

Untersuchungen zum Elektroenergieaufwand in industriemäßigen Milchviehanlagen der ČSSR

Prof. Z. Steffl, CSc., Hochschule für Landwirtschaft Brno (ČSSR)

Der gegenwärtige Verbrauch an elektrischer Leistung in den Landwirtschaftsbetrieben der ČSSR nimmt innerhalb des gesamtstaatlichen Elektroenergiesystems eine bedeutende Rolle ein. Es sind deshalb in Objekten mit großem Elektroenergieverbrauch, wie es die industriemäßigen Milchviehanlagen (MVA) sind, Maßnahmen zur planmäßigen Inanspruchnahme elektrischer Leistung vor allem in den Spitzenbelastungszeiten für den Elektroenergieverbrauch und zur effektiven Elektroenergienutzung zu treffen.

In ausgewählten industriemäßigen MVA wurde in Beziehung zum Produktionsablauf und zum Maschineneinsatzplan die elektrische Leistungsinanspruchnahme untersucht. Es wurden Maßnahmen ausgearbeitet, um die Effektivität der Elektroenergieanwendung zu erhöhen, den Verbrauch besonders während der Spitzenbelastungszeiten für den Elektroenergieverbrauch zu senken und Elektroenergie verstärkt während der Nachtstunden dem Netz zu entnehmen.

In Tafel 1 sind die wichtigsten Daten der drei untersuchten MVA angegeben. Sie haben eine Tierplatzanzahl von 450 bis 600 Kühen und entsprechen damit typischen Anlagen in der ČSSR. Die MVA Blučina und Herálec sind mit stationären Mechanisierungsmitteln ausgestattet, die MVA Hluk wird mit Stallarbeitsmaschine und Futtermittelverteilwagen bewirtschaftet.

Die Beleuchtung erfolgt in der MVA Herálec mit Glühlampen, in der MVA Blučina mit Leuchtstoffröhren und in der MVA Hluk mit Leuchtstoffröhren und Glühlampen.

In Tafel 2 ist der Elektroenergieverbrauch für die untersuchten MVA angegeben. Um die Ergebnisse vergleichbar zu machen, wurden alle Untersuchungen während der Winterfütterungsperiode durchgeführt. Die unterschiedlichen Ergebnisse in den Anlagen sind durch verschiedene technische Ausrüstungen, Unterschiede in der Technologie und Arbeitsorganisation bedingt. Die Ergebnisse sind repräsentativ für MVA in der ČSSR.

Der Gesamtelektroenergieverbrauch setzt sich aus dem Elektroenergieverbrauch für die Produktionsställe, Melkställe (Tafel 3) und für die sozialen und administrativen Einrichtungen zusammen. Der Gesamtelektroenergieverbrauch liegt zwischen 396 und 562 kWh/Kuh · Jahr bzw. zwischen 1,097 und 1,539 kWh/Kuh · Tag. Davon entfallen auf die Produktionsställe und Melkställe 0,999 bis 1,518 kWh/Kuh · Tag.

Aus den Untersuchungsergebnissen kann man Richtwerte für den Elektroenergieverbrauch in MVA ableiten. Sie sind in Tafel 4 zusammengestellt und berücksichtigen neben den in den Tafeln 2 und 3 dargestellten Ergebnissen auch den Elektroenergieverbrauch für die Einlagerung der Futtermittel und für die Füllung der

Tafel 1. Kennzahlen der untersuchten MVA

		Milchviehanlage		
		Blučina	Hluk	Herálec
Kühe	St.	595	476	492
Fütterung		stationär, Bandförderer	Futtermittelverteilwagen	stationär
Entmistung		Faltschieber	Stallarbeitsmaschine	Spaltenboden
Milchgewinnung		Fischgrätenmelkstand	Fischgrätenmelkstand	Fischgrätenmelkstand
Grobfutter	kg/Tag	21 200	18 500	28 500
Grobfutter	kg/Kuh · Tag	36	37	57
Konzentratfutter	kg/Tag	1 209	1 084	960
Konzentratfutter	kg/Kuh · Tag	2,0	2,3	1,9
Arbeitskräfte		14	10	6
Arbeitsmaß	Kühe/AK	42	48	82

Tafel 2. Elektroenergieverbrauch der untersuchten MVA (Gesamtanlage)

Elektroenergieverbrauch	Milchviehanlage		
	Blučina	Hluk	Herálec
kWh/Tag	646,7	722,5	756,0
kWh/Kuh · Tag	1,097	1,518	1,539
kWh/Kuh · Jahr	396,7	554,0	562,0
kWh/100 kg Milch	17,12	32,35	22,84
kWh/100 kg Grobfutter	3,05	3,90	2,65
kWh/100 kg Konzentratfutter	53,48	66,65	78,75

Tafel 3. Elektroenergieverbrauch in den Melkställen und Produktionsställen

Elektroenergieverbrauch	Milchviehanlage		
	Blučina	Hluk	Herálec
Melkställe			
kWh/Tag	384,71	487,5	296,5
kWh/100 kg Milch	10,18	21,83	9,96
kWh/Kuh · Tag	0,647	1,024	0,640
Produktionsställe			
kWh/Tag	209,14	235,0	327,0
kWh/Kuh · Tag	0,352	0,494	0,664
Melkställe und Produktionsställe			
kWh/Kuh · Tag	0,999	1,518	1,304

Silos. Diese Richtwerte gelten als obere Grenzwerte für die Projektierung und den Betrieb industriemäßiger MVA.

Tafel 4. Richtwerte für den Elektroenergieverbrauch in industriemäßigen Milchviehanlagen

Elektroenergieverbrauch	
kWh/Kuh · Jahr	656,5
kWh/100 kg Milch	30,3
finanzieller Aufwand für Elektroenergie	
Kčs/Kuh · Jahr	262,60
Kčs/100 kg Milch	12,12

Es ist notwendig, die Ergebnisse durch Untersuchungen in weiteren MVA zu präzisieren. Weitere Forschungsarbeiten haben das Ziel, den spezifischen Elektroenergieaufwand für industriemäßige MVA zu senken.

Zusammenfassung

Der Elektroenergieverbrauch wurde in drei für die ČSSR typischen industriemäßigen MVA untersucht. In Abhängigkeit von der Ausrüstung der Ställe, der Technologie und Arbeitsorganisation streuen die Ergebnisse. Aus den Untersuchungsergebnissen wurden Richtwerte für den Elektroenergiebedarf berechnet, die beim Betrieb industriemäßiger Milchviehanlagen nicht überschritten werden sollten.

A 3308