

im Überschuß gesät wird; bei der Einzelkorn-Sämaschine bedeuten aber fehlende Körner auf alle Fälle eine Lücke im Bestand und damit einen Ertragsverlust. Die Säorgane müssen hier deshalb sehr genau arbeiten. Das pneumatische Ausheben der Körner scheint zuverlässig zu sein, gleichmäßigen Unterdruck vorausgesetzt. Das Ablösen der Körner vom Saugorgan kann mechanisch durch Abstreicher erfolgen, es muß dann aber jede Störung, wie z. B. Stöße an der Säeinheit, die von Bodenunebenheiten herrühren können, ausgeschaltet werden. Eine andere Lösung ist, die Körner durch Abstellen der Saugwirkung, wie beim Patent von PECH, oder durch Druck abfallen zu lassen. Es ist ferner wichtig, daß die Körner an die richtige Stelle in der Säfurche gelangen. Die Ableitung in die Säschare bildet oft eine Fehlerquelle. Bei den Versuchen wurde fest-

gestellt, daß die Körner hin- und herprallen und deshalb nicht immer an die richtige Stelle kommen. Die Sävorrichtungen sind daher auch so niedrig wie möglich gebaut, damit der Weg der Körner recht kurz wird. Ferner hat man Säleitungen geschaffen, die dem Körnerweg entsprechend geführt werden. Bei einer anderen Entwicklung wurden die Saugscheiben innen zellenartig so ausgebildet, daß die Zellen beim Ausheben unter Saugwirkung und beim Ablösen der Körner unter Druck kommen. Schließlich könnte man die Scheibe als Säschare ausbilden, so daß ihr unterer Teil im Acker läuft und so die Körner genau ausgelegt werden können. So steht den Konstrukteuren ein breites Feld zur weiteren Verbesserung offen; die bisherigen Ergebnisse berechtigen zu der Hoffnung, daß das Ziel bald erreicht wird.

A 2864

O. EITELGÖRGE, Merxleben

Praktische Erfahrungen mit der Futtervollerntemaschine SK-2,6

Zur weiteren Steigerung der Produktion besonders an tierischen Erzeugnissen ist es notwendig, die Futtergrundlage ständig zu verbessern. Dies darf aber nicht etwa durch eine Erweiterung der Hauptfutterfläche und damit einer Einschränkung der Marktfruchtflächen erreicht werden, sondern ist nur durch eine weitere Intensivierung des gesamten Futterbaues anzustreben.

Der Landtechnik fällt dabei die wichtige Aufgabe zu, durch die Entwicklung und den Einsatz geeigneter Maschinensysteme die Voraussetzungen für eine solche Intensivierung des Futterbaues zu schaffen. Vor allem dann, wenn es gilt, durch Konservierung größere Futterreserven zu erhalten, um die Viehbestände das ganze Jahr über mit einem in Menge und Qualität gleichbleibenden Futter zu versorgen. Neben dem Heu hat dabei das Silofutter besondere Bedeutung. Da diese Arbeiten aber im Frühjahr durch das Zusammenfallen mit den Pflegearbeiten und im Sommer und Herbst mit den Erntearbeiten zu einer Arbeitsanhäufung führen können, wird der Einsatz geeigneter Maschinen und Geräte zu einer unbedingten Notwendigkeit. Wenn auch der Mähader E 062 in dieser Hinsicht schon große Arbeitserleichterungen und vor allem Einsparungen brachte, sind doch die erforderlichen Folgearbeiten, besonders das Zerkleinern der für die Einsilierung bestimmten Futtermengen, noch zu zeitraubend und umständlich. Erst mit dem Einsatz des Mähhäckslers oder der Futtervollerntemaschine werden die beiden Arbeitsgänge des Mähens und Zerkleinerns vereint und so die höheren Leistungen erreicht, die eine kontinuierliche und schnelle Arbeit bei der Einsilie-

rung gestatten. Wir konnten in diesem Jahr erstmalig die sowjetische Futtervollerntemaschine SK-2,6 für diese Arbeiten einsetzen und mit ihr unter den verschiedensten Arbeitsbedingungen und bei mehreren Arten Futterpflanzen rd. 30 ha aberten. Auf Grund der dabei gewonnenen Erfahrungen soll hier zu verschiedenen technischen und organisatorischen Problemen Stellung genommen werden.

1 Technische Gesichtspunkte

1.1 Technische Daten

Die SK-2,6 ist eine nach dem Prinzip des Mähhäckslers arbeitende Futtervollerntemaschine, die zur Aberntung aller für die Einsilierung vorgesehenen Futterkulturen verwendet werden kann. Bei einer Arbeitsbreite von 2,6 m (maximal) wird von sowjetischer Seite als Zugkraft der Kettenschlepper DT-54 eingesetzt. Als Tagesleistung werden 8 bis 12 ha angegeben. Außer der Haspel, die über Bodenantrieb arbeitet, werden alle übrigen Aggregate von der Zapfwelle des Schleppers über Ketten und Keilriemen angetrieben.

Das von dem als Normalschnittbalken ausgebildeten Mähwerk geschnittene und bei richtiger Haspeleinrichtung sauber gelegte Grünfutter wird durch einen Kettenelevator der Häckseltrommel zugeführt. Hier erfolgt eine Zerkleinerung auf 8 bis 12 cm Länge, wobei das zerkleinerte Grünfutter gleichzeitig durch den unter dem Trommelhäcksel liegenden Kettenelevator seitlich über einen Ausleger auf das Transportfahrzeug gefördert wird. Das Einstellen der Stoppelhöhe erfolgt

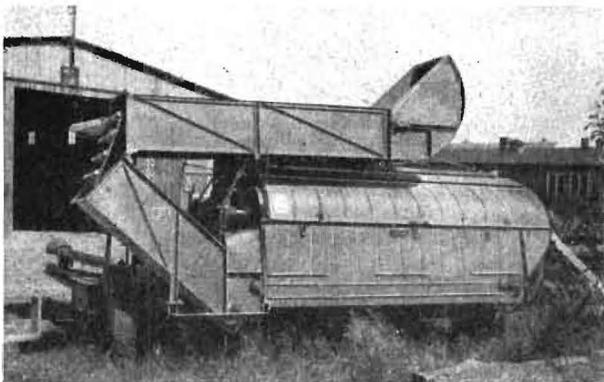


Bild 1. SK-2,6 in Transportstellung. Das seitliche Förderband ist umgelegt

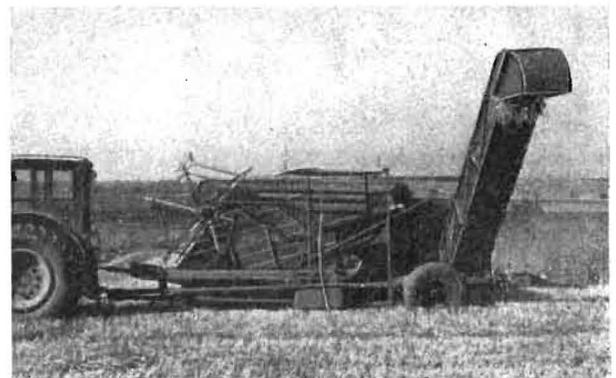


Bild 2. Seitenansicht mit Zugmaschine, seitliches Förderband in Förderstellung

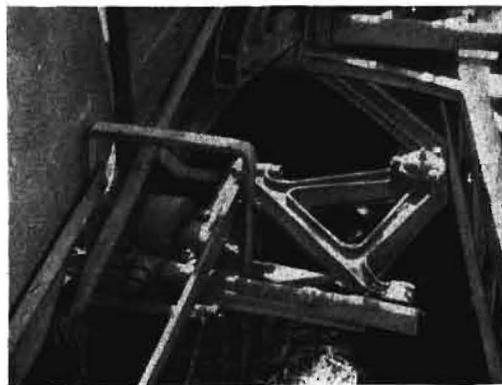


Bild 5. Der sicher arbeitende Messerantrieb zeigt eine interessante Konstruktion

◀ **Bild 4.** Das unter der Trommel liegende Förderband setzt sich in den seitlichen Auslegern fort. Deutlich sind die Querverstrebungen und die Abdeckung der Auswurföffnung, an der es zu Stockungen kommt, zu erkennen

durch eine vom Maschinenführer zu bedienende Hydraulik und durch Verstellen der den Messerbalken tragenden Schleifschuhe. Die Schnittlänge des Trommelhäckslers kann nicht verändert werden:

1.2 Technische Einschätzung

Obwohl die Maschine unter den verschiedensten Boden- und Witterungsbedingungen arbeitet und teilweise gutstehende Kulturen (Winterzwischenfrüchte), aber auch leicht lagernde (Rotklee) mit ihr geerntet wurden, leistete sie immer einwandfreie Arbeit.

Als Zugkraft genügte in allen Fällen, auch bei leichter Steigung (jedoch trockenem Boden), der IFA „Pionier“, der allerdings nur im ersten, höchstens im zweiten Gang gefahren werden konnte. Entgegen den von sowjetischer Seite angegebenen Zahlen konnten wir als höchste Tagesleistung nur 5 bis 6 ha erreichen. Die Ursache hierfür ist darin zu suchen, daß die SK-2,6 infolge der starken Bestände (285 dz/ha) nur mit etwa 1,8 bis 2 m Schnittbreite gefahren werden konnte. Während Schneidwerk und Trommelhäckslers auch stärkere Bestände einwandfrei verarbeiteten, kam es am Kettenelevator, der das gehäckselte Grünfutter über den Ausleger auf das Transportfahrzeug befördert, zu Stauungen. Wenn diese Stockungen nicht sofort bemerkt wurden, dann führten sie zu Verstopfungen am Häckslers selbst und somit zu unnötigen Stillstandzeiten. Da wir aber unter unseren Verhältnissen immer mit stärkeren Futterbeständen zu rechnen haben, wird es sich als zweckmäßig erweisen, den Auswurfhals am seitlichen Ausleger, der durch ein Blech abgedeckt ist, zu erweitern und die Versteifungsquerstreben auf der Oberseite nach oben durchzukrüpfen, weil an diesen Stellen zuerst Stauungen auftreten. Als günstig kann die Lösung des Haspelantriebs bezeichnet werden. Durch die Trennung von der Zapfwelle und Abnahme der Antriebskraft vom Fahrwerk wird vermieden, daß beim Leerlauf der Maschine die Haspel mitdreht. Verstopfungen an Mähwerk oder Elevator können so wesentlich leichter beseitigt werden. Der rotierende Torpedo-Außenteiler ermöglichte auch in Beständen mit hohem Anteil von rankenden Pflanzen, wie z. B. Wicken oder Erbsen, eine sehr saubere Begrenzung der Schnittflächen. Während des gesamten Einsatzes gab es hier keinerlei Stockungen. Das schnelle Heben und Senken des gesamten Mähwerks mit Hilfe der einfachen Hydraulik beeindruckte die ständig anwesenden „Zaungäste“ besonders stark. Durch einige mit dem bequem angeordneten Handhebel durchgeführte Stöße wurde das Mähwerk gehoben, während das Senken durch einfaches Drehen des Griffes, wodurch sich das

Druckventil öffnet, bewirkt wird. Die durchschnittliche Stoppelhöhe betrug bei ebenem Boden 10 bis 12 cm, ist also bei der großen Schnittbreite normal. Für den Straßentransport ist es erforderlich, den seitlichen Ausleger einzuschwenken und über der Messertrommel zu verankern. Da sich in unserer Landwirtschaft ein öfteres Umsetzen von Schlag zu Schlag erforderlich macht, kann dieses „Einschwenken“ zu einem Problem werden. Der Ausleger mit der innen laufenden Elevatorkette ist so schwer, daß Traktorist und Maschinenführer allein nicht imstande sind, ihn ein- oder auszuschwenken. Hier wäre es zweckmäßig, eine über Seilzug wirkende Winde anzubringen, so daß der Umbau ohne weitere Hilfskräfte von den beiden Bedienungs-kräften durchgeführt werden kann.

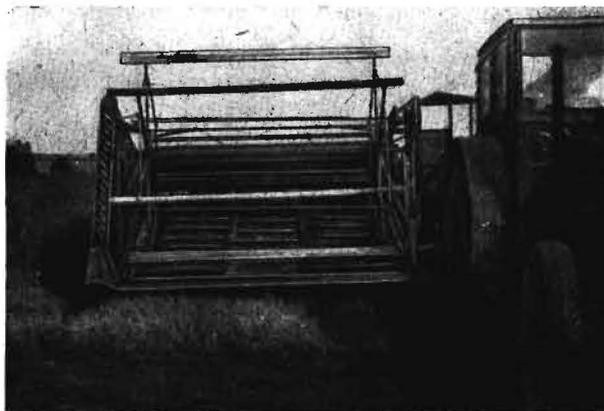


Bild 3. Vorderansicht. Über dem zentralen Förderband ist die Einzugs-walze für die Häckseltrommel deutlich zu erkennen



Bild 6. Wenigstens 5 m breit muß der Schlag angemäht werden, damit auch das Transportfahrzeug genügend Raum hat



Bild 7. Geschicktes Fabren des Transportfahrzeuges erleichtert das Laden und Festtreten der gehäckselten Grünmasse



Bild 8. Der Kettenschlepper übernimmt das Festpressen des Futterstockes im Silo so lange...



Bild 9. ... bis die Gleiskette nicht mehr einsinkt

2 Organisatorische Gesichtspunkte

2.1 Auswahl und Vorbereitung der Schläge

Bei der großen Arbeits- und auch Transportbreite des Aggregates ist bei der Auswahl der Schläge nicht nur auf Bodenzustand und Schlaggröße (die nach unseren Erfahrungen wenigstens 1 ha betragen sollte) zu achten, sondern auch auf die Anfahrtswege. Gerade in dieser Hinsicht wird es oft noch schwieriger als beim Einsatz des 4 m-Mähdreschers. Während beim Mähdrescher der Radstand gegenüber der Arbeitsbreite geringer ist, wird die Begrenzung der größten Breite bei der Futtervollerntemaschine von den linken Schlepperrädern und dem rechten Maschinenrad dargestellt. Zu schmale Brücken oder zu enge Bahndurchlässe waren oft der Grund für kilometerlange Umfahrtswege, um überhaupt an die Schläge zu kommen.

Da im Gegensatz zu Mähler oder Mähhäcksler, bei denen der Anhänger unmittelbar hinter dem Gerät läuft, das Transportfahrzeug hier neben der Futtervollerntemaschine herfahren muß, ist es notwendig, den Futterschlag genügend breit anzumähen. Zweckmäßig und arbeitssparend kann dies mit dem Mähler erfolgen. Dabei wird in den vollen Bestand hineingefahren und das niedergefahrene Schwad dann im Gegenchnitt aufgenommen. Soweit der Futterschlag nicht durch Wege begrenzt wird, haben sich vier Mählerschwade (etwa 5 m) als ausreichend erwiesen, um genügend Platz für den Einsatz des SK-2,6 zu bekommen. Bei größeren Schlägen von quadratischer Form ist es zweckmäßig, sie mehrmals zu teilen, um die Wende- und Leerfahrtszeiten auf ein Mindestmaß zu senken.

2.2 Reibungsloser Abtransport - Voraussetzungen für hohe Leistungen

Wohl bei keinem anderen Aggregat hängen reibungslose Arbeit und richtige Auslastung so vom Transportproblem ab, wie es bei der Futtervollerntemaschine der Fall ist. Die Bereitstellung von genügend Transportraum gehört somit zu den wichtigsten Fragen des Einsatzes überhaupt.

Nach unseren bisherigen Feststellungen (die bei Grünmassenerträgen von 250 bis 285 dz/ha gemacht wurden) waren 5 bis 8 min nötig, um einen Anhänger mit 20 dz Grünfutter zu füllen. Das heißt also, daß je Stunde etwa acht bis zehn beladene Anhänger abtransportiert werden müssen.

Um etwa 20 dz gehäckselte Grünmasse auf einen normalen Schlepperanhänger bergen zu können, ist es notwendig, diese mit Aufsätzen zur Erhöhung des Fassungsvermögens auszurüsten. Der Bedarf an Transportfahrzeugen richtet sich also vor allem nach der Schlagentfernung und der Zeitdauer der Entladung. In den meisten Fällen (bei einer Schlagentfernung von etwa 1,2 km) war es uns möglich, die Abfuhr der gehäckselten Grünmasse mit vier Schleppern und zehn Anhängern zu bewältigen. Grundsätzlich wurden hierbei immer zwei Anhänger zusammengekoppelt gefahren, was aber beim Beladen bzw. Fahren neben der Vollerntemaschine vom Traktoristen besondere Aufmerksamkeit erfordert. Um dem Traktoristen

nicht die Sicht zu nehmen, wurde immer zuerst der hintere Anhänger gefüllt.

Nicht zu trennen vom Transportproblem ist die schnelle Entladung am Silo, um jede Stockung zu vermeiden. In unserem Falle durfte sich nur jeweils ein Schlepper am Silo befinden und auch nur für die Zeit, die zum Wechseln der Hänger benötigt wurde. Zwei Schlepper waren auf dem Wege und einer auf dem Acker, so daß der Abtransport einen ständigen Kreislauf darstellte.

Bei der Vorbereitung der Einsilierung sollte man auch sicherstellen, daß trotz der großen Mengen, die geerntet und im gleichen Zeitraum auch entladen werden müssen, eine feste Einlagerung in das Silo gewährleistet ist. Je nach der Art des Silos wird hier aber kaum noch Menschen- oder Tierkraft ausreichen, um den unbedingt notwendigen festen Schluß im Futterstock zu erzielen. Wir setzten deshalb für diese Zwecke einen Kettenschlepper vom Typ KD-35 P ein, der sich auf Grund der großen Bodenfrieheit besonders dafür eignete. Solange siliert wurde, fuhr diese Maschine ständig auf dem Futterstock hin und her, so daß trotz schneller Entladung eine feste Lagerung als Voraussetzung für eine gute Gärung erzielt wurde.

3 Zusammenfassung

Es kann festgestellt werden, daß mit der sowjetischen Futtervollerntemaschine SK-2,6 ein Aggregat zur Verfügung steht, das bei richtig vorbereitetem Einsatz Grünfuterernte und Einsilierung wesentlich beschleunigen kann. Wenn auch die Arbeitsspitze hinsichtlich der Handarbeit gebrochen werden kann, darf aber nicht übersehen werden, daß eine neue „Spitze“ auftaucht: das Transportproblem. Entsprechend der uns zur Verfügung stehenden Transportkapazität wird es notwendig sein, in gegenseitiger Unterstützung und Zusammenarbeit zwischen den Schlepperbrigaden und den Genossenschaften den benötigten Transportraum freizumachen und für diese Zwecke einzusetzen.

Es ist daher auch nicht zweckmäßig, diese Futtervollerntemaschine einer Schlepperbrigade fest zuzuweisen, weil dann nicht immer die richtige Auslastung gewährleistet ist. Sie sollte zentral von der Station eingesetzt werden.

A 2831

Wie mechanisieren wir die Innenwirtschaft unserer LPG?

In dieser Schriftenreihe des VEB Verlag Technik erscheint Ende dieses Jahres

Heft 4: Mechanisierte Viehhaltung und Fütterung

Von früheren Heften sind durch den Buchhandel noch lieferbar:

Heft 5: Der Elektrozaun in der Weidewirtschaft. 112 Seiten, 58 Bilder, kart. 2,40 DM

Heft 6: Landwirtschaftliche Haus- und Gemeinschaftsanlagen. 58 Seiten, 51 Bilder, kart. 2,- DM

VEB VERLAG TECHNIK · BERLIN C 2