



17. JUNI

NR. 324

### Forsøg med forskellige staldtyper til malkekøer

#### III. Ydelsesresultater

*S. P. Konggaard*

*Afdelingen for forsøg med kvæg og får*

Staldtypens indflydelse på køers mælkeproduktion er undersøgt i langvarige besætningsforsøg under ensartede fodrings- og pasningsforhold. I forsøgene sammenlignedes en bindestald med to løsdriftsystemer – en isoleret sengestald med spaltegulv og en uisoleret løsdriftstald med dybstrøelse. I indkøringsperioden noteredes en lavere ydelse hos køerne i de to løsdriftstalde end hos køerne i bindestalden. I en efterfølgende 3-års periode med sommergræsning fandtes ingen forskel i ydelsen mellem køerne i bindestalden og køerne i sengestalden, mens ydelsen hos køerne i dybstrøelsesstalden var 5% højere. Når køerne blev holdt på stald hele året, viste den sidste 3-års periode en generel ydelsesfremgang hos samtlige køer, men fremgangen var størst hos køerne i de to løsdriftstalde, således at årsydelsen blev 4 og 10% højere i henholdsvis senge- og dybstrøelsesstalden end hos køerne i bindestalden. Når ydelsen opgøres i laktationsperioder à 305 dage, fandtes ingen sikre forskelle mellem køerne i bindestalden og køerne i dybstrøelsesstalden, hvorimod 305 dages ydelsen hos køerne i sengestalden i 2.–6. laktation var 5–8% lavere. Den primære årsag til de fundne ydelsesforskelle på årsbasis kan således primært tilskrives de markante forskelle i reproduktions- og sygdomsresultater, der er refereret i efterfølgende meddelelse.

#### Indledning

Grundlaget for en økonomisk mælkeproduktion består af en lang række enkeltfaktorer, der skal optimeres og samtidig koordineres. En af de væsentligste faktorer er en høj mælkeydelse, der er betinget dels af arvelige dels af miljømæssige forhold. Når virkningen af en enkeltfaktor i miljøet (staldtypen) skal vurderes, er det en forudsætning, at de øvrige forhold, der øver indflydelse på det samlede produktionsresultat, kan holdes ensartede. Her tænkes specielt på dyrenes genetiske egenskaber, fodringen samt pasning og pleje, idet disse forhold ofte øver større indflydelse på pro-

duktionsresultatet end f.eks. staldtypen alene.

Denne og efterfølgende meddelelse er et sammen drag af 7 års forsøg med forskellige staldtyper til malkekøer. Resultaterne fra de fire første år – indkøringsperioden samt de tre første egentlige forsøgsår – er publiceret i 181. og 182. meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg. I de tre første forsøgsår var køerne på græs i sommerperioderne, hvorimod de udelukkende var på stald de næste 3 år. Ved at holde køerne på stald hele året må staldtypens indflydelse på produktionsresultatet forventes at blive størst muligt.

## Materialer og metoder

Følgende tre staldtyper indgik i undersøgelsen:

*Bindestald* med glidestangsbindsler. Halmstrøede lejer og mekanisk udmugningsanlæg i tværkanal. Rørmalkningsanlæg og individuel fodertildeling.

*Isoleret sengestald* med spaltegulv. Gruppefodring ved foderbord à 70 cm pr. ko (kirkestole).

*Uisoleret dybstrøelsesstald*. Fodringsforhold som i sengestalden.

En detaljeret beskrivelse af forsøgsstaldene med grundplan er vist i 181. meddelelse. Som et af de grundlæggende principper i afprøvningen skal det fremhæves, at fodringen til enhver tid har været ens i alle tre staldtyper, ligesom pasning og pleje er udført af det samme mandskab. Ved forsøgenes start dannedes tre helt ensartede besætninger ved indkøb af halvsøstre fra årets afkomsprøvehold. I hver stald var der plads til 24 SDM-køer plus tilhørende opdræt og fededyr. Køerne i de to løsdriftstalde blev malket i en 2×3 tandemstald.

Til køerne i bindestalden blev alt foder udvejet individuelt. Til køerne i de to løsdriftstalde blev grovfoderet udvejet og tildelt på gruppebasis og kraftfoder givet individuelt i malkestalden under malkningen. Ydelsesresultaterne er baseret på en ugentlig kontrollering af mælkemængde, fedt- og proteinprocent. Kraftfodermængden til de enkelte køer i løsdrift blev tildelt i henhold til holdenes gennemsnitlige grovfoderoptagelse og den aktuelle ydeshøjde. For 1. kalvs køerne, der

gik i gruppe for sig i forsøgets sidste halvdel, forudsattes, at de optog 1.5 f.e. mindre i grovfoder end gruppens ældre køer.

## Resultater

Køerne blev – fra en bindestald – overflyttet til de nye stalde ca. 3. november. På dette tidspunkt havde ca. 80% allerede kælvnet og var fra 0–90 dage fra kælvning. Ydelsen i indkøringsåret blev generel lav for alle tre besætninger. Køerne i løsdriftstalderne gav 10% mindre mælk end køerne i bindestalden, hvilket primært skyldtes, at løsdriftkøerne skulle vænne sig til helt andre fodrings- og malkningsforhold. Overførslen til de nye stalde fandt sted, mens den overvejende del af køerne var i tidlig laktation, og det var derfor næsten uundgåeligt, at det skulle få konsekvenser for produktionen det første år. Resultatet fra indkøringsperioden er sammenfaldende med de ældste, danske sammenlignende forsøg mellem køer i bindestalde og køer i løsdriftstalder. Disse forsøg strakte sig overvejende kun over en enkelt vinterperiode, og resultaterne var derfor stærkt påvirket af indkøringsproblemerne. I 181. meddelelse er forskellige betydende forhold diskuteret i relation til ibrugtagning af et nyt staldsystem for at undgå for store ydelsesnedgange i overgangsperioden. Den egentlige effekt af staldtypen kan først forventes at komme til udtryk i flerårige forsøg. Ydelsestallene for de efterfølgende to forsøgsperioder, der hver strakte sig over 3 år, er vist i tabel 1.

**Tabel 1. Årsydelser pr. årsko i forskellige staldtyper med og uden sommergræsning**

Periode	Med sommergræsning			På stald hele året		
	Binde-stald	Senge-stald	Dybstr. stald	Binde-stald	Senge-stald	Dybstr. stald
I alt antal årskøer	65.2	68.1	71.0	60.3	72.2	77.0
Mælk, kg	5366	5214	5607	5450	5780	6129
Fedt %	4.04	4.19	4.11	4.24	4.12	4.11
Smørfedt, kg	217	218	230	231	238	252
Protein %	3.47	3.57	3.60	3.44	3.35	3.42
Protein, kg	186	186	202	187	194	210
4% mælk	5401	5356	5693	5645	5882	6232
Forholdstal, kg 4% mælk	100	99	105	100	104	110

I perioden med sommergræsning har køerne i bindestalden og køerne i sengestalden stort set haft den samme ydelse, mens køerne i den uisole-rede løsdriftstald med dybstrøelse har produceret 5% mere mælk.

I den efterfølgende treårs periode, hvor køerne var på stald hele året, fremgår det umiddelbart, at der er sket en generel ydelsesfremgang hos køerne i alle tre staldtyper. Dette udslag kan overvejende tilskrives den bedre foderstyring, der kan praktiseres ved fodring på stald hele året. Ydelsesstigningen har været størst hos køerne i de to løsdriftstal, hvor ydelsen målt i kg 4% mælk har været 4 og 10% højere i henholdsvis senge- og dybstrøelsesstalden end hos køerne i bindestalden.

Mælkens sammensætning med hensyn til fedt- og proteinindhold er ikke væsentlig forskellig hos køerne i de tre staldtyper, hvilket heller ikke kunne forventes med et ensartet genetisk komateriale underkastet den samme fodring.

De skitserede ydelsestal er årsydelse beregnet efter kontrolforeningsprincippet. Kontroltallene kan som bekendt være påvirket af forskellige faktorer som f.eks. udskiftningsprocent og kælvningsinterval i de enkelte besætninger.

I tabellerne 2 og 3 er opgørelser over 305 dages laktationsydelse vist for køerne i første henholdsvis senere laktationer. Disse opgørelser giver en mere sikker ydelsesvurdering i relation til staldtypen.

**Tabel 2. Ydelsen hos 1. kalvs køer i 305 dages laktationsperiode i relation til staldtype (hele perioden)**

staldtype	bindestald	sengestald	dybstr. stald
Antal laktationer	45	44	53
Mælk, kg	4775 ± 784	4760 ± 906	4946 ± 722
Fedt %	4.23 ± 0.37	4.16 ± 0.24	4.14 ± 0.26
Smørfedt, kg	202 ± 32	198 ± 35	205 ± 29
Protein %	3.51 ± 0.18	3.40 ± 0.21	3.51 ± 0.21
Protein, kg	168 ± 24	162 ± 28	174 ± 22
4% mælk, kg	4940 ± 758	4874 ± 879	5053 ± 706
Forholdstal, kg 4% mælk	100	99	102

1. kalvs køerne i dybstrøelsesstalden har ydet henholdsvis 2 og 3% mere end 1. kalvs køerne i binde- og sengestalden. Forskellene er ikke statistisk sikre ( $P > 0.05$ ). Den forskel i ydelsen, der blev fundet i de foreløbige opgørelser (181. meddelelse) på 3-6% til fordel for 1. kalvs køerne i

bindestalden, er således helt udvisket. Dette skyldes primært, at 1. kalvs køerne i den sidste del af forsøgsperioden har gået i en gruppe for sig. Herved er opnået en merydelse på gennemsnitlig 10% (469. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg). 1. kalvs køernes laktationskurve i figur 1

**Tabel 3. Ydelsen hos køer i 2.-6. laktation i 305 dages laktationsperiode i relation til staldtype**

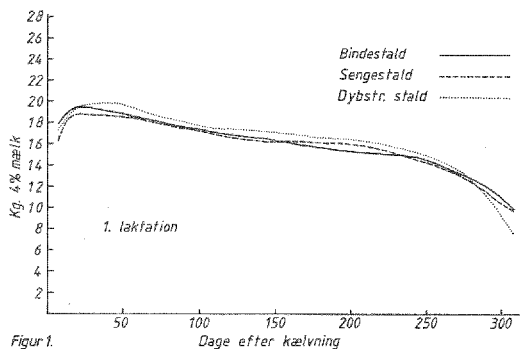
Staldtype	Bindestald	Sengestald	Dybstr. stald
Antal laktationer	61	75	82
Mælk, kg	5672 ± 895	5380 ± 879	5831 ± 788
Fedt %	4.09 ± 0.28	4.11 ± 0.28	4.10 ± 0.32
Smørfedt, kg	232 ± 40	221 ± 36	239 ± 36
Protein %	3.42 ± 0.16	3.47 ± 0.21	3.50 ± 0.22
Protein, kg	194 ± 27	187 ± 31	204 ± 28
4% mælk, kg	5749 ± 932	5467 ± 870	5917 ± 827
Forholdstal, kg 4% mælk	100	95	103

udviser det karakteristiske flade forløb, hvor kurven for 1. kalvs køerne i dybstrøelsesstalden ligger lidt over kurverne for de to andre staldafsnit i hele perioden.

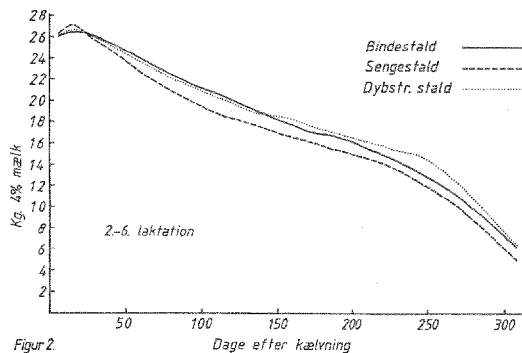
Ligesom for 1. kalvskøernes vedkommende har køerne i dybstrøelsesstalden haft 3% højere ydelse end køerne i bindestalden. Derimod har ydelsen hos køerne i sengestalden været henholdsvis 5 og 8% lavere end hos køerne i binde- og dybstrøelsesstalden. Ydelsesforskellene er signifikante ( $P < 0.05$ ). Blandt årsagerne til den lavere ydelse hos køerne i sengestalden kan anføres, at sygdomsstatistikken fremviser dobbelt så mange klovsygdomme hos disse køer som hos køerne i de to andre staldtyper (se efterfølgende meddelelse). I sengestalden var der spaltegulv, og det er karakteristisk, at det især er de ældste køers ydelser, der ligger betydeligt under tilsvarende køer i de andre staldtyper. Ydelseskurverne i figur 2 viser, at ydelsen efter kælvning hos køerne i sengestalden er fuldt på højde med kurverne hos køerne i de to andre staldtyper, men i perioden fra 1 til 4 måneder efter kælvning er ydelsesnedgangen større hos køerne i sengestalden. Forskellen i ydelse mellem køerne i bindestalden og køerne i dybstrøelsesstalden kommer udelukkende til udtryk i laktationens sidste halvdel. Køerne i den isolerede løsdriftstald med dybstrøelse udviser

en bedre udholdenhed i ydelsen mod laktationens slutning.

Styrkeforholdet mellem staldene falder noget forskelligt ud afhængig af, om ydelsesudslagene vurderes på grundlag af årsydelsen eller 305 dages laktationsydelsen. Årsagen hertil kan først og fremmest tilskrives forskelle i reproduktionsresultaterne mellem de tre staldtyper. Som det vil fremgå af efterfølgende meddelelse, har f.eks. kælvningsintervallet været længere hos køerne i bindestalden end hos køerne i de to løsdriftstalde. Herved reduceres antallet af malkedage pr. år med høj ydelse, ligesom antallet af gold dage pr. år alt andet lige vil forøges. Hertil kommer, at årsydelsen er påvirket af udskiftningsprocenten, idet indsættelse af kælvekvier vil tendere imod en stigning i årsydelsen. 305 dages ydelsen vil således give det bedste grundlag for vurdering af staldtypeeffekten på det ydelsesmæssige område, men er derimod et dårligere vurderingsgrundlag end årsydelsen, når staldtypens samlede indflydelse på produktionsresultatet skal vurderes, idet andre produktionsøkonomisk vigtige faktorer som f.eks. fodereffektivitet, reproduktions- og sygdomsforhold skal tages i betragtning. Herudover vil forskelle i bygnings- og arbejdsomkostninger påvirke det økonomiske udbytte (se 29. meddelelse fra Jordbrugsøkonomisk Institut).



Figur 1.



Figur 2.