Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 27 (1965)

Heft: 5

Artikel: Ein übersehener Kongress : Bericht über den 6. internationalen Kongress für Technik in der Landwirtschaft vom 21. bis 27. September 1964 in Lausanne. 3. Teil

Autor: Zihlmann, F.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1069679

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: 16.12.2025

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

Ein übersehener Kongress

Bericht über den 6. internationalen Kongress für Technik in der Landwirtschaft vom 21. bis 27. September 1964 in Lausanne (3. Teil)

von F. Zihlmann, ing. agr., Brugg

Vorwort der Redaktion: Unter diesem Titel veröffentlichten wir in der letzten Nummer einige allgemeine Hinweise und Feststellungen des Berichterstatters. Im Nachstehenden finden Sie nun seinen Bericht über zwei weitere Themen.

Elektrifizierung und Mechanisierung der Arbeiten in den Stallungen

Während im vorangegangenen Thema die Fragen der Innenmechanisierung mehr vom Standpunkt der Arbeitswirtschaft und Bauplanung aus betrachtet wurden, kamen unter obigem Titel die gleichen Probleme mehr von der technischen Seite her zur Behandlung.

Der heutige Stand bei der mechanischen Fütterung kann wie folgt (Ref. H.J. Heege) zusammengefasst werden:

Der Einsatz von mechanischen Fütterungsanlagen ist bis vor kurzem auf Laufställe begrenzt geblieben, da eine individuelle Futterzuteilung nicht erreicht wurde.

Ketten- und Schubstangenförderer haben den Vorteil, dass sie für Silage und gehäckseltes Heu verwendet werden können. Wenn sich die Kette oder die Schubstange direkt in der Krippe befindet und eine gleichmässige Verteilung angestrebt wird, so ist eine regelmässige Beschickung durch eine Siloentnahmefräse notwendig. Bei Anlagen, die in einem Fördertrog oberhalb des Krippenbodens arbeiten und das Futter in einen Vorratsraum unterhalb der Förderanlage schieben, ist die Futterverteilung von der Beschickungsrate unabhängig. Die Kettenförderer haben ferner den Vorteil, dass sie in Anbindeställen verwendet werden können, weil bei ständigem langsamem Umlaufen des gefüllten Förderers alle Tiere die benötigte Futtermenge aufnehmen können.

Die Schneckenförderer erfordern sehr kurz und exakt gehäckseltes Futter mit einer mittleren Häcksellänge von unter 3 cm. Offen- und Stahltrogschnecken füllen die Krippe fortlaufend von vorne nach hinten, während Rohr- und Kippschnecken das Futter gleichzeitig über die ganze Länge abwerfen. Alle Schneckenförderer, ausgenommen Kippschnecken, entmischen das Futter. Mit steigender Förderlänge werden weniger feine, dafür mehr grobe und spezifisch leichte Futterteilchen abgeworfen.

Heute wird in der Rindviehhaltung im allgemeinen sowohl Heu als auch Silage verfüttert. Dies führt zu Zweispurigkeiten bei der Mechanisierung in der Aussenwirtschaft und eine Automatisierung der Fütterung wird kaum erreicht werden. Daher werden heute in den USA (Ref. R. W. Kleis) Versuche gemacht, um mit nur einer Art von Rauhfutter, nämlich mit einem Futter mittleren Feuchtigkeitsgehaltes (IMCF = Intermediate Moisture Con-

tent Forage) auszukommen. Das Verfahren ist bei uns unter dem Begriff von Harvestorefutter (Heusilage) bekannt. Diese sogenannte Heusilage (IMCF) kann nicht nur in Stahl-, sondern auch in Betonsilos konserviert werden. Der Vorteil dieses Verfahrens soll darin liegen, dass die Verluste an Trockensubstanz kleiner sein sollen als bei der üblichen Heu- und Silagegewinnung. Der grösste Vorteil wird darin gesehen, dass die Investition an Maschinen und Gebäudeeinrichtungen bedeutend gesenkt werden kann.

Die verschiedenen Entmistungssysteme wurden von technischen, wirtschaftlichen und arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten aus gesehen (Ref. J. Lips) einander gegenüber gestellt.

Uebersicht 2

Entmistungsverfahren	Arbeitsaufwand in AK min.	in %	Jahreskosten in belg. Fr. bei 20 Tieren	bei 40 Tieren
	je Tier und Tag		je Tier	je Tier
Handentmistung	2,0	100	**193**	**193**
Hängebahn	2,8	140	326	295
Frontlader	1,0	50	334	241
Kotschieber	0,9	45	190	160
Mistschlitten	0,5	25	233	185
Schubstange	0,5	25	441	367
Förderkette	0,5	25	332	260

Die Uebersicht 2 zeigt, dass nur zwei mechanische Entmistungsanlagen preisgünstiger arbeiten als das Handverfahren, nämlich der Kotschieber und der Mistschlitten. Unerklärlich ist, dass diese beiden Verfahren, obwohl sie eine gleiche Arbeitsersparnis bieten wie die teueren Anlagen, in der Schweiz noch keine Verbreitung gefunden haben. Weitere Untersuchungen zeigten, dass auch die Schwemmentmistungen hinsichtlich Arbeitseinsparung und Kosten günstig abschneiden und daher eine grössere Aufmerksamkeit verdienen.

Mechanisierung des Maisanbaues und der Ernte

Allgemein wurde festgestellt, dass beim Maisanbau die Handarbeitsverfahren nicht mehr wirtschaftlich sind. Dank der Mechanisierung konnte der Maisanbau in allen Ländern ausgedehnt werden.

Es ist nicht mehr zu erwarten, dass in nächster Zukunft grundsätzlich neue Maschinen geschaffen werden. Die Entwicklung ist auf die Verfeinerung der Verfahrenstechnik ausgerichtet. Summarisch zusammengefasst wurden folgende Probleme behandelt:

- Der Einfluss der Bodenbearbeitung auf den Pflanzenbestand
- Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung
- Verfeinerung der Saatmethoden

— Senkung der Ernteverluste
— Möglichkeiten der Trocknung und Lagerung des Körnermaises
— Prüfung von Maschinen
— Normung von Maschinen
— Gegenseitige Anpassung der Saat- und Erntemethoden
— Die Arbeitswirtschaft des Körnermaisanbaues.

Aus obiger Uebersicht der behandelten Themen geht hervor, dass heute nicht mehr die Einzelmaschinen im Vordergrund stehen. Das Schwergewicht wird auf die Verfahrenstechnik und die Arbeitswirtschaft gelegt, was übrigens bei allen andern Kulturen immer mehr der Fall ist.

Genossenschaftlicher Einsatz von Maschinen

Unter diesem Fachthema wurde die Bedeutung des überbetrieblichen Maschineneinsatzes für kleine Betriebe besprochen. Das Ergebnis war bescheiden. Es wurde vorgeschlagen, unter diesem Problemkreis das Schwergewicht mehr auf Wirtschaftlichkeitsrechnungen und nicht auf statische Erhebungen zu legen.

Untersuchung des Ablaufes der Futtermittel-Ernte

Zu diesem Fachthema lieferten 11 Autoren Originalbeiträge, welche wie folgt unterteilt werden können:

1. Diskussion der allgemeinen Ziele der Mechanisierung der Futterkonservierung
2. Vergleich der wichtigsten Konservierungssysteme: Dürrfutter (lose, in Ballen, gehäckselt, gewürfelt); Silage (Fahrsilo, Hochsilo, Nass-Silage, Anwelksilage, «Heusilage»).

1. Ziele der Mechanisierung der Futterkonservierung

Die allgemeinen Ziele der Mechanisierung bei der Futterkonservierung können wie folgt zusammengefasst werden:

— Das Konservierungsverfahren hat sich an den Stand der Mechanisierung anzupassen.
— Die Qualität des Futters ist hauptsächlich von derjenigen des Ausgangsmaterials abhängig. Daher muss das Futter im richtigen Reifestadium geschnitten werden. Der Verlust an Nährstoffen muss während der Konservierung auf ein Minimum gesenkt werden. Das Endprodukt soll in einem bekömmlichen Zustand dem Vieh vorgesetzt werden.
— Das Ernte- und Konservierungsverfahren soll aufeinander abgestimmt und entsprechend der betrieblichen Verhältnisse wirtschaftlich sein.
— Die Entnahme und Fütterung soll einfach und leicht erfolgen können.

2. Vergleich der Konservierungssysteme

Bei keiner Kulturart gingen die Meinungen der Fachleute derart auseinander wie bei der Mechanisierung der Rauhfutterernte. Der Grund mag

wohl darin liegen, dass sowohl die betrieblichen wie klimatischen Verhältnisse von Land zu Land sehr verschieden sind.

a) Die Heuwerbemethoden

In allen Ländern wurde dem Problem, wie die Trocknungsdauer auf dem Felde verkürzt werden kann, grosse Bedeutung beigemessen. Verglichen wurde die Arbeitsqualität von üblichen Heuwerbemaschinen, wie Schnellheuer, Sternradrechen und Trommelzetter, mit Press- und Knickzettern, sowie mit Schlegelfeldhäckslern. Besonders die Berichterstatter aus den USA heben die grossen Erfolge mit den Press- und Knickzettern hervor. In der Diskussion stellte es sich dann heraus, dass ihre Ergebnisse auf Versuchsparzellen mit sehr wenig und grobwüchsigem Futter gewonnen wurden. In den europäischen Staaten beobachtete man, dass das Pressen und Quetschen nur Erfolg hat, wenn das Wetter sicher ist. Es war meist nicht möglich, das Futter noch am Tage, an welchem es gemäht wurde, so weit vorzutrocknen, um es auf die Heubelüftung zu bringen. Bereits durch starken Tau konnte die schnellere Trocknung vom Vortage wieder aufgehoben werden.

Beim Mähen mit Schlegelfeldhäckslern wurde übereinstimmend festgestellt, dass das beschleunigte Trocknen des Futters auf Kosten eines höheren Blattverlustes erfolgt. In England werden zur Zeit systematische Versuche gemacht, um die Verluste auf ein erträgliches Mass herabzusetzen. Man glaubt dieses Ziel durch zwei verschiedene Drehgeschwindigkeiten der Trommel zu erreichen.

b) Die Heubelüftung

Der Heubelüftung wurde grosse Bedeutung beigemessen. Als ideal wird eine Häcksellänge von 15 bis 25 cm betrachtet. Beim Abladen mit Gebläse muss noch ein Weg gefunden werden, der gewährleistet, dass das Heu gleichmässig verteilt wird und dass keine Entmischung der Blatteile erfolgt. Schliesslich sollte auch die Entnahme für die Fütterung günstig gelöst werden. Diese Anforderungen sind beim Heuturm mehr oder weniger erfüllt. Das Turmsystem ist jedoch mit hohen Investitionskosten verbunden und für die Belüftung nicht besonders günstig.

c) Das Brikettieren von Heu

Das Brikettieren hat sich bis jetzt nur bei junger Luzerne bewährt, welche vorgängig im Schwad auf 10-15 % Wassergehalt getrocknet wurde. In vielen Ländern besteht ein Interesse an der Ausdehnung dieses Verfahrens auf andere Futterpflanzen und Klimaverhältnisse.

d) Die Ernte von Gärfutter

Bei der Konservierung des Futters mit Säurezusatz eignet sich vor allem der Schlegelfeldhäcksler in Kombination mit Fahrsilo und Selbstfütterung. Dieses Verfahren ist billig und arbeitsparend und soll in letzter Zeit besonders in Frankreich grosse Verbreitung gefunden haben. Der Nachteil besteht darin, dass während der Konservierung sehr hohe Verluste auftreten.

Da die Naßsilage im Hinblick auf die Tierernährung nicht besonders günstig ist, wird das Anwelken auf 50 bis 65 % Wassergehalt immer mehr bevorzugt. Dies ist auch der Grund, weshalb der verhältnismässig teure Hochsilo in allen Ländern eine grosse Verbreitung findet. Bei der Verwendung von leistungsfähigen Erntemaschinen (selbstfahrende Schwadmäher, Feldhäcksler, Häckselgebläse usw.) soll der Arbeitsaufwand im Vergleich zur Naßsilagegewinnung mit dem Schlegelfeldhäcksler und Fahrsilo auf die Hälfte reduziert werden.

Berichterstatter von mehreren Ländern haben übereinstimmend die Auffassung vertreten, dass sich die zukünftige Betriebsorganisation, bedingt durch den Rückgang der Arbeitskräfte und das Anwachsen der Viehzahl je Betrieb, auf das einheitliche, sehr mechanisierte Verfahren vom Typ Hochsilo und belüftetem Häckselheu ausrichten wird. In den USA wird der Heusilage (ca. 30 % Wassergehalt) nach dem System Harvestore als Allein-Rauhfutter ein gewisser Erfolg in Aussicht gestellt. Sollte es tatsächlich möglich werden, das Verfahren so weit zu verbessern, dass mit Sicherheit eine qualitativ gute Heusilage erzeugt werden kann, die ein Zufüttern von Heu zur Silage erübrigt, so könnte die Mechanisierung der Rauhfutterernte vereinfacht werden, womit sich auch die Mehrkosten der teuren Silos rechtfertigen würden. Wie aber übereinstimmend festgestellt wurde, wird die ideale Futterqualität nur in Klimazonen erreicht, wo mit sehr beständigem und schönem Wetter gerechnet werden darf.

c) Die Lade- und Abladeverfahren bei Rauhfutter

In den letzten 10 bis 15 Jahren konnten mehrere Strömungswellen in der Verbreitung von Lademaschinen festgestellt werden. So wurden zunächst die Fuderlader durch die Sammelpresse ersetzt. Gleichzeitig fand der Feldhäcksler in grossen Silowirtschaftsbetrieben Eingang. Nachdem der Fuderlader mit Wurfband ausgerüstet wurde, verdrängte er in gewissen Gebieten wieder die Sammelpresse. Darauf folgte eine Welle, in der der Schlegelfeldhäcksler zum Zuge kam. In den letzten zwei Jahren erlebten wir den grossen Rummel um den Ladewagen.

Interessant ist die Feststellung, dass in fast allen Ländern der Feldhäcksler und zwar sowohl der Exakt- als auch der Schlegelfeldhäcksler konstant an Bedeutung zunimmt. Selbst in Frankreich, wo die Sammelpresse bis heute eindeutig das Feld beherrschte, soll sich nun der Exaktfeldhäcksler durchsetzen. Der Ladewagen wurde am Kongress beiläufig als ein «kurzes Strohfeuer» erwähnt. An der fordersten Front der Auseinandersetzung stehen heute die Probleme des Abladens. Das ist ein Hauptgrund, warum am Kongress der Sammelpresse und erst recht dem Ladewagen keine Beachtung geschenkt wurde. Um den Engpass beim Abladen zu überwinden, wird vornehmlich ein Weg über den Kippwagen gesucht. Gewisse Vorschläge wurden in Richtung Feeder gemacht. Dieser besteht aus einer grossen Auffangwanne mit einem Förder- und Zerteilorgan, welches das Futter dosiert einer Förderanlage wie Gebläse oder Förderband zuführt. Weiter

wurde der Gedanke geäussert, ob es nicht billiger wäre, mit den Fudern über das Dach zu fahren und am gewünschten Lagerort abzukippen. Damit könnten die teuren Transporteinrichtungen eingespart werden.

Methoden zur Planung der landwirtschaftlichen Arbeiten

Während die Arbeitsplanung in der Industrie schon seit langem mit Erfolg angewandt wird, hat man in der Landwirtschaft erst 1950 damit begonnen. Heute ist der Arbeitsvoranschlag ein unentbehrliches Hilfsmittel in der Betriebsberatung, insbesondere zur Beurteilung der Mechanisierungsfragen. Er dient speziell:

1. zur Bestimmung der Betriebsmittel (Arbeitskräfte, Maschinen und Geräte) bei einem gegebenen Produktionssystem;
2. zur Anpassung des Arbeitsbedarfes an das Arbeitsangebot, damit nicht die Arbeitskräfte in gewissen Zeitspannen überbeansprucht und in anderen nicht ausgelastet werden;
3. zur Vergrösserung der Einkommen für den Betrieb und die Angestellten oder mit anderen Worten ausgedrückt, zur Steigerung der Arbeitsproduktivität;
4. Zur Verkürzung der Arbeitserledigungszeit, womit erreicht wird, dass die einzelnen Arbeiten im günstigsten Zeitpunkt erledigt werden können;
5. zur Erleichterung der Arbeitsschwere und Verkürzung der Arbeitszeit.

Die Methodik des Arbeitsvoranschlages ist heute weitgehend geklärt. Allgemein ist der Vorteil der Zeitspannenmethode im Vergleich zu anderen Methoden unbestritten. Gewisse Schwierigkeiten bereitet noch die Ermittlung der verfügbaren Tage in den verschiedenen Klimazonen.

Ein nächster Schritt in der Planung der landwirtschaftlichen Arbeiten besteht im Aufstellen des Mechanisierungsplanes. Darunter wird vor allem der planmässige Ausbau der Mechanisierung verstanden, der sich unter Umständen auf mehrere Jahre erstrecken kann. Ein solcher Mechanisierungsplan muss vor allem den Betriebsschwerpunkt erfassen und von den Ernteverfahren in diesem Hauptbetriebszweig ausgehen. Nach Wahl und Festlegung des Ernteverfahrens werden die Erntewege festgelegt und deren mechanische Ausstattung den Gebäuden, den Arbeitskräften und der Finanzkraft des Betriebes angepasst. Um den besten Gesamterfolg zu erreichen, müssen schliesslich auch die Vorbereitungsarbeiten (Bodenbearbeitung, Saat, Pflege und Unkrautbekämpfung) und die entsprechenden Maschinen und Geräte auf das Ernteverfahren abgestimmt werden.

Bei Nebel sehen.... aber auch.... gesehen werden..
Daher mit Abblendlichtern (nicht Standlichtern) fahren!