

während für die Mischfutterindustrie in Zukunft der Behältertransport zweckmäßiger sein wird.

Zum Absacken von Grünmehl sind mehrschichtige Papiersäcke mit Bitumeneinlagen oder dunkle Foliesäcke wegen des weitgehenden Luftabschlusses und den dadurch verringerten Karotinabbau unbedingt den Gewebesäcken vorzuziehen.

Zur Normalausrüstung jeder Grünfuttertrocknungsanlage sollte möglichst bald eine geeignete Mahlanlage gehören.

Die Umstellung der Trockengutabgabe wird in der Mehrzahl der Anlagen ohne wesentliche technische Veränderungen vom Absacken auf die lose Abgabe möglich sein, wodurch dieser Teil des Arbeitszeit- aufwands wegfällt. Weitere wesentliche Einsparungen an Arbeitskräften (Tabelle 5) sind außerdem noch bei der Entladung und Aufbereitung des Grünguts zu erzielen, wenn das Grünut mit Feldhäckslern geerntet wird. Es ist jedoch unbedingt notwendig, daß die Feldhäcksler bis 2 cm langes Gut herstellen können, da andernfalls die Leistungsfähigkeit der Anlagen herabgesetzt wird.

Durch die Umstellung der Ernte vom Mähader auf den Feldhäcksler und von der Trockengutabsackung auf lose Abgabe verringert sich der AK-Bedarf erheblich, wie aus Tabelle 5 ersichtlich. Durch technische Verbesserungen an den Trocknern (Wechsel- oder variierbare Getriebe für Dosierschnecken und Trommelantrieb), Einarbeitung des Personals und verstärkte Anwendung des Leistungslohnprinzips werden viele Trockner ihre Leistungen auf die Prospektleistung erhöhen können. Der Personalbedarf für die Bedienung der Feuerungsanlagen sowie die Trocknungs- und Schichtführung wird durch die Leistungserhöhung nur ausnahmsweise gesteigert werden müssen. Der AK/h-Bedarf je t Grünut wird durch die Umstellungen der Anlagen nochmals erheblich absinken, wie in Teil 2 der Tabelle 5 errechnet.

Abschließend ist festzustellen, daß in allen Anlagen das Trockengut - kenntlich an seiner grünlichen Färbung und am Fehlen von verkohlten Blatträndern - augenscheinlich ausreichend schonend getrocknet wurde. Das Personal und die leitenden Kollegen der Trocknungsanlagen sind um eine verlustarme Trocknung und hohe

Auslastung ihrer Anlage ständig bemüht. Diese Einstellung ist nicht auf die seit Jahren Grünfutter trocknenden Anlagen beschränkt, sondern gleichermaßen auch in all den Trocknungsanlagen verbreitet, die ebenso wie Hadmersleben und Stralsund in diesem Jahr erstmalig die Grünfuttertrocknung z. T. unter schwierigen Verhältnissen zusätzlich gleich für einige Wochen aufgenommen haben. Von Seiten der Landwirtschaft und leider auch der zuständigen Verwaltungsorgane wird die Bedeutung der Grünfuttertrocknung nicht immer richtig erkannt. Durch enge zielstrebige Zusammenarbeit wird sich die Grünfuttertrocknung noch in vielen Trocknungsanlagen bei guter Auslastung aufnehmen lassen, wodurch Landwirtschaft und Trocknungsanlagen gemeinsam zur Erfüllung der ökonomischen Hauptaufgabe beitragen.

Zusammenfassung

An sechs Trocknungsanlagen (fünf Trommeltrockner und ein Schnelllauf-trockner), von denen vier seit Jahren Grünfutter trocknen und zwei im laufenden Jahr die Grünfuttertrocknung aufgenommen haben, wurden Arbeitsverfahren und Leistungen miteinander verglichen.

Die Grüngutleistung einiger Anlagen kommt der Prospektleistung nahe bzw. überschreitet sie. Die Erhöhung der Trommeldrehzahlen sowie die Leistungssteigerung der Dosierschnecken werden u. a. als notwendig erachtet, um die Grüngutleistung älterer Anlagen zu heben.

Anlieferung von langem Grünut und Ausgabe von gesacktem Trockengut bedingen einen hohen AK-Besatz in den Anlagen. Durch die Ablösung der Mähaderernte durch die Feldhäckslerernte (Häcksellänge 1 bis 2 cm) und losen Abtransport des Trockengutes läßt sich der AK-Bedarf wesentlich verringern.

Es war das Ziel der angestellten Untersuchungen und Beobachtungen, zu zeigen, wie in den einzelnen Anlagen gearbeitet wird und welche Arbeitsverfahren besonders zweckmäßig erscheinen. Alle Anlagen, die im kommenden Jahr die Grünfuttertrocknung aufnehmen wollen, können aus diesen Ausführungen wesentliche Hinweise für die Durchführung der Grünfuttertrocknung entnehmen. A 3669

Ing. D. SIBLOWÁ, Prag

Eine neue Technologie der Heuernte in der ČSR¹⁾

Hohe Hektarerträge beim Futter sind heute in der ČSR keine Ausnahme mehr, jedoch kommt es bei der Ernte der Futterpflanzen immer noch zu Nährstoffverlusten, indem Blätter verkommen oder auch durch den Einfluß ungünstigen Wetters die Qualität des Heues beeinträchtigt wird.

Wiesenheu, in Schobern oder auf Reutern getrocknet, wird bei Regenwetter ausgelautet und verliert seine wichtigsten Nährstoffe. Versuche haben gezeigt, daß die Verluste beim Trocknen 30 bis 50%, die Verluste an Eiweißnährstoffen 50 bis 60% und an Stärkeeinheiten 50 bis 70% erreichen. Diese Verluste auf die Milcherzeugung umgerechnet bedeuten, daß wir mit 100 kg schlecht getrockneten Heues 110 l Milch einbüßen. Aber auch bei günstigem Wetter gehen bei der Trocknung des Futters im Freien wertvolle Nährstoffe verloren, und zwar ≈ 15 bis 30% Trocknungsverluste, 12 bis 15% an Eiweißstoffen und 20 bis 30% an Stärkeeinheiten. Diese Verluste sind hauptsächlich durch das Abfallen der Blätter bedingt, die fast 75% aller Nährstoffe des Heues enthalten. Diese Blätterverluste sind insbesondere bei unseren wichtigsten Futterpflanzen (Luzerne und Klee) spürbar, da deren Blätter nach dem Trocknen spröde werden, beim Wenden und Aufladen leicht abbrechen und auf dem Feld liegen bleiben.

Weiterhin erfordert das Trocknen des Heues auf dem Feld viel Arbeitsaufwand, da die Mechanisierung bei diesem Ernteverfahren noch rückständig ist. Die ganze Ernte wird dadurch nicht nur teurer, sondern auch zeitaufwendiger.

Wie können Ernteverluste vermieden werden?

Mit dieser wichtigen Frage befaßten sich die Mitarbeiter des Forschungsinstituts für Landtechnik in Repi unter Leitung von Ing. MIKULÍK. Dabei zeigte sich, daß unmittelbar nach der Mahd die Nährstoffverluste bei der Grünmasse verhältnismäßig gering sind und sich erst beim Werken und bei der weiteren Verdunstung der

Feuchtigkeit erheblich steigern. Daraus ergeben sich folgende Prinzipien für die Heuernte, um die Trocknung ohne große Verluste zu gewährleisten: Das Grünfutter mähen und bis zum Welken auf dem Felde belassen. Sobald das Futter welkt, muß es eingefahren und unter Dach getrocknet werden. Diese Grundsätze wurden der neuen Technologie der Heuernte in der ČSR zugrunde gelegt.

Mit der Einführung des neuen Verfahrens in die Praxis begannen die Mitarbeiter des Forschungsinstituts bereits im Jahre 1955 bei einigen LPG und Staatsgütern. Für das neue Verfahren wurden auch neue Maschinen entwickelt (Heuwender und Rechen, Silohäcksler, großräumige Wagen und weitere Einrichtungen), die die Arbeit des Aberntens und Abfahrens des Grünfutters vom Feld wesentlich erleichtern. Außerdem wurde eine Vorrichtung zum Nachtrocknen des Heues durch Kaltluft oder vorgewärmte Luft konstruiert, die Bestandteil der neuen Verfahrenstechnik ist.

Bereits die ersten Erfahrungen zeigten, daß diese neue Verfahrenstechnik sowohl hinsichtlich der Qualität des Futters als auch im Hinblick auf die Kosten viel günstiger ist als das Abtrocknen des Heues auf dem Felde. So z. B. wurden im Jahre 1957 Betriebsversuche mit dem neuen Verfahren bei der Heuernte mit Nachtrocknung durch kalte Luft beim Staatsgut in Lichoceves angestellt. Geerntet und nachgetrocknet wurde Luzerne. Im Dezember, als das Heu zum Verfüttern kam, ergaben Proben folgenden Nährstoffgehalt (Tabelle 1):

Tabelle 1

Nährstoffe	1. Probe (nach der Ernte) [%]	2. Probe (im Dezember) [%]
Stickstoffprodukte (Protein × 6,25)	17,14	16,92
Verdauliche Stickstoffprodukte	14,22	13,78
Faserstoffe	25,03	25,56
Asche	11,54	11,01
Karotin	0,88	0,81

¹⁾ Übersetzer: H. MANZEL

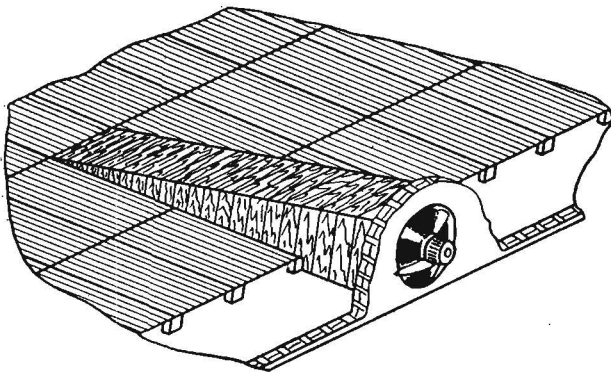


Bild 1. Lattenrost mit Luftkanal und Ventilator

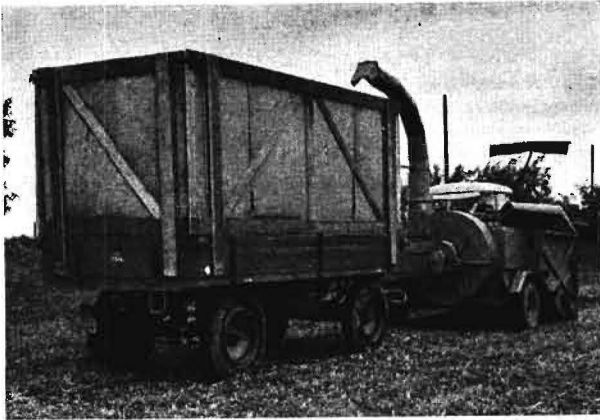


Bild 2. Großraumanhänger für vorgetrocknetes Grünfutter

Der Gehalt an Karotin sank zwar um 10%, doch ist dies bei diesem Nachtrocknungsverfahren und der langen Lagerung natürlich. Im Hinblick auf die sehr gute Qualität des Heues wurde ein Teil in Hammermühlen zerkleinert und den Schweinen an Stelle von Kraftfutter gegeben.

Zu der hohen Qualität des Heues kamen noch die niedrigen Kosten für die Erzeugung. Die Kosten für die Trocknung selbst beliefen sich auf etwa 2 Kcs²⁾ für 50 kg Heu. Gleich gute Ergebnisse bei praktischen Versuchen in anderen Landwirtschaftsbetrieben führten zur weiteren Verbreitung des neuen Ernteverfahrens in der ČSR. Heute haben insgesamt 1500 Landwirtschaftsbetriebe Einrichtungen zur Kaltbelüftung des Heues.

Bei dem neuen Verfahren entscheiden die technischen Einrichtungen

Diese unterteilen sich in zwei Gruppen: Ortsfeste Nachtrocknungsanlagen und Maschinen und Geräte für die Heuernte auf dem Felde.

Die nach mehrjährigen Erfahrungen entwickelte einfache und billige Kaltbelüftungsanlage besteht aus dem Fußbodenrost, dem Luftkanal und dem Ventilator (Bild 1). Der Lattenboden hat sich am besten in den Abmessungen 10×10 m bewährt. Zur leichteren Handhabung besteht er aus Einzelteilen von jeweils 2×1 m. Diese Einzelteile werden an den Ecken mit Ziegeln oder Formsteinen unterlegt, damit der Lattenboden 25 bis 30 cm über der normalen Bodenhöhe des Lagerraums zu liegen kommt.

In den Lattenboden wird ein Luftabfuhrkanal eingebaut. Er ist 3 bis 5 m lang, 1,2 m hoch und 1,2 m breit.

Der wichtigste technische Teil der Anlage ist der Ventilator. Er bläst atmosphärische Luft unterhalb des Lattenbodens ein, wodurch die Feuchtigkeit des zu trocknenden Futters abgeführt wird. Der Ventilator muß je Quadratmeter Fläche 0,08 bis 0,1 m³ Luft/s einblasen, bei einem statischen Druck von 15 bis 20 mm Wassersäule. Für diesen Zweck wird speziell der Axiallüfter SSV-1120 mit einem Durchmesser von 1120 mm und einer Leistung von 30000 m³ Luft/h hergestellt. Er kann eine große Luftmenge bei geringen Drücken bringen.

Die Kosten für diese Anlage sind gering; so z. B. brauchte die LPG Čekov für den Aufbau der Anlage insgesamt 1,5 m³ Rundlatten

2) Kcs = tschechische Krone.

für die Herstellung des Lattenbodens und des Kanals, 200 Ziegel als Unterlage, 100 kg Zement zum Einbau des Lüfters in die Wand des Lagerraums, eine Rolle Pappe zum Abdichten des Nachtrocknungsraums und Kleinteile.

Die Einrichtung kann auch in alte Scheunen, Lagerräume über dem Kuhstall, freie Ställe usw. eingebaut werden. Unter geeigneten Bedingungen genügt es sogar, einen provisorischen Schuppen aufzubauen und die Wände mit Teer o. dgl. abzudichten. Auf einen solchen Rost kann das Heu bis zu einer Höhe von 6 m (bereits abgelagertes Heu) aufgeschüttet werden. Auf einer Fläche von 100 m² werden auf diese Weise etwa 600 m³ Heu getrocknet, was bei einem Gewicht von 100 bis 120 kg je m³ einer Menge von 60 bis 70 t Heu entspricht.

Für die Futterernte auf dem Felde wurde folgende Technik entwickelt: Ein Anbau-Schneidbalken für den Traktor auf dem Prinzip des bisherigen Anhängerschneidbalkens ZTZ-183. Er wird an die hydraulische Dreipunktaufhängung des Schleppers angebaut, so daß das anstrengende Anheben von Hand entfällt. Die Arbeitsbreite beträgt 183 cm, die Leistung 0,7 ha/h.

Vor dem Abwelken des Futters muß es gewendet und geschwadet werden. Am geeignetsten hierfür ist der Schwadenwender SOP-300. Die normale Arbeitsbreite dieser Maschine beträgt 300 cm. Sie leistet beim Heuwenden 3 bis 3,5 ha/h, beim Zusammenraffen 2 bis 3 ha/h. Die Maschine wiegt 320 kg. Für Gebirgsgegenden wird sie auch in 200 cm Arbeitsbreite hergestellt. Das vorgetrocknete und in Schwaden gebrachte Futter wird am besten mit dem Universalhäcksler SRUZ-138 aufgenommen. Dieser Silohäcksler besitzt eine eingebaute Aufnahmeverrichtung und bläst das gemähte Heu in den Anhänger³⁾.

Eine Erhöhung der Förderleistung und Senkung der Abfuhrkosten vom Feld bringt der Großraumwagen (Bild 2). Es ist dies eine Konstruktion aus Stahlrohren, mit Flechtwerk ausgefüllt, die auf den normalen Schlepperanhänger mit 3,5 t Ladevermögen aufgebaut wird. Das Volumen des so hergerichteten Anhängers beträgt etwa 25 m³, die Länge der Konstruktion 450 cm, die Breite 270 cm und die Höhe 250 cm. Einige LPG bauen sich auch hölzerne Aufbauten, mit Sackleinen bespannt.

Zum Großraumwagen gehört die Abladevorrichtung (Bild 3). Sie stellt eigentlich eine Auffahrtrampe mit Abladefläche und Förderer dar. Der Traktor fährt mit dem Wagen auf die Rampe, wo der Wagen in Richtung Abladefläche gekippt wird. Das abgeladene Heu

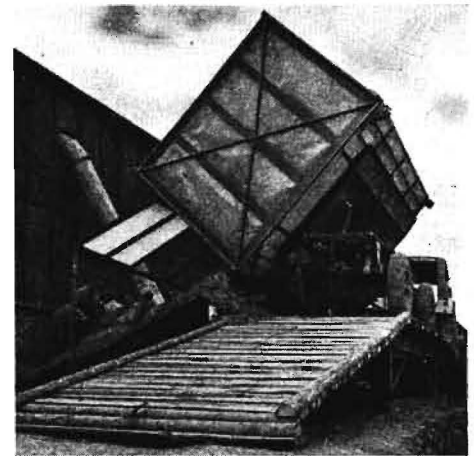


Bild 3. Entladerampe für Großraumkipper

wird auf den Förderer gegeben, der an den Rand der Abladefläche heranreicht. Der Förderer bringt das Heu entweder auf die Tenne oder übergibt es einem zweiten Förderer. Da das Heu auf die Abladefläche abgekippt wird, verkürzt sich die für den Verkehr des Wagens zwischen Feld und Lager erforderliche Umlaufzeit. Auch braucht der Schlepper nicht abgekoppelt werden, so daß praktisch ein Anhänger eingespart wird.

Die Verfahrenstechnik des Aberntens und Nachtrocknens

Das gemähte Futter läßt man auf dem Felde bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von 35 bis 40% vortrocknen. Dann erst wird es zum Nachtrocknen abgefahren. Schon während des Vortrocknens muß es aber gelockert und häufig gewendet werden. Die kleinen Blätter, die beim Mähen nach oben kommen, welken sehr rasch, während die untenliegenden Stengel, die keine Sonne abbekommen, wesentlich langsamer abtrocknen. Wird nicht gewendet, dann trocknen die

3) Deutsche Agrartechnik (1959) H. 3, S. 127.

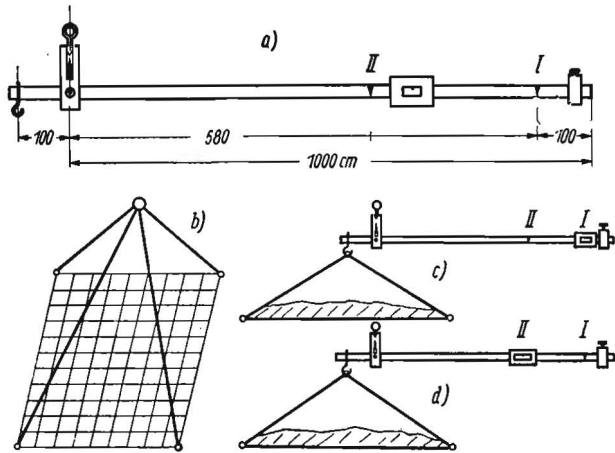


Bild 4.
Hebelwaage zur
Feuchtigkeits-
bestimmung



Bild 5.
Schaltautomat
für Kaltbelüf-
tungsanlage ▶

Blätter viel rascher und fallen beim Einbringen ab. Die Feuchtigkeit des welkenden Futters wird meistens nach dem Augenschein bestimmt. Mit ausreichender Genauigkeit könnte die Feuchtigkeit an Hand des Gewichtsschwundes, festgestellt an abzunehmenden Heuproben, ermittelt werden. So enthält z. B. 1 kg frische Luzerne 0,23 kg Trockensubstanz und 0,77 kg Wasser. Nach dem Abtrocknen auf 35% Feuchtigkeit wird es 0,58 kg wiegen.

Für das Abwiegen der Proben werden ein Metallgestell *b* (Bild 4) in den Abmessungen 1000 × 800 mm mit großmaschigem Flechtwerk und einfache Waagen mit zweiarmigem Hebel *a*, dessen Arme im Verhältnis 1 : 10 stehen, verwendet. Das Gewicht der Gestelle muß jeweils gleich sein. Der längere Hebelarm der Waage hat am Ende eine Einstellschraube zum Austarieren des Gestells. Die Waage hat ein Schiebegewicht (für 1 kg Heuprobe etwa 100 g). Auf dem längeren Hebelarm sind zwei Striche angezeichnet. Der erste Strich (I) im Abstand von 100 cm vom Zapfen, der zweite (II) im Abstand von 58 cm vom Zapfen. Der Rahmen mit dem Probeheu wird mit in der Reihe aufgestellt, damit für die Probe die gleichen Vortrocknungsbedingungen gegeben sind wie für das in der Reihe liegende Heu.

Das Gewicht der Probe beim Abtrocknen auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 35% ist das gleiche, wie die Länge des Hebels (mit Schiebegewicht) ausweist, wobei das Schiebegewicht beim Abwiegen des frischen Futters auf 1 m (Bild 4, *c*) und beim Absinken der Feuchtigkeit auf 35% auf 58 cm stehen muß (Bild 4, *d*).

Die erste Schicht kann in einer Höhe von 2 bis 2,5 m auf den Lattenrost aufgebracht werden, trockeneres Heu auch noch höher. Nach dem Abtrocknen der ersten Schicht kann eine zweite und sodann noch eine dritte Schicht aufgelegt werden. Insgesamt kann man auf den Lattenrost drei Schichten Heu bis zu einer Gesamthöhe von 5,5 bis 6 m stapeln. Der Luftdurchsatz in den höheren Schichten wird durch hölzerne Kästen erleichtert. Sie werden vor der Beschickung auf den Bodenrost aufgesetzt und im Zuge der Beschickung allmählich herausgezogen. Die Kästen sind 200 bis 220 cm lang, die Seitenabmessungen betragen 40 × 40 cm.

Die Dauer des Nachtrocknens des vorgetrockneten Heues ist von mehreren Faktoren abhängig (Anfangsfeuchtigkeit des Futters, Ventilatorleistung, Luftfeuchtigkeit, Luftwärme usw.). Das Nachtrocknen des Heues auf dem Lattenrost mit kalter Luft kann dann erfolgen, wenn die relative Feuchtigkeit der Außenluft 80% nicht überschreitet. Die Luftfeuchtigkeit stellt man mit dem üblichen Hygrometer fest. Zur Kontrolle der Wärme des Heues auf den Rosten, die intensiv zunimmt, werden Thermometer verwendet. Der VEB ESA in Prag hat dafür ein automatisches Gerät, einen sogenannten Wächter für die Heunachtrocknung (Bild 5) herausgebracht. Sein Prinzip beruht darauf, daß er abhängig von der relativen Luftfeuchtigkeit und vom Temperaturunterschied zwischen Heu und Außenluft den Ventilator ein- bzw. ausschaltet. So kann die Belüftung vollautomatisch verlaufen. Steigt die relative Feuchtigkeit der Luft an, schaltet das Gerät die Ventilatoren automatisch ab, es schaltet aber innerhalb kürzester Zeit die Lüfter wieder ein, sobald das Heu zu dampfen beginnt und seine Wärme ansteigt. Ein solches Gerät bedient insgesamt sechs Ventilatoren. Das Einschalten der Ventilatoren erfolgt nacheinander mit einer Verzögerung von etwa 12 Sekunden, so daß es zu keiner Stromspitze im Netz kommen kann. Das Gerät ist mit einer Lichtsignaleinrichtung ausgestattet, die beliebig ausgeführt werden kann. Farbige Lämpchen zeigen den Trocknungsverlauf des Heues an. Das Gerät wurde vom Ing. PITHART vom MZLH konstruiert.

Unter feuchteren atmosphärischen Bedingungen wird die eingeblasene Luft vorgewärmt. Wir haben zwei Aggregate für die Luftvorgewärmung. Der Luftheritzer „Lehmann“ (Bild 6), der während der Wintermonate in der Bauindustrie laufend Verwendung findet, hat eine Feuerung, Röhrenwärmetauscher sowie einen Luft- und Rauchventilator. Die Luft wird indirekt erwärmt, die Verbrennungsrückstände werden abgeführt, ohne mit dem Trockenraum in Berührung zu kommen, so daß keine Brandgefahr besteht. Bei laufendem Betrieb kann ein Luftvorwärmer zwei Ventilatoren, d. h. 200 m³ Nachtrockenraum, bedienen. Er erhitzt je Stunde ≈ 2160 m³ Luft auf 130 bis 180 °C und verbraucht dafür etwa 16 bis 18 kg Koks.



Bild 6. Luftheritzer „Lehmann“

Ein weiteres Luftheritzeraggregat, POV-100 (Bild 7), ist für Ölfeuerung ausgelegt. Die Verbrennung beginnt im Ölbehälter und endet im Verbrennungsraum, wo die Mischung mit Luft erfolgt, die vom Ventilator angesaugt und in die Rohrleitung gedrückt wird. Die Wärmeleistung dieses Apparates beträgt 100 000 kcal/h bei einem Verbrauch von 10 l Brennöhl/h.

Von der Vorwärmung der Luft wird nur in den dringenden Fällen Gebrauch gemacht, da der Betrieb der Luftvorwärmer noch immer unwirtschaftlich ist und die Aufwendungen für die Ernte insgesamt hochtreibt.

Vorteile des neuen Verfahrens

Wie schon erwähnt, beseitigt das neue Verfahren vor allen Dingen die Abblätterverluste und macht die Heuernte vom herrschenden Wetter in höchstem Maße unabhängig. Tabelle 2 zeigt die Verluste an Nährstoffen jeweils bei den verschiedenen Ernteverfahren (nach Prof. SEGLER).

Auch die Aufwendungen sind beim neuen Verfahren unverhältnismäßig niedrig. Zum Beispiel senkte die LPG Čekov die Kosten für das Nachtrocknen des Heues mit kalter Luft und unter Verwendung der angeführten Mechanisierungs-Hilfsmittel im Vergleich zum Nachtrocknen auf dem Trockenplatz um 1,06 Kčs je 100 kg Heu.



Bild 7.
POV-100 Luft-
erhitzer für
Ölfeuerung

Der Arbeitsaufwand für das Nachtrocknen von 10,2 t Heu mit kalter Luft betrug 4,83 Arbeitseinheiten. Das Nachtrocknen der gleichen Heumenge auf dem Reuter nimmt 21,24 Arbeitseinheiten in Anspruch.

Die guten Nachtrocknungsergebnisse bei dieser LPG veranlaßten die Gehossenschaftsbauern, nicht beim Nachtrocknen des Heues Halt zu machen. Die LPG ist spezialisiert auf den Anbau von Wintergetreide. Weil aber Untersaaten mit beigegeben werden, drohten im Vorjahr durch das ausgesprochen feuchte Wetter große Verluste. Es wurden daher die Korngarben auf die Lattenroste gelegt und mit kalter Luft nachgetrocknet. Da keine andere Wahl blieb, trocknete man die Garben in einer 7 m hohen Schicht. Durch die verstärkte Belüftung wurde die Feuchtigkeit soweit herabgedrückt, daß das Korn nach dem Dreschen mit dem erforderlichen Feuchtigkeitsgrad abgeliefert werden konnte. Zu den Feldfrüchten, die nachgetrocknet werden können, gehört auch der Mohn. Die feuchten Mohnköpfe wurden in Säcken auf die Lattenroste gelegt.

Das Ausbildungsgut in Tábor gewann durch das Nachtrocknen hochwertiges Heu mit einem Gehalt von 13 bis 14% an verdaulichen Eiweißstoffen. Der Arbeitsaufwand verringerte sich im Vergleich

Tabelle 2

Art der Konservierung	Verluste [%]
Künstliches Nachtrocknen	2 bis 8
Silieren	10 bis 25
Nachtrocknen mit kalter Luft	10 bis 15
Nachtrocknen mit warmer Luft	8 bis 12
Trocknen auf dem Reuter	12 bis 20
Trocknen auf der Erde	20 bis 40

Tabelle 3. Arbeits- und Energieaufwand

		alte neue Technologie	
Für 1 ha Wiese	AKh	92,07	37,38
	PSh	123,50	362,25
Für 1 dz Heu	AKh	3,74	0,82
	PSh	5,02	7,96

zum Trocknen auf der Erde auf ein Drittel, im Vergleich zum Trocknen auf den Trockenplätzen auf ein Fünftel. Die Kaltbelüftungseinrichtung wurde erfolgreich auch zum Nachtrocknen von Kleesaat eingesetzt.

Das neue Verfahren erbringt auch eine Ersparnis an menschlicher Arbeitskraft je Hektar, und zwar bis zu 59% gegenüber dem gegenwärtigen Stand. Tabelle 3 zeigt den Aufwand an Arbeit und mechanischer Energie bei der Ernte von Wiesenheu jeweils für die verschiedenen Verfahren.

Noch stärker sinkt der Bedarf an menschlicher Arbeitskraft je Gewichtseinheit erzeugten Heues.

Alle Kennwerte sprechen also für die neue Technologie bei der Futterpflanzenernte. In der CSR ist dies einer der Wege zur schnelleren und besseren Erfüllung der Ziele, die der sozialistischen Landwirtschaft im Fünfjahresplan gesteckt sind. Dank des neuen Verfahrens, das sich immer stärker durchsetzt, konnten viele LPG den Fünfjahresplan bereits in vier Jahren erfüllen.

Literatur

- Mechanisace zemedelstvi, Prag (1959) H. 5.
- Für hohe Ernten, Prag (1959) H. 5.
- Broschüre des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft der CSR: Nachtrocknen des Heues mit kalter Luft. Von Ing. MIKULIK.

AU 3613

Grünfuttertrockenanlagen - eine Brandursache?

Mit der Erhöhung der tierischen Produktion wird ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung des Lebensstandards der Bevölkerung der Deutschen Demokratischen Republik und damit zur Lösung der ökonomischen Hauptaufgabe geleistet. Die Verbesserung der gesamten Futterzubereitung ist ein wichtiges Mittel dazu. Bei uns in der DDR ist man jetzt dazu übergegangen, das Grünfutter in Trocknungsanlagen zu konservieren, wobei natürlich die Garantie zur Erhaltung der im Futter vorhandenen Vitamine gegeben sein muß.

Bei den meistverbreiteten Trockenanlagen handelt es sich um die sogenannten Trommelrockner, wie sie auch in den Zuckerfabriken häufig zu finden sind. Obwohl gerade diese Trommelrockner viele Brandursachen in sich bergen und durch sie schon sehr viele Brände entstanden sind, möchte ich hier nicht näher darauf eingehen, sondern verweise in diesem Zusammenhang nur auf die Artikelserie eines Magdeburger Feuerwehrgesamts und des Dipl.-Ing. PETERS in der Zeitschrift „Unser Brandschutz“ (1959) H. 1, 2 und 5.

Dagegen soll hier eine besondere Art von Trockenanlagen behandelt werden, die etwa $\frac{1}{5}$ aller Anlagen in der DDR ausmachen. Es handelt sich dabei einmal um die sogenannten Büttner-Schnellumlauftrockner, zum anderen um den vom VEB Petkus, Wutha, hergestellten Schrägröstkrockner mit direkter Beheizung. Die Feuerungsanlagen zu diesem Trockner werden durch den VEB Mitteldeutschen Feuerungsbau Holzhausen-Leipzig hergestellt.

Entsprechend den bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiet hat sich bei diesen Trockenanlagen die nichtmechanische Muldenrost-

feuerung als die beste erwiesen; sie findet beim weiteren Aufbau dieser Anlage in der DDR auch Verwendung.

Daß eine solche Trockenanlage eine ganze Reihe von Gefahren in sich birgt, soll an den beiden nachfolgenden Beispielen gezeigt werden.

*

Am 13. Mai 1959 gegen 4.00 Uhr kam es in einer massiven Hofscheune einer LPG im Kreis Oschatz zu einem Brand, der einen Schaden von 500 DM verursachte.

Im Bereich der Brandausbruchsstelle hatten 36 mit Trockenfutter gefüllte Säcke neben- und übereinander gestanden. Die Ein- und Verbrennungen im Holzfußboden der Scheune bewiesen zweifelsfrei, daß der Brand im Bereich des Lagerplatzes der Säcke seinen Anfang genommen haben mußte.

Eine Selbstentzündung des Futters in den Säcken schied aus, da nach verschiedenen Stichproben das Futter nur eine geringe Wärme (handwarm) aufwies und auch keinerlei Hinweise oder Spuren auf einen Selbstentzündungsvorgang zu finden waren.

Wie aber konnte es zu diesem Brand in der LPG-Scheune kommen? Die LPG hatte das Futter am Vortage bei der DSG-Außenstelle trocken lassen und noch am selben Tage in die Scheune (Brandobjekt) eingelagert. In der DSG war das Grünfutter am 12. Mai 1959 in einem „Büttner“-Schnellumlauftrockner getrocknet worden. Es handelt sich dabei um einen 1938 in Betrieb genommenen Trockner mit direkter Beheizung. Von diesen Anlagen sind z. Z. im Gebiet der DDR noch vier Stück in Betrieb.