©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Aus der Klinik für Geburtshilfe und Gynäkologie des Rindes (im Rich.-Götze-Haus) der Tierärztl. Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Dr. E. Aehnelt)

Fütterung auf Fruchtbarkeit und landwirtschaftliche Intensivierung

von

E. Aehnelt, Hannover

Mit zunehmender landwirtschaftlicher Intensivierung und steigender Milchleistung wird eine vollwertige und damit in jeder Hinsicht ausreichende Ernährung unserer Rinder immer schwieriger. Diese kritische Situation spiegelt sich am deutlichsten in der ungenügenden Gesundheit und Fruchtbarkeit unserer Milchkühe wider. Ihr mittleres Abgangsalter ist mit 6 Jahren (3 bis 4 Laktationen) viel zu gering. Das gleiche gilt für die durchschnittliche Lebensleistung von höchstens 15 000 kg Milch, wobei 1 l Milch etwa mit 0,10 DM Aufzuchtkosten belastet ist (Aufzuchtkosten für ein Rind = 1500,— DM). Der Grund für diese zu kurze Nutzungsdauer liegt darin, daß etwa 70 bis 80% aller Tiere vorzeitig wegen Gesundheits- und Fruchtbarkeitsmängeln ausscheiden. Ähnliche Ausmerzungsursachen konnten wir auch bei rd. 1200 Besamungsbullen feststellen (AEHNELT, HAHN, u. EHRENFELD 1970). Die kurz skizzierte gesundheitliche Situation unserer Rinderzucht ist betriebs- und volkswirtschaftlich nicht mehr vertretbar und sollte endlich zu den von weitsichtigen Männern, wie z. B. PETERS und GÖTZE (1941), schon vor 30 bis 40 Jahren geforderten umfassenden Maßnahmen führen (Züchtung und Fütterung auf Gesundheit und Fruchtbarkeit). Leider erfolgt zur Zeit noch das Gegenteil: Mit der seit mehreren Jahren möglichen und üblichen alleinigen Selektion auf Leistung wird eine Kontraselektion auf Fruchtbarkeit bewirkt (LOTTHAMMER 1967, 1970). Außerdem wird infolge der fortschreitenden landwirtschaftlichen Intensivierung das Futter für die Tiere immer einseitiger und ungünstiger (AEHNELT u. KONERMANN 1961; AEHNELT u. DITTMAR 1963; AEHNELT u. HAHN 1965; ROMANOWSKI 1966; SCHILLER u. Mitarb. 1962, 1967, 1968; SEEKLES 1969; SOMMER u. MARX 1969; HERMISSON 1970, ZACHARIAS 1970).

I. Geht man den angeschnittenen Problemen auf den Grund, so läßt sich zunächst feststellen, daß eine „Fütterung auf Fruchtbarkeit" nur sehr begrenzt zu berechnen ist. Hierfür lassen sich folgende Gründe anführen:

1. Die im internationalen Schrifttum niedergelegten Bedarfsnormen für Erhaltung und Milchleistung schwanken erheblich. So wird z. B. der Tagesbedarf an Mineralstoffen für Erhaltung und 20 l Milchleistung in der Literatur folgendermaßen angegeben: Ca ca. 60 bis 110 g, P ca. 50 bis

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

75 g, K ca. 100 bis 150 g, Na ca. 30 bis 40 g, Mg ca. 10 bis 30 g (AEHNELT u. KONERMANN 1967).

2. Ähnliche Schwankungen der Nähr- und Mineralstoffe ergeben sich auch bei den Grundfuttermitteln in den einzelnen Jahren und Betrieben trotz weitgehend vergleichbarer Böden und einer nur wenig unterschiedlichen Wirtschaftsweise. KONERMANN (1967) konnte z. B. beim Heu aus vergleichbaren Betrieben folgende Extremwerte in der Trockensubstanz nachweisen: Verdauliches Rohprotein 9,64 bis 3,30%, Ca 1,36 bis 0,35%, P 0,52 bis 0,14%, K 2,91 bis 0,79%, Na 0,73 bis 0,04%, Mg 0,28 bis 0,14%. Der gleiche Autor fand bei Gras-Silage, Rübenblatt-Silage und Steckrüben ähnlich große Unterschiede. Somit kann eine Futterberechnung nach Tabellenwerten nur annähernde Durchschnittswerte ergeben, keinesfalls aber den genauen Bedarf der einzelnen Tiere ermitteln.

3. Die erwähnten Schwankungen der Inhaltsstoffe in den Grundfuttermitteln werden dadurch noch weiter kompliziert, daß die wesentlichen Faktoren der Resorption und Verwertung im einzelnen Organismus in der Praxis nicht zu erfassen sind. Die genannten Vorgänge werden durch chemische Bindungsformen, andere Futter-Inhaltsstoffe, die Funktion der Verdauungsorgane sowie genetische Faktoren beeinflußt. Hier sei nur als ein Beispiel erwähnt, daß mit steigendem K-Angebot die Mg-Verdaulichkeit von 25 auf 5% abnimmt (MEYER 1963).

4. Auch die Ausscheidung der mit dem Futter aufgenommenen Nähr- und Ergänzungsstoffe kann sehr unterschiedlich sein. So konnte z. B. COMBERG (1967) an eineiigen Zwillingen nachweisen, daß erhebliche genetische Unterschiede bei der Ausscheidung der wichtigsten Mineralstoffe mit der Milch vorhanden sind.

II. Die Bedeutung der Menge der zugeführten Nähr- und Mineralstoffe sowie ihrer Verhältnisse für das Fortpflanzungsgeschehen konnte KONERMANN (1967) in einer umfassenden Untersuchung belegen. Im einzelnen ergaben sich dabei folgende Feststellungen:

1. Eine ungenügende Nährstoffversorgung hat immer dann einen negativen Einfluß auf die Fruchtbarkeit, wenn diese bei längerer Dauer eine bestimmte Grenze überschreitet. Ein besonders großes Problem stellt in der Ration der Milchkühe das Karotin-Defizit im Winterhalbjahr dar, das durch den Nitratgehalt des Futters bei intensiver Bewirtschaftung noch verschärft wird.

2. KONERMANN (1967) konnte ferner nachweisen, daß sich ein deutlicher Überschuß ebenfalls ungünstig auf die Fertilität auswirken kann. Das gilt auch für die Versorgung mit Phosphorsäure und verdaulichem Rohprotein. Ein P-Überschuß bei Ca-Mangel wird häufig in intensiven Betrieben beobachtet.

3. Auch die Verhältnisse der Nährstoffe und Mineralien in der Futterration sind nach den vorliegenden Untersuchungen von erheblicher Bedeutung. Ein wesentliches Über- oder Unterschreiten der Optimalwerte führt zu einer Depression der Fruchtbarkeit. KONERMANN (1967) konnte solche Zusammenhänge u. a. für das Ca : P-Verhältnis und auch für das Verhältnis verdauliches Rohprotein : P ermitteln.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

III. Die vorstehenden Ausführungen bezogen sich, mit Ausnahme von verdaulichem Rohprotein und Karotin, vorwiegend auf die Mineralstoffversorgung beim Rind. Über die Bedeutung der großen Zahl organischer Pflanzeninhaltsstoffe für die Fortpflanzung ist dagegen kaum etwas bekannt. STÄHLIN (zit. nach BOAS 1949) hat schon vor Jahrzehnten ein Institut gefordert, das sich ausschließlich mit diesen Inhaltsstoffen der Futterpflanzen befassen soll. Auch SCHILLER und seine Mitarbeiter (1962, 1967, 1968) haben wiederholt die Meinung vertreten, daß die Probleme der Zukunft bei den organischen Pflanzenstoffen liegen werden. Diese Ansicht, der auch wir zustimmen, wird nun durch einen Versuch gestützt, den mein Mitarbeiter Prof. Dr. HAHN (Leiter der Abteilung für experimentelle Fortpflanzungspathologie an der hiesigen Klinik) gemeinsam mit der Landwirtschaftl.-chem. Bundesversuchsanstalt in Linz (Direktor: Dipl.-Ing. Dr. H. SCHILLER) und dem Institut für Pathologie unserer Hochschule (Direktor: Prof. Dr. L. Cl. SCHULZ) durchgeführt hat. Hierbei wurde Kaninchen Wiesenheu aus vergleichbaren landwirtschaftlichen Betrieben mit unterschiedlichem Intensivierungsgrad gefüttert. Das Grünland des „extensiven" Betriebes war mindestens 3 Jahre lang (seit 1967) nicht mehr gedüngt worden. Dagegen hatte das Grünland des „intensiven" Betriebes im gleichen Zeitraum eine jährliche Düngung etwa mit folgenden Reinnährstoffmengen erhalten: 120 kg N, 110 kg P_2O_5; 400 kg K_2O. Diese Nährstoffe stammten aus Mineraldünger, Jauche und Stallmist. Obwohl das „extensive" Heu höhere Gehalte an Mn, Cu, Mg sowie Ca und das „intensive" Heu höhere Werte bei K und P zeigte, wurde von Anfang an ein Einfluß der Mineralstoffe auf die beobachteten Uterus- und Ovarveränderungen der „Intensiv-Gruppe" für wenig wahrscheinlich gehalten. Bemerkenswert schien dagegen die Tatsache, daß die Flächendeckung durch Kräuterarten beim „extensiven" Grünland ca. 60%, beim „intensiven" dagegen nur noch 15% betrug.

Bisher wurden 3 Versuche mit insgesamt 28 nach Aufzucht, Alter und Gewicht vergleichbaren Kaninchen durchgeführt. Die Versuche, bei denen die Tiere täglich nur 150 g Wiesenheu-Pellets neben Trinkwasser erhielten, erstreckten sich auf 4 bis 6 Wochen.

Nach Abschluß dieser Versuchsfütterung wurden die Kaninchen nach LH-Injektion besamt und 30 Stunden später getötet. Dabei ergaben sich die folgenden interessanten Feststellungen:

1. Auf den Eierstöcken der mit „extensivem" Heu gefütterten Tiere wurden im Mittel 11,4, bei den mit „intensivem" Heu gefütterten Kaninchen dagegen im Durchschnitt nur 5,3 Ovulationspunkte gefunden.

2. Mit Hilfe der Eileiterspülung konnten bei 7 Tieren der „extensiven" Gruppen insgesamt 21 befruchtete Eier nachgewiesen werden, dagegen bei 16 Kaninchen der „intensiven" Gruppen nur 7 Eizellen.

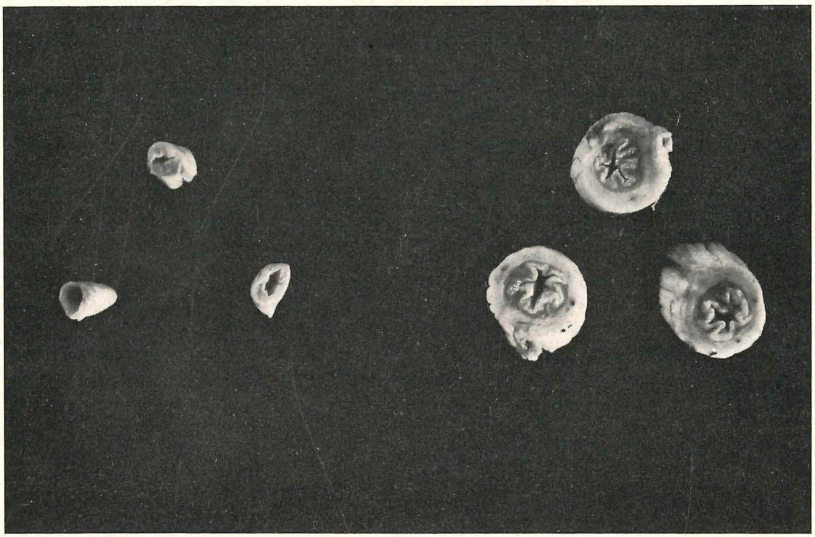
3. Die Eizellen der „extensiven" Gruppen entwickelten sich in vitro bis zum Morula-Stadium ungestört weiter, während die Eizellen der „intensiven" Gruppen mit einer Ausnahme nach 24 Stunden Aufbewahrung degenerierten.

4. Besonders auffällig waren die Uterus-Befunde der Kaninchen. Die Gebärmuttern der mit „extensivem" Heu gefütterten Gruppen zeigten eine normale Größe mit physiologischem Aufbau der einzelnen Gewebsschichten. Dagegen war bei den Tieren der „intensiven" Fütterungsgruppen eine deutliche Uterus-Atrophie unter Beteiligung aller Gewebsschichten

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

eingetreten. So betrugen die Durchmesser der Uterushörner bei den Tieren nach Verabreichung von „extensivem" Heu im Mittel 5 mm, nach „intensivem" Heu dagegen nur noch etwa 2 mm (vgl. Abb.).

Auf Grund dieser schweren Uterus-Veränderungen zogen wir pflanzliche Inhaltsstoffe mit anti-oestrogener Wirkung in Betracht (sexualaktive Stoffe). Mein Mitarbeiter Prof. Dr. GRUNERT, der Leiter der Abteilung für angewandte Endokrinologie an der hiesigen Klinik, konnte eine solche anti-oestrogene Wirkung des intensiv gedüngten Heues im Mäuseversuch nachweisen. Dagegen war bisher nicht zu ermitteln, welche Stoffgruppe diese Wirkung erzeugte.



Gebärmutterhörner (Querschnitte) von sechs gleichaltrigen Kaninchen nach sechswöchiger Versuchsfütterung mit Heu-Pellets

rechts: drei normal entwickelte Uterushörner nach Fütterung mit ungedüngtem Heu. Die einzelnen Gewebsschichten sind gut erkennbar.

links: drei hochgradig atrophische Uterushörner nach Fütterung mit intensiv gedüngtem Heu.

Wir sind uns bewußt, daß die im Kaninchenversuch erzielten eindeutigen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf das Rind und andere Tierarten übertragbar sind. Auch ist es keinesfalls sicher, daß bei einer Prüfung von Futtermitteln aus anderen extensiv und intensiv wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben ähnliche drastische Ergebnisse erzielt werden. Es sollte jedoch geprüft werden, ob sich das Kaninchen als empfindlich reagierendes Versuchstier zum Nachweis von „Schadwirkungen" des Futters eignet. Hierbei muß insbesondere auch an sexualaktive Stoffe gedacht werden.

Zusammenfassung

1. Mit steigender Intensivierung der Landwirtschaft ist ein Rückgang der Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer beim Milchrind zu beobachten.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

2. Hierbei ist u. a. die Tatsache von Bedeutung, daß eine vollwertige und ausgeglichene Futterration nicht sicher zu berechnen ist. So zeigen die Bedarfsnormen z. B. für Mineralstoffe und Spurenelemente nach dem internationalen Schrifttum erhebliche Unterschiede. Die Inhaltsstoffe der einzelnen Futtermittel (verd. Rohprotein und Mineralstoffe) schwanken von Jahr zu Jahr und von Betrieb zu Betrieb beachtlich, so daß sich nach Futtertabellen nur grobe Mittelwerte errechnen lassen. Resorption und Verwertung sind bei den einzelnen Tieren in der Praxis nicht festzustellen, und die Ausscheidung z. B. der Mineralstoffe mit der Milch ist weitgehend genetisch bedingt.

3. Neuere Untersuchungen haben ferner gezeigt, daß nicht nur Mangelzustände, sondern auch Überschüsse und ungünstige Verhältnisse der einzelnen Nähr- und Mineralstoffe eine Depression der Fruchtbarkeit bedingen können.

4. Bisher ist jedoch sehr wenig bekannt über die Bedeutung der organischen Pflanzeninhaltsstoffe für die Fruchtbarkeit sowie über die Veränderungen dieser Stoffe durch die Düngung.

5. In einem Versuch erhielten nun 28 Kaninchen 4 bis 6 Wochen lang Wiesenheu von mindestens 3 Jahre ungedüngtem bzw. intensiv gedüngtem Grünland (etwa 120 kg N, 110 kg P_2O_5 und 400 kg K_2O). Das Heu wurde in Form von Pellets in Mengen von 150 g je Tier und Tag verabreicht.

6. Sämtliche Kaninchen wurden am Ende des Fütterungsversuches nach LH-Injektion besamt und 30 Stunden später getötet. Hierbei wurde bei den Kaninchen, die mit intensivem Heu gefüttert worden waren, eine erhebliche Verminderung der Ovulationspunkte auf den Ovarien sowie eine deutliche Verkürzung der Lebensdauer der befruchteten Eizellen in vitro nachgewiesen.

7. Besonders auffällig war jedoch eine erhebliche Uterus-Atrophie bei der „intensiven" Heufütterung, während die „extensiven" Gruppen physiologische Gebärmutterbefunde aufwiesen.

8. Als Ursache dieser Atrophie wurden im intensiv gedüngten Heu Stoffe mit anti-oestrogener Wirkung nachgewiesen.

9. Die in dem vorliegenden Versuch bei Kaninchen erzielten Ergebnisse lassen sich nicht ohne weiteres auf andere Tierarten übertragen und gelten zunächst nur für die beiden untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe.

10. Es soll jedoch geprüft werden, ob ähnliche Ergebnisse auch mit Futtermitteln aus anderen intensiv wirtschaftenden Betrieben zu erzielen sind und ob sich das Kaninchen als empfindliches Versuchstier zur biologischen Futtermittelprüfung verwenden läßt.

Schrifttumsverzeichnis

Aehnelt, E. u. Konermann, H. – 1961 – Neuere Untersuchungen über Ursachen und Bekämpfung der Herdensterilität des Rindes. — Züchtungskd. **33:** 357—363.

— — u. Dittmar, J. – 1963 – Untersuchungen über mehrjährige Funktionsstörungen und knotige Nekrosen der Hoden bei Besamungsbullen einer Station. — XVII. Welttierärztekongr. Hannover 1963 **2:** 1145—1151.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

— — u. Hahn, J. – 1965 – Beobachtungen über die Fruchtbarkeit von Besamungsbullen bei unterschiedlicher Grünlandbewirtschaftung. In: Tüxen, R. (Edit.): Experimentelle Pflanzensoziologie, Bericht Internat. Symposium Rinteln 1965, Verlag Dr. W. Junk N. V. — Den Haag 1969.

— — u. Konermann, H. – 1968 – Problematik der Fütterung auf Fruchtbarkeit beim Rind. — Z. Tierz. u. Züchtungsbiol. **84:** 220—228.

— — , Hahn, J. u. Ehrenfeld, J. – 1970 – Abgangsursachen von schwarzbunten Besamungsbullen und klinische Hodenbefunde. — Vortrag anl. VI. Internat. Tagung über Rinderkrankheiten in Philadelphia.

Comberg, G. – 1967 – Neuere Untersuchungen zu den Mineralstoffgehalten der Rindermilch. — Dtsch. tierärztl. Wschr. **74:** 613—616.

Götze, R. – 1941 – Über die Verlängerung der Lebens- und Nutzungsdauer der Milchkühe. — Dtsch. tierärztl. Wschr. **48:** 397 u. 413.

Hermisson, Ch. – 1970 – Untersuchungen in Rinderbeständen des Angler Zuchtgebietes über Zusammenhänge zwischen Intensität landwirtschaftlicher Betriebe und Milchleistung einerseits sowie Gesundheit, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer andererseits. — Diss. Hannover.

Konermann, H. – 1967 – Untersuchungen über die Herdensterilität des Rindes unter Berücksichtigung der Zusammenhänge Boden–Pflanze–Tier. — Habil.-Schrift Hannover.

Lotthammer, K.-H. – 1967 – Untersuchungen zur Heritabilitätsschätzung der Fruchtbarkeit in einer Fleckvieh- und Gelbviehpopulation unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeit einer Nachkommenprüfung auf die Fruchtbarkeit in Bayern. — Diss. Hannover.

— — – 1970 – Zusammenhänge zwischen dem geschätzten Zuchtwert für die Milch- und Fettversorgung von Besamungsbullen und der Fruchtbarkeit der Färsen-Nachkommen. — Vortrag anl. VI. Internat. Tagung über Rinderkrankheiten in Philadelphia.

Meyer, H. – 1963 – Zur Magnesiumversorgung der Kuh auf der Weide. — Prakt. Tierarzt **40:** 40—44.

Romanowski, W. – 1966 – Wirtschaftsintensität gegen Fruchtbarkeit? — Mitt. dtsch. Landw. Ges. **11:** 450—454.

Schiller, H., Lengauer, E., Gusenleitner, J., Hofer, B. u. Blöchl, F. – 1962 – Fruchtbarkeitsstörungen bei Rindern im Zusammenhang mit dem Mineralstoffgehalt des Wiesenfutters und einigen Faktoren der Wirtschaftsführung. — Veröff. Ldw. chem. Bundesversuchsanstalt Linz **5.**

— — , Lengauer, E., Gusenleitner, J. u. Hofer, B. – 1967 – Fruchtbarkeitsstörungen bei Rindern im Zusammenhang mit Düngung, Flora und Mineralstoffgehalt des Wiesenfutters. — Veröff. Ldw. chem. Bundesversuchsanstalt Linz **7.**

— — , Lengauer, E., Gusenleitner, J. u. Hofer, B. – 1968 – Fruchtbarkeitsstörungen im Zusammenhang mit der Wirtschaftsweise im Gebiet des Fleckviehzuchtverbandes Wels. — Tätigkeitsbericht Fleckviehzuchtverband Wels 1968.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Seekles, L. – 1969 – Über das Problem der Abnahme der Milchleistung und sonstige Betriebsschäden in den intensivierten Rinderbetrieben. — Dtsch. tierärztl. Wschr. **76:** 29—33.

Sommer, H. u. Marx, D. – 1969 – Die Fruchtbarkeit des Rindes und ihre Beziehung zum Stoffwechsel. Vorläufige Mitteilung über Blutserumwerte (GOT, LDH, Bilirubin, Cholesterin, Glukose) und Disposition zur Endometritis. — Berl. u. Münch. tierärztl. Wschr. **82:** 201—204.

Stählin, zit. nach Boas – 1949 – Die Wiese der Glückseligkeit. Landbau-Verlag, München.

Zacharias, H. – 1970 – Untersuchungen über Einflüsse auf Gesundheit, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer der Rinder in 30 landwirtschaftlichen Betrieben im Kreis Grafschaft Hoya. — Diss. Hannover.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. E. Aehnelt, 3 Hannover, Tierärztliche Hochschule.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: NF_15-16_1973

Autor(en)/Author(s): Aehnelt E.

Artikel/Article: Fütterung auf Fruchtbarkeit und landwirtschaftliche Intensivierung 252-258