

Die Mechanisierung des Maisbaues

mit Nr. 270

Von Prof. P. KLINGER, Budapest

DK 633.15 : 631.331.8 : 631.355 (439.1)

Im Regierungsbeschluß vom 10. März 1955 über Maßnahmen zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion wird der verstärkte Futteranbau als besonders vordringlich behandelt. Dabei wird eine Erweiterung der Anbaufläche für Körner- und Futtermais auf 200 000 ha im Jahre 1956 festgelegt. Diese große Aufgabe kann nur dann erfüllt werden, wenn die Mechanisierung aller damit zusammenhängenden Arbeiten intensiv vorwärtsgetrieben wird und daneben auch unsere MTS und LPG ausführliche Anleitungen und Hinweise für den Maisanbau auf Großflächen erhalten.

Wir wollen zur Lösung dieser Aufgaben beitragen, indem wir eine Aufsatzreihe über technische und ackerbauliche Fragen des Maisanbaues bringen. Im anschließenden Beitrag vermittelt Professor P. Klinger, Budapest, aus dem reichen Schatz der langjährigen ungarischen Erfahrungen wertvolle Hinweise für unsere MTS, LPG und VEG, die den Anbau von Futtermais auf Großflächen betreiben. Unsere Leser finden anschließend an diesen Aufsatz außerdem eine Abhandlung über die Mechanisierung der Maisesernte von W. Buchmann, Institut für Landmaschinenbau, Leipzig.

Wir würden uns freuen und es wäre für alle Leser von großem Wert für die weitere Arbeit, wenn Erfahrungsberichte aus der Praxis diese Aufsatzreihe erweitern und vervollständigen würden.
Die Redaktion

Verbreitung des Maisbaues

Die Bestrebungen zur Erweiterung des Maisbaues nahmen in Europa in jüngster Zeit sprunghaft zu. Der Beschluß des ZK der KPdSU, die Anbaufläche auf 25 Millionen ha zu vergrößern, gab den Fachleuten besonders in der DDR und in Polen die Anregung, auch in ihren Ländern den Maisbau zu fördern.

Ungarn ist eines der drei Donauländer, in denen der Maisbau schon seit Jahrhunderten stark betrieben wird. Dennoch erwägen auch ungarische Fachleute, welche Möglichkeiten zur Erweiterung der Maiskultur vorhanden sind.

Obwohl die Maispflanze in der „Alten Welt“ unbekannt war, verbreitete sich der Maisbau nach der Entdeckung Amerikas fast überall, wo Ackerbau betrieben wurde. In Südeuropa wurde Mais etwa 100 Jahre nach der Entdeckung Amerikas auf kommerzieller Basis gebaut. Im 19. Jahrhundert verbreiterte sich allgemein der Nutzungszweck; Mais wurde auch als Futterpflanze und nicht nur als Kornfrucht gebaut.

Die zwei wichtigsten Ursachen der allgemeinen Verbreitung des Maisbaues sind: 1. Der Mais ist eine der leistungsfähigsten Pflanzen zur Bindung der Sonnenenergie. 2. Die Maispflanze ist äußerst anpassungsfähig und kann daher in den verschiedensten Klimaten gebaut werden. Mais wird nicht nur in Niederungen ungefähr auf Meereshöhe, sondern z. B. in Kolumbien und Peru noch in 2500 m Höhe angebaut. Mais findet man in Gebieten mit einer Vegetationszeit von etwa 80 bis 90 Tagen, aber auch dort, wo 300 Tage und mehr für die Vegetation zur Verfügung stehen.

Der Nutzungszweck

Die Maispflanze ist sehr anpassungsfähig, der Nutzungszweck läßt weiten Spielraum. Dies sind die beiden Gründe, weshalb der Maisbau auch in der DDR einen großen Aufschwung nehmen könnte. Die Anpassungsfähigkeit ist vorwiegend auf züchterischem Wege auszubehalten; die Wahl des entsprechenden Nutzungszweckes kann nur in voller Kenntnis sämtlicher Mechanisierungsmöglichkeiten erfolgen.

Mais wird als Kornfrucht oder als Futter verwendet. Je nach dem Hauptnutzungszweck unterscheidet sich die Aussaat, die Pflege und besonders die Ernte.

Wo Boden und Klima für die Korngewinnung geeignet sind überwiegt der Anbau als Körnermais. Ertragreicher, tätiger, humusreicher Boden, genügender Niederschlag im Sommer, mindestens 19° C Junitemperatur und trockener warmer Spätsommer, wie etwa im deutschen Weinklima, begünstigen den Maisanbau als Kornfrucht. Je nachdem die natürlichen Bedingungen abweichen, werden bei der Maiskultur Übergangsformen angewendet und es tritt Silomais und gemischte Nutzung in den Vordergrund.

Die Vegetationszeit und der Körnerertrag stehen zueinander im Verhältnis; deshalb nimmt die Rentabilität der Kornkultur nach Norden hin ab. Wo Sommerregen ausbleiben, ist der Ertrag unsicher, und wenn nicht warme und trockene Spätsommer

die Reife und die Austrocknung des Korns fördern, dann werden die Lagerungskosten und evtl. die Kosten der künstlichen Trocknung zu hoch. Der Anbau von Mais als Kornfrucht ist nur dort lohnend, wo der Körnerertrag mindestens den Ertrag der Wintergerste überschreitet (Bild 1).

In den Donauländern enthalten die reifen Kolben nach der Ernte meist noch 30 bis 40% Wasser, deshalb erfolgt die Lagerung in besonderen, aus Latten hergestellten, etwa 1,25 m breiten und 4 bis 5 m hohen Mais-Trockenhäusern von beliebiger Länge. Wo das Klima die Reife nicht begünstigt, werden die 60 bis 70% Wasser enthaltenden Kolben einsiliert, es tritt also Silomais in den Vordergrund.

Die Aussaat

Die Art der Aussaat ist von der Verwendung des Maises abhängig. Mischling¹⁾ und Silomais werden meist gedrillt. Die entsprechende Reihenweite ist bei jeder Drillmaschine leicht einstellbar. Teilweise wird für Silomais auch Dibbelsaat angelegt. Dieses Verfahren bereitet bei der mechanisierten Ernte wegen der ruckweisen Arbeit jedoch Schwierigkeiten.

Die Drillmaschine wird auch für die Aussaat von Mais als Kornfrucht verwendet. In diesem Falle muß – von der Reihenweite und anderen agrotechnischen Faktoren abhängig – die Saat vereinzelt werden. Diese Arbeit erfolgt von Hand mittels Hacke.

Die erwünschte Saattiefe (bis 10 cm) ist jedoch mit der Drillmaschine schwierig zu erreichen; weiterhin ist die Verteilung des Kornes in der Saatfurche wegen der verhältnismäßig großen Fallhöhe ungleichmäßig. Die Erfahrung zeigte weiter, daß Mais

¹⁾ Breitsaat von Futtermais.



Bild 1. Kornmais

als Kornfrucht dann die höchsten Erträge gibt, wenn die Stengel nicht einzeln, sondern zu zweit oder evtl. zu dritt in Büschen stehen, das Saatkorn also horstweise ausgelegt wird. Dies waren die Gründe, weshalb spezielle Mais-Pflanzmaschinen entwickelt wurden.

Die Mais-Pflanzmaschinen haben besonders ausgebildete, tief eindringende Drillschare und dicht am Boden angebrachte Säorgane, um die Fallhöhe des Kornes möglichst niedrig zu halten. Eine am Drillschuh befestigte gesteuerte Saatauslaufklappe sorgt dafür, daß die Horste in der Reihe in gleichen Abständen liegen. Wenn beachtet wird, daß die Auslaufklappen der anschließenden Saatreihen immer in Höhe der Horste der vorhergehenden Reihe öffnen, so entstehen Querreihen, also quadratische Saat. Für die Mechanisierung der Pflegearbeiten bei Kornmais ist dies unerlässlich. Quadratische Saat kann man in beiden Richtungen mit Schlepper-Kulturgeräten bearbeiten. Die unbearbeitet bleibenden Flächen sind verhältnismäßig gering.

Tafel 1 gibt bei verschiedenen Reihenweiten die unbearbeitete Fläche bei gewöhnlicher und bei quadratischer Saat an

Tafel 1

Reihenweite [cm]	Unbearbeitete Fläche	
	Reihensaat [%]	Quadratische Saat [%]
45	41,5	20
60	33	11
70	28,6	8

Es wurde dabei angenommen, daß beiderseits der Pflanze ein Sicherheitsstreifen von 10 cm Breite unbearbeitet bleibt, der mit der Handhacke bearbeitet werden muß.

Quadratnestsaat

Es gibt bereits verschiedene Verfahren zur Bildung der Querreihen, doch können wir das Problem der quadratischen Aussaat noch nicht als gelöst betrachten. Am einfachsten kann im Quadrat gesät werden, indem der gut vorbereitete Boden in beiden Richtungen rechtwinklig markiert und der Samen mittels Hacke usw. an den Knotenpunkten der Markierungen eingebracht wird.

In der Sowjetunion waren die nach dem Korrekptionsprinzip arbeitenden Pflanzmaschinen verbreitet. Die Saatauslaufklappe dieser Maschine wird durch das Laufrad gesteuert. Durch Schlupf und Bodenunebenheiten in den Querreihen entstehende Verschiebungen können mittels Handsteuerung korrigiert werden. Ein an einer Laufkette angebrachter Zeiger bezeichnet jeweils den Punkt der Korneinbringung. Das Feld wird vor der Aussaat in Querrichtung markiert; der Zeiger soll während der Arbeit stets die Markierungslinie treffen. Dieses Prinzip hat sich in der Praxis nicht bewährt, deshalb wurden in der Sowjetunion und auch in Ungarn diese nach dem Korrekptionsprinzip arbeitenden Quadratverband-Sämaschinen für Drahtsteuerung umgebaut. Diese Methode ist auch in der DDR bekannt und wird bei Kartoffelpflanzmaschinen (SKG-4) bereits praktisch angewendet.

Das Korrekptionsprinzip ist aus psychotechnischen Gründen ungenau; ein weiterer Nachteil ist, daß das ganze Feld quer zur Saatrichtung vorher markiert werden muß, daher kann die Aussaat erst nach vollendeter Vorbereitung des Feldes beginnen. Die Drahtsteuerungsmethode ist ziemlich umständlich und erfordert ein genaues Arbeiten, sie ist aber nach dem heutigen Stand der Technik das einzige brauchbare Verfahren.

Es gibt verschiedene Vorschläge zur Lösung des Problems der Quadratsaat. Die Steuerung der Saatauslaufklappe kann durch eine genügend tiefe - quer zur Saatrichtung gezogene - Furche erfolgen. Diese Methode wurde in der Sowjetunion und auch in Ungarn weitgehend erprobt. Obwohl sie anscheinend einfach durchführbar und eine große Arbeitersparnis dadurch möglich ist, haben die bisherigen Resultate - vorwiegend aus agrotechnischen Gründen - die Anwendung dieses Verfahrens bisher nicht gerechtfertigt. Die weitangelegten Versuche zeigten in Ungarn, daß die Saat später und unsicher aufging. Außerdem ist die Bodensteuerung ungenau. Weiter gibt es Vorschläge zur Steuerung durch die Pflanzmaschine selbst (mechanisch oder

Eisenscheiben - elektromagnetisch), durch vorher ausgestreute Kalkmarkierungsstreifen, die mittels Fotozelle abgetastet werden, und sogar durch am Feldrande aufgestellte Radiosender. Dies sei nur erwähnt, um zu zeigen, daß z. Z. keine Lösung vollständig befriedigt.

Pflegearbeiten

Hohe Erträge werden nur dann erzielt, wenn der Boden unkrautfrei und die Oberfläche stets locker gehalten wird.

Nach der Saat wird geeget, bis die Pflanzen etwa 10 bis 15 cm Höhe erreichen. Die rotierende Egge leistet besonders gute Dienste. Später erfolgt die Pflege mit Reihenhackgeräten.

Bild 2. Schlepper für Reihenkultur in den Maisgebieten

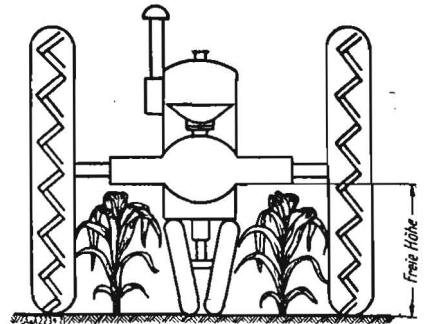
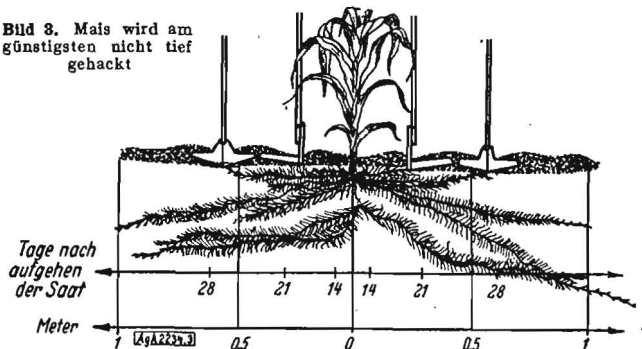


Bild 3. Mais wird am günstigsten nicht tief gehackt



Die Maispflanze wächst äußerst rasch. Deshalb sind zur Pflege besondere Schlepper und Geräte anzuwenden. In den sowjetischen und amerikanischen Maisgebieten werden Schlepper mit besonders großer Durchfahrhöhe angewendet (Bild 2), wobei die Bodenfreiheit zwischen den Reihen gering bleiben kann, um die Schwerpunktlage möglichst niedrig zu halten. Diese - zweckmäßig dreispurigen - Pflege-Schlepper sind mit zwischen den Achsen angebauten Reihenkulturgeräten versehen.

Am Anfang der Wachstumsperiode kann das Hacken noch tief erfolgen. Da das Wurzelsystem sich jedoch rasch entwickelt und flach ausbreitet, darf nach dem Aufgehen der Pflanzen nicht mehr tief gehackt werden (Bild 3). Nach langjährigen Erfahrungen steht fest, daß das Anhäufeln nicht günstig ist. Zur flachen Bearbeitung in den verhältnismäßig breiten Reihen sollen die dafür speziell entwickelten Hackgeräte angewendet werden.

Die meisten Maissorten treiben Geiztriebe. Es wurde noch nicht endgültig festgestellt, ob das Geizen - Abbrechen der Geiztriebe - ertragssteigernd ist oder nicht. Diese Arbeit kann mangels geeigneter Geräte nur mit der Hand ausgeführt werden.

Die Ernte

Wie schon vorher erläutert, sollen je nach dem Nutzungszweck verschiedene Ernteverfahren angewendet werden. Es ist aber besonders in der DDR zu beachten, daß das richtige Ernteverfahren weitgehend von den klimatischen Verhältnissen abhängt. Ist bei bestimmten Klima- und Bodenbedingungen eine Korngewinnung möglich, so muß gründlich erwogen werden, welche Erntemethode die zweckmäßigste ist. Die Vegetationszeit, besonders aber die Reifeperiode verlängern sich im kühleren Klima. So wird zum Beispiel der italienische Cinquan-

tino – also „Fünzig-Tage-Mais“ – in Ungarn „Hundert-Tage-Mais“ genannt, seine Wachstumsdauer im deutschen Wein- klima beträgt etwa 150 Tage.

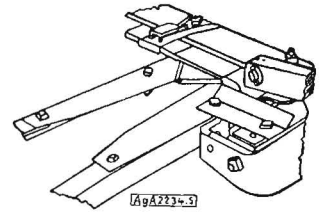
Die angewandte Erntemethode wird vorwiegend durch den Wassergehalt des Kornes zur Erntezeit bestimmt.

Am Anfang der Gelbreife kann die Ernte durch Garbenbinder erfolgen, das Korn reift in den Garben gut nach. Später werden die Kolben abgebrochen, entliescht und gerebelt.

In der Vollreife werden die Kolben vom Stengel abgebrochen. Das Entlieschen nimmt man entweder am Stengel oder erst nach dem Abbrechen vor. Das Rebelen wird nach der Austrocknung durchgeführt. Die Stengel werden eingebracht und meist gehäckelt verfütert.

In der Totreife werden die Kolben ebenfalls abgebrochen, entliescht und gerebelt. Die trockenen Stengel haben nur geringen Futterwert, werden daher entweder untergepflügt oder als Streu gebraucht. Im Corn-Belt (Maisgebiet) der USA wird dementsprechend der Mais mit besonderen Maschinen direkt vom Stengel gerebelt, wobei Stengel und Lieschblätter auf dem Feld bleiben und untergepflügt werden.

Bild 5 (rechts). Mais-Stengelschneide mit einer Klinge



keit etwas größer als die Fahrtgeschwindigkeit ist. Die Stengel werden in vertikaler Lage in Garben gebunden. Die Garben werden entweder abgelegt oder auf den nachgezogenen Ackerwagen aufgeladen. Diese Maisbinder findet man in ein- oder zweireihiger Ausführung.

In Ungarn werden Maisbinder nicht angewendet, da Mais für Korngewinnung keine Nachreife in Garben benötigt; außerdem stellen sich die Kosten für Bindegarn zu hoch. Die Einbringung von Silomais erfolgt ausschließlich mit dem Feldhäcksler. In der DDR kann der Maisbinder jedoch an Bedeutung gewinnen, da die Nachreife der Körner in den Garben der klimatischen Gegebenheiten wegen unerlässlich zu sein scheint.

Wenn die Nachreife bzw. das Austrocknen der Kolben genügend fortgeschritten ist, werden die Garben durch den ortsfesten Entliescher-Häcksler bearbeitet, wobei die Kolben abgebrochen, entliescht und die Stengel gehäckelt werden. Im Prinzip ist die Technologie des Kolben-Abbrechens derjenigen des Entlieschens gleich. Das Abbrecher-Entliescher-Organ besteht aus den paarweise angeordneten – zur Horizontale um

Bild 4 (links). In Ungarn entwickelter einreihiger Mais-Feldhäcksler

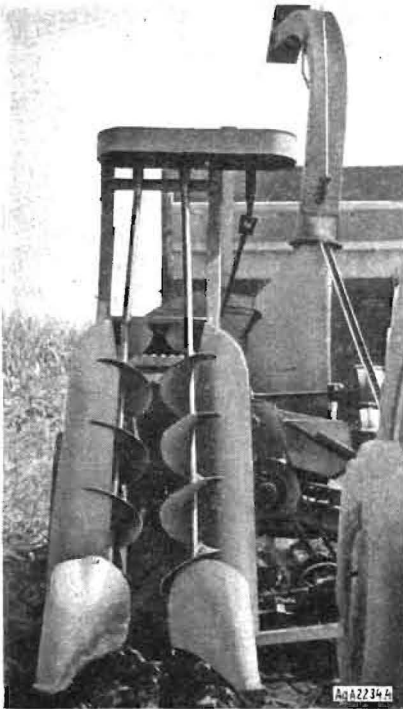
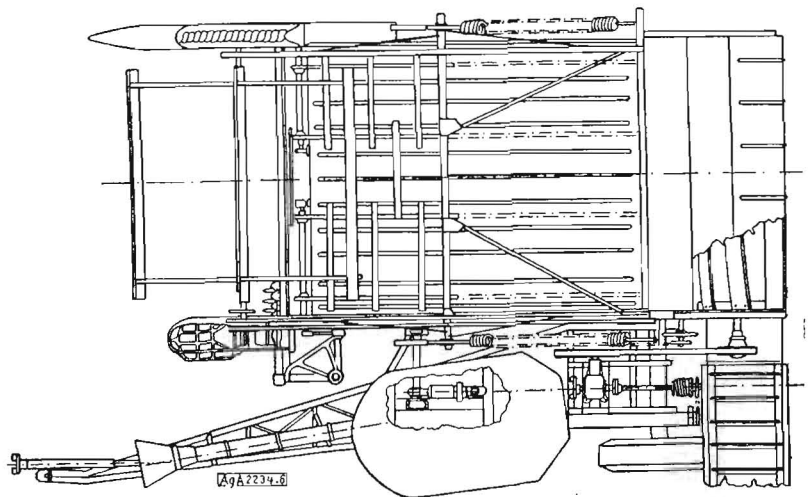


Bild 6 (rechts). Ungarischer breit-schneidender Mais-Feldhäcksler



Falls Silomais gebaut wird, erfolgt die Ernte entweder mittels Maisbinder und Gebläsehäcksler oder durch Feldhäcksler. Wenn Dibbelsaat angewendet wird, dann benutzt man am besten den Feldhäcksler. In Ungarn wurde ein einreihiger Mais-Feldhäcksler entwickelt (Bild 4). Das besondere Mähwerk hat eine normale Messerklinge als Schneide (Bild 5). Die nach vorn verlängerten Gegenschneiden lenken die abgeschnittenen Stengel zwischen die beiden schiefgestellten Schneckenförderer, die sie zum Gebläsehäcksler weiterleiten. Das gehäckelte Material wird in den nachgezogenen Ackerwagen geblasen.

Im Prinzip arbeitete der Mais-Feldhäcksler gut, jedoch befriedigte die Flächenleistung der einreihigen Maschine nicht, weil in Ungarn Silomais mit verhältnismäßig geringem Reihenabstand angebaut wird. Deshalb wurde ein verstärkter, breit-schneidender Feldhäcksler mit einer Schnittbreite von 1,8 m nach dem sowjetischen Muster SK-2,6 gebaut (Bild 6).

Für Silomais und auch für Korngewinnung kann der Maisbinder verwendet werden²⁾. Das Arbeitsprinzip entspricht etwa dem des Getreidemähbinders, jedoch sind einige Vorrichtungen verschieden. Das Schneidwerk ist in der Konstruktion dem Mais-Feldhäcksler nachgebildet, die Förderung der abgeschnittenen Stengel übernehmen hier parallel zur Fahrtrichtung laufende und schiefgestellte Doppelketten, deren Umlaufgeschwindig-

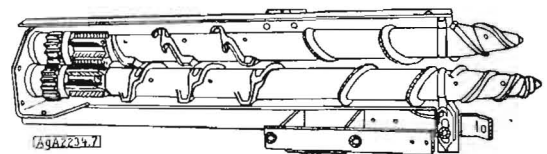


Bild 7. Mit schneckenförmigem Wulst versehene Kolbenbrecher-Entliescherrollen

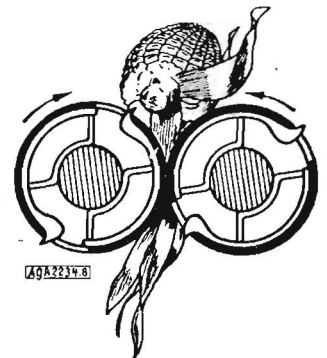


Bild 8. Arbeitsweise der Entliescherrollen

²⁾ S. S. 13 Bild 14.

20° geneigten - Abbrecher- und Entliescherrollen, die sich in entgegengesetzter Richtung drehen (Bild 7 und 8). Die anlaufenden Stengel werden zwischen den Rollen nach unten gezogen, wobei die mit Lieschblättern bedeckten Kolben abbrechen und durch den schneckenförmigen Wulst der Rollen aufwärts befördert werden. Am oberen Teil der Rollen besitzen die Wulste Kämme (evtl. entsprechende Gummibeläge), mit denen die Lieschblätter abgeschält und dann ebenfalls nach unten abgezogen werden. Die entlieschten Kolben wandern über die Rollen weiter aufwärts, während Stengel und Blätter dem Häckselorgan zugeführt werden.

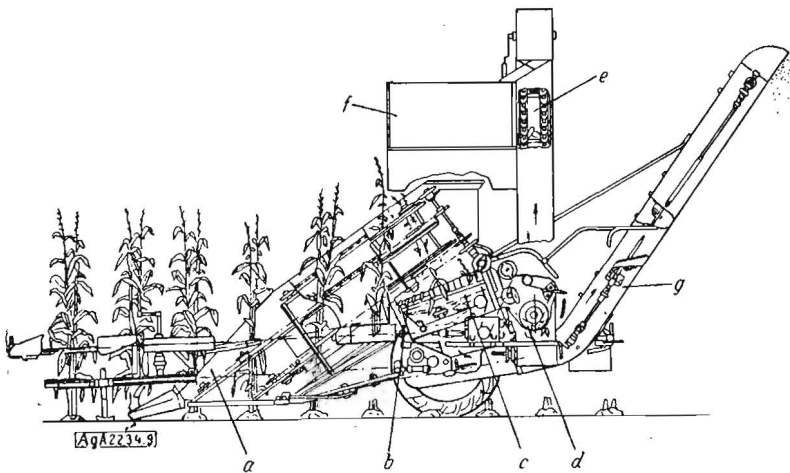


Bild 9. Hauptteile der KU-2-Mais-Vollerntemaschine
a Maisstengelschneide mit Halmleitern und schiefgestellten Stengelförderketten, b Kolbenbrecher-Entliescherrollen, c Häckseltrommeln, d Kolbenfördererschnecke, e Kolbenförderband, f Kolbenbehälter, g Häckselförderband

Selbstfahrende oder gezogene Kolbenbrecher-Entlieschmaschinen sind - besonders in den USA und Argentinien - sehr stark verbreitet. Diese Maschinen brechen die Kolben vom stehenden Stengel ab, wobei die Stengel überfahren und teilweise zerrissen werden. Die Stengelteile und auch die abgerissenen Lieschblätter fallen zu Boden, man pflügt sie später unter oder arbeitet sie mit der Scheibenegge ein. Die Kolben werden auf Ackerwagen gesammelt.

Obwohl diese Maschinen im Aufbau einfach, im Betrieb billig und produktiv sind, kommt ihre Verwendung in Europa kaum in Betracht. Die Ernte erfolgt nämlich hier meist in der Gelbreife. Zu diesem Zeitpunkt enthalten die Stengel noch verhältnismäßig viel Nährstoffe; bei intensiver Viehzucht ist also das Verfüttern gerechtfertigt.

Es ist eine besondere Eigenschaft des Mais, daß die Körner - selbst in der Totreife - auch beim längeren Stehenbleiben nicht ausfallen. Außerdem ist das Korn an den Kolben durch die Lieschblätter auch gegen Vogelfraß geschützt. Falls das warme Klima die Ernte in der Totreife ermöglicht, werden Kolbenbrecher-Rebler angewendet. Allerdings sind diese Maschinen nur verwendbar, wenn bereits zur Erntezeit das Korn für die Lagerung genügend ausgetrocknet ist. Diese Erntemethode ist zwar billig und produktiv, jedoch können die Nebenprodukte kaum geborgen werden. Die Anwendung in Europa kommt nicht in Betracht.

Es fehlte eine für intensive Großbetriebe geeignete Mais-Vollerntemaschine. Um die Stengel als Futter zu verwerten, soll die Ernte in der Gelbreife oder Vollreife erfolgen. Gleichzeitig mit dem Kolbenbrechen soll auch das Abschneiden der Stengel durchgeführt werden, um letztere rechtzeitig einsilieren zu können. Womöglich soll das Kolbenbrechen, Stengelabschneiden, Entlieschen und Häckseln in einem Arbeitsgang geschehen.

Als Erfolg jahrelanger Forschungsarbeit wurde in der Sowjetunion die Mais-Vollerntemaschine KU-2 geschaffen (Bild 9 bis 11). Die Maschine ist zweireihig; die Arbeitsorgane - außer den Förderanlagen - sind doppelt vorhanden. Als Zugkraft dient ein 35-PS-Schlepper (Belarus oder KD-35). Der Antrieb erfolgt durch die Schlepper-Zapfwelle.

In Ungarn wurden mit der KU-2 im Jahre 1954 Vorversuche ausgeführt. Nach den Ergebnissen konnte festgestellt werden, daß die Ernte nicht bis zur Totreife verschoben werden darf.

Falls der richtige Zeitpunkt der Ernte eingehalten wird, dann sind die Körnerverluste gering. Zudem kann man das Abrebeln und die Überführung der Körner zum Stroh nicht als wirklichen Verlust bezeichnen, da dieses Korn vollwertig mit der Silage verfüttert wird.

Ein besonderer Vorteil der Mais-Vollerntemaschine ist es, daß sämtliche Arbeitsgänge gleichzeitig verrichtet werden; die Kolben werden im Behälter (1 m³ = 6 bis 7 dz), die gehäckselten Stengel im Vorratswagen (5 m³) gesammelt und das Feld wird sofort für die weitere Bearbeitung frei. Kolben vor der Gelbreife werden genügend entliescht und sind nicht lagerfähig.

Wenn jedoch die Ernte zu spät, etwa am Anfang der Totreife, erfolgt, dann werden beim Entlieschen Körner abgerebelt und in das gehäckselte Maisstroh gebracht. Die Maschine ist den Reihenweiten 70 bis 90 cm angepaßt, sie hinterläßt 10 bis 12 cm hohe Stoppeln. Die Entfernung der Abbrechrollen läßt sich verstellen, der Behälter ist leicht kippbar. Das Fassungsvermögen von Kolbenbehältern und Sammelwagen entspricht dem Gewichtsverhältnis 1:1 von Kolben und Stengel.

Die Leistung beträgt 0,65 bis 0,84 ha/h. Bei Handarbeit werden für Kolbenbrechen, Stengelschnitt und Garbenbinden etwa 200 h/ha benötigt.

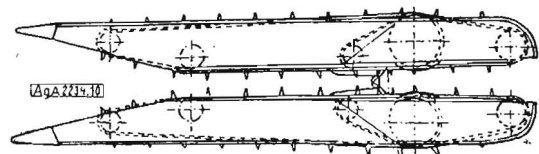
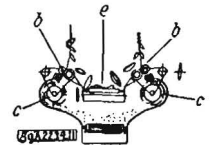


Bild 10. Halmtreiber und Stengelförderkette mit Schneide der Mais-Vollerntemaschine KU-2 (Vorderansicht)

Bild 11. Arbeitsweise der Häckseltrommel der Mais-Vollerntemaschine KU-2



Zusammenfassung

1. Um die Rentabilität des Maisbaues zu sichern, muß unter Beachtung der Klima- und Bodenbedingungen bei Auswahl der richtigen Maissorten der lohnende Nutzungszweck bestimmt werden.
2. Die Mechanisierung der Pflegearbeiten bedingt richtiges Saatverfahren. Körnermais soll stets im Quadrat gepflanzt werden.
3. Die Pflegearbeiten können nur mit Spezialmaschinen durchgeführt werden. Das Hacken soll möglichst flach erfolgen.
4. Die Wahl des Ernteverfahrens hängt vom Nutzungszweck und vom Klima ab. In der DDR könnten Mais-Feldhäcksler, Garbenbinder und Mais-Vollerntemaschinen zur Anwendung kommen.