

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: 135 (1993)

Heft: 2

Artikel: Ein Feldversuch zur künstlichen Besamung beim Pferd mit einem in Irland stationierten Hengst und in der Schweiz stehenden Stuten

Autor: Leadon, D.P. / Barrelet, F.E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590114>

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: 18.01.2026

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

Ein Feldversuch zur künstlichen Besamung beim Pferd mit einem in Irland stationierten Hengst und in der Schweiz stehenden Stuten*

D. P. Leadon und F. E. Barrelet

Einleitung

Die Künstliche Besamung (KB) hat bei vielen Haus- und Begleittieren wie auch bei exotischen Tierarten weitere Akzeptanz gefunden, weil die Verwendung von gekühltem oder tiefgefrorenem Samen gegenüber dem Natursprung einige Vorteile hat: die erhöhte Nutzung des männlichen Tieres und die Verminderung von Verlusten durch Verletzungen und Infektionen bei männlichen und weiblichen Tieren, wie auch die Reduktion der Kosten für Transport und Pension, weil die weiblichen Tiere nicht zum männlichen Partner reisen müssen.

Die Pferdezüchter haben sich die Vorteile dieser Entwicklung erst langsam zu eigen gemacht. Die Gestütsbuch-Behörden der Vollblutzucht verbieten die Eintragung eines Produkts aus der künstlichen Besamung weiterhin, und solchen Pferden ist auch die Teilnahme am offiziellen Rennsport nach wie vor untersagt. Diese Politik der Vollblut-Gestütsbuch-Autoritäten und der Rennsportbehörden ist anerkannt und wird von der Tierärzteschaft akzeptiert.

In vielen andern Sparten der Pferdezucht jedoch besteht eine andere Politik. Während die KB mit Frischsamen von vielen dieser Zuchtbehörden erlaubt wird (Varner, 1986), hat die Verwendung von gekühltem oder transportiertem Samen bei einigen von ihnen noch keine Gunst gefunden (Yates und Whitacre, 1988). Diese Zurückhaltung dürfte zum Teil darauf beruhen, dass die Abnahme der Konzeptionsrate von 66 auf 29 Prozent pro Zyklus mit der Verwendung von gekühltem und tiefgefrorenem Samen in Verbindung gebracht wurde (Loomis et al., 1983); auch die beträchtliche Zahl von Hengsten ist dafür verantwortlich, welche darum in einem Programm für die künstliche Besamung mit gefrorenem

Samen keine Verwendung fanden, weil ihr Samen nach dem Auftauen von ungenügender Qualität war (Ammann, 1984). Fortschritte in der Entwicklung von verbesserten Techniken für das Einfrieren und die Verwendung von aufgetautem Samen, welche Konzeptionsraten von 56 (Christanelli et al., 1984) und 55 Prozent pro Zyklus (Volkman und Van Zyl, 1987) erbrachten, ermöglichen die Entwicklung eines Service für die künstliche Besamung mit gefrorenem Samen für die eigene (Anmerkung des Übersetzers: amerikanische) Pferdezucht, wie auch für den Export in andere Länder, wie zum Beispiel Frankreich und Schweden (Palmer, 1984; Rousset, 1986; Darenius 1988). Für die Pferdezucht des Vereinigten Königreichs wurde gefrorener Samen vom Hannoveraner Gestüt in Celle verfügbar (Anon., 1990).

Eine Konzeptionsrate von 91 Prozent nach 3 Zyklen wurde aus den USA berichtet, wo gekühlter Samen in 23 Staaten transportiert wurde (Douglas-Hamilton et al., 1984), und aus der Schweiz, wo ein nationales Programm für die KB mit gekühltem Samen eingeführt wurde, welcher mit der Eisenbahn verteilt wurde (Barrelet et al., 1989).

Mit der vorliegenden Studie wollte man die Machbarkeit abschätzen, gekühlten und verdünnten Pferde-Samen von Irland über nationale Grenzen innerhalb Europas zu transportieren.

Tiere, Material und Methoden

Pferde

Beim eingesetzten Hengst handelte es sich um eine fünfjährige Irish Draught-Kreuzung, welcher sowohl als Deckhengst wie auch als Springpferd verwendet wird. Er hatte im Lauf der Decksaison bereits etwa 100 Stuten im Natursprung gedeckt.

* Leicht gekürzte Übersetzung der Arbeit «A field trial of equine artificial insemination involving a stallion based in Ireland and mares based in Switzerland» (Irish Veterinary Journal 43: 147–149, 1990)

Die besamten sechs Stuten waren 7- bis 15jährig mit einem Körpergewicht von 300 bis 500 kg; sie waren ebenfalls Irish Draught-Kreuzungen oder Connemara-Ponies. Vier dieser Pferde waren Fohlenstuten; deren zwei wurden in der Fohlenrosse und die andern zwei sechs bis zehn Wochen nach dem Abfohlen erstmals untersucht. Bei den verbleibenden zwei Stuten handelte es sich um eine Maiden und eine Stute, welche in den vorhergehenden drei Jahren nicht gedeckt worden waren.

Gewinnung, Beurteilung, Konservierung und Transport des Samens

Der Samen wurde mittels einer künstlichen Scheide einmal wöchentlich während vier aufeinanderfolgenden Wochen gewonnen und beurteilt. Der Intervall zwischen dem letzten Natursprung des Hengstes und dem Absamen variierte von 1 bis 5 Tagen.

Die Gel-Fraktion trennte man mit Hilfe eines Filters ab, und das Ejakulat wurde innerhalb von 15 Minuten nach dem Absamen bezüglich Spermien-Konzentration, Motilität, Morphologie und pH untersucht.

Jedes Ejakulat wurde gemäss der Beschreibung von Kenney et al. (1975) verdünnt und so aufgeteilt, dass Dosen mit 500 Millionen vorwärtsbeweglichen Spermien in einer Konzentration von 50 Millionen Spermien pro ml erhalten wurden (Douglas-Hamilton et al., 1984).

Das Ejakulat wurde dann innerhalb von 20 Minuten nach der Gewinnung in einen isolierten Samen-Aufbewahrungsbehälter verbracht (Equitainer®: Hamilton-Thorn Research, Massachusetts, USA). In diesem Behälter wurde der Samen dann per Auto und Flugzeug zweimal im Abstand von 21 Tagen von Irland zu seinem Bestimmungsort in der Schweiz transportiert.

Betreuung der Stuten, Synchronisation und Induktion des Oestrus

Die Fohlenstuten hatten im März und April abgefohlt. Weder sie noch die andern zwei Stuten waren 2 bis 3 Wochen vor dem geplanten Inseminationsdatum im Juni gynäkologisch untersucht worden. Bei der ersten gynäkologischen Untersuchung wurden alle Stuten als klinisch normal befunden, und weder bakteriologische noch zytologische Untersuchungen zeigten Anzeichen einer Endometritis. Die Stuten wurden mittels einer intravenösen Injektion von 250, beziehungsweise 500 µg PGF_{2α} im Abstand von 14 Tagen synchronisiert. In der Folge wurden sie jeden Tag gefeckt und alle wurden innerhalb von 5 Tagen nach der zweiten Injektion als rössig befunden. Die Follikelentwicklung wurde durch die rektale Palpation überwacht, bis jede Stute wenigstens einen weichen Follikel von 3 cm Durchmesser oder mehr hatte. Dann erhielten sie eine intravenöse Injektion von 3000 IU humanem Chorion-Gonadotropin (hCG).

Resultate

Gewinnung, Beurteilung, Konservierung und Transport des Samens

Der Samen für die Inseminationen wurde am Tag nach der Applikation von hCG bei den synchronisierten Stuten gewonnen.

Die Gesamtmenge des Ejakulates dieses Hengstes überstieg bei keiner der vier Kontrollen 50 ml; die mittlere Gel-freie Fraktion betrug 35 ml, und die Spermienkonzentration reichte von 163 bis 314 Millionen/ml. Der pH blieb bei allen Ejakulaten konstant bei 7,5. Die subjektiv bestimmte Motilität überstieg nach der Ejakulation 95% immer; nach dem Verdünnen und Abkühlen betrug sie noch mehr als 80%.

Beim ersten Transport des Samens von Irland in die Schweiz verstrichen zwischen dem Absamen und der ersten Insemination 12 Stunden. Beim zweiten Mal wurde diese Zeitdauer auf 24 Stunden ausgedehnt.

Betreuung der Stuten

Zwei der sechs Stuten hatten innerhalb von 24 Stunden nach der Verabreichung von hCG im Moment der initialen Insemination bereits ovuliert. Die andern vier Stuten hatten zu diesem Zeitpunkt wenigstens einen Follikel von 3,5 cm Durchmesser (eine Stute hatte zwei solche Follikel).

Bei der ersten Besamung wurden alle Stuten ungeachtet ihres ovulatorischen Status 12 und 30 Stunden nach dem Absamen besamt. Eine der beiden Stuten, welche zum Zeitpunkt der Insemination ovuliert hatten, wurde trächtig. Zwei der andern vier Stuten wurden ebenfalls trächtig; zwei Einlings- und eine Zwillingsträchtigkeit konnten 17 Tage nach der Besamung ultrasonographisch festgestellt werden. Eine der Zwillingsfruchtblasen wurde manuell per rectum zerdrückt, und der verbleibende Konzeptus blieb lebensfähig.

Zwei der übrigen drei Stuten wurden 17 Tage nach der ersten Besamung wieder rössig; die dritte, nicht-trächtige Stute erhielt an diesem Tag mittels einer intramuskulären Injektion 250 µg PGF_{2α}. Die Entwicklung der Follikel wurde wiederum täglich durch rektale Palpation verfolgt. Wenn eine Stute einen Follikel von mindestens 3,0 cm Durchmesser hatte, wurden ihr 3000 IU hCG injiziert. Jede Stute wurde zweimal besamt, wobei der Samen 24 bzw. 36 Stunden zuvor gewonnen worden war. Bei zwei Stuten erfolgte die Ovulation in der Nacht zwischen den beiden Inseminationen. Eine Stute ovulierte wiederum innerhalb von 24 Stunden nach der hCG-Injektion.

Von diesen drei Stuten wurden deren zwei 17 Tage später als trächtig befunden. Bei der dritten Stute, welche wieder rössig wurde, handelte es sich um jene, welche in beiden Zyklen innerhalb von 24 Stunden nach der hCG-Applikation ovuliert hatte.

Diskussion

Obwohl zuvor schon Arbeiten über den Transport von gekühltem und verdünntem Samen veröffentlicht worden waren (Douglas et al., 1984; Barrelet et al., 1989), betrafen diese Berichte die künstliche Besamung nur innerhalb eines einzelnen Landes.

Der Luftverkehr hat sich mittlerweile so entwickelt, dass die meisten europäischen Länder innerhalb von vier bis fünf Flugstunden erreicht werden können; dies erleichtert den schnellen Transport von Gütern, einschliesslich biologischen Materials wie aufbereiteten Samen und Embryonen.

Obwohl die Flugzeit bei solchem Versand relativ gering ist, so kann die gesamte Transferdauer erstere beträchtlich übertreffen. Jeder solche Versand erfordert ja auch die Gewinnung und sachgerechte Verpackung des Transportgutes. Normalerweise ist es überdies nicht praktikabel, Pferdesamen in der Nacht zu gewinnen. Er muss deshalb entweder spät am Vorabend oder früh am Morgen des Tages gewonnen werden, an welchem er benötigt wird, falls er in gekühlter und verdünnter Form verwendet wird. Diese Form ist für den Versand zwar weniger geeignet, aber in Bezug auf die Konzeptionsraten durchwegs erfolgreicher als gefrorener Samen.

Der Transport zum Flughafen, die Abfertigung, die Zollformalitäten und der Versand zum Bestimmungsort können überraschend langwierige Prozeduren sein.

Die Lokalitäten, wo die Samengewinnung und die nachfolgenden Inseminationen erfolgten, befanden sich beide etwa 90 Minuten Autofahrt von einem internationalen Flughafen entfernt. Der Flug von Irland in die Schweiz dauerte 140 Minuten. Seitens der Mitglieder der Fluggesellschaft, des Zolls und der Sicherheitsbehörden wurden den Autoren jegliche Hilfeleistung und jedes Entgegenkommen gewährt. Trotzdem betrug die Dauer des Transfers von Tür zu Tür beim ersten Mal 12 und beim zweiten 14 Stunden.

Voraussetzungen seitens des Managements und des Personals machen es oft unmöglich, mehrere Stuten spät in der Nacht zu besamen. Beim Transport über Ländergrenzen ist es darum möglich, dass Samen, welcher am Abend des ersten Tages gewonnen und verdünnt wurde, während des zweiten Tages auf der Reise und erst am Morgen des dritten Tages für die Insemination verfügbar sein kann; das Intervall zwischen Ab- und Besamen kann also 36 bis 48 Stunden betragen.

Die Trächtigkeitsrate der Besamungen im ersten Zyklus dieser kleinen Studie betrug 50%; in einer ähnlichen, aber grösseren Arbeit erreichten Douglas-Hamilton et al. (1984) eine Trächtigkeitsrate von 65%. Der Unterschied zwischen diesen zwei Berichten mag erklärt werden durch die kleine Zahl der Stuten in der vorliegenden Studie und, vielleicht wichtiger, durch die unterschiedliche Zeitspanne zwischen Samengewinnung und Insemination, welche in der andern Arbeit 23 Stunden nicht überstieg.

Hengste mit guter Fruchtbarkeit, deren Samen seine Lebensfähigkeit schnell verliert, scheinen unpassend zu

sein für den Einsatz in einem internationalen KB-Programm mit gekühltem und verdünntem Samen, selbst wenn die Flugzeit zwischen den nächstgelegenen Flughäfen kurz ist.

Die Lebensfähigkeit des gekühlten und verdünnten Samens im Moment der Ankunft am Bestimmungsort mag nicht genügen um optimale Konzeptionsraten sicherzustellen. Die gute Synchronisation des Oestrus der Stuten ist ebenfalls ein bedeutender Faktor. Bei der vorliegenden Studie ovulierten zwei Stuten früher als erwartet, und die restlichen vier Stuten ovulierten später als erhofft; dies machte weitere Besamungen am zweiten Tag nach Ankunft des Samens nötig. Trotzdem konnte mit der vorliegenden Arbeit demonstriert werden, dass es dank sorgfältiger Auswahl und Betreuung von Hengst und Stuten möglich ist, in einem internationalen KB-Programm mit gekühltem und verdünntem Samen in zwei Zyklen eine Konzeptionsrate von mehr als 80% zu erreichen.

Literatur

- Amman R.P. (1984): Preservation of the male gamete (bull, stallion, dog). Proceedings of the Tenth International Congress of Animal Reproduction and AI, Urbana, University of Illinois, 4: 28.
- Anon (1989): British Equine Veterinary Association Newsletter 5: June/July.
- Barrelet F.E., Poncet P.A., Vanat J., Burger D., Zaugg W., Berthold P., Stornetta D., Stucki J.Pb. (1989): The introduction of a national chilled semen artificial insemination programme by the Swiss federal stud farm in 1988 and 1989. Swiss National Stud Farm Report, 1580. Avenches, Switzerland.
- Christanelli M.J., Squires E.L., Amman R.P. (1984): Fertility of stallion semen processed frozen and thawed by a new procedure. *Theriogenology* 22: 39-45.
- Darenius A. (1988): Artificial insemination in horses. Proceedings of the British Equine Veterinary Association Equine Stud Medicine Course, Newmarket, England. British Equine Veterinary Association, Corsham, Wiltshire, England.
- Douglas-Hamilton D.H., Osol R., Osol G., Driscoll D., Nobel H. (1984): A field study of the fertility of transported equine semen. *Theriogenology* 22: 291-304, 1963.
- Kenney R.M., Bergman R.V., Cooper W.L., Morse G.W. (1975): Minimal contamination techniques for breeding mares: Technique and preliminary findings. Proceedings of the American Association of Equine Practitioners 21: 327-336.
- Loomis P.R., Amman R.P., Squires E.L. (1983): Fertility of unfrozen and frozen stallion spermatozoa extended in EDTA-lactose-egg yolk and packaged in straws. *J. Anim. Sci.* 56: 687-693.
- Palmer E. (1984): L'insemination artificielle des juments - Bilan de cinq années de recherches et d'utilisation pratique. *Le Cheval*, I.N.R.A. 133-147.
- Rousset H. (1986): Insemination artificielle equine resultats Français. Colloque International «Méthodes Modernes de Reproduction dans l'espece chevaline» C.E.R.E.O.P.A.: 38-53.
- Varner D.D. (1986): Collection and preservation of stallion spermatozoa. Proceedings of the Society of Theriogenology 13.
- Volkman D.H., Vanzyl D. (1987): Fertility of stallion semen frozen in 0.5 ml straws. *J. Reproduction and Fertility Supplement* 34: 143-148.
- Yates D.J., Whitacre M.D. (1988): Equine artificial insemination. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 4: 291-304.

Dank

Diese Studie war nur möglich dank der Unterstützung und dem Wohlwollen des Bundesamtes für Veterinärwesen, welches die Einfuhrbewilligung für diese Versuche erteilte. Die Autoren möchten sich dafür herzlich bedanken, wie auch bei Mary McCann vom Hartwell Stud in

Naas und bei Yvonne Held in Düringen für die zur Verfügung gestellten Pferde.

Des weiteren danken sie für die technische Hilfe von Tom Buckley, M.Sc., F.I.M.L.S. und für die Mitwirkung von Aer Lingus und Swissair und den Zoll- und Landwirtschaftsbehörden Irlands und der Schweiz.

Übersetzung: Hanspeter Meier, Bern

Korrespondenzadresse: D. P. Leadon, M.A., M.V.D., M.Sc., F.R.C.V.S., Irish Equine Centre, Johnstown, Naas, Co. Vildare, Ireland

Manuskripteingang: 14. November 1991

3000 Jahre Medizin – auch für das Tier

*Seit 1936 sammelt der Fachtierarzt für Chirurgie
Dr. Helmut Wentges Ascheim/München Objekte und Instrumente
zur Geschichte der Tierheilkunde.*

*Diese einmalige Privatsammlung, die weltweit einzigartig dasteht,
ist bis Juni 1993 in Zürich zu sehen.*



Die Herren Prof. Dr. B. Rüttimann und Dr. Ch. Mörgeli gestalten diese Sammlung als Ausstellung in den Räumen des Medizinhistorischen Museums der Universität Zürich an der Rämistrasse 69.

Die Ausstellung ist zu folgenden Zeiten geöffnet:
Dienstag bis Freitag 13–18 Uhr.
Samstag und Sonntag 11–17 Uhr.
Eintritt frei.