

Mähdruschfragen in Ungarn

Von H. BÖLDICKE, Kleinmachnow

DK 631.354.2 (439)

„Die komplexe Mechanisierung der Getreideernte unter besonderer Berücksichtigung der Ausführung und Anwendung des Mähdruschers AC 400“ war das Thema eines Vortrages, den Prof. Dr. Rácz, Direktor der ungarischen Versuchsanstalt für Landmaschinen, auf dem internationalen Landtechnischen Kongreß



Bild 1. Mähdrusch AC 400

in Budapest (13. bis 15. September 1954) gehalten hat. Der Referent ging dabei von der landtechnischen Situation aus, wie sie noch vor 10 Jahren in Ungarn vorherrschte. Es ist keine Übertreibung, wenn man die gesellschaftlichen Zustände in der ungarischen Landwirtschaft bis 1945 als „halbfeudal“ bezeichnet.

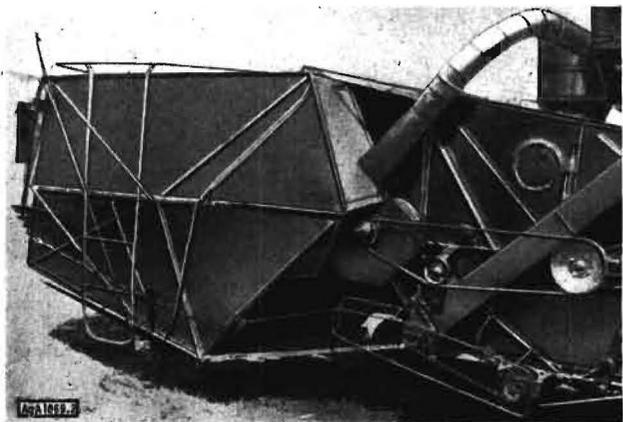


Bild 2. Spreugebläse am AC 400

Daran läßt sich auch ermessen, welche Umwälzungen der Einsatz von Mähdruschern in Ungarn auslöste. Bereits heute arbeiten mehr als 2000 Mähdrusch AC 400 (Bild 1) – eine Nachbildung des sowjetischen Mähdruschers S-4 – und ermöglichen es, etwa 25% der Getreidefelder im Mähdrusch abzuernsten.

Die Versuchsanstalt für Landmaschinen war ernsthaft bestrebt, die Eignung des AC 400 für die ungarische Landwirtschaft zu untersuchen und durch Änderungsvorschläge zu ver-

bessern. Sie stellte dabei fest, daß die Maschine im großen und ganzen den Erfordernissen entspricht. Eine Reihe von Vorschlägen soll dazu beitragen, mit dem AC 400 den Besonderheiten der einheimischen Landwirtschaft gerecht zu werden. Die Frage der Schnittbreite nimmt dabei einen sehr breiten Raum ein. In der Serie wird der AC 400 mit 4 m Arbeitsbreite gebaut. Die im Vortrag erläuterten Versuche mit Maschinen mit 3,3 m breitem Schneidwerk ließen die Vorteile dieser schmalen Arbeitsbreite unter den dortigen Verhältnissen erkennen. Bei den angegebenen Kornerträgen von 31 bis 35 dz/ha, dem langen Stroh und dem nicht immer ebenen Gelände blieb die 4 m breite Maschine hinter dem 3,3-m-Schneidwerk in der Leistung zurück. Allerdings wird man auch in Ungarn auf das breite Schneidwerk nicht verzichten können, da es in Gebieten mit Kornerträgen bis 25 dz/ha die günstigsten Leistungswerte erreicht.

Umfangreiche Versuche wurden auch mit der Förderschnecke des Schneidwerks unternommen. Die konsolgestützten Schnecken und das zentrale Fördertuch haben sich auch dort nicht

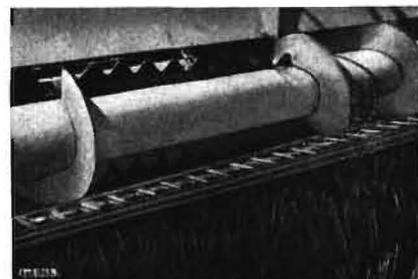


Bild 3. Förderschnecke mit exzentrisch gesteuerten Greifern

eingeführen können. Deshalb wird seit 1953 in Ungarn ebenfalls die durchgehende Förderschnecke gefertigt. Wie gründlich die Versuchsanstalt dieses Problem behandelte, geht aus dem Hinweis von Prof. Rácz hervor, nach dem insgesamt 17 verschiedene Einziehelemente des Mittelteils an der Förderschnecke geprüft wurden (Bild 3 bis 6). Serienmäßig werden an Stelle der uns bekannten exzentrisch gesteuerten Greifer (Bild 6) gezahnte Schleuderflügel (Bild 3) verwendet. Der Vorteil der gesteuerten Zinken liegt zufolge ungarischer Untersuchungen vor allem in dem etwa 1% geringeren Ausschlagen der Körner, in der geringeren Anfälligkeit gegen das Wickeln und in der gleichmäßigen Beschickung der Dreschtrommel. Nachteilig soll sich dagegen die geringere Betriebssicherheit dieses Aggregats gegenüber den Maschinen mit einfacher, durchgehender Schnecke (Bild 3) auswirken. Diese verursachten nur 4,55% der technischen Störungen gegenüber 22,28% bei Verwendung gesteuerter Zinken. (Es erscheint zweckmäßig, die gesamten Versuchsergebnisse vom Budapester Institut für unsere Arbeiten auszuwerten. Der Verfasser.)

Nach den bisherigen Erfahrungen ist folgende Weiterentwicklung des AC 400 vorgesehen:



Bild 4. Förderschnecke mit gezahnten Schleuderflügeln

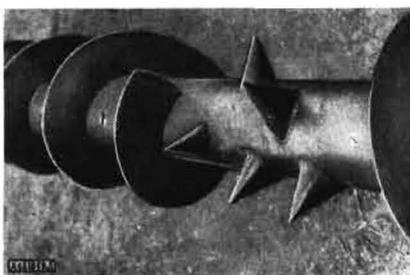


Bild 5. Förderschnecke mit Einziehkegeln



Bild 6. Eine weitere Konstruktion des Einziehelements

1. Momenteinstellbarkeit der Haspel,
2. Anpassung der Haspeldrehzahl an die Fahrgeschwindigkeit,
3. Entwicklung eines gut arbeitenden Halmteilers,
4. Automatische Anpassung des Schneidwerks an die Bodenoberfläche,
5. Schnellverstellmöglichkeit am Dreschkorb,
6. Einführung des Kurzstrohsiebs unter der Trommel,
7. Weiterentwicklung der Spreu- und Strohbergung.

Zur getrennten Bergung von Spreu und Stroh hat man eine Maschine mit einem angebauten Spreugebläse entwickelt, bei der die Spreu in Säcke mit etwa 80 kg Fassungsvermögen abgesaugt wird (Bild 2). Eine bessere Wendigkeit soll durch den Anbau eines Strohmagens mit etwas geringerem Volumen erreicht werden. Außerdem hat man für die Körnerentleerung in einem Falle eine Förderschnecke am Kornbunker angebaut, mit deren Hilfe eine Entleerung des Kornbunkers in 1,5 min möglich ist. An einem anderen Mähdrescher wurde eine zusätzliche Kornabsackung eingerichtet. Die Schlagleisten sind übrigens entgegen der sowjetischen Originalausführung so eingebaut, wie es an Dreschmaschinen üblich ist. Begründet wurde dies damit, daß es sich für die ungarischen Verhältnisse als günstiger erwiesen habe. Um den Mähdrescher auch für die Reisernte verwenden zu können, wurde ein AC 400 mit einem Raupenlaufwerk ausgestattet.

Die Strohbergung mit der Räum- und Sammelpresse wird

von den ungarischen Freunden mit der Begründung abgelehnt, es sei zusätzlich ein zweiter Arbeitsgang notwendig. Außerdem wird der Bindegarnbedarf für zu kostspielig angesehen. Wahrscheinlich verfügt aber Ungarn über zu wenig gummibereifte Schlepper und luftbereifte Anhänger, um dieses Verfahren durchführen zu können. Die klimatischen Bedingungen sind aber gerade für diese Arbeitsmethode als vorzüglich zu bezeichnen.

In der Diskussion erklärte ein Vertreter der ČSR, daß auch dort Versuche laufen, den S-4 den speziellen Bedingungen des Landes anzupassen. Man strebt in der ČSR an, etwa 60% des Getreides mit dem Mähdrescher zu ernten. Das 3-m-Schneidwerk soll in der ČSR gleichfalls eingeführt werden, weil die Breite von 4 m im hügeligen Gelände nicht immer vorteilhaft arbeitete. Durch den Einbau eines dritten Reinigungsteils hat sich das Eigengewicht auf 5100 kg erhöht (AC 400 wiegt 4300 kg, der deutsche S-4 4700 kg, Original S-4 3400 kg). Zur Verminderung des Bodendrucks werden Zwillingräder verwendet.

Ungarische Diskussionsredner aus den MTS bemängelten die unzureichende Arbeitsorganisation, die eine volle Auslastung des AC 400 verhindert, für die komplexe Mechanisierung fehlten noch Transportmittel und Speichereinrichtungen.

Die Veranstaltung zeigte, daß der Mähdrescher auch in Ungarn seinen Siegeszug angetreten hat, weil er den Fortschritt brachte.

A 1874

Die Infrarottechnik und ihre Anwendungsmöglichkeit im Landmaschinenbau

(1. Kolloquium des Zentralen Konstruktionsbüros Landmaschinen am 14. Oktober 1954)

DK 621.365.4

Nach einem Referat von Nationalpreisträger Dr. Jubitz, Berlin, über die Vor- und Nachteile der Anwendung der Infrarotstrahlen bei Landmaschinen wurden in der anschließenden Aussprache folgende Punkte behandelt und eine Klärung herbeigeführt:

1. Infrarotstrahlen zum Trocknen des Mähgutes beim Mähdreschereinsatz

Angenommen wird eine durchschnittliche Mähdrescherleistung des S-4 von
3000 kg Korn/h,
dazu Stroh bei einem Korn-Strohverhältnis
von 1 : 1,3
3900 kg
ergibt 6900 kg Mähgut/h

Bei einer durchschnittlichen Trocknungsnotwendigkeit von 6% Feuchtigkeit sind 414 kg Wasser/h zu verdampfen.

Nach Veröffentlichungen von Dipl.-Ing. Hoffmann (Fachschrift „Die Müllerei“, 7. Jahrg., Nr. 34, Seite 442) sind bei der Trocknung von gewaschenem Korn 1,4 kWh/kg Wasser, bei ertefeuchtem Korn 3,3 kWh/kg Wasser notwendig. In diesem Fall würde dies einen Energieverbrauch von etwa 1366 kWh bedeuten.

Nach Dr. Jubitz (Infrarotstrahler, S. 27) benötigen
100 Infrarotstrahler etwa 25 kW,
für den Mähdrescher errechnet sich daraus ein Bedarf von
etwa 5464 Strahlern.

Nach den physikalischen Gesetzen ist die Anwendung von Infrarotstrahlen zur Trocknung von Mähdruschgetreide bei den vorliegenden Druschleistungen wirtschaftlich undiskutabel.

2. Infrarotstrahlen zum Trocknen von grünen Pflanzen, wie Gräser und Futterpflanzen

Da der Feuchtigkeitsgehalt bei grünen Pflanzen wesentlich höher liegt als bei gereiftem Getreide, ist die Feststellung unter 1. ebenfalls zutreffend.

3. Infrarotstrahlen zum Trocknen von Körnerfrüchten, speziell Getreidekörnern

Die Trocknung von Getreidekörnern liegt im Bereich des Möglichen. In Westdeutschland ist von Siemens eine Anlage mit einer Leistung von 1000 kg/h gebaut worden, die sich nicht verbreitet hat. Auch hier spielt die schlechte Wirtschaftlichkeit gegenüber der Warmlufttrocknung eine Rolle.

Nach Hoffmann treten folgende wirtschaftliche Unterschiede auf (siehe gleiche Zeitschrift):

3.1 Warmlufttrocknung mit Radiatorenvorwärmung
Angenommene Koks-kosten . . . 6,5 DM/50 kg Koks
Heizwert des Kokes 8000 kcal/kg
Kesselwirkungsgrad 65%

Nutzwärme aus 1 kg Koks . . . 5200 kcal
Preis für 5200 kcal 0,13 DM
Preis für Verdampfung von 1 kg
Wasser 0,025 bis 0,03 DM

3.2 Kaltlufttrocknung mit Infraroterwärmung
Angenommene Stromkosten . . 0,12 DM/kWh
1000 kcal = 1,16 kWh
Preis für 1000 kcal 0,14 DM
Preis zur Verdampfung von 1 kg Wasser
oberflächenfeuchtes Korn . . . 0,195 DM
naturfeuchtes Korn 0,40 DM

In diesen Kosten sind Anlage- und Bedienungskosten nicht enthalten.

Dieser wirtschaftliche Unterschied wird weiterhin für die Verwendung der Warmlufttrocknung bei Körnerfrüchten sprechen. Eine Weiterführung von Forschungsarbeiten ist auf diesem Gebiet jedoch zweckmäßig.

4. Infrarotstrahlen zur Anwendung als Frostschutz

Die in Deutschland und im Ausland durchgeführten Versuche haben noch keinen endgültigen Abschluß gefunden. Die Durchführung von Forschungsarbeiten wird empfohlen.

5. Infrarotstrahlen zur Bekämpfung von Schädlingen

Durchgeführte Versuche der Biologischen Zentralanstalt Kleinmachnow ergaben nur bei der Bekämpfung des Getreideschädlings „Kornkäfer“ befriedigende Ergebnisse. Die Prinzipuntersuchung einer Getreideumschichtungsanlage mit Infrarotstrahlereinsatz wird empfohlen. Vorversuche werden im Getreidespeicher Krietzsch, Wurzen, durchgeführt.

6. Infrarotstrahlen zur Lacktrocknung von Landmaschinen

Bei der Lacktrocknung zeigt die Infrarottechnik z. T. gute Anwendungsmöglichkeiten. Voraussetzung sind jedoch glatte, allseitig geschlossene Körper, z. B. Badeöfen, Autokarosserien usw. Bei Projektierung von Infrarot-Trocknungsanlagen für Landmaschinen müssen diese Voraussetzungen vorhanden sein.

7. Vorschläge zur Anwendung von Infrarotstrahlen in der Landwirtschaft

Von Dr. Jubitz sowie Koll. Tag werden folgende Möglichkeiten aufgeführt:

- 7.1 Bestrahlung von pilliertem Samen nach Lange, Köthen,
- 7.2 Hopfentrocknung,
- 7.3 Trocknung von Feinsämereien im Gartenbau,
- 7.4 Bestrahlung von Spezialkulturen in Gewächshäusern,
- 7.5 Bestrahlung von Jungtieren, wie Küken und Ferkeln.

A 1813 Dr.-Ing. E. Follin