

七島藨乾燥合理化に関する研究
第1報 乾燥機の試作と能率の検討について

前田哲夫
(大分県商業指導所)

MAEDA, T.
Studies on the Rationalization of the
Drying of Chinese Matgrass

(I) A trial making of the drying apparatus
and the examination of its efficiency

まえがき

七島藨の収穫作業には、刈取後分割と云う複雑な作業過程をへねばならず、乾燥については総べてを天日に依存しているため、天候を見極めての収穫作業に安全性をかぎ極めて計画性に乏しい。これが干場に供している海岸、川原等も護岸施設で縮少し、農家が手近に利用してたた畑、草原等も土地の利用化によつて不足の一途をたどつてきている状況で、ここに火力乾燥法の確立が急がれてきた。そこで火力乾燥法については穀類通風乾燥機を利用して行つた農家も多くなつてきたが、これは天候異変時の応急処置として天日半乾のものに止どまり、生藨からの乾燥についてはまだ開発

されていないのが現状であるので、今回生藨を主体とした乾燥機を試作し、その性能を主として試験を実施した。

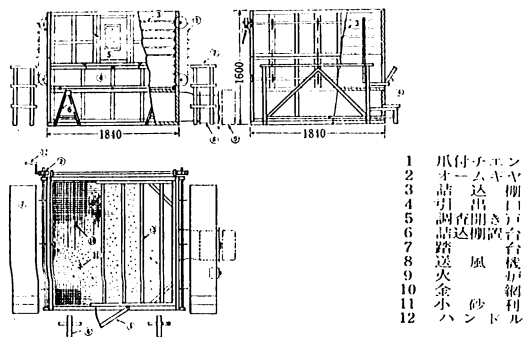
本年で2年目であるがおおかたの結論を得たので、その結果について概要を報告する。

試作機の概要

- ① 乾燥機の名称…チェンコンベア降下式、七島藨熱風乾燥機
- ② 大きさ…農家の経営の実態、耕作規模等を勘案して(外郭) $1.84 \times 1.84 \times$ (高さ) $1.60\text{m} = 5.42\text{m}^3$ とした。
- ③ システム…乾燥機機枠内両側に爪付チェンを附設

しオームギヤ機構を利用して手動操作でこのチェンを降下するように装置し、この爪に詰込棚を乗せ七島菌を詰込みつつ都合7段〜8段に納め、下部より熱風を吹き上げ乾燥を行う方法で、下段の乾燥するにしたがい逐次下段より引出し、上段に新しく七島菌を詰込んで乾燥をしてゆく多段式の連続乾燥システムである。

第1表 試作機的设计略図 (単位mm)



試験方法

① 送風機火炉は穀類通乾用の送風機480型、火炉はオートバーナー・ジェットバーナー(佐藤製機)、トヨバーナー(豊臣工業)を供試し、燃料は灯油を使用した。

② 電動機は400W日立コンデンサーモーターを使用し、送風機の回転数は ≈ 1700 RPMで行なった。

③ 温度調整にあたっては、空だきを行い温度むらを金網上に小砂利を敷き込み、その厚薄により調整を行なった。

④ 詰込方法については基部を枠に着け中央部で梢部が重ね合うように羽重ねに詰込棚に広げ、詰込量については最初露地に広げる程度の13kgから最大30kgまでの間で行った。

⑤ 温度については、乾燥菌の品質(もろさ)色沢に制約を受けるので、過去の実績から80°Cまでで実施した。

⑥ 乾燥時間については、最初総量生菌であるので長時間を要することから、初出し時間と、2段目からはおむね同一タイムで乾燥し得るのでこれを引出しのタイミングとして、2ツに区分し検討した。

試験の成績及び考察

① 試作機について詰込量の多少と、温度の高低、乾燥時間を異にする関連試験を39〜40年にわたり都合16回実施した。その成績の内、高位成績のものを抜すと第2表の総括表のとおりである。

② 品質については多段式であるため、むら乾きも少なく、色沢はあおみどりの色相を呈し天日よりも暗緑色に観察された、青表に製織したものはやや光沢低下のきらいが感じられたが先ず良好であつた。

ただ七島菌は分割してあるので急激に高温乾燥すると、菌相互間の抵抗もあつて身巻きが悪く自身露出したものが発生した。これは天日乾燥菌にもみられる現象であるが、総体的にみて火力乾燥に多い傾向を示した。これは製織の結果、身を巻いて青表品質にまで影響はなかつたが原料菌の品位を低下する点から今後の課題と考えられる。

③ 成績の内、効率的であつたものを、品質面、操作の繁雑性、経済性等を考慮に入れて総合判断すると40/8・40/4・40/5・40/6の順で40/8については、1時間当り生菌処理量54.2kg、1時間当り灯油使用量5.5ℓ、灯油1ℓでの水分蒸散能力8.5kg(第3表参照)であつて、これを1a当りの処理能力について試算すると、乾燥時間10時間40分、電力料、灯油代の経費が1,351円となり、青表10枚当りについて338円となる。(4表参照)

第2表 成績の総括表

資料 年次 /No.	基本構想		供試菌			乾燥菌			乾燥時間		燃料 灯油 使用量 ℓ	乾燥結果		供試 バー ナー		
	一棚 詰込量 kg ±0.3	床下 温度 °C ±2°C	乾燥時間 初出 時間	引出し 時間 分	延 供試 総量 kg	菌乾 機詰 込量 kg	棚 数	乾燥 菌重 kg	歩留 %	引出し 時の含 水率 %		延乾燥 時間 (連続 運転時 点)	一行程 時間 (連続 運転時 点)		むら乾 きの差 替え有 無	品質 色沢
39/3	24.0	71	1.30	0.30	456.0	168.0	17	63.8	14	10	3.30	4.00	46	3%再乾	良	オート バーナー
40/4	27.5	70	1.50	0.30	467.5	220.0	17	65.5	14	12	9.50	4.00	46	3%再乾	〃	トヨ バーナー
40/5	27.5	80	1.20	0.23	192.5	220.0	7	27.0	14	11	3.38	3.04	22	差替え 無	〃	ジェ ット バー ナー
40/6	28.5	80	1.30	0.23	199.5	228.0	7	27.9	14.3	12	3.48	3.04	23	差替え 1%再乾	〃	〃
40/7	30.0	80	1.40	0.28	180.0	240.0	6	25.2	14	12	4.00	3.44	24	同上	〃	〃
40/8	28.5	75	1.40	0.27	456.0	228.0	16	63.8	14	11	8.25	3.36	46	同上	〃	〃

第3表 成果の総括表

資料 年次 /No.	時間当り 生調 処理量	時間当り 水分 除去量	時間当り 灯油使用量		経 済 性					総 評					
			乾燥調kg当り				効 率		効 率		時間当り 処理量 の順位	乾燥調 単位の 順位の 有無	平均点 の順位	実用上 の順位	
			燃料代 ℓ	kg (B)	燃料代 ℓ~22円	電力料 時間~5円	計	灯油1ℓ での 水分除 去量	添加熱量 Kcal/kg	効 率 の順位					
											kg	円	円	円	kg
39/3	45.6	39.2	4.9	3.92	16.89	0.78	17.67	8.0	1,000	3	5	3	無	3	3
40/4	47.5	41.0	4.7	3.76	15.45	0.74	16.19	8.7	917	1	4	1	有	2	2
40/5	53.4	45.9	6	4.8	17.92	0.67	18.59	7.23	1,105	5	2	4	有	3	4
40/6	52.5	44.2	6	4.8	18.13	0.69	18.82	7.3	1,085	4	3	5	有	4	5
40/7	45.0	38.5	6	4.8	20.95	0.79	21.74	6.4	1,246	6	6	6	有	5	6
40/8	54.2	46.6	5.5	4.4	15.86	0.66	16.52	8.5	944	2	1	2	有	1	1

灯油は比重=0.8 10,000kcal/kg 添加熱量 kcal/kg... $\frac{B}{A} \times 10,000$

第4表 経営的評価表(1a当り)

資料 年次 /No.	乾 燥 時 間				経 費			
	初出 時間	連続乾燥時間	計		灯油代	電力料	合計	10枚当り 経費
			時分	時分				
39/3	1.30	30×24=12.00	13.30	1,455	67	1,512	378	
40/4	1.50	30×21=10.30	12.20	1,298	62	1,360	340	
40/5	1.20	23×21= 8.00	9.20	1,232	47	1,279	320	
40/6	1.30	23×20= 7.40	9.10	1,232	46	1,278	320	
40/7	1.40	28×19= 8.52	10.30	1,386	53	1,439	360	
40/8	1.40	27×20= 9.00	10.40	1,298	53	1,351	338	

1a当り生調重600kg

乾燥調重84kg(寄表40枚)とみた場合

今農家の1日の収穫量とみると条件の揃った処で1a程度であることからみて、この大ききのタイプで適

当でなかろうかと判断される。

む す び

以上試作機については能率的にも経済的にもまだ乏しい面もあるが、今まで至難とされていた生調の乾燥に一応実用化への足がかりを確立したものと考えられる。なお試作機は穀類の乾燥を始め、詰込棚に金網を張ることにより、椎茸、切り干し類の乾燥並びに牧草の乾燥も行えるよう考慮してあるので、この面での利用価値も高いものと考えらる。