

Erkenntnisse und Ergebnisse zum Einsatz der Einzelkornsämaschine A 697 B 01

Dr. agr. W. Wilhelm/Prof. Dr. sc. techn. P. Jakob, KDT, Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg, Sektion Pflanzenproduktion

Problemstellung

Die Begründung für den besseren Feldaufgang beim Einsatz der neuen Einbettungsbaugruppe der Einzelkornsämaschine A 697 B 01 ist in erster Linie in folgenden Faktoren zu sehen:

- Durch den *Klutenräumer* wird noch vor Ausbildung der Saattrille zur Schaffung eines rübenspezifischen Saatbetts ein letzter Beitrag geleistet, bei dem grobkrümelige Bodenbestandteile oder gar Steine aus dem unmittelbaren Saatbereich geräumt werden. Der Klutenräumer ist nur für diese Aufgabe anzubauen und im Bedarfsfall entsprechend seiner Aufgabe einzustellen.
- Das *Keilschar* führt bei fachgerechter Saatbettvorbereitung zu einer besseren Saattrillenausbildung und bei angemessener Fahrweise ($v_A = 6 \text{ km/h}$) zu einer einheitlicheren Tiefenablage der Samen.
- Die *Aufstellstütze* trägt in ihrer Doppelfunktion beim Betrieb der Maschine dazu bei, daß bereits vor der Druckrolle ein leichtes Bedecken der auf dem Rillengrund liegenden Samen erfolgt.
- Die jetzt *breitere Druckrolle* erfaßt bei ihrer Aufgabe, die Samen in der Saattrille anzudrücken, einen größeren Anteil der Samen, als das bei der bisherigen schmalen Ausführung der Fall war. Samen, die bei der Abgabe aus der Maschine nicht bis zum Saattrillengrund gelangten, sondern an den Saattrillenflanken abgelegt wurden, werden durch die Wirkungsweise der neuen Druckrolle mehr in die Tiefe des Saattrillengrundes gedrückt, so daß ein Niveauausgleich in der Saattiefe erreicht wird. Mit Hilfe der Druckrolle wird auch die Saattiefe eingestellt. Unterschiede in der Tiefenablage des Saatgutes von nur 5 mm haben bereits Auswirkungen auf den Feldaufgang.
- Mit den neuen *Zustreichern* wird besser als bisher eine niveaugleiche Schließung der Saattrille erreicht. Hierauf ist besonders Wert zu legen, damit Saattiefe und Höhe der Erdbedeckung über den Samen weitgehend identisch sind. Differenzen zwischen Saattiefe und Bedeckung der Sa-

men mit Erde haben ebenfalls Einfluß auf den zeitlichen Verlauf des Pflanzenaufgangs und auf den Feldaufgang selbst.

Für die Saatguteinbettung gelten folgende Parameter:

- Aussaatiefe 3 bis 4 cm
- Bedeckhöhe 3 bis 4 cm
- ebenes Niveau über Saattrille nach dem Zustreichen.

Rüstzustand A und sein Einsatz (Bild 1)

- Tiefenführung der Säeinheit über Keilschar und breite Druckrolle (Tiefenbegrenzungsrolle) hinten
- Einsatz, wenn
 - guter Furchenschluß
 - geringe Rauhtiefe
 - gute Struktur der Saattbettoberfläche, ohne Verkrustung und Verschlämmlung
 - gute Einarbeitung organischer Materialien
 - Spurtiefe der Traktoren weniger als 6 cm
 - gleichmäßige Dichte unter der Ablage-tiefe
 - Klutenräumer nur bei Bedarf und unter sehr trockenen Bedingungen zur Räumung von rd. 1 cm Bodenoberfläche,

um die Ablage der Körner in feuchtem Boden zu begünstigen.

Rüstzustand B und sein Einsatz (Bild 2)

- Tiefenführung der Säeinheit über vordere Tiefenbegrenzungsrolle und Keilschar
- Einsatz, wenn
 - unbefriedigende Herbstbodenbearbeitung
 - im Frühjahr zu tief und zu häufig bearbeitet
 - es schwer oder unmöglich wird, mit Hilfe der Anschlagschraube über die breite Druckrolle (Tiefenbegrenzungsrolle) hinten die Aussaatiefe von 3 cm bis 4 cm einzuhalten
 - Grundmaß für die Höhendifferenz zwischen Auflage der Tiefenbegrenzungsrolle vorn und der Scharspitze 25 mm.

Einsatzhinweise für beide Rüstzustände (Bild 3)

Federentlastung der Säeinheit

- Die Säeinheit ist auf wenig tragfähigem Boden maximal zu entlasten. Die Stützkraft am Schar beträgt 150 bis 200 N.

Bild 3 Einzelkornsämaschine A 697 B 01; a Klutenräumer b Keilschar c Scharspitze d Scharblech e Vorzustreicher f Druckrolle g Zustreicher h Tiefeneinstellung

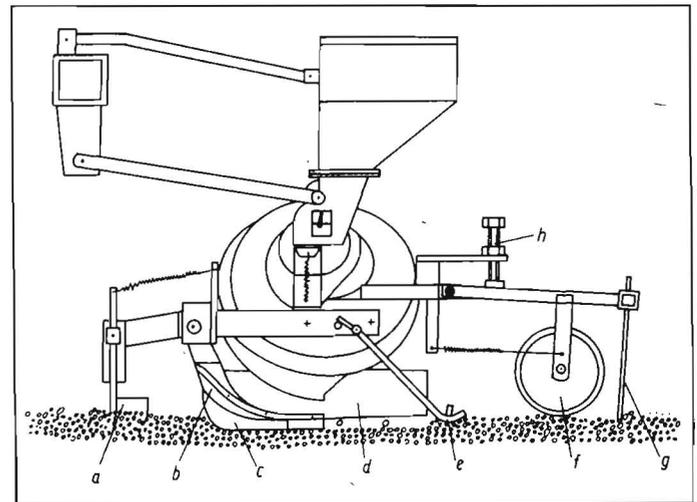


Bild 1. Einbettungsbaugruppe, Rüstzustand A

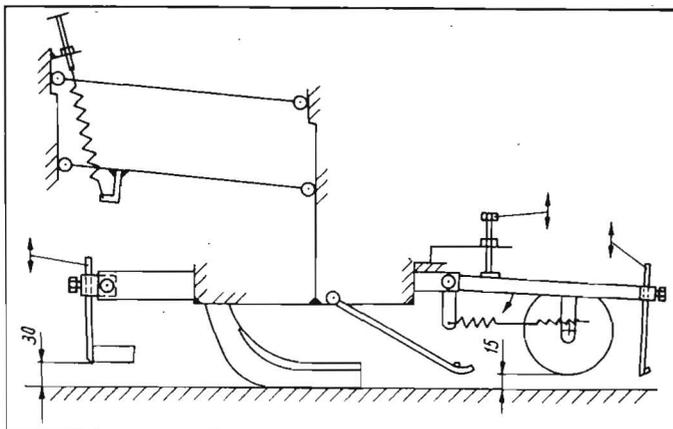
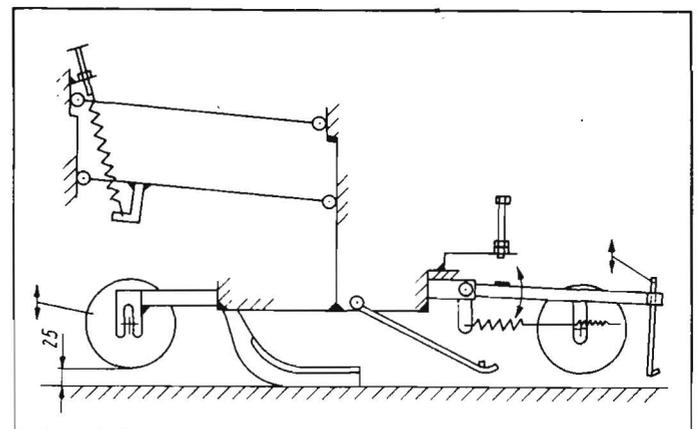
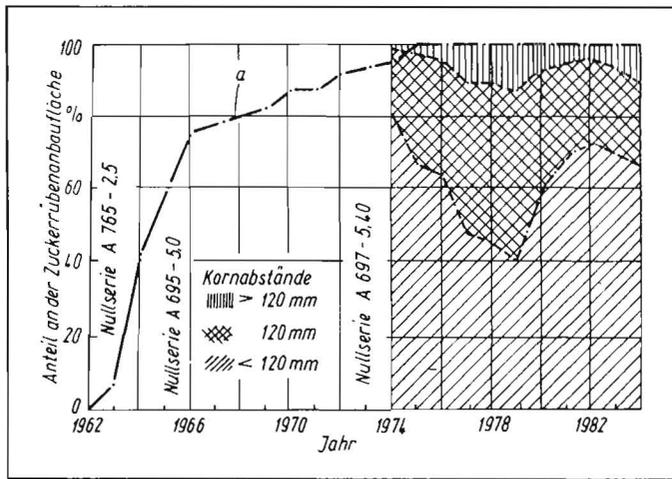


Bild 2. Einbettungsbaugruppe, Rüstzustand B





Tafel 1. Anwendung der Einbettungsbaugruppe B01 in den Bezirken der DDR (1984)

Bezirke	Anzahl der A 697 B01 St.	bearbeitete Fläche ha	Anteil an der Zuckerrübenanbaufläche %
Rostock	2	290	1,4
Neubrandenburg	4	580	2,1
Potsdam	7	1 035	12,2
Frankfurt (Oder)	5	572	6,3
Cottbus	6	1 250	2,9
Magdeburg	197	26 460	53,0
Halle	106	16 409	35,0
Leipzig	51	8 241	32,0
Erfurt	7	804	4,1
Dresden	25	3 972	30,0

Bild 4. Entwicklung der Einzelkornaussaat bei Zuckerrüben und deren Kornabstände in der DDR; a Produktionsfläche in Einzelkornaussaat

- Auf sehr festem Boden kann durch geringe Vorspannung der Entlastungsfeder am Hauptrahmen und durch Ausbau der Zugfeder an der hinteren breiten Druckrolle eine Stützkraft am Schar von 350 bis 400 N realisiert werden.
- Der günstigste Wert für die Federeinstellung ist durch Kontrollen und Korrekturen auf dem Feld unter den örtlichen Bedingungen zu ermitteln.

Federeinstellung am Vorzustreicher

Die Feder ist soweit vorzuspannen, daß die auf dem Saatrillengrund liegenden Samen nur leicht mit feuchter Erde bedeckt werden.

Einstellung der Saattiefe

- Beim Rüstzustand A wird die Saattiefe durch Verstellen der Anschlagsschraube eingestellt. Eine Umdrehung verändert die Saattiefe um 3 bis 4 mm. Immer ist die An-

schlagsschraube durch die Kontermutter zu sichern.

- Beim Rüstzustand B wird die Saattiefe durch vertikales Verstellen der vorderen Tiefenbegrenzungsrollen in der Langlochhalterung eingestellt.

Einstellung der Zustreicherhaken

- Anstellwinkel in der Grundeinstellung 15°
- horizontaler Abstand der Haken von der Saatrille 65 bis 70 mm
- Arbeitstiefe so begrenzen, daß eine Bedeckungshöhe von 30 bis 40 mm erreicht wird.

Einsatz der Einzelkornsämaschinen mit neuer Einbettungsbaugruppe A 679 B01 - 1984

Nach der Forschungsbearbeitung (1979 bis 1981) und der Praxiserprobung (1982) sowie der Überführung (1983) wurde im Jahr 1984 der breite Einsatz in der Praxis vorbereitet.

Mit Unterstützung der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und des VEB Landmaschinenbau Bernburg wurden bei den VEB KfL der Bezirke 410 Einzelkornsämaschinen mit der neuen Einbettungsbaugruppe B01 ausgerüstet. So war es möglich, im Jahr 1984 60000 ha Zuckerrüben auf diese Weise auszusäen. In den einzelnen Bezirken war der Anwendungsumfang noch sehr differenziert (Tafel 1).

Die Entwicklung der Einzelkornaussaat bei Zuckerrüben und deren Kornabstände in der DDR ist im Bild 4 dargestellt.

Literatur

[1] Jakob, P.; Wilhelm, W., u. a.: Stabiler Felddaugang für hohe Zuckerrübenenerträge. Bauern-Echo Nr. 76 vom 29. März 1984.
 [2] Jakob, P., u. a.: Spezielle Probleme der Automatisierung von Arbeitsorganen technischer Arbeitsmittel zur Zuckerrübenproduktion. Wiss. Beiträge der MLU Halle-Wittenberg (1984) 6, S. 96-112. A 4397

Methodik zur Auswertung fotografischer Aufnahmen von Bewegungsabläufen am Beispiel des Köpfvorgangs bei Zuckerrüben

Dipl.-Ing. Annemarie Olbrich/Prof. Dr. sc. techn. K. Queitsch, KDT, Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, Sektion Mechanisierung der Pflanzenproduktion

1. Problem- und Zielstellung

Im Rahmen orientierender Untersuchungen zum dynamischen Verhalten der Köpfeinheit des Zuckerrüben-Köpfaders 6-ORCS unter Feldbedingungen war der Bewegungsablauf von Tastrad und Köpfmesser während des Köpfschnittes mit Hilfe von Stehbild-Kamera (Pentacon-Super) und Umlauf-Schlitzblende im Bild festzuhalten. Die Methodik der Chronofotografie wurde nach [1] gewählt. Die Versuchsanordnung ist Bild 1 zu entnehmen.

Die Neigung der optischen Achse zur Bodenoberfläche in Richtung der Rübenreihe ergab sich aus der Baugröße der Schlitzblenden-Einheit und der Forderung nach Abbildung sowohl des Vergleichsstabs als auch der Rübe, des Köpfmessers und des Tastradmittelpunkts im Rahmen vorkommender Scheitelhöhendifferenzen der Rüben.

Zum Erleichtern der Bildauswertung wurden für die Beobachtung der Tastradmittelpunkt und das freie Ende des Köpfmessers als cha-

rakteristische Punkte benutzt. Um beide Punkte in einer Ebene aufnehmen zu können, wurde der Tastradmittelpunkt in die Ebene des freien Messerendes vorgezogen und ebenso wie das Messerende zum besseren Sichtbarmachen mit weißer Lackfarbe markiert.

Der für das Ermitteln des Abbildungsmaßstabs erforderliche Vergleichsstab wurde so vor der Rübenreihe angeordnet, daß er auch während der Durchfahrt der Köpfeinrichtung sichtbar blieb.

Die durch diese Maßnahmen bedingte räumliche Ausdehnung des Objekts ließ die Einführung eines ortsfesten Koordinatensystems und die Numerierung der Objektebenen zum Erleichtern der Bildauswertung als zweckmäßig erscheinen. Zielstellung der Auswertung der Aufnahmen war, die jeweiligen Koordinaten des in einzelnen Bewegungsphasen im Bild festgehaltenen Tastradmittelpunkts und Köpfmesserendes in bezug auf die Rübenreihe zu ermitteln und daraus den Bewe-

gungsablauf der Köpfeinheit während des Köpfschnittes punktweise in konstanten Zeitabständen zu rekonstruieren.

2. Methodische Grundlagen

Grundlage dieses Untersuchungsverfahrens ist die Abbildung des Objekts in verkleinerter Größe auf einer Bildebene (Negativ): jede senkrecht zur optischen Achse des Objektivs auftretende Längengröße in der Objektebene wird in einem dem Abstand zum Objektiv entsprechenden Maßstab in der Bildebene abgebildet. Es gilt:

$$L = m \cdot l; \tag{1}$$

- L Objektmaß
- l Bildmaß
- m Abbildungsmaßstab

(Großbuchstaben bezeichnen Objektlängen, Kleinbuchstaben zugehörige Bildlängen).

Mit veränderlichem Abstand der Objektebene längs der optischen Achse gilt nach Bild 2: