

291. beretning fra forsøgslaboratoriet.

Udgivet af Statens Husdyrbrugsudvalg.

Effektiviteten af udklemning af corpus luteum hos kvæg

Af

Kj. Friis Jakobsen og J. Teige

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles afdeling for
obstetrik og gynækologi

The Effect of Enucleation of Corpus luteum
in Dairy Cattle (Summary).

Der Effekt von Abdrücken von Corpus luteum
auf Rindern (Zusammenfassung).



I kommission hos August Bangs forlag,
Ejvind Christensen.

Vesterbrogade 60, København V.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri.

1956

STATENS HUSDYRBRUGSFORSØG

Statens Husdyrbrugsudvalg

Forstander *Johs. Petersen-Dalum*, Hjallese, formand,
gårdejer *Johs. Jensen*, Tostrup, Stege,
(valgte af De samvirkende danske Landboforeninger),
konsulent *J. Albrechtsen*, Aarhus,
parcellist *Th. Larsen*, Rye, Kirke-Saaby,
(valgte af De samvirkende danske Husmandsforeninger),
forstander *L. Lauridsen*, Graasten, næstformand,
(valgt af Det kongelige danske Landhusholdningsselskab),
proprietær *K. Røhr Lauritzen*, Demstrupgård, Sjørsløv,
(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 sædoverføring).
Udvalgets sekretær: kontorchef, landbrugskandidat *H. Ærsøe*.

Landøkonomisk Forsøgslaboratorium

Dyrefysiologisk afdeling

Forstander: professor *P. E. Jakobsen*.
Forsøgsleder: cand. polyt. *I. G. Hansen*,
— landbrugskandidat *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*.

Statistisk afdeling

Beregner: dyrlæge *A. Neimann-Sørensen*.

Kontor og sekretariat

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

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

Til

Statens Husdyrbrugsudvalg.

Under henvisning til § 2 stk. 3 i forretningsorden for fællesudvalget vedrørende Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for steriliteitsforskning, fremsendes hoslagt en fra professor N. O. Rasbech modtagen afhandling over „Effektiviteten af udklemning af corpus luteum hos kvæg“, hvilken professoren gerne ønsker offentliggjort i Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums publikationer.

København, maj 1956.

På fællesudvalgets vegne

Thorkil-Jensen.

/ A. Paludan.

Fællesudvalget vedrørende Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles institut for steriliteitsforskning 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.

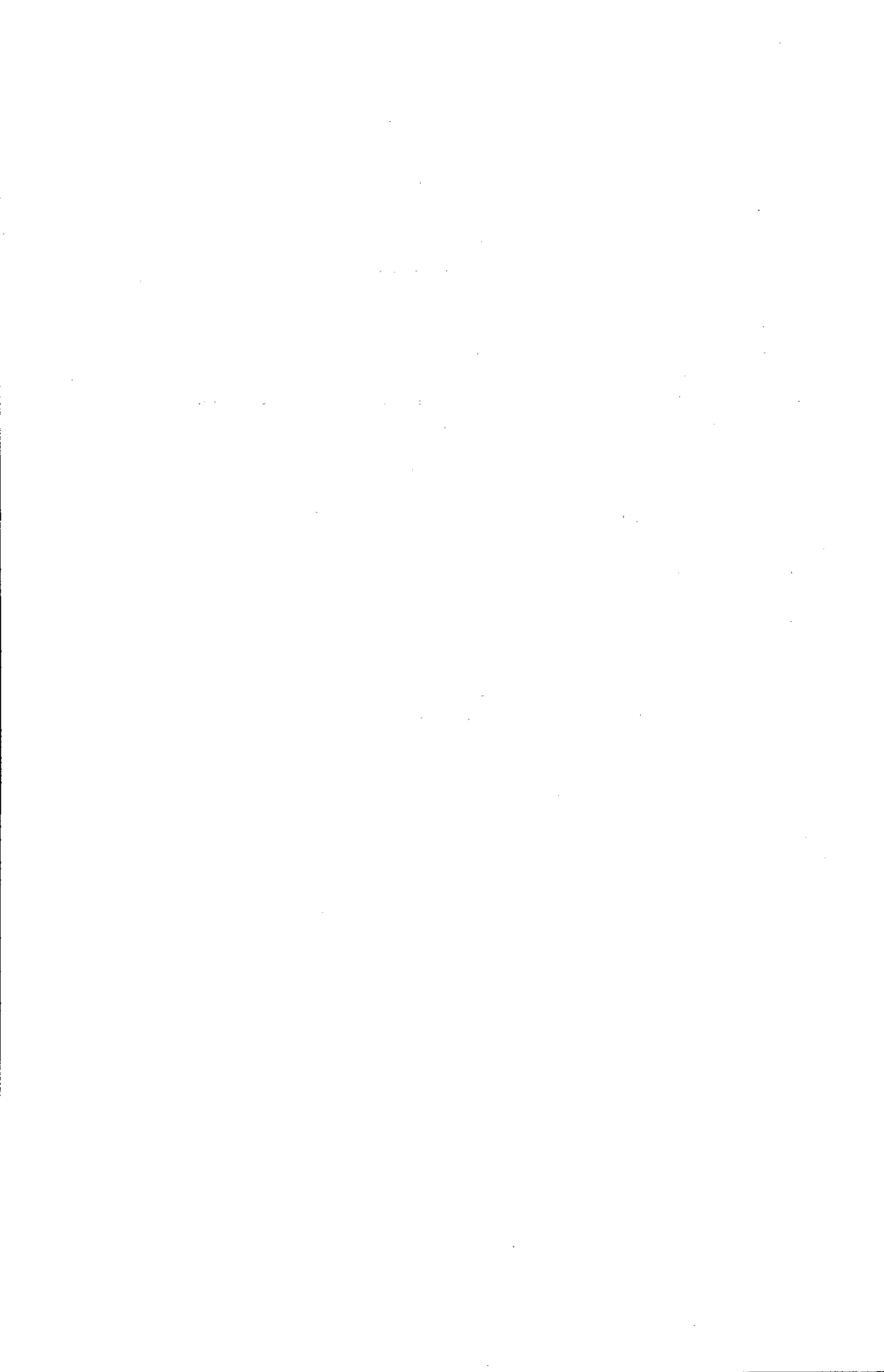
København, august 1956.

Johs. Petersen-Dalum.

/ Holger Ærsøe.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Forord	7
Indledning	9
Corpus luteums udvikling og regression	10
Diagnosen corpus luteum persistens	11
Anvendelse af udklemning af corpus luteum på køer og kvier med klinisk normale genitalorganer som brunstudsøsende faktor	12
De rektalpalpatoriske fund	12
Udklemning af corpus luteum i dets forskellige faser	13
Udklemningens praktiske udførelse	14
Skadelige følger af udklemningen	14
Udklemningens effektivitet	15
Egne undersøgelser	16
Materiale og metode	16
Resultater	17
A. Effektiviteten af udklemning	17
Dyr udklemt een gang	17
Dyr udklemt to eller flere gange	22
B. Sæsonvariationer i antallet af udklemninger og fremkaldte brunst- perioder	23
C. De udklemt køers fertilitet i den følgende insemineringssæson ..	24
Køer udklemt een gang	24
Køer udklemt to eller flere gange	25
Diskussion	26
Konklusion	26
Sammendrag	27
English summary	28
Deutsche Zusammenfassung	30
Litteratur	32



Forord.

De undersøgelser over udklemning af corpus luteum („det gule legeme“) på køer og kvier med klinisk normale kønsorganer, der hermed skal forelægges, har det været muligt at gennemføre, fordi 3 erfarne insemineringsdyrlæger har stillet deres kartoteksmateriale til rådighed for forfatterne. Vi ønsker at bringe dyrlægerne E. H. Autrup og W. Boesgaard, Sydsjællands Kvægavlsforening samt H. Philipsen, Midt-sjællands Kvægavlsforening vor bedste tak.

København den 1. april 1956.

Kj. Friis Jakobsen.

J. Teige.

Indledning.

Corpus luteum er en periodisk opstående, internt secernerende kirtel, som udøver en periodisk indflydelse på uterus og på ovariets funktion.

Da corpus luteum er en periodisk dannelse, kan der opstilles følgende 3 typer af dette, idet man til grund for differentieringen mellem disse lægger længden af den periode, i hvilken corpus luteum eksisterer og fungerer:

1. corpus luteum periodicum.

Det efter enhver ovulation opstæde, på folliklens plads og af dennes bestanddele dannede legeme, hvis funktionstid udgør den diøstrale fase i den østrale cyklus.

2. corpus luteum graviditatis.

Et corpus luteum periodicum, hvis levetid på grund af indtrådt konception forlænges til hele drægtighedsperioden.

3. corpus luteum pseudograviditatis.

En i udenlandsk litteratur anvendt betegnelse for et corpus luteum periodicum, hvis levetid er forlænget på grund af patologiske tilstande i børen.

Disse typer af corpora lutea adskiller sig hverken morfologisk eller funktionelt fra hinanden, men er kun defineret ved deres forskellige levetid. Funktionelt viser de alle den samme virkning, idet de som secernerende kirtler producerer eet og samme sekret. Allerede omkring år 1900 blev man klar over, at corpus luteum's tilstedeværelse medførte, at der ingen brunst indtrådte, sålænge det var aktivt. Tidligere havde man betragtet corpus luteum som en betydningsløs dannelse, der blot havde til funktion at udfylde den defekt, der opstår i ovariet efter ovulationen. Yderligere skulle dets tilstedeværelse i ovariet mekanisk – på grund af trykforholdene – hindre udvikling af nye follikler. *Fraenckel* (1901) viste, at der fra corpus luteum udgår en virkning, der hindrer follikelvækst og -modning. Denne virkning viste sig at bero på dannelsen af et hormon, progesteron. Senere undersøgelser har fastslået, at progesteronet hovedsagelig har to fysiologiske opgaver: at hindre modning og ovulation af follikler samt at påvirke børslimhinden, således at det bliver muligt for ægget at blive fasthæftet til denne. Som corpus

luteum graviditatis har det yderligere den funktion at nedsætte uterus-muskulaturens sensibilitet overfor de østrogene hormoners påvirkning. Ved en naturlig regression eller en artificiel fjernelse af corpus luteum ophæves disse funktioner, og en ny østral cyklus kan påbegyndes.

Corpus luteum's udvikling og regression.

1. Corpus luteum periodicum.

Dette dannes af nogle af follikelvæggens cellebestanddele, dels af de såkaldte granulosaepithelceller og dels af theca interna's celler. Kort efter ovulationen, der gennemsnitlig indtræder ca. 12 timer efter brunstens ophør (*Hammond*, 1927), omdannes disse celler ved hypertrofi til granulosa- og thecaluteinceller, der hurtigt udfylder den defekt, der er opstået i ovariet efter ovulationen. Allerede 48 timer efter denne vil det nydannede corpus luteum være $\frac{1}{2}$ så stort som den tidligere follikel og være fyldt med et koagel, der består af blod og follikelvædske. 8 dage efter ovulationen vil det være fuldt udviklet og holde sig uforandret til den 17. dag efter denne, hvorefter størrelsen hurtigt vil aftage ved fedtdegeneration af dets celler, resorption og bindevævsindvækst. Efter den 17. dag har det helt mistet sin aktivitet, og udviklingen af den næste cyklus tager sin begyndelse. Dog vil corpus luteum ikke være helt forsvundet, når brunsten indtræffer, og dets tilstedeværelse vil ofte kunne konstateres i endnu 30 dage.

2. Corpus luteum graviditatis.

Såfremt der indtræder en befrugtning vil corpus luteum periodicum ikke regressere, men udstrække sin levetid til hele drægtighedsperioden. Dets udskillelse af progesteron vil være af livsvigtig betydning for drægtighedens opretholdelse, idet en fjernelse af corpus luteum vil medføre abort i langt de fleste tilfælde. Dette er i udpræget grad tilfældet i drægtighedens tidligere stadier. Ved fjernelse af corpus luteum i drægtighedens senere stadier kan drægtighedsperioden fortsættes uden gener. Efter undersøgelser af *McDonald et al.* (1953) vil en fjernelse af corpus luteum efter ca. 200 dages drægtighed sædvanligvis ikke medføre abort.

I slutningen af drægtigheden påbegyndes regressionen af corpus luteum, og den vil være afsluttet få dage efter kælvningen. Omkring sidste århundredskifte, da undersøgelserne over corpus luteum's betydning for kvægets sterilitet blev intensiveret, fandt man, at denne regression ofte ikke indtrådte, og at der i en del tilfælde kunne ske en vækst

af corpus luteum efter fødslen (*Albrechtsen*, 1904). Ved sin forbliven i ovariet (persistens) skulle det hindre indtræden af en ny brunst, og således være en væsentlig årsag til sterilitet. Forholdet omtales nærmere nedenfor.

3. *Corpus luteum pseudograviditatis*.

Under denne betegnelse nævnes – især i tysk litteratur -- de corpora lutea periodica, hvis levetid forlænges på grund af patologiske processer i børen (børtuberkulose, svulster, indtørrede eller macerererede fostre, borbetændelse med eller uden ansamling af patologisk sekret). Betegnelsen omfatter også de corpora lutea, der ikke regresserer efter abort eller tidlig fødsel, og som ved sin aktivitet virker på samme måde som et corpus luteum graviditatis (*Küst & Schäetz*, 1953).

Det vil føre ud over nærværende arbejdes rammer at give en nærmere beskrivelse af denne corpus luteum-type og de patologiske processer, der ligger til grund herfor. Det skal dog her anføres, at denne type især tidligere er blevet betegnet som corpus luteum persistens, idet man var og nogle steder stadigvæk er af den opfattelse, at der ved disse tilstande findes eet og samme corpus luteum, sålænge de patologiske processer eksisterer.

Diagnosen corpus luteum persistens.

Foruden den netop nævnte persistens af corpus luteum, der ikke her skal gøres til genstand for en nærmere diskussion, skulle et corpus luteum graviditatis, som berørt på side 10, kunne persistere som følge af manglende regression efter kælvningen. Denne opfattelse, der især var udbredt i begyndelsen af dette århundrede, afkræftedes dog her i landet i 1916 af *Albrechtsen*, der ved rektal palpation af ovarierne på mere end 1000 nykælvende ikke kunne konstatere tilstedeværelse af corpus luteum i noget tilfælde. Den samme iagttagelse gjorde *Stålforss* (1917). *Rasbech* (1955) har ved sine undersøgelser over involutio uteri ikke bemærket tilstedeværelse af corpus luteum kort efter fødslen i noget tilfælde. Som corpus luteum persistens er tidligere også betegnet et corpus luteum periodicum, hvis levetid af ukendt årsag var forlænget. Som årsag til disse opfattelser må især bemærkes, at man ikke på den tid var klar over, at køer kan have ovulation uden samtidig at vise brunst. Denne opfattelse afspejler sig da også i den definition, der anvendtes af et corpus luteum persistens, idet man opfattede tilstedeværelsen af corpus

luteum hos en ko, der ikke havde vist brunst 6–8 uger efter kælvningen, som persistens af corpus luteum.

Eksistensen af corpora lutea persistentia i klinisk normale genitalorganer fremhæves stadig især i den tyske litteratur. Det erkendes fra alle sider, at diagnosen er overordentlig vanskelig at stille, idet der ikke kan iagttages nogen forskel på et corpus luteum periodicum og et corpus luteum persistens, hverken ved sektion eller ved rektalundersøgelse. I så godt som alle undersøgelser nævnes, at risikoen for at stille en forkert diagnose er meget stor, og at man reelt må forlange 2 undersøgelser med 7–14 dages mellemrum, således at man for at stille diagnosen corpus luteum persistens må forlange, at det samme corpus luteum findes uforandret ved begge undersøgelser. Enkelte forskere har opfyldt dette krav, og som et karakteristisk arbejde for de resultater, der herigennem findes, kan fremhæves *Schlichting's* (1932). Han kunne ikke hos køer med manglende brunst finde det samme corpus luteum i noget tilfælde, men kunne derimod hos disse køer påvise en overraskende regelmæssig cyklus. Samme iagttagelse er gjort af *Conradi* (1943). Denne opfattelse af corpus luteum persistens som sterilitetsårsag hviler således på forkerte slutninger, og man anvender her i landet betegnelsen „stille brunst“ for disse tilstande.

Anvendelse af udklemning af corpus luteum på køer og kvier med klinisk normale genitalorganer som brunstudløsende faktor.

Efter denne korte gennemgang af de forskellige corpus luteum-typer skal opmærksomheden koncentrerer om en i ufrugtbarhedsarbejdet meget anvendt metode til fremkaldelse af brunst hos køer og kvier med normale genitalorganer. Det skal indledningsvis fra forfatternes side fastslås, at teorien om eksistensen af et corpus luteum persistens hos sådanne dyr synes at hvile på et meget tvivlsomt grundlag, og forfatterne er derfor af den mening, at et corpus luteum persistens meget sjældent – om overhovedet – forekommer. Der vil derfor i det følgende, hvor der tales om corpus luteum, menes et corpus luteum periodicum.

De rektalpalpatoriske fund.

De 2 første dage efter ovulationen er det ofte vanskeligt at stille en ovarialdiagnose, såfremt brunsten er blevet overset. I enkelte tilfælde

kan man måske føle kraterranden af den bristede follikel, men det nye corpus luteum vil på dette tidspunkt kun være lidt udviklet, og ved fund af et lille corpus luteum vil dette i almindelighed stamme fra den næstsidste cyklus. Et sådant vil dog som regel kunne erkendes differentialdiagnostisk på grund af dets ringe udstrækning og faste konsistens. Dog synes nyere undersøgelser af *Autrup* (1956) at vise, at der i brunstperioden af og til kan findes corpora lutea fra sidste cyklus, som ikke er undergået den sædvanlige regression. Disse corpora lutea hindrer dog ikke fremkomst af en ny brunst. 3 dage efter ovulationen begynder det nye corpus luteum at blive tydeligt palperbart, men det prominere til at begynde med kun lidt over ovariets overflade og vil føles blødt krepiterende. Efterhånden bliver konsistensen fastere og afgrænsningen fra ovariet tydeligere. 8 dage efter ovulationen vil det være fuldt udviklet og vil variere i størrelse, form og konsistens. Det kan prominere mere eller mindre på ovariets overflade og kan have en cylinder- eller terningeagtig form eller være helt afrundet og danne en diffus opdrivning af det pågældende ovarium og sommetider optage næsten hele dette. Det vil føles af en anden konsistens end det omgivende ovarialvæv. Med alderen vil det blive fastere. Når regressionen indtræder, aftager det hurtigt i størrelse, bliver mere afrundet og vil ikke længere prominere særlig tydeligt på ovariets overflade. Efter den fuldstændige regression vil det føles som et bindevævsagtigt ar (corpus fibrosum).

Udklemning af corpus luteum i dets forskellige faser.

Hvis et corpus luteum udklemmes, føles dette forskelligt afhængigt af, i hvilket stadium det befinder sig. På et tidligt stadium føles det som en blød, svampet masse, der i reglen går i stykker under udklemningen og må kradses ud af sin niche i ovariet. Ved udklemning ca. 8 dage efter brunsten vil det fremdeles være noget eftergiveligt, men det lader sig som regel udklemme som et samlet hele, hvilket iøvrigt vil være tilfældet, indtil regressionen begynder. Når regressionen er begyndt, vil det som regel være vanskeligt at klemme ud, og risikoen for beskadigelse af ovariet vil være stor.

Efter udklemningen vil corpus luteum som regel blive resorberet, hvilket dog foregår meget langsomt, idet der er fundet næsten uforandrede corpora lutea i bughulen efter $3\frac{1}{2}$ måned (*Poulsen*, 1906) og efter 6–12 måneder (*Hess*, 1921). Dets endokrine funktion vil dog opføre sig med dets fjernelse fra ovariet, progesteronhøjden i blodet vil synke,

og muligheden for at en ny cyklus kan tage sin begyndelse er tilstede. Den praktiske erfaring viser da også, at en stor procentdel af de udklemte dyr vil blive brunstige i løbet af nogle få dage.

Udklemningens praktiske udførelse.

Den opfattelse, at udklemning af corpus luteum kan foregå i alle tilfælde, hvor der forefindes et corpus luteum, synes især tidligere at have gjort sig gældende. Mange forfattere nævner således, at et corpus luteum, der ikke kan udklemmes ved een hånds tryk, kan forsøges fjernet med 2 hænders tryk. Dette udførtes med rektal og vaginal fikstation af ovariet. Anvendes en så voldsom fremgangsmåde er risikoen for frembringelse af irreparable ødelæggelser af ovarierne stor. Det må derfor præciseres, at enhver udklemning bør foretages under anvendelse af meget lidt kraft, og hvor en udklemning ikke er let gennemførlig, bør der afstås fra en sådan. Det bør i denne forbindelse bemærkes, at udklemningen, for at den ønskede effekt kan opnås, skal være fuldstændig.

Efterkompression har fra flere sider været foreslået som en fremgangsmåde til formindskelse af risikoen for voldsomme blødninger. Der omtales efterkompressionsperioder fra få minutter, almindeligst 5–10 min. og indtil $1\frac{1}{2}$ time. Nærmere undersøgelser af *Huber* (1923) synes dog at vise, at efterkompression er af tvivlsom værdi og faktisk uden betydning.

Skadelige følger af udklemningen.

Udklemning af corpus luteum regnes i almindelighed for at være et ufarligt indgreb, og påviselige skader konstateres da heller ikke ofte. Ved enhver udklemning opstår der et større eller mindre sår i ovariet. De fleste blødninger, som derved opstår, er i reglen af ubetydelige dimensioner, men klinisk påviselige blødninger er på ingen måde sjældent forekommende. De vil præsentere sig som lettere påvirkninger af almenbefindendet, for eksempel med trommesyge eller den såkaldte „Eierstockkolik“. Ved rektalundersøgelse nogle få dage efter udklemningen vil man undertiden kunne påvise et større eller mindre koagel, som er fastloddet til ovariet. Det anføres fra flere sider, at de fleste udklemninger er ledsaget af større eller mindre blødninger. Efter udklemning på slagtedyrr har man kunnet påvise fra 0,5–4 l blod i bughulen (variation 0–7 l) uden at der viste sig kliniske symptomer. Fatale blødninger er sjældne. Der findes forskellige angivelser af, hvor hyppigt sådanne ind-

træffer. *Poulsen* (1906) 1 : 9000, *Voigt* (1938) 1 : 3000, *Richter* (1938) 1 : 1000. I perioden 1/11-44 til 1/5-55 er der efter en opgørelse fra de samvirkende Kvægavlsforeninger m.k.S. i Danmark forekommet 288 tilfælde af forblødning, men antallet af udklemninger kendes ikke (*Teige*, 1955). Om årsagen til forblødningen er der fremsat flere teorier. Her skal nævnes anatomiske årsager (*Joss*, 1917), hæmofili (*Wysmann*, 1917) hypothyrombinæmi (*Stormøken & Teige*, 1953), dispositionelle årsager (*Lagerløff*, 1955). Roeblandsfodring med dette foders store oxalysyreindhold nævnes også, hvilket dog imødegås af *Teige* (1955).

Fra de sår, der opstår i ovariet i tilslutning til udklemningen, er det sandsynligt, at granulationsvæv senere kan udvikles til de trådformige dannelser, som man ikke sjældent finder i bursa ovarii. Yderligere kan der fra hæmatomer, der er opstået efter udklemningen, ved organisation af disse ske sammenlodninger mellem ovariet og bursa eller ligamentum latum. Voldsommere perioophoriter med adhærencer og stenose af tuba fallopii samt indurativ oophoritis hævdes også at kunne blive følgen af udklemningen. Ligeledes menes hormonelle abnormiteter at kunne opstå efter udklemningen.

Udklemningens effektivitet.

Udklemning af corpus luteum blev i stor udstrækning praktiseret af schweiziske dyrlæger i 1890'erne. En schweizisk dyrlæge, *Villiger*, nævnes som den første, der har lanceret denne metode. Her i landet omtales udklemningen for første gang af dyrlæge *Nielsen* i 1901. Han fandt, at brunsten som regel indtrådte 3-4 dage efter udklemningen. Om brunstens indtræden kan nævnes følgende iagttagelser: *Zschokke* (1900): indenfor 10-14 dage, *Hess* (1906): i 50 pct. af tilfældene 3. dags aften og 4. dags morgen, i 20 pct. af tilfældene 4-10 dage efter, og i 10 pct. af tilfældene 10-28 dage efter, *Poulsen* (1906): indenfor 1-8 dage, *Schuman* (1917): i 39 pct. af tilfældene 1-5 dage efter, i 27,5 pct. af tilfældene 6-15 dage efter og med samme hyppighed 16-30 dage efter, *Götze* (1949): i 48 pct. af tilfældene 2-9 dage efter og i 47 pct. 9-14 dage efter, *Benesch* (1952): i 70 pct. af tilfældene 3-8 dage efter, *Rottensten & Kirkegaard* (1954) halvdelen indenfor 8 dage, *Hagelberg & Fogdegaard* (1954): i 35 pct. af tilfældene 0-4 dage efter og i 24,7 pct. af tilfældene 5-8 dage efter.

Om befrugtningresultaterne i brunstperioder fremkaldt ved udklemning foreligger der kun opgørelser på mindre materialer. *Hess*

(1906) og *Rottensten & Kirkegaard* (1954) fandt, at de var ligeså gode som i en naturlig opstået brunst, mens *Hagelberg & Fogdegaard* (1954) fandt, at de var betydeligt lavere end i et normalmateriale, selvom der indtrådte en stigning efter de insemineringer, der udførtes i brunstperioder fremkommet 21–28 dage efter udklemningen.

Kun få undersøgelser over dette emne er udført på materiale fra foreninger med kunstig sædoverføring. På grundlag af detaljerede notater fra 3 erfarne dyrlægers kartotekskort har det været muligt for denne beretnings forfattere at foretage en undersøgelse over effektiviteten af udklemning af corpus luteum på 2746 køer og kvier. Resultaterne skal hermed forelægges.

Egne undersøgelser.

Materiale og metode.

Fortegnelse over 2746 udklemninger af corpus luteum på køer og kvier med klinisk normale genitalorganer er fremskaffet fra to kvægavlsforeninger med kunstig sædoverføring. Materialet er opdelt i to hovedgrupper:

- I. Dyr udklemt een gang.
- II. Dyr udklemt to eller flere gange.

Gruppe I er igen blevet delt i følgende 4 grupper:

- 1. Køer ikke insemineret i perioden mellem sidste kælvning og udklemningen.
- 2. Køer insemineret i perioden mellem sidste kælvning og udklemningen.
- 3. Ikke tidligere inseminerede kvier.
- 4. Kvier insemineret før udklemningen.

Indenfor disse grupper er følgende forhold blevet undersøgt:

- A. 1) Effektiviteten af udklemning af corpus luteum som en metode til fremkaldelse af brunst og 2) konceptionsresultater efter inseminering i de fremkaldte brunstperioder.
- B. Sæsonvariationer i antallet af udklemninger og fremkaldte brunstperioder.
- C. De udklemtes køers fertilitet i den følgende insemineringssæson.

Resultater.

A. Effektiviteten af udklemning baseret på 1) antallet af dyr, der viste brunst i perioden 1-50 dage efter udklemningen og 2) konceptionsresultater efter inseminering i de fremkaldte brunstperioder.

Dyr udklemt een gang. I gruppe 1 er foretaget udklemning på 1509 køer. 1326 af disse viste brunst indenfor den undersøgte periode. I figur 1 er for hver enkelt dag i den undersøgte periode vist hvor mange køer, der viste brunst, samt antallet af ikke-omløbere efter 1. inseminering. Yderligere er indtegnet den gennemsnitlige ikke-omløberprocent efter 1. inseminering for et normalmateriale på 4848 køer fra de foreninger, hvori undersøgelserne er foretaget. For perioderne 1-8 og 23-29 dage efter udklemningen er grafisk vist ikke-omløberprocenten efter 1. inseminering for de enkelte dage.

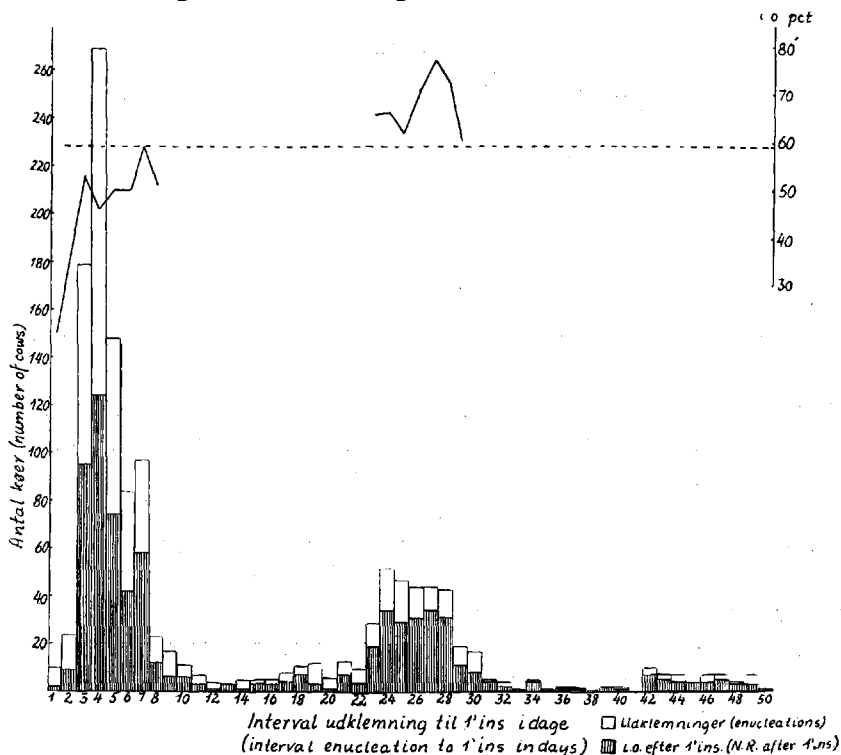


Fig. 1. Køer ikke insemineret i perioden mellem sidste kælvning og udklemningen (gr. 1).

(Cows not bred during the period between the last calving and the enucleation (gr. 1).)

I gruppe 2 er foretaget udklemning på 597 køer. Indenfor den undersøgte periode viste 554 af disse brunst. I figur 2 er resultaterne vist som for gruppe 1's vedkommende.

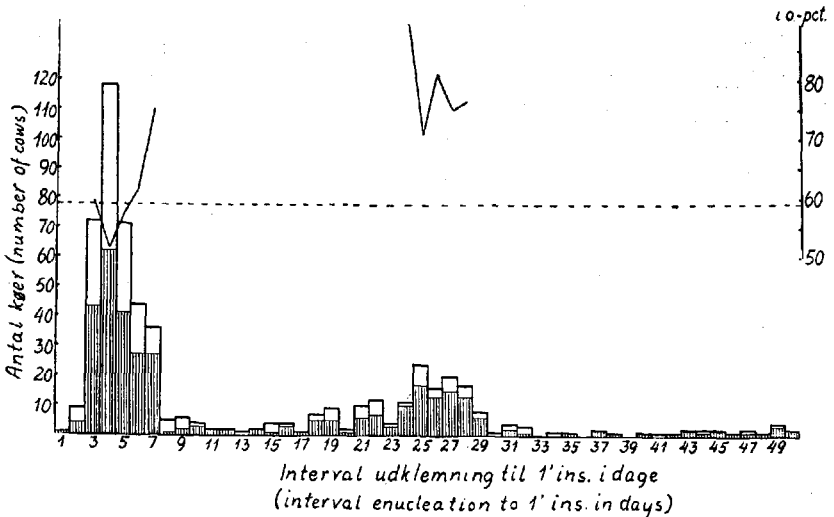


Fig. 2. Køer insemineret i perioden mellem sidste kælvning og udklemningen (gr. 2).

(Cows bred during the period between the last calving and the enucleation (gr. 2).)

I gruppe 3 er foretaget udklemning på 440 kvier. 383 af disse viste brunst indenfor den undersøgte periode. På samme måde som for de to forannævnte grupper er resultaterne vist i figur 3. Den gennemsnitlige ikke-omløberprocent efter 1. inseminering er udregnet på grundlag af et normalmateriale omfattende 1047 kvier.

I gruppe 4 er foretaget udklemning på 200 kvier. 190 af disse viste brunst i perioden 1–50 dage efter udklemningen. På grund af materialets størrelse er der ikke givet nogen grafisk fremstilling som for de forannævnte 3 grupper vedkommende.

Af figurerne fremgår det, at det største antal dyr i samtlige grupper er blevet insemineret på 4. dagen efter udklemningen, men at konceptionsresultaterne har vist tendens til en forbedring efter inseminering på 3. dagen, når disse to dages resultater sammenlignes. Forskellen er dog ikke statistisk sikker. På samtlige figurer bemærkes også, at der efter inseminering på 7. dagen efter udklemningen er opnået lige så gode eller bedre konceptionsresultater end for de første 6 dage.

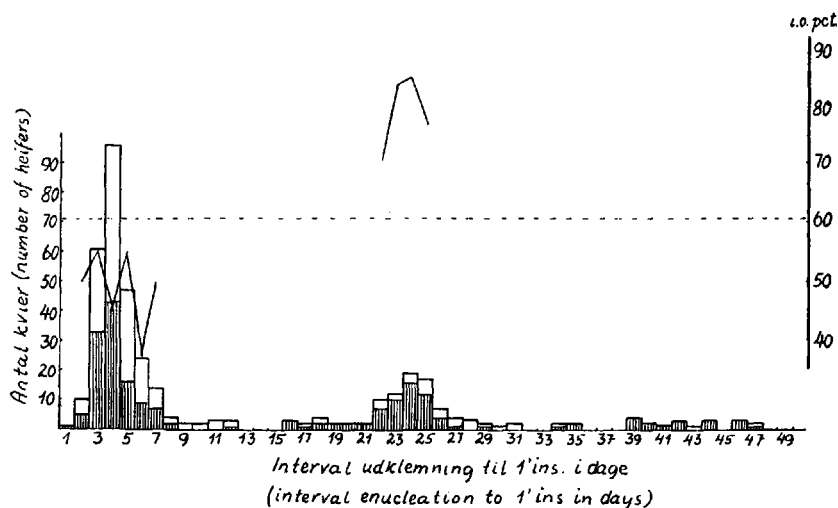


Fig. 3. Ikke tidligere inseminerede kvier (gr. 3).
(Heifers not bred previously (gr. 3).)

De i figurerne viste resultater er gjort til genstand for en nærmere undersøgelse i tabel 1 og 2.

Tabel 1. Brunstens fremkomst efter udklemningen.
(The appearance of the estrus after the enucleation).

Gruppe (group)	Antal udkl. (no. of enucleat).	Ingen brunst (no. estrus induced)	Interval udklemning til 1. ins. i dage (interval enucleation to 1. ins. in days)			
			1—7	8—21	22—28	29—50
		(183)	(811)	(129)	(269)	(117)
1	1509	12,1	62,0	9,7	20,3	8,8
		(43)	(351)	(59)	(104)	(40)
2	597	7,2	63,2	10,7	19,0	7,2
		(57)	(254)	(29)	(72)	(28)
3	440	12,9	66,3	7,6	18,8	7,3
		(10)	(116)	(20)	(37)	(17)
4	200	5,0	61,1	10,5	19,5	9,0
Gennemsnit (average)			(1532) 62,5	(237) 9,7	(482) 19,7	(202) 8,2

Indenfor den undersøgte periode er der for gruppe 1's vedkommende fremkaldt brunst hos 87,9 pct. af 1509 køer og i gruppe 3 hos 87,1 pct. af 440 kvier. I gruppe 2 er der fremkaldt brunst hos 92,8 pct.

af 597 kører og i gruppe 4 hos 95,0 pct. af 200 kvier. En statistisk undersøgelse viser, at der ikke består nogen statistisk sikker forskel mellem gruppe 1 og 3, eller mellem gruppe 2 og 4. Da resultaterne for gruppe 1 og 3 er identiske og begge grupper repræsenterer dyr, der ikke har været insemineret før udklemningen, er gennemsnittet for disse to grupper udregnet og udgør 87,7 pct. På samme måde er gruppe 2 og 4 sammenstillet og gennemsnittet andrager 93,4 pct. Differencen på gennemsnittene er statistisk sikker ($0,001 < P < 0,01$). Dette viser, at dyr, der har været insemineret før udklemningen, har vist brunst med en større frekvens, end dyr, der ikke har været insemineret før udklemningen.

Brunstens fremkomst i perioden 1–7 dage efter udklemningen har været tilnærmelsesvis ens for alle 4 gruppers vedkommende, og har i gennemsnit andraget 62,5 pct. af de brunstperioder, der fremkom i den undersøgte periode. Også for brunstperioder fremkommet i perioderne 8–21, 22–28 og 29–50 dage efter udklemningen har antallet for de 4 gruppers vedkommende været næsten ens og har gennemsnitlig udgjort henholdsvis 9,7 pct., 19,7 pct. og 8,2 pct.

Tabel 2. Konceptionsresultater efter inseminering i de fremkaldte brunstperioder.
(*Breeding records obtained by insemination in the induced estrus*).

Periode (period)	1–7 dage (days)		8–21 dage (days)		22–28 dage (days)		29–50 dage (days)		udsat efter (pct. af udsatte) (discarded after (pct. of discarded))				Ikke-om- løbere (non returns)	
	1.ins.	2.ins.	1.ins.	2.ins.	1.ins.	2.ins.	1.ins.	2.ins.	1.ins.	2.ins.	3.ins.	4.ins.	antal (no.)	%
Gruppe 1	(404)	(211)	(56)	(42)	(182)	(45)	(73)	(21)	(103)	(31)	(19)	(15)	1158	90,3
	49,8	63,0	43,4	67,7	67,7	63,4	62,4	53,9	61,3	18,5	11,3	8,9		
Gruppe 2	(207)	(89)	(34)	(13)	(78)	(10)	(28)	(5)	(40)	(18)	(6)	(2)	554	88,1
	59,0	73,6	57,6	61,9	75,0	55,6	70,0	71,4	60,6	27,3	9,1	3,0		
Gruppe 3	(125)	(64)	(15)	(5)	(51)	(11)	(22)	(2)	(47)	(13)	(3)	(1)	319	83,3
	49,2	65,3	51,8	71,4	70,8	68,8	78,6	100,0	73,4	20,3	4,7	1,6		
Gruppe 4	(67)	(23)	(13)	(2)	(28)	(4)	(11)	(3)	(28)	(4)	(2)	(—)	156	82,1
	57,8	82,1	65,0	40,0	75,7	57,1	64,7	100,0	82,5	11,8	5,9			

I tabel 2 er vist de konceptionsresultater, der er opnået efter inseminering i brunstperioder fremkommet 1–7, 8–21, 22–29 og 29–50 dage efter udklemningen. Efter 1. inseminering af dyr, der har vist brunst i perioden 1–7 dage efter udklemningen har resultaterne for gruppe 1 og 3 andraget henholdsvis 49,8 pct. og 49,2 pct. For gruppe 2 og 4 har resultaterne andraget henholdsvis 59,0 pct. og 57,8 pct. En statistisk un-

dersøgelse viser, at der ingen forskel er mellem gruppe 1 og 3 eller mellem gruppe 2 og 4. Imidlertid er forskellen på gennemsnittene af gruppe 1 og 3 og gruppe 2 og 4 (henholdsvis 49,7 pct. og 58,7 pct.) statistisk sikker ($0,01 < P < 0,02$). Dette viser, at de bedste insemineringsresultater er opnået blandt dyr, der har været insemineret før udklemningen.

I sammenligning med resultaterne i et normalmateriale (se tabel 3) har de resultater, der er opnået i gruppe 1 og 3 efter 1. inseminering i perioden 1–7 dage efter udklemningen været 9,2 pct. lavere end normalmaterialets, medens de tilsvarende resultater i gruppe 2 og 4 er identiske med normalmaterialets. Dette viser, at de dyr, der har været insemineret før udklemningen, har konciperet lige så let som dyr, der ikke har været udklemt, medens dyr, der ikke har været insemineret før udklemningen, har haft vanskeligere ved at koncipere. Nogle enkelte af de dyr, der er blevet insemineret før udklemningen, er blevet insemineret i brunstperioder fremkommet efter en udklemning.

Resultaterne efter 1. inseminering i perioden 8–21 dage efter udklemningen har været lavere end i normalmaterialet. Ligesom for perioden 1–7 dage efter udklemningen har konceptionsresultaterne i gruppe 2 og 4 været højere end i gruppe 1 og 3.

Efter 1. inseminering af dyr, der har vist brunst i perioden 22–28 dage efter udklemningen, har resultaterne for alle 4 grupper været bedre end normalmaterialets og bedre end for perioden 1–7 og 8–21 dage efter udklemningen. For gruppe 1 og 3 har resultaterne i gennemsnit andraget 68,3 pct. og for gruppe 2 og 4 75,2 pct.

Resultaterne efter 1. inseminering i perioden 29–50 dage efter udklemningen har været identiske med resultaterne i perioden 22–28 dage efter udklemningen.

I tabel 2 er også vist resultaterne efter 2. inseminering af de køer og kvier, der ikke konciperede eller udsattes efter 1. inseminering. Resultaterne har for alle 4 grupper vedkommende været lige så gode eller bedre end normalmaterialets.

I normalmaterialet har antallet af ikke-omløbere blandt køerne udgjort 95,3 pct. og blandt kvierne 93,6 pct. De tilsvarende tal for køer og kvier, der har været udklemt, har udgjort henholdsvis 89,6 pct. og 83,0 pct. Da antallet af køer og kvier, der er udgået efter 1. inseminering (henholdsvis 61,1 pct. og 76,6 pct.) har været højere blandt de udklemt dyr end i normalmaterialet (henholdsvis 30,7 pct. og 37,3 pct.), kan de

lavere resultater for de udklemtte dyr ikke tages som et udtryk for, at resultaterne har været ringere efter udklemningen.

Disse befrugtningresultater viser, at køer og kvier, der har været insemineret før udklemningen, har konciperet lettere end dyr, der ikke har været insemineret før udklemningen. De viser yderligere, at der ikke er indtrådt nogen nedgang i resultaterne for dyr, der er blevet insemineret 2. gang på et senere tidspunkt efter udklemningen.

Dyr udklemt to eller flere gange. Dette materiale omfatter dyr, der har været udklemt to eller flere gange i samme insemineringssæson med intervaller fra 2 uger til flere måneder. Udklemningen er enten blevet gentaget, fordi brunsten ikke observeredes efter første udklemning eller fordi konception ikke indtrådte efter inseminering i en brunstperiode fremkaldt af en udklemning.

Tabel 3. Konceptionsresultater efter ins. af køer og kvier udklemt to eller flere gange.
(Conception-results after ins. of cows and heifers enucleated twice or more).

	Antal (no.)	210—240 dage i. o.—pct. efter (N. R. % after)				Udsat efter (pct. af udsatte) (discarded after (pct. of discarded)				Ikke- omløbere (non returns)		Ins.	
		1. ins.	2. ins.	3. ins.	4. ins.	1. ins.	2. ins.	3. ins.	4. ins.	antal no.	%	pr. ko (per cow)	pr. i. o. (per N. R.)
køer		(102)	(34)	(8)	(1)	(6)	(5)	(4)	(2)				
(cows)	162	62,9	62,9	53,3	33,3	35,3	29,5	23,5	11,7	145	88,3	1,44	1,37
kvier		(35)	(15)	(5)	(—)	(4)	(3)	(1)	(—)				
(heifers)	63	55,6	62,5	83,3		50,0	37,5	12,5		55	87,3	1,48	1,45
køer*)													
(cows)	4848	58,9	56,5	54,1	84,0	30,7	25,9	21,9	21,5	4620	95,3	1,62	1,58
kvier*)													
(heifers)	1047	60,6	59,8	52,6	80,4	37,3	25,4	22,4	14,9	980	93,6	1,55	1,51

*) normalmateriale (normal material).

I tabel 3 er vist resultaterne efter inseminering i brunstperioder fremkaldt efter flere udklemninger på 162 køer og 63 kvier. Til sammenligning er vist de tilsvarende resultater for et normalmateriale omfattende 4848 køer og 1047 kvier. Af tabellen fremgår umiddelbart, at konceptionsresultaterne efter 1., 2., 3. og 4. inseminering for de udklemtte dyr og for normalmaterialet er identiske.

Ikke-omløberprocenten for normalmaterialets køer og kvier er henholdsvis 95,3 pct. og 93,6 pct., og for de udklemtte køer og kvier henholdsvis 88,3 pct. og 87,3 pct. De lavere resultater for de sidstnævnte dyrs vedkommende kan ikke umiddelbart betragtes som en ugunstig

indvirkning af udklemningen, idet antallet af udgåede køer og kvier efter 1. og 2. inseminering for de udklemte dyrs vedkommende (henholdsvis 64,8 pct. og 87,5 pct.) har været højere end i normalmaterialet (henholdsvis 56,6 pct. og 62,7 pct.).

Disse resultater viser, at to eller flere udklemninger i samme insemineringssæson ikke har haft nogen uheldig virkning på de udklemte dyrs befrugtningsresultater, hverken umiddelbart efter udklemningen eller senere.

For dyr, der er udklemt to gange i samme insemineringssæson, er undersøgt, om der findes nogen relation mellem tidspunkterne for brunstens fremkomst hos samme dyr efter de to udklemninger. 110 køer og 63 kvier er indbefattet i det materiale, der er vist i tabel 4.

Tabel 4. Brunstens fremkomst efter 1. og 2. udklemning hos dyr udklemt 2 gange.
(*The appearance of estrus after 1. and 2. enucleation in animals enucleated twice*).

Periode udklemning til brunst i dage (period enucleat to estrus in days)	Antal køer efter (no. of cows after)			Antal kvier efter (no. of heifers after)		
	1. udkl. (1. enucleat)	2. udkl. (2. enucleat)	%	1. udkl. (1. enucleat)	2. udkl. (2. enucleat)	%
1—7	59	38	64,4	29	22	75,9
8—21	12	3	25,0	13	—	—
22—28	11	4	36,7	4	—	—
29—50	5	2	40,0	1	—	—
ingen brunst) (no estrus)	23	2	8,7	16	—	—

I tabel 4 er i rubrik 1 vist, hvor mange dyr der efter 1. udklemning viste brunst i perioderne 1—7, 8—21, 22—28 og 29—50 dage efter udklemningen, samt hvor mange dyr, der ingen brunst viste. I rubrik 2 er vist, hvor mange af disse dyr, der viste brunst i samme periode efter 2. udklemning. Det ses af tabellen, at der ikke findes noget individuelt karakteristikum for brunstens indtræden efter udklemningen.

B. Sæsonvariationer i antallet af udklemninger og fremkaldte brunstperioder.

For 1509 køer i gruppe 1 og 440 kvier i gruppe 3 er i figur 4 og 5 for hver af årets måneder vist det procentiske antal dyr, der blev udklemt. Det vil heraf ses, at antallet af udklemninger har været størst i perioden december—juli for såvel køer som kvier. Der er her i landet et udpræget ønske om kælvningssæson i perioden oktober—april, og den overvejende del af dyrene vil således blive insemineret i perioden december—juli.

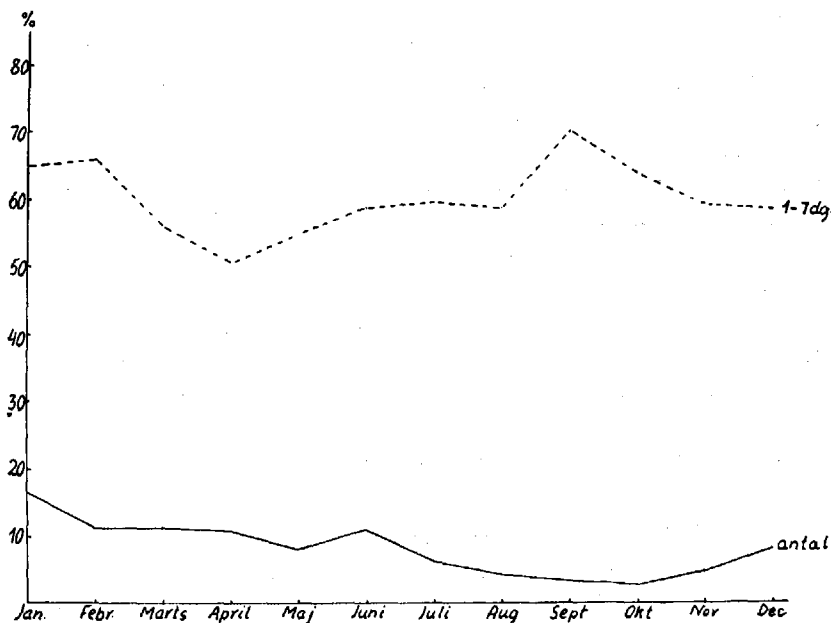


Fig. 4. Sæsonvariationer i udklemningernes antal og brunstens fremkomst hos køer (gr. 1).

(Variations in season in number of enucleations and the appearance of estrus in cows (gr. 1).)

I figur 4 og 5 er desuden vist de sæsonmæssige variationer i brunstens fremkomst efter udklemningen i perioden 1–7 dage efter udklemningen. Det ses, at brunstens fremkomst for perioden 1–7 dage efter udklemningen viser sig at være underkastet sæsonvariationer, idet antallet af brunstperioder i dette tidsrum for såvel køer som kvier har været lavere i månederne marts, april og maj end i årets øvrige måneder. Forskellen er dog ikke statistisk sikker.

C. De udklemtes køers fertilitet i den følgende insemineringssæson.

Køer udklemt een gang. I det foregående er der blevet berettet om 2106 køer, der er blevet udklemt een gang. 1880 af disse har vist brunst i perioden 1–50 dage efter udklemningen og er blevet insemineret, hvorved 1712 er blevet drægtige. For 807 af disse køer har resultaterne efter inseminering i den insemineringssæson, der har fulgt efter kælvningen, været tilgængelige. I tabel 5 vises disse resultater. Ved sammenligning

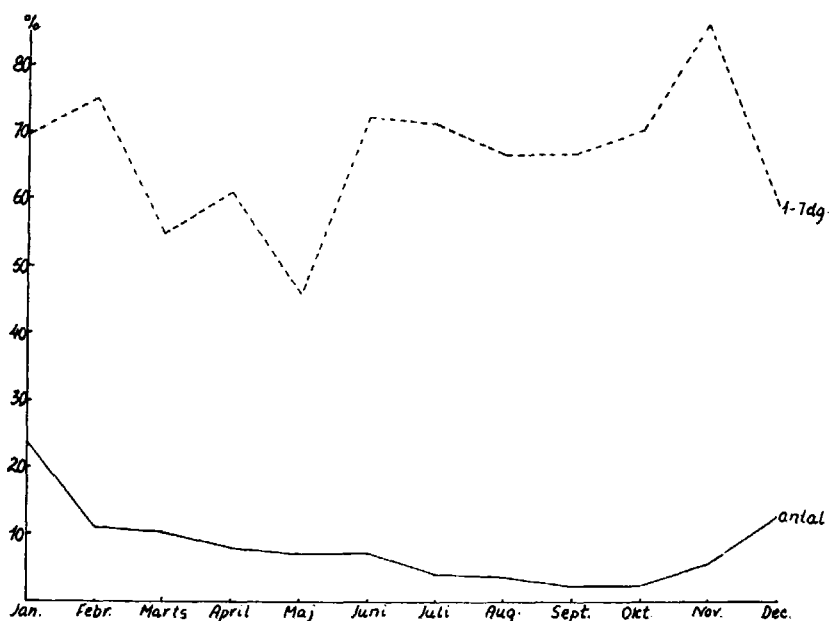


Fig. 5. Sæsonvariationer i udklemningernes antal og brunstens fremkomst hos kvier (gr. 3).

(Variations in season in number of enucleations and the appearance of estrus in heifers (gr. 3).)

med resultaterne i normalmaterialet i tabel 3 ses, at de opnåede resultater praktisk talt er identiske.

Køer udklemt to eller flere gange. På samme måde som for ovennævnte køer er undersøgt resultaterne for køer udklemt to eller flere gange. 162 er blevet udklemt og insemineret, hvorved 145 er blevet drægtige. For 96 af disse har resultaterne i den følgende inseminerings-sæson været tilgængelige, og disse er vist i tabel 5. Det iagttages, at resultaterne er praktisk talt identiske med de resultater, et normalmateriale viser. Antallet af insemineringer pr. ko og pr. ikke-omløber har været højere for disse to gruppers vedkommende end for normalmaterialets. Forskellen er dog ikke statistisk sikker.

Disse resultater viser, at der ved inseminering af køerne i en insemineringssæson omkring 1 år efter udklemningen ikke er opnået dårligere resultater end i et normalmateriale.

Tabel 5. De udklemtes køers fertilitet i den følgende insemineringssæson.
(The fertility of the enucleated cows in the following breeding season).

	Antal (no.)	210-240 dages i. o.-pct. efter (N. R. % after)				Udsat efter (pct. af udsatte) (discarded after (pct. of discarded))				Ikke- omløbere (non returns) antal (no.)		Ins. pr. ko (per cow)		pr. i. o. (per N. R.
		1. ins.	2. ins.	3. ins.	4. ins.	1. ins.	2. ins.	3. ins.	4. ins.	(no.)	%			
køer udkl. een gang (cows enucl. once)	807	(432)	(207)	(82)	(42)	(14)	(6)	(7)	(17)	763	94,5	1,70	1,65	
køer udkl. to el. flere gange (cows enucleat. twice or more)	96	(49)	(24)	(11)	(1)	(—)	(3)	(4)	(4)	85	88,5	1,73	1,58	

Diskussion.

Flere tidligere undersøgelser især af slagtehusmateriale har vist, at der kan opstå sygdomstilstande i og omkring ovariet med sterilitet som følge på grund af perioophorit, stenose af tuba fallopii og adhærence-dannelse i bursa ovarii. Som årsag til fremkomst af sådanne tilstande har været nævnt udklemning af corpus luteum. Også tilstande som fatal eller subfatal hæmorrhagi og hormonale abnormiteter har været nævnt forårsaget af udklemningen. I det foreliggende materiale har disse patologiske tilstande ikke været undersøgt, men på grundlag af befrugtningsresultater efter een eller flere udklemninger har forfatterne ikke været i stand til at demonstrere nogen skadelig indflydelse på fertiliteten hos de udklemtes dyr, hverken i den insemineringssæson, hvor udklemningen er foretaget, eller i en følgende insemineringssæson.

I denne undersøgelse har konceptionsresultaterne været højest for dyr, der har været insemineret før udklemningen. Da intervallet fra kælvning til konception har været længere for disse dyr end for dyr, der ikke har været insemineret før udklemningen, kan de bedre resultater, der er opnået, skyldes dette forhold, idet det tidligere er blevet vist, at der indtræder en forbedring af befrugtningsresultaterne jo senere insemineringen udføres efter kælvningen (Shannon *et. al.*, 1952). Forfatterne er dog af den mening, at dette forhold alene ikke er i stand til at forklare de bedre resultater, men mener, at også andre forhold spiller en rolle.

Konklusion.

Udklemning af corpus luteum på kvæg har i disse undersøgelser ikke haft nogen skadelig virkning på dyrenes fertilitet, hverken i den insemineringssæson, der fulgte efter udklemningen, eller i en insemineringssæson omkring 1 år senere.

Sammendrag.

På basis af fortegnelse over 2746 udklemninger af corpus luteum periodicum på køer og kvier med klinisk normale genitalorganer fremkøbt fra to kvægavlsforeninger med kunstig sædoverføring, er undersøgt effektiviteten af udklemning af corpus luteum. Materialet er opdelt i to hovedgrupper: I. Dyr udklemt een gang og II. Dyr udklemt to eller flere gange. Gruppe I er igen blevet delt i 4 grupper. 1. Køer ikke ins. i perioden mellem sidste kælvning og udklemningen. 2. Køer ins. i perioden mellem sidste kælvning og udklemningen. 3. Ikke tidligere ins. kvier. 4. Kvier ins. før udklemningen.

Følgende resultater er fundet:

A. Effektiviteten af udklemning baseret på 1) antallet af dyr, der viste brunst i perioden 1–50 dage efter udklemningen, og 2) konceptionsresultater efter inseminering i de fremkaldte brunstperioder.

Dyr udklemt een gang. I fig. 1, 2 og 3 er der for hver dag i den undersøgte periode i en grafisk fremstilling vist, hvor mange dyr i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3 der viste brunst samt antallet af ikke-omløbere efter 1. inseminering. Det største antal dyr blev ins. på 4. dagen efter udklemningen, medens konceptionsresultaterne har vist tendens til en forbedring efter inseminering på 3. dagen, når disse to dages resultater sammenlignes. På 7. dagen efter udklemningen er opnået lige så gode eller bedre resultater end for de første 6 dage.

I tabel 1 er vist brunstens fremkomst efter udklemningen. Blandt dyr, der tidligere har været ins., fremkaldtes brunst hos 93,4 pct., og blandt dyr, der ikke tidligere har været ins., hos 87,7 pct. Forskellen er statistisk sikker. I perioderne 1–7, 8–21, 22–28 og 29–50 dage efter udklemningen fremkom gennemsnitlig 62,5 pct., 9,7 pct., 19,7 pct. og 8,2 pct. af de fremkaldte brunstperioder.

I tabel 2 er vist konceptionsresultaterne efter inseminering i de fremkaldte brunstperioder.

De bedste resultater er opnået blandt dyr, der har været ins. før udklemningen. I perioden 1–7 dage efter udklemningen er forskellen mellem tidligere ins. dyr og ikke tidligere ins. dyr statistisk sikker. Tidligere ins. dyr har i denne periode konciperet lige så let som dyr, der ikke har været udklemt. I perioden 8–21 dage efter udklemningen har resultaterne været lavere end i perioden 1–7 dage. I perioden 22–28 dage har resultaterne for alle gruppers vedkommende været bedre end i et nor-

malmateriale. Resultaterne efter foretagne 2. ins. har været lige så gode eller bedre end i et normalmateriale.

Dyr udklemmt flere gange. Resultaterne i tabel 3 viser, at to eller flere udklemninger i samme insemineringssæson ikke har haft nogen uheldig virkning på de udklemtes dyrs befrugtningsresultater, hverken umiddelbart efter udklemningen eller senere. I tabel 4 er vist, at brunstens fremkomst efter to udklemninger hos samme dyr ikke er individuelt karakteristisk.

B. Sæsonvariationer i antallet af udklemninger og fremkaldte brunstperioder.

I fig. 4 og 5 er for køer og kvier vist den sæsonmæssige variation i udklemningernes antal og brunstens fremkomst. I månederne marts, april og maj har det procentiske antal af fremkaldte brunstperioder i perioden 1-7 dage efter udklemningen været lavere end i årets øvrige måneder. Forskellen er ikke statistisk sikker.

C. De udklemtes køers fertilitet i den følgende insemineringssæson.

I tabel 5 er der vist, at der ved inseminering af såvel een gang som flere gange udklemtes køer i en insemineringssæson omkring 1 år efter udklemningen ikke er opnået dårligere resultater end i et normalmateriale.

Conclusion.

Enucleation of corpus luteum has not in these investigations had any harmful effect on the fertility of the animals, neither during the breeding season, which followed the enucleation, nor during a breeding season about one year later.

Summary.

Based on breeding records of 2746 enucleations of corpus luteum periodicum of cows and heifers with clinically normal genitals obtained from two a. i.-centres, the effect of enucleation of corpus luteum has been examined. The material has been divided into two main groups: I animals enucleated once and II animals enucleated twice or more. Group I was subdivided into 4 groups: 1. Cows not inseminated during the period between their latest calving and the enucleation. 2. Cows inseminated during the period between their latest calving and the enucleation. 3. Heifers not previously inseminated. 4. Heifers inseminated before the enucleation.

The following results were found:

A. The effect of enucleation based on 1) the number of animals that showed estrus within 50 days after enucleation and 2) breeding records obtained by insemination during the induced estrus.

Animals enucleated once. Fig. s. 1, 2 and 3 show graphically for each day of the investigated period how many animals of group 1, group 2 and group 3 that showed estrus and the number of non-returns after the first insemination. The greatest number of animals were inseminated on the fourth day after enucleation, while the conception results have shown a tendency of an improvement after insemination on the third day, when the results of these two days are compared. On the seventh day after the enucleation have been obtained as good or better results than for the first six days.

Table 1 shows the appearance of estrus after enucleation. Among animals which have previously been inseminated estrus was induced with 93,4 % and among animals, not previously inseminated with 87,7 %. The difference is statistically significant. During the periods 1-7, 8-21, 22-28 and 29-50 days after enucleation appeared on an average 62,5 %, 9,7 %, 19,7 % and 8,2 % of the induced estrus.

Table 2 shows the conception results after insemination during the induced estrus.

The best results have been obtained among animals, which have been inseminated before the enucleation. In the period 1-7 days after enucleation the difference between animals previously inseminated and animals not previously inseminated is statistically significant. Previously inseminated animals have during this period conceived as easily as animals which have not been enucleated. In the period 8-21 days after enucleation results have been lower than in the period 1-7 days. In the period 22-28 days the results for all groups have been better than with a normal material. Results after 2nd insemination have been as good or better than with a normal material.

Animals enucleated twice or more. The results of table 3 show that two or more enucleations during the same breeding season have had no harmful effect on the conception results of the animals enucleated, neither immediately after the enucleation nor later on. Table 4 shows that the appearance of estrus after two enucleations with the same animal is not individually characteristic.

B. Seasonal variations in the number of enucleations and induced estrus.

Fig. s. 4 and 5 show for cows and heifers the seasonal variation of number of enucleations and appearance of estrus. During the months of March, April and May the percentage of induced estrus in the period 1–7 days after the enucleation has been lower than during the other months of the year. The difference is not statistically significant.

C. The fertility of the animals enucleated during the following breeding season.

Table 5 shows that through inseminating cows enucleated once as well as more during a breeding season about one year after the enucleation the results have not been less good than with a normal material.

Konklusion.

Das Abdrücken von corpus luteum auf Vieh hat in diesen Untersuchungen keinerlei schädliche Einwirkung auf die Fertilität der Tiere erwiesen, weder in der Inseminierungssaison, die auf das Abdrücken folgte, noch in einer Inseminierungssaison etwa 1 Jahr später.

Zusammenfassung.

Auf Grund eines Verzeichnisses über 2746 Abdrücken von corpus luteum periodicum auf Kühe und Färsen mit klinisch normalen Genitalorganen, das von zwei Viehzuchtvereinen mit künstlicher Sämenertragung beschafft ist, ist der Effekt von Abdrücken von corpus luteum untersucht worden. Das Material ist in zwei Hauptgruppen aufgeteilt: I Tiere einmalig abgedrückt und II Tiere zwei oder mehrere Male abgedrückt. Gruppe I ist wieder in 4 Gruppen eingeteilt: 1. Kühe, die in der Periode zwischen dem letzten Kalben und Abdrücken nicht ins. sind. 2. Kühe, die in der Periode zwischen dem letzten Kalben und Abdrücken ins. sind. 3. Nicht früher ins. Färsen. 4. Färsen, die vor dem Abdrücken ins. sind.

Die gefundenen Resultate sind folgende:

A. Effektivität des Abdrückens basiert auf 1) Anzahl von Tieren, die in der Periode von 1–50 Tagen nach dem Abdrücken Brunst zeigten und 2) Konzeptions-ergebnisse nach Inseminierung in den hervorgerufenen Brunstperioden.

Einmalig abgedrückte Tiere. In Fig. 1, 2 und 3 ist Tag für Tag in der Untersuchungsperiode in einer graphischen Darstellung angegeben wie viele Tiere in Gruppe 1, Gruppe 2 und 3 Brunst zeigten sowie die Anzahl von Nicht-Umrindern nach der ersten Inseminierung. Die höch-

ste Menge von Tieren wurden am 4. Tage nach dem Abdrücken ins., während die Konzeptionsergebnisse Neigung zu einer Verbesserung am 3. Tage nach dem Abdrücken erwiesen haben, wenn man die Ergebnisse dieser beiden Tagen vergleicht. Am 7. Tage nach dem Abdrücken sind ebenso gute oder bessere Ergebnisse erzielt worden als für die ersten 6 Tage.

In der Tabelle 1 ist das Eintreten der Brunst nach dem Abdrücken gezeigt. Unter Tieren, die vormalig ins. worden sind, würde bei 93,4 % und unter nicht früher inseminierten bei 87,7 % Brunst hervorgerufen. Der Unterschied ist statistisch sicher. In den Perioden 1–7, 8–21, 22–28 und 29–50 Tage nach dem Abdrücken erfolgten durchschnittlich 62,5 %, 9,7 %, 19,7 % und 8,2 % der hervorgerufenen Brunstperioden.

In der Tabelle 2 sind die Konzeptionsergebnisse nach der Inseminierung in den hervorgerufenen Brunstperioden gezeigt.

Die besten Ergebnisse sind unter Tieren erzielt, die vor dem Abdrücken ins. worden sind. In der Periode von 1–7 Tagen nach dem Abdrücken ist der Unterschied zwischen früher ins. und nicht früher ins. statistisch sicher. Früher ins. Tiere haben in dieser Periode ebenso leicht konzipiert als Tiere, die nicht abgedrückt worden sind. In der Periode 8–21 Tage nach dem Abdrücken waren die Ergebnisse etwas niedriger als in der Periode 1–7 Tage. In der Periode 22–28 Tage sind die Ergebnisse für sämtliche Gruppen besser gewesen als in einem Normalmaterial. Die Ergebnisse nach unternommenen 2. Ins. sind ebenso gut oder besser gewesen als in einem Normalmaterial.

Mehrmals abgedrückte Tiere. Die Ergebnisse in der Tabelle 3 zeigen, dass 2 oder mehrere Abdrücken in der selben Inseminierungssaison keine nachteilige Wirkung auf die Befruchtungsergebnisse der abgedrückten Tiere weder unmittelbar nach dem Abdrücken noch später gehabt haben. In der Tabelle 4 ist gezeigt, dass das Erscheinen der Brunst nach zwei Abdrücken bei dem selben Tier nicht individuell charakteristisch ist.

B. Saisonvariationen in der Anzahl von Abdrücken und hervorgerufenen Brunstperioden.

In Fig. 4 und 5 ist die saisonmäßige Variation in der Anzahl der Abdrücken und das Erscheinen der Brunst bei Kühen und Färsen gezeigt. In den Monaten März, April und Mai ist die prozentige Menge der

hervorgerufenen Brunstperioden in der Periode von 1–7 Tagen nach dem Abdrücken niedriger gewesen als in den übrigen Monaten des Jahres. Der Unterschied ist nicht statistisch sicher.

C. Die Fertilität der abgedrückte Kühe in der folgenden Inseminierungssaison.

In der Tabelle 5 ist gezeigt, das bei Inseminierung von sowohl ein Mal als mehrmalig abgedrückten Kühen in einer Inseminierungssaison von ungefähr einem Jahr nach dem Abdrücken, nicht geringere Ergebnisse erzielt worden sind als in einem Normalmateriale.

Litteratur.

1. *Albrechtsen, J.*: Beretn. fra landøkon. Kons.-virksomhed. 1904, 16, 72.
2. *Albrechtsen, J.*: Ufrugtbarhed hos kvæget. 1916.
3. *Astrup, E. H.*: Personlig meddelelse. 1956.
4. *Benesch, F.*: Lehrbuch der tierärztl. Geburtshilfe und Gynäkologie. 1952.
5. *Conradi, H.*: Dtsch. tierärztl. Wschr. 1943, 51/49, 224.
6. *Fraenckel, L.*: Anatom. Anz. 1901, 20.
7. *Götze, R.*: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haussäugetiere. 1949.
8. *Hammond, J.*: The Physiology of Reproduction in the Cow. 1927.
9. *Hagelberg, R. & G. Fogdegård*: 7. nord. Vet.-Möte, Oslo 1954.
10. *Hess, E.*: Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1906, 48, 351.
11. *Hess, E.*: Die Sterilität des Rindes, ihre Erkennung und Behandlung. 1921.
12. *Huber, A.*: Schweiz. Arch. f. Tierhk. 1923, 65, 376.
13. *Joss, E.*: Schweiz. Arch. f. Tierhk. 1917, 59, 667.
14. *Küst, D. & F. Schüetz*: Fortpflanzungsstörungen der Haustiere. 1953.
15. *Lagerlöff, N.*: Personlig meddelelse, 1955.
16. *McDonald, L. et al.*: Amer. J. of Vet. Res. 1953, 14, 385.
17. *Nielsen, K.*: Månedsskr. f. dyrl. 1901, 12, 365.
18. *Poulsen, M.*: Om drægtighed og ufrugtbarhed hos malkekvæget. 1906.
19. *Rasbech, N. O.*: Personlig meddelelse, 1955.
20. *Richter, J.*: Die Sterilität des Rindes. 1938.
21. *Rottensten, K. & N. P. Kirkegård*: 274. Beretn. fra Forsøgslab. 1954.
22. *Schlichting, H.*: Tierärztl. Runsch. 1932, 38, 682.
23. *Schumann, P.*: Berl. tierärztl. Wschr. 1917, 33, 381.
24. *Shannon, F. P. et al.*: J. Anim. Sci. 1952, 11, 355.
25. *Stålfors, H.*: Mh. f. prakt. Tierhk. 1917, 28, 53.
26. *Stormoken, H. & J. Teige*: Nord. Vet.-Med. 1953, 5, 149.
27. *Teige, J.*: Nord. Vet.-Med. 1955, 7, 747.
28. *Voigt, J.*: cit. fra J. Richter: Die Sterilität des Rindes 1938.
29. *Wyssmann, E.*: Schweiz Arch. f. Tierhk. 1917, 59, 393.
30. *Zschokke, E.*: Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung. 1900.