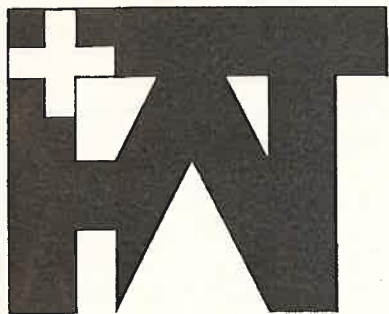




Separatdruck aus FAT-Mitteilungen Nr. 2/1979
in Schweizer Landtechnik Nr. 2/1979
Herausgegeben von der Eidg. Forschungsanstalt für
Betriebswirtschaft und Landtechnik CH 8355 Tänikon

Vergleichsprüfung Anbaumaishäcksler

M. Bisang

Einleitung

Nachdem wir im Juni 1978 eine Typentabelle über angebaute und gezogene Maishäcksler veröffentlicht haben, wurden im Herbst 1978 Anbaumaishäcksler der unteren Preisklasse einer Vergleichsprüfung unterzogen.

Die sieben zur Prüfung angemeldeten Häcksler wurden für alle Einsätze gut gewartet und immer unter gleichen Bedingungen eingesetzt, um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. In der kurzen Prüfungszeit konnten die Maschinen nicht auf Reparaturanfälligkeit getestet werden, weil die dazu nötigen Einsatzmöglichkeiten fehlen. Es war auch nicht möglich, die Maschinen bei Mais mit 30% Trockensubstanzgehalt einzusetzen.

Alle nachfolgenden Angaben beziehen sich auf Maishäcksler in Grundausrüstung.

Kurzbeschreibungen

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Maschinen kurz vorgestellt. Neben einigen technischen Angaben werden Eigenschaften angeführt, durch welche sich die betreffenden Maschinen vom Durchschnitt der anderen wesentlich unterscheiden, sei es auf die positive oder auf die negative Seite.

Maishäcksler Fahr MH 80

Importeur: Bucher-Guyer AG, 8166 Niederweningen.
Trommelhäcksler mit 10 Messern.

Einzug: zwei konische Schnecken, eine feste und pressende Einzugswalze, sowie Glatzwalze. Nach Angabe des Herstellers werden 1979 die Schnecken durch Schlingenbänder ersetzt.

Der Antrieb der Trommel erfolgt über ein Getriebe, eine Gelenkwelle und eine Kette (Tropföler), von hier

aus werden die Einzugsorgane über einen Keilriemen, zwei Ketten und Kegelräder angetrieben.

Vorteile

- Schnittlänge von theoretisch 3,5 mm auf 5,3 mm verstellbar (5,3 mm vorteilhaft für milch- bis teigreifen Mais)
- Exaktes Häckseln auch der Blätter
- Ziemlich hohe Stopfgrenze
- Praktisches Gestänge zum Verstellen der Wurfrichtung
- Gute Eignung für Lagermais
- Kleine Entlastung der Vorderachse des Traktors

Nachteile

- Bei sehr reifem Mais Kolbenverluste durch Schneckeneinzug möglich
- Grosses Gewicht

Maishäcksler Kemper Maisexakter

Importeur: Bürgi AG, 8547 Gachnang.

Häcksler mit liegendem Scheibenrad mit 8 Messern und Wurfgebläse.

Einzug: konische Schnecke, die in eine pressende Walze übergeht, sowie Einzugswalze.

Antrieb: Nach einer Kette übernimmt ein Getriebe den Antrieb aller bewegten Teile.

Vorteile

- Niedriger Anschaffungspreis
- Wenig Aufwand für das Abschmieren
- Kleine Entlastung der Vorderachse des Traktors

Nachteile

- Grosser Leistungsbedarf
- Keine Führung zum Einstellen der Gegenschneide vorhanden
- Weniger geeignet für Lagermais

Maishäcksler Krone Mais-Chopper

Importeur: Aeckerli AG, 6260 Reiden.

Scheibenradhäcksler mit 8 Messern.

Einzug: Stehende, gezackte Einzugsstrome, durch welche die Maisstengel von hinten einer festen und einer pressenden Einzugswalze zugeführt werden, sowie Glattwalze.

Das Scheibenrad wird über eine Kette angetrieben, die Einzugsorgane über zwei Gelenkwellen und zwei Getriebe.

Vorteile

- Niedriger Anschaffungspreis
- Kleiner Leistungsbedarf
- Praktisches Gestänge zum Verstellen der Wurfrichtung
- Wenig Aufwand für das Absmieren
- Gute Eignung für Lagermais
- Kleines Gewicht

Nachteile

- Niedrige Stopfgrenze
- Wenden nach rechts bei angehängtem Wagen erschwert
- Erschwerter Anbau an Traktoren, bei denen der Oberlenker nicht weit unten befestigt werden kann

Maishäcksler Mengele MB 200

Importeur: R. Favre SA, 1520 Payerne.

Scheibenradhäcksler mit 8 Messern.

Rotationseinzug mit zwei stehenden Trommeln; eine feste und eine pressende Einzugswalze, sowie Glattwalze.

Das Scheibenrad wird über eine Kette angetrieben, die Einzugsorgane über ein Getriebe, zwei Gelenkwellen, zwei Ketten und Kegeiräder.

Vorteile

- Verstellen der Wurfrichtung über Bowdenzug

Nachteile

- Einige Schmiernippel sind nicht gut zugänglich

Maishäcksler Pöttinger Mex IR

Importeur: Rapid AG, 8953 Dietikon.

Scheibenradhäcksler mit 12 Messern.

Rotationseinzug mit zwei stehenden Trommeln; zwei feste Einzugswalzen, wovon eine mit federnden Stegen, sowie Glattwalze.

Der Antrieb des Scheibenrades erfolgt über Keilriemen, von hier aus werden die Einzugsorgane über zwei Getriebe, zwei Zahnräder und zwei Ketten angetrieben.

Zu diesem Häcksler werden zusätzliche Angaben gemacht, da er in der Typentabelle vom Juni 1978 nicht aufgeführt ist.

Länge / Breite / Höhe	210 / 207 / 312 cm
Breite des Presskanals	21 cm
Durchmesser des Scheibenrades	71 cm
theoretische Schnittlänge	4,8 mm
Drehzahl des Scheibenrades bei 540 U/min an der Zapfwelle	1130 U/min

Ueberlastsicherung für den ganzen Einzug

Freilauf an der Gelenkwelle

14 Schmiernippel

Reibplatte, Anhängemaul und Zapfwellendurchtrieb im Grundpreis inbegriffen.

Vorteile

- Niedriger Anschaffungspreis
- Kleiner Leistungsbedarf
- Verstellen der Wurfrichtung über Bowdenzug

Nachteile

- Niedrige Stopfgrenze

Maishäcksler Pöttinger Mex IIR

Importeur: Rapid AG, 8953 Dietikon.

Scheibenradhäcksler mit 8 Messern.

Rotationseinzug mit zwei stehenden Trommeln; eine feste und zwei pressende Einzugswalzen, sowie Glattwalze.

Der Antrieb des Scheibenrades erfolgt über eine Kette (Tropföler), von hier aus werden die Einzugsorgane über eine kurze Gelenkwelle, zwei Getriebe und drei Ketten angetrieben.

Vorteile

- Hohe Stopfgrenze
- Exaktes Häckseln auch der Blätter
- Verstellen der Wurfrichtung über Bowdenzug
- Gute Eignung für Lagermais

Nachteile

- Grosser Leistungsbedarf
- Grosses Gewicht

Maishäcksler PZ MH 80

Importeur: Messer AG, 4704 Niederbipp.

Scheibenradhäcksler mit 12 Messern.

Einzug: Zwei stehende, feste Einzugsstrome.

Der Antrieb des Scheibenrades erfolgt über Keilriemen, von hier aus werden die Einzugsstrome über zwei Getriebe angetrieben.

Vorteile

- Kleiner Leistungsbedarf
- Hohe Stopfgrenze
- Wenig Aufwand für das Absmieren

Nachteile

- Grosse Schnittlänge und längere Blätter (bei gelbreifem Mais weniger günstig)
- Grosse Entlastung der Vorderachse des Traktors bei angehängtem Einachswagen (Anhängemaul weit hinten); jedoch höchstens bei angehobenem Stützrad von Bedeutung

Preise

Am 1. Dezember 1978 galten die unten aufgeführten Preise. Da momentan die Preise sowie zusätzlich gewährte Rabatte häufig schwanken, gelten die angeführten Preise nur als Richtwerte.

Kemper Maisexakter	Fr. 4700.—
Pöttinger Mex IR	Fr. 5250.—
Krone Mais-Chopper	Fr. 5480.—
Mengele MB 200	Fr. 5850.—
PZ MH 80	Fr. 6020.—
Fahr MH 650	Fr. 6500.—
Pöttinger Mex II R	Fr. 6500.—

Schnittlänge und Häckselqualität

Ausser einer Einschränkung, welche die Lieschen und Blätter betrifft, darf man auf Grund der nachfolgenden Feststellungen und Ueberlegungen sagen, dass alle Maschinen kurz genug schneiden, bei bestimmten Bedingungen sogar zu kurz. Einzig beim «PZ» könnte bei reifem Mais eine kürzere Schnittlänge Vorteile bringen.

Die Schweizer Landwirte stellen hohe Anforderungen an die Häckselqualität. Je kürzer der Schnitt, um so weniger Luft bleibt in der Silage eingeschlossen. Deshalb braucht man bei kürzerem Häckselgut etwas weniger Siloraum. Fördergebläse tragen zur noch feineren Zerkleinerung des Häckselgutes bei, sei es bei der Beschickung des Silos oder bei der Entnahme der Silage mit einer Entnahmefräse.

Für die Fütterung ist allerdings nicht immer das kürzeste Häckselgut das beste. Wenn ein grosser Teil des Grundfutters aus Kürzesthäcksel besteht, sind bei Wiederkäuern Verdauungsstörungen möglich, verbunden mit geringer Fresslust. Das Häckselgut der heutigen Maschinen erreicht zum Teil diese Feinheit, bei der die erwähnten Nachteile auftreten können.

Nach dem Absieben von Häckselproben mit 28% Trockensubstanzgehalt waren beim «PZ» 18% des Häckselgutes länger als 10 mm. Bei «Krone» und «Mex I» betrug dieser Anteil etwa 13%, bei den übrigen Maschinen zwischen 9 und 11%.

Bei reifem Mais findet man im Häckselgut aller Ma-

schinen Lieschen und Blätter, die kürzer geschnitten sein sollten. Sie machen gewichtsmässig sehr wenig aus, werden jedoch nicht gerne gefressen. Am meisten fallen diese Blätter bei der Maschine von PZ auf, während «Fahr» und «Mex II» diesbezüglich am besten abschneiden. Das beste Mittel, deren Anteil möglichst klein zu halten, ist das regelmässige Messerschleifen und Einstellen des Spaltes zwischen Gegenschneide und Häckselmesser (Abb. 1).

Man fordert, dass alle reifen Körner zerschnitten oder mindestens angeschlagen seien, damit sie besser verdaut werden. Wiederkäuer vermögen jedoch auch die unverletzten Körner grösstenteils zu verdauen; was man im Kot sieht, sind meistens nur Schalen.

Bei der Prüfung war der Anteil unverletzter Körner sehr klein. In Häckselproben von knapp gelbreifem Mais (28% Trockensubstanzgehalt) machte der Anteil der ganzen Körner bei allen Maschinen weniger als 2,2% vom Gesamtgewicht aus, was zahlenmässig weniger als 5% der Körner entspricht. Der Aufwand, diese wenigen Körner durch den Einsatz von Reibplatten auch noch zu verletzen, lohnt sich bei Mais unter 30% TS-Gehalt kaum. Reibplatten vergrössern den Kraftbedarf und verkleinern den maximalen Durchsatz.

Wenn der Mais die Teigreife noch nicht erreicht hat (23% TS-Gehalt), macht sich zu kurzer Schnitt wegen der Saftverluste im Silo in jedem Fall schlecht bezahlt. Mit Ausnahme von «PZ» sollte in diesen Fällen bei allen Maschinen die Schnittlänge vergrössert werden, was jedoch nur beim «Fahr» ohne grösseren Aufwand möglich ist.

Leistungsbedarf

Der Leistungsbedarf an der Zapfwelle nimmt ungefähr proportional zur Fahrgeschwindigkeit zu. Das

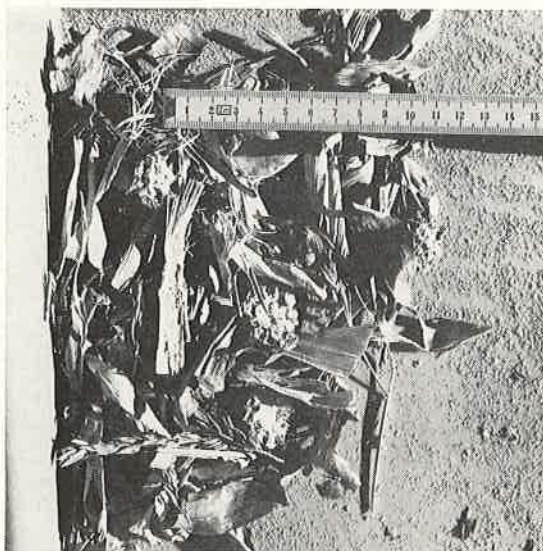


Abb. 1: Pflanzenteile, die beim Absieben das Sieb mit 20 mm Lochdurchmesser nicht passierten. Links: Maschine einwandfrei gewartet. Rechts: von gleicher Maschine, doch war der Spalt zwischen Häckselmesser und Gegenschneide etwa 1.5 mm breit. Bei der Probe rechts war der Anteil an groben Pflanzenteilen dreimal so gross wie links.

bedeutet, dass bei einer Fahrgeschwindigkeit von zum Beispiel 6 km/h ungefähr doppelt so viel Leistung benötigt wird wie bei 3 km/h. Je trockener der Mais, umso grösser ist der Leistungsbedarf pro Tonne Durchsatz. Im Bereich von 23 bis 30% TS-Gehalt fällt diese Zunahme aber wenig ins Gewicht. Die geprüften Maschinen unterscheiden sich im Leistungsbedarf ganz wesentlich, vergl. Tab. 1.

Tabelle 1: Leistungsbedarf an der Zapfwelle bei einem Durchsatz von 15 t/h bzw. 20 t/h und bei einem TS-Gehalt des Maises von 25–28%.

	15 t/h Durchsatz kW (PS)	20 t/h Durchsatz kW (PS)
PZ MH 80	19 (26)	25 (34)
Krone Mais-Chopper	21 (29)	28 (38)
Pöttinger Mex I R	21 (29)	28 (38)
Fahr MH 650	24 (33)	32 (44)
Mengele MB 200	24 (33)	32 (44)
Kemper Maisexakter	28 (38)	38 (52)
Pöttinger Mex II R *	32 (44)	43 (58)

* Nach Angaben des Herstellers benötigt das Modell 1979 rund 15% weniger Leistung (Reduzierung der Drehzahl und Aenderung bei den Wurfschaufeln).

Beim «Fahr» kann die Schnittlänge von theoretisch 3,5 mm auf 5,3 mm vergrössert werden. Der Leistungsbedarf sinkt dabei um rund 10%. Bei den Häckslern MB 200, Mex I und PZ kann eine Reibplatte eingesetzt werden. Je nach deren Grösse und Beschaffenheit werden dadurch 10 bis 20% mehr Leistung benötigt.

Der in Tabelle 1 angegebene Leistungsbedarf ist nicht mit der notwendigen Motorenstärke des Traktors zu verwechseln. Für die Fortbewegung des Traktors werden 3–4 kW (4–5 PS) benötigt, und etwa 6–8 kW (8–11 PS) braucht man zusätzlich zum Ziehen eines halbgefüllten Wagens. In unebenem Gelände oder bei schwierigen Bodenverhältnissen müssen diese Werte verdoppelt werden. Ferner gehen im Getriebe rund 10% der Motorenleistung verloren.

Als grobe Faustregel für die Praxis kann man sagen: Beim Häckseln im Parallelzug stehen an der Zapfwelle ungefähr zwei Drittel der Motorenleistung zur Verfügung, beim Häckseln im Direktzug ist es bei halbgefülltem Wagen etwa die Hälfte der Motorenleistung.

Stopfgrenze

Wer schlagkräftig ausgerüstet sein will, braucht eine Maschine mit grosser Durchsatzleistung. Knapp unterhalb der Stopfgrenze ist das Leistungsmaximum des Häckslers erreicht. Wo die Stopfgrenze genau liegt, hängt unter anderem vom Wassergehalt des Maises ab. Die maximale Durchsatzleistung ist bei feuchterem Mais (z. B. 20% TS) höher als bei trockenerem Mais. Dennoch kann man bei reiferem Mais mindestens so schnell fahren, da wegen des kleine-

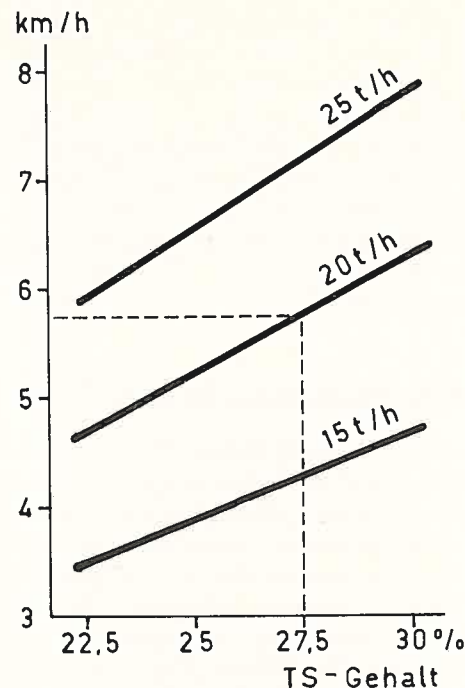


Abb. 2: Um einen Frischgutdurchsatz von beispielsweise 20 t/h zu erreichen, muss man durchschnittlich 5,7 km/h schnell fahren, wenn der Trockensubstanzgehalt des Maises 27,5% beträgt. Dies bei einem Trockensubstanzertrag von 12 t/ha und einem Reihenabstand von 75 bis 80 cm.

ren Wassergehaltes weniger Gewicht pro Laufmeter anfällt (vergl. Abb. 2).

In Tabelle 2 ist für jede Maschine die Stopfgrenze mit dem dazugehörigen Leistungsbedarf an der Zapfwelle aufgeführt. Sie wurden bei Mais mit 26 bis 28% Trockensubstanzgehalt ermittelt. Im allgemeinen ist nicht der Häckslers, sondern der Traktor die Begrenzung für eine noch grössere Häckselleistung. Selbst für den «Mex I» braucht es Traktoren mit mindestens 40 kW (55 PS) Motorleistung, damit die Leistungsgrenze des Häckslers erreicht werden kann.

Tabelle 2: Stopfgrenze mit dazugehöriger Zapfwellenleistung bei Mais mit 27% TS-Gehalt.

	Stopf- grenze t/h	Zapfwellenleistung kW	PS
PZ MH 80	über 32	über 41	über 55
Mex II R	über 32	über 69	über 93
Fahr	27–30	43–48	58–65
MB 200	24–27	39–44	53–59
Kemper	24–27	45–51	61–69
Krone	22–25	31–35	42–47
Mex I R	20–23	28–33	38–44

Grösstmögliche Fahrgeschwindigkeit

Die grösstmögliche Fahrgeschwindigkeit auf dem Feld hängt nicht nur von der Stopfgrenze und der Motorenstärke ab, sondern auch von der Gangabstufung des Traktors. Wenn beispielsweise ein

Häcksler bei 7 km/h zu stoppen beginnt und der Traktor zwischen 5 und 7 km/h keinen Gang hat, dann kann man auch mit starken Traktoren «nur» mit 5 km/h fahren.

Im übrigen ist es für den Traktorfahrer auf die Dauer kaum zumutbar, schneller als mit 8 km/h zu fahren. Bei reifem Mais (30% TS) und einem mittleren Ertrag entspricht das einem Durchsatz von etwa 25 t/h, womit noch nicht bei allen Häckslern die Stopfgrenze erreicht ist.

Vorderachs-entlastung, Gewicht

Wenn ein voller Einachswagen an den Häcksler angehängt ist, kann der Traktor aufbäumen. Die Vorderachs-entlastung am Traktor wird durch das Gewicht des Häckslers bewirkt, ferner durch die Deichsel-last des angehängten Wagens und durch die für das Ziehen des Anhängers notwendige Zugkraft. Die Bauart des Häckslers und des Traktors hat natürlich einen bedeutenden Einfluss darauf, wie gross die Entlastung ist. Die durch einen Anhänger mit 500 kg Stützlast hervorgerufene zusätzliche Vorderachs-entlastung beträgt in den meisten Fällen weniger als 330 kg und ist bei den meisten Maschinen bis auf wenige Kilogramm gleich gross. Wegen der Lage des Anhängemaules schneidet in diesem Zusammenhang der Häcksler von Kemper etwas besser ab als die übrigen Maschinen, etwas weniger gut derjenige von Krone und noch weniger gut der von PZ. Auf dem Feld kann jedoch beim «PZ» ein Teil des Gewichtes vom Stützrad getragen werden.

Wenn ein Einachswagen an den Häcksler angehängt wird, sollte der Traktor schon in ebenem Gelände, und erst recht in hügeligem Gelände, mehr als 1000 kg Vorderachslast aufweisen. Frontgewichte sind eine Hilfe. Das Gewicht der Häcksler spielt in der Regel eine untergeordnete Rolle, wenn keine Einachswagen angehängt werden. Immerhin sollte man für leichtere Traktoren (z. B. 2000 kg) schon wegen der Tragfähigkeit des hinteren rechten Reifens nicht unbedingt die schwersten Häcksler wählen.

Tabelle 3: Vorderachs-entlastung am Traktor und Gewicht der Häcksler.

	Vorderachs-entlastung *	Gewicht des Häckslers
	kg	kg
Kemper Maisexakter	165	440
Fahr MH 650	165	580
Pöttinger Mex I R	185	440
Krone Mais-Chopper	210	370
Pöttinger Mex II R	215	550
Mengele MB 200	245	450
PH MH 80	250**	490

* Bei Traktor Renault 551, Radstand 211 cm, horizontaler Abstand Unterlenker - Hinterachse zirka 90 cm.

** Bei angehobenem Stützrad.

Handhabung

Im täglichen Einsatz ist es nicht gleichgültig, ob eine Maschine einfach oder umständlich in der Handhabung ist.

In Tabelle 4 sind das **Abschmieren**, das **Schleifen** der Messer und das **Einstellen des Abstandes Messer - Gegenschneide** bewertet, wobei hauptsächlich der Zeitaufwand berücksichtigt wurde.

Tabelle 4: Bewertung der Handhabung *

	Schleifen	Einstellen Messer-Gegenschneide	Schmieren
Fahr MH 650	2	2	2
Kemper Maisexakter	1	3-4	1
Krone Mais-Chopper	1	2	1
Mengele MB 200	1	1	3-4
Pöttinger Mex I R	1	1	1-2
Pöttinger Mex II R	1	2	2-3
PZ MH 80	1-2	1	1

* Im Vergleich zu den übrigen Maschinen:

- 1 = sehr gut 3 = zufriedenstellend
2 = gut 4 = weniger zufriedenstellend

Die Gestänge zum **Verstellen der Wurfrichtung** sind verschieden konstruiert. Sie eignen sich bei «Fahr» und «Krone» auch für Traktoren mit Kabine recht gut, am wenigsten handlich ist hierfür das Gestänge von PZ. Wo die Häcksler mit Bowdenzug ausgerüstet sind, bereitet die Verstellung auch bei Traktoren mit Kabine keine Mühe. Die Häcksler von Mengele und Pöttinger sind mit einem Bowdenzug ausgerüstet, für die Maschinen von Fahr, Krone und PZ ist er gegen einen Mehrpreis von Fr. 240.— bis Fr. 500.— erhältlich. Ebenfalls bequem ist die elektromechanische Verstellung der Wurfrichtung, wenigstens solange keine Sicherungen durchbrennen (Mehrpreis Fr. 750.— bis Fr. 850.—). Zum «Eingrasen» oder Silieren von **milch- bis teigreifem Mais** hat «Fahr» den Vorteil, dass die Schnittlänge mit wenigen Handgriffen von theoretisch 3,5 mm auf 5,3 mm verstellt werden kann. Das **Anbauen an den Traktor** ist beim «Fahr» etwas weniger praktisch als bei anderen Maschinen. Am leichtesten geht dies wegen des Stützrades beim «PZ». Für den Häcksler von Krone ist es vorteilhaft, wenn der Oberlenker traktorseitig ziemlich weit unten befestigt werden kann, was nicht bei allen Traktoren ohne weiteres möglich ist. Das **Wenden** nach rechts mit einem angehängten Wagen ist beim «Krone» erschwert, da er weit nach hinten gebaut ist. Am meisten hindert dabei ein Stützrad auf der rechten Seite der Deichsel, oder ein Pick-up.

Lagermais

In einem Feld, in dem die Maisstengel quer zur Fahrtrichtung niedergedrückt waren, konnte der Mais mit allen Häckslern, mit Ausnahme von «Kemper», den Umständen entsprechend gut geerntet werden. Am besten eigneten sich «Fahr», «Mex II» und



Abb. 3: Lagermais. Wenn der Mais quer zu den Reihen lagert, ist die Ernte verhältnismässig gut möglich.

«Krone». Die Maschinen mussten schräg an den Traktor angebaut werden, damit die rechte Spitze unter die Stengel greifen konnte.

Die Ernte von solchem Mais braucht natürlich mehr Zeit und fordert vom Fahrer grosse Konzentration. Stengelheber, die notfalls auch selbst angefertigt werden können, leisten gute Dienste. Wenn jedoch die Maisstengel in der Richtung der Reihen oder kreuz und quer liegen, ist die Ernte ausserordentlich erschwert. Wenn man gezwungen ist, die Pflanzen mit dem rechten Traktorrads zu überfahren, ist eine maschinelle Ernte in keinem Fall möglich.

Verschiedenes

Die Wurfweite ist bei allen Maishäcksler als gut zu bezeichnen. Für das Häckseln im Parallelzug werden von den Firmen Auswurfverlängerungen angeboten.

Stehende Maispflanzen werden im allgemeinen verlustfrei eingezogen. Der Schneckeneinzug von «Fahr» lässt bei sehr reifem Mais ab und zu einen Kolben fallen.

Mehrere Besitzer wurden über die Erfahrungen mit ihrem Maishäcksler befragt. Dabei tauchte nichts auf, das eine besondere Erwähnung verdienen würde. Nach den Strassenverkehrsvorschriften müssen die Spitzen der Häcksler bei der Fahrt auf öffentlichen Strassen mit einem Spitzenschutz abgedeckt sein. Ferner müssen die Maschinen rechts aussen mit zwei Rückstrahlern versehen sein; ein weisser, der

von vorne, ein roter, der von hinten gut sichtbar ist. Wenn die Gesamtbreite von Traktor und angebauter Maschine bei der Fahrt auf öffentlichen Strassen zwischen 250 und 300 cm beträgt, muss beim kantonalen Strassenverkehrsamt eine Sonderbewilligung gelöst werden. Höchstens beim «Fahr» und «Mex I» muss die Gesamtbreite von 250 cm nicht überschritten werden, falls die Traktorenbreite weniger als 185 bis 190 cm beträgt (z. B. Spurweite 150 cm und höchstens 13 Zoll breite Reifen).

Allfällige Anfragen über das oben behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten.

ZH	Schwarzer Otto, 052 - 25 31 21, 8408 Wülflingen
ZH	Schmid Viktor, 01 - 77 02 48, 8620 Wetzikon
BE	Mumenthaler Rudolf, 033 - 57 11 16, 3752 Wimmis
BE	Marti Fritz, 031 - 57 31 41, 3052 Zollikofen
BE	Herrenschwand Willy, 032 - 83 32 32, 3232 Ins
	Marthaler Hansueli, 035 - 2 42 66, 3552 Bärau
LU	Rüttimann Xaver, 045 - 81 18 33, 6130 Willisau
LU	Widmer Norbert, 041 - 88 20 22, 6276 Hohenrain
UR	Zurfluh Hans, 044 - 2 15 36, 6468 Attinghausen
SZ	Fuchs Albin, 055 - 48 33 45, 8808 Pfäffikon
OW	Müller Erwin, 041 - 68 16 16, 6074 Giswil
NW	Muri Josef, 041 - 63 11 22, 6370 Stans
ZG	Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 - 36 46 46, 6330 Cham
FR	Krebs Hans, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve
BL	Langel Fritz, Feldhof, 061 - 83 28 88, 4302 Augst
BL	Speiser Rudolf, Aeschbrunnhof, 061 - 99 05 10, 4461 Anwil
SH	Hauser Peter, Kant. landw. Schule Charlottenfels, 053 - 2 33 21, 8212 Neuhausen a.Rhf.
AR	Ernst Alfred, 071 - 33 26 33, 9053 Teufen
SG	Haltiner Ulrich, 085 - 758 88, 9465 Salez
SG	Pfister Th., 071 - 83 16 70, 9230 Flawil
SG	Steiner Gallus, 071 - 83 16 70, 9230 Flawil
GR	Stoffel Werner, 081 - 81 17 39, 7430 Thusis
AG	Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 - 31 15 53, 5722 Gränichen
TG	Monhart Viktor, 072 - 64 22 44, 8268 Arenenberg

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, Telefon 052 - 33 19 21, 8307 Lindau.

Nachdruck der ungekürzten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

Die «Blätter für Landtechnik» erscheinen monatlich und können auch in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.—, Einzahlung an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Tänikon, Postcheckkonto 30 - 520. In beschränkter Anzahl können ferner Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.