

274. beretning fra forsøgslaboratoriet.

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg.

I. De sæsonmæssige svingninger i de ydre brunstsymptomers styrke og regelmæssighed

Ved Knud Rottensten,

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles afdeling for
sædforskning og insemineringsteknik m. m.

II. Virkningen af jodbehandling mod symptomløs omløbning

Ved Knud Rottensten og N. P. Kierkegaard

III. Virkning af udklemning af det gule legeme mod manglende brunst

Ved Knud Rottensten og N. P. Kierkegaard

With an English summaries



I kommission hos August Bangs forlag.

Ejvind Christensen.

Vesterbrogade 60, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri.

1954

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Statens Husdyrbrugsudvalg

Forstander *Johs. Petersen-Dalum*, Hjaltese, formand.
gårdejer *Johs. Jensen*, Tostrup, Stege,
(valgt af De samvirkende danske Landboforeninger),
konsulent *J. Albrechtsen*, Aarhus,
parcellist *Th. Larsen*, Rye, Kirke-Saaby,
(valgt af De samvirkende danske Husmandsforeninger),
forstander *L. Lauridsen*, Graasten, næstformand,
(valgt af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab),
proprietær *K. Røhr Lauritzen*, Demstrupgård, Sjørslev,
(valgt af Landsudvalget for Svineavlens Ledelse),
gårdejer *N. L. Hessellund Jensen*, Malling,
(valgt af Landsudvalget for Fjerkræavl),
gårdejer *J. Gylling Holm*, Tranebjerg, Samsø,
(valgt af De samvirkende Kvægavlsforeninger med kunstig Sædooverføring)
Udvalgets sekretær: kontorchef, landbrugskandidat *H. Ærsøe*.

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Dyrefysiologisk afdeling

Forstander: professor *Holger Møllgaard*.
Forsøgsleder: cand. polyt. *I. G. Hansen*,
— landbrugskandidat fru *Grete Thorbek*.

Husdyrbrugsafdelingerne

Forsøg med kvæg:

Forstander: professor *L. Hansen Larsen*.
Forsøgsleder: landbrugskandidat *H. Wenzel Eskedal*,
— landbrugskandidat *K. Hansen*,
— landbrugskandidat *Johs. Brolund Larsen*.

Forsøg med svin, heste og pelsdyr:

Forstander: professor, dr. *Hj. Clausen*,
Forsøgsleder: landbrugskandidat *Fr. Haagen Petersen*,
— landbrugskandidat *N. J. Højgaard Olsen*,
— landbrugskandidat *R. Nørtoft Thomsen*.

Forsøg med fjerkræ:

Forsøgsleder: lektor, landbrugskandidat *J. Bælum*.

Avlsbiologiske forsøg:

Forsøgsleder: lektor, dr. agro. *J. Nielsen*.

Kemisk afdeling

Forstander: cand. polyt. *J. E. Winther*.
Afdelingsleder: ingeniør *H. C. Beck*,
— mejeribrugskandidat *K. Steen*.

Kontor og sekretariat

Kontorchef: landbrugskandidat *H. Ærsøe*.
Sekretær: landbrugskandidat *H. Bundgaard*.
Bogholder: *Sv. Vind-Hansen*.

I tilknytning til statens husdyrbrugsforsøgsvirksomhed virker:

Statens Foderstofkontrol

Forstander: cand. polyt. *J. Gredsted Andersen*.
Inspektør: landbrugskandidat *Harald M. Petersen*.

Udvalgets, forsøgslaboratoriets, afdelingernes og Statens Foderstofkontrols adresse er: **Rolighedsvej 25, København V.**

Til

Statens Husdyrbrugsudvalg.

Under henvisning til § 2, stk. 3, i forretningsordenen for Fællesudvalget vedrørende Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for sterilitetsforskning fremsendes hoslagt 3 fra forstander, dr. *K. Rottensten* modtagne afhandlinger: »De sæsonmæssige svingninger i de ydre brunstsymptomers styrke og regelmæssighed«, »Virkningen af jodbehandling mod symptomløs omløbning« og »Virkning af udklemning af det gule legeme mod manglende brunst«, hvilke afhandlinger forstanderen gerne ønsker offentliggjort i Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums publikationer.

København, den 4. august 1954.

På fællesudvalgets vegne

Thorkil-Jensen.

/ A. Paludan.

Fællesudvalget vedr. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for sterilitetsforskning har med foranstående følgeskrivelse fremsendt nærværende beretning, der har været forelagt Statens Husdyrbrugsudvalg. I henhold til § 11 i forretningsordenen for statens husdyrbrugsforsøg godkendes den hermed til offentliggørelse i forsøgsvirksomhedens publikationer.

København, september 1954.

Johs. Petersen-Dalum.

/ Holger Ærsøe.

INDHOLDSFORTEGNELSE

I. De sæsonmæssige svingninger i de ydre brunstsymptomers styrke og regelmæssighed	5
Den sæsonmæssige svingning i omløbningsintervallet	5
Den sæsonmæssige svingning i drægtighedsprocenten	8
Den sæsonmæssige svingning i insemineringerne	9
Diskussion	10
Konklusion	13
English summary	13
Conclusion	14
Litteratur	14
II. Virkningen af jodbehandling mod symptomløs omløbning	15
Resultat af jodbehandling mod symptomløs omløbning i Århuskredsens kvægavlsforening	15
Konklusion	17
English summary	17
Conclusion	18
Litteratur	18
III. Virkning af udklemning af det gule legeme mod manglende brunst ..	18
Konklusion	21
English summary	21
Conclusion	21
Litteratur	22
IV. Oversigt over udsendte beretninger fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for sterilitetsforskning	23

I. De sæsonmæssige svingninger i de ydre brunstsymptomers styrke og regelmæssighed.

Det er en almindelig erfaring, at brunstsymptomerne hos kvæget her i landet er svagere om vinteren end om sommeren, men der foreligger ingen systematiske undersøgelser, der kan underbygge disse erfaringer. Årsagen hertil er sikkert hovedsagelig den, at det er praktisk taget umuligt at få et objektivt direkte mål for disse egenskaber.

Det er ulige lettere at skaffe sig et objektivt mål for et eller andet forhold, der har en vis relation til brunstens styrke og regelmæssighed. Et sådant mål har man for eksempel i tidsafstanden mellem de observerede brunster. Ved meget svage brunstsymptomer vil flere brunster passere ubemærket, end tilfældet vil være, dersom brunstsymptomerne er stærkt udtalt, og derfor vil lange brunstintervaller i en vis udstrækning stå i forbindelse med svage brunstsymptomer eller eventuelt brunster, der slet ikke giver sig til kende ved ydre symptomer. I samme retning vil uregelmæssige brunstintervaller virke, idet disse gennemgående er af længere varighed end de normale. Objektive oplysninger om de observerede brunstintervallers længde lader sig fremskaffe, og undersøgelser herover (1) har vist, at den gennemsnitlige længde af de observerede brunstintervaller er større om vinteren end om sommeren.

Dette betyder dog ikke, at den typiske eller modale længde af brunstintervallet er større om vinteren end om sommeren. Denne varierer ikke med årstiden (2), men når den gennemsnitlige længde bliver større om vinteren end om sommeren, skyldes dette, at forholdsvis flere dyr viser forlængede brunstintervaller om vinteren end om sommeren.

Den sæsonmæssige svingning i omløbningsintervallet.

Fremskaffelse af oplysninger om brunstintervallernes længde på de forskellige årstider vil kræve et kolossalt arbejde. Derfor har man i denne undersøgelse forenklet problemet ved blot at undersøge, hvor mange af de ikke-drægtige efter 1. inseminering i de forskellige måneder, der er genanmeldt til inseminering i løbet af 30—60 dage efter 1. inseminering.

Geninseminering indenfor 30 til 60 dage skal forstås på den måde, at dyret skal anmeldes til geninseminering i samme måned, som 1. insemineringen fandt sted, eller indenfor den nærmest påfølgende måned. Beregnet på denne måde vil et dyr have haft mindst ca. 30 dage og højst ca. 60 dage til at vise fornyet brunst, dersom det ikke er blevet drægtigt ved 1. inseminering. Ved svage og uregelmæssige brunstsymptomer vil forholdsvis få af de ikke-drægtige dyr blive geninsemineret indenfor 30—60 dage, ved tydelige og regelmæssige symptomer vil forholdsvis mange blive genanmeldt indenfor det nævnte interval. Derfor vil geninsemineringerne indenfor 30—60 dage i procent af de ikke-drægtige give udtryk for brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed.

Undersøgelsen er foretaget i Århuskredsens kvægavlsforening indenfor perioden 1. januar 1949 til 30. september 1953. Resultatet af undersøgelsen fremgår af tabel 1.

Tabel 1.

Årstidsvariationen i forholdet mellem 30—60 dages omløbere og ikke-drægtige.

(The seasonal variation in 30—60 days returns in per cent of non-pregnant).

Måneder Months	Antal Number			Oml. $\times$ 100 ikke-dr.	% oml. 30—60 dage	% dr. ved 1. ins.
	1. ins. 1st ins.	Oml. 30—60 dage Returns 30—60 d.	Ikke-dr. Non-pr.	Ret. $\times$ 100 non-preg.	% returns 30—60 days	% preg. at 1st ins.
Januar	9015	2285	3994	57,21	25,3	55,7
Februar	7415	1981	3290	60,21	26,7	55,6
Marts	8842	2463	3965	62,12	27,9	55,2
April	10176	3133	4696	66,72	30,8	53,9
Maj	15778	5491	7418	74,02	34,8	53,0
Juni	14083	4703	6281	74,88	33,4	55,4
Juli	11820	3729	5109	72,99	31,5	56,8
August	9077	2977	4179	71,23	32,8	54,0
September	6778	2051	3018	68,00	30,3	55,5
Oktober	5102	1327	2149	61,75	26,0	57,9
November	4823	1244	1958	63,53	25,8	59,4
December	6859	1861	2897	64,24	27,1	57,8
Ialt (Total)	109768	33245	48954	67,91	30,3	55,4

Desuden er anført den gennemsnitlige drægtighedsprocent i de forskellige måneder.

Dagens længde
i timer
(Length of the
day, hrs.)

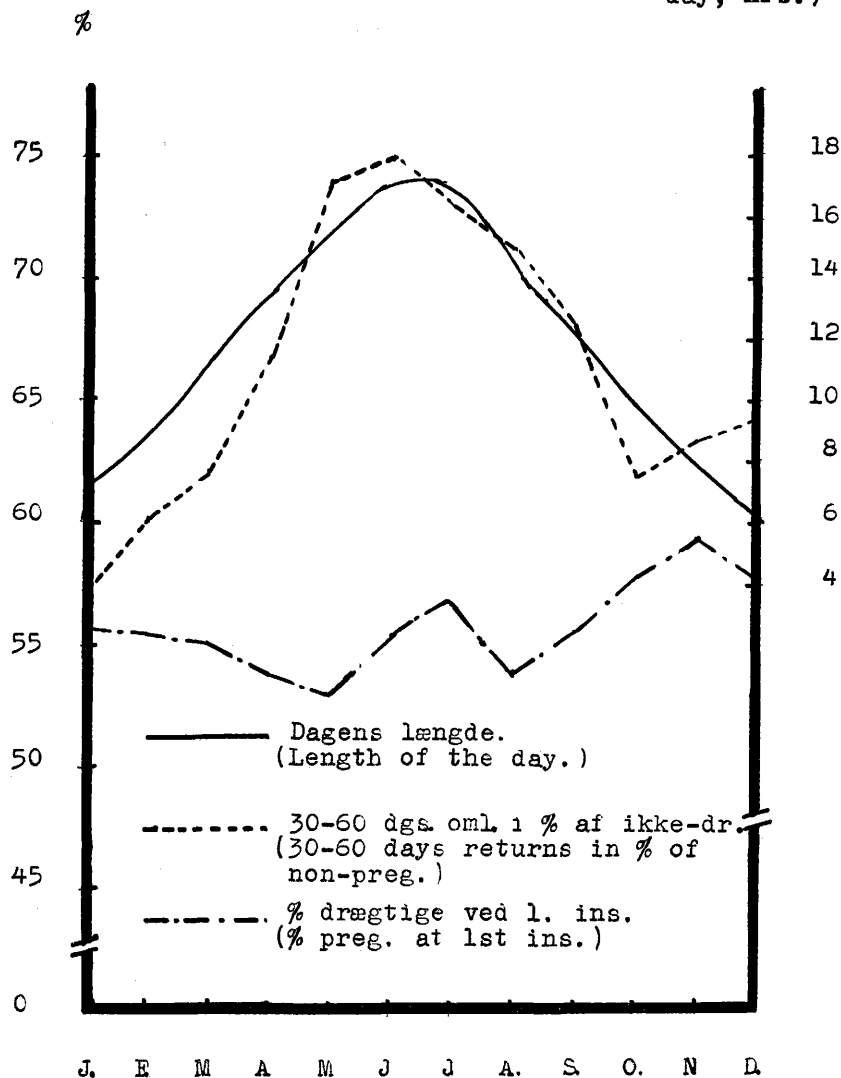


Fig. 1.

Undersøgelsen omfatter 109.768 1. insemineringer, hvoraf 55,4 pct. er resulteret i drægtighed. Af de ikke-drægtige er 67,91 pct. løbet om indenfor 30—60 dage, men der er en betydelig variation for de enkelte måneder. Lavest ligger januar med 57,21 pct., hvorefter tallet stiger indtil juni, hvor procenten når op til 74,88 for derefter atter at falde indtil oktober, hvorpå den atter stiger en smule i de sidste to måneder.

Den sæsonmæssige svingning i den procentdel af de ikke-drægtige dyr, der bliver genanmeldt til inseminering, er vist grafisk i fig. 1. Da disse tal umiddelbart synes at parallelisere svingningerne i dagens længde, er der også i figuren indtegnet dagens længde på de forskellige årstider. Desuden er anført den gennemsnitlige diagnosticerede drægtighedsprocent i de forskellige måneder indenfor det samme tidsinterval.

Den sæsonmæssige svingning i drægtighedsprocenten.

Det bliver ofte fremhævet, at frugtbarheden svinger med årstiden. Frugtbarheden skulle være dårlig om vinteren, og navnlig sidst på vinteren, hvorpå den skulle stige om foråret og om sommeren. Mercier og Salisbury (3) har undersøgt forholdene i tre canadiske besætninger, der var opstaldet på henholdsvis 45., 47. og 49. breddegrad, og fundet, at frugtbarhedsforholdene var bedre om sommeren og efteråret end om vinteren og foråret. De samme forfattere (4) har også undersøgt forholdet i New York stat, hvor de fandt noget lavere frugtbarhed i vinterperioden end i den øvrige del af året, og ifølge denne undersøgelse skulle de unge og de gamle dyr reagere kraftigere for årstiden end de øvrige. Flere andre undersøgelser har dog ikke givet nogen støtte for denne almindelige antagelse (5, 6).

Resultatet af den foreliggende undersøgelse fremgår af tabel 1. Som det fremgår af tabellen, er der væsentlige forskelligheder i drægtighedsprocenten for de enkelte måneder, og en χ^2 -analyse viser, at det er meget lidet sandsynligt, at de konstaterede forskelle kan være fremkommet som en følge af tilfældigheder. Navnlig ligger april og maj måneder lavt, men for den sidst nævnte måned er det konstateret, at den lave drægtighedsprocent udelukkende skyldes en periode med dårlig fortyndingsvædske i 1953. Ses der bort fra dette år, bliver drægtighedsprocenten for denne måned 55,1 eller meget nær ved gennemsnittet. Den lave drægtighedsprocent for april kan der ikke gives nogen forklaring på. Navnlig årets sidste 3 måneder ligger forholdsvis højt, men da ikke publicerede undersøgelser har vist, at kvierne under normale drægtighedsforhold gennemgående er mere frugtbare end køerne, kan

i hvert fald en del af det gunstige resultat for disse måneder være en følge af, at kvierne optræder forholdsvis hyppigt på denne årstid. På det foreliggende grundlag vil det derfor næppe være forsvarligt at drage den konklusion, at der er en sæsonsvingning i befrugtningssprocenten under danske forhold.

Den sæsonmæssige svingning i insemineringerne.

Indenfor det område, undersøgelserne omfatter, har der ikke kunnet konstateres nogen bevidst stræben efter at regulere kælvningstiderne. Man lader køerne inseminere, når betingelserne herfor er til stede uanset årstiden. Rent umiddelbart kunne man derfor vente, at insemineringerne var fordelt nogenlunde jævnt over hele året. Dette er imidlertid ikke tilfældet, således som det fremgår af tabel 2.

Tabel 2.

Fordelingen af 1. ins. i Århuskredsen 1952—53.
(*The distribution of 1st ins. in Århuskredsen 1952—53.*)

Måneder <i>Months</i>	Kvier <i>Heifers</i>		Køer <i>Cows</i>		Kvier Køer
	Antal <i>Number</i>	%	Antal <i>Number</i>	%	<i>Heifers</i> <i>Cows</i>
Marts 1952	508	7,85	1515	7,35	0,34
April »	467	7,22	1581	7,67	0,30
Maj »	396	6,12	3194	15,50	0,12
Juni »	301	4,65	2645	12,84	0,11
Juli »	474	7,33	2161	10,49	0,22
August »	369	5,71	1692	8,21	0,22
Septbr. »	339	5,24	1314	6,38	0,26
Oktober »	504	7,79	1047	5,08	0,48
Novbr. »	859	13,28	1099	5,33	0,78
Decbr. »	894	13,82	1373	6,66	0,65
Januar 1953	828	12,80	1622	7,87	0,51
Februar »	529	8,18	1362	6,61	0,39
Ialt (Total)	6468	99,99	20605	99,99	0,31

Som det fremgår af tabellen og tillige af figur 2, er tilgangen af løbekvier særlig stærk i november, december og januar, hvor tilgangen er næsten tre gange så stor som i den laveste måned. Tilgangen af køer til 1. inseminering viser et andet billede. Her er det maj og juni, der har den store tilgang, og det laveste tal finder vi for oktober, hvor tilgangen kun er knap en trediedel af, hvad tilfældet er i maj måned.

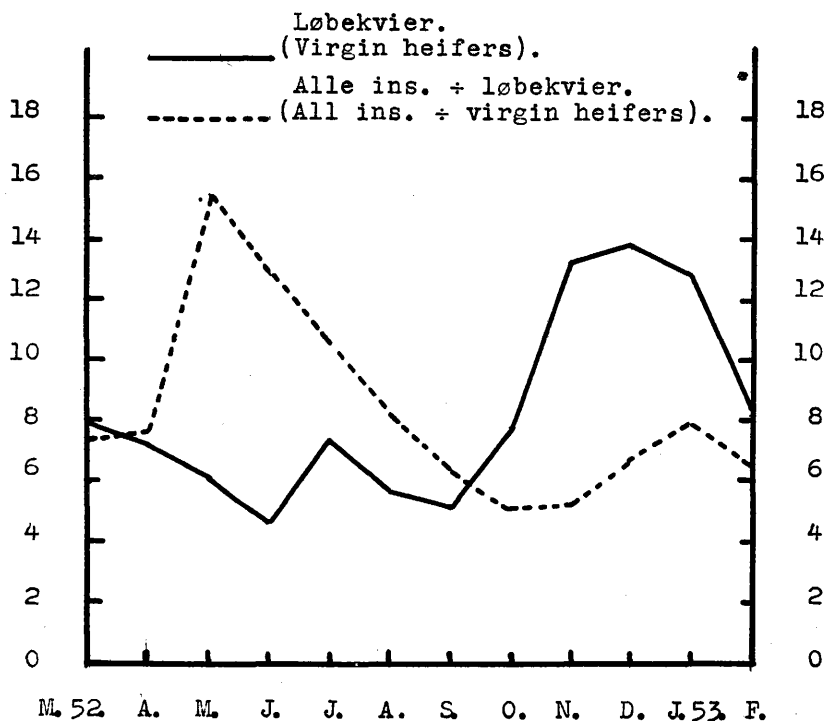


Fig. 2.

Diskussion.

I vild tilstand har dyrene i almindelighed en velafgrænset avlssæson, der er afpasset således, at fødslen vil ske på en årstid, hvor betingelserne for, at ungen kan opretholde livet, er gunstige. De faktorer, der regulerer avlssæsonen, er kun mangelfuldt kendt, og det er ikke altid, at det er de samme faktorer, der gør sig gældende for de forskellige dyrearter. For en dels vedkommende kan det dog eksperimentelt vises, at det er variationen i dages længde, der er bestemmende for avlssæsonens indtræden og afslutning. I naturen vil der selvsagt ske et udvalg på de dyr, der føder på den årstid, der giver de bedste livsbetingelser for det nyfødte individ, og gennem dette udvalg er avlssæsonens indtræden blevet knyttet til en eller anden ydre kraft i naturen. Hvor naturforholdene er således beskafne, at livsbetingelserne for det nyfødte individ ikke varierer

synderligt med årstiden, skulle man ikke vente at finde nogen udpræget avlssæson, og dette er i store træk heller ikke tilfældet. I de tropiske egne er forplantningen i det store og hele uafhængig af årstiden.

Tendensen skulle gå i samme retning, hvor den menneskelige indgriben gennem lange perioder har beskyttet de nyfødte individer mod naturens ublide kår, således som det er sket ved dyrenes domestikation. Der er heller ingen tvivl om, at avlssæsonen bliver mindre tydelig efter end før domestikationen. For flere husdyrs vedkommende er avlssæsonen dog stadig tydelig udtalt. Det gælder for eksempel for hesten og fåret, selv om den for disses vedkommende sikkert ikke er så skarpt afgrænset, som den formentlig har været for deres vilde forfædres vedkommende. For husdyr, hvis domestikation er af nyere dato, er avlssæsonen stadig nogenlunde lige så markeret, som den er for deres vilde stammefrænder. Eksempel herpå kan vi finde blandt pelsdyrene. For andre husdyr, hvor tidspunktet for domestikationen taber sig i fortidens mørke, anføres det i litteraturen, at de ikke har nogen bestemt avlssæson, men de forplanter sig uafhængigt af årstiden. Dette gælder for kvæget og svinet. På baggrund af resultaterne i den foreliggende undersøgelse må man imidlertid rejse tvivl, om den akcepterede opfattelse af, at kvæget ikke har nogen avlssæson, er holdbar. Når brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed når et maksimum i juni-juli måned, vil det være rimeligt at antage, at dette er en levning fra en tidligere avlssæson, der har været afpasset således, at fødslen har fundet sted i det tidlige forår. Denne antagelse understøttes af det faktum, at et par slægtninge, der endnu lever i vild tilstand ret højt mod nord, jakoksen og bisonen, har velafgrænsede avlssæsoner, der angives til henholdsvis juni-november for jakoksen og juli-august for bisonen.

Da variationen i brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed er meget vanskelig at måle, vil det være uhyre svært at fremskaffe et forsøgsmæssigt bevis for en sammenhæng mellem dagens længde og brunststyringerne. Når Laing (7) således ikke kunne påvise nogen virkning på frugtbarheden af 16 kvier ved at supplere dagslyset med kunstigt lys i vintertiden, er der ikke heri noget modbevis mod en eventuel sammenhæng mellem dagens længde og brunststyringerne. Det samme gælder for Olsons forsøg (8), hvor frugtbarheden af kvier, der blev holdt i et skur, der kun fik lys gennem et par vinduer mod øst, blev sammenlignet med kvier, der havde adgang til en solbeskinnet løbegård. I dette forsøg fandt man ingen forskel for frugtbarheden i de to grupper.

For får, hvor avlssæsonen er forholdsvis skarpt afgrænset, er det meget lettere at demonstrere sammenhængen mellem dagens længde og brunsten, og Hafez (9) har også vist, at avlssæsonen for dette husdyr kunne forskydes indtil 3 måneder ved kunstigt at ændre døgnbelysningen. Disse resultater er i overensstemmelse med tidligere iagttagelser af Yeates (10) og Hart (11), ligesom de er i overensstemmelse med den iagttagelse, at får, der flyttes fra den nordlige til den sydlige halvkugle, hurtigt viser forskydning i avlssæsonen på et halvt år (12).

I almindelighed anføres det, at årsagen til de svækkede brunstsymptomer hos kvæget i vinterperioden skulle have sin årsag i ernæringsforholdene og staldopholdet. Den i fig. 1 anførte kurve kan dog ikke forklare ud fra den opfattelse, at den er bestemt af ernæringen eller staldopholdet. Var det ernæringen, der gjorde sig gældende, måtte vi vente, at kurven ville falde i løbet af vinteren og derpå stige ret brat efter græsnings sæsonens indtræden, hvorpå den skulle få et vandret forløb, der holdt sig et stykke tid efter indbindingen om efteråret. En eventuel virkning af det tvungne staldophold kontra det friere forhold under græsnings sæsonen ville heller ikke give den jævne stigning, og det fald i kurven, således som tilfældet er.

Som det fremgår af figur 2, er der under vore forhold en udpræget tendens til, at der opstår en »avlssæson« i maj-juni. Denne tendens modvirkes ved den stærke tilgang af løbekvier i november, december og januar måneder. Dersom kælvningsintervallet var 12 måneder, ville 1. insemineringerne hobe sig op på den årstid, hvor man havde den største tilgang af løbekvier. Når dette ikke er tilfældet, men ophobningen derimod sker i maj-juni, synes den mest sandsynlige forklaring at være den, at der er en årstidsvariation i kælvningsintervallets længde forårsaget af den sæsonmæssige svingning i brunstens styrke og regelmæssighed. Dersom kælvningsintervallet ved 1. insemineringerne i maj-juni er ca. 12 måneder, men længere ved 1. insemineringerne på andre årstider, vil der til stadighed ske en »vandring« af 1. insemineringerne henimod maj-juni måned, og når de er nået hen til denne årstid, vil de have en tendens til at blive stationære. Holdbarheden af denne hypotese vil blive prøvet i fremtidige undersøgelser.

Som en konsekvens af den ofte fremførte opfattelse, at de svækkede brunstsymptomer er en følge af den ensidige vinterfodring, bliver det ofte fremhævet, at der kan bødes på forholdet ved tilskud af vitaminer og mineralstoffer. De i det foregående omtalte undersøgelser tyder i høj grad

på, at årstidsvariationen i brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed i hovedsagen skyldes egenskaber hos dyrene selv og ikke variation i dyrenes ernæring, og på denne baggrund vil man derfor ikke vente, at f. eks. vitaminer og mineralstoffer vil ophæve den sæsonmæssige svingning i brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed.

Konklusion.

1. Brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed varierer med årstiden.
2. Svingningerne i brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed følger svingningerne i dagens længde.
3. Som en arbejdshypotese antages, at årstidsvariationen i brunstsymptomernes styrke og regelmæssighed er en levning fra en op-rindelig velafgrænset avlssæson.

English summary.

The number of returns within 30 to 60 days in per cent of the non-pregnant has been computed for the different months within a period from January 1949 to September 1953 in Århusegnens A. I.-center. This period included 109.768 1st inseminations. The returns in per cent of the non-pregnant showed a considerable seasonal variation (cf. table 1 and fig. 1). This percentage was lowest in January, when only 57.21 of non-pregnant returned within 30—60 days. The percentage increased until June when it reached 74.88 per cent. The following months showed a decrease until a new low point was reached in October. November and December showed a slight increase. The returns in per cent of the non-pregnant varies directly with the strength and regularity of the oestrus symptoms, and it is thus an indirect measure of this physiological character.

The pregnancy rate shows some seasonal variation, too. The conception rate has been low in April-May and high in the last three months of the year. A χ^2 -analysis shows that the variation is too big to be explained as a result of chance variation. The low figure for May month is fully explained by the fact, that an inferior diluent was accidentally used during May 1953. The high figures for the last months of the year may be partly explained by the fact that the inseminations on virgin heifers are comparatively frequent during this time of the year. Unpublished data has showed a slightly higher conception rate on virgin

heifers than on older cows under normal conditions. For these reasons it is felt that that ample justification for the conclusion that the fertility varies with the season is not at hand.

In table 2 and figure 2 is shown the seasonal variation in 1st inseminations of heifers and cows, respectively. The peak is reached for the heifers in November, December and January, whereas the inseminations on the cows has its peak in May-June. This fact is tentatively explained by assuming a seasonal variation in the calving interval. A such seasonal variation must be expected on the background of the seasonal variation in the oestrus symptoms. The more regular and distinct symptoms the shorter the calving intervals. If these intervals approach or reach 12 months in May-June but exceed this interval at other times of the year, the 1st inseminations will have a tendency to »wander« towards May-June, and when this season is reached the 1st inseminations will have a tendency to remain stationary at this season from one year to another. In the seasonal variation in the oestrus we may have a remnant of a breeding season, which the domestication has tended to obliterate.

Conclusion.

1. The distinctness and regularity of the oestrus symptoms of the cows varies with the season.
2. The variation follows the variation in the length of the day.
3. As a working hypothesis it is assumed, that the seasonal variation in the distinctness and regularity of the oestrus symptoms is a remnant of an ancient well defined breeding season.

Litteratur.

1. *Rottensten, Knud.* 247. beretn. forsøgslab., 1950.
2. *Rottensten, Knud.* 271. beretn. forsøgslab., 1954.
3. *Mercier, E. og Salisbury, G. W.* Jour. Dai. Sci. 30, 1947, p. 747.
4. *Mercier, E. og Salisbury, G. W.* Jour. Dai. Sci. 30, 1947, p. 817.
5. *Dawson, J. R.* Jour. Dai. Sci. 21, 1938, p. 725.
6. *Morgan, R. F. og Davies, H. P.* Nebr. Agr. Exp. Sta. Res. Bul. 104, 1938.
7. *Laing, F. A.* Vet. Rec. 1950, p. 186.
8. *Olson, T. M.* S. Dak. Agr. Exp. Sta. Bul. 319, 1938.
9. *Hafez, E. S. E.* Jour. Agr. Sci. 42, 1952, p. 189.
10. *Yeates, N. T. M.* Jour. Agr. Sci. 39, 1949, p. 1.
11. *Hart, D. S.* Jour. Agr. Sci. 40, 1950, p. 143.
12. *Marshall, F. H. A.* Proc. Roy. Soc. Lond. B. 122, 1937, p. 413.

II. Virkningen af jodbehandling mod symptomløs omløbning.

På grund af sin relativ hyppige forekomst er den symptomløse omløbning den form for ufrugtbarhed, der volder kvægbruget de største tab. Folmer Nielsen (1) antog, at denne form for ufrugtbarhed skyldtes en borkatarr, og på baggrund af denne betragtning satte Folmer Nielsen den af Albrechtsen (2) indførte jodbehandling i system overfor »borkatarr«. Folmer Nielsen behandlede med en vandig jodopløsning, der indeholdt 1—2 promille jod. Af denne opløsning deponeredes indtil 200 ml i børen. Folmer Nielsen meddeler (1), at af 710 behandlede dyr blev 89 pct. drægtige, og heraf drager Folmer Nielsen den slutning, at det samme procenttal var et udtryk for jodbehandlingens helbredende virkning overfor borkatarr.

Der kan imidlertid ikke være tvivl om, at en meget stor del af de symptomløse omløbere bliver drægtige ved fortsatte løbninger eller insemineringer uden behandling, og spørgsmålet bliver derfor, om jodbehandlingerne forøger drægtighedschancerne, eller om den helbredende virkning, som man har tilskrevet jodbehandlingerne, helt eller delvis skyldes en tendens hos dyrene til selvhelbredelse.

Resultat af jodbehandling mod symptomløs omløbning i

Århuskredsens kvægavlsforening.

3518 tilsyneladende normale omløbere blev jodbehandlet i årene 1947—48. Der anvendtes 100—150 ml af en vandig opløsning af jod-jodkalium, der indeholdt 1—2 promille jod. Behandlingen blev foretaget uden hensyn til tidspunktet i østral cyklus. Som det fremgår af tabel 3, blev der opnået en befrugtningsprocent på 42,6 ved den første inseminering efter jodbehandling.

Ved et stigende antal insemineringer forud for jodbehandling er der opnået en stigende effektivitet af insemineringerne ($P < 0,05$). Dette er i modstrid med den almindelige opfattelse, at behandlingen skal påbegyndes så tidligt som muligt. Den stigende effektivitet har dog næppe nogen forbindelse med jodbehandlingerne, men den skyldes formentlig tidsfaktoren. Det er tidligere vist (3), at symptomløs omløbning kan være stærkt tidsbegrænset, idet omløberne uden behandling i løbet af nogen tid atter bliver frugtbare. Der er også en udtalt tendens til, at insemineringernes effektivitet er stigende med det stigende inse-

Tabel 3.

Virkning af jodbehandling mod symptomløs omløbning.

(Effect of iodine treatment on repeat cows without detectable clinical symptoms of infertility).

Antal ins. før jodbeh. Numb. of ins. before iodine treatm.	Antal ins. efter jodbehandling Number of ins. after iodine treatment								Ialt Total	
	1.		2.		3.		4. - og senere - and later			
	Ant. Numb.	% dr. Preg.	Ant. Numb.	% dr. Preg.	Ant. Numb.	% dr. Preg.	Ant. Numb.	% dr. Preg.	Antal Number	% dr. Preg.
1.	451	39,0	243	44,9	115	45,2	66	57,6	875	42,9
2.	857	43,6	420	44,5	187	47,6	102	37,3	1566	43,9
3.	485	42,3	238	49,6	87	49,4	32	43,8	842	45,1
4.	149	49,0	62	54,8	19	68,4	5	80,0	235	52,8
Ialt (Total)	1942	42,6	963	46,5	408	48,3	205	45,9	3518	44,5

mineringsnummer efter behandlingen. Denne stigning er dog knap statistisk sikker, men der er næppe tvivl om, at vi også har at gøre med tidsfaktoren. Hvorvidt jodbehandlingerne har fremmet befrugtningsschancen lader sig ikke afgøre med sikkerhed ved denne undersøgelse, men det kan dog siges, at dersom der har været nogen gavnlig virkning af jodbehandlingerne, så har den i hvert fald ikke været ret stor.

Til yderligere belysning af jodbehandlingens virkning overfor symptomløs omløbning blev der i årene 1948—50 foretaget en sammenligning af insemineringernes effektivitet efter jodbehandling i sammenligning med inseminering uden forudgående jodbehandling.

Tabel 4.

Resultat af 3. og 4. inseminering med og uden forudgående jodbehandling.

(Result af 3d and 4th insemination with and without a preceding iodine treatment).

	Jodbehandlede Iodine treated		Ikke-jodbehandlede No iodine treatment		Forskel Difference
	Antal Number	% dræg. % preg.	Antal Number	% dræg. % preg.	
3. ins.	235	45,9	1922	49,7	÷ 3,8 ± 3,45
4. ins.	217	42,4	599	41,9	0,5 ± 3,91

Som det fremgår af tabel 4 er der foretaget en sammenligning af insemineringernes effektivitet henholdsvis med og uden forudgående jodbehandling. Ved 235 3. insemineringer efter en forudgående jodbehandling er der opnået en drægtighedsprocent på 45,9 og ved 1922 tilsvarende 3. insemineringer uden forudgående jodbehandling har drægtig-

hedsprocenten været 49,7. Ved 217 4. insemineringer efter forudgående jodbehandling er der opnået en drægtighedsprocent på 42,4 og ved 599 tilsvarende 4. insemineringer uden forudgående jodbehandling har drægtighedsprocenten været 41,9. Drægtighedsprocenten har således været en smule større ved insemineringerne uden forudgående jodbehandling end ved insemineringerne efter jodbehandling, men forskellen er så lille, at den meget vel kan skyldes tilfældigheder.

Konklusion.

Der har ikke kunnet påvises nogen gavnlig virkning af jodbehandling mod symptomløs omløbning.

English summary.

The effect of the infusion of 100 to 150 ml of a 1 to 2 pro mille iodine solution into the uterus of repeat breeders has been tried. The cows, which showed no visible symptoms of infertility, were treated at any time in the oestrus cycle.

The conception rate obtained after the treatment is given in table 3. On the average 44.5 per cent of the inseminations after iodine treatment resulted in pregnancy. The conception rate tended to increase with the number of inseminations preceding the treatment. This increase, however, is not quite significant.

The conception rate increased, too, with the insemination number following the treatment. This increase is statistically significant. It seems most likely, that the increase is the result of the time factor and not of the treatment. As no untreated group was available for comparison, it can not be ascertained whether the treatment has had any influence on the conception rate, but in view of the moderate conception rate obtained as a whole, it does not seem very likely, that the iodine treatment has had any beneficial influence.

In a second trial cows treated with iodine between 2d and 3d and between 3d and 4th insemination were compared with cows, that were inseminated the 3d and the 4th time without preceding iodine treatment. The results of this comparison is given in table 4. The conception rate at 3d insemination was slightly better without than with a preceding iodine treatment. At 4th insemination the inseminations with a preceding iodine treatment showed a slightly higher conception rate than the ones without such treatment. None of the differences are significant.

Conclusion.

Uterine iodine treatments on repeat breeders showing no clinical symptoms of infertility did not seem to have any beneficial effect on the conception rate.

Litteratur.

1. *Nielsen, Folmer.* Beretn. 3. nord. veterinærmøde. 1928, p. 986.
2. *Albrechtsen, J.* Ufrugtbarhed hos kvæget. 1916.
3. *Rottensten, Knud.* 235. beretn. forsøgslab. 1948.

III. Virkning af udklemning af det gule legeme mod manglende brunst.

Tilstedeværelsen af et funktionsdygtigt gult legeme i æggestokkene vil forhindre modning af follikler og fremkomsten af brunstsymptomer. Normalt udvikles der et gult legeme på den bristede follikels plads. Dette gule legeme opnår sin maksimale udvikling i løbet af 10—12 dage, og dersom der ikke er indtrådt en drægtighed vil det gule legeme svinde, og der vil atter ske en follikelmodning og en fremkomst af brunstsymptomer 3 uger efter den foregående brunst. Det har været almindeligt antaget, at svindet af det gule legeme, også i tilfælde, hvor der ikke var indtrådt nogen drægtighed, kunne udeblive, og dermed ville fremkomsten af ny brunst være forhindret. Man har i denne forbindelse talt om persisterende gule legemer, men der er ikke tvivl om, at det, der i mange tilfælde er blevet betegnet som et persisterende gult legeme, i virkeligheden har været et periodisk gult legeme. Det forekommer ikke så sjældent, at brunstsymptomerne er så svage, at de bliver overset, eller at de ydre brunstsymptomer helt mangler til trods for, at æggestokkene gennemløber de normale cykliske forandringer. Enkelte forskere har benægtet forekomsten af persisterende gule legemer, og spørgsmålet er endnu ikke tilfredsstillende belyst.

Udklemning af gule legemer som middel mod ufrugtbarhed hos kvæget har blandt andet været anvendt af Albrechtsen (1), Poulsen (2) og K. Nielsen (3). Disse forfattere mener alle at have haft gode resultater af behandlingen.

I den foreliggende undersøgelse er der foretaget en udklemning af det gule legeme på 1552 dyr, som det havde været vanskeligt at konstatere brunst på. Udklemning er kun foretaget i de tilfælde, hvor der

har været et veludviklet gult legeme, men om der i en del af disse tilfælde kan have været tale om persisterende gule legemer, lader sig ikke afgøre. Har det i alle tilfælde drejet sig om periodiske gule legemer, ligger det nær at antage, at udklemningen har forårsaget fremkomsten af tydeligere bruntsymptomer, end tilfældet ville have været, dersom brunsten havde været en følge af det normale svind af det gule legeme.

I tabel 5 er anført, hvor mange af de behandlede dyr der er anmeldt til inseminering efter varierende tidsafstand fra udklemningen.

Tabel 5.
Resultat af udklemning af det gule legeme.
(Result of expulsion of yellow body).

Dage mellem udklemning og inseminering <i>Days between expulsion and insemination</i>	Ant. ins. <i>Numb. of ins.</i>	% af behandlede <i>% of treated</i>	Ant. drægt. <i>Numb. of preg.</i>	% drægt. <i>% preg.</i>
1—2	160	10,31	47	29,4
3—4	397	25,58	199	50,1
5—6	134	8,63	60	44,8
7—8	87	5,61	39	44,8
9—10	57	3,67	21	36,8
11—12	45	2,90	26	57,8
13—14	36	2,32	13	36,1
15—16	39	2,51	16	41,0
17—18	48	3,09	24	50,0
19—20	40	2,58	23	57,5
21—22	54	3,48	26	48,1
23—24	76	4,90	46	60,5
25—26	69	4,45	38	55,1
27—28	43	2,77	27	62,8
29—30	29	1,87	11	37,9
31—32	17	1,09	8	47,1
33—34	12	0,77	5	41,7
35—36	25	1,65	14	56,0
37—38	13	0,84	9	69,2
39—40	13	0,84	8	61,5
41—42	16	1,03	10	62,5
43—44	17	1,09	7	41,2
45—46	14	0,90	6	42,9
47—48	5	0,32	2	40,0
49—50	11	0,71	5	45,5
50 og derover (and more)	95	6,12	53	55,8
Ialt (Total)	1552	100,02	743	47,9

Som det fremgår af tabellen er et stort antal af de behandlede dyr blevet anmeldt til inseminering indenfor de første 8 dage efter behandlingen. Brunst indenfor de første 8 dage vil så godt som udelukkende være forårsaget af behandlingen. Brunst opstået på et senere tidspunkt vil derimod i de fleste tilfælde næppe være en direkte følge af behandlingen. En undtagelse herfra danner dog de brunster, der er observeret ca. 23—26 dage efter behandlingen. Her drejer det sig sikkert hovedsagelig om 2. brunstperiode efter behandlingen, idet den 1. brunst er blevet overset. Som det fremgår af tabellen er der fra 23 til 26 dage efter behandlingen anmeldt forholdsvis mange dyr til inseminering.

Undersøgelsen viser, at udklemning af det gule legeme er et virksomt middel til fremkaldelse af brunst, men forudsætningen for dette middels anvendelse er naturligvis tilstedeværelsen af funktionsdygtige gule legemer i æggestokkene. Som det fremgår af drægtighedsresultaterne er den kunstigt fremkaldte brunst i stor udstrækning ledsaget af normal follikelmodning og ægløsning. Ved inseminering 1. og 2. dagen efter behandlingen har drægtighedsresultaterne dog gennemgående været dårlige. Den mest sandsynlige forklaring herpå er, at en del af disse dyr i virkeligheden ikke har været brunstige eller er blevet anmeldt til inseminering for tidligt i brunstperioden. Mange ejere vil anmelde dyrene til inseminering umiddelbart efter behandlingen, selv om brunstsymptomerne er af tvivlsom karakter. Størstedelen af insemineringerne har fundet sted på 3. og 4. dagen efter behandlingen, og på disse dage er der opnået en befrugtningsprocent på 50,1, hvilket ligger nogenlunde på linie med det, man kunne forvente at opnå ved inseminering efter brunster opstået på normal vis. Tallene for drægtighedsprocenten ved de senere insemineringer svinger stærkt som følge af det forholdsvis ringe antal dyr i de enkelte grupper. Som helhed er der opnået en drægtighedsprocent på 47,9, og når drægtighedsprocenten for 1. og 2. dag undtages, kan der ikke påvises nogen forbindelse mellem disse svingninger og den tidsmæssige afstand fra behandlingen.

Den praktiske værdi af klemningen lader sig vanskeligt måle. Dersom det persisterende gule legeme er et fiktivt begreb, må værdien i udklemningen af det gule legeme søges deri, at udklemningen vil forbedre chancerne for at få koen løbet eller insemineret på det rette tidspunkt, fordi dyret sædvanligvis vil blive holdt under skarpere opsyn efter klemningen, end tilfældet ville have været, dersom en klemning ikke havde fundet sted. Dersom det persisterende gule legeme er en

realitet, vil udklemningen i disse tilfælde naturligvis være en effektiv foranstaltning. Regelmæssige rektalundersøgelser med korte mellemrum vil imidlertid være en forudsætning for, at man kan skelne mellem persisterende og periodiske gule legemer. Af praktiske grunde lader sådanne undersøgelser sig ikke gennemføre, og indikationen for klemningen må derfor blive, at den tilsynsførende ikke har været i stand til at observere brunst hos dyret.

Konklusion.

1. Efter udklemning af det gule legeme viste ca. halvdelen af dyrene brunst indenfor de første 8 dage efter udklemningen.
2. De opnåede drægtighedsresultater ved inseminering i brunstperioden fremkaldt ved udklemning af det gule legeme ligger på linie med det, man ville forvente ved inseminering ved naturligt opstået brunst.

English summary.

Enucleation of yellow bodies has been carried out on 1552 cows, where difficulties in detecting heat had been experienced. It can not be ascertained, whether persistent yellow bodies has played a part in the difficulties. The enucleation resulted in a large proportion of the treated cows showed visible heat shortly after the treatment (cf. table 5). It is very probable, however, that the cows has been observed more closely by the attendants after the treatment, than they would have been, if no treatment had been performed. About 50 per cent of the treated cows showed heat within 8 days after treatment. The pregnancy rates were rather low on inseminations conducted on the 1st or 2d day after treatment. The largest proportion of the treated cows were inseminated on the 3d and 4th day after treatment and a conception rate of 50.1 per cent was obtained, or approximately what one would expect for return cows inseminated in a normally occurring heat period.

Conclusion.

1. Heat was induced in about 50 per cent of the cows within 8 days after the enucleation of the yellow body.

2. The conception rates obtained by inseminations in heat periods induced by the expulsion of the yellow bodies were comparable to conception rates obtained by inseminations in naturally occurring heat periods of return cows.

Litteratur.

1. *Albrechtsen, J.* Ufrugtbarheden hos Malkekøer, 1904.
2. *Poulsen, Martin.* Om Drægtighed og Ufrugtbarhed hos Malkekvæget, 1905.
3. *Nielsen, K.* Maanedsskrift f. Dyrk., 19, 1907, p. 113.

**Oversigt over udsendte beretninger
fra Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for
sterilitetsforskning.**

1952. 259. ber. *Vibrio fetus* som årsag til ufrugtbarhed hos kvæg. (2,50 kr.).
1953. 265. — Forsøg med tilsætning af penicillin og streptomycin til fortyndingsvædsken. (1,50 kr.).
1954. 271. — Sammenlignende forsøg med fortyndingsvædske tilsat 500 og 1000 enheder streptomycin pr. ml. (2 kr.).
1954. 274. — I. De sæsonmæssige svingninger i de ydre brunstsymptomers styrke og regelmæssighed. II. Virkningen af jodbehandling mod symptomløs omløbning. III. Virkning af udklemning af det gule legeme mod manglende brunst. (2 kr.).
1954. 275. — Fortsatte undersøgelser over *Vibrio fetus* som årsag til ufrugtbarhed hos kvæg. (2 kr.).