

Tafel 2. Elektroenergetische Bilanz beim Schwadhäckseldrusch

Jahr	Beschickungseinrichtung			Dreschmaschine			Stroh- gebläse	Gesamt- leistung	Aufnahme- fähigkeit	Spezif. Strom- verbrauch	Getreide- art
	U [V]	N [kW]	cos φ	U [V]	N [kW]	cos φ	N [kW]	N [kW]	[kg/s]	[kWh/dt]	
1961	354,2	1,25	0,328	201,5	8,44	0,711	4,22	13,91	0,521	0,742	Weizen
1961	352,0	1,54	0,399	198,2	9,02	0,741	4,18	14,74	0,665	0,599	Gerste
1962	331,6	2,45	0,615	194,7	11,46	0,705	4,21	18,12	1,93	0,259	Weizen

Maschinen, aus denen wir dieses Dreschaggregat zusammensetzten, in ihrer Reihenfolge nicht geeignet waren, die Auslastung der Dreschmaschine sowie des Strohhäckseldrusches zu gewährleisten.

Die Ursache war die ungenügende Kapazität der Beschickungseinrichtung. Probleme ergaben sich auch bei der Aufnahmefähigkeit der Dreschmaschine, die sich durch das gehäckselte Getreide fortwährend verstopfte. Die energetisch-ökonomische Bilanz zeigt Tafel 2.

Im Jahre 1961 erzielten wir als Maximum der durchschnittlichen Aufnahmefähigkeit der Dreschmaschine und somit auch der ganzen Dreschanlage 0,52 kg/s bei Weizen und 0,66 kg/s bei Gerste. Diese niedrige Auslastung der Maschinen führte automatisch auch zu einer geringen Ausnutzung der eingebauten Elektromotoren und deren niedriger Wirksamkeit.

Im Sommer 1962 wurde die ganze Dreschanlage rekonstruiert, vornehmlich die Beschickungseinrichtung. Die durchschnittliche Aufnahmefähigkeit stieg danach auf 1,93 kg/s, also mehr als beim Garbendrusch. Die Leistungen der Elektromotoren stiegen zwar etwas an, die Wirkungsgrade erhöhten sich aber und demzufolge mußte der spezifische Verbrauch an elektrischer Energie sinken. Wir erreichten schon einen sehr zufriedenstellenden Wert von 0,26 kWh/dt ausgedroschenen Korns.

Beachtungswert ist, daß bei voller Auslastung der Dreschmaschine und damit der ganzen Dreschanlage der Leistungsbedarf nicht höher als 18,12 kW stieg. Das entspricht den gleichen wenn nicht sogar niedrigeren Werten wie sie beim Garbendrusch mit der Dreschmaschine zu verzeichnen sind. Bekanntlich schwankt beim Garbendrusch der Leistungsbedarf an elektrischer Energie oft plötzlich, aber kurzfristig zwischen 16 bis 22 kW, je nach der Aufnahme. Demgegenüber

wird sich der Elektrizitätsverbrauch beim Feldhäckseldrusch nicht erhöhen, auch der nötige Leistungsbedarf nicht.

Dies gilt auch, falls der installierte Leistungsbedarf der Dreschanlage den Leistungsbedarf der Dreschmaschine selbst noch übersteigen sollte. Dieser Faktor ist bei uns auch während der Sommermonate sehr wichtig, weil der steigende Stromverbrauch derart große Ansprüche an das Stromnetz stellt, daß selbst in den Sommermonaten Schwierigkeiten in der Stromversorgung auftreten können.

Die hier ausgewerteten Untersuchungen führten wir im Jahre 1962 auf Flächen durch, die folgende ha-Erträge brachten:

Gerste: 30,24 dt/ha in Korn,
Weizen: 33,07 dt/ha in Korn.

Nachstehende Druskennziffern sollen das Bild für den Leser runden:

1. Ausdrusch im Feldhäcksler in %:

	Gerste	Weizen
SRUZ-42 mit zwei Messern	99,1	96,4
SRUZ-42 S mit drei Messern	98,2	98,0

2. Länge des gehäckselten Getreides in cm (durchschnittlich)

	Gerste	Weizen
SRUZ-42	10,3	9,4
SRUZ-42 S	8,4	8,1

3. Kornbruch in % nach dem Feldhäcksler

	Gerste	Weizen
SRUZ-42	3,3	6,7
SRUZ-42 S	2,6	6,8

Es ist zu erwähnen, daß die Höhe der Niederschläge während der 21 Untersuchungstage 3 mm betrug. A 5248

Dipl.-Landw. P. FEIFFER, KDT

Mähdruschernte in Ungarn

Mähdrescher, Mähhäcksler und Mähfelder, diese Maschinen kennzeichnen im wesentlichen die Mechanisierung der Erntearbeiten in der VR Ungarn. Durch den hohen Maisanteil, als Körnermais ebenfalls zu einem bedeutenden Teil mit dem Mähdrescher geerntet, ist der Umfang des Mähdreschereinsatzes trotz der nur etwa 14 Tage währenden Getreideernte relativ hoch.

Betriebswirtschaftliches

Der Fruchtartenspiegel ist für die Mähdrescherernte in allen Betrieben für unsere Begriffe recht umfangreich. Zwar sind bei Getreide nur der Weizen und in bestimmtem Maß die Gerste bedeutend, aber es werden neben erheblichen Körnermaisflächen vor allem auch Erbsen, Luzernesamen, sehr viele Feinsämereien, Mohlr (einschließlich der Kapselanteile für die Arzneimittelerzeugung), Rübensamenträger und Sonnenblumen geerntet.

Die Flächen solcher Spezialkulturen sind dabei weitaus größer als bei uns. Die Technologie des Mähdreschereinsatzes in diesen Spezialkulturen ist deshalb bereits sehr weit entwickelt und bietet uns gute Hinweise.

Die Verteilung der Reifezeiten der Erntefrüchte für einen kontinuierlichen Ernteablauf ist auch in Ungarn aktuell. Dabei konzentriert sich die Anwendung verschieden reiferer Sorten weniger auf das Getreide, daß bei der relativ geringen Fläche und vorwiegend besten Wettervoraussetzungen zumeist so schnell und reibungslos eingebracht werden kann wie die Getreideernte 1963 in der DDR, sondern auf den Mais, für dessen Ernte im allgemeinen die gleichen Wettervoraussetzungen bestehen wie bei uns in Normaljahren für die Getreideernte.

Durch die Schaffung sehr stark unterschiedlich reiferer Maisorten hat man diesen Abreifefluß in der VR Ungarn bereits erreicht.

Verfahrenstechnik

Bei der Getreideernte wirkt sich der Grannenbesatz der einzelnen Sorten auf die Verluste aus. Höhere Trommeldrehzahlen bei enger Stellung des Kornauslaufs tragen hier gut zur Entgrannung bei. Für den Maisdrusch wird der Mähdrescher in erheblichem Umfang eingesetzt. Die Haspel wird dabei so hoch genommen, daß der Stengel durch deren Schlag nicht einbricht. Die Korbeinstellung erfolgt beim Zentralkorb auf nur 20 bis 15 mm (!) und wird nach der Kolbenstärke variiert. Die Trommeldrehzahl beträgt 1000 min⁻¹, die Kolben zerbrechen dadurch in 2 bis 5 cm lange Stücke. Die Wind-einstellung entspricht der Feuchte des Druschgutes (mitteltrockener Mais — halber Wind, feuchtes Druschgut — voller Wind). Die ausgedroschenen Spindeln über 3 bis 5 cm Länge gelangen dabei zumeist auf die Strohschüttler, geringe Spindelstärken in die Spreu. Der Vorschub beim Maisdrusch liegt bei der geringsten Quote und entspricht damit einer Leistung von 0,25 ha/h. Die Belastung des Mähdreschers beim Maisdrusch ist erheblich. Deshalb wurde ein Maisgebiß (Schneidwerk) für den Mähdrescher entwickelt.

Innerhalb der Dreschorgane sind Schrägförderband, Klappensiebe und sogar die Strohschüttler stark belastet. Der sowjetische SK-3, in Ungarn viel eingesetzt, zeigt sich jedoch in dieser Hinsicht weit widerstandsfähiger als der früher eingesetzte S-4.

Luzerne [1], Sonnenblumen und auch Rübensamenträger werden wie bei uns geerntet.

Bild 1. Vom Messerwerk zum Schneid-
trog wurde von den ungarischen
Kollegen eine Holzüberleitung
angebracht. Sie verhindert den
Rückstau brüchigen Erntegutes
vor dem Messer und damit oft
erhebliche Verluste

Bild 2. Der Fahrwerksantrieb sowie
großvolumige Reifen mit Hoch-
stollenprofil

Bild 3. Breite, weit ausschwenkbare
Spannrollen ermöglichen jegliche
Riemenanspannung

Bild 4. Die Hordenschüttler sind außer-
ordentlich breit und flach

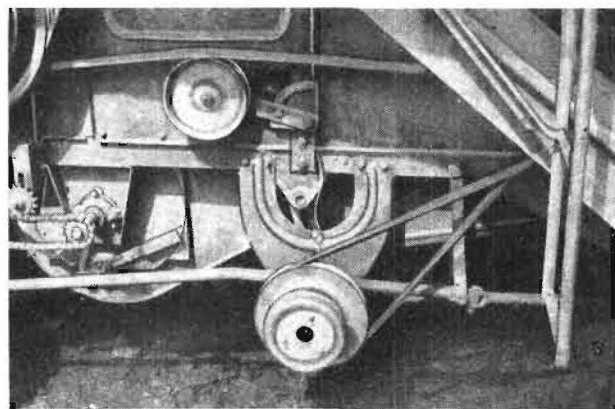


Die größere Fahrpraxis infolge breiterer Einsatzmöglichkeiten ermöglicht im allgemeinen eine verlustarme Ernte. So sieht man z. B. kaum eine Maschine, an der für den Spezialkulturrendrusch nicht eine Verkleidung aller Verbindungsstellen an Dreschwerk- und Elevatorverbindungen erfolgte, um jedes Samenkorn zu gewinnen. Ein Kurzstrohauffang, wie er auch bei uns in Samenträgerbeständen teilweise verwendet wird, ist in Ungarn durch den Strohsammelwagen olmelin gegeben.

Drusch und Aufbereitung von Mohn sind infolge der bahnbrechenden Arbeiten des Instituts für Heilpflanzenforschung Budapest bereits gut mechanisiert. Zur Übernahme dieser Technologie liest sich eine Fachdelegation aus der DDR kurze Zeit in der VR Ungarn auf. Sie konnte dank der guten Unterstützung aller besuchten Institutionen einen umfassenden Einblick in die Halmfruchternteverfahren gewinnen. Der Mohn wird in Ungarn nur bei größter Trockenheit und auch nur in einem Zeitraum mit geringer relativer Luftfeuchte nach völliger Abreife zumindest der oberen Pflanzenteile geerntet. Grundvoraussetzung ist die Brüchigkeit des Stengels unterhalb der Kapsel. Hohe Haspelstellung und lange Gummilappen an den Exzentern der Haspel sollen helfen, das Druschgut dem Schneidwerk verlustfrei zuzuführen. Die Dreschtrommelmehzahl ist auf den Minimalwert gesenkt; die Schlagleisten sind mit der hohen Seite in die Laufrichtung gekehrt, um die Kapseln von dem Stengel zu reißen. Korbstellung bei trockenem Druschgut: Einlauf 25, Mittelkorb 15, Auslauf 10.

Der Wind ist mit Hilfe einer Blechschablone total abgeschirmt, damit keine der leichten Kapselteile in die Spreu gelangen. Bei völliger Öffnung der Klappensiebe bleiben alle Kapseln im Druschgut. Dieses wird auf einer Windfuge bzw. über eine Lochsiebreinigung alter Dreschmaschinen aufbereitet. Dabei werden Kapseln und Samen restlos getrennt. Die Übernahme dieser Technologie ist in den Grundzügen ohne Schwierigkeit möglich. Die gegenüber unserem E 175 jedoch völlig unterschiedliche Abstimmung der Drehzahlen, der Durchsatzverhältnisse, des Einzuges, der Reinigung usw. erfordern allerdings eine Anpassung an unsere Einsatz- und Witterungsbedingungen. Mähhäcksler des VEB „Fortschritt“ bewähren sich in Ungarn sehr gut.

3



Der Mähdrescher SK-3 (UdSSR)

Von Interesse war für uns die in den vergangenen Jahren ausgereifte Konstruktion des sowjetischen Mähdreschers SK-3. Dabei macht sich mehr und mehr die Entwicklungsrichtung zu einer Maschine für kontinentale Erntebedingungen mit trockenem, brüchigem Erntegut, bei höchster Druschsatzleistung, starker Verlusteinschränkung und großem Bedienungskomfort bemerkbar. Das spezielle Auslegen entsprechend den weitgehend vorherrschenden Einsatzbedingungen scheint auch der Grund für die Schaffung eines speziellen Typs für die westliche und nordwestliche Zone Ungarn zu sein [2]. Dadurch ist ein besseres Eingehen auf die speziellen Erntebedingungen in verschiedenen Klimagebieten ermöglicht und die Verlustsenkung ist besonders gut.

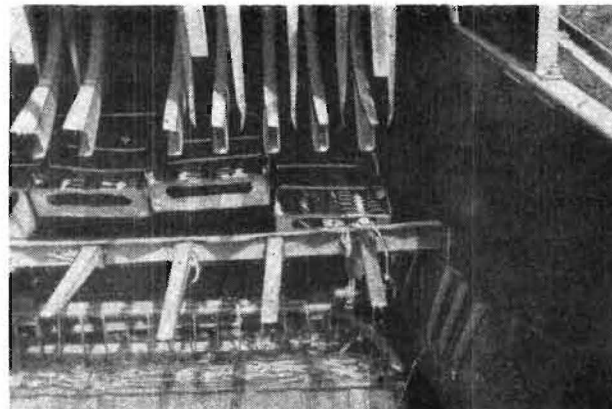
Beim SK-3 fällt das auch seitlich bewegliche, bodenführende Schneidwerk mit seinen Gleitschuh auf. Die Stoppelhöhe ist dadurch recht gering.

Zur Senkung der Schneidwerkverluste vor allem bei Feinsämereien haben ungarische Kollegen die Wölbung vom Messer zur Einzugswelle mit einem Holzfalz versehen (Bild 1). Die Haspel ist zwischengesteuert, mit großer Auslegungsspanne, variablem Antrieb und verkleideten Haspelzinken. Die Einzugswelle ist unter dem Gesichtspunkt konstruiert, daß sie das Druschgut nicht so stark zerreißt, um Schüttler und Siebe nicht übermäßig zu belasten. Großvolumige Reifen auf allen Achsen sind in der Sowjetunion schon seit längerer Zeit üblich (Bild 2).

Die Kraftübertragung zum stufenlos variablen Antrieb ist eine technische Delikatesse. Über einen Schwenkarm laufen die verschiebbaren Keilriemenscheiben so, daß die unterschiedliche Riemenanspannung durch die Bewegung dieses Schwenkarms stets gut ausgeglichen wird. Ketten- und andere verschleiß- und reparaturanfällige Antriebe sind in der ganzen Kraftübertragung kaum noch zu finden und durch Keilriemen ersetzt (Bild 3).

Die Bunkerentleerung erfolgt über eine große Entleerungsschnecke. Die großflächige Reinigung ist noch mit Klappensieben ausgerüstet. Entsprechend den besonderen Bedingungen des Drusches von Früchten mit sehr brüchiger Konsistenz (Leguminosen) ist das Schüttelwerk großflächig ausgelegt. Die

4



Der Zuckerrübenanbau ist bei uns verhältnismäßig umfangreich und hat eine gute alte Tradition. Er bringt unserer Landwirtschaft und der gesamten Volkswirtschaft erheblichen Nutzen. Andererseits aber stellt er infolge des hohen Arbeitsaufwandes für Aussaat, Vereinzeln, Pflege und Ernte ein äußerst schwieriges Problem dar, das man kurzfristig lösen müßte.

Es gilt jetzt, die genannten Arbeiten im Zuckerrübenanbau weitgehend zu mechanisieren und dafür Voraussetzungen in der Technologie und Arbeitstechnik zu schaffen. Um den Aufwand im Zuckerrübenanbau wesentlich zu senken, ist es vorteilhaft, kalibriertes Einzelkornsaatgut auszubringen und den Pflanzenbestand vor dem Vereinzeln auszudünnen. Für die Ernte hat sich die getrennte Zuckerrübenerte als am vorteilhaftesten erwiesen und findet bei uns immer mehr Verbreitung. Sie ermöglicht, das Rübenblatt in guter Qualität zu bergen und die Rüben rechtzeitig und unbeschädigt zur Zuckerrübenfabrik zu bringen. Die wichtigsten Maschinen für diese Technologie sind:

- eine präzise Einzelkornsämaschine. Man kann sie durch eine Sämaschine, die für eine Aussaat von 12 kg/ha eingestellt ist, ersetzen;
- ein Rübendünngerät oder ein Ausdünnstriegel;
- ein Rübekopfergerät (Rübekopfmaschine);
- ein Rübeneroder.

Insgesamt sind bei der getrennten Zuckerrübenerte für einen Maschinenkomplex 10 AK notwendig und zwar sieben Traktoren, 1 AK zur Bedienung der entsprechenden Erntemaschine und zwei Hilfskräfte zum Verteilen des Rübenblatts auf dem Anhänger. Die für die Silierung des Rübenblatts notwendigen Arbeitskräfte sind nicht eingerechnet.

Bestellung

Um gute Ergebnisse beim Zuckerrübenanbau nach den modernen Methoden zu sichern, muß man geeignete Schläge aussuchen. Die Schläge sollen womöglich eben und über 10 ha groß sein.

Am besten eignen sich wenig oder gar nicht verunkrautete Böden. Wichtig ist auch, daß der Boden bei starken Regenfällen keine harten Krusten bildet.

Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung der Großbetriebstechnologie im Zuckerrübenanbau ist

* Ministerium für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft der CSSR

(Schluß von Seite 510)

Drehzahl der breiten und flachen Horden mit einem darüber befindlichen großen Strohraum ist so weit gesenkt, daß noch ein gutes Durcharbeiten auch der Früchte möglich ist, die sonst die Horden stark versetzen (Bild 4). Für den Maisdrusch waren die Bleche des Schüttlerbelages zu schwach, was zu Verbiegungen führte. Die Windstärke ist durch Drosselung der Luftzufuhr bis auf völligen Luftabschluß zu regulieren.

Die Übersicht über die Bedienungselemente ist im Gegensatz zum S-4 stark in das Blick- und Griffeld gerückt; die Hydraulik ist in einer Säule vereint. Das Lenkrad erhielt wie bei allen neuen sowjetischen MD-Typen die arbeitsphysiologisch günstigste Stellung; außerdem ist eine hydraulische Lenkhilfe eingebaut. Bunker- und Motorplatzierung entsprechen modernsten Bauendenzen. Alles in allem eine Maschine, die speziell den Bedingungen trockener Klimate angepaßt ist, ein Spitzenprodukt im internationalen Mähdruschbau.

Literatur

- [1] Schriftenreihe der VVB Saatgut (1963)
- [2] Entwicklungstendenzen im sowjetischen Mähdruschbau. Deutsche Agrartechnik (1963) H. 6, S. 251 A 5403

eine ordnungsgemäße Bodenbearbeitung bereits im vorherigen Herbst, um die Überwinterung von Unkraut zu verhindern und einen guten Bodenzustand zu garantieren. Schälen, Düngen und tiefes Pflügen spätestens bis Mitte November sind grundlegende Vorbedingungen. Im Frühjahr erfolgt die Aussaat am besten mit einer Einzelkornsämaschine (Bild 2). Eine genaue Einstellung der Maschine ist besonders wichtig für die weiteren Arbeiten, die mit der Pflege und Ernte der Zuckerrüben verbunden sind. Die Technik der Aussaat ist die gleiche wie beim Säen mit normalen Drillmaschinen, die Arbeitsgeschwindigkeit beträgt 4 km/h. Die Einzelkornsämaschine legt die Rübensamen in einer regelmäßigen Entfernung von 4 cm ab. Vor der Aussaat von Einzelkorn ist es wichtig, die Bodenkruste zu zerstören, ehe sie hart wird. Dazu wird eine Kopplung von glatten oder gerillten Walzen (Zehlmeyerwalzen) eingesetzt (Bild 1).

Pflege der Rübenbestände

Wenn die Zuckerrübe die ersten echten Blätter zeigt, muß man mit dem Ausdünnen beginnen. Falls der Boden zu locker ist, muß er vor dem Ausdünnen gewalzt werden, um eine gute Qualität der Ausdünnung zu sichern. Die Rüben sollen ständig, mindestens jedoch viermal gehackt werden.

Die Rotationsausdünnmaschine (Bild 3) bedarf einer genauen Steuerung in den Reihen, da die Arbeitsweite des Ausdünnkopfes höchstens 12 cm beträgt und daher bei schlechter Führung volle Reihenstücke stehen bleiben. Steht keine spezielle Ausdünnmaschine zur Verfügung, so kann man auch Ausdünnstriegel einsetzen, die quer über die Reihen geführt werden. Das Striegeln dabei lockert nicht nur den Boden, es befreit ihn auch vom Unkraut. Ist der Pflanzenbestand dicht genug, so kann das Striegeln nach einigen Tagen wiederholt werden, diesmal aber schräg zu den Reihen in einem Winkel von 45°.

Umfang und Möglichkeiten des Ausdünnens richten sich nach der Pflanzenanzahl und dem prozentualen Anteil der Lücken,



Bild 1. Zehlmeyerwalzen eignen sich gut zur Vorbereitung des Rübenackers

Bild 2. Tschechoslowakische Einzelkornsämaschine am RS 09

