

▲
Bild 1. Umgebauter Mähader zur Ernte rankender und lagernder Feldfrüchte

Bild 3. Außenansicht des schneidenden Halmteilers mit Gegen- ▶
schneide

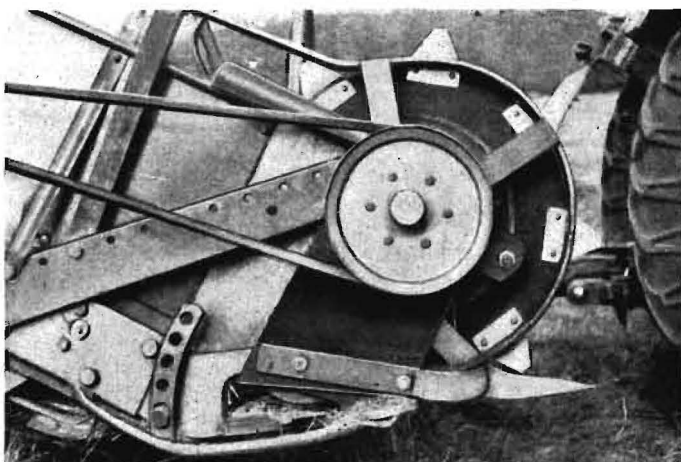


Bild 2. Nach unten umgebogene Finger des Schneidwerks ▼



Dr. R. GÄTKE und Dipl.-Landw. W.-L. STOLZENBURG
Potsdam-Bornim *)

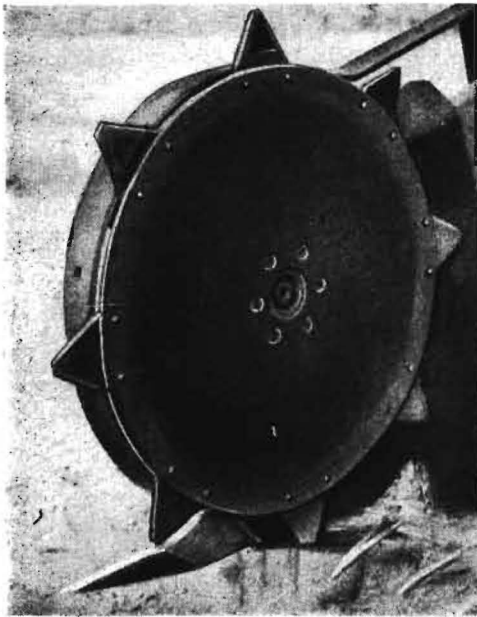
Zusatzeinrichtung zum Mähen rankender Schnittgüter

Die Ernte stark lagernder und rankender Früchte stößt mit den in der Praxis vorhandenen Mähleinrichtungen und Schneidwerken häufig auf große Schwierigkeiten. Dieses ist u. a. bei Seradella, Erbsen und Wicken der Fall. Sie ergeben trotz großer Stengellängen nur niedrige Bestandshöhen und das Erntegut bildet einen eng verfilzten Teppich. Die Arbeit der herkömmlichen Geräte wird hierdurch in vielfacher Hinsicht beeinträchtigt.

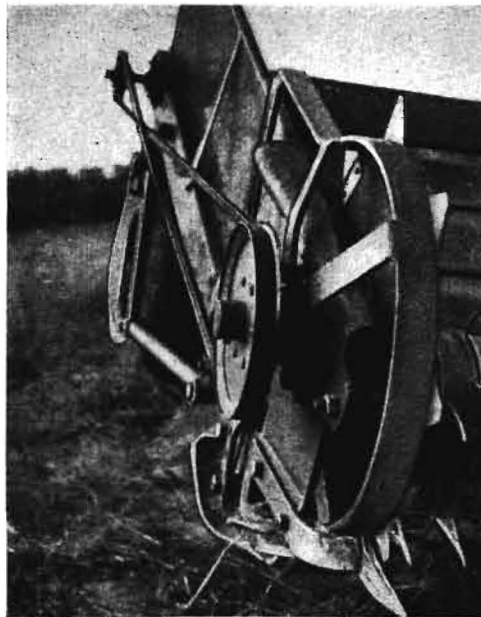
Normale Mähbalken schneiden diese stark lagernden Stengel mehrfach, werden dadurch übermäßig stark beansprucht und verstopfen. Diese Verstopfungsgefahr wird noch dadurch vergrößert, daß sich das geschnittene Gut nicht von dem noch stehenden löst. Das stark verfilzte Erntegut schiebt sich über dem rechten Außenschuh bzw. dem Halmteiler zusammen, so daß auch hier Stauungen auftreten. Außerdem ist kein kontinuierlicher Abfluß des Mähgutes hinter einfachen Mähbalken gegeben. Durch das mehrfache Schneiden und den schlechten Fluß treten erhöhte Verluste an Samen reifer Früchte bzw. feinen Blatteilen bei Grünfutter ein.

Um diese Kulturen dennoch mit Mähwerken ernten zu können, wurden verschiedenartige Zusatzeinrichtungen geschaffen, die sich in der landwirtschaftlichen Praxis jedoch nicht durchgesetzt haben. Ein Kollektiv der MTS Baruth aus dem Bezirk

*) Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. S. ROSEGER).



4



5



6

Bild 4. Innenansicht des schneidenden Halmteilers mit Gegenschneide

Bild 5. Antrieb und Führung der Messerscheibe des Halmteilers

Bild 6. Arbeitsbild der Maschine

Bild 7. Arbeitsfluß des Mähgutes

Bild 8. Stoppelhöhen und Trennung des Bestandes nach der Arbeit mit der Maschine

Potsdam befaßte sich ebenfalls mit dem Probleme der Ernte stark lagernder Früchte. Im Arbeitsbereich dieser Station wird sehr viel Seradella als Feldfutter angebaut, ihre Ernte bereitete in den vergangenen Jahren jedoch große Schwierigkeiten.

Da von der Industrie keine Spezialmaschinen hierfür gefertigt werden, hat das Kollektiv als Selbsthilfe den Mähader umgebaut und mit Zusatzeinrichtungen versehen, die die Mahd und Schwadablage der stark lagernden Seradella ermöglichen. Als Grundaufbau der Erntemaschine dient der Mähader E062 (VEB Fortschritt), dessen Schrägförderer entfernt wurde (Bild 1).

Um das Verstopfen des Mähbalkens zu vermeiden, wurden die Spitzen der Mähmesserfinger um 19 mm nach unten gebogen (Bild 2). Hierdurch wird erreicht, daß man das Mähgut unterfahren kann (ähnlich wie bei Ährenhebern) und Doppelschnitte, Verstopfungen und Verluste auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden. Voraussetzung zum Einsatz solcher Finger ist eine saubere ebene Ackeroberfläche.

Stauungen am Außenteiler werden durch die Zusatzeinrichtung (Bild 3, 4 und 5) vermieden. Sie ist als rotierender, schneidender Halmteiler ausgebildet und wird an Stelle des üblichen starren Halmteilers montiert. Der neue Teiler besteht aus einer Scheibe, die am Rande mit acht Mähmessern versehen ist. Diese Messerscheibe wird an einer dem Umfang der Scheibe angepaßten Stahlschiene und durch eine Druckrolle geführt. Die Messer der Scheibe schneiden nicht frei, sondern besitzen eine Gegenschneide, so daß ein Scherenschnitt erfolgt. Als



7



8

Gegenschneide dient der als Spitze nach vorn verlängerte Außenschuh.

Die Scheibe dreht sich in Fahrtrichtung und verhindert somit ein Aufgleiten des Erntegutes auf die äußere Seitenwand. Ihr Antrieb erfolgt über einen gekreuzten Keilriemen. Hierzu wurde die Welle der oberen Tuchwalze verlängert und darauf eine Keilriemenscheibe montiert.

Durch diesen rotierenden Halmteiler wird das verfilzte Erntegut wie von einer Schere abgeschnitten, ohne daß Stauungen auftreten (Bild 7). Aus dem Bild ist auch zu erkennen, wie das Erntegut teppichartig zusammenhängend über das Mähwerk hinwegfließt, weil es nicht wie bei einem einfachen Mähwerk passiv über den Mähbalken hinweggleitet, sondern aktiv von der Aufnehmertrommel und dem Fördertuch gezogen wird.

Die beschriebene Maschine wurde am 1. September 1958 vorgeführt, nachdem bereits mehrere Flächen mit bestem Erfolg abgeerntet werden konnten.

Der Einsatz erfolgte in einem Seradellabestand, dessen Höhe im Mittel 25 cm bei Halmlängen von durchschnittlich 110 cm betrug. Dieses stark lagernde Material wurde ohne Störungen sauber vom Bestand getrennt und im Schwad hinter der Maschine abgelegt (Bild 6). Die Stoppelhöhen lagen bei 3 bis 5 cm. Nennenswerte Schnittverluste waren nicht zu beobachten (Bild 8).

Während der Arbeit war eine Empfindlichkeit der Maschine gegenüber quer zur Arbeitsrichtung liegenden kurzen Bodenwellen festzustellen. Es wäre vorteilhaft, die Mähfinger zu verlängern, damit der Abstand vom Mähbalken zum Boden größer werden kann.

Die Ablage des gemähnten Schwades direkt hinter der Maschine war von den Urhebern nur als Behelfslösung vorgesehen. Durch einen leicht zu montierenden Querelevator, für den der Antrieb an der Maschine vorhanden ist (Antrieb zum Schrägförderer), wird ein nachträgliches Versetzen des Schwads von Hand vermieden. Am schneidenden Halmteiler ist eine austauschbare und nachstellbare Gegenschneide vorzusehen.

Die Arbeitsweise der Maschine bei der Ernte von Seradella war überzeugend. Da von industrieller Seite noch keine Entwicklungsarbeiten in dieser Richtung vorliegen, sollte man diese Vorarbeiten umgehend aufgreifen, um serienmäßige Nachrüstteile für Erntearbeiten unter den beschriebenen Bedingungen zu entwickeln. Einzelnen MTS ist diese Lösung als Selbsthilfe zu empfehlen, um stark lagernde und verfilzte Pflanzen ernten zu können.

Zur Ernte reifer Erbsen bzw. Wicken mit dieser Mäheinrichtung ist noch zu untersuchen, ob durch den schneidenden Halmteiler größere Körnerverluste auftreten. Ist das nicht der Fall, wäre durch diese Einrichtung auch das Problem des Erntens der Erbsen und Wicken mit Mähwerken gelöst.

A 3344

Dipl.-Ing. S. BOLONI, wiss. Mitarbeiter im Institut für Landtechnik Budapest

Die Steigerung der Mengenleistung und Senkung des spezifischen Energieverbrauchs bei Hammermühlen

Unter den in der Vieh- und Vorratswirtschaft eingesetzten Arbeitsmaschinen zählen die Hammermühlen mit zu den größten Energieverbrauchern. Jährlich benötigt z. B. eine kleinere Maschine 8000 bis 10000 kWh, während größere etwa 30000 kWh/Jahr verbrauchen, was der jährlichen Energieproduktion eines 25-PS-Traktors etwa gleichkommt.

Dieser beträchtliche Energieverbrauch veranlaßte Versuche mit Hammermühlen, um sie weiter zu entwickeln und zu vervollkommen. Selbst eine bescheidene Verringerung des spezifischen Energieverbrauchs [kWh/dz] kann bei diesen Maschinen, die bei relativ niedrigen Anschaffungskosten wegen des großen Energiebedarfs hohe Betriebskosten aufweisen, im Laufe eines Jahres zu einer beachtlichen Energie- und Kosteneinsparung führen.

Um Möglichkeiten für eine solche Verringerung des spezifischen Energiebedarfs von Hammermühlen zu ermitteln, wurden im Institut für Landtechnik Budapest in den letzten Jahren Versuche in mehreren Richtungen durchgeführt:

1. Untersuchung des Einflusses der Umfangsgeschwindigkeit des Schlaghammers auf die Mengenleistung, den spezifischen Energiebedarf und die Feinheit des Mahlgutes;
2. Steigerung der Antriebsleistung bei konstanter Umfangsgeschwindigkeit;
3. Untersuchung der Verhältnisse beim Schroten von Rauhfutter.

Im folgenden werden kurz die Ergebnisse dieser Untersuchungen und die daraus zu ziehenden Folgerungen dargelegt.

1. Steigerung der Umfangsgeschwindigkeit des Schlaghammers

Die Versuche wurden mit einer Mühle mit 12 Schlaghämmeren durchgeführt. Durch Veränderung der Drehzahl der Hammerwelle konnte die Umfangsgeschwindigkeit geregelt werden.

Der Leistungsbedarf bei Leerlauf stieg nahezu mit dem Quadrat der Umfangsgeschwindigkeit an. Bei Belastung nehmen in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit des Schlaghammers der Antriebsenergiebedarf und der spezifische Energieverbrauch mit einer höheren Potenz zu, während die Mengenleistung und die Feinheit – die spezifische Oberfläche – linear anwachsen. Die Vergleichsangaben für die Umfangsgeschwindigkeiten von 60 und 90 m/s bei einem Siebmantel mit 3 mm Lochdurchmesser sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Zur Charakterisierung der Feinheit wurde die spezifische Oberfläche bzw. die spezifische Oberflächenzunahme herangezogen, und zwar deshalb, weil sie nur einen einzigen Parameter darstellt im Gegensatz zur älteren Methode – wenn man diese überhaupt als solche ansprechen darf –, wo zwei Faktoren, die durchschnittliche Korngröße und die Streuung, zu berücksichtigen waren. Außerdem steht die spezifische Oberflächenzunahme nach der Theorie von RITTINGER in unmittelbarer und enger Beziehung zum Energieverbrauch. Um eine realere Vergleichsbasis zu erhalten, wurde aus dem spezifischen Energieverbrauch und der spezifischen Oberflächenzunahme eine neue Größe, der „spezifische Reißenergiebedarf“ berechnet.

Der Vergleich dieser Größe bei Umfangsgeschwindigkeiten von 60 und 90 m/s und Lochdurchmessern von 3 und 10 mm ergab, daß sich die Wirtschaftlichkeit der Zerkleinerung nicht ändert, da der spezifische Reißenergiebedarf von kWh/cm² ebenfalls gleichbleibt.

Sein Wert liegt bei Verwendung eines Siebmantels mit 3 mm Lochdurchmesser im gesamten Bereich zwischen 60 und 90 m/s Umfangsgeschwindigkeit der Schlaghämmer in der Größenordnung von

3,5 bis $4,2 \cdot 10^{-7}$ kWh/cm² bei Gerste und

2,8 bis $3,2 \cdot 10^{-7}$ kWh/cm² bei Körnermais.