

Auf die günstigen Ergebnisse der Untersuchungen reagierte der einheimische Maschinenbau rasch. Die Landmaschinenfabrik Mosonmagyaróvár erwarb im Jahr 1974 eine amerikanische Lizenz zur Herstellung der Brikettierpresse vom Typ SP-45. Auf der Basis dieser Maschine wurde von der Fabrik die Versuchs-

maschinenlinie TP-4 für die Brikettierung von Trockenfüttermitteln entwickelt. Diese Technologie ermöglicht die gleichzeitige Verarbeitung von zwei Trockengrünfütterkomponenten und die Beimischung von flüssigen Zusatzstoffen, wie Harnstoff oder Melasse. A 1404

Herstellung pelletierter Futtermittel in der ČSSR

Dipl.-Ing. M. Brabec, Forschungsinstitut für Landtechnik Prag, ČSSR

Im Zeitraum des fünften Fünfjahrplanes von 1971 bis 1975 wurde in der ČSSR die Produktion von kompaktierten Futtermitteln für die Rinderhaltung in landwirtschaftlichen Betrieben aufgenommen und weiterentwickelt. Gegenwärtig produzieren die 210 Futtermittelanlagen jährlich rd. 430 000 t Futtermittel. Als Hauptmotive für den Aufschwung dieses neuen Zweiges werden angesehen:

- Entwicklung des Trocknungsverfahrens sowie die sich daraus ergebende Notwendigkeit der Trockengutnutzung in der Tierernährung
- neue Erkenntnisse im Futterbaubereich
- wirtschaftliche Ausnutzung der Körnerfrüchte
- höherer Nährstoff- und Vitamingehalt der Futterrationen.

Brikettier- und Pelletierpressen

Die Grundgeräte für die Herstellung der kompaktierten Futtermittel sind Formpressen. In der ČSSR werden gegenwärtig vor allem kombinierte Formpressen mit Ringmatrize und Preßwalzen benutzt, die im Werk TMS Pardubice gefertigt werden. Die Pressen sind mit 3 oder 4 Preßwalzen ausgestattet, der Bohrungsdurchmesser der einzelnen Matrizen liegt im Bereich von 2,5 bis 30 mm. Die Formpressen sind für die Kompaktierung von Futtermittelgemischen und von Trockengut aus Grünfütter- und Hackfruchtrocknern bestimmt. Entweder werden Pellets aus zerkleinerten Futtermitteln oder Briketts aus nicht zerkleinerten Futtermitteln bzw. aus deren Gemischen hergestellt.

Die technischen Daten der Pressen aus tschechoslowakischer Produktion werden in Tafel 1 angeführt.

Maschinenketten zur Futtermittelpressung

Die Entwicklung von Maschinenketten für die Futtermittelpressung hat sich in der ČSSR auf drei Grundgruppen orientiert, die sich hauptsächlich durch den eingesetzten Pressentyp und durch die Behälteranzahl unterscheiden. In der Produktion des Werks TMS Pardubice befinden sich folgende Grundgruppen (Tafel 2):

TL-600, TL-700

Hierbei handelt es sich um einfache Maschinenketten mit Volumendosierung, 3 Vorratsbehältern, 2 senkrechten Mischein-

Tafel 1. Technische Daten von kombinierten Formpressen zur Herstellung von kompaktierten Futtermitteln in der ČSSR

		Typ		
		TL-600	TL-700	TL-701
Anschlußwert	kW	55	75	110
Durchm. d. Matrize	mm	600	700	700
mittl. Durchsatz				
— ohne Rohfutter	t/h	3,0...4,0	4,2...5,6	6,0...8,0
— bis 30% Rohfutter	t/h	1,5...2,8	2,1...2,8	3,0...4,0
— bis 60% Rohfutter	t/h	0,8...1,0	1,1...1,4	1,5...2,0

Tafel 2. Technische Daten von Maschinenketten zur Futtermittelpressung in der ČSSR

		Typ TL-600	TL-700	VTK-600	VTK-700	KLTK-600	KLTK-700	KLTK-701
erf. Gebäudelänge	m	24	24	30	30	30	30	42
erf. Gebäudebreite	m	15	15	15	15	15	15	15
Höhe bis zur Traufe	m	7,5	7,5	12	12	7,5	7,5	7,5
bebaute Fläche	m ²	360	360	450	450	450	450	650
umbauter Raum	m ³	3060	3060	5850	5850	3825	3825	5525
Rohfutterlager	m ³	—	—	—	—	4000	4000	8000
elektr. Anschlußleistung	kW	154	176	265	285	270	301	356
elektr. Solleistung	kW	125	140	212	228	216	240	260
Anzahl d. Vorratsbehälter für Körnerfrüchte u. Trockengüter	St.	3	3	9	9	5	7	8
Gesamtfassungsvermögen	t	9	9	50	50	18,4	24,6	27,7
Anzahl d. Vorratsbehälter für Konzentrate	St.	2	2	2	4	2	4	4
Gesamtfassungsvermögen	t	7	7	20	40	20	40	40
Anzahl d. Vorratsbehälter f. Mikrokomponenten	St.	—	—	—	—	4	4	5
Gesamtfassungsvermögen	t	—	—	—	—	1	1	2
Typ der Formpressen		TL-600	TL-700	TL-600	TL-700	TL-600	TL-700	TL-701
Art d. Dosierung v. Grundkomp. ¹⁾		V	V	M	M	V	V	V
erf. Arbeitskräfte je Schicht	AK	4	4	2	2	3	3	3
Durchsatz								
— ohne Rohfutter	t/h	3,2	4,4	3,2	4,4	3,2	4,4	6,4
— Rohfutter bis 30%	t/h	1,6	2,2	1,6	2,2	1,6	2,2	3,2
— Rohfutter bis 60%	t/h	0,8	1,1	0,8	1,1	0,8	1,1	1,6

1) V Volumendosierung, M Massedosierung

richtungen, Komponentenannahme, Schrotmühle mit Saugwirkung, Rauhfutterannahme, Dosiertisch, Einrichtung zur Melassevorbereitung, Mischeinrichtung in der Förderschnecke und Formpresse ohne Kühlung. Sie sind durch geringe Investitionen und Betriebskosten, aber durch höheren Arbeitsaufwand infolge eingeschränkter technischer Möglichkeiten gekennzeichnet und werden in kleineren Landwirtschaftsbetrieben eingesetzt.

VTK-600, VTK-700

Das sind kompliziertere Maschinenketten, die analog zu den Produktionsstätten für industriemäßige Futtermischungen mit Massedosierung von Körnerfrüchten, Trockengut u. a. Futtermitteln zusammengestellt werden. Sie verfügen über 9 Vorratsbehälter für Hauptkomponenten, Neunkomponentenwaage, Mischeinrichtung, Vorrichtung zur Melassevorbereitung, Formpresse und Kühleinrichtung. Ihre Hauptaufgabe besteht in der Herstellung hochwertiger Preßlinge auf der Basis von Trockengut und Körnerfrüchten. Außerdem können sie mit einer Einrichtung zur Rauhfutterzugabe ausgestattet werden. Sie sind für mittelgroße Landwirtschaftsbetriebe (5000 bis 8000 ha LN) geeignet.

KLTK-600, KLTK-700/KLTK-701

Sie sind mit Volumendosierung für alle Komponenten ausgestattet und verfügen über 5 bis 8 Vorratsbehälter für die Haupt-

komponenten, einen Dosiertisch zur Rauhfutterannahme, Einrichtungen zur Melassevorbereitung, zur Dosierung von Mikrokomponenten, Einbaumöglichkeit der Vorratsbehälter für industriemäßig hergestellte Zusatz- oder Mischfuttermittel. Sie zeichnen sich durch eine universelle Einsatzmöglichkeit aus. Die Typen KLTK-600 und KLTK-700 sind für mittelgroße Landwirtschaftsbetriebe (5000 bis 8000 ha LN), der Typ KLTK-701 für große Landwirtschaftsbetriebe (8000 bis 15 000 ha LN) geeignet.

Zusammenfassung

Beim Aufbau der materiell-technischen Basis der Landwirtschaft werden in der ČSSR wesentliche Anforderungen an die Entwicklung der Heißlufttrocknung und der Produktion von kompaktierten Futtermitteln gestellt. Das Ziel besteht darin, die Selbstversorgung mit Körnerfrüchten zu erreichen, die Qualität der Tierernährung zu verbessern und die Zuwachsraten des Nahrungsmittelverbrauchs entsprechend den Beschlüssen von Partei und Regierung aus eigenen Quellen zu decken.

Die Entwicklung der Produktion von kompaktierten Futtermitteln für die Rinderhaltung kann als ein bedeutender Beitrag zur Industrialisierung der Futtermittelproduktion betrachtet werden.

A 1403

Untersuchungen über das Granulieren und Brikettieren von Futter in der SR Rumänien

Dr.-Ing. M. Paul, Wissenschaftliches Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Bukarest

Das Futterbrikettieren ist eine der Hauptaufgaben bei der Produktion von Futter höchster Qualität. In der Sozialistischen Republik Rumänien wurden einschlägige Forschungsarbeiten in drei Hauptrichtungen betrieben:

- Versuche mit Feldbrikettierpressen
- Versuche mit stationären Brikettieranlagen und -ausrüstungen
- Futterbrikettierung in Trocken- und Granulieranlagen.

Feldbrikettierpressen zum Brikettieren von Futter, das auf dem Feld bis auf etwa 10% Feuchte getrocknet worden ist, haben sich in der Praxis nicht durchgesetzt, weil der Nährwert des Futters sinkt, wenn es bei geringer Feuchte brikettiert wird. Diese Pressen sind auch sehr schwer, haben eine nur geringe Durchsatzleistung und sind mit starken Antriebsmotoren ausgerüstet, so daß der mit ihnen erreichbare technologische Effekt technisch und wirtschaftlich unbefriedigend ist.

Untersucht wurde auch eine mit einer Ringpresse ausgerüstete stationäre Anlage auf Eignung für das Futterbrikettieren, die jedoch gleichfalls eine zu niedrige Durchsatzleistung hatte und nicht störungsfrei lief.

Im Hinblick auf die Kosten, die der Landwirtschaft bei der Futterbereitung entstehen, wurde beschlossen, eine kostenmindernde Lösung durch die Entwicklung von Brikettierpressen zu suchen, die technisch getrocknetes Futter rationell verarbeiten können. Die hierzu notwendigen Untersuchungen zum Brikettieren von trockenem, ungehäckseltem Futter umfaßten

- eine Granulierpresse mit vertikalem Preßwerkzeug und Bohrungen von 20 bis 25 mm
- eine Horizontalpresse mit Bohrungen von 20, 25 und 35 mm im Preßwerkzeug.

Bei den ersten Versuchen mit einer vertikal arbeitenden Granulierpresse ergaben sich zwar keine Schwierigkeiten bei der Zufuhr des Trockenfutters, jedoch befriedigte der Brikettiervor-

Tafel I. Ernte- und Brikettierkennwerte

Kenngrößen	brikettiertes Futter		
	Luzerne	Luzerne u. Mais	
Feuchte bei der Ernte	%	81,6	82,8
Anteil der Häcksellängen 1...20 mm	%	66,0	65,2
Feuchte nach dem Verlassen des Trockners	%	10,6	10,8
Brikettfeuchte nach dem Verlassen der Presse (des Kühlers)	%	17,0 (11,0)	16,0 (12,6)
Briketttemperatur nach dem Verlassen der Presse (des Kühlers)	°C	78,0 (32,0)	80,0 (38,0)
Brikettlänge	mm	18...32	15...60
Brikettdurchmesser	mm	35,0	35,0
Dichte kalter Briketts	kg/m ³	603,0	—
Anteil unbeschädigter Briketts	%	84,5	79,6
		(15,5 Staub- und Strohan- teile)	(20,4 Staub- und Strohan- teile)
Gehalt an Roheiweiß	%	20,42	17,0
effektiver Durchsatz	kg/h	1884	2094