

Reproduktionstechnik: Künstliche Besamung

IDF Faktencheck 19/2021

Zusammenfassung der Serie

Seit der Domestizierung von Rindern zur Milch- und Fleischgewinnung vor mehr als 6.000 Jahren haben Landwirte Fortpflanzungstechnologien eingesetzt, um ihre Rinder positiv zu beeinflussen. Zu Beginn verwendeten die Landwirte einfache Zuchtprogramme, indem sie in den nachfolgenden Tiergenerationen jeweils ein männliches Tier mit den gewünschten Merkmalen mit ihren Kühen verpaarten. Heutzutage verwenden Milchbauern eine Vielzahl von Fortpflanzungstechnologien, um die nächste Generation von Rindern mit verbesserter Milchqualität, Tiergesundheit und Tierwohl zu züchten. Hierdurch steigt letztlich auch die Nachhaltigkeit der Milchindustrie.

Dieses Informationsblatt zur Reproduktionstechnologie untersucht die Verwendung von Künstlicher Besamung und ihren Beitrag zur Nachhaltigkeit von Milchprodukten.

Was ist künstliche Besamung?

Künstliche Besamung (Artificial Insemination-AI) ist die Einbringung von Samen in den weiblichen Genitaltrakt mit Hilfe von Instrumenten. Die erste erfolgreiche künstliche Befruchtung wurde 1784 an einem Hund durchgeführt. In den frühen 1900er Jahren entwickelte ein russischer Wissenschaftler die künstliche Befruchtung zur Anwendung bei landwirtschaftlichen Nutztieren, Füchsen und Geflügel¹. 1936 wurde in Dänemark die erste Organisation für künstliche Besamung gegründet. In den 1940er Jahren wuchs die Branche in den Vereinigten Staaten stetig¹. Im Jahr 2014 setzten rund 80% der Milcherzeuger in Nordamerika die künstliche Besamung in ihren Betrieben ein². Es handelt sich um die weltweit am häufigsten eingesetzte Reproduktionstechnologie, die den Zugang zu hochwertigen Vatertieren ermöglicht und die Genetik und Reproduktionsfähigkeit von Milchkühen verbessert. Um eine Kontamination durch Mikroorganismen zu verhindern, die Unfruchtbarkeit verursachen, umfasst die künstliche Besamung heutzutage mehrere Schritte, um sicherzustellen, dass der Samen bewertet und ordnungsgemäß aufbereitet wird und dann entweder frisch oder konserviert verwendet wird.

Vorteile der künstlichen Befruchtung

- Es ist sowohl für die Kühe als auch für den Menschen sicherer als die natürliche Zucht. Bullen können aggressiv und gefährlich sein. Außerdem sind sie oft größer als die weiblichen Tiere, was zu Verletzungen bei der natürlichen Befruchtung führen kann.
- Durch die künstliche Befruchtung können die Landwirte den Zeitpunkt der Empfängnis und des Abkalbens besser verfolgen, was wiederum die Formulierung einer spezifischen, auf die Bedürfnisse der Kuh abgestimmten Fütterung ermöglicht.
- Verbesserte Genetik durch ein breiteres Angebot an Bullen¹
- Wenn geeignete Verfahren zur Samengewinnung und -behandlung befolgt werden, kann dies zu einer geringeren Krankheitsübertragung führen¹
- Eliminierung von Bullen mit schlechter männlicher Fruchtbarkeit und von Bullen, die Träger von vererbten Krankheiten sind
- Erhöhte Leichtkalbigkeit durch Zugang zu geeigneten Abkalbebullen¹
- Potenzial für erhöhte Produktivität durch kürzere Generationsintervalle und starke Selektion auf hohe Produktivität

Bedeutung der Technologie

Die künstliche Besamung ist eine der revolutionärsten Reproduktionstechnologien für die Milchwirtschaft auf der ganzen Welt. Sie hat zwei der größten Probleme der Milchwirtschaft gelöst. 1) die rasche Verbesserung der Genetik und 2) die Beseitigung kostspieliger Geschlechtskrankheiten, indem sie die natürliche Besamung sowie die Auswertung und Aufbereitung des Samens ersetzt³. Darüber hinaus ermöglicht die künstliche Besamung den Milchviehhaltern mit Hilfe von Nachkommenschaftstests Zuchtziele zu setzen und Vatertiere auszuwählen, die ihnen helfen, diese Ziele für ihre Herde zu erreichen. Man kann sagen, dass die künstliche Besamung dazu beigetragen hat, die Auswirkungen der Milchviehzucht auf die Umwelt zu verringern, da sie einen breiten Zugang zu verbesserter Genetik und eine höhere Produktionseffizienz

ermöglicht. Die genomische Selektion hat es ermöglicht, genetische Daten schneller zu erhalten. Aber die künstliche Besamung war das Instrument, mit dem die bessere Genetik schneller und in größerem Umfang genutzt werden konnte^{4,5}. Es wurde festgestellt, dass die moderne Milchviehhaltung von 1944 bis 2007 weniger Ressourcen benötigte. Im Jahr 2007 benötigten die Milchbauern 21% der Tiere, 23% der Futtermittel, 35% des Wassers und nur 10% des Bodens, um dieselbe Menge von 1 Milliarde kg Milch wie 1944 zu erzeugen⁵. Die künstliche Befruchtung ist also nicht der einzige Grund, warum die Landwirte ihre Umweltbelastung verringert haben, aber sie ist eines der vielen wichtigen Instrumente, die ihnen geholfen haben, diesen Punkt zu erreichen.

Über diese Serie

Im Jahr 2017 hat der Ständige IDF-Ausschuss für Betriebsführung und der Ständige Ausschuss für Tiergesundheit und Tierschutz festgestellt, dass ein Informationsbedarf zum Einsatz von Reproduktionstechnologien in der Milcherzeugung besteht, um Milchbauern und anderen Interessengruppen das erforderliche Fachwissen bereitzustellen.

Dies ist das dritte Informationsblatt der Serie.

Danksagung

Wir danken Miquela Hanselman (USIDF) und Jamie Jonker (USIDF), den IDF-Ausschüssen für Tiergesundheit und Tierschutz sowie für Betriebsführung, für die Ausarbeitung und Überarbeitung dieses Dokuments.

Literatur

1. Moore, S., & Hasler, J. A 100-Year Review: Reproductive technologies in dairy science. (2017). Journal of Dairy Science, 100(12), 10314-10331. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29153167/>
2. Calazo, M. G., & Mapletoft, R. J. A review of current timed-AI (TAI) programs for beef and dairy cattle. (2014). The Canadian Veterinary Journal, 55(8)
3. Foote, R. H. Artificial insemination to cloning: Tracing 50 Years of research. (1998). New York: Cornell University
4. Cole, J. B., & Spurlock, D. M.. Improving production efficiency through genetic selection. Large Dairy Herd Management. (2017) 331-340 [https://ldhm.adsa.org/Large Dairy Herd Management Third Edition \(Preface Only\).pdf](https://ldhm.adsa.org/Large Dairy Herd Management Third Edition (Preface Only).pdf)
5. Capper, J. L., Cady, R. A., Bauman, D. E. The environmental impact of dairy production: (1944) compared with 2007, Journal of Animal Science, Volume 87, Issue 6, June 2009, Pages 2160–2167, <https://academic.oup.com/jas/article/87/6/2160/4731307>

Quelle: IDF Factsheet 19/2021 "Reproductive Technology: Artificial Insemination"