

Aus der
Tierklinik für Fortpflanzung
Arbeitsgruppe Bestandsbetreuung und Qualitätsmanagement
des Fachbereiches Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

**Fruchtbarkeitsmanagement bei Färsen durch
Brunstsynchrisation:
Vergleich von terminierter Doppelbesamung
mit der Besamung nach Brunstanzeichen**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Swantje Kuchenbuch
Tierärztin aus Hamburg

Berlin 2001

Journal Nr. 2461

Gedruckt mit Genehmigung
des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Dekan: Univ.-Prof. Dr. G. Hildebrandt

Erster Gutachter: Univ.-Prof. Dr. W. Heuwieser

Zweiter Gutachter: Univ.-Prof. Dr. R. Mansfeld

Tag der Promotion: 09.02.2001

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
BER	Brunsterkennungsrate
BI	Besamungsindex
E ₂	Östradiol-17β
EB	Erstbesamung
EKA	Erstkalbealter
FSH	Follikelstimulierendes Hormon
GnRH	Gonadotropin Releasing Hormon
Ges.KR	Gesamtkonzeptionsrate
Ges.TR	Gesamträchtigkeitsrate
h	Stunden
HF	Holstein Frisian
HVL	Hypophysenvorderlappen
KB	Künstliche Besamung
KR	Konzeptionsrate
LH	Luteinisierendes Hormon
MB	Mehrfachbesamung
MHz	Megahertz
NNR 90	Non Return Rate 90
PGF _{2α}	Prostaglandin F _{2α}
SMR	Schwarzbuntes Milchrind
TMR	Totale Mischration
TR	Trächtigkeitsrate
ZNS	Zentralnervensystem

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Literaturübersicht	6
2.1.	Follikeldynamik im Ovarialzyklus	6
2.1.1.	Follikelwellen und Ovulation	6
2.1.2.	Hormonelle Steuerungsmechanismen im Zyklus des Rindes	9
2.2.	Die Wirkungsweise von Prostaglandin $F_{2\alpha}$ und GnRH in Brunstsynchronisationsprogrammen	12
2.3.	Programme zur Ovulationssynchronisation (Ovsynch [®]) bei Kühen und Färsen	18
2.4.	Untersuchung der Vorgänge am Ovar mittels Ultraschall	21
2.5.	Der optimale Besamungszeitpunkt	23
2.6.	Einflußfaktoren auf die Konzeptionsrate	26
2.7.	Fruchtbarkeitsmanagement bei Färsen	29
3.	Material und Methoden	31
3.1.	Beschreibung des Betriebs	31
3.1.1.	Haltungsform	31
3.1.2.	Fütterung	32
3.2.	Versuchstiere	33
3.2.1.	Rasse	33
3.2.2.	Zuchtauswahl und Besamungstauglichkeit	33
3.3.	Bisheriges Fruchtbarkeitsmanagement der Färsen in diesem Betrieb	33
3.3.1.	Fruchtbarkeitskennzahlen vor dem Versuchsbeginn	34
3.4.	Zusammenstellung der Tiere eines Versuchsdurchganges	34
3.5.	Brunstbeobachtung	35
3.6.	Besamung	36
3.6.1.	Besamungsarbeit und Besamungstechnik	36
3.6.2.	Eingesetztes Bullensperma	37
3.7.	Trächtigkeitsuntersuchung	38
3.8.	Verwendete Präparate	38
3.9.	Synchronisationsprogramme und Besamungsmanagement im Versuch	39
3.9.1.	Programm 1 (GnRH / PGF _{2α} , mit Brunstbeobachtung)	40

3.9.2.	Programm 2 (GnRH / PGF _{2α} , mit terminierter Doppelbesamung)	41
3.9.3.	Programm 3 (GnRH / PGF _{2α} , mit zeitlich veränderter, terminierter Doppelbesamung)	42
3.9.4.	Programm 4 (GnRH / PGF _{2α} mit terminierter Doppelbesamung und GnRH)	43
3.10.	Ultraschalluntersuchung der Ovarien synchronisierter Färsen	44
3.10.1.	Untersuchungsschema	44
3.10.2.	Durchführung der Ultraschalluntersuchung	44
3.10.3.	Dokumentation der Ultraschallwerte	45
3.11.	Beschreibung des verwendeten Ultraschallgerätes	45
3.12.	Dokumentation und Auswertung	45
3.12.1.	Berechnung der Fruchtbarkeitsparameter	46
3.12.2.	Statistische Berechnungen und Auswertungen	47
4.	Ergebnisse	48
4.1.	Auswertung der Ultraschalluntersuchungen	48
4.1.1.	Verteilung der Ovulationszeitpunkte in Programm 1, 2 und 3 nach erster Behandlung	48
4.1.2.	Verteilung der Ovulationszeitpunkte in Programm 4 nach erster Behandlung	49
4.1.3.	Verteilung der Ovulationszeitpunkte in Programm 4 nach Zweit- beziehungsweise Mehrfachsynchrisation	50
4.1.4.	Größenverteilung der ovulierten Follikel	51
4.1.5.	Intervalle zwischen Besamung und Ovulation	52
4.1.5.1.	Intervall zwischen Besamung und Ovulation in Programm 1	52
4.1.6.	Zusammenhang zwischen dem Besamungs- Ovulationsintervall und der Konzeption in Programm 1	53
4.2.	Auswertung der Versuchsprogramme	54
4.2.1.	Auswertung von Programm 1	54
4.2.2.	Auswertung der vier Programme	56
4.3.	Überlebenszeitkurven für das Kriterium Nichtträchtigkeit	61
4.3.1.	Auswertung der Überlebenszeitkurven für das Kriterium „Nichtträchtigkeit“	64
4.4.	Bewertung der Praktikabilität der vier Programme	66
4.4.1.	Bewertung aus Sicht des Besamungstechnikers/Betriebsleiters	66
4.4.2.	Bewertung aus Sicht der Tierärztin	68
4.5.	Bewertung der Rentabilität	68

4.5.1.	Teilkostenanalyse	68
4.5.1.1.	Berechnung der Tierarztkosten für die Programme 1 bis 4	68
4.5.1.2.	Ermittlung der Teilkosten für Brunstbeobachtung, Besamung und Sperma und Berechnung der Gesamtkosten der Programme	69
5.	Diskussion	73
5.1.	Fragestellung	73
5.2.	Follikeldynamik	74
5.2.1.	Follikeldynamik in den Programmen 1, 2 und 3	74
5.2.2.	Besamungszeitpunkte in Relation zur Ovulation in Programm 1 und in den Programmen 2 und 3	75
5.2.3.	Follikeldynamik in Programm 4	76
5.2.4.	Besamungszeitpunkte in Relation zur Ovulation in Programm 4	77
5.2.5.	Die Verteilung der Größen ovulierter Follikel	77
5.3.	Vergleich der Programme in den drei Versuchsabschnitten	78
5.3.1.	Programm 1	79
5.3.2.	Programm 2	81
5.3.3.	Programm 3	82
5.3.4.	Programm 4	82
5.3.5.	Vergleich von Programm 1 und 2	83
5.3.6.	Vergleich von Programm 1 und 3	84
5.3.7.	Vergleich von Programm 1 und 4	84
5.4.	Der Erfolg der Programme anhand der Überlebenszeitkurven für das Kriterium Nichtträchtigkeit	85
5.5.	Einflussfaktoren auf die Konzeptionsraten der Programme	86
5.6.	Vergleich des Arzneimittelaufwandes in den Programmen	87
5.7.	Die Praktikabilität der durchgeführten Programme	88
5.8.	Vergleich des Arbeitsaufwandes für die verschiedenen Programme	89
5.9.	Die Rentabilität der durchgeführten Programme	90
6.	Zusammenfassung	93
7.	Summary	96
8.	Literaturverzeichnis	99

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Swantje Kuchenbuch

Geburtsort: Hamburg

Geburtsdatum: 23.07.1971

Familienstand: ledig

Schulbildung

Grundschule und Gymnasium in Hamburg 1977-1990

Abitur in Hamburg 19.6.1990

Hochschulausbildung

Studium : Biotechnologie an der Fachhochschule HH-Bergedorf 1991-1992

Studium : Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin 1992-1998

3. Staatsexamen 20.03.1998

Approbation als Tierärztin 23.04.1998

Promotion an der Freien Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin

und Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe Bestandsbetreuung und

Qualitätsmanagement der Tierklinik für Fortpflanzung ab September 1998

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, die vorliegende Dissertation selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt zu haben. Ich habe keine anderen als die im Schriftenverzeichnis angeführten Quellen benutzt und sämtliche Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder unveröffentlichten Schriften entnommen wurden und alle Angaben die auf mündlichen Auskünften beruhen, als solche kenntlich gemacht. Ebenfalls sind alle von anderen Personen bereitgestellten Materialien oder erbrachten Dienstleistungen als solche gekennzeichnet.

Berlin, 8.11.2000

Danksagung

Unbeachtet aller Mühen, die persönlich in diese Arbeit hineingeflossen sind, wäre ihre Fertigstellung ohne die unschätzbare Unterstützung durch Kollegen, Freunde und Verwandte doch undenkbar gewesen. Ihre Hilfe wird mir in Erinnerung bleiben.

Herrn Prof. Dr. Heuwieser möchte ich dabei herzlich für die Bereitstellung des Themas und die Betreuung der Untersuchungen vor Ort, sowie für Anregungen, Ratschläge und die jederzeit gewährte und unermüdliche Unterstützung bei der Verfassung der Arbeit danken.

Mein ausdrücklicher Dank gilt ebenfalls der Betriebsgesellschaft Berliner Stadtgüter mbH, die mir freundlicherweise den Bestand für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt hat. Erwähnen möchte ich hier insbesondere die Mitarbeiter der Färsenaufzuchtanlage des Gutes Waßmannsdorf, deren tatkräftige Mithilfe und das durch sie geprägte angenehme Betriebsklima meine Arbeit sehr gefördert haben. So danke ich dem Besamungstechniker Herrn Lange für die ausgezeichnete Zusammenarbeit, ganz besonders aber dem Betriebsleiter Herrn Biedermann, der durch sein umfassendes Fachwissen und seine geduldige Mithilfe maßgeblich zum Gelingen der vorliegenden Arbeit beigetragen hat.

Der Intervet GmbH in Tönisvorst danke ich für die Bereitstellung der Arzneimittel, ohne die dieses Projekt nicht realisierbar gewesen wäre. Insbesondere Herrn Dr. Teich bin ich für die fachliche Unterstützung dankbar.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Arbeitsgruppe Bestandsbetreuung der Tierklinik für Fortpflanzung an der Freien Universität Berlin danke ich für die kompetente Mithilfe und das stets (fast immer) von guter Laune geprägte Arbeitsklima. Vor allem möchte ich aber Dr. B.-A. Tenhagen für seine Ausdauer und Geduld bei der Korrektur meiner Arbeit danken. Ebenso gilt mein Dank den Studentinnen und Studenten, die mir bei den Ultraschalluntersuchungen geholfen haben.

Für die ausgiebige Diskussion des statistischen Teils dieser Arbeit möchte ich außerdem Frau Dr. Arndt meinen Dank aussprechen.

Sehr gern hätte ich auch Frau Dr. Kühne für die auch über dieses Thema hinausgehende hervorragende kollegiale Zusammenarbeit, ihre jederzeit gewährte Hilfe und für ihre aufmunternden Worte persönlich gedankt. Ihr Unfall hat dies tragischerweise verhindert.

Schließlich möchte ich Herrn Dr. Braun, Frau Dr. Rother und Herrn Thiele für ihre Unterstützung bei der Fertigstellung dieser Arbeit danken.

Ganz besonders möchte ich meinen Eltern dafür danken, daß sie mir während meines Studiums immer zur Seite gestanden haben und mich sowohl finanziell als auch moralisch unterstützt haben.