

Der Getreideanbau bestimmt infolge seines entscheidenden Anteils am gesamten Ackerbau in gewissem Maße auch die Intensität der gesamten landwirtschaftlichen Produktion. Deshalb haben fortschrittliche Arbeits- und Erntemethoden im Getreideanbau einen entscheidenden Einfluß auf die weitere Entwicklung der Landwirtschaft.

Die Getreideernte wird in der CSSR nach und nach ein Prozeß, der am besten mechanisiert ist. In den letzten Jahren fanden in der landwirtschaftlichen Praxis die fortschrittlichen Ernteverfahren, wie die direkte Mähdruschernte und die getrennten Ernteverfahren in zwei oder drei Phasen, immer häufigere Anwendung. So wurden z. B. im vergangenen Jahr mit Hilfe der genannten Ernteverfahren 43 % der gesamten Getreideernte bewältigt.

Alle drei genannten Ernteverfahren haben ihre spezifischen Vorteile. Sie bringen eine Reihe von neuen technologischen Elementen, die die Handarbeit erleichtern und die Anforderungen an Arbeitskräften und Produktionskosten beträchtlich senken.

Da die Frist für die Getreideernte eng begrenzt ist, macht sich oftmals der Einsatz von Saisonarbeitskräften notwendig. Dabei ist die für den gesamten Getreidebau notwendige Arbeitszeit sehr ungünstig verteilt, so daß bei dem derzeitigen Mechanisierungsgrad die Ernte ungefähr 75 % des gesamten Arbeitsaufwands beansprucht. Neben hohen Anforderungen an lebendiger Arbeit erfordert die Getreideernte auch sehr kostspielige Maschinen, die bisher größtenteils als Einzweckmaschinen gebaut werden. Diese haben nicht nur einen verhältnismäßig hohen Investitionskostenaufwand, sondern auch hohe Betriebskosten.

Qualität und Methode der Ernte sowie die Einhaltung der agrotechnischen Termine beeinflussen entscheidend die Höhe der Ernteverluste und damit teilweise auch die Hektarerträge. Die richtige Wahl des Ernteverfahrens ist daher ein äußerst wichtiger Faktor, der den Nutzen der aufgewendeten lebendigen und vergegenständlichten Arbeit wesentlich beeinflusst.

Die volle Ausnutzung der Technik und die verbreitete Anwendung fortschrittlicher Ernteverfahren sind daher entscheidende Voraussetzung für eine wesentliche Verkürzung des Erntezeitraums für minimale Ernteverluste, für die notwendige Produktionssteigerung und für eine hohe Arbeitsproduktivität. Die direkte Mähdruschernte ist allgemein bekannt. Es ist daher nicht notwendig, sie hier zu erörtern. Im Gegensatz dazu sind bei den getrennten Ernteverfahren gewisse Unterschiede in der Technologie vorhanden, die eingehend dargelegt werden sollen.

## Die Getreideernte in zwei Phasen

Die Aufgliederung der Getreideernte in zwei zeitlich und arbeitstechnisch getrennte Arbeitsgänge behebt manche Nachteile der direkten Mähdruschernte. Die Technologie der Getreideernte in zwei Phasen ermöglicht das Mähen des Getreides im Zustand der Selbstbinderreife mit Hilfe eines einfachen Schwadmähers, der das Getreide in Reihen niederlegt (Bild 1 und 2). In diesen Reihen wird das Getreide reif und trocken. Das Getreide wird sodann vom Mähdruscher mit Aufnahmetrommel aus dem Schwad aufgenommen und gedroschen. Im Vergleich zum direkten Mähdrusch liegt ein wesentlicher Vorteil dieser Technologie in der Möglichkeit eines früheren Erntebeginns und damit auch einer Verlängerung der agrotechnischen Frist für die Ernte. Außerdem ist das Endergebnis dieser Erntemethode ein reiferes und trockeneres Korn, das besser ausgereift ist und auch günstigere Bedingungen für die weitere industrielle Verarbeitung und Lagerung bietet.

Unbefriedigend ist bisher auch bei dieser Technologie die Mechanisierung der Strohbergung gelöst. Das ist schon deshalb zu bedauern, weil ja das Stroh auf dem Feld bereits getrocknet ist.

Ein weiterer Vorteil der Ernte in zwei Phasen ist, daß damit auch langhalmige und ungleichmäßig reife Getreidearten ohne Verluste eingebracht werden können. In der CSSR domi-

niert derzeit diese Technologie, sie wird durch den direkten Mähdrusch ergänzt. Beide Technologien entsprechen der heutigen Ausstattung der landwirtschaftlichen Betriebe. Ihr Anwendungsbereich ist von den klimatischen und Wachstumsbedingungen in den einzelnen Gebieten abhängig. Die Kombination beider Technologien kann sehr gute Ergebnisse bringen, wie es die Erfahrungen unserer landwirtschaftlichen Betriebe zeigen. Wegen seiner unzweifelhaften Vorteile findet das Ernteverfahren in zwei Phasen auch im Ausland starke Verbreitung.

## Die Getreideernte in drei Phasen

Die Getreideernte in drei Phasen bedeutet in gewisser Hinsicht eine grundlegende Änderung der Anschauungen über moderne Erntemethoden. Ihr Prinzip besteht darin, daß die arbeitstechnisch und an Kraftbedarf aufwendigen Operationen auf stationäre Arbeitsplätze verlegt werden. Dabei können in Zukunft auch Mehrzweckmaschinen zum Einsatz kommen.

Die neue Erntemethode ist aus Elementen der bisher angewendeten Ernteverfahren zusammengestellt und ermöglicht eine vollständige Mechanisierung aller Arbeitsoperationen. Die Ernte in drei Phasen beginnt ähnlich wie die Zweiphasenernte, das Getreide wird mit dem Schwadmäher gemäht und in Rei-



Bild 1. Anhäng-Schwadmäher bei der Arbeit



Bild 2. Frontschwadmäher im Einsatz



Bild 3. Häcksler bei der Getreideaufnahme

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

hen abgelegt (s. Bild 1 und 2). Wenn das Getreide reif und trocken ist, wird es mit dem Häcksler aus dem Schwad aufgenommen und gehäckselt (Bild 3). Das gehäckselte Getreide befördert der Häcksler direkt auf einen Anhänger mit großvolumigen Häckselaufbauten. Das Korn-Häckselgemisch wird dann auf dem stationären Dreschplatz getrennt. Bei geeigneter Wahl des Dreschplatzes kann man das Korn direkt weiterbehandeln sowie Stroh und Spreu ordnungsgemäß lagern.

Das neue Ernteverfahren erfordert gute Kenntnisse und Organisationstalent der leitenden Kader, beansprucht eine genügende Anzahl von Maschinen und einwandfreie Vorbereitung der Erntemaschinen, Transportmittel und aller Zusatzgeräte.

### Das Mähen

Der Zeitpunkt des Mähens ist von der Reife des Getreides abhängig. Der Schwadmäher muß regelmäßige, ausgerichtete Reihen ablegen, wobei das Getreide dachziegelförmig auf den Stoppeln lagert. Dabei muß das Schwad auf stehenden Stoppeln zu liegen kommen, wenn es in die Radspur des Schleppers gelegt wird, kann das Korn infolge direkter Berührung mit dem Boden auswachsen. Größte zulässige Schwadbreite ist 1 m. Bei den tschechoslowakischen Feldhäckslern hat sich das bei einer Arbeitsbreite des Schwadmähers von 2,40 bis 3,0 m ergebende Schwad als am günstigsten erwiesen.

Erfahrungen zeigten, daß die Stoppelhöhe zwölf Zentimeter nicht übersteigen sollte. Eine Ausnahme bilden lagernde Flächen, bei denen ohnehin genügende Luft an das Getreide kommt. Auf Schwad können alle Getreidearten, Hülsenfrüchte und Raps gelegt werden. Ungeeignet sind jedoch Pflanzenarten, bei denen je Quadratmeter weniger als 300 Pflanzen stehen, weil dann ein Durchfallen der Halme zwischen den Stoppeln auf den Boden unvermeidbar ist. Das kann bei schlechter Witterung ein Auswachsen des Kornes zur Folge haben. Weiterhin besteht dann auch die Gefahr, daß das Sammelgerät das Getreide ungenügend aufnimmt. Lagerndes Getreide ist am vorteilhaftesten zu Beginn der Vollreife zu mähen und auf Schwad zu legen. Dasselbe gilt für Getreide mit dichter Untersaat, wo sich die Stoppelhöhe nach der Höhe der Untersaat richten muß.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß das Getreide bei guter Witterung in Binderreife, bei schlechter Witterung kurz vor Erlangung der Vollreife gemäht und auf Schwad gelegt werden kann. Praktisch kann man also bei guter Witterung einen Vorrat für maximal fünf Tagesarbeitsnormen des Häckslers ablegen. Bei ungünstiger Witterung ist es notwendig, den Vorrat an Getreideschwaden auf die einer zweitägigen Leistung des Feldhäckslers entsprechende Menge zu beschränken. Während einer Regenperiode ist es ratsam, keine Schwaden auf Vorrat abzulegen.

Bei den z. Z. verwendeten Anhänggehäckslern ist es notwendig, auf den Getreidefeldern einen Streifen von ungefähr 70 cm Breite vorzumähen. Zweckmäßigerweise verwendet man dazu einen Mähdrescher. Weil das Getreide Binderreife hat, muß man dabei aber die Trommelumdrehungen senken und den Dreschkorb lösen. Nach unseren Erfahrungen empfiehlt es sich, die Schwaden beefförmig abzulegen, weniger vorteilhaft ist eine kreisförmige Ablage. Bei kreisförmiger Anlegung der Schwaden muß das ganze Aggregat Häcksler und großvolumiger Anhänger an den Vorgewenden eine große Schleife fahren, was mit Zeitverlust verbunden ist. Der Zeitverlust steigert sich noch weiter zum Abschluß des Aufnehmens.

### Die Getreideaufnahme aus den Reihen durch den Häcksler

Das trockene Getreide wird von dem Häcksler aus den Reihen aufgenommen. Dabei wird das Getreide zugleich gehäckselt und in den am Häcksler angehängten Wagen gefördert.

Bei dem Ernteverfahren lassen sich verschiedene Typen von Häckslern einsetzen, am besten haben sich jedoch Messerhäcksler mit Gebläse bewährt. Trommelhäcksler, deren Konstruktion in gewisser Hinsicht einfacher ist, sind für das Sammeln von Getreide nicht geeignet, da bei ihrer Anwendung große Kornverluste auftreten.

Mit Rücksicht auf die weitere Verarbeitung des Häckselgemisches und um den Anteil an beschädigtem Korn zu vermindern, sollte man eine Häcksellänge von ungefähr 8 cm wählen. Wird der Häcksel kürzer geschnitten, so steigt der Anteil an beschädigtem Korn erheblich. Längerer Häcksel dagegen eignet sich weniger für die mechanische Verarbeitung

und auch für die Lagerung. Die Menge des beschädigten Kornes bei der Ernte mit dem Häcksler bewegt sich je nach der Getreideart und seiner Feuchtigkeit zwischen 0,75 und 4 %. Der höchste Prozentsatz des beschädigten Kornes wurde bei feuchter Gerste, der geringste bei trockenem Weizen festgestellt.

Eine exakte Einstellung der Häckslermesser kann den Prozentsatz der Beschädigung wesentlich senken. Das geschieht am besten dadurch, daß bei Anwendung von drei Messern diese beiläufig 1 mm von der Endschnidefläche eingestellt werden. Dadurch erreicht man, daß das harte Korn der Schneide des Messers keinen genügenden Widerstand bietet, um zerschnitten zu werden. Das Korn fällt durch. Feuchte Schwaden erhöhen die Anforderungen an die Zugkraft sowie den Prozentsatz an beschädigtem Korn. Die Schwadaufnahme sollte daher nur bei einem Feuchtigkeitsgehalt der Schwaden unter 20 bis 22 % erfolgen. Mäßiger Tau schadet nicht, insbesondere nicht bei Getreide (Hafer und Weizen), das überreif gemäht wurde und bei dem sich das Korn infolgedessen leicht aus der Ähre löst. Der Häcksler soll entgegen der Schwadrichtung fahren, weil sich dadurch die Aufnahme verbessert. Bei entgegengesetzter Fahrtrichtung wachsen die Verluste durch Abbrechen der Ähren an, da die Aufnahmezinken das Getreide von der Oberfläche der Schwaden heranziehen.

### Der Transport des gehäckselten Getreides zum Dreschplatz

Eines der größten Probleme der Ernte mit dem Häcksler ist der Transport des Getreidehäcksel zum Weiterverarbeitung und Lagerung. Für den Transport haben sich Anhänger mit großvolumigen Häckselaufbauten am besten bewährt.

Für die Berechnung des Bedarfs an großvolumigen Anhängern muß man die Zeitdauer für das Füllen eines Anhängers kennen. Arbeitszeitstudien ergaben folgende Füllzeit für den Anhänger:

Feldhäcksler	Sommergerste [min]	Weizen [min]
SRZ 42	6,47	6,85
E 065	6,49	7,51

Es erscheint daher als vorteilhaft, zu jedem Häcksler drei bis vier großvolumige Anhänger einzusetzen. Um einen guten Ablauf der Ernte in drei Phasen zu gewährleisten, ist unbedingt der reibungslose Abtransport zu garantieren. Außer der Füllzeit der Anhänger wirken sich aber auch noch die Zeit zum Dreschen des Wageninhalts sowie die Transportdauer vom Feld zur Dreschmaschine auf die Anzahl der benötigten Anhänger aus.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist ungefähr folgender Zeitaufwand für den Abtransport der gehäckselten Masse notwendig:

	h/ha	je dt [min]
Wintergerste	4	7,14
Sommergerste	2:50:26	4,40
Roggen	2:50:26	6,14
Weizen	2:10:13	3,13
Hafer	1:57	4,24

Der Anteil der einzelnen Arbeitsoperationen nach den bisherigen Auswertungen an dem gesammelten Zeitaufwand für den Abtransport beträgt etwa:

Fahrzeit	48,4 %
Umspannen auf dem Feld	9,78 %
Wartezeit (einschließlich Fertigmachen des Hängers)	33,9 %
Wiegen	1,85 %
Umspannen am stationären Dreschplatz	6,02 %

Für den Abtransport des Häckselgutes wurde in der Mehrzahl der Fälle bei einer Entfernung des Feldes zum Dreschplatz bis zu zwei Kilometern zu jedem Häcksler ein Transporttraktor eingesetzt, bei größeren Entfernungen sind dann zwei notwendig. Es bewährte sich jedoch außerordentlich gut, gleichzeitig zwei Häcksler und entsprechend auch zwei Traktoren zum Abtransport einzusetzen. Bei Anwendung von einem Häcksler entstanden trotz Ansetzung einer genügenden Anzahl von Anhängern verhältnismäßig große Zeitverluste. Sie wurden

entweder durch Beschädigung des Häckslers oder der Dreschmaschine verursacht. So wurde z. B. im Staatsgut Polná festgestellt, daß die durch diese Schäden hervorgerufene Wartezeit bis zu 34 % der gesamten Arbeitszeit betrug.

Bisher setzte man für den Abtransport meistens großvolumige Anhänger mit einem Fassungsvermögen von 18,5 m<sup>3</sup> ein. Das entspricht ungefähr 11 dt Getreidehäcksel. Das ist aber verhältnismäßig wenig und bedeutet für die Ernte in drei Phasen einen bedeutenden Nachteil, da die Transportkosten dadurch ziemlich hoch sind. Es würde bedeutend vorteilhafter sein, Anhänger mit einem wesentlich größeren Fassungsvermögen zu benutzen, um den Bedarf an Transportmitteln und Transportkosten zu senken. Versuchsweise wurden daher auch großvolumige Anhänger mit 28 m<sup>3</sup> eingesetzt, wodurch sich nicht nur die Transportkosten erheblich senken ließen, sondern auch die Kapazität des Häckslers besser ausgenutzt wurde. Ebenso verringerte sich der Bedarf an Traktorenstunden. Leider ist diese Möglichkeit nur dort ausnutzbar, wo die Qualität der Transportwege und die Zugänglichkeit der Schläge gut ist.

#### Anordnung des Dreschplatzes

Dort, wo die Ernte in drei Phasen durchgeführt werden soll, ist ein stationärer Dreschplatz zu errichten (Bild 4). Zur Einrichtung des Dreschplatzes gehören Fördertisch, Dreschmaschine, Rotationshäckselmaschinen und Transportmittel für den Abtransport des ausgedroschenen Stroh und des Kornes. Die Fördertische, auf die das Häckselgemisch aus dem großvolumigen Anhänger abgekippt wird, bringen das Gut in entsprechenden Mengen zur Dreschmaschine (Bild 5 und 6). Die Fördergeschwindigkeit des Tisches muß sich entsprechend dem Aufnahmevermögen der Dreschmaschine verstellen lassen. Die

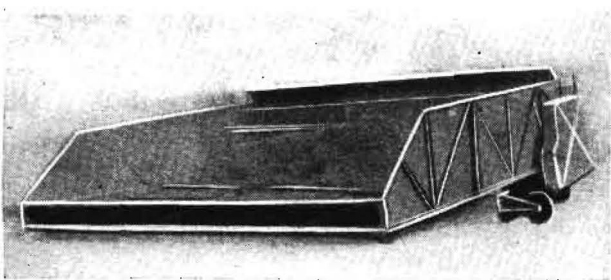
bisher bei uns benutzten Fördertische hatten eine Reihe von Mängeln, die den Verlauf der Ernte störten und erst nach und nach beseitigt werden mußten. Im Musterbetrieb Lidioceves wurden im vergangenen Jahr verschiedene Veränderungen am Fördertisch durchgeführt, die sich bewährten und einen ungestörten Betrieb während der ganzen Ernte ermöglichten. Zum Wegräumen des gedroschenen Stroh wurden im vergangenen Jahre zum ersten Male die Heugebläse RRM-35 mit gutem Erfolg angewendet. Sie ermöglichten die Beförderung des Stroh bis auf eine Entfernung von 60 m.

Die bisher erzielten Ergebnisse mit der Ernte in drei Phasen haben bewiesen, daß dieses Erntesystem vom ökonomischen Standpunkt aus gesehen am vorteilhaftesten ist, da es die niedrigsten Kosten und den geringsten Arbeitsaufwand beansprucht. Bedauerlicherweise sind die bisherigen Vergleiche der verschiedenen Ernteverfahren durch die ungleichen Erträge an landwirtschaftlichen Produkten beeinflußt. Trotzdem zeigen die erzielten Ergebnisse, daß die Kosten der Ernte in drei Phasen um 127,26 Kčs je Hektar niedriger sind als die Kosten der direkten Mähdruschernte. Umgerechnet auf eine dt Getreide war die Ernte in drei Phasen um 10,48 Kčs billiger als die direkte Mähdruschernte und um 8,88 Kčs billiger als die Ernte in zwei Phasen. Die Ernte in drei Phasen benötigte im Durchschnitt 33,86 AKh je Hektar. Das sind 11,72 AKh weniger als bei der direkten Mähdruschernte und 18,40 AKh weniger als bei der Ernte in zwei Phasen. Demzufolge ist der Arbeitsaufwand, der für die Ernte von 1 t Getreide notwendig ist, bei der Ernte in drei Phasen um 0,53 AKh niedriger als bei der direkten Mähdruschernte und um 0,87 AKh niedriger als bei der Ernte in zwei Phasen. Diese Zahlen zeigen eindeutig, daß die Ernte in drei Phasen ihre Berechtigung hat, sie wird deshalb immer mehr Verbreitung finden.

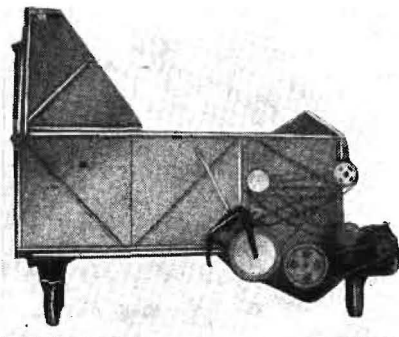
A 5306



Bild 4. Maschinenanordnung am stationären Dreschplatz



▲ Bild 5  
Annahme-Fördertisch  
in Funktion ...



◀ Bild 6  
... und in Transport-  
stellung

## Landtechnische Winterschulung 1963/1964

Die VVB Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig hat den Ehrgeiz, nicht nur hochwertige und leistungsfähige Maschinen und Geräte an unsere sozialistische Landwirtschaft zu liefern sondern auch die technischen Kader der Landwirtschaft mit diesen Maschinen so vertraut zu machen, daß sie die Nutzungsdauer und die Wirtschaftlichkeit des umfangreichen Maschinenparks ständig erhöhen und verbessern. Dieser Aufgabe will die VVB nachkommen, indem sie in Verbindung mit der Kammer der Technik, FV „Land- und Forsttechnik“, und den Bezirkslandwirtschaftsräten in den Wintermonaten 1963/64 landtechnische Schulungslehrgänge durchführt. In jeweils 6 Tagen wird dabei den technischen Kadern in der Landwirtschaft usw. der neueste Stand der Landtechnik (Änderungen, Neu- und Weiterentwicklungen, Produktionsprogramme, Ersatzteilfragen, usw.) vermittelt sowie Anleitungen und Informationen über Maschineneinsatz, Wartung und Pflege sowie Instandsetzung gegeben. Darüber hinaus sollen Forderungen zur Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben sowie in den RTS und MTS erörtert werden, Unfall-, Arbeits- und Brandschutz in der Landwirtschaft in engem Zusammenhang mit dem Einsatz der Landtechnik zur Sprache kommen und auch die fortschrittlichsten Technologien und Arbeitsverfahren in der Feld-, Vieh- und Vorratswirtschaft behandelt werden.

Diese Schulung soll dazu dienen, leitende und verantwortliche technische Kader der Landwirtschaft in den Stand zu setzen, die technischen Praktiker in den Betrieben (Traktoristen, Maschinenfahrer, Schlosser usw.) technisch so zu qualifizieren, daß sie die ihnen anvertraute Technik mit optimalen Nutzeffekt anwenden bzw. ihre Instandsetzung vollwertig durchführen können. Um dabei das Spezielle in den verschiedenen Fachdisziplinen zielgerichtet zu vermitteln, ist diese Winterschulung in 10 Fachgruppen eingeteilt:

- I. Technische Leiter RTS/MTS und Hauptingenieure der Kreislandwirtschaftsräte, Außenmechanisatoren, Lehrer von Berufsschulen
- II. Innenmechanisatoren
- III. Fahrlehrer für Traktoren der RTS/MTS
- IV. Fahrlehrer von Großmaschinen der RTS/MTS
- V. Meister RTS/MTS und VEG
- VI. Meister von Forstwirtschaftsbetrieben
- VII. LPG-Techniker
- VIII. Melkermeister LPG und VEG
- IX. Lagerverwalter RTS/MTS und VEG
- X. Leiter und Außensachbearbeiter der Kreislandwirtschaftskontore

Für jede Gruppe ist dementsprechend ein spezieller Themenplan zusammengestellt.

A 5457