

Die Trocknung des Hybridmaissamens und der Futterleguminosen

Die künstliche Trocknung des Hybridmaissamens

In Ungarn wird auf etwa 1,7 Mill. ha, das sind $\approx 27\%$ der gesamten Ackerfläche, Mais angebaut, 60% dieser 1,7 Mill. ha wurden bereits im Jahre 1960 mit Hybridmais bestellt. In diesem Jahr erhöht sich die mit Hybridsamen angebaute Fläche um weitere 15%. Um den für unseren Tierbestand notwendigen Futterbedarf sicherzustellen, ist die allgemeine Verwendung von Hybridmaissamen unbedingt erforderlich.

Der Wassergehalt des abgeernteten und eingebrachten Maises ist – im Verhältnis zu anderem Getreide – sehr groß. Demzufolge ist die Lebensfunktion viel lebhafter als bei den anderen Samen. Nasses Herbstwetter begünstigt die schädlichen Pilze und Bakterien in besonderem Maße. Diese Krankheitserreger schwächen die Keimfähigkeit und die Keimkraft des Maises. Wenn der in Schuppen gelagerte Mais einen Wassergehalt von 30% hat und nach dem feuchten, nebligen Herbst starker Frost eintritt, dann verliert der Mais zum größten Teil die Keimfähigkeit. Daraus folgt, daß der abgeerntete und eingelagerte Kolbenmais getrocknet werden muß. Durch künstliche Trocknung kann man Frostschäden, Verderb, Schimmelgefahr sowie die Verbreitung einer bei den Kolben etwa eintretenden trockenen Fäulnis verhüten. Sie ermöglicht ferner rechtzeitiges Rebblen, Reinigung, Kalibrierung, Beizung und Spei-



(Schluß von S. 172)

besitzt zwar dann nur eine Stundenleistung von etwa 4 t Schwergetreide, jedoch ist eine restlose Entleerung der Boxen durch die Saugleitung möglich. Als Nachteil muß aber die Tatsache empfunden werden, daß sich dieses Saug- und Druckgebläse nur bis zu einer Kornfeuchtigkeit von etwa 20% störungsfrei einsetzen läßt. Ist das Getreide feuchter und sind insbesondere viel Stroh- und Grünteile enthalten, dann verklemmt sich die Zellenradschleuse, die das Getreide der Druckleitung zuführt. Wenn dieser Mangel behoben werden könnte, ließe sich dieses Gerät auch zum Umlagern von sehr feuchtem Getreide einsetzen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß eine wirtschaftliche Trocknung von feucht geerntetem Getreide in Kartoffellagerhäusern möglich und zu empfehlen ist. Die Erfahrungen aus dem Jahre 1960 zeigten, daß auch Getreide mit bis zu 35% Feuchtigkeit bei Einhaltung der höchstzulässigen Lufttemperatur ohne Einbuße an Keimfähigkeit nachgetrocknet werden kann, denn das im gesamten Großversuch getrocknete Getreide wurde von der DSG als Saatgetreide anerkannt. Wenn man auch bestrebt sein wird, die Körnertrocknung mehr und mehr aus dem landwirtschaftlichen Betrieb auszugliedern, so wird doch zumindest noch in den nächsten Jahren die Notwendigkeit der Nachtrocknung von Getreide im Erzeugerbetrieb gegeben sein, und daran sollten die Betriebe denken, die Kartoffellagerhäuser besitzen oder in Zukunft bauen wollen.

Literatur

MALTRY: Die zulässigen Temperaturen bei der Warmluft-Körnertrocknung. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 5.
PÖHLS: Die Kartoffelscheune als Mehrzweckscheune. Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock Heft 1956/57. A 4255

cherung; das Saatgut kann termingerech und unter günstigen Umständen gespeichert und transportiert werden.

Seit dem Jahre 1958 wurden in Ungarn 11 moderne, Hybridmaissamen aufbereitende Betriebe (Bild 1) errichtet. In allen Betrieben wird die direkte Trocknung angewendet, d. h., das durch den Brennkopf zerstäubte Gasöl verbrennt vollständig und erwärmt dabei die Luft auf die gewünschte Temperatur von 40 bis 50 °C. Die gewünschte Temperatur wird automatisch geregelt. Ein Ventilator fördert die erwärmte Luft durch den Warmluftgang in die Trockenkammer.

In jedem Trocknungsbau befinden sich vier, also insgesamt acht Trockenkammern. In sechs Kammern erfolgt die Trocknung gleichzeitig, während man aus den beiden rechten Kammern den bereits getrockneten Kolbenmais entnimmt, bzw. sie mit frischem Mais füllt. Die Beschickung erfolgt über den Bodenraum (Bild 2), und hier entweicht auch die zur Trocknung bereits verbrauchte Warmluft. Durch den oberen Gang gelangt die aus dem Heizofen ausströmende Warmluft in die vorgesehene Kammer, der mittlere Gang dient zum Ausräumen des getrockneten Produktes, während durch den unteren Gang die Warmluft mit noch geringem relativen Feuchtigkeitsgehalt aus den Kammern, in denen die Nachtrocknung vor sich geht, in die Vortrockenkammern geleitet wird (Bild 3).

Der Ablauf der Trocknung

ist von folgenden Faktoren abhängig:

1. Die höchstzulässige Temperatur der Trockenluft beträgt nach unseren Erfahrungen 43 °C. Bei Beginn der Trocknung wird eine noch niedrigere Temperatur notwendig, weil der Maiskeim in feuchtem Zustand überempfindlich ist. Wegen des Dauerbetriebes und der automatischen Steuerung des Trocknungsvorgangs ist jedoch ein Variieren der Temperatur nicht möglich. Dazu wäre eine manuelle Regelung der Temperatur unvermeidlich, die allerdings

Bild 1 (links). Der Hybridmaissamen vorbereitende Betrieb in Dalmandi

Bild 2 (rechts). Der Mais wird durch Transportbänder in die großen Trockenkammern befördert

Bild 3 (unten). Gang zwischen den Trockenkammern



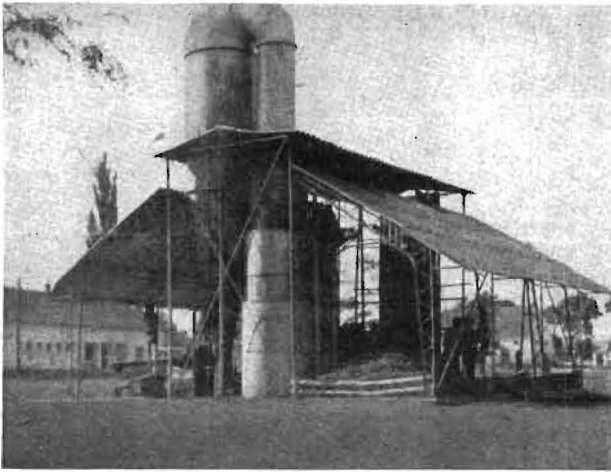


Bild 4. Die „Aradi-Ribiánszky“-sche, Grünfütter „schwebend-schnell-trocknende“ Anlage

die Gefahr einer etwaigen Übertrocknung in sich birgt und damit die Keimfähigkeit verschlechtern könnte.

Bei einer gut geführten Zweiphasen-Trocknung kann man dieses Gefahrenmoment vollkommen ausschalten. Hier gibt der Heizofen eine gleichmäßig temperierte Trockenluft von $\approx 43^\circ\text{C}$ ab. Die Trockenluft trifft in der ersten Stufe auf den trockenen Mais; diesen durchströmend sinkt die Temperatur und kann dann ohne Gefahr in der zweiten Phase durch den feuchten, also noch empfindlichen Mais geleitet werden.

2. Die Trocknungszeit steht mit dem Feuchtigkeitsgehalt des Mais im engsten Zusammenhang. Die Qualität des getrockneten Mais wird nicht nur von der Temperatur der Trocknung, sondern auch von der Trocknungszeit und der Trocknungsgeschwindigkeit beeinflusst. Die bei zu hoher Temperatur erfolgte, rasche Trocknung kann besonders beim Anfang des Trocknens zur sogenannten „Krustenbildung“ führen. Im Zusammenhang mit der Trocknungszeit tritt auch die Frage der Betriebskosten auf, obwohl dieses Problem neben dem Verderb der Keimfähigkeit zweitrangig ist, weil sich die infolge der Übertrocknung entstehenden Mehrkosten nur auf den Preis des Endproduktes auswirken, während die Erhaltung der Keimfähigkeit die Hauptaufgabe des Betriebes sein muß.

3. Nach unseren Erfahrungen ist eine Schütthöhe der Maiskolben von 2,5 m jener maximale Wert, mit dem die Kammer belastet werden

kann. Diese Menge macht bei den Kammern mit einer Grundfläche von 30 m^2 (Lagerdichte der Kolben $\approx 0,6\text{ t/m}^3$) im Falle von zwei Kammern 90 t Kolbenmais aus. Diese Masse unterliegt natürlich geringen Schwankungen. Eine wesentliche Forderung ist jedoch, daß die Schütthöhe nirgends und in keinem Falle 2,5 m überschreiten darf.

Die Trocknung der Futterleguminosen

In Ungarn wird auf 20% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche Rohfutter erzeugt.

Der Ertragsdurchschnitt unserer Futterproduktion ist z. Z. verhältnismäßig niedrig und dabei ist der Nährstoffgehalt auch im Landesdurchschnitt gering. Der Grund dafür liegt darin, daß ganz besonders bei den Futterleguminosen während der auf traditionelle Weise erfolgten Ernte und Trocknung große Verluste auftreten und außerdem noch ein großer Handarbeitsaufwand benötigt wird. Die unbestreitbaren Vorteile der Kaltbelüftung bei Heu, die qualitative und quantitative Verbesserung des Nährstoffgehaltes konnten bei der in Ungarn in erster Reihe verbreiteten „Kunffy-Tangl-Lomb“-Heutrocknungsanlage noch nicht erreicht werden. Der Hauptgrund hierfür liegt darin, daß dieses Verfahren schwer mechanisierbar und der Betrieb im allgemeinen nicht rentabel ist.

Interessant sind die mit der Kaltbelüftung durchgeführten Experimente in Heuschuppen und -mieten, deren Auswertung z. Z. im Gange ist. Beachtenswert ist die ARADI-RIBIÁNSZKY-Schnell-trocknungs-Einrichtung, die der Gruppe der pneumatischen Schnell-trockner angehört und Grünfutter mit hochtemperiertem Trocknungsmittel (200 bis 300°C) schwebend trocknet. Der technologische Prozeß dieser Trocknungsanlage (Bild 4) läuft folgendermaßen ab: Die mit Hilfe des Ventilators eingeblasene und mit Ölfeuerung erwärmte Heißluft von 400 bis 450°C befördert das Grünfutter in die Rohranlage. Das gehäckselte Grünfutur gelangt aus der Rohranlage in den Trockenturm, in dem sich die Geschwindigkeit der Luftströmung derart verringert, daß sie nur noch die getrockneten Teile befördert. Das feuchte, gehäckselte Grünfutter bleibt im Trockenturm solange in wirbelnd schwebender Bewegung, bis es ebenfalls soweit getrocknet ist, daß es von der Trockenluft mitgenommen wird. Aus den bisherigen Experimenten ist zu erkennen, daß bei dieser Methode die Trocknung des ersten Luzerneschnittes die zweckmäßigste ist, dadurch kann man eine Produktivität und Qualität erreichen, die sich mit keinem anderen Verfahren auch nur annähernd erzielen läßt.

Die Versuche beweisen, daß mit dieser Einrichtung Sojabohnen, Gemüse, Tabak und allerlei Grünfutter erfolgreich getrocknet werden können. Weiter ist festzustellen, daß diese Schnell-trocknungseinrichtung in bezug auf Nährstoff-, Karotin- und Wassergehalt des getrockneten Materials den gegebenen agrotechnischen Forderungen entspricht; das mit dieser Einrichtung getrocknete Grünfutter hat die beste Qualität.

A 4264

Dipl.-Landw. R. TROITZSCH*)

Bau, Betriebsweise und Betriebsergebnisse von Belüftungsanlagen für Krautdrogen

Der früher übliche kleinflächige und zersplitterte Anbau war einer der wesentlichsten Gründe, daß die Erzeuger die Produkte des Arznei- und Gewürzpflanzenbaues entweder sofort nach der Ernte als Frischgut oder höchstens natürlich getrocknet abliefern. Die Hauptkriterien der natürlichen Trocknung – hoher Handarbeitsaufwand, lange Trocknungsdauer und selbst bei Kleinanbau großer Trocknungsflächenbedarf – lassen ihre Anwendung im sozialistischen Landwirtschaftsbetrieb, entsprechend den Forderungen einer technisierten Anbauentwicklung, nicht mehr zu. Der Einsatz der leistungsfähigeren, künstlichen Trocknung wird dadurch behindert, daß es gegenwärtig noch kein Aggregat gibt, das den zahlreichen und spezifischen Ansprüchen der Arznei- und Gewürzpflanzen an eine technische Trocknung gerecht wird. Von der Praxis wird deshalb auf diesem Gebiet nur improvisiert.

Außer den genannten Trocknungsmethoden wendet man in der Landwirtschaft, besonders bei der Heuwerbung, die Belüftungstrocknung in immer zunehmendem Maße an. Hinsichtlich ihrer Arbeitsweise steht diese Konservierungsmethode zwischen der natürlichen und der künstlichen oder auch technischen Trocknung.

*) Institut für Sonderkulturen der Karl-Marx-Universität Leipzig (Dir.: Prof. Dr. F. EISENHUTH).

Die eingangs geschilderte Situation im Arznei- und Gewürzpflanzenbau war der Anlaß, daß die Anwendbarkeit der Kaltbelüftung 1959 [1] und 1960 im VEG „Arznei- und Gewürzpflanzenbau“, Schkopau und im Raum Aschersleben untersucht wurde. Die Versuchsobjekte waren Salbei, Pfefferminze und Majoran. Bei diesen Kulturen handelt es sich um volkswirtschaftlich bedeutsame und zum Großflächenanbau geeignete Vertreter aus der Gruppe der Krautdrogen. Die Versuche wurden auf den fabrikgefertigten Belüftungsanlagen K 821, K 831 (VEB „Petkus“/Wutha) und auf einer selbstgebauten Anlage vorgenommen [2], [3].

Die Betriebsweise von Kaltbelüftungsanlagen allgemein ist denkbar einfach [4]. Von einem Axialgebläse wird Außenluft angesaugt und mit anlagemäßig unterschiedlichem statischen Druck (mm WS) und Luftmengen (m^3/h) in ein nach dem Ende zu konisch verlaufenden Leitkanal gedrückt, aus dem sie seitwärts durch ein Rost- oder Kanalsystem austritt und das aufgeschichtete Material durchströmt. Beim Durchströmen reichert sich die Luft in Abhängigkeit von ihrer Temperatur mehr oder weniger mit dem von den welkenden Pflanzenteilen abgegebenen Wasser an. Da die zusätzlich zum bereits vorhandenen Feuchtigkeitsgehalt der Luft noch aufnehmbaren Wassermengen relativ gering sind, wird durch einen sich auf dem Felde