

Einzelkornsämaschinen

Bei den Einzelkornsämaschinen haben sich die bekannten und bewährten Lösungen, seien es die mechanischen Säorgane für die Rübensaat oder die pneumatischen Säsysteme für die Maissaat, etabliert. Hier sind, abgesehen von einigen Detailverbesserungen wie zum Beispiel hydraulische Klapprahmen, keine wesentlichen Neuerungen zu erwarten. Zur Anlage von Fahrgassen bei der Rübensaat und zur stufenlosen Änderung der Kornabstände in der Reihe haben sich elektronisch gesteuerte elektromotorische Antriebe für jedes Säorgan durchgesetzt. Der Trend zu größeren Arbeitsbreiten sowie in Richtung Mulchsaat wird sich weiter fortsetzen. Sowohl im Zuckerrüben- als auch im Maisanbau nimmt der in Mulchsaat bestellte Flächenanteil zu. Die meisten Hersteller bieten entsprechende Zusatzeinrichtungen wie etwa Schneidscheiben für die Mulchsaat an. Dagegen gibt es auf dem deutschen Markt bis heute noch immer keine direkt- saattauglichen Einzelkorn-Sämaschinen.

Elektronische Ausrüstungen zur Überwachung, Steuerung und Regelung verschiedener Funktionen gehören heute zum Standardprogramm der meisten Hersteller. Eine serienreife GPS-gestützte Saatmengenänderung ist dagegen auf dem deutschen Markt noch nicht verfügbar.

Entwicklungstendenzen in der Minereraldüngung

Der Stand der Technik, besonders bei den überwiegend eingesetzten Zweiseibenstreuern, befindet sich auf einem sehr hohen Niveau. Maschinen der führenden Anbieter ermöglichen es, nahezu sämtliche verwendeten Mineraldünger mit sehr hoher Genauigkeit über Arbeitsbreiten bis zu 24 m zu verteilen, Düngersorten mit sehr guten Streueigenschaften sogar über 36 m. Die Forderung nach hoher Verteilgenauigkeit ist heute aus technischer Sicht erfüllt.

Etwa 80 % der gesamten Düngermenge werden heute mit Zweiseibenstreuern ausgebracht. Diese Geräte überzeugen durch Präzision, Robustheit und hohe Leistungsfähigkeit. Wesentliche Kennzeichen sind stufenlos einstellbare Arbeitsbreiten von 14 bis 48 m, automatische Düngerdosierung, zum Beispiel über Online-Kalibrierung mit Hilfe integrierter Wiegezellen, sowie elektronisch gesteuerte Grenzstreueinrichtungen.

Die Technik zur teilflächenspezifischen Düngerausbringung hat mittlerweile Serienreife erlangt, so dass sich der Entwicklungsschwerpunkt auf den Softwarebereich verschoben hat. Probleme bereitet noch immer die Vereinheitlichung elektronischer Schnittstellen zwischen Traktor und Anbau-

Großflächenstreuer mit Zwei-Scheibenstreuwerk von Hufgard für die Ausbringung von Kalk, Geflügelkot, aber auch Mineraldünger

High-capacity spreader with two discs from Hufgard for the application of lime, droppings and mineral fertiliser



gerät (Terminal/Jobrechner). Mittlerweile werden zahlreiche mit Traktor-Gerätesteuern kompatible Jobrechner angeboten, die nach Abschluss der entsprechenden Normungsarbeiten auch die Voraussetzungen für ISO-11783 Schnittstellen erfüllen. Die Verwendung von genormten Schnittstellen zwischen Jobrechner und Traktorterminal bietet dem Landwirt den Vorteil, unabhängig vom Hersteller des Jobrechners oder des Terminals, beliebige Maschinenkombinationen mit der gleichen Bedienungsoberfläche zu steuern.

Hans-Heinrich Kowalewsky, Oldenburg

Trends bei der Technik für die organische Düngung

Vorgestellt werden Trends bei der Festmist- und Flüssigmistausbringung, wie sie das auf der Agritechnica 2001 gezeigte Maschinen- und Geräteprogramm widerspiegeln wird. Die Vorschau ist weder vollständig, noch ersetzt sie den Besuch der Messe, sondern sie dient lediglich der Vorinformation.

Dr. Hans-Heinrich Kowalewsky leitet das Referat Landtechnik der Landwirtschaftskammer Weser-Ems und hat die vorliegende Übersicht im Auftrag der DLG zusammengestellt.

Schlüsselwörter

Entwicklungstendenzen, Festmiststeuer, Gülleaufbereitung und -ausbringung

Keywords

Trends of development, solid manure spreaders, slurry processing and application

Neben den herkömmlichen Anbaustreuern gibt es auch Verbesserungen bei Großflächenstreuern, wie etwa auswechselbare modulare Streusysteme zur Ausbringung von granulierten mineralischen Düngemitteln, Feuchtkalken und Hühnertrockenkot. Mit diesen Entwicklungen entspricht man den Wünschen zahlreicher Großbetriebe und Lohnunternehmer.

Als Fazit bleibt sowohl für Sämaschinen als auch für Düngerstreuer eine Konsolidierung der Entwicklung auf hohem technischen Niveau festzuhalten.

Die Technik zur Aufbereitung und Ausbringung von Fest- und Flüssigmist ist in den letzten Jahren deutlich verbessert worden. Dabei standen insbesondere die bessere Ausnutzung des Düngewertes und die Verringerung von Umweltbelastungen im Vordergrund. In jüngster Zeit gewinnen arbeits- und betriebswirtschaftliche Aspekte bei der Weiterentwicklung dieser Techniken wieder an Bedeutung, weil die Ausbringung dieser organischen Dünger in immer stärkerem Maße überbetrieblich erledigt wird.

Fortschritte bei den Festmistverfahren

Festmistverfahren haben insbesondere in der Geflügelmast, bei der Kälberaufzucht und im Bereich der Sauen- und Ferkelhaltung große Bedeutung. Um den anfallenden Festmist zum optimalen Termin ausbringen zu können, sind entsprechende Lagerkapazitäten notwendig. Gelagert wird der Festmist in der Regel auf Mistplatten. Eine Aufbereitung im Sinne einer Homogenisierung findet nicht statt. Sie wäre derzeit auch ein sehr aufwendiger Arbeitsschritt, weil es eine spe-

zielle Mischtechnik für Festmist nicht gibt. Das Äußerste, was derzeit an „Aufbereitung“, das heißt an Durchmischung beim Festmist vorgenommen wird, ist das einmalige Umsetzen des Miststapels.

Zur Festmistausbringung werden Streuer mit immer größerem Ladevolumen eingesetzt, was an die Fahrwerke dieser Wagen hohe Anforderungen stellt. Nachdem sich großvolumige Niederdruckreifen durchgesetzt haben, führt die Entwicklung hin zu gelenkten Doppel- oder Dreifachachsen, um den Bodendruck in vertretbaren Grenzen zu halten. Für die ganz großen Miststreuer werden zunehmend Reifendruckregelanlagen angeboten.

In der Vergangenheit bereitete das Dosieren bei der Festmistausbringung erhebliche Schwierigkeiten, weil der Festmist je nach Rottegrad und Jaucheanteil ein sehr unterschiedliches spezifisches Gewicht haben kann. Durch im Wagen integrierte Wiegeeintrichtungen und Kratzböden, deren Vortrieb in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit geregelt wird, hat es aber auch beim Dosieren beachtliche Fortschritte gegeben. Diese Dosiersysteme ermöglichen in Verbindung mit der GPS-Technik sogar eine teilflächenspezifische Ausbringung der Mistmenge. Das Verteilen des Mistes erfolgt überwiegend mit Breitstreuwerken, die mit zusätzlichen Streuteilern versehen sind.

Hoher Entwicklungsstand bei der Flüssigmisttechnik

Flüssigmist kann heute sehr viel gezielter zur Düngung eingesetzt werden als früher. Vor der Flüssigmistausbringung ist eine Homogenisierung nötig, weil sich die festen und die flüssigen Güllebestandteile während der Lagerung trennen. Zur Homogenisierung haben sich Propellerrührgeräte aufgrund ihres guten Wirkungsgrades durchgesetzt. Für den einzelbetrieblichen Einsatz sind die elektrisch angetriebenen Tauchmotorrührwerke und für den überbetrieblichen Einsatz die traktorgetriebenen Gestängemixer besonders gut geeignet.

Bei den Güllepumpen, die weniger zum Homogenisieren, sondern mehr zum Fördern der Gülle eingesetzt werden, hat es eine Reihe von Verbesserungen gegeben. So können Kreiselpumpen höheren Druck erzeugen, und die Verdrängerpumpen sind noch lauffruhiger, verschleißunanfälliger und reparaturfreundlicher geworden.

Behandlungsverfahren, die über das Aufrühren hinausgehen, konnten sich in der Praxis bislang nicht durchsetzen. Sie sind in der Regel auch nicht erforderlich, um Gülle pflanzengerecht und umweltfreundlich einzusetzen. Erhebliche Bedeutung haben Biogas-Anlagen erreicht. Durch Biogasanlagen

Streuaufsatz TSW 1616S von Bergmann mit Zweitelner-Breitstreuaggregate auf LKW mit Pflegebereifung

Spreader aggregate TSW 1616S from Bergmann with a two-disc wide distributor on a lorry with small cultivation tires



wird die in der Gülle enthaltene Energie nutzbar gemacht. Wirtschaftlich können sie interessant werden, wenn ein hoher Strompreis erzielt wird, sich die anfallende Wärme möglichst ganzjährig nutzen lässt und wenn zusätzliche Einnahmen aus der Abnahme von organischen Abfällen entstehen.

Die zur Flüssigmistausbringung eingesetzten Güllewagen weisen immer höhere Nutzlasten auf. Das Ziel ist es, höhere Ausbringleistungen und damit geringere Kosten zu erreichen. Das ist aber nur bei entsprechender Auslastung möglich. Höhere Leistungen werden durch sogenannte Befüllbeschleuniger für Kompressortankwagen möglich. Sie erreichen nicht nur ein schnelleres, sondern auch ein vollständigeres Befüllen dieser Wagen und zerkleinern grobe Güllebestandteile. Außerdem ermöglichen einige Ausführungen eine Homogenisierung des Fassinhaltes.

Die Dosierung ist besonders bei den Güllewagen ein Thema, die überbetrieblich eingesetzt werden. Die Tendenz geht hier zu elektronischen Systemen, die die aktuell

ausgebrachte Güllemenge anzeigen oder die den Gülldurchfluss so regeln, dass die zuvor eingegebene Hektargabe auch bei unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten exakt eingehalten wird.

Zum Verteilen auf den Flächen setzen Ackerbaubetriebe in starkem Maße Schleppschlauchverteiler ein. Sie haben sich in diesem Bereich wegen der exakten Verteilung besonders gut bewährt. Aber auch Injektoren gewinnen hier an Bedeutung. Zur Gülleausbringung auf Grünland konnten sich die Schleppschuhverteiler trotz vieler Vorteile bislang nicht in erwartetem Maße durchsetzen. Höhere Kosten und die begrenzte Arbeitsbreite dürften dafür die wesentlichen Ursachen sein. Für kleinere Betriebe, die Gülle auf unbewachsenem Acker ausbringen und mit einem Bodenbearbeitungsgerät unmittelbar danach einarbeiten, haben auch Breitverteiler ihre Bedeutung. Von den vielen verschiedenen Ausführungen erreichen die Prallköpfe und die Schwenkdüsen am ehesten die geforderte Verteilgenauigkeit.

Heinz Ganzelmeier, Braunschweig

Trends bei der Pflanzenschutztechnik

Vorgestellt werden wichtige Trends bei der Pflanzenschutztechnik, wie sie sich in dem auf der Agritechnica 2001 gezeigten Maschinen- und Geräteprogramm widerspiegeln werden. Die Vorschau kann einen Besuch der Messe nicht ersetzen, sondern dient lediglich der Vorinformation, es wird auch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

Prof. Dr.-Ing. Heinz Ganzelmeier leitet die Abteilung Verfahrenstechnik im Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig und hat die vorliegende, von der Redaktion gestraffte Übersicht im Auftrag der DLG zusammengestellt.

Schlüsselwörter

Entwicklungstendenzen, Pflanzenschutztechnik, Spritz- und Sprühgeräte

Keywords

Trends of development, plant protection technology, sprayers and atomisers