

geringfügige Mehrerträge gezeitigt hat. Ebenso wäre es falsch, über diese von Nichtwissenschaftlern durchgeführten positiven Versuche hinwegzugehen mit der Bemerkung, daß sie wissenschaftlich nicht exakt durchgeführt sein können – ohne bei den negativen Versuchen die gleiche Frage nach wissenschaftlicher Exaktheit zu stellen. Weiter ist es auch nur bedingt richtig, bei vergleichenden Versuchen „sonst gleiche Bedingungen“ zu stellen. Andere Methoden verlangen oft andere Voraussetzungen und andere Behandlungen, so daß schließlich nur die Endergebnisse miteinander verglichen werden können. Jede Methode kann nur mit ihrer Eigentümlichkeit den besten Erfolg hervorbringen. Unzweifelhaft fest steht, daß bei der Rillensaart 50% der üblichen Menge an Saatgut eingespart werden kann, daß sie einen besonderen Schutz gegen Winterschäden bietet, gegen Trockenheitsperioden bedeutend weniger empfindlich ist, eine wesentlich größere Standfestigkeit hat als die Drillsaat und ein größeres Wurzelwerk verursacht, von dem man auch eine größere Leistung für den Gesamtaufbau der Pflanze erwarten darf (Bild 8). Da die Entwicklung der Rillensaart noch nicht abgeschlossen ist, kann über die Höhe des allgemein zu erwartenden Mehrertrages noch nichts Endgültiges gesagt werden. Die bisher vorliegenden Ergebnisse berechtigen zu großen Hoffnungen.

Auf dem Versuchsgut Mößnitz der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sind bisher u. a. folgende Ergebnisse erzielt

worden; alle Versuche mit vier Wiederholungen; Mitscherlichmethode:

	Saat kg/ha	Korn		m %	Stroh	
		dz/ha	relativ		dz/ha	relativ
<b>W-Gerste 1947/48</b>						
Drillsaat .....	160	28,95	100,0	3,0	35,5	100,0
Rillensaart .....	160	29,78	102,8	4,8	34,0	95,7
Rillensaart .....	107	30,28	104,5	3,0	37,2	104,7
Rillensaart .....	80	30,60	105,6	3,0	32,3	90,9
Rillensaart .....	54	24,90	86,0	4,2	42,1	118,5
<b>1948/49 keine Versuche</b>						
<b>W-Roggen 1949/50</b>						
Drillsaat .....	159	28,11	100,0	3,3	51,3	100,0
Rillensaart .....	63	40,58	144,5	3,1	61,9	118,0
<b>W-Roggen 1950/51</b>						
Drillsaat .....	170	52,7	100,0	1,4	61,0	100,0
Rillensaart .....	64	57,0	108,1	2,1	79,0	129,5
<b>Hafer 1951</b>						
Drillsaat .....	170	44,8	100,0	2,4	72,9	100,0
Rillensaart .....	120	49,8	111,2	2,8	75,6	103,7

Die Ergebnisse privater Versuche auf größeren Flächen bewegen sich in gleicher Höhe. So hat der Siedler *Max Räder* in Leipzig-Grünau bei dem Bauern *Gerhard Tautz* in Frankenheim bei Leipzig 1948/49 mit Winterroggen einen Mehrertrag von 45, und 1949/50 von 30% mit dem gleichen Rillensaatsystem erzielt, und 1951 erreichte er dort mit Hafer-Gerste-Gemenge eine um 26% höhere Ernte, als mit der vergleichenden Drillsaat.

A 861

## Vorschäler zur Bearbeitung von steinigem Böden<sup>1)</sup>

von M. G. DOGANOWSKY und W. W. KULIKOW

DK 631.912

Die Bodenbearbeitung durch Pflüge mit Vorschälern ist eine unabänderliche Bedingung einer Führung des Futteranbausystems der Landwirtschaft.

In der nordwestlichen, außerhalb des Schwarzerdegebiets der UdSSR liegenden Zone ist die Bodenbearbeitung durch Pflüge mit Vorschälern dadurch erschwert, daß ungefähr 50% des Ackerlandes durch offen zutage tretende und verborgene Feldsteine der verschiedensten Ausmaße durchsetzt sind. Da die Festigkeit der Vorschäler, eines Massenfabrikats, erheblich niedriger ist als die der Hauptschare des Pfluges, scheiden beim Auftreffen auf Steine die Vorschäler infolge Beschädigung bald aus.

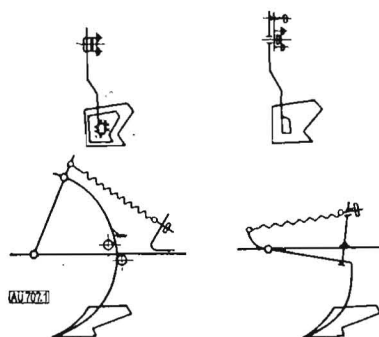


Bild 1. Schema der experimentellen Vorschäler (1., 2., 3. [mit Rollen] u. 4. Variante)

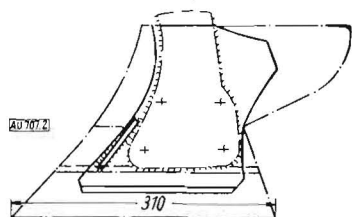


Bild 2. Verstärkter experimenteller Vorschäler

Um die Vorschäler für die Bearbeitung steiniger Böden anzupassen, hat das Laboratorium für die Mechanisierung der Bodenbearbeitung der Leningrader Abteilung der WIM im Frühjahr 1949 vier Arten von Vorschälern entworfen und hergestellt. Im Frühjahr wurden die Vorschäler einem Laboratoriums-Feld-Versuch unterzogen, und einer von ihnen (vom Mitnehmertyp) wurde in der Landwirtschaft ausprobiert. Außerdem wurden im Herbst 1949 zwei Arten von Vorschälern (der Mitnehmer- und der verstärkte Typ) in kleinen Serien hergestellt und beim Herbstpflügen praktisch eingesetzt.

### I. Konstruktion der Vorschäler

Die Versuchs-Vorschäler aller vier Typen (Bild 1) hatten gleiche Arbeitsflächen, Pflugschare und Standard-Streichbleche, ein Massenfabrikat, und unterschieden sich durch die Anlage der Stützen und ihre Befestigung am Pflugrahmen sowie durch den Typ der Sicherung.

Die Vorschäler der Massenfertigung und die Versuchs-Vorschäler haben folgendes Gewicht: Massenfertigung 12,1 kg, verstärkter Typ der Fabrik der „Oktober-Revolution“ 16,0 kg, der verstärkte Typ Len WIM (Art Nr. 1) 18,1 kg, mit seitlicher Sicherung (Art Nr. 2) 17,5 kg, mit bügelartiger Stütze (Art Nr. 3) 35 kg, Mitnehmer-Vorschäler (Art Nr. 4) 29 kg. Die Gewichte verstehen sich für die kompletten Vorschäler mit Halter, Schelle und Mutter, die Art Nr. 3 mit einer radialen Leiste und Befestigung am Rahmen und Bügel.

1948 wurden von der Fabrik der „Oktober-Revolution“ verstärkte Stützen (bis 70 × 30 mm), Halter und Schellen der Vorschäler angefertigt. Die Versuche ergaben eine ausreichende Festigkeit dieser Teile, mit Ausnahme des unteren Teiles der Stütze der Klaue, die beim Anstoßen des Pflugschars der Steine sich schnell in der Richtung des linken Bolzenloches der Befestigung des Pflugschars verbog.

Zur Beseitigung dieses Mangels und zur Erhöhung der Festigkeit der ganzen Stütze der Klaue und auch zur Schaffung eines größeren Oberflächenwiderstandes für das Pflugschar und des Streichbleches des Vorschälers wurde die Stütze durch die Aufschweißung einer geschmiedeten Auflage von 8 mm verstärkt (Bild 2).

<sup>1)</sup> Aus: „Сельхозмашина“ „Die Landwirtschaftsmaschine“, Moskau, Nr. 5/1950, Seite 11–12.

**Vorschäler mit Seitensicherung (Art Nr. 2)**

Durch die Öffnung am oberen Ende der Stütze des Vorschälers mit Seitensicherung (Bild 3) läuft eine Achse, die durch Bolzen mit dem Rahmen des Pfluges verbunden ist. Indem er sich um die Achse dreht, kann der Vorschäler nach dem Radius zurückgehen bis zum Zusammentreffen mit dem Hauptkörper des Pfluges. In vertikaler Lage wird die Stütze des Vorschälers mit Hilfe eines Bolzens, der in eine konusartige Vertiefung in der Stütze über der Achse hineingeht, festgelegt. Die Druckkraft des Bolzens wird durch eine Feder reguliert. Bei einem Anstoßen des Vorschälers an einen Stein soll der Bolzen aus der Vertiefung herausgehen und sich der Vorschäler drehen und infolge der Vorwärtsdrehung des Pfluges den Stein an den Hauptkörper abgeben. Bei einer weiteren Vorwärtsbewegung des Pfluges wird der Stein durch den Hauptkörper fortgeworfen oder, wenn er zu groß ist, von der Anhängesicherung des Pfluges beiseite geschoben. Der Vorschäler wird mit der Hand wieder in die Arbeitslage zurückgedreht. Die Stütze des Vorschälers ist  $70 \times 30$  mm, die Achse hat einen Dmr. von 24 mm, der Bolzen ist 16 mm dick. Die Daten der Druckfeder sind  $D=29$  mm,  $d=3$  mm,  $t=118$  mm und  $n=12$  Windungen.

Die Anbringung des Vorschälers ist stets auf eine Pflügetiefe von 20 cm berechnet.

**Der Vorschäler mit einer bogenförmigen Stütze (Art Nr. 3)**

Bild 4 zeigt einen Vorschäler mit einer bogenförmigen Stütze, die nach dem Radius  $R=410$  mm gekrümmt ist. Die Stütze hat einen Querschnitt von  $60 \times 30$  mm und ist in einem Gehäuse eingeschlossen, das durch eine Schelle aus Stangenstahl von 18 mm Dmr. an dem Rahmen des Pfluges befestigt ist. In dem Gehäuse befinden sich zwei Rollen, an denen sich die Stütze auf- und abwärts bewegen kann. Die Höhenlage des Vorschälers wird durch einen Bolzen, der in eine Öffnung der Stütze gesteckt wird und auf dem oberen Deckel des Gehäuses festliegt, bestimmt. Das obere Ende der Stütze ist durch Scharniere mit einer radialen Leiste verbunden, die die Stütze über die Rollen führt. Außerdem wirkt noch eine Feder von oben nach unten auf die Stütze.

Wenn der Vorschäler auf einen Stein auftrifft, der einen gegen den Radius  $R$  gerichteten Widerstand darstellt, der das Gewicht des Pfluges und den Druck der Feder übersteigt, wird der Vorschäler in die Höhe gehoben und gleitet über die Rollen im Gehäuse. Nachdem der Stein umgangen ist, kehrt der Vorschäler unter der Wirkung der Feder automatisch in seine Ausgangsstellung zurück.

Der **Mitnehmer-Vorschäler (Art Nr. 4)** ist der Standard-Vorschäler mit einer Stütze im Querschnitt von  $50 \times 30$  mm. Die Stütze ist verkürzt und durch Auflagen mit dem Mitnehmer von  $50 \times 20$  mm im Querschnitt und durch Scharniere an seinem vorderen Ende mit der Achse von 24 mm Dmr. befestigt. An dem hinteren Ende kann der Mitnehmer in eine Führungsschelle geschoben werden, die ihm in der Querrichtung Festigkeit gibt. Die Länge des Mitnehmers von der Achsmittle der Spitze beträgt 500 mm. Das vordere Ende des Mitnehmers ist verlängert und aufwärts gebogen, wodurch sich eine Schulter mit einem Radius  $R=330$  mm bildet. Am Ende der Schulter ist eine Zugfeder angebracht. Der Zug der Feder wird durch eine an der Schelle befestigte Schraube mit Mutter reguliert (Bild 5).

Beim Auftreffen auf einen Stein überwindet der Vorschäler infolge des auftretenden vertikalen Drucks den Widerstand der Feder, kommt an die Oberfläche, läßt den Stein vorbei und senkt sich dann automatisch wieder in den Boden.

Der Tiefgang des Vorschälers reguliert sich mit Hilfe der vertikalen Schraube unter der Führungsschelle. Da der Vor-

schäler sehr lang ist, kann man ihn nicht bei dem vorderen und mittleren Körper des Dreikörper-Traktoren-Pfluges der Marke P-3-30 verwenden.

**II. Laboratoriums-Feld-Versuche**

Die Laboratoriums-Feld-Versuche mit den Experimentier-Vorschälern in Verbindung mit dem Pflug P-3-30 U fanden im April 1949 in der Sowjetwirtschaft „Kalitino“ auf einem 3 ha großen Gelände von dreijährigem Klee statt.

Der Boden des Stücks war mittlerer Lehmboden. Die Versuche wurden bei 25,2% Feuchtigkeit des Bodens ausgeführt. Die Pflanzendecke war ein vorjähriges Stoppelfeld mit Timotheusgras, Klee, Quecke und Feldrettich. Das Feld war stark durchsetzt mit an der Oberfläche sichtbaren und im Boden verborgenen Steinen.

An der Oberfläche des Feldes befanden sich 93 Steine, die ein Ausweichen des Pfluges oder eine Umstellung in die Transportlage erforderlich machten. Die Menge der verdeckten

Steine wurde durch die Anzahl der Schnitte der an den Pflug angehängten Sicherung festgestellt. Während der Arbeit auf dem Feldstück zerschnitt der Sicherungsstift des Anhängers 69 mal. Die durchgeführte Kontrolle zeigte, daß jeder durchschnittliche Aufenthalt des Aggregates zum Auswechseln des Schneidstiftes am Pfluge gegen einen neuen 2 min 18 s dauerte. Folglich wurde bei dem Pflügen der 3 ha mit einem 69maligen Aus-

wechseln der zerschnittenen Sicherungen 2 Std. und 39 min Arbeitszeit verloren.

Als Zugmaschine diente der Radtraktor ChTS. Die Arbeit wurde im 1. Gang des Traktors bei einer Pflügetiefe von 18 bis 20 cm ausgeführt.

Auf den Rahmen des Pfluges P-3-30 U wurden drei Versuchsvorschäler gesetzt. An dem 1. Körper befand sich der Vorschäler mit Seitensicherung, an dem mittleren der verstärkte und an dem hinteren Körper der Vorschäler mit bogenförmiger Stütze oder vom Mitnehmertyp.

Die Anbringung des verstärkten Vorschälers am Rahmen des Pfluges unterschied sich durch nichts von dem üblichen Anbringen eines Vorschälers.

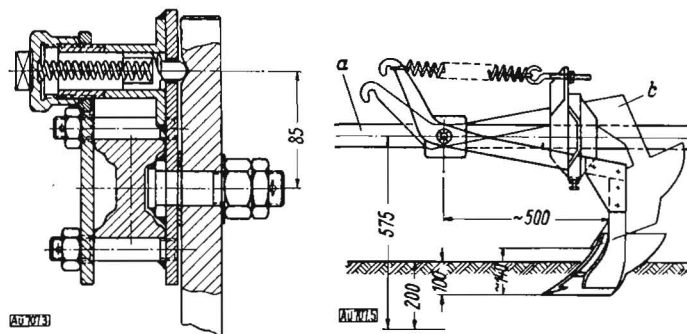


Bild 3. Vorschäler mit Seitensicherung (a Pflugrahmen, b obere Lage des Vorschälers)

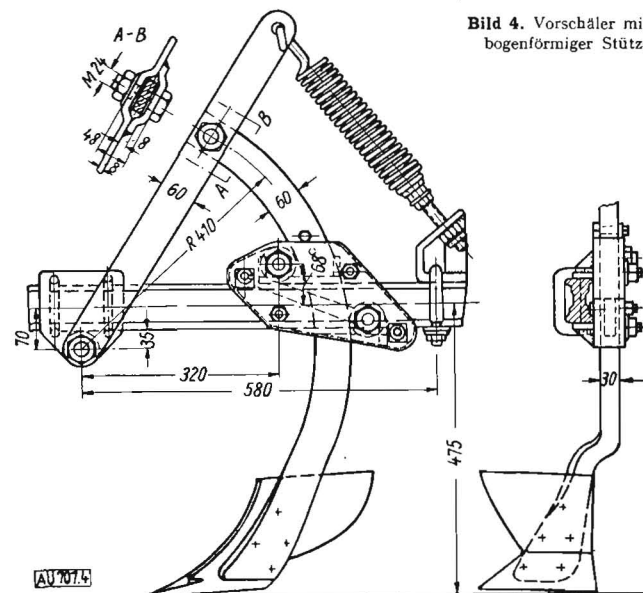


Bild 4. Vorschäler mit bogenförmiger Stütze

Der Vorschäler mit Seitensicherung wurde nur in der Höhenlage angebracht, was für die verschiedenen Arbeitsbedingungen als ungenügend erscheint. Zur Montage des Vorschälers mit der bogenförmigen Stütze am Rahmen des Pfluges ist eine Vergrößerung der Bodenfreiheit erforderlich.

Den Mitnehmervorschäler kann man nur auf den Balken des hinteren Körpers setzen. Die Schneide des Scharfs des Vorschälers befand sich in einer Höhe von 85 mm zu der Stützfläche des Körpers.

Der verstärkte Vorschäler arbeitete während der ganzen Dauer der Laboratoriumsversuche ohne Beschädigungen, wenn man einen geringen Bruch der Spitze des Pflugscharfs, der durch einen Stoß gegen im Boden verborgene Steine erfolgte, nicht mitrechnet. Beim Auflaufen des verstärkten Vorschälers auf große Steine wurde nur der Stift der im Schlepp des Pfluges befindlichen Sicherung abgerissen. Eine Verstärkung des Vorschälers ist daher durchaus rationell, da dadurch seine Festigkeit bedeutend erhöht wird.

Der Vorschäler mit Seitensicherung reagierte gut auf die Stöße an im Boden verborgene Steine. Als Mängel in der Arbeit der Seitensicherung zeigte sich das Herausspringen des Bolzens aus der Vertiefung der Stütze, nicht nur bei einem Stoß des Vorschälers an einen Stein, sondern auch bei zunehmendem Bodenwiderstand. Nach jeder Abweichung des Vorschälers mußte das Aggregat angehalten und der Pflug 0,5 m zurückgenommen und dann der Vorschäler mit der Hand in die Arbeitslage gesetzt werden. Auf diese Zwischenfälle wurde im Durchschnitt 98 s Zeit aufgewendet.

Der Vorschäler mit einer bogenförmigen Stütze hob sich bei jedem Stoß des Scharfs an im Boden verborgene Steine nach oben. Dieses Anheben schützte den Vorschäler vor Bruch und Deformierung. Aber nach dem Passieren des Steines ging der Vorschäler schlecht in die Arbeitslage zurück, da die radiale Leiste die Stütze des Vorschälers am Heruntergehen hinderte, darum wurde die radiale Leiste entfernt und in Verbindung hiermit das vordere Ende der Zugfeder mit dem oberen Teil

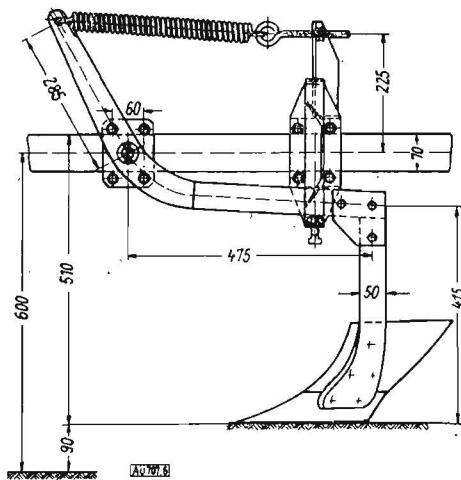


Bild 5. Mitnehmer-Vorschäler der serienmäßigen Herstellung

der Stütze direkt verbunden. Die anfangs eingesetzte Feder mußte durch eine härtere und kürzere ersetzt werden ( $D = 44$  mm,  $d = 6,5$  mm,  $l = 310$  mm und  $n = 38$  Windungen).

Das Einsetzen einer härteren Feder und kleinerer Rollen in dem Führungsgehäuse sowie die Verringerung der Höhenlage des Vorschälers über der Stütze von einer 130 mm auf 100 mm vergrößerten merklich die Automatisierung, seine Beweglichkeit, Gangfestigkeit und die Güte der Arbeit.

#### Vorschäler vom Mitnehmertyp

Bei der Montage der Kompensationsfeder des Pfluges P-5-35 wurde der Gang des Vorschälers an steinfreien Stellen bedeutend sicherer, die Schwankungen verringerten sich in der vertikalen Ebene, ebenso die Schwingungen. Auf einer Strecke von 145 m ohne Steine machte die Stütze des Vorschälers im Durchschnitt 16 einzelne Schwankungen. Hierbei erfolgte nach

jedem Anheben des Vorschälers ein schnelles Senken und Einbringen in den Boden. In den meisten Fällen betrug das Anheben der Stütze bei den angegebenen Schwankungen nur 0,5 bis 1 cm, in einzelnen Fällen bis 2,5 cm.

Der Vorschäler war in seiner Arbeit gut automatisiert. Bei einem Stoß an einen im Boden verdeckten Stein hob sich der Vorschäler darüber hinweg und ging dann unter Mitwirkung der Feder in die Arbeitslage zurück. Wenn ein Hauptkörper des Pfluges auf einen Stein traf, so wurde der Stein in die Furche geworfen.

Trotz der großen Menge von Steinen kamen Brüche oder Deformierungen der Vorschäler nicht vor.

### III. Betriebserfahrungen

Nach Beendigung der Laboratoriums-Feld-Versuche wurde der Mitnehmer-Vorschäler als der geeignetste auf den Rahmen des Pfluges P-3-30 U zur Ausführung von wirtschaftlichen Arbeiten montiert. Es wurde ein Gerstefeld 18 bis 19 cm tief umgepflügt. Als Zugmaschine wurde der Raupenschlepper KD-35, der im dritten Gang arbeitete, verwendet. Unter diesen Bedingungen erwies sich der Vorschäler als vollkommen einsetzbar. Beim Auflaufen auf verborgene Steine hob er sich störungslos, wodurch er vor Brüchen und Deformierungen geschützt blieb. An steinfreien Stellen hatte der Vorschäler einen ausreichend festen Gang in der Bodentiefe. Von dem Pflug mit dem Mitnehmer-Vorschäler wurden 7 ha bearbeitet.

Die Resultate der Frühjahrsversuche zeigten, daß der Mitnehmer-Vorschäler mit der Federsicherung und der verstärkten Vorschäler mit Auflage sich am besten für einen steinigem Boden eignen. Daher wurde im Herbst 1949 eine kleine Serie von Mitnehmer- und verstärkten Vorschälern in einer Maschinen- und Traktorenwerkstatt hergestellt. Im Vergleich zu den Versuchsstücken waren die serienmäßigen Mitnehmer-Vorschäler von großer Kompaktheit und geringerem Gewicht (kompl. 25,7 kg anstatt 29 kg) (Bild 6).

Die Betriebserfahrungen wurden im Herbst in den Kolchosen „Skorochod“, „Pobjeda“, „Saretschje“ und auf dem Versuchsgut „Kalitino“, im Wolossowsker Bezirk, Leningrader Gebiet, an Klee-, Roggen-, Gerste-, Hafer-, Wicken- mit Haferfeldern und auf Brachfeldern gesammelt.

Der Boden der bearbeiteten Felder war meistens mittlerer Lehm Boden. Die Feuchtigkeit des Bodens betrug an der Oberschicht bis 20 cm Tiefe, ungefähr 22%. Die Erde war stark mit Steinen durchsetzt, die bald die gewöhnlichen Vorschäler unbrauchbar machten und faktisch ein normales Pflügen nicht zuließen.

Serienmäßige Vorschäler wurden an die Pflüge der Marken P-3-30 U, 5 K-35 und P-5-35 montiert. An der Arbeit nahmen vier Pflüge teil, darunter zwei P-5-35. Alle Pflüge arbeiteten mit drei Körpern und KD-35-Traktoren im 3. und 2. Gang.

Zum Vergleich waren an dem Pflug P-3-30 U drei verschiedene Vorschäler montiert. Vorn ein serienmäßiger verstärkter, als zweiter ein von der Fabrik hergestellter mit verstärkter Stütze (Querschnitt  $30 \times 70$  mm) und hinten ein Mitnehmer-Vorschäler.

Im ganzen wurden hiermit 44 ha gepflügt.

Beschädigungen waren bei dem Mitnehmer-Vorschäler beim Auftreffen auf Steine nicht zu verzeichnen. Bei dem verstärkten Vorschäler zerbrach der von der Fabrik hergestellte Halter. Bei der Arbeit verbog sich bei dem in der Fabrik angefertigten Vorschäler beim Stoß auf verdeckte Steine zweimal die Spitze des Scharfs. Aus demselben Grunde brach bei diesem Vorschäler ein großes Stück des Abstreibleches ab, so daß dieses durch ein anderes ersetzt werden mußte.

Der Pflug 5 K-35 wurde mit drei Mitnehmer-Vorschälern der serienmäßigen Herstellung versehen. Bei der Arbeit wurde durch einen seitlichen Stoß an einem großen Stein bei dem hinteren Vorschäler das hintere Ende des Mitnehmers und der untere Teil der Klaue des Vorschälers verbogen. Außerdem riß bei einem der Vorschäler infolge mangelhafter Schweißung der Bolzen des Halters ab. Durch einfache Reparaturen wurden die Vorschäler wieder arbeitsfähig gemacht.

Im ganzen wurden 48 ha umgepflügt.

Einer der Pflüge P-5-35 arbeitete mit zwei verstärkten Vorschälern und einem serienmäßig hergestellten Mitnehmer-Vorschäler. Es wurden hiermit 75 ha gepflügt. Infolge schlechter Schweißung wurde der Mitnehmer-Drehbolzen aus dem Halter herausgerissen. Von einem seitlichen Stoß an einem Stein wurde der hintere Teil des Mitnehmers und die Klaue der Spitze verbogen. Nach der Reparatur erfolgte auf einem stark versteinten Feld zum zweiten Male ein Verbiegen des Mitnehmers. Hierbei wurde am linken Dreieck der Stütze die untere Niete ab- und das Loch aufgerissen. Nach der Reparatur arbeitete der Pflug störungslos weiter.

Bei einem der verstärkten serienmäßigen Vorschäler brach die Spitze des Schar ab, ohne daß hierdurch der Fortgang der Arbeit behindert wurde.

Der zweite Pflug P-5-35 wurde mit drei Mitnehmer-Vorschälern serienmäßiger Herstellung versehen. Infolge verspäteten Eintreffens des Pfluges konnten mit ihm nur 7 ha bearbeitet werden. Die Vorschäler arbeiteten einwandfrei ohne Bruch und Deformierung. Die Pflüge mit Mitnehmer-Vorschälern leisteten unter normalen Bedingungen ihre Arbeit.

### Schlußfolgerungen

Als Ergebnis der Durchführung von Laboratoriums-Feld- und Betriebsversuchen mit Vorschälern der experimentalen und serienmäßigen Herstellung kann man folgende Schlüsse ziehen.

1. Der Mitnehmer-Vorschäler, der eine gut automatisierte Funktion beim Auftreffen auf Steine besitzt, erwies sich als ausreichend leistungsfähig. Infolge der großen Außenlängsmaße kann er zur Verwendung an den Pflügen mit großer Bodenfreiheit des Rahmens (P-5-35 und 5 K-35) empfohlen werden.
2. Die verstärkten Vorschäler erwiesen sich als durchaus zuverlässig in der Arbeit auf steinigem Boden und als stabiler im Vergleich nicht nur zu den gewöhnlichen, sondern auch zu den in der Fabrik hergestellten verstärkten Vorschälern, deren Stütze einen Querschnitt von  $30 \times 70$  mm hat. Verstärkte Vorschäler kann man an Pflügen verwenden, bei denen die Montage der automatisch arbeitenden Vorschäler infolge ungenügender Bodenfreiheit des Rahmens nicht möglich ist (P-3-30, K-412-D und K-212-D).
3. Der Vorschäler mit Seitensicherung arbeitet gut und zerbricht nicht beim Auflaufen auf Steine, hat aber einen wesentlichen Mangel: nach jeder Ausschaltung muß er mit der Hand wieder in die Arbeitslage zurückgebracht werden, wodurch ein Stehenbleiben des Aggregates unvermeidlich ist, ferner die schnelle Abnutzung des Bolzens und der Wände der konusförmigen Vertiefung in der Stütze.
4. Der Vorschäler mit einer bogenförmigen Stütze bedarf noch einer konstruktiven Weiterbearbeitung und abschließenden Prüfung in Feldarbeit.

St. AÜ 707

## Mechanisierung der Herstellung granulierter Düngemittel<sup>1)</sup>

Von G. CHITRYCH, Chefagronom der Krasnodarsker Getreidevereinigung, und Cheleningenieur T. KUMANEWA DK 631.812

Die von dem Agronomen A. Los konstruierte Maschine zur Herstellung granulierter Düngemittel besteht aus einem Zylinder und einer mit Stiften versehenen Schnecke in einer hölzernen Rinne. Die durch die Rinne in den Zylinder gelangenden Düngemittel verlassen die Maschine als fertig granulierter Dünger von gleichmäßiger Kornstärke. Die Maschine wird von drei bis vier Arbeitern bedient und von einem Motor angetrieben.

Der Zylinder hat einen Durchmesser von 0,6 m und eine Länge von 1,5 m. Er ist mit einem Neigungswinkel von 5 bis 8 Grad auf die Maschine montiert. Die Abmessungen der Maschine sind: Länge 2,15 m, Breite 0,9 m, Höhe des vorderen Teils 0,75 m und des rückwärtigen Teils 0,8 m.

Die Länge der Rinne beträgt 2,5 m und ihr Durchmesser 0,4 m. Alle 48 Stifte (Finger) der Schnecke sind abgeplattet und jeder Stift 15 cm lang. Sie sind in Form eines Schraubengewindes in zwei Reihen an die Schneckenwelle angeschweißt. Die Schnecke ist durch Zahnräder mit der Zylinderwelle verbunden.

Die zum Granulieren hergerichtete Masse wird in der Schnecke gemischt. Aus dem mit einer Geschwindigkeit von 40 bis 50 U/min laufenden Zylinder werden je Stunde 8 bis 10 Zentner fertig granulierte Düngemittel ausgeschüttet. Durch Verwendung der beschriebenen Maschine wird die Arbeitsproduktivität wenigstens auf das Zehnfache gesteigert.

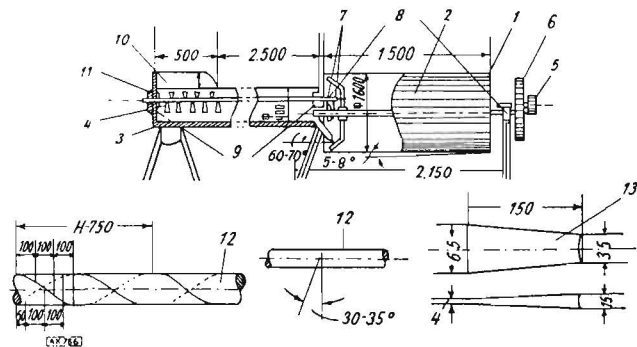
Auch durch die Mechanisierung der Zerkleinerung künstlicher Düngemittel erfahren die Arbeits- und Geldaufwendungen eine bedeutende Verringerung. Hierfür hat sich die neukonstruierte Spezialzerkleinerungsmaschine im Betrieb sehr gut bewährt.

Die Maschinenführer des Kalinin- und des Krasnodarmeiski-Sowjetguts und einiger anderer Sowjetgüter haben diese Maschine selbst hergestellt.

Die Hauptteile dieser neuen Zerkleinerungsmaschine sind Trommel, Dreschkorb und Sieb. Die Maschine wird von einem Traktor oder einem anderen Motor durch eine Riemenscheibe angetrieben, die auf der Achse der Stiftendreschtrommel aufsitzt. Am anderen Ende der Trommelachse ist ein Zahnrad mit elf Zähnen befestigt.

Das Sieb ist an vier Aufhängevorrichtungen festgemacht. Durch ein Getriebe, das aus Zahnrädern, einer Triebstange und einer Schwingwelle besteht, bewegt sich das Sieb horizontal.

Der Dreschkorb besteht aus Leisten, die Roststäben ähneln. Ihre vorderen Enden sind starr mit dem Rahmen der Düngerkleinerungsmaschine verbunden, während die hinteren Enden an abgefederten Ständern befestigt sind. Trommel und Dreschkorb sind mit Eisen beschlagen.



Der in den Trichter eingeschüttete Mineraldünger wird von den Stiften der Trommel zerklüftet, dringt durch die Spalten zwischen den Leisten des Dreschkorbs und gelangt danach auf das Sieb. Die feineren Teile fallen durch das Sieb und gelangen auf ein Schüttbrett, während die gröberen Teile in einer Rinne abgeleitet werden. Die Zerkleinerungsmaschine leistet eine Arbeit von außergewöhnlich guter Qualität. Ihre Leistung beträgt 50 t während einer Schicht.

Die Maschine wird von zehn Arbeitern, einschl. des Maschinisten, bedient.

Die Mechanisierung der einen großen Aufwand an Kraft und Zeit erfordernden Verrichtungen ermöglicht es, den an Ort und Stelle anfallenden natürlichen Dünger sowie Kunstdünger in größerem Umfange anzuwenden, die Aufbereitung bedeutend zu verbessern und die Kosten zu senken.

<sup>1)</sup> „Sowchosnaja Gaseta“, Zeitung der Sowjetwirtschaften vom 18. 3. 1952.