

# Mechanisierung der Ernte und des Transportes der Rüben

Vom Kollektiv M. D. PALAMARTSCHUK <sup>1)</sup>

DK 631.558.4: 631.372(47)

Das Unionsinstitut zur Erforschung der Zuckerrübe und die Ukrainische Maschinenversuchsstation haben gemeinsam verschiedene Verfahren der mechanisierten Zuckerrüben-ernte und des maschinellen Auf- und Abladens der Zuckerrüben beim Transport zu den Sammelstellen untersucht. Sie befaßten sich mit der Anwendung des Fließverfahrens bei der Rüben-ernte, mit dem Transport der Zuckerrüben in Spezialbehältern und mit dem Verladen der Rüben mit Hilfe verschiedener Verladevorrichtungen.

Beim Fließverfahren sollen die Rüben durch die Vollerntemaschine gut geköpft und gut gereinigt werden, so daß es möglich ist, sie während des Rodens in nebenher fahrende LKW zu verladen, die die Rüben unmittelbar in die Zuckerfabrik befördern. Zur Ernte der Zuckerrüben nach dem Fließverfahren hat KORENKOW aus der Rübenvollerntemaschine SKEM-3 die K-SKEM-3 entwickelt. Sie ist mit einem zusätzlichen Schneidwerk und einer Reinigungsschnecke versehen, die die Reinigung der Rüben verbessert. Ferner besitzt die Maschine ein längeres Förderband, das die Rüben in einen nebenher fahrenden LKW befördert. Außerdem ist sie mit zwei großen Anhängen versehen, die dazu dienen, das Rübenkraut zu sammeln und am Feldrande abzuwerfen.

Durch vergleichende Prüfungen wurde festgestellt, daß die Vollerntemaschine K-SKEM-3 die Rüben besser köpft und von Erde reinigt als die Serienmaschine SKEM-3.

Ihr Hauptvorteil besteht darin, daß es mit ihr möglich ist, die Rüben mit einem Förderband unmittelbar in einen LKW zu verladen. Dadurch wird der Arbeitsaufwand fast auf ein Zehntel

Tabelle 1  
Betriebswerte der Rüben-Vollerntemaschinen K-SKEM-3 und SKEM-3

	K-SKEM-3	SKEM-3
Reinheit der Rübenhaufen . . . . . [%]	92,6 bis 94,3	86,4
Krautbeimengungen in den Rübenhaufen . . . . . [%]	1,8 bis 2,6	5,3
Menge der nichtgeköpften Rüben . . . . . [%]	4,5	14,4
Verschmutzung mit Erde . . . . . [%]	0,17	10,34
Arbeitsaufwand je ha bei einem Ertrag von 220 dz/ha [AK-Tage/ha] . . . . .	4,07	38,8

des Aufwands gesenkt, der erforderlich ist, wenn man die von der Maschine SKEM-3 abgelegten Querschwaden von Hand verlädt (Tabelle 1).

Das Kraut wird bei der Ernte mit der K-SKEM-3 viel weniger verschmutzt als bei der SKEM-3. Da das Kraut im Anhängerbehälter bis an den Feldrand transportiert wird, kann man das Feld sofort nach der Ernte umpflügen.

Das Fließverfahren mit der neuen Maschine kann aber vorläufig noch nicht in großem Umfange angewendet werden, weil sowohl die Konstruktion der Maschine als auch die Organisation des Fließverfahrens noch vervollkommen werden müssen. Die Maschine köpft die Rüben nicht sauber genug, und die auf die LKW verladenen Rüben sind noch mit Kraut vermengt, so daß die Lieferungsbedingungen der Zuckerfabriken nicht erfüllt werden. Feuchtes Wetter erschwert die Arbeit der Maschine, und bei zu feuchtem Boden verkleben die Förder-schnecken manchmal so mit Erde, daß die Maschine nicht verwendbar ist. Das zusätzliche Messerwerk, der Bandförderer

und der Krautbehälter arbeiten nicht zuverlässig genug und müssen konstruktiv verbessert werden.

Ein weiterer Nachteil der K-SKEM-3 besteht darin, daß sie eine höhere Schlepperleistung als die SKEM-3 verlangt. Bei gefülltem Krautbehälter muß der Schlepper vorwiegend im ersten Gang fahren.

Schlecht ist, daß die LKW neben der Maschine mit einer geringen Geschwindigkeit fahren müssen, wodurch der Motor zu warm wird und der Kraftstoffverbrauch steigt.

Ein wesentlicher Nachteil des Fließverfahrens bei der Rüben-ernte besteht auch darin, daß das Verfahren eine große Anzahl von LKW erfordert und nicht der üblichen Verrechnung des Ernteertrages und des Arbeitslohnes nach Arbeitsgruppen entspricht. Meist liegen die Flächen der Arbeitsgruppen quer zu den Rübenreihen. Die Rübenvollerntemaschinen vermengen dann die Rüben der einzelnen Arbeitsgruppen miteinander. Trotzdem ist das Fließverfahren bei der Rüben-ernte ein fortschrittliches Verfahren, da es die Arbeitsproduktivität wesentlich steigert. Es muß durch Beseitigung der angegebenen Mängel verbessert und dann allgemein eingeführt werden.

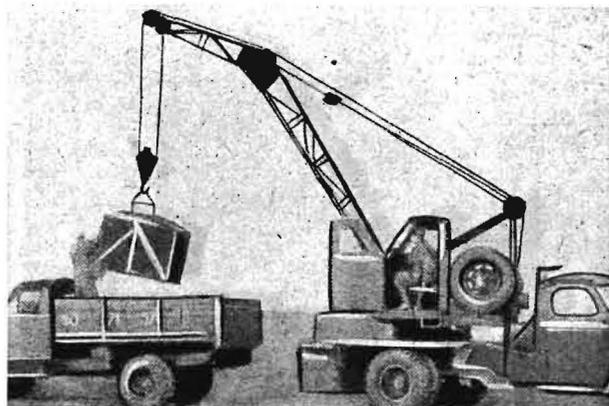


Bild 1. Verladen eines Behälters mit Rüben auf einen LKW mit Hilfe des Kraftwagenkranes K-32

Das vom Agronom BARABASCH entwickelte Verfahren des Rüben-transportes in Spezialbehältern besteht darin, daß die mit Rübenhebern oder Rübenvollerntemaschinen geernteten Rüben nach der Reinigung nicht auf die Erde, sondern in Behälter geworfen werden, in denen man sie dann zu den Sammelstellen befördert. Die gefüllten Behälter werden mit Hilfe des Kraftwagenkranes K-32 (Bild 1) auf LKW verladen. Auf den Sammelstellen wird der Inhalt der Behälter mit dem K-32 in die Mieten gekippt. Die Behälter sind aus Winkeleisen mit Wänden und Böden aus Drahtnetzen. Ein Behälter faßt 6 dz Rüben.

Die Behälter erleichtern die Arbeit der mit dem Auf- und Abladen der Rüben beschäftigten Personen. Der Arbeitsaufwand sinkt um 65 bis 75%. Da die Be- und Entladezeit der für den Rüben-transport eingesetzten LKW nun bedeutend verkürzt ist, steigt die Förderleistung der Wagen um 25 bis 35%.

Durch die Benutzung von Kränen zum Entleeren der Behälter wird der Arbeitsaufwand beim Einmieten auf den Sammelstellen ebenfalls verringert. Es ist dadurch auch möglich, höhere Mieten (3 bis 3,5 m) anzulegen, so daß die eingenommene Fläche

<sup>1)</sup> Сельхозмашина (Selchosmaschina) (1955) Н. 8, С. 18 und 19, 3 Bilder, Tafeln. Übers.: Dipl.-Ing. W. BALKIN.

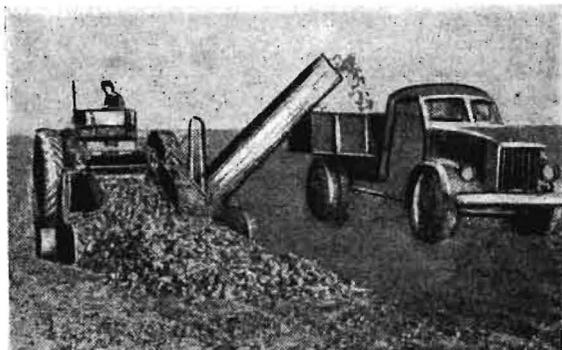


Bild 2. Verladen von Rüben mit Hilfe des Rübenladers SNT-2,1

um etwa 50% kleiner wird und der Bedarf an Deckmaterial sinkt.

Im Jahre 1954 wurde in den Kolchosen des Grebenki-Rayons der Rübentransport mit Behältern durchgeführt und etwa 270 t Rüben bzw. 45% der gesamten Rübenernte des Rayons mit Behältern befördert. Der Rübentransport in Behältern und die Verwendung von Kraftwagenkränen zum Verladen der Behälter auf dem Felde und Entleeren auf den Sammelstellen erwies sich als vollkommen zweckmäßig und hat gegenüber dem Auf- und Abladen von Hand große Vorteile.

Durch die Verwendung von Transportbehältern kann die für die Rübenernte und den Rübentransport erforderliche Zeit ganz erheblich verkürzt werden. Der Aufwand an Arbeitskräften sinkt um 50 bis 60% unter den sonst üblichen Bedarf.

Dadurch ist es auch möglich später zu ernten, wodurch der Ertrag steigt. Die Verluste verringern sich nicht nur auf dem Felde, sondern auch durch das Einbringen in hohen Mieten.

## Der Vorratsroder E641 und seine richtige Behandlung DK 631.358.4

Die bisherigen Erfahrungen mit dem Zapfwellenroder E 641, den die volkseigene Landmaschinenindustrie den MTS und VEG zur Verfügung stellte, zeigen, daß der Roder während der Kartoffelernten nicht immer eine zufriedenstellende Arbeit leistete. Die Gründe dafür sind mannigfaltiger Art. Die Ausführung des E 641 der Lieferung des Jahres 1953 wies verschiedene Mängel auf, die zum Teil noch vor der Auslieferung beseitigt werden konnten, 1954 aber dann an allen Geräten beseitigt sein sollten.

Die anfälligsten Organe waren damals die Rutschkupplung, die Wurfradwalte 08:13 und das Ablegerad.

Die Rutschkupplung, für deren Druckfeder eine Belastung von 50 kg/mm<sup>2</sup> zugrunde gelegt war, genügte den gestellten Anforderungen nicht, da bei dem Verlegen der Kupplung von der vorderen in die mittlere Gelenkwelle und der dort vorhandenen niederen Drehzahl eine größere Last aufzufangen war. In diesem Fall konnten die Traktoristen während ihrer Arbeit sich nur so helfen, daß sie die Feder der Rutschkupplung voll spannten, um die Rutschkupplung überhaupt noch zu einer zuverlässigen Mitnahme der Arbeitsorgane zu bringen. Die Rutschkupplung konnte nun nicht mehr richtig funktionieren, da der noch vorhandene Spielraum zwischen den beiden Rutschringen zu gering war und ein Übersetzen nicht mehr gestattet. Die Druckfeder der Rutschkupplung wurde daraufhin für eine Belastung von 105 kg/mm<sup>2</sup> angefertigt und hat sich bisher bewährt.

Die Kupplungshülse der Rutschkupplung war in axialer Richtung mit einem Vierkantloch, in dem sich die Vierkantwelle bewegte, ausgestattet. Die Vierkantwelle bewährte sich aber ebensowenig wie die Kupplungsfeder beim Einbau in die mittlere Gelenkwelle, ein Verdrehen der Welle war die Folge. Auch die

Tabelle 2. Betriebswerte der Rübenlader „Obrywko“ und SNT-2,1

	Kraftwagen-Rechenlader Obrywko	Schlepper-Rübenlader SNT-2,1
Menge der aufgenommenen Rüben		
aus Haufen .....	73,6	94,4
aus Mieten .....	84,6	95,7
Menge der beschädigten Rüben ...	17,5	13,4
Für das Beladen eines LKW aufgewendete reine Arbeitszeit		
aus Haufen .....	9,0	3,5
aus Mieten .....	4,8	1,7
Ladeleistung in 10stündiger Schicht [t]	83,0	151,3

In den letzten Jahren sind mehrere Rübenverladevorrichtungen entwickelt worden, u. a. auch der Kraftwagenlader von OBRYWKO, der auf den LKW SIS-5 montiert wird. Er besitzt u. a. folgende Teile: Eine Zinkenwelle, die die Rüben aus den Mieten oder Haufen greift, sowie einen steilen Längs- und einen Querförderer, die das Erntegut in den LKW befördern. Die letzte Ausführung des Rübenladers von OBRYWKO ergreift die Rüben mit einem Rechen und ist auf dem LKW GAS-51 montiert. Der Rechen dieser Maschine ist gegen einen Löffel auswechselbar, so daß es möglich ist, die Maschine nicht nur zum Verladen von Zuckerrüben, sondern auch von Korn und anderem Schüttgut zu verwenden.

Das Woroschilow-Werk in Dnepropetrowsk entwickelte einen Anbau-Rübenlader SNT-2,1 zum Schlepper „Belarus“. Dieser Rübenlader besitzt eine Aufnahmewelle mit Zinken von stromlinienförmigem Profil, einen Längs- und einen Querförderer (Bild 2).

Die Tabelle 2 enthält Betriebswerte der beschriebenen Verladevorrichtungen. Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, verladet der Rübenlader SNT-2,1 durchaus zufriedenstellend sowohl auf Haufen als auch auf Mieten und besitzt eine hohe Förderleistung. Einige seiner Teile sind jedoch noch nicht zuverlässig genug und müssen verbessert werden. Dann kann der Lader der Serienfertigung übergeben werden.

AU 2295

Rutschkupplung versagte, denn die Kupplungshülse hatte keine Möglichkeit mehr, sich in ihrer Achse auf der Vierkantwelle zu verschieben. In manchen Fällen wurde die Rutschkupplung sogar durch Verschweißen der Rutschringe außer Funktion gesetzt.

Durch das Ausschalten des Sicherheitsorgans waren die Folgen in vielen Fällen schwerwiegender Natur.

Die erste Ausführung der Wurfradwalte 08:13 war infolge ihres angedrehten Schafftes – auf dem das Wurfrad befestigt war und an der Übergangsstelle bei Überlastung zu Bruch kam – sehr störanfällig.

Als man diese Unzulänglichkeit erkannte, wurde die Wurfradwalte am Übergang zum Ansatz mit einem großen Radius ausgestattet. Nach dem Einbau der stärkeren Druckfeder in die Rutschkupplung mußte auch die Wurfradwalte verändert werden. Die Veränderung war aber nicht nur aus diesem Grunde notwendig, sondern auch die in vielen Fällen angewandte Arbeitsweise mit dem Zapfwellenroder machte die Verstärkung erforderlich.

Zu einer guten Arbeit des Roders gehört es, daß das Kartoffelkraut zwei bis drei Tage vorher mit dem Krautschläger geschlagen wird und die Arbeitstiefe des Schares sich genau nach der Tiefenlage der zu rodenden Frucht richtet.

In den meisten Fällen wird dies ungenügend beachtet; es tritt also eine größere Belastung des Wurfrades und damit der Wurfradwalte ein, die dann zu einem Bruch an der schwächsten Stelle führt.

Noch ein anderer Grund kann zum Bruch der Wurfradwalte führen: Fährt der Traktorist beim Arbeiten mit dem Zapf-