

abgedeckt. Durch diesen Zwischenraum könnten Körner von der Förderschnecke nach vorn herausgeschleudert werden und dadurch verloren gehen. Dem Beobachter bleibt dieser Vorgang unsichtbar, weil er sich unterhalb des Aufnehmers abspielt.

3. Verbesserungsvorschlag zum Bandaufnehmer

3.1. Inhalt des Verbesserungsvorschlages

Auf Grund der oben angeführten Schlußfolgerungen kam es zu dem in Bild 3 dargestellten Verbesserungsvorschlag [9]:

Der Zwischenraum zwischen Aufnehmerunterkante und Headeroberkante wird auf ein Minimum verkleinert. Dabei muß ein einwandfreies Umlenken des Zinkentuches gewährleistet bleiben, es darf keine Ursache für Verstopfungen geben. Der Zwischenraum wird durch ein etwa 150 mm langes, um etwa 50° in Fahrtrichtung geneigtes Blech soweit verkleidet, daß die gefederten Zinken nur im gespannten Zustand diese Stelle passieren können. Dieser verbesserte Bandaufnehmer wird als Bandaufnehmer mit Spritzschutz bezeichnet.

3.2. Nutzen des Verbesserungsvorschlages

Der an mehreren Mähdreschern realisierte Verbesserungsvorschlag bewährte sich während der Ernte 1964, er wurde als Variante 3 in das Aufnehmerprüfprogramm aufgenommen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind in den Tafeln 1 und 2 dargestellt. Ein Vergleich der Varianten 2 und 3 zeigt, daß sich mit Hilfe des vorgeschlagenen Spritzschutzes die durch den Bandaufnehmer verursachten Verluste erheblich senken lassen. Bei allen Prüfungen lagen die Differenzen zwischen beiden Varianten über einer Grenzdifferenz von 0,1%. Sie sind damit variationsstatistisch sehr gut gesichert. Der Nutzen des Verbesserungsvorschlages kann deshalb als erwiesen angesehen werden.

Mehr noch als der Nutzensachweis interessierte bei der Aufnehmerprüfung der Vergleich zwischen Trommel und Band mit Spritzschutz, interessierte die Frage, ob mit Hilfe des Spritzschutzes die Verluste des Bandaufnehmers unter die des Trommelaufnehmers gesenkt werden könnten. Ein Vergleich der Varianten 1 und 3 in den Tafeln 1 und 2 sowie in der Tafel 4 gibt darüber im einzelnen Auskunft. In Tafel 5 wurden diese Ergebnisse zusammengefaßt. Mit Sicherheit kann man also danach nur sagen, daß der Bandaufnehmer mit Spritzschutz bei der Aufnahme von Raps und Rotklee geringere Verluste verursachte als der Trommelaufnehmer.

Bei der Aufnahme von Roggen und Phacelia können zwischen Band und Trommel keine unterschiedlichen Verluste nachgewiesen werden. Auf Grund der schwachen variationsstatistischen Sicherung ist die Aussagekraft der Ergebnisse dieses Prüfungskomplexes gering. Dieser Tatsache muß man bei Verallgemeinerungen auf jeden Fall Rechnung tragen.

4. Zusammenhang

Seit einigen Jahren werden neben Trommelaufnehmern auch Bandaufnehmer zur Schwaddeusehernte eingesetzt. In einer visuellen und meßtechnischen Prüfung wurden der Trommelaufnehmer E 960 und der Bandaufnehmer „Gägelow“ geprüft. Entgegen der visuellen Beurteilung ergab die meßtechnische Prüfung mit hoher variationsstatistischer Wahrscheinlichkeit, daß der Bandaufnehmer in der geprüften Ausführung erheblich höhere Verluste als der Trommelaufnehmer verursacht. Nach Realisierung eines Verbesserungsvorschlages am Bandaufnehmer lagen die Verluste bei Raps und Rotklee unter denen des Trommelaufnehmers. Diese Aussage ist variationsstatistisch gesichert bzw. gut gesichert. Die bei Roggen und Phacelia ermittelten Differenzen liegen im Zufälligkeitsbereich.

Nach den Ergebnissen erscheint der Bandaufnehmer in der zum Nachbau empfohlenen Ausführung als ungeeignet. Ein Bandaufnehmer mit Spritzschutz entsprechend dem Verbesserungsvorschlag könnte geringere Verluste ermöglichen.

Literatur

- [1] Beproeving van driel opraper voor maaidorsers. ILR Prüfbericht Wageningen. Institut Landbouwtechn. Rationalisatie Wageningen Bull. Nr. 216 (1962)
- [2] HORN, W.: Zinkentuch. Schriftliche Mitteilung vom 11. Aug. 1964
- [3] TSCHUBIKOW, N.: Polotnjano — grabelnyi podborscik. Technika w sel'skom choisjaistwe, Moskwa (1961) H. 6, S. 68 und 69
- [4] BELSKI, B., und K. SCHARBATJUK: Transporternije podborschitschiki. Technika w sel'skom choisjaistwe (1963) H. 9, S. 79
- [5] SCHOVTKA, A.: Industriemäßige Rotklee-Samenernte. Bauern-Echo (1964) Nr. 193, S. 5
- [6] HERR, W.: Besser als die Trommel. Bauern-Echo (1964) Nr. 142, S. 4
- [7] FEIFFER, R.: Konstruktive Kleinverbesserungen und Umrüstung am Mähdrescher — Grundstein einer verlustfreien Saatguternte 1964. Das Saat- und Pflanzgut (1963) H. 12, S. 214 bis 218
- [8] FEIFFER, R.: Untersuchungen über das optimale Drehzahlverhältnis der Schwadaufnahmewalze zur durchgreifenden Minderung der Verluste beim Schwaddeusch. VEB „Fortschritt“ Erntebearbeitungsmaschinen Neustadt Kr. Sebnitz/Nordhausen 1962
- [9] ARLITT, A. / O. GRASMEYER / GRODZYKI und GARLOF: Verbesserungsvorschlag zum Bandaufnehmer „Gägelow“. Registr.-Nr. 45 c — 5c — 057 A 6083

Dipl.-Landw. P. FEIFFER, KDT, Leiter des Landwirtschaftlichen Versuchswesens beim Landwirtschaftsrat der DDR

Auch Sonderkulturen verlustlos dreschen!

Die für Getreidearten im Rahmen unserer Arbeiten bereits erreichten Vorteile hinsichtlich Technologie, Verlustanteil und Maschineneinstellung veranlassen zu gleichen Versuchen für alle Druschfrüchte, um auch für sie die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen nutzbar zu machen. Daneben steht die Optimierung der Reinigung und der Siebleistung bei Getreide und Sonderkulturen im Vordergrund des Interesses. Es ist verständlich, daß von dieser Forderung das Saatgut mit seinen hohen Qualitätsansprüchen an die Druschrichtungen in erster Linie betroffen wird. Bedingt durch die Schwierigkeiten des Drusches ist dieses Problem besonders bei Buschbohnen groß, bei ihnen stellt der Drusch das schwächste Glied der Mechanisierungskette dar.

Zur derzeitigen Situation

In der Gemüsesamenvermehrung ist der Drusch der Buschbohnen z. Z. noch äußerst aufwendig und zeitraubend. Das liegt vor allem in ihren schwer zu dreschenden Hülsen begründet. Gleichzeitig ist die Brüchigkeit der Frucht groß.

Dieser Gegensatz läßt eine optimale Einstellung der Maschine unter Berücksichtigung beider Faktoren nicht zu. Das gilt sowohl für Dreschmaschinen als auch für Mähdrescher. Um einen qualitativ einwandfreien und wenig arbeitsaufwendigen Ausdrusch zu erreichen, sind daher umfangreiche Versuche notwendig, die für die einzelnen Sorten die Festlegung günstiger Maschineneinstellungen und Arbeitsverfahren gestatten. Dies muß besonders unter Berücksichtigung des Einsatzes von Mähdreschern geschehen, um eine rationelle Auslastung dieser Maschinen zu gewährleisten und ihre universelle Verwendbarkeit für Druschfrüchte zu erhöhen, denn bekanntlich ist der Bau von Dreschmaschinen eingestellt und der Drusch aller Früchte wird deshalb auch im Scheunendrusch mit Mähdrescher und Vorsatzgerät erfolgen.

Der erste Großversuch im Buschbohnenendrusch 1963

Organisation

Zur Lösung der Schwierigkeiten im Buschbohnenendrusch wurde von der DSG Quellinburg im Auftrage der VVB Saatgut an

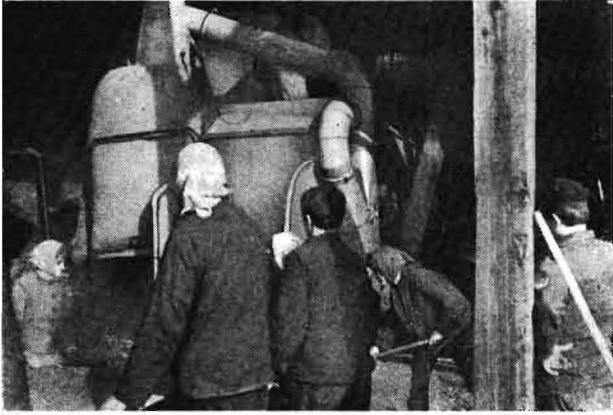


Bild 1. Probenahme beim Bohnendrusch in der Scheune

die Zentralstelle für Sortenwesen der Wunsch gerichtet, gemeinsam mit der Prüfstelle für Mähdrusch Nordhausen dergartige Druschversuche durchzuführen. Im Herbst 1963 erfolgte dann eine umfangreiche Prüfung im VEG „August Bebel“ Quedlinburg. Prüfung und Vergleich der den Drusch bestimmenden Faktoren bei Buschbohnen sind sehr aufwendig. Besonders der Bedarf an Hilfskräften für die Versuchsdurchführung ist hoch und nicht in jedem Betrieb zu decken.

Für die Versuchsdurchführung wurde vom VEB „Fortschritt“ Neustadt ein Mähdrescher E 175/2 zur Verfügung gestellt. Diese Maschine hat einen stufenlos regelbaren Antrieb der Dreschtrommel und eine Korbschnellverstellung, sie war außerdem mit einem Zuführgerät ausgerüstet. Vom VEG „August Bebel“ wurden 15 Hilfskräfte für die notwendigen Arbeiten eingestellt.

Durchführung

Die Versuche erfolgten nach der Vielzahl-Methode; sie gewährleistet — allerdings mit einem größeren Aufwand an Hilfskräften — die vielseitige Variierung der einzelnen Prüfvorgänge. Damit können die Verhältnisse bei den verschiedenen Durchsätzen, Korbstellungen und Trommeldrehzahlen ausreichend dargestellt werden.

Die Versuchsserien sind dabei nach dem Taktverfahren aufgebaut. Die einzelnen Prüfvarianten sind in gleichartige Takte zusammengefaßt. Das gewährleistet einen kontinuierlichen Arbeitsablauf im Rahmen eines Zyklogramms, das die Meßzeiten jeder Variante zusammenfaßt. Das Rohwarenlabor Quedlinburg übernahm die Auswertung der einzelnen Proben und übergab schon nach kurzer Zeit auswertbare Ergebnisse.

Zunächst wurden sämtliche Prüfvarianten, wie z. B. Annahmepfung, Durchflußvermögen, Drehmomentbeeinflussung, Verlustprüfung und Abscheidvorgänge sowie vor allem Prüfungen

auf Bruch- und Keimbeschädigung festgelegt. Für jede Variante bestimmte man dann die entsprechenden Durchsatzgruppen der Fruchtart, der Sorte und damit der Feuchtigkeit der Hülsen. Dann wurden die Varianten zusammengefaßt und so koordiniert, daß sich mit einem minimalen Zeitaufwand ein Maximum an Prüfungen durchführen ließ. Das bedeutete in der Praxis, daß z. B. bei einer bestimmten Korbstellung alle notwendigen Trommeldrehzahl-Variationen eingestellt werden, da die Korbstellung doch zeitraubender ist als die Veränderung der Trommeldrehzahl. Der Einsatz der Hilfskräfte erfolgte so, daß ein gleichbleibender Arbeitsfluß gewährleistet war und keine Stillstandszeiten eintraten.

Bei niedrigen Durchsatzgruppen, bei denen nur 1 Ak einlegte (etwa 1,25 kg/s), wurde von den anderen Hilfskräften bereits ein Vorrat an Drusegut aufgestapelt, um bei hohen Durchsatzgruppen (bis zu 7,5 kg) ein gutes Einlegen zu gewährleisten. Dann waren natürlich alle Ak mit dem Einlegen am Zuführgerät beschäftigt. Diese Darlegungen sollen einmal demonstrieren, wie sorgfältig die Forschung bei der Lösung einzelner Fragen vorarbeiten muß. Daß während der dreiwöchigen Prüfung auch noch neue Konstruktionsgruppen und Bauelemente eingesetzt wurden, um ihre Eignung für den Buschbohndrusch zu prüfen, sei nur am Rande erwähnt.

Ergebnisse

Grundsätzlich sind zwei Erkenntnisse aus diesem Versuchsprogramm abzuleiten:

1. Es gibt gute Möglichkeiten, durch veränderte Konstruktionsgruppen am MD die Situation im Buschbohndrusch zu verbessern. Dazu gehören u. a.:
Zuführgerät ohne Schneidklingen
Senkung der Umlaufgeschwindigkeit des Schrägförderers
glattes Einlegekreuz
gleichgerippte Leisten oder Kunststoffleisten
abgerundete Korbelemente und
Veränderungen an Reinigung und Schüttlern.
2. Optimierung der Einstellung nach den von uns gefundenen Festwerten läßt Bruch und Verluste bedeutend sinken.

Erkenntnisse für die Praxis

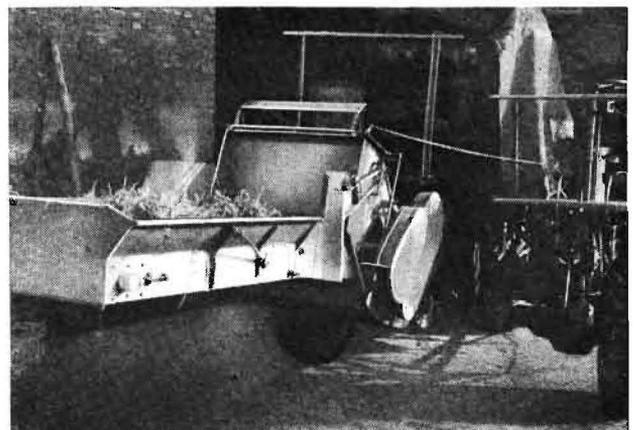
Was kann die Praxis bei den derzeitigen Mähdreschern zur Verbesserung des Buschbohndrusches tun und welche heutigen Bestwerte sind zu beachten?

1. Wir stellten fest, daß bei Drusch mit normalen Schlagleisten der Bruch bis zu Drehzahlen von knapp 600 min^{-1} nur sehr wenig zunimmt. Der Ausdrusch wird aber mit steigender Drehzahl wesentlich besser. Die Dreschtrommeldrehzahl sollte deshalb solange höher gestellt werden, bis die Bruchauszählung einen Anstieg zeigt. Dann muß man zur Sicherheit um 30 bis 50 Umdrehungen zurück gehen, um in jedem Fall brucharm zu droschen. Noch mehr sollte man jedoch die Drehzahl nicht absenken.



Bild 2
Abwägen der Probe

Bild 3 (rechts)
Zuführgerät
zum Mähdrescher
aus dem
VEB Fortschritt
Neustadt



2. Den Korb nicht zu weitwinklig stellen, d. h. vorn weit und hinten eng. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß die dann auf den ersten Korbsegmenten ausgedroschenen Körner in der engen Spalte des letzten Korbteils zerquetscht werden. Die Bruchanteile stiegen dann bei entsprechend scharfen Versuchseinstellungen bis auf 40 %! Man muß deshalb den Korb flach (vorn nur 3 bis 5 mm weiter als hinten) und den Abstand von der Trommel so weit wie möglich halten.
3. Nicht zu wenig einlegen, weil dann das Polster unter den Körnern zu schwach ist und der Bruch steigt. Zudem fliegen die Hülsen durch die mangelnde innere Reibung zwischen Trommel und Korb oft ungedroschen durch den weiten Korbspalt. Es sollten deshalb 2 bis 3 Ak einlegen, das entspricht einem Durchsatz von etwa 2,5 kg Druschgut/s.
4. Die stoßweise Zuführung von Druschgut ist unbedingt zu vermeiden. Hierbei steigt der Bruch, und der Ausdrusch wird sehr unbefriedigend. Deshalb sollte man beim Mäh-drescher-Hockendrusch einen breiten Einlegetisch bauen lassen, so daß man mit der Hand nicht in die Einzugs-welle geraten kann. Von der breiten Seite des unsymmetrischen Schneidwerks 2 Ak schleierförmig und gleichmäßig einlegen lassen.
5. Nicht zulassen, daß der Wind so stark und die Siebe so weit eingestellt werden, daß halbe Körner in die Spreu wandern. Wir stellten bei Mähdreschern in der Praxis bis 5 und mehr % (!) des Ertrages Bruchkorn in der Spreu fest. Das führt dazu, daß im Bunker ein nur geringer Anteil an Bruchkorn vorgetäuscht wird.
6. Die Überkehr nur bei Bohnensorten mit Abgang vieler voller Hülsen über die Trommel laufen lassen, um zusätzlichen Ausdrusch zu erreichen. Gehen viel lose Bohlen über den Ähren-elevator, dann werden sie von der Trommel zerschlagen. Dann ist die Überkehr über die Schüttler zu stellen.
7. Mit den geöffneten Händen mehrfach unter das auslaufende Schwad greifen. Als Faustregel merken:
1 loses Korn in der dabei jeweils aufgefangenen Menge entspricht etwa 50 kg Verlust je ha. Aus der Zahl der

Hülsen und der unausgedroschenen Körner kann der unausgedroschene Prozentsatz, also der erforderliche Doppel-drusch, grob eingeschätzt werden.

1 unausgedroschenes Korn in den geöffneten Händen ist etwa 5 % fehlendem Ausdrusch gleichzusetzen.

8. Den Bruch auszählen. Den Wind dabei noch mehr zurücknehmen und bei dreimaliger Wiederholung 50 Körner im Bunker auszählen. Diese Bruchproben erst abnehmen, wenn die Maschine mindestens 5 min gelaufen ist. Erst dann kommen die halben Körner voll in den Bunker. Vorher sind sie zum Teil im Elevatorvorgang zu finden.

Sehr wichtig: Nicht die Weite der Korbstellung sondern in erster Linie deren Winklung und vor allem die Dreschtrommeldrehzahl bedingen den Bruch. Mit der Dreschtrommeldrehzahl ist deshalb solange zurückzugehen, bis der Bruch aufhört zu sinken, im Interesse eines guten Ausdrusches aber nicht weiter! Bei geringer Einfüllmenge den Korb etwas enger stellen!

Die Kurven der Einstellung und der Verlust- und Bruchanteile geben dabei Hinweise, welche Einstellungen bei den verschiedensten Möglichkeiten zu meiden bzw. zu bevorzugen sind.



Man muß hier aber offen aussprechen, daß wir mit der Versuchsserie 1963 das Problem des Buschbohrendrusches im Gegensatz zu den meisten anderen Druschfrüchten noch nicht durchgreifend verbessern geschweige denn voll lösen konnten. Es wurden jedoch gute Voraussetzungen für konstruktive Verbesserungen geschaffen, und die Beachtung der bekanntgegebenen Zahlen sowie der Hinweise in der Praxis kann dazu führen, daß die heute noch mit etwa 10 bis 25 % einzuschätzenden Verluste im Buschbohrendrusch um 2 bis 5 % gesenkt werden können. Das wäre eine Mehrernte von immerhin rd. 100 000 MDN. Die Buschbohnenbauenden Betriebe sollten deshalb die hier dargelegten Erfahrungen mit den MD-Fahrern auswerten und vor allem auch die Schnellverlustbestimmung in den Buschbohrendrusch übertragen, um durch bessere Kontrolle der Verluste den Drusch schon jetzt wesentlich zu verbessern.

A 5813

Ing. Dr. agr. A. ARLITT, KDT*

Mähen und Schwadbilden — Schwerpunkt bei der Ernte von Körnererbsen

Mit der Einführung des Schwaddrusches hat sich die Ernte der Körnererbsen wesentlich vereinfacht. Davon unberührt sind jedoch die Arbeitsgänge Mähen und Schwadbilden geblieben. Diese Arbeitsgänge gelten in den Landwirtschaftsbetrieben als Schwerpunkte und man versucht, sie durch Anwendung geeigneter technischer Hilfsmittel mit möglichst geringstem Aufwand und geringsten Ernteverlusten zu bewältigen.

Um den Ausbildungsbetrieben der Schule Hinweise auf günstige technische Lösungen zu geben, wurden an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst eine Reihe von Abschlußarbeiten zu dieser Thematik vergeben. Die Ergebnisse dieser Arbeiten, die sich auf die Kreise Güstrow, Schwerin, Hagenow und Perleberg des Bezirkes Schwerin beziehen, zeigen übereinstimmend eine Situation in der Erbsenernte, die als sehr bedenklich angesehen werden muß. Da anzunehmen ist, daß die Ergebnisse aus den genannten Kreisen repräsentativ für größere Teile der Republik sein können, sollen die wesentlichsten Erkenntnisse aus diesen Arbeiten hiernüt veröffentlicht werden. Die entsprechenden

Leitungsorgane der Landwirtschaft sollten sie zum Anlaß nehmen, die Entwicklung der Körnererbsenernte durch geeignete Maßnahmen positiv zu beeinflussen.

1. Technik des Mähens und Schwadbildens

In den untersuchten Kreisen wurden folgende Techniken beim Mähen und Schwadbilden von Körnererbsen festgestellt:

1.1. Reißen und Schwadbilden von Hand

Die Erbsen werden von Hand mit der sogenannten „Nienhagener Doppelsichel“, mit Dughaken oder ähnlichen Geräten gerissen oder mit der Sense gemäht und in Schwaden abgelegt.

1.2. Reißen und Schwadbilden mit Schlepprechen oder Sternradsvender

Die Erbsen werden gerissen und in Schwaden abgelegt. Der Schlepprechen kann ein Traktor- oder ein Pferdgeschlepprechen sein. Mit dem Schlepprechen wird das Feld zweimal, jeweils in entgegengesetzter Richtung befahren, um alle Pflanzen zu erfassen.

* Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst
(Direktor: Dipl.-Agrarökonom Studiendirektor K. KÖHLHAUS)