

Ernst Mewes: Les lois de densification déduites des essais avec les pots de compression

Les essais systématiques de densification de produits agricoles dans des pots de compression soumises à l'action de presses hydrauliques ont permis d'en déduire certaines lois analogues auxquelles obéissent les produits. On a pu constater que les rapports entre les pressions développées sur les pistons de compression et les densités moyennes obtenues qui ont été enregistrées sur des papiers pourvus des deux côtés de divisions logarithmiques, évoluent d'une façon à peu près continue. Seuls certains coefficients des produits diffèrent comme par exemple la valeur absolue des densités obtenues sous l'action de pressions déterminées.

Le comportement des produits dépend de leur teneur en humidité. La compression de foin à différents degrés d'humidité montre qu'un produit donne des quantités de produits secs en un volume déterminé d'autant plus élevées que son degré d'humidité est plus élevé au moment de la densification. C'est pourquoi un foin plus humide exige, pour sa compression jusqu'à une densité déterminée, un effort beaucoup inférieur à celui nécessaire à la compression d'un foin plus sec. Les essais entrepris avec du fourrage vert ont montré que l'herbe fraîche contenant 75 degré d'humidité ne peut être comprimée aussi facilement qu'un autre produit d'ensilage (par exemple du colza, du trèfle cultivé sur chaumes et des feuilles de betteraves). L'effort nécessaire par kg de produit à comprimer à une densité déterminée est environ équivalent pour les produits mentionnés. Par contre différent les efforts nécessaires par kg de produit densifié et pour la compression à des densités déterminées. Quelques essais pendant lesquels on a mesuré les pressions latérales, ont donné des résultats très dispersés de sorte que l'on ne peut en déduire des règles sur l'influence que l'humidité exerce sur les pressions latérales.

Ernst Mewes: «Regularidad de los valores de compresión en pruebas efectuadas en cilindro de compresión.»

Se han podido apreciar ciertas regularidades en los valores conseguidos en ensayos de compresión de productos agrícolas en cilindros de compresión bajo la prensa hidráulica. Las relaciones que existen entre la presión que ejerce el pistón y los pesos/volumen medios conseguidos se han recogido en diagramas con escalas logarítmicas en ambos lados presentando líneas casi rectas. Varían tan sólo ciertos valores secundarios, p. e. el valor absoluto del peso/volumen conseguido con presiones determinadas.

El comportamiento de los materiales depende de modo decisivo del grado higrométrico. Comprimiéndose henos de un grado higrométrico distinto, el material que tenga el grado más elevado da, a presiones determinadas, la mayor cantidad de material seco en un volumen dado. Con esto el trabajo necesario para la compresión de heno más húmedo a un peso cúbico determinado, resulta bastante más reducido en comparación con henos más secos. En ensayos hechos con diferentes pastos verdes se encontró que la grama con el 75% de humedad no podía comprimirse con la misma facilidad que otros productos cosechados para su ensilamiento (colza, trébol, hojas de remolacha azucarera etc.). El trabajo por kilo de material, necesario para la compresión a un peso cúbico determinado, es aproximadamente igual en los productos ensayados, variando sin embargo el trabajo invertido por kilogramo de material comprimido y los valores que se necesitan para pesos cúbicos determinados. Algunas pruebas hechas para medir las presiones laterales dieron resultados de discrepancia sorprendente, no pudiendo deducirse influencias sistemáticas de la humedad sobre las presiones laterales.

Wolfgang Brinkmann:

Kalibrierung von Monogermsaatgut

Institut für Landtechnik, Bonn

Die Einzelkornsaat von Monogermsaatgut mit Zellenradgeräten erforderte bisher ein genaues wechselseitiges Anpassen von Knäuelgrößen und Zellenmaßen, da sonst übermäßige Fehl- oder Doppelstellen zu erwarten waren. Hohe Ansprüche an eine Größenbegrenzung des Saatgutes mußten daher gefordert werden. Die deutsche Entwicklung ging zunächst von den amerikanischen Erfahrungen aus, nach denen eine Kalibrierung des Saatgutes zwischen Rundlochsieben mit einer Differenz von $\frac{2}{64}$ '' oder $\frac{3}{64}$ '' (0,8 oder 1,2 mm) notwendig ist. Die hierzu empfohlene Zellenform hat einen Durchmesser, der um 10% größer als das obere Rundlochmaß ist und dadurch ein leichteres Einschlüpfen der Knäule in die Zelle gewährleistet. Die Tiefe der Zellen, bis zur Spitze des Bohrloches gemessen, ist gleich dem oberen Rundlochmaß. So werden beispielsweise für ein Saatgut, das zwischen $\frac{19}{64}$ und $\frac{8}{64}$ '' Rundloch (4,0 und 3,2 mm) abgeseibt wurde, Zellen mit 4,4 mm Durchmesser und 4,0 mm Tiefe benutzt.

Diese, bei den amerikanischen Einzelkornsägeräten üblichen Zellenabmessungen und Kalibrierbereiche brachten jedoch in Deutschland nur bei dem Monogermsaatgut „Verfahren Kleinwanzleben“ den gewünschten Erfolg. Für das segmentierte Monogermsaatgut „Verfahren Prof. Knolle“ erwies es sich als notwendig, einen weiteren Siebvorgang mit einem Schlitzlochsieb nachzuschalten, um die noch im Saatgut gebliebenen flachen Knäule auszuscheiden, die andernfalls zu vermehrten Doppelbelegungen führen. Hierüber ist bereits früher an dieser Stelle ausführlich berichtet worden [1].

Während der letzten zwei Jahre wurde infolgedessen das segmentierte Monogermsaatgut zwischen 4,0 und 3,2 mm Rundloch sowie über 2,6 mm Schlitzloch abgeseibt und in dieser Form als Spezialsaatgut benutzt. Damit waren zwar die Voraussetzungen für eine exakte Einzelkornsaat geschaffen, jedoch mußte man bei der Herstellung dieses Spezialsaatgutes zwei Nachteile in Kauf nehmen:

1. Es wird bei der Herstellung dieses Spezialsaatgutes in der Praxis eine zu geringe Ausbeute von nur 25–30% des als Ausgangsprodukt benutzten Monogermsaatgutes erreicht.
2. Die enge und dazu doppelte Kalibrierung erfordert einen hohen zusätzlichen Aufwand an technischen Einrichtungen und Arbeitsstunden.

Beide Nachteile mußten in Zukunft eine große Verteuerung des Spezialsaatgutes zur Folge haben.

Um die weitere Entwicklung und allgemeine Verbreitung der Einzelkornsägeräte nicht unnötig durch diese offensichtlichen Nachteile zu hemmen, mußte gefordert werden, die Zellenabmessungen und Saatgutgrößen möglichst so einander anzupassen, daß für das segmentierte Monogermsaatgut keinerlei Rundlochkalibrierung und nur noch höchstens eine Schlitzlochsiebung notwendig wird. Gelingt dies, so könnte die Größenbegrenzung des Saatgutes ohne jeglichen zusätzlichen Arbeitsaufwand erreicht werden, da der Aufbereitungsprozeß als Endstufe ohnehin eine Schlitzlochsiebung vorsieht, die dann nur auf ein bestimmtes Maß einzustellen wäre. Gleichzeitig könnte durch den Fortfall zweier Kalibrierungsgrenzen die Ausbeute erheblich gesteigert werden. Damit wären die mit der bisherigen Kalibrierungsmethode verbundenen Nachteile behoben.

Form und Größe des deutschen Monogermsaatgutes

Zur Erfüllung dieser Forderungen sind grundsätzliche Kenntnisse über die äußere Beschaffenheit des Saatgutes erforderlich. Erst dann kann untersucht werden, mit welchen Zellenmaßen oder mit welcher neuen Zellenform die obengenannten Forderungen erfüllt werden können. Während die amerikanischen Zellenmaße und engen Kalibrierbereiche sehr wahrscheinlich für überwiegend kugelige Knäuelformen gedacht sind, zeigte die bisherige deutsche Kalibrierungsmethode mittels zweier Rundlochsiebe und einem Schlitzlochsieb, daß das Monogermsaatgut sich aus Knäuelteilen verschiedenster äußerer Grundformen zusammensetzt. Als Grundform soll in diesem Zusammenhang diejenige regelmäßige Körperform — wie etwa eine Kugel oder Linse — verstanden sein, die der äußeren Form eines Knäuels oder segmentierten Knäuelteiles am ähnlichsten ist.

Unterstellt man, daß jede solche Grundform zwei senkrecht zueinander stehende Hauptachsen besitzt, so könnte man bei gleich langen Hauptachsen, die gleichzeitig Hauptdurchmesser sind, von einer kugelförmigen Grundform sprechen. Sind die Achsen jedoch verschieden lang und nur die größere ein Durchmessermaß, so liegt eine linsenförmige Grundform vor mit einer Dicke, die dem kleineren Achsenmaß entspricht. Ein aus solchen Grundformen zusammengesetztes Saatgut in seine verschiedenen Anteile gleicher Durchmesser aufzuteilen, gestattet bekanntlich eine Rundlochklassierung, während eine Schlitzlochsiebung dieses Saatgut entsprechend seiner kleineren Hauptachsen klassiert.

Aufgrund dieser Überlegungen wurden mehrere Proben segmentierten Monogermersaatgutes in Stufen von $\frac{2}{10}$ mm zuerst mit Rundlochsieben klassiert und anschließend jede so gewonnene Rundlochklasse mit ebenso fein abgestuften Schlitzlochsieben abgeseibt. Durch diese Untersuchungen wurde das Saatgutgemisch in einzelne Grundformen zerlegt, wobei jede Änderung nur eines Hauptmaßes um $\frac{2}{10}$ mm bereits eine unterschiedliche Grundform bedeutet. In Tafel 1 sind so als zusammengefaßte Durchschnittswerte aller untersuchten Proben die Gewichtsanteile der gefundenen Kombinationen von Durchmesser-(Größt-) und Dickenmaßen (Kleinstmaßen) eingetragen. Diese Zusammenstellung umfaßt etwa 97% des gesamten Saatgutes. Die restlichen 3% enthalten zur Hälfte kleinere und zur anderen Hälfte größere Größen, die aber ihrer äußerst geringen Anteile wegen nicht eingetragen sind. Auf diese Art wurden bisher sechs Saatgutproben unterschiedlicher Herkunft aus drei verschiedenen Jahren untersucht, wobei eine nennenswerte Abweichung von diesen Ergebnissen nicht festgestellt werden konnte. So kann die Zusammenstellung der Tafel 1 wohl als repräsentativ für das heutige deutsche segmentierte Monogermersaatgut gelten.

Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich, besteht jede Rundlochfraktion aus einem Gemisch von Knäulen verschiedener Dicken, die in keinem Falle größer, nur kleiner oder ebenso groß wie das betreffende Rundlochmaß sind. Einzig dort, wo Rund- und Schlitzlochgrößen gleich sind, ist die ursprüngliche Annahme einer kugelförmigen Grundform gerechtfertigt. Es sind dies die Größenkombinationen von 2,8 bis 3,4 mm Rundloch mit den gleichen Schlitzlochmaßen von 2,8 bis 3,4 mm. In allen anderen Fällen ist das Rundlochmaß größer als das Schlitzlochmaß. Daraus folgt als wichtigstes Ergebnis in dieser Untersuchung, daß das segmentierte Monogermersaatgut aus Grundformen zusammengesetzt ist, die von kugelförmigen Knäulen (linke untere Ecke der Tafel) bis zu ganz flachen Formen (rechte obere Ecke) alle Zwischenstufen zunehmend flacher werdender Grundformen durchlaufen. Es überwiegt also eine linsenähnliche Form und nicht — wie ursprünglich angenommen — die kugelförmige Form.

In Bild 1 sind drei typische Grundformen gezeigt an jeweils vier Knäulen, die in der Draufsicht alle das gleiche Durchmessermaß von 3,4 mm Rundloch besitzen. In der Seitenansicht sind die Dicken- oder Schlitzlochmaße jedoch verschieden. So zeigt die oberste Zeile mit gleichen Durchmesser- und Dickenmaßen von 3,4 mm das eine Extrem der kugelförmigen Grundform, während die unterste Zeile mit 3,4 mm Durchmesser und 1,8 mm Dicke das andere Extrem einer äußerst flachen Linse enthält, die fast an eine Scheibenform grenzt. Als Übergangsform ist in der mittleren Zeile eine Grundform mit wiederum 3,4 mm Durchmesser, jedoch 2,6 mm Dicke wiedergegeben.

Diese Erkenntnisse über die Zusammensetzung nach Form und Größe des deutschen Monogermersaatgutes lassen klar erkennen, daß die amerikanischen im wesentlichen auf kugelförmigen Knäuelformen zugeschnittenen Zellen keine befriedigenden Ergebnisse bei uns bringen konnten. Man mußte dieser Zellenform zuliebe aus dem gesamten Knäuelspektrum einen Bereich herauschneiden, der auf die größten und einen Teil der kleineren Rund- sowie auf die kleinen Schlitzlochfraktionen verzichtete. Dieser Bereich ist in

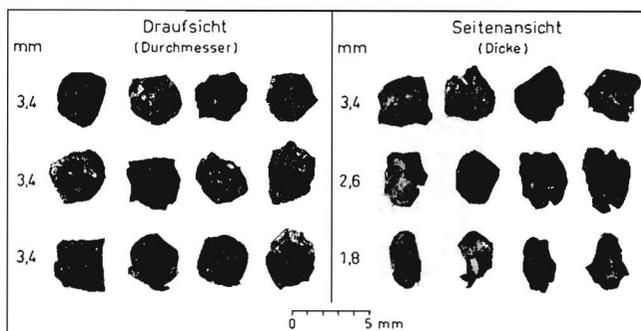


Bild 1: Beispiele für Knäuelformen

Tafel 1 schwarz umrahmt eingezeichnet und umfaßt gewichtsmäßig rund 43% des gesamten Saatgutgemisches. Tatsächlich ließ sich jedoch bei der Durchführung dieser Kalibrierung nur eine Ausbeute von 25—30% erreichen.

Die günstigste Zellenform

Um die Ausbeute zu steigern, mußte also eine Zellenform gefunden werden, die der tatsächlichen Zusammensetzung dieses deutschen segmentierten Monogermersaatgutes, bei dem nicht die Kugelform, sondern die Linsenform vorherrscht, besser gerecht wird. Die Überlegungen führten zwangsläufig von dem mehr quadratischen Querschnitt der amerikanischen Zellen zu einem mehr rechteckigen Zellenquerschnitt. Um von einer Rundlochkalibrierung ganz abzukommen und trotzdem Fehlstellen zu vermeiden, mußten folglich alle Rundlochfraktionen in dieser Zelle Platz haben, der Zellendurchmesser also gegenüber den bisherigen Maßen vergrößert werden. Andererseits mußten die Zellen nun so flach werden, daß sich keine flachen Knäule übereinanderlegen konnten. Hier zeigten die Versuche, daß eine geringe Beschneidung des Schlitzlochsiebsspektrums genügte, um die Gefahr der Doppelstellen zu bannen. So liegt die untere Grenze jetzt bei 2,2 mm Schlitzloch statt bei 1,8 mm. Von der Gesamtmenge des Saatgutes scheidet dabei nur der in Tafel 1 mit kleineren Ziffern gekennzeichnete rechte Randbereich aus, der bei der Laboruntersuchung gewichtsmäßig 5—6% enthält. Die theoretische Ausbeute könnte also bis 95% betragen. Bei der praktischen Durchführung dieser Kalibrierung hat sich eine tatsächliche Ausbeute von 90% ergeben. Dieser Siebvorgang bedeutet keine zusätzliche Arbeit, da ohnehin Schlitzsiebe beim Segmentierprozeß benutzt werden, die jetzt nur auf ein anderes Maß einzustellen sind. Die Maße für eine günstigere Zellenform konnten aufgrund dieser neugewonnenen Größenzusammenstellung des Saatgutes und der bisherigen Erfahrungen mit Zellenradgeräten bald gefunden werden. So wird der größte Knäueldurchmesser in Tafel 1 mit 4,6 mm angegeben. Um auch für diese Knäuelgröße ein leichtes Einschlüpfen in die Zellen zu ermöglichen, war der Zellendurchmesser wiederum 10% größer, also 5,1 mm zu wählen. Da die ihrer äußerst geringen Anteile wegen in Tafel 1 nicht erfaßten größeren Knäule im Grenzfall 5,0 mm nicht überschreiten, andererseits der

Tafel 1: Zusammenstellung der Knäuelgrößen

Durchmesser (Rundloch) mm	Dicken (Schlitzloch) mm									Σ%
	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	
4,6	0,02	0,06	0,20	0,33	0,24	0,14	0,03	0,01	<0,01	1,03
4,4	0,07	0,17	0,73	1,13	0,78	0,49	0,15	0,03	0,01	3,56
4,2	0,23	0,55	2,00	2,56	1,91	1,38	0,47	0,11	0,02	9,23
4,0	0,51	1,16	4,40	5,35	3,15	2,47	0,98	0,30	0,07	18,39
3,8	0,67	1,58	7,00	8,57	4,24	3,36	1,47	0,51	0,13	27,53
3,6	0,33	0,77	3,56	5,72	3,39	2,28	1,32	0,59	0,24	18,20
3,4	0,07	0,21	0,94	2,11	2,02	1,83	1,20	0,63	0,26	9,27
3,2	—	0,03	0,23	0,76	1,55	1,78	1,31	0,82	0,39	6,87
3,0	—	—	0,01	0,09	0,46	0,43	0,47	0,41	0,21	2,08
2,8	—	—	—	0,01	0,05	0,21	0,34	0,34	0,20	1,15
Σ%	1,90	4,53	19,07	26,63	17,79	14,37	7,74	3,75	1,53	97,31

Zellendurchmesser mit 5,1 mm noch etwas größer ist, besteht keine Gefahr, daß diese größeren Knäule vom Zellenrad nicht aufgenommen werden.

Die bisherigen Zellenradversuche zeigten, daß sich flache, linsenförmige Knäule vorwiegend flach in eine Zelle hineinlegen. So mußte folglich die Tiefe der neuen Zellenform etwa der größten vorkommenden Dicke oder dem größten Schlitzlochmaß entsprechen, das in Tafel 1 mit 3,4 mm angegeben ist. Da der Zellenrund infolge des Bohrwerkzeuges kegelig zuläuft, wurde als Zellentiefe, bis zur Spitze des Bohrloches gemessen, 3,6 mm gewählt. In Bild 2 sind die bisherige und die neue Zellenform zum Vergleich nebeneinandergestellt. Während links der bisherige mehr

Zusammenfassung

Bei der Bestimmung der Zellenform und der Zellenmaße für die Einzelkornsäugeräte nach dem Zellenradprinzip hatte man bisher, angelehnt an amerikanische Erfahrungen, unterstellt, daß die Knäuelteile des segmentierten Monogermersaatgutes in ihrer äußeren Form mehr oder weniger kugelförmig seien. Demnach würde sich das gesamte Saatgut aus kugeligen Körpern unterschiedlicher Durchmesser zusammensetzen. Für eine Exaktablage mit Zellenrädern kann der größte und der kleinste Durchmesser nicht beliebig sein, das Saatgut mußte daher in einem engen Bereich kalibriert werden. Es erwies sich als notwendig, das deutsche segmentierte Monogermersaatgut außer zwischen einem oberen großen und einem unteren kleinen Rundlochsieb auch noch anschließend über ein Schlitzlochsieb abzusieben, um ein einwandfreies Spezialsaatgut herzustellen. Diese Kalibrierung war technisch jedoch aufwendig und verringerte in starkem Maße die Saatgutausbeute.

Aufgrund neuerer Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß das segmentierte Monogermersaatgut in der Hauptsache aus Knäuelteilen besteht, die in ihrer äußeren Form nicht kugelig, sondern linsenförmig sind. Also nicht, wie angenommen, mit nur dem Durchmessermaß ist ein Knäuel in seiner Größe bestimmt, sondern zwei senkrecht aufeinanderstehende Achsen werden zur Kennzeichnung des Größt- und Kleinstmaßes der Knäule benutzt. Das Monogermersaatgut besteht folglich aus einzelnen Knäuelteilen, die unterschiedliche Dicken (Kleinstmaß) und verschiedene Durchmesser (Größtmaß) haben. Mittels einer kombinierten Rundloch- und Schlitzlochsiebmethode konnten die Größenbereiche sowohl für die Dicken- als auch für die Durchmessermaße festgestellt werden. Gleichzeitig wurde dabei der Gewichtsanteil der Knäule gleicher Abmessungen ermittelt.

Während die für kugelige Knäuelformen gedachten Zellen einen mehr quadratischen Querschnitt besitzen, ist aufgrund der überwiegend flachen Knäuelformen im segmentierten Monogermersaatgut ein mehr rechteckiger Zellenquerschnitt erforderlich. Versuche mit dieser neuen Zellenform führten zu dem Ergebnis, daß nur noch eine geringfügige, der Art der Aufbereitung angepaßte Kalibrierung notwendig ist, um wiederum eine Exaktablage erreichbar erscheinen zu lassen, die bei 5,5 km/h Fahrgeschwindigkeit je 3,5% Fehl- und Doppelstellen nicht übersteigt. Gleichzeitig konnte die Saatgutausbeute von früher 25–30% auf 90% gesteigert werden.

Die beschriebene Untersuchungsmethode läßt sich sinngemäß nicht nur für jede weitere Monogermersaatgutart anwenden, sie gestattet auch, für andere Samenarten die geeigneten Zellenmaße sicher zu finden.

Schrifttum

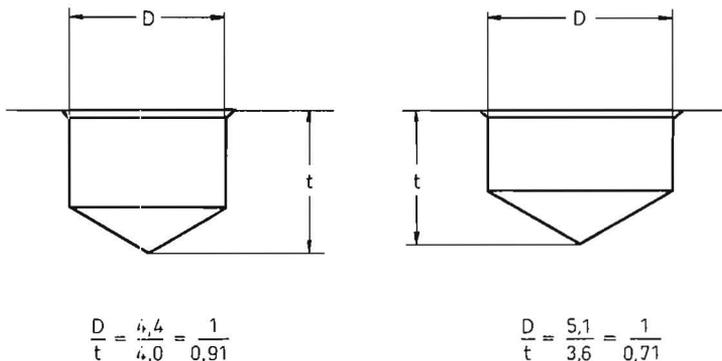
- [1] BRINKMANN, W.: Einzelkornablage von aufbereitetem Rübensaatgut. Landtechnische Forschung 6 (1956), S. 125.
- [2] BARMINGTON, R. D.: Planting Equipment for Monogerm Seed. Journal of the American Society of Sugar Beet Technologists. Volume X, Nr. 1, April 1958, p. 48.

Résumé

Wolfgang Brinkmann: "The Calibration of Monogerm Seed Grain."

In determining the shape and number of buckets necessary for single grain seed drills operating on the bucket wheel principle, it has, up to the time of writing, always been assumed that the actual seeds in segmented monogerm seed grain were, in their external shape, more or less spherical. This assumption was further supported by American experience. In accordance with this assumption, the whole mass of seed grain would consist of spherical bodies of varying diameters. Precise placing of the individual seeds by means of drills using bucket wheels cannot be obtained when the maximum and minimum diameters of the seeds vary and the seed must therefore be calibrated within close limits before being placed in the seed drill. In order to obtain a special high-quality seed, it was therefore necessary that German segmented monogerm seed be not only passed between upper and lower round-holed sieves but also to pass them through a supplementary sieve having slit-shaped holes. This calibration was nevertheless troublesome and time-consuming, at the same time greatly reducing the seed grain yield.

As a result of further research it was found that segmented monogerm seed grain was made up, in the main, of seeds that are not spherical in their external shape but are of lenticular shape. Hence



$$\frac{D}{t} = \frac{4,4}{4,0} = \frac{1}{0,91}$$

$$\frac{D}{t} = \frac{5,1}{3,6} = \frac{1}{0,71}$$

Bild 2: Bisherige und heutige Zellenform

quadratische Zellenquerschnitt mit einem Verhältnis von Durchmesser zu Tiefe wie 1 : 0,91 für kugelige Knäuelformen gedacht war, konnte die Richtigkeit der neuen mehr rechteckigen Zellenform mit einem Verhältnis von Durchmesser zu Tiefe wie 1 : 0,71 durch eingehende Leimstreifenuntersuchungen bestätigt werden. So wird mit diesen neuen Zellen und einem nur gering kalibrierten Spezialsaatgut wiederum eine Exaktablage bei Fahrgeschwindigkeiten von 5,4 km/h erreichbar sein mit einem Fehl- und Doppelstellenanteil jeweils bis zu 3,5%. Die neue Kalibrierung läßt sich ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand durchführen und gewährleistet eine Ausbeute von rund 90%. Damit sind die eingangs gestellten Forderungen erfüllt.

In den Fällen, in denen das neue Spezialsaatgut nicht erhältlich ist, kann heute mit denselben Zellenrädern auch das landesübliche Monogermersaatgut ausgesät werden, das keine größeren Grundformen als das Spezialsaatgut enthält. Es sind dabei jedoch bis etwa 15% Doppelstellen in Kauf zu nehmen, da die kleinsten Dickenmaße nicht abgesiebt werden.

Diese für das segmentierte Monogermersaatgut aufgezeigte und durchgeführte Untersuchungsmethode läßt sich sinngemäß auch für jede andere Monogermersaatgutart anwenden. So konnte festgestellt werden, daß sich das Monogermersaatgut „Verfahren Kleinwanzleben“ mit denselben neuen Zellen für eine Exaktsaat verwenden läßt, sofern die kleinsten Knäuelgrößen abgesiebt wurden. Der speziellen Größenzusammensetzung dieses Saatgutes entsprechend, kann diese Kalibrierung durch ein Rundlochsieb erfolgen. Das Polybeta-Monogermersaatgut „Verfahren Kleinwanzleben“ (Monopolybeta) ist in seiner Größenzusammensetzung bereits dieser Zellenform angepaßt und damit ohne zusätzliche Kalibrierung für eine Exaktsaat zu verwenden.

In Zukunft wird sicherlich auch bei uns das natürlich einkeimige Saatgut zunehmende Bedeutung erlangen. Nach den bisherigen amerikanischen Erfahrungen enthält das natürlich einkeimige Saatgut vorwiegend flache Knäuelformen und kaum kugelförmige Knäule. Wie aus neuen amerikanischen Berichten hervorgeht, bereiten diese flachen Knäule große Schwierigkeiten bei der Aussaat in Einzelkornsäugeräten [2]. Das ist verständlich, denn die bisherigen Zellenformen sind auf völlig andere Knäuelformen zugeschnitten. Doch gestattet die beschriebene Untersuchungsmethode, auch hierfür eine geeignete Zellenform schnell und sicher zu finden.

Nicht nur für das Zuckerrübensaatgut gelten diese Überlegungen; auch für andere Samenarten können durch sinngemäße Anwendung der Methode geeignete Zellenmaße gefunden werden. So sind die Vorarbeiten für eine Einzelkornablage von Mais bereits begonnen worden.

the determining factor in the size of a seed was not its diameter, as had previously always been assumed, but that two axes perpendicular to each other would have to be used to determine the maximum and minimum dimensions of a seed. Monogerm seed grain is made up of individual seeds of varying thicknesses (minimum dimension) and of varying diameters (maximum dimension). The use of a sieving method utilising a combination of round and slit-shaped holes enabled the range of magnitudes for the thicknesses as well as for the diameters to be laid down. At the same time the weight of seed of similar dimensions was determined.

Whilst the buckets intended for use with spherical seed have a square cross-section, a more rectangular cross-section is necessary with segmented monogerm seed. This is due to the greater proportion of flat seeds in this type of seed grain. Tests made with this new form of bucket showed that only a very reduced amount of calibration of the seed was necessary for obtaining a more accurate placing of the individual seeds. Actual results showed that with speeds of 5.5 km per hour (3.45 m p. h.) the percentage of failures to seed and double seeding did not exceed 3.5%. At the same time the seed grain yield was increased from 25–30% to 90%.

The method of investigation as described in this article is not only applicable to every type of monogerm seed, but also enables the exact bucket dimensions to be determined for other types of seeds.

Wolfgang Brinkmann: Le calibrage de la semence monogermes.

Lors de la détermination de la forme et des dimensions des alvéoles de semoirs monograines équipés de distributeurs à alvéoles, on a pris en considération, jusqu'ici, les expériences américaines suivant lesquelles il était admis que les fragments des graines segmentées aient une forme plus ou moins sphériques et que, par conséquent, la semence se compose de corps sphériques de différents diamètres. Afin d'obtenir une distribution précise à l'aide des distributeurs à alvéoles, il fallait que la différence entre les diamètres maximum et minimum ne fût pas trop grande. C'est pourquoi il fallait calibrer la semence dans des limites restreintes. Pour obtenir une semence spéciale impeccable, il fallait passer la semence segmentée allemande par un tamis supérieur à grandes ouvertures rondes et un tamis inférieur à petites ouvertures rondes et ensuite, par un tamis à fentes oblongues. Ce calibrage exigeait des moyens techniques importants et diminuait considérablement le pourcentage de semence extrait d'un lot de graines déterminé.

Les nouvelles recherches ont montré que la semence monogermes segmentée se compose principalement de fragments de graines qui ne sont pas sphériques mais qui se présentent plutôt sous forme de lentilles. Il s'ensuit qu'il ne suffit pas de déterminer la dimension d'une graine segmentée en mesurant simplement le diamètre, mais qu'il faut procéder à la mesure suivant deux axes disposés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre afin de déterminer les mesures minimum et maximum des graines. La semence monogermes se compose donc de graines segmentées qui diffèrent par leurs épaisseurs (mesure minimum) et leurs diamètres (mesure maximum). À l'aide d'un système combiné de tamis à ouvertures rondes et à ouvertures oblongues, on a pu déterminer les valeurs extrêmes aussi bien des épaisseurs que des diamètres. On a déterminé en même temps les poids respectifs des différents lots de graines appartenant à une même catégorie de dimensions.

Tandis que les alvéoles conçues pour les graines sphériques doivent posséder une section plutôt quadratique, il est nécessaire que les alvéoles pour les graines segmentées en grande partie aplaties aient une section rectangulaire. Les essais entrepris avec ces nouvelles formes d'alvéoles ont montré qu'un calibrage minimum approprié au procédé de traitement appliqué suffit pour obtenir une distribution précise dont les « doubles » et les « lacunes » ne dépassent pas 3,5% à une vitesse d'avancement de 5,5 km/h. On est arrivé en même temps d'amener le rendement en semence de 25 à 30% d'autrefois à 90%. La méthode de recherche décrite peut être appliquée d'une façon analogue à toute autre semence monogermes. Elle permet de déterminer également avec sécurité les dimensions des alvéoles appropriées à d'autres semences.

Wolfgang Brinkmann: «Calibrado de simientes monogérmes.»

En la clasificación por forma y dimensiones de las células en los aparatos de siembra de granos individuales, según el principio de la rueda celular, hasta ahora se había dado por sentado que la forma exterior de los aovillados era más o menos esférica, siguiéndose en esto las experiencias americanas. Según esto todas las simientes debían formar cuerpos esféricos de distinto diámetro. Para la siembra precisa con ruedas celulares, los diámetros máximos y mínimos no pueden ser arbitrarios, por lo que era preciso calibrar las simientes en márgenes muy estrechos. Resultaba pues necesario tamizar las

simientes segmentadas alemanas, además de por un tamiz de agujeros redondos del tamaño límite superior y por otro de agujeros redondos del límite inferior, por un tercer tamiz con agujeros de rendija, para producir una simiente irreplicable. Este calibrado exigía sin embargo un aparato técnico muy complicado, reduciendo al mismo tiempo en mucho el rendimiento de semilla.

Por nuevas investigaciones se ha comprobado que las semillas monogermen segmentadas se componen principalmente de trozos aovillados, cuya forma exterior no es esférica, sino que tienen forma de lenteja. Es decir que no puede caracterizarse el tamaño de un ovillo por un solo diámetro, sino que se necesitan dos ejes que se cruzan en ángulo recto, para caracterizar las medidas máxima y mínima de los ovillos. Por consiguiente las semillas monogermen se componen de cuerpos aovillados de grueso diferente (extensión mínima) y de diámetro distinto (extensión máxima). Sirviéndose de un método combinado de tamices de agujeros redondos y de agujeros rendija, se han podido concretar los márgenes de tamaño, tanto para los del grosor como para los del diámetro. Al mismo tiempo se ha comprobado el tanto de peso que corresponde a los ovillos de dimensiones idénticas. Mientras que las células destinadas para formas de ovillo esféricas tienen una sección transversal más o menos cuadrática, las semillas monogermen segmentadas, por su forma esencialmente plana de los ovillos, requieren células de sección más bien cuadrilonga. Los ensayos hechos con esta nueva forma de células dieron por resultado que sólo falta un calibrado ligero, adaptado a la clase de separación, para dar lugar a la esperanza de poder conseguir una siembra precisa que no pase del 3,5% de fallos y de sembrado doble a la velocidad de marcha de 5,5 km/h. Al mismo tiempo se ha podido aumentar al 90% el rendimiento en semilla que no pasaba antes del 25 al 30%.

El método de investigación descrito no sólo permite el empleo análogo para cualquiera otra clase de semilla monogermen, sino que también encontrar las dimensiones convenientes de las células para otras clases de semillas.

Technik im Weinbau

Die Förderung der Technik im Weinbau obliegt dem Ausschuss für Technik im Weinbau (ATB), in dem der Deutsche Weinbauverband, die DLG und das KTL zusammenarbeiten. Insbesondere sorgt er für die Beschaffung und möglichst zweckmäßige Verteilung der erforderlichen Geldmittel. Durch die Zusammenarbeit der verschiedensten Stellen, die auf dem Gebiete der Technik im Weinbau arbeiten, wird außerdem jegliche Doppelarbeit vermieden. Ein großer Teil der Forschungsergebnisse wird in der technischen Beilage der Zeitschrift „Der Deutsche Weinbau“ und in den Berichten des Ausschusses „Fortschritte der Weinbautechnik“ veröffentlicht.

So befaßt sich in Heft 15/1958 der genannten Zeitschrift Dipl.-Landwirt FISCHER, Bad Kreuznach, mit dem Transportproblem bei der Weinlese. Hier interessiert hauptsächlich die Leichtkonstruktion einer Seilbahn, die vom Max-Planck-Institut für Landarbeit und Landtechnik, Bad Kreuznach, entwickelt wurde. Eine solche Seilbahn muß leicht versetzbar sein, um einen großen Aktionsradius zu erreichen. Die Stützen sind aus leichtem Rohr hergestellt, der Transportbehälter hängt an einer leichten Laufkatze; der Draht- und Zugseilhalter ist in der Höhe verstellbar. Die Verankerung wird mit Schraubenankern vorgenommen. Die maximale Seilspannung beträgt 1000 kg. Als Tragseil wird ein 8 mm-Schleppseil mit 4000 kg Bruchfestigkeit verwendet. Als Antriebskraft dient eine Weinbergseilwinde. Die geringe Seilgeschwindigkeit solcher Winden, etwa 1 m/s, reicht bei den verhältnismäßig geringen Laufzeiten und Weglängen aus. Die Rüstzeit für Abbau, Weiterrücken und Aufbau dauert etwa eine halbe Stunde.

In Heft 21/1958 berichtet Dr. DUPUIS vom gleichen Institut über eine Doppeltrommelwinde zum Bergauf- und Bergabarbeiten. Dadurch wird der oft schwierige Leergang bei der Talfahrt eingespart. Zu diesem Zweck ist das Gerät mit einem Ausleger versehen, der das Leerseil von der Trommel abzieht und in die nächste Zeile legt. Das Seil ist über Rollen um das zu bearbeitende Feldstück herumgeführt, ganz ähnlich, wie schon beim „Rundherum-System“ mit dem alten Howardschen Dampfseilpflug gearbeitet wurde. Am Zeilenende wird gewendet, und das bisherige Leerseil wird nun zum Zugseil. Die letzte Umlenkrolle ist an einem Ankerseil von Zeile versetzbar angeklebmt. Der Antrieb der Winde erfolgt von der Schlepperzapfwelle aus. B. V.