

# Produktionstechnischer Betrieb der dreireihigen Rübenerte-Kombi SKEM-3<sup>1)</sup>

DK 631.35

Von J. JEREMEJEW, Allunions-Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Zuckerrübenbau

In diesem Jahre werden auf den Rübenfeldern der Kolchosen und Sowchos neben den Rübenhebern mit Traktorenbetrieb und einreihigen Rübenkombinen auch dreireihige Kombines arbeiten.

Die Erfahrungen, die mit dieser Maschine bei der Rübenerte in den Jahren 1949 und 1950 gemacht worden sind, zeigen, daß bei einer richtigen Arbeitsorganisation und guter Vorbereitung eine hohe Leistung bei minimalen Ernteverlusten erreicht werden kann. So haben beispielsweise der Kombiführer *Iwan Syschtschikow* und der Steuerer *Wladimir Jurjew* auf dem Stalin-Sowchos im Tambower Gebiet mit der dreireihigen Rübenkombi eine hochqualifizierte Tagesleistung von drei Hektar erreicht.

## Vorbereitung der Rübenkombi für die Arbeit

Vor dem Arbeitsbeginn sind alle Schraubenverbindungen durchzusehen, einzuschmieren und zu kontrollieren, desgleichen ist die Kombi auf der Station und auf dem Felde einzufahren.

Beim Einfahren auf der Station (zuerst von Hand, nachher mit dem Traktor) prüft man die Gelenkwelle auf leichten und ruhigen Umlauf und kontrolliert die Arbeitsteile auf richtiges Ineinandergreifen und achtet hierbei auf das Öffnen der Greifer des Raufapparates an der unteren und oberen Welle, auf die ruhige Verzahnung der Reiniger mit den Fingern der Ausrichter, auf die Verkopplung der Hebekettenglieder mit den Zähnen der Leitsterne und auf den Umlauf der Scheibenköpfmesser. Nachdem bei allen diesen Teilen genaue Arbeit festgestellt ist, schaltet man die Gelenkwelle ein und läßt den Motor 20 bis 30 Minuten voll laufen.

Beim Einlaufen der Kombi auf dem Rübenfelde wird der Laufteil der Maschine geprüft und die Arbeit der Teile kontrolliert, die das Senken und Heben der Rodeschare sowie das Schließen des Rübenbunkers regulieren. Man prüft auch die Hebel auf leichtes Ein- und Ausschalten, kontrolliert die Steuerung und die Arbeit der Apparatur, durch den die Höhenlage des Raufapparates reguliert wird, und des Hebels, der den Krautbunker öffnet und schließt, stellt die Arbeitsteile ein, reguliert sie und sichert dadurch die Arbeitsstabilität der Kombi.

Bei normalem technischem Zustand der Arbeitsteile und deren Regulierung muß die Kombi, die auf einem Acker mit geraden Reihen bei einem Reihenabstand von 445 mm arbeitet, mindestens 95% der erfaßten Wurzeln lockern und herausziehen und nicht weniger als 80% richtig beschneiden. Dabei dürfen

die abgeschnittenen Köpfe nicht mehr als 3% der gesamten zuckerenthaltenden Masse betragen, und die Beschädigung der Wurzeln durch die Arbeitsteile und Mechanismen soll nicht 4% überschreiten.

## Regulierung der Arbeitsorgane der Rübenkombi

Die Blattheber werden so eingestellt, daß ihre Spitzen die Erde berühren. Jeder Blattheber ist durch zwei Schrauben an der Konsolenbacke der unteren Welle befestigt, die eine Anzahl Öffnungen hat. Im Halter des Blatthebers befindet sich eine Längsnut. Bei der Regulierung genügt es, die vorderen Schrauben zu lockern, die hinteren dagegen aus den Konsolenöffnungen herauszuziehen und nach richtiger Einstellung der Blattheber sie wieder einzusetzen und die Schraubenmutter anzuziehen.

Die Entfernung zwischen den Blattheberspitzen muß 210 bis 220 mm betragen.

Der Raufapparat wird durch Anpassung an den Blätterstand reguliert. Je kräftiger die Blätter, um so höher müssen die Greifer der Raufsektionen über dem Ackerboden stehen, während bei kurzem Kraut der Raufapparat entsprechend gesenkt werden muß. Die Raufsektionen werden mit Hilfe der Steuerwelle des Hebemechanismus, der hinter der Maschine auf der Plattform der Kombi angebracht ist, gehoben oder gesenkt. Die Entfernung zwischen den Rübenköpfen und den Raufkrallen muß 40 bis 50 mm, die Öffnungsbreite der Krallen an der unteren Welle 180 bis 190 mm betragen. Eine Änderung der Öffnungsbreite der Raufgreifer kann entweder durch Drehung der Schrägbuchsen oder dadurch erreicht werden, daß man die Regulierscheiben auf die Achse der angetriebenen Rolle zum Aneinanderücken der Kegel setzt.

Die Spannung der Raufketten muß so geregelt werden, daß deren untere Zweige ein wenig durchhängen. Die Öffnung zwischen den Rändern der Raufgreifer und den Fingern der Ausrichter wird auf 25 bis 30 mm eingestellt. Nach dem Spannen der Raufketten ist zu prüfen, ob der Raufgreifer im Verhältnis zu den Längsstangen des beweglichen Rahmens richtig eingestellt ist. Die Spielräume zwischen den äußeren geöffneten Greifern und den Stangen müssen gleichbleiben.

Die Tiefe der Rodeschare ist genau einzustellen, auch sind selbstverständlich die Rübenreihen genau einzuhalten und können außerdem in die Transportlage eingestellt werden. Die Tiefenregulierung wird in der Weise ausgeführt, daß man die Scharstiele in dem Gußrahmen nach oben oder nach unten versetzt. Der Tiefgang der Rodeschare wird unmittelbar auf dem Acker eingestellt und der Wurzellänge angepaßt. Unter den durchschnittlichen Arbeitsbedingungen muß der Tiefgang der Rodeschare bei 20 bis 25 cm liegen. Zur Einhaltung der Rübenreihen reguliert man die Rodeschare durch Verlegung der Gußrahmen nach vorn oder nach hinten.

In der Fabrik wird jede Schar so eingestellt, daß ihre Richtung der Achsenlinie der Hebekette entspricht. Der Kombiführer muß darauf sehen, daß diese Lage bei der Arbeit erhalten bleibt. Rückt die Schar von der Mitte der Rübenreihe ab, so muß die Schraubenmutter, der Rahmenbügel und die Schraube, mit der die Scharstiele befestigt sind, angezogen werden.

Zur Herstellung der Transportlage werden die Rodeschare angehoben und die Stiele in dem Rahmen umgedreht.

Die Intensität der Wurzelauflöckerung durch die Schare hängt von dem Bodenzustand ab: bei feuchtem Wetter und lockerem Boden muß man die Schare vorrücken, bei trockenem Wetter und klumpigem Boden dagegen müssen die Schare, die unter solchen Verhältnissen den Boden stark verschieben, zurückverlegt werden.

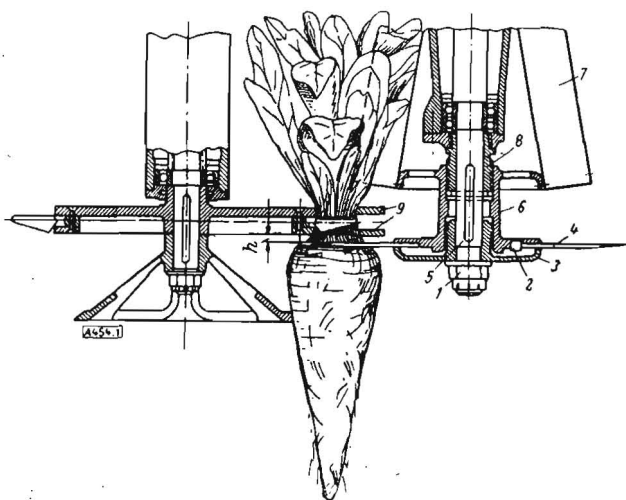


Bild 1 Regulierung des Scheibenköpfmessers

1 Kronenmutter, 2 Stift, 3 unterer Flansch, 4 Scheibenköpfmesser, 5 Vertikalwelle, 6 oberer Flansch, 7 Klopfer, 8 Gewindebuchse, 9 Leitgabel

<sup>1)</sup> Aus „Maschinno-traktorna ja stanzija“ UdSSR, Nr. 8, Seite 17.

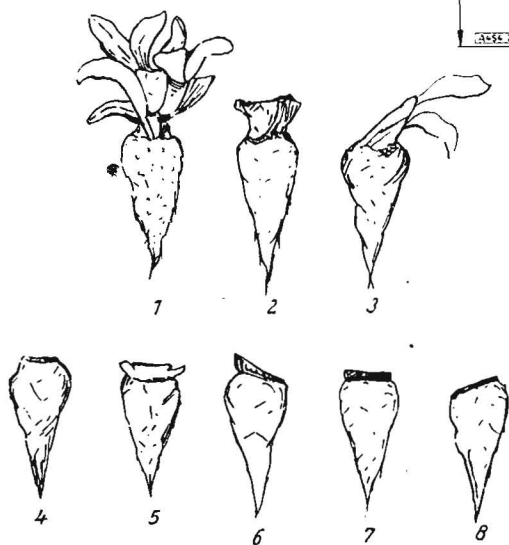
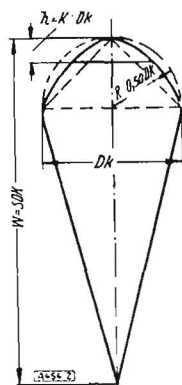
Unter durchschnittlichen, normalen Verhältnissen muß jede Rodeschar so eingestellt werden, daß ihre Spitze 30 bis 40 mm vor dem Achsenzentrum und der vorderen angetriebenen Rolle der Raufkette liegt.

Die Regulierung der Ausrichter besteht in einer richtigen Einstellung der Fingerscheiben zu den Raufketten und der Leitgabeln zu den Fingerscheiben der Ausrichter. Es ist darauf zu achten, daß die Leitgabeln bei ihrem größten Ausschlag mit ihrer Außenseite die Finger der benachbarten Ausrichter nicht berühren.

Die Regulierung der Schneideapparate (Bild 1) der Kombi besteht in der Einstellung des Spielraums zwischen der Fläche der Messerscheibe und zwischen dem unteren Teil der Leitgabel des Ausrichters. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Höheneinstellung der Scheibenköpfmesser, da von der Größe des Spielraums die Kopfhöhe abhängt und ein niedriger Köpfschnitt zu Verlusten der zuckerhaltigen Rübenmasse führt.

Um bei der Ernte Verluste zu vermeiden, muß der Kombiführer die Höhenstellung der Messer zu den Leitgabeln der Ausrichter aufmerksam regulieren und dabei die Rübensorte und die Wurzelgröße berücksichtigen. Wird beispielsweise eine Wurzel mit einem Kopfdurchmesser von 50 mm auf einer Höhe von 20 mm beschnitten, so beträgt der Abfall 14,3% der zuckerhaltigen Masse, was absolut unzulässig ist.

Bild 2 Verhältnis der Schnitthöhe des Rübenkopfes zum Wurzeldurchmesser



Beträgt der Durchmesser der Rübenköpfe 40 bis 60 mm, so muß die Höhenstellung der Scheibenköpfmesser 8 mm entfernt von den Leitgabeln der Ausrichter liegen, damit die Abfälle 2%, der zuckertragenden Masse nicht übersteigen; bei einem Kopfdurchmesser von 60 bis 80 mm muß die Höhenlage des Messers 11 mm betragen, bei 80 bis 100 mm Durchmesser muß man eine Höhenlage von 14 mm und bei 100 bis 120 mm eine solche von 17 mm einstellen. Die Regulierung der Höhenlage des Messers wird durch Drehung des Flansches (6) mit dem Klopfer (7) auf der Gewindebuchse vorgenommen. Vor dem Drehen des Klopfers muß man die Kronenmutter (1) so weit senken, bis die Zahnverbindung zwischen dem unteren und oberen Flansch gelöst ist. Nach der Einstellung der Höhenlage des Scheiben-

köpfmessers ist der Flansch wieder zu verzahnen und die Kronenmutter anzuziehen.

Auf Bild 2 wird die Abhängigkeit der zuckerhaltigen Rübenkopfabfälle im Verhältnis gezeigt, das zwischen der Kopfhöhe und dem Rübenkopfdurchmesser  $D_k$  besteht.

Die Regulierung aller Teile muß nach einer bestimmten Ordnung durchgeführt werden. Zuerst ist ein gutes Lockern und Anheben der Rüben anzustreben, und erst danach kann man zur Regulierung der Ausrichter, der Leitgabeln und der Schneideapparate übergehen.

Die technische Pflege der Kombi zerfällt in drei Teile. Eine wird alltäglich, eine weitere nach 40stündiger Arbeit (Aberntung von 10 bis 12 ha) und die letzte schließlich nach 90stündiger Arbeit der Kombi (nach Aberntung einer Rübenackerfläche von 22 bis 27 ha) durchgeführt.

Besonders sorgfältige Kontrolle der Rübenkombi ist bei erhöhter Bodenfeuchtigkeit und bei Verunkrautung des Rübenackers erforderlich.

### Die Arbeit der Rübenkombi auf dem Felde

Für die Rübenerte mit der Kombi müssen ebene Felder mit geraden Rübenreihen und mit einem Reihenabstand von 445 mm ausgewählt werden. Die Rube muß reif sein, der Bestand darf keine hohen Unkräuter und Schößlinge haben. Das Rübenfeld muß in Schläge in der Weise eingeteilt werden, daß die Kombi jeden Schlag abwechselnd von zwei Seiten bearbeiten kann. Die Reihenzahl eines jeden Schlages muß durch drei teilbar sein, die Größe des Schlages muß der Tagesleistung der Kombi entsprechen (2,5 bis 3 ha).

Sollte an den Enden der Schläge ein freier Raum für das Wenden der Kombi fehlen, so muß hierzu ein Vorgewende von 15 bis 20 m Breite vorbereitet werden.

Von den Rüben, die mit der Kombi SKEM-3 geerntet sind, müssen etwa 15% mit der Hand nachgereinigt werden. Der Kolchos muß Arbeitskräfte bereitstellen, die den Rübenhaufen, die an einzelnen Rüben verbliebenen Blätter abschneiden, die gereinigten und reinen Wurzeln in Feldmieten zusammentragen und mit Erde oder Blättern bedecken. Auf dem nebenstehenden Bilde werden verschiedene geerntete Rübenwurzeln gezeigt. Die Wurzeln 1, 2 und 3 erfordern noch eine Bearbeitung mit dem Messer; die Wurzeln 4, 5, 6, 7, 8 benötigen solche Bearbeitung nicht; sie können sofort zu den sauberen Wurzeln gelegt werden. Die an der Wurzel 5 verbliebenen seitlichen grünen Blattstiele brechen beim Ein- und Ausladen und beim Waschen in der Fabrik ab.

Die Arbeitsmenge, die für die zusätzliche Wurzelreinigung erforderlich ist, hängt von dem Ernteertrag ab. Bei einem Ertrage von 200 dz je ha benötigt man 20 bis 24 Arbeiter.

Mit der Zunahme des Ernteertrages der Zuckerrübe steigt naturgemäß auch das Durchschnittsgewicht der Rüben. Infolgedessen wächst auch die Arbeit, die eine Arbeiterin bei der Durchsicht des Rübenhaufens, bei der zusätzlichen Reinigung und beim Zusammenlegen der reinen Wurzeln in Feldmieten zu leisten hat. Je höher also der Zuckerrüben ertrag, um so vorteilhafter ist es, die Rübenertekombi anzuwenden.

Aus dem Kombibunker werden die Rübenwurzeln in Haufen von 2 bis 2,5 dz abgelegt.

Die Gruppierung des Rübenfeldes in Schläge und die erforderliche genaue Erntefeststellung von jedem Schlag stellt hinsichtlich eines geordneten Abwerfens der Rüben aus dem Kombibunker bestimmte Anforderungen. Der Steuerer muß dafür sorgen, daß die gesamte Rübenmenge, die auf einem bestimmten Schlag geerntet ist, auch auf demselben Schlag abgeworfen wird.

Bei der ersten Tour der Kombi ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Krautbunker rechtzeitig ausgeladen wird, sobald er voll ist. Bei den folgenden Touren müssen die Blätter im Anschluß an die früheren Haufen abgelegt werden, damit quer über dem Schlag Blätterwälle entstehen. Die Entfernung zwischen den Blätterwällen und den Rübenhaufenreihen muß mindestens 5 bis 6 m betragen.