

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 120 (1978)

Artikel: Der Progesterongehalt im Blutplasma und in der Milch während der Frühgravidität bei Kühen

Autor: Braun, U.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591697>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schweiz. Arch. Tierheilk. 120, 253–261, 1978

Aus dem Institut für Zuchthygiene der Veterinär-Medizinischen
Fakultät der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. K. Zerobin)

Der Progesterongehalt im Blutplasma und in der Milch während der Frühgravidität bei Kühen¹

von U. Braun²

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Verlauf der Milch- und Plasmaprogesteronkonzentrationen während der Frühträchtigkeit. Es wird untersucht, ob die Progesteronwerte in Milch und Blutplasma eine Erfassung des optimalen Besamungszeitpunktes ermöglichen. Weiter geht es darum, am 20. Tag post inseminationem Progesteronschwellenwerte zu ermitteln, die auf eine Trächtigkeit hinweisen bzw. eine Gravidität mit Sicherheit ausschliessen.

Material und Methodik

Tiermaterial: Die Untersuchungen wurden an 456 Kühen hauptsächlich der schweizerischen Braunviehrasse vorgenommen. Einige Tiere gehörten dem Simmentaler Fleckvieh und dem Schwarzfleckvieh an, vereinzelte waren Kreuzungsprodukte von Brown-Swiss und Red Holstein mit den erwähnten Landrassen. Die Kühe hatten mindestens einmal gekalbt und wiesen mehrheitlich weniger als 4 Laktationen auf.

Blutentnahmen: Die Blutproben wurden am 1., 20. und 40. Tag nach der Belegung gewonnen (1. Tag = Tag der Belegung). Für die Blutentnahme aus der Bauchvene wurde der von der Firma Becton, Dickinson AG entwickelte Vacutainer® verwendet. Das Plasma wurde durch sofortiges Zentrifugieren gewonnen und bis zur weiteren Verarbeitung bei -18°C tiefgefroren.

Milchentnahmen: Die Milchproben wurden am 1., 12., 20. und 40. Tag nach der Belegung gewonnen. Bei der verwendeten Milch handelte es sich ausschliesslich um das fettreiche Nachgemelk.

Progesteronbestimmung im Blutplasma und in der Milch: Die Progesteronbestimmungen wurden am Institut für Zuchthygiene nach der von Döbeli und Jost (1976) beschriebenen Methode durchgeführt. Da sich das lipophile Progesteron in der fettreichen Endgemelksphase anreichert (Hamburger, 1974), wurde von jeder Milchprobe der Fettgehalt bestimmt und der Progesterongehalt auf einen Fettgehalt von 10,0% umgerechnet, um vergleichbare Werte zu erhalten.

Statistische Auswertung: Die statistische Auswertung der Daten erfolgte am Rechenzentrum der Universität Zürich. Zur Erarbeitung der Häufigkeitsverteilungen und zur Berechnung der Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationskoeffizienten wurden BMDP-Statistikprogramme (Dixon, 1975) verwendet.

Ergebnisse

Progesteronkonzentrationen in Plasma und Milch am Belegungstag

Die vorliegenden Untersuchungen haben gezeigt, dass Progesteronwerte über 0,50 ng/ml Plasma bzw. über 3,50 ng/ml Milch eine Brunst und damit eine Konzeption ausschliessen (Tab. 1).

¹ Aus der Dissertation U. Braun, Zürich 1977.

² Korrespondenzadresse: Institut für Zuchthygiene, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich.

a) Plasmaprogesteronwerte

Die Progesteronkonzentrationen der trächtigen Kühe liegen unter 0,50 ng/ml Plasma. 164 nichtträchtige Tiere weisen ebenfalls unter 0,50 ng/ml Plasma liegende Progesteronkonzentrationen auf, während 68 Kühe (= 29,3%) höhere Werte haben und anlässlich der betreffenden Belegung nicht konzipieren.

Tab. 1 Plasma- und Milchprogesteronwerte am Belegungstag und rektale Trächtigkeitsdiagnose.

Beurteilung der Plasma- progesteronwerte	n	Rektale Untersuchung	
		Trächtig	Nichtträchtig
Konzeption möglich unter 0,50 ng/ml	366	202	164
Konzeption nicht mög- lich über 0,50 ng/ml	68		68
Beurteilung der Milch- progesteronwerte			
Konzeption möglich unter 3,50 ng/ml	349	202	147
Konzeption nicht mög- lich über 3,50 ng/ml	85		85

b) Milchprogesteronwerte

Bei den trächtigen Kühen werden am Belegungstag keine Werte über 3,50 ng Progesteron/ml Milch beobachtet, währenddem 85 nichtträchtige Tiere durch höhere Progesteronkonzentrationen gekennzeichnet sind. Bei 147 Kühen ist trotz günstigem Besamungszeitpunkt keine Konzeption eingetreten.

Milchprogesteronkonzentrationen am 12. Tag nach der Belegung

Die Variationsbreite der Progesteronwerte erstreckt sich bei den trächtigen Kühen von 4,70–44,80 ng/ml, bei den nichtträchtigen von 3,60–46,70 ng/ml Milch. Die Milchprogesteronmittelwerte der trächtigen ($\bar{x} = 15,48 \pm 4,81$) und nichtträchtigen Kühe ($\bar{x} = 13,48 \pm 4,99$) unterscheiden sich am 12. Tag nach der Belegung signifikant ($P < 0,05$); die Unterschiede reichen jedoch nicht aus, um zwischen Corpus luteum periodicum und Corpus luteum graviditatis zu unterscheiden. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen *Shemesh et al.* (1968), *Boyd et al.* (1969), *Pope et al.* (1969) und *Henricks et al.* (1970).

Progesteronkonzentrationen in Plasma und Milch am 20. Tag nach der Belegung

Anhand von 418 belegten Kühen sind Progesteronbereiche ermittelt worden, die für eine Trächtigkeit sprechen, und solche, die eine Trächtigkeit ausschliessen.

a) Plasmaprogesteronwerte

Bei den graviden Tieren werden keine Progesteronwerte unter 3,50 ng/ml festgestellt (Tab. 2). 78,4% der nichtgraviden Kühe haben Progesteronkonzentrationen

im Bereich zwischen 0,00–3,00 ng/ml Plasma. Die 418 Kühe werden nach folgenden Kriterien eingestuft:

0,00–3,29 ng/ml Plasma: Nichtträchtig

3,30–3,59 ng/ml Plasma: Fraglich

über 3,60 ng/ml Plasma: Spricht für Trächtigkeit

Demnach werden 160 der nichtträchtigen, 9 der fraglichen und 249 Kühe der trächtigen Klasse zugeordnet (Tab. 2).

Die negativen Aussagen stimmen in allen Fällen mit der späteren rektalen Untersuchung überein.

Von den 249 positiv beurteilten Kühen erweisen sich 214 (= 85,9%) tatsächlich als trächtig. 35 Tiere (= 14,1%) werden falsch-positiv klassiert: Die positive Diagnose kann am 40. Tag durch die rektale Untersuchung nicht bestätigt werden.

9 Kühe haben Progesteronwerte zwischen 3,30 und 3,59 ng/ml Plasma. Sie werden deshalb als fraglich-trächtig angesehen. Davon erweisen sich anlässlich der rektalen Untersuchung 5 als trächtig und 4 als nichtträchtig.

Tab. 2 Plasma- und Milchprogesteronwerte am 20. Tag nach dem Belegen und rektale Trächtigkeitsdiagnose.

Beurteilung der Plasma- progesteronwerte	n	Rektale Untersuchung	
		Trächtig	Nichtträchtig
Nichtträchtig unter 3,30 ng/ml	160		160
Fraglich 3,30–3,59 ng/ml	9	5	4
Spricht für Trächtigkeit über 3,60 ng/ml	249	214	35
Beurteilung der Milch- progesteronwerte			
Nichtträchtig unter 8,0 ng/ml	148		148
Fraglich 8,0–10,0 ng/ml	16	2	14
Spricht für Trächtigkeit über 10,0 ng/ml	254	217	37

b) Milchprogesteronwerte

Die Progesteronwerte aller graviden Kühe liegen über 8,00 ng/ml, während 74,4% der nichtgraviden Progesteronkonzentrationen unter 8,00 ng/ml aufweisen. Die Einstufung der 418 Kühe wird nach folgenden Richtlinien vorgenommen:

0,00– 8,00 ng/ml Milch: Nichtträchtig

8,10–10,00 ng/ml Milch: Fraglich

über 10,00 ng/ml Milch: Spricht für Trächtigkeit

Anhand dieser Kriterien werden 148 Kühe negativ, 16 fraglich und 254 Kühe positiv beurteilt (Tab. 2). Die negative Beurteilung erweist sich bei allen Kühen, die positive bei 217 (= 85,4%) als richtig. Bei 37 Tieren (= 14,6%) wird eine falsch-

positive Diagnose gestellt. Bei 16 Kühen liegen die Progesteronkonzentrationen im fraglichen Bereich. Davon stellen sich bei der rektalen Trächtigkeitsdiagnose 2 als trächtig und 14 als nichtträchtig heraus.

Vergleich der Trächtigkeitsdiagnosen in Milch und Plasma

Die Aussagen betreffend Trächtigkeit stimmen in Milch und Plasma in hohem Masse überein. Trächtige Kühe zeigen in Plasma und Milch immer positive oder fragliche, nie jedoch negativ zu beurteilende Progesteronwerte. Eine trächtige Kuh wird in keinem Falle falsch-negativ, d.h. nichtträchtig beurteilt.

Tab. 3 Vergleich der Trächtigkeitsdiagnosen in Milch und Plasma.

Beurteilung der Milch- progesteronwerte	Beurteilung der Plasma- progesteronwerte		
	negativ (0–3,29 ng/ml)	fraglich (3,3–3,6 ng/ml)	positiv (über 3,6 ng/ml)
<i>Trächtige Kühe (n = 219)</i>			
Positiv (über 10,0 ng/ml)	217	3	214
Fraglich (8,00–9,99 ng/ml)	2		2
<i>Nichtträchtige Kühe (n = 199)</i>			
Negativ-richtig (0–7,99 ng/ml)	148	148	1
Fraglich (8,00–9,99 ng/ml)	14	12	34
Falsch-positiv (über 10,0 ng/ml)	37		

In der Milch werden 217 Kühe richtig-positiv beurteilt. Bei 214 Kühen wird die positive Trächtigkeitsdiagnose auch im Plasma gestellt, während 3 Tiere in den fraglichen Bereich zu liegen kommen. Die aufgrund der Milchprogesteronwerte als fraglich zu beurteilenden Kühe, die sich später als trächtig erweisen (n = 2), werden im Plasma positiv-richtig eingestuft. Die nichtträchtigen Tiere sind auch im Plasma durch niedrige Progesteronwerte gekennzeichnet, die eine Gravidität ausschliessen. Von den 14 fraglichen (später nichtträchtig diagnostizierten) Kühen gelingt es, im Plasma 12 als nichtträchtig zu identifizieren. Die beiden übrigen Tiere werden falsch-positiv bzw. fraglich beurteilt.

Von den 12 im Plasma als nichtträchtig identifizierten Kühen sind 5 am Tag der Belegung nicht brünstig gewesen (Plasmaprogesterongehalt über 0,50 ng/ml bzw. Milchprogesterongehalt über 3,50 ng/ml). Infolgedessen sind die 20-Tage-Proben zu einem falschen Zeitpunkt entnommen worden und dürften nicht für eine Frühträchtigkeitsdiagnose verwendet werden.

Von den 37 falsch-positiven Kühen werden im Plasma ebenfalls 34 falsch-positiv angesehen, 3 Tiere werden fraglich beurteilt.

Diskussion

Brunsterkennung

Die Erkennung der Brunst und damit die Wahl des günstigsten Besamungszeitpunktes stellt ein Hauptproblem in der modernen Tierhaltung dar. Grosse Viehbestände und ungenügend geschultes Personal führen zu mangelhafter Brunstbeobachtung und -erkennung. Berücksichtigt werden muss auch die Tatsache, dass eine Person infolge der Mechanisierung dreimal so viele Kühe zu betreuen hat wie vor 20 Jahren (*Pelissier*, 1972).

Basierend auf den niedrigen Progesteronkonzentrationen während der Brunst, wurden von *Günzler* et al. (1975) Progesteronbereiche abgegrenzt, die für eine Brunst sprechen und eine Konzeption möglich erscheinen lassen, und solche, die eine Brunst ausschliessen. Im vorliegenden Untersuchungsmaterial sind Schwellenwerte festgestellt worden, über denen keine Konzeption mehr möglich ist (Tab. 2). Bei knapp 20% aller Kühe erfolgt die Besamung zu einem Zeitpunkt, zu dem eine Konzeption von vornherein ausgeschlossen ist.

Döbeli und *Jost* (1976) schlossen bei 24 von 119 untersuchten Kühen auf falschezeitige Besamung oder verlängertes Zyklusintervall. *Gartland* et al. (1976) bezeichnen die Progesteronbestimmung als die beste Methode zur Brunsterkennung. Durch täglich zweimalige Beobachtung ihrer Versuchstiere konnten sie 28% der brünstigen Tiere nicht erkennen, die mit der Progesteronbestimmung als rindrig eingestuft werden konnten.

Günzler et al. (1975) stellten bei Progesteronkonzentrationen über 2,0 ng/ml Milch in keinem Falle eine Konzeption fest. Sie ermittelten wegen falscher Brunstbeobachtung eine Sterilitätsquote von 10–17%.

Wenn man feststellt, dass rund 20% aller Kühe zum falschen Zeitpunkt belegt werden, und berücksichtigt, dass diese Tiere einen Drittel der nichtkonzipierenden Tiere darstellen, wird die Bedeutung dieser Methode zur Brunsterkennung offensichtlich; eine Brunstüberwachung mittels der Progesteronbestimmung ist daher in einem Problembetrieb angezeigt. Sie kann zur Abklärung der unter dem Begriff «Symptomlose Sterilität» (*Rieck*, 1962) zusammengefassten Fruchtbarkeitsstörungen in erheblichem Masse beitragen. Stellt sich eine falsche Brunstbeobachtung heraus, so kann der Landwirt den Besamungserfolg durch intensive Überwachung der Tiere steigern. Die Serviceperiode wird verkürzt und der finanzielle Erfolg verbessert. Nicht zuletzt werden tierärztliche Kosten für die Behandlung von Tieren ohne funktionelle Sterilitätsstörungen gespart.

Progesteronbestimmungen am 20. Tag nach der Belegung

Da sich bei nichtträchtigen im Gegensatz zu graviden Kühen der Gelbkörper gegen das Ende des Sexualzyklus zurückbildet, bestehen am 20. Tag post inseminationem zwischen trächtigen und nichtträchtigen Tieren unterschiedliche Progesteronkonzentrationen in Blut und Milch; bleibt doch bei graviden Tieren die Progesteronsekretion erhalten, währenddem sie bei nichtgraviden Kühen ein Minimum erreicht. Die Frühträchtigkeitsdiagnose am 20. Tag nach der Belegung weist

demnach nicht den Embryo, sondern lediglich das Vorhandensein eines aktiven, Progesteron sezernierenden Gelbkörpers nach. *Shemesh et al.* (1968) führten erstmals Plasmaprogesteronbestimmungen zur Frühträchtigkeitsdiagnose durch. Ihnen folgten Arbeiten von *Pope et al.* (1969), *Henricks et al.* (1970), *Robertson und Sarda* (1971), *Shemesh et al.* (1973), *Wettemann und Hafs* (1973), *Bamberg et al.* (1975) und *Sreenan und Gosling* (1975).

Frühgraviditätsdiagnosen aufgrund von Progesteronmessungen in der Milch wurden erstmals von *Heap et al.* (1973) und *Hoffmann et al.* (1973), später von *Hamburger* (1974), *Hoffmann et al.* (1974), *Ginther et al.* (1974), *Günzler et al.* (1975), *Schiavo et al.* (1975), *Döbeli und Jost* (1976) und *Pennington et al.* (1976) durchgeführt.

In der vorliegenden Arbeit sind anhand von 418 belegten Kühen Progesteronbereiche ermittelt worden, die für Trächtigkeit sprechen, und solche, die eine Trächtigkeit ausschliessen. Die negative Trächtigkeitsdiagnose erweist sich in allen Fällen als richtig. Es ist also bereits am 20. Tag nach der Belegung möglich, 75–80% aller nichtträchtigen Kühe sicher zu erfassen. Dies ist um so bedeutungsvoller, als im vorliegenden Tiermaterial nur 18% der nichtträchtigen Kühe zwischen dem 21. und 22. Tag nach der Besamung umgerindert haben. Bei 48% der leergebliebenen Kühe dauerte es hingegen mehr als 40 Tage bis zum erneuten Auftreten von Brunstsymptomen. Solche Kühe werden vom Landwirt aufgrund fehlenden Umrinderns als trächtig eingestuft, und es vergeht kostbare Zeit bis zum Erkennen der wahren Fruchtbarkeitslage. Der sichere Ausschluss einer Konzeption gestattet, die Wartezeit bis zur rektalen Untersuchung zu verkürzen und die Tiere eventuell einer tierärztlichen Behandlung oder der Schlachtung zuzuführen.

Die positiven Diagnosen stimmen in der Milch in 85,4% und im Blut in 85,9% aller Fälle mit der späteren rektalen Untersuchung überein. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen *Shemesh et al.* (1973), *Günzler et al.* (1975), *Hoffmann et al.* (1974), *Döbeli* (1976) und *Pennington et al.* (1976).

Im folgenden sollen die Ursachen der falsch-positiven Trächtigkeitsdiagnosen erläutert werden. Die hohen Progesteronkonzentrationen der falsch-positiven Kühe reflektieren das Vorhandensein eines aktiven, Progesteron sezernierenden Gelbkörpers. Für das Vorhandensein eines aktiven Corpus luteum am 20. Tag nach der Belegung kommen ausser Trächtigkeit folgende Möglichkeiten in Betracht: Verlängertes Zyklusintervall, falsche Brunstbeobachtung, pathologisch veränderter Zyklus und embryonaler Fruchttod (Tab. 4). Das verlängerte Zyklusintervall spielt nach Ansicht verschiedener Autoren eine untergeordnete Rolle (*Günzler et al.* (1975), *Döbeli*, 1976). Von unseren Versuchstieren sind 5 falsch-positive Kühe durch ein verlängertes Zyklusintervall gekennzeichnet. Die Tiere weisen am Tag der Belegung sehr niedrige Progesteronwerte auf, die für Brunst sprechen, und aus den hohen diöstrischen Progesteronkonzentrationen am 12. Tag nach der Belegung kann auf ein zyklisches Geschehen geschlossen werden. Die Zyklen der 5 Kühe befinden sich am 20. Tag noch in der Gelbkörperrückbildungsphase. Da die Tiere jedoch am 23. bzw. 25. Tag umrindern, können verlängerte Zyklusintervalle angenommen werden.

Eine grössere Rolle bei der falsch-positiven Trächtigkeitsdiagnose spielt die

Tab. 4 Plasmaprogesteron Gehalt der falsch-positiven Kühe am Belegungstag.

	Progesteron ng/ml Plasma	Beurteilung	Umrindern am Tag
Kühe mit verlängertem Zyklusintervall (n = 5)	unter 0,50	spricht für Brunst	23–25
Falsche Brunstbeob- achtung (n = 12)	über 0,50	keine Brunst	23–98
Verdacht auf embryonalen Fruchttod (n = 16)	unter 0,50	spricht für Brunst	26–75

falsche Brunstbeobachtung, wodurch die Besamung nicht während des Östrus, sondern in der An- oder Rückbildungsphase des Corpus luteum oder sogar im Diöstrus erfolgt. So zeigen bei unseren Untersuchungen 33% der falsch-positiven Kühe anlässlich der Belegung hohe Progesteronwerte, die eine Brunst und damit eine Konzeption ausschliessen. Deshalb fällt auch die Untersuchung am 20. Tag in die noch regressive oder schon wieder aufbauende Corpus-luteum-Phase und täuscht infolge des hohen Progesterongehalts eine Trächtigkeit vor. Bei Progesteronbestimmungen an den Tagen 1 und 20 können falsch-positive Trächtigkeitsdiagnosen infolge falscher Brunstbeobachtung vermieden werden, da die Ersttagewerte in solchen Fällen eine Konzeption von vornherein ausschliessen. Pathologisch veränderte Zyklen, die ebenfalls falsch-positive Trächtigkeitsdiagnosen bewirken können, wurden nur bei 2 Kühen beobachtet, bei denen anlässlich der rektalen Untersuchung Ovarialzysten festgestellt wurden. Endometritiden, die durch einen uterinen Reiz eine Luteolyse verhindern und somit ebenfalls Ursache für hohe Progesteronkonzentrationen sein können, wurden keine beobachtet.

Bei 16 falsch-positiv beurteilten Kühen wird das Auftreten von embryonalem Fruchttod vermutet. Die Tiere weisen am Belegungstag für Brunst, am 20. Tag für Trächtigkeit sprechende Progesteronspiegel in Plasma und Milch auf und rindern erst zwischen 26 und 75 Tagen post inseminationem um. Da die Belegung zum rechten Zeitpunkt stattgefunden hat und keine pathologischen Veränderungen wie Zysten oder Endometritiden, die die Brunstzykluslänge verändern können, festgestellt worden sind, muss in diesen Fällen embryonaler Fruchttod angenommen werden. Ähnliche Beobachtungen wurden von *Shemesh et al.* (1973), *Robertson und Sarda* (1971) und *Döbeli* (1976) veröffentlicht. Bisher gelang eine exakte Erfassung des embryonalen Fruchttodes nur durch morphologische Untersuchungen an Schlachtrindern (*Baier und Rüsse*, 1968; *Boyd et al.*, 1969). Ansonsten konnte das Auftreten von embryonalem Fruchttod nur vermutet werden. Es stand aber immer die Frage offen, ob die Belegung zum optimalen Zeitpunkt stattgefunden oder ob es sich nur um ein scheinbar verlängertes Zyklusintervall gehandelt hatte, weil die Brunst nicht richtig erkannt und das Tier nicht rechtzeitig besamt worden war. Der von uns angenommene Anteil an embryonalem Fruchttod ist kleiner, als bisher berichtet wurde (8% der nichtträchtigen oder 3,8% aller belegten Tiere). Dabei ist

allerdings zu berücksichtigen, dass vor dem 7. Tag post conceptionem absterbende Embryonen nicht erfasst werden können, da sie nicht zu einer Zyklusverlängerung führen.

Abschliessend soll erwähnt werden, dass eine gleichzeitige Beurteilung von Blut- und Milchprogesteronkonzentrationen keine wesentlichen Vorteile ergibt, da die Milch- und Progesteronwerte gut korrelieren.

Durch gleichzeitige Beurteilung der Erst- und 20-Tage-Werte wird eine verbesserte Aussage in bezug auf Trächtigkeit möglich. Ferner können falscher Besamungszeitpunkt, verlängertes Zyklusintervall und embryonaler Fruchttod genauer erfasst werden.

Zusammenfassung

Bei 456 Kühen sind Blut- und Milchproben entnommen und die Progesteronkonzentrationen mit dem Verlauf der Frühgravidität verglichen worden. 20% aller Kühe weisen am Belegungstag Progesteronkonzentrationen auf, die eine Brunst und damit eine Konzeption ausschliessen. Bei einem Drittel aller nichtträchtigen Kühe beruht die Unfruchtbarkeit somit nur auf Nichtbeachtung des optimalen Besamungszeitpunktes. Am 20. Tag post inseminationem wird die Frühträchtigkeitsdiagnose gestellt. Die negative Aussage erweist sich in allen Fällen als richtig. Die positiven Trächtigkeitsdiagnosen stimmen in 85% aller Fälle mit der späteren rektalen Untersuchung überein. Die falsch-positiven Diagnosen beruhen auf falscher Brunstbeobachtung, verlängerten Zyklusintervallen, embryonalem Fruchttod und pathologisch veränderten Zyklen.

Résumé

On a prélevé du sang et du lait chez 456 vaches afin de déterminer la teneur en progestérone par rapport à l'évolution de la gestation précoce. Le jour de la saillie 20% des vaches avaient une concentration en progestérone qui excluait des chaleurs et par conséquent une conception. Chez un tiers des vaches non portantes la stérilité provenait uniquement de la non-observation du moment optimal pour l'insémination. Il est possible de poser un diagnostic précoce de la gestation 20 jours après l'insémination. Un résultat négatif s'avère être juste dans tous les cas. Un diagnostic positif de la gestation concorde avec l'examen rectal ultérieur dans 85% des cas. Un diagnostic positif faux provient d'une fausse observation des chaleurs, d'un intervalle du cycle prolongé, d'un cycle pathologique ou d'une mort embryonnaire.

Riassunto

In 456 vacche sono stati presi campioni di sangue e di latte per determinare il tasso di progesterone in rapporto alla evoluzione della gravidanza precoce. Il giorno della fecondazione, il 20% delle vacche presentava una concentrazione di progesterone che escludeva il calore e perciò la concezione. In un terzo delle vacche non gravide la sterilità derivava soltanto dal non esatto rilevamento del momento ottimale per la fecondazione. È possibile fare una diagnosi precoce di gravidanza 20 giorni dopo la fecondazione. Un risultato negativo si rivela in ogni caso giusto. Una diagnosi positiva di gravidanza concorda nell'85% dei casi con le successive rilevazioni rettali. Le diagnosi erroneamente positive dipendono da un impreciso rilevamento del calore, da un prolungato intervallo tra i cicli, da morte embrionale e da alterazioni patologiche dei cicli.

Summary

Blood and milk samples were taken from 456 cows and the concentrations of progesterone compared with the course of the early stages of pregnancy. On the day of insemination, 20% of all the cows show concentrations of progesterone which render oestrus, and therefore also conception, impossible. Thus in one third of all the non-pregnant cows sterility is merely the result of disregarding

the best time for insemination. The early pregnancy diagnosis is carried out on the 20th day post insemination. The negative results prove to be correct in all cases. The positive diagnoses are correct in 85% of all cases when checked against a later rectal examination. The incorrect positive diagnoses are the result of erroneous observation of the oestrus, prolonged cycle intervals, early death of the embryo and pathological cycles.

Literatur

- Baier W. und Rüsse I.: Über die Häufigkeit des embryonalen Fruchttodes beim Höhenfleckvieh. Untersuchungen an Schlachttieren. Fortpfl. Haust. 4, 383–387 (1968). – Bamberg E., Stöckl W., Arbeiter K., Choi H.S. und Mayer P.: Der Plasmaprogesteongehalt bei normozyklischen und graviden Braunviehkühen. Wien. tierärztl. Mschr. 4, 130–133 (1975). – Boyd H., Bacsich P., Young A. and McCracken J.A.: Fertilization and embryonic survival in dairy cattle. Brit. Vet. J. 125, 87–97 (1969). – Dixon W.J.: BMDP-Biomedical Computer Programs. University of California Press, Los Angeles 1975. – Döbeli M. and Jost B.: Problems of pregnancy in the cow by determination of progesterone in milk. 3rd National Congress of Endocrinology, Bukarest 1976. – Döbeli M.: Progesteronbestimmung in der Milch zur Fruchtbarkeitsüberwachung beim Rind. 15. Schweizerische Tierärzttage, Zürich 1976. – Gartland P., Schiavo J., Hall C.E., Foote R.H. and Scott N.R.: Detection of estrus in dairy cows by electrical measurements of vaginal mucus and by milk progesterone. J. Dairy Sci. 59, 982–985 (1976). – Ginther O.J., Nuti L., Wentworth B.C. and Tyler W.J.: Progesterone concentration in milk and blood during pregnancy in cows. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 146, 354–357 (1974). – Günzler O., Korndörfer L., Lohoff H., Hamburger R. und Hoffmann B.: Praktische Erfahrungen mit der Progesteronbestimmung in der Milch zur Erfassung des Fertilitätszustandes bei der Kuh. Tierärztl. Umsch. 3, 111–118 (1975). – Günzler O. und Hamburger R.: Praktische Erfahrungen in Bayern mit der Fertilitätskontrolle mittels Progesteronbestimmung in der Milch. Tierzüchter 28, 175–176 (1976). – Hamburger R.: Progesteronbestimmung in der Milch. Dissertation, Technische Universität, München 1974. – Heap R.B., Gwyn M., Laing J.A. and Walters D.E.: Pregnancy diagnosis in cows; changes in milk progesterone concentration during the oestrous cycle and pregnancy measured by a rapid radioimmunoassay. J. Agric. Sci. Camb. 81, 151–157 (1973). – Henricks D.M., Dickey J.F. and Niswender G.D.: Serum luteinizing hormone and plasma progesterone levels during the oestrous cycle and early pregnancy in cows. Biol. Reprod. 2, 346–351 (1970). – Hoffmann B.: Embryonaler Fruchttod bei einer Kuh im Anschluss an eine Nachbesamung – nachgewiesen mit Hilfe der Progesteronbestimmung im Blut. Zuchthyg. 6, 134–138 (1971). – Hoffmann B., Kyrein H.J. and Ender M.L.: An efficient procedure for the determination of progesterone by radioimmunoassay to bovine peripheral plasma. Hormone Res. 4, 302–310 (1973). – Hoffmann B. und Hamburger R.: Progesteron in der Milch: Radioimmunologische Bestimmung, Beziehung zur Gelbkörperfunktion und MilCHFettkonzentration. Zuchthyg. 8, 154–162 (1973). – Hoffmann B., Hamburger R., Günzler O., Korndörfer L. und Lohoff H.: Determination of progesterone in milk applied for pregnancy diagnosis in the cow. Theriogenology 2, 21–28 (1974). – Pelissier C.L.: Herd breeding problems and their consequences. J. Dairy Sci. 55, 385–391 (1972). – Pennington J.A., Spahr S.L. and Lodge J.R.: Pregnancy diagnosis in dairy cattle by progesterone concentration in milk. J. Dairy Sci. 59, 1528–1531 (1976). – Pope G.S., Gupta S.K. and Munro I.B.: Progesterone levels in the systemic plasma of pregnant, cycling and ovariectomized cows. J. Reprod. Fert. 20, 369–381 (1969). – Rieck G.W.: Symptomlose Sterilität beim Rind. Dtsch. tierärztl. Wschr. 69, 52–57 (1962). – Robertson H.A. and Sarda I.R.: A very early pregnancy test for mammals: Its application to the cow, ewe and sow. J. Endocr. 48, 407–419 (1971). – Schiavo J.J., Matuszczak R.L., Oltenu E.B. and Foote R.H.: Milk progesterone in postpartum and pregnant cows as a monitor of reproductive status. J. Dairy Sci. 58, 1713–1716 (1975). – Shemesh M., Avalon N. and Lindner H.R.: Early effect of conceptus on plasma progesterone level in the cow. J. Reprod. Fert. 15, 161–164 (1968). – Shemesh M., Avalon N. and Lindner H.R.: Early pregnancy diagnosis based upon plasma progesterone levels in the cow and ewe. J. Anim. Sci. 36, 726–729 (1968). – Sreenan J.M. and Gosling J.: Peripheral plasma progesterone levels in cycling and pregnant beef heifers. Irish veterinary J. 29, 105–108 (1975). – Wettemann R.P. and Hafs H.D.: LH, prolactin, estradiol and progesterone in bovine blood serum during early pregnancy. J. Anim. Sci. 36, 51–56 (1973).