruikte medicijn.

De borstomvang werd bepaald met behulp van een brede vee-meetband (merk Dalton). De gemeten cm's werden al naar gelang het ras met behulp van een tabel omgezet in kg. De bedrijven werden ongeveer 1 maal per 4 maanden bezocht.

### Gewichten en groei

Het totaal aantal kalveren alsmede het gemiddelde aantal kalveren per bedrijf per jaar zijn per staltype vermeld in tabel 1. Tevens worden alle gemiddelde gewichten op de verschillende leeftijden en de daaruit berekende groei per periode weergegeven. Uit tabel 1 blijkt dat het gemiddelde aantal kalveren dat jaarlijks werd opgefokt het grootst was bij de openfront- en luifelstallen (C + D). De gemiddelde bedrijfsomvang speelt hierbij een rol. Verder blijkt dat het gemiddelde geboortegewicht tussen de vier staltypen niet of nauwelijks verschilt. Wel kan worden opgemerkt dat het gemiddelde geboortegewicht wat aan de hoge kant is. Dit kan een gevolg zijn van het feit dat de kalveren niet via de weegbrug zijn gewogen, maar via cm's borstomvang zijn omgerekend naar een gewicht. Het wat hoge niveau geldt echter niet alleen voor het geboortegewicht, maar eveneens voor het ge-

wicht bij spenen en op het moment van 3<sup>e</sup> meting. De gemiddelde speenleeftijd bij de verschillende staltypen ligt rond de 84 dagen. Dit komt neer op een melkperiode van gemiddeld 12 weken. In de praktijk is de melkperiode nogal wat langer dan de veelal geadviseerde 8 à 9 weken. In de meeste gevallen lag de leeftijd bij de 3<sup>e</sup> meting op ruim 150 dagen, Dit kwam neer op een leeftijd van circa 5 maanden. Alleen bij de luifelstallen was de 3<sup>e</sup> meting ongeveer 30 dagen later. Wat de gemiddelde groei betreft kan worden opgemerkt dat deze in alle gevallen het laagst is geweest in de luifelstal. In het type openfrontstal is het gemiddelde groeiresultaat juist beter dan in de twee gesloten staltypen. Hoewel ook hier van een goede groei in de eerste 150 levensdagen sprake is. De groei in de afzonderlijke jaren gaf eenzelfde beeld te zien.

### Verschil in gezondheid

In tabel 2 is van de afzonderlijke jaren per staltype het percentage kalveren vermeld dat één of meerdere malen tegen respectievelijk diarree en longaandoeningen is behandeld. Opvallend is het geringe aantal behandelde kalveren tegen diarree in de luifelstal (D) en de openfrontstal (C). Terwijl het aantal kalveren dat jaarlijks in deze stallen werd

**Tabel 2** Percentage kalveren behandeld tegen diarree en longaandoeningen per jaar en per staltype.

Aandoening	Diarree			Gem.	Longen			Gem.
	1985/86	1986/87	1987/88		1985/86	1986/87	1987/88	
Staltype								
A	11,3	11,4	7,4	10,2	21,0	9,9	14,3	17,1
B	8,2	8,6	7,4	8,1	15,3	13,9	2,4	10,6
C	6,6	4,6	4,9	5,5	8,0	3,9	6,8	6,3
D	2,5	2,5	1,8	2,3	12,7	11,7	12,4	12,2

**Tabel 3** Gemiddelde minimum- en maximum staltemperatuur (° C) en relatieve luchtvochtigheid (%) per staltype.

Staltype	1985/186			1986/87		
	T-min	T-max	R.V.	T-min	T-max	R.V.
A	7,2	16,6	76,8	7,7	16,3	79,1
B	7,2	15,6	77,1	7,4	15,4	78,7
C	5,1	15,7	75,3	5,5	15,6	77,1
D	4,9	15,8	70,8	5,4	16,5	72,0

opgefokt duidelijk groter was dan in de gesloten stallen. Bij de gesloten stallen moest gemiddeld vrij veel tegen diarree worden behandeld, met name bij de ligboxenstallen (A). Opgemerkt dient te worden dat bij de kalveropfok diarree duidelijk minder problemen geeft dan longandoeningen. In de openfrontstallen zijn gemiddeld aanzienlijk minder kalveren tegen longandoeningen behandeld dan in de gesloten stallen (A + B) en in de luifelstallen (D).

### Metingen stalklimaat

Per bedrijf werd één tot tweemaal per week de minimum- en maximumtemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid in de stal vastgelegd. In tabel 3 is van het eerste en tweede jaar de gemiddelde minimum- en maximum staltemperatuur en de relatieve luchtvochtigheid per staltype vermeld. De minimumtemperatuur laat de grootste verschillen tussen de open- en de gesloten stallen zien. De grootste verschillen in minimumtemperatuur tussen de open- en gesloten stallen waren vanzelfsprekend aanwezig in de koudste periode van het jaar. De relatieve luchtvochtigheid lag gemiddeld in de luifelstal op het laagste niveau.

In het tweede jaar (1986/87) werd geconstateerd dat de gezondheid en de groei van de kalveren in de openfrontstallen beter was dan in de luifelstallen.

Dit was aanleiding om aanvullende windsnelheidsmetingen te doen in drie luifel- en twee openfrontstallen (februari en maart 1988). Daarbij kwam naar voren dat de windsnelheid in de openfrontstallen een vrij constant verloop vertoonde. In de luifelstallen kwamen daarentegen grote fluctuaties in windsnelheid voor. Niet de windsterkte, maar vooral de windrichting speelde een belangrijke rol bij de soms hoge windsnelheid in de luifelstallen. Uit dit aanvullende onderzoek kwam duidelijk aan het licht dat er aanzienlijke klimaatsverschillen kunnen voortkomen tussen de openfront- en de luifelstallen.

Een hogere windsnelheid op dierniveau (grondtocht) met daarnaast een lagere staltemperatuur waren mede oorzaak van meer longandoenin-

gen en de slechtere groei van de kalveren in de luifelstallen.

### Samenvatting en conclusies

In 1985 is een praktijkonderzoek gestart om vast te stellen welk staltype zich het beste leent voor een goede en gezonde kalveropfok. De volgende vier staltypen zijn met elkaar vergeleken:

a. Kalveren en ouder jongvee bij de melkkoeien in de ligboxenstal (alles onder één dak); b. Gesloten (afzonderlijke) jongveestal; c. Openfrontstal; d. Luifelstal. De openfrontstal kwam qua groei als beste naar voren en de luifelstal als minste. Ten aanzien van diarree kan worden opgemerkt dat tussen de vier staltypen aanzienlijke verschillen naar voren zijn gekomen. De openfront- en luifelstallen gaven hierbij verreweg de minste problemen. Bij de longandoeningen springt de openfrontstal er duidelijk als beste uit, met het laagste percentage behandelde kalveren. Kalveren gehuisvest in de ligboxenstal hadden het hoogste percentage behandelde dieren. Mogelijke oorzaken zijn de hoge luchtvochtigheid, de temperatuur en de aanwezigheid van andere dieren in dezelfde ruimte, welke de besmettingskansen vergroten. De hogere score bij de luifelstal werd veroorzaakt door de lage temperatuur tezamen met de hoge windsnelheid in de stal. Deze combinatie van factoren verhoogden de vatbaarheid bij de jonge kalveren. Geconcludeerd mag worden dat de openfrontstal zowel qua groei als gezondheid de beste resultaten geeft en als zodanig de voorkeur verdient. De luifelstal is minder geschikt voor de jonge kalveren (tot 6 maanden). Het jongvee ondergebracht in de ligboxenstal bij de melkkoeien is qua gezondheidsproblemen af te raden. Wanneer men voor een gesloten stal kiest is de apart gesloten jongveestal een betere keuze. Uit oogpunt van gezondheid is het meest ideale een opfokstal, voor kalveren tot een leeftijd van 9 à 10 maanden, die los staat van het hoofgebouw en die van veel frisse lucht kan worden voorzien. Een open stal geeft hiervoor de meeste garantie, terwijl men over een ventilatiesysteem beschikt waarvan men zelf niets meer hoeft te regelen.