

通風乾燥法に関する研究

富沢 昭・中山正四郎・鈴木英男

I 緒 言

農産物の乾燥に人工的方法を利用しようとする試みはかなり以前から行われ、その方式も多くのものが採用されたが広く普及をみたものはなかつた。

このような事情のもとで農林省関東山農試で研究試作した通風乾燥機は比較的低廉な価格で設置可能なこと、乾燥対象が限定されないこと、使用方法が他の方式と比較して割合平易であること等が農家の要望と合致し本県においても多くの普及をみつつある。

しかし通風乾燥機も無分別な利用法をとる時は思わぬ障害をうけあるいはその能力を最大に發揮出来ない。とくに問題として考えられるのは熱源を用いる場合加熱の程度と穀粒の発芽、品質への影響である。

このため我々はとくに発芽を考慮せねばならないビール麦を供試して送風温度の発芽に及ぼす影響を、また品質の点では最も被害をうけ易い粗の胴割発生について粗水分と送風温度との関係を検討し一応の結論を得たので乾燥機における一般的調査事項を含めここに報告する。

なお飼料作物茎葉を通風乾燥する場合の乾燥前処理として圧砕、細断等を行うことはこれら処理機の出現と相俟つて効果ある手段と考えられるのでこの比較試験の結果を併せて報告する。

本試験の実施に当り御指導を頂いた関東山農試渡辺鉄四郎技官ならびに同研究室々員各位に厚く謝意を表する。

II ビール麦の加熱通風乾燥試験

1. 試験方法

- (1) 試験場所 宇都宮市今泉町 栃木県農業試験場
- (2) 試験期間 昭和35年6月11日～13日
- (3) 供試条件とその内容

1) 通風乾燥機区

条件 供試機は直径48cm、回転翼6枚、導翼12枚の軸流送風機をつけた1坪型通風乾燥機（金岡工業株式会社製）火炉も同社製でロストル面積415cm²（貯炭式）である。供試ビール麦は品種関東晩生ゴールで供試量613.95kg、堆積高さは30cmである。

操作 6月11日15時30分送風機を1460rpmで常温通風を開始し、6月12日9時まで継続、9時より同回転数で加熱通風とし50～55℃を保持させ17時40分停止した。6月13日も9時より同条件で行い13時終了した。使用燃料はコークスである。

2) コンクリート蕪干区

条件 1枚の蕪干上に7.9kg（18ℓ）を拡げて日照遮弊のないコンクリート乾燥盤におく、2連制

操作 6月11日、15時40分拡げ17時取込む。6月12日9時拡げ17時40分取込む。6月13日、9時拡げ16時15分乾燥終了。

3) 地表上蕪干区

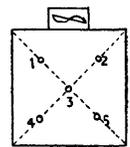
条件 日照遮弊のない地表上に拡げた外は2)に同じ。

操作 2)に同じ。

(4) 調査方法

1) 含水率等調査試料の採取方法

乾燥前および乾燥後のものについては全量中より無作為採取し、乾燥中のものは通風乾燥機は第1図の如く堆積部の対角線上4等分点5ヶ所の上層及び下層より採取した。上層は表層より5cm、下層は箕子上より5cmの面を中心とし採取はとくに製作したツベの試料採取器によつた。蕪干は無作為採取を行つた。



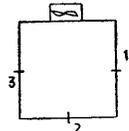
第1図 含水率等測定点

2) 発芽調査試料の採取及び調査方法

通風乾燥機については上層下層の2面につき乾燥後採取した。上下層は含水率試料採取部位と同一の面で各5点によつた。発芽調査は1点200粒により平均値を採用した。

3) 送入及び排出空気温湿度の測定部位

送入空気温湿度は堆積部側板で送風機取付面を除いた3面箕子下中央の部分に乾球及び湿球温度計を第2図の如く配置し、排出空気の温湿度は堆積穀粒上5cmの点に配置して測定した。



第2図 送入温度等測定点

4) 穀温の測定部位及び方法

通風乾燥機では含水率測定点と同一点に、莖干は拡げた穀粒中に直射光が当らぬよう夫々温度計を差込みその示度を穀温とした。

5) 消費電力量及び燃料

消費電力量は積算電力計（3相）により燃料消費量は

火焔への投入量を秤量し終了時の残量を差引いた。

2. 経過

試験期間中の気象概況及び試験実施場所附近の微気象は第1表および第2表の如くで、やや良好な天候下を実施された。

第1表 ビール麦試験期間中の気象概況

月 日	気 温			湿 度	降 水 量	日 照	記 事	
	平 均	最 高	最 低				6~18時	18~6時
6月11日	17.3	22.7	11.3	64	0.0	11.0	曇	曇
12日	16.3	23.0	12.5	66	—	11.3	晴たり曇たり	曇
13日	16.8	21.9	11.3	71	—	9.9	曇	曇

第2表 ビール麦試験実施場所附近の微気象

時 刻	気 温	湿 度	天 気	雲 量	風 向	風 速
6月11日 16.30	20.0	61	曇	10	S	0.7
12日 8.30	17.8	64	晴	2	ESE	0.7
11.00	21.8	60	晴	3	SE	1.4
13.00	23.5	58	晴	5	ESE	1.8
15.00	24.5	58	晴	2	ノ	0.7
17.00	22.5	63	晴	7	ENE	0.5
13日 8.40	16.2	70	薄曇	10	S	0.7
11.00	19.5	61	薄曇	10	WSW	0.9
13.00	21.0	60	薄曇	10	SSW	1.3
15.00	21.5	63	晴	5	SW	0.4
16.15	21.7	63	晴	7	SSE	0.9

3. 試験結果および考察

- (1) 送入排出空気温度湿度及び穀温の変化、測定時刻、測定部位別の数値を通風乾燥機については第3~4表、莖干については第5表に示す如く、通風乾燥機は加熱後は50°Cをやや上まわる温度で継続され最高は54°Cであつて測定数値からも明らかなように本試験で使用した貯炭式火焔は一定温度を保つに便であることが認

第3表 ビール麦試験における送入排出空気温度湿度

時 刻	送 入 空 気 温 度				送 入 空 気 湿 度				排 出 空 気	
	1	2	3	平 均	1	2	3	平 均	温 度	湿 度
6月11日 16.30	19.0	19.0	19.0	19.0	61	61	61	61	16.0	94
12日 8.30	17.5	17.5	17.5	17.5	64	64	64	64	14.2	88
11.00	53.0	53.0	53.5	53.2	11	11	11	11	26.5	86
13.00	49.0	51.0	53.0	51.0	13	12	8	11	32.8	51
15.00	53.0	54.0	54.0	53.7	11	10	10	10.3	36.2	39
17.00	50.0	51.0	51.5	50.8	9	9	9	9	38.5	30
13日 8.40	19.5	20.2	20.5	20.1	70	70	70	70	17.0	70
11.00	50.0	50.5	51.0	50.5	8	10	8	8.7	44.5	18
13.00	42.0	43.0	43.0	42.7	14	15	14	14.3	43.0	17

第4表 通風乾燥機によるビール麦の穀温

時 刻	上 層							下 層						
	1	2	3	4	5	平均	1	2	3	4	5	平均		
6月11日 16.30	16.0	16.0	15.3	16.5	16.0	16.0	17.5	17.2	17.0	18.0	19.0	17.7		
12日 8.30	15.0	14.0	14.0	15.5	14.8	14.7	17.0	16.2	16.5	17.0	17.5	16.8		
11.00	33.0	28.0	29.0	34.0	34.0	31.6	44.0	44.0	44.0	46.0	43.0	44.2		
13.00	37.5	33.5	33.5	40.0	37.5	36.4	50.0	50.5	49.5	53.5	52.5	51.2		
15.00	41.5	41.5	38.5	43.5	43.5	41.7	54.0	52.0	52.0	52.0	54.0	52.8		
17.00	45.0	49.5	43.0	45.5	45.0	45.6	51.0	52.0	50.0	52.5	51.5	51.4		
13日 8.40	25.5	25.5	27.5	26.0	26.0	26.1	29.0	27.0	30.0	29.0	30.0	29.0		
11.00	50.5	48.5	50.0	51.5	49.5	50.0	51.0	50.0	51.5	51.5	51.5	51.1		
13.00	48.0	47.0	48.0	49.5	47.5	48.0	47.0	46.0	47.0	48.0	46.0	46.8		

められた。穀温は当初上下層とも送入空気温度よりかなり低目であるが、乾燥進行と共に上昇し加熱通風後下層で4時間、上層で8時間後に送入空気温度と同程度となった。比較的厚い層で温度低下のなくなることは乾燥終了を意味するもので、下層では乾燥終了後長時間送入空気温にさらされることとなる。また送入空気湿度は加熱送風時は10%前後であつたが、排出空気湿度は当初90%で高く乾燥進行と共に差は縮小して終了時は大差がなかつた。本試験においては加熱送風後4時間で排出空気湿度は大気湿度より低くなり送風機に循環させた方が有利となる。排出空気をその湿度の程度に応じて送風機への循環あるいは排除を考へることは乾燥機の使用又は構造上大切である。

筵干の穀温は良好な天候下地表上では最高37.5°Cに対しコンクリート上は前者より1~1.5°C程度高いが曇天時はむしろ低目の傾向であつた。

(2) 含水率の変化

第6表 通風乾燥機による麦の含水率

時 刻	上 層							下 層							上下層 平均の差
	1	2	3	4	5	平均	1	2	3	4	5	平均			
乾燥前	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2	0	
6月12日 8.30	31.7	33.3	29.6	30.5	31.7	31.4	30.3	30.1	28.1	28.4	28.2	29.0	29.0	2.4	
11.00	31.2	30.9	31.2	29.5	31.0	30.8	24.1	28.3	24.8	25.1	25.6	25.6	25.6	5.2	
13.00	26.9	26.0	27.3	25.3	27.6	26.6	19.9	21.0	21.5	21.8	21.8	21.2	21.2	5.4	
15.00	21.0	22.5	23.2	20.5	22.4	21.9	12.4	16.7	14.9	15.4	13.2	14.5	14.5	7.4	
17.00	15.8	17.2	16.5	15.9	16.8	16.4	9.9	11.7	11.7	8.1	10.1	10.3	10.3	6.1	
13日 9.00	14.0	15.0	13.0	13.6	16.7	14.5	13.0	14.7	7.4	10.8	10.2	11.2	11.2	3.3	
11.00	8.8	9.5	10.3	8.9	10.0	9.5	6.8	6.0	6.5	6.1	5.6	6.2	6.2	3.3	
13.00	6.3	7.1	7.6	6.5	6.2	6.7	4.1	5.8	4.4	4.9	5.5	5.0	5.0	1.7	

第5表 ビール麦の筵干穀温

時 刻	コンクリート 上 筵 干		地表上筵干	
	穀 温	筵 上	穀 温	筵 上
6月12日 8.30	22.7	26.5	22.7	25.3
11.00	32.0	37.0	32.0	37.5
13.00	37.5	38.5	36.0	35.0
15.00	34.5	37.0	33.0	32.5
17.00	26.0	24.5	25.0	22.0
13日 8.40	24.3	25.3	24.5	22.5
11.00	33.5	33.0	36.5	32.5
13.00	38.0	39.0	37.5	33.0
15.00	36.5	36.5	36.0	33.5
16.15	29.0	29.0	29.0	27.0

測定時刻、測定部位別含水率を通風乾燥機については第6表、筵干については第7表に示す如く通風乾燥機の上層下層の含水率の差即ち垂直的なむらは乾燥進行と共に増大して最大値に達した後再

第7表 蕈干による麦の含水率

時 刻	コンクリート 上 蕈 干	地表上蕈干
乾 燥 前	34.2 %	34.2 %
6月11日 17.00	31.5	31.5
12日 8.30	30.9	30.9
11.00	27.7	27.1
13.00	23.1	23.0
15.00	19.3	18.0
17.00	18.1	18.7
13日 9.00	17.0	17.0
11.00	14.7	14.7
13.00	11.7	11.2
15.00	10.9	10.9
16.15	9.7	11.0

び接近する。最大値は7.4%で最大値に達した時間は加熱送風後6時間であつた。下層が目標水分に達した時の上層との差は測定時刻のみに限定すれば3.3%であつて、この数値は乾燥材料の水分送風量、加熱程度等によつて異なりとくに高温乾燥では大きくなるが、仕上り時の垂直方向のむら解消については更に今後の検討を必要とする。現段階においては終了と同時に機外に取出して攪拌堆積し蕈等の被覆による余熱を利用して水分の均一化を図ることがよいと考えられる。

蕈干の場合、地表上とコンクリート上では大差なく季節、天候、地表の状況によつては乾燥差のない事が分る。

第8表 乾減水分率

区 分	乾燥開始時含水率	乾燥終了時含水率	乾燥時間	乾 減 水分率
常温通風上層	34.2 %	31.4 %	17.3 h	0.16 %
〃 下層	34.2	29.0	17.3	0.30
加熱通風上層	31.4	6.7	12.6	1.96
〃 下層	29.0	5.0	12.6	1.90
地表上蕈干	34.2	11.0	17.2	1.34
コンクリート上蕈干	34.2	9.7	17.2	1.42

(3) 発芽率、発芽勢

発芽率、発芽勢調査結果は第9表の如くであつて日干に比し通風乾燥機処理は発芽率は上層2.5%、下層5.8%、発芽勢は上層0.8%、下層2.5%夫々低下した。麦の発芽は通常55°C以下では障害をうけない⁽⁴⁾とされているが、加熱通風乾燥の場合本試験程度の加熱でとくに下層がやや影

をうけたと考察され、目的に応じ加熱程度を下げることが必要と考えられる。

第9表 乾燥後発芽率発芽勢

区 分	発芽率	発芽勢	発芽率対日干比
通風乾燥機上層	92.5%	95.8%	97.4 %
〃 下層	90.8	92.5	94.1
蕈 干	93.3	98.3	

(4) 供試重量の変化および消費電力量、燃料

第10表 重量の変化及び電力燃料消費量

初重量	終重量	歩留り	電力消費量	燃料消費量
613.95 kg	415.50 kg	67.7 %	12.66 KWH	32.06 kg

第11表 経 費

燃料費	電 力 費	計	左の仕上り 1 kg当経費	総額に對する 燃料費率
480.9 円	44.3 円	525.2 円	1.26 円	91.6 %

夫々第10表に示す如くである。仕上り1kg当り燃料および電力量経費はコクスを1kg15円、電力量を1KWH3.5円として計算すると第11表のようである。経量が比較的高くなつた主な原因は初含水率高く且つ過乾の状態に乾燥していることおよび処理費に比し風量が多かつたこと等が考えられる。

Ⅲ 早期栽培初通風乾燥試験

1. 試験方法

- (1) 試験場所 宇都宮市今泉町 栃木県農業試験場
- (2) 試験期間 昭和33年9月3日～6日
- (3) 供試条件とその内容

1) 通風乾燥機直投扱区

条件 供試機は直径57cm、回転翼8枚、導翼16枚の軸流送風機をつけた3坪型通風乾燥機で火炉は静岡製機製V型である。直投扱の品種はトネワセ(9月2日刈取)で初含水率27.3%、堆積高さは7.5cmである。

操作 9月3日16時30分送風機を1200rpmで常温通風を始め5日8時30分まで継続、以後は900rpmで加熱通風を行い35～39°Cを保持し16時30分停止した。6日も9時より同条件で行い15時終了とし

た。使用燃料はコークスである。

2) 通風乾燥機架干籾区

条件 供試機等は 1) に同じ、架干籾の品種はトワダ (8月27日刈取) で初含水率19.6%、堆積高さは7.5cmである。

操作 9月4日9時30分送風機を1200rpmで常温通風を始め以後は 1) に同じ。

2. 経過

試験期間中の気象概況および試験場所附近の大気温度、同湿度は第12~13表の如くで常温通風を行つ

第12表 早期籾試験期間中の気象概況

月 日	日照時数	降水量	平均気温	平均湿度
	h	mm	°C	%
9月3日	6.1	1.9	22.6	77
4日	0.4	0.1	20.8	90
5日	6.3	—	23.4	87
6日	9.3	—	—	82

第13表 早期籾試験所附近の大気温湿度

時 刻	9.3 16.30	9.4 8.30	9.4 13.00	9.4 16.30	9.5 8.30	9.5 10.30	9.5 12.00	9.5 15.00	9.5 16.30	9.6 9.00	9.6 10.00	9.6 12.00	9.6 13.30	9.6 15.00
大気温度	23.8°C	21.5	22.0	22.5	21.8	25.0	29.0	28.8	28.0	24.5	27.6	31.2	31.0	31.4
湿度	74%	81	80	84	82	73	60	64	70	81	74	65	56	63

た3日夜より4日にかけては曇時々雨、加熱通風を行つた5日と6日は晴たり曇つたりで前半に比較して後半は良好な天候であつた。

3. 試験結果および考察

(1) 含水率の変化

測定時刻別含水率は才14表の如くで9月上旬のやゝ不良の気象下常温通風の場合日中8時間の送風

第14表 籾含水率の変化

時 刻	直扱架干 籾 籾	時 刻	直扱架干 籾 籾
	% %		% %
9月3日 16.30	27.3 19.6	9月5日 12.00	19.5 16.4
9月4日 8.30	25.2 19.6	15.00	17.6 15.0
13.00	23.2 18.8	16.30	14.8 14.8
16.30	23.6 18.0	9月6日 10.00	16.0 14.6
9月5日 8.30	23.6 18.6	12.00	14.6 13.6
10.30	21.0 18.0	15.00	13.6 12.7

で直扱籾 (25.2%)、架干籾 (19.6%) とともに1.6%の水分減少であつた。夜間では直扱当初の水分 (27.3%) では約2%の乾燥をみたが、水分の減少 (23.2%) と共に乾燥は進行せず、架干籾 (18.0%)

では逆に0.6%の吸湿があつた。好天下35~39°Cの加熱送風を行つた場合、毎時乾減水分は直扱籾 (23.6%) で0.71%、架干籾 (18.6%) で0.42%であつた。

以上の如く加熱送風が乾燥速度に及ぼす影響は顕著で仕上時および不良天候下では不可欠と考えられる。

(2) 胴 割

測定時刻別胴割歩合は第15表に示す如くで胴割の発生は常温では認められず 35~39°Cの加熱通風

第15表 胴割粒歩合

時 刻	直扱架干 籾 籾	時 刻	直扱架干 籾 籾
	% %		% %
9月3日 16.30	0 0	9月6日 10.00	22.0 10.0
9月4日 10.00	0 7.0	12.00	19.5 8.0
16.30	0 0	15.00	20.5 9.0
9月5日 12.00	2.0 5.0		

では直扱籾で約20%、架干籾で2~3%の発生であつた。籾の胴割発生の原因は急激な乾燥吸湿とされているが⁵⁾ 直扱籾では高水分から加熱乾燥が行われたため急乾の状況におかれ胴割発生が大きかつたものと考えられる。(なお我々が行つた早期籾延干試験⁶⁾の結果も併せ考察すると高水分で急乾されたものが比較的低水分になつてから胴割をおこし易いとも一考される)

通風乾燥機で完全乾燥を行うためには実用上熱源使用を考慮せねばならないが、乾燥速度や胴割発生からみて籾水分18%程度以下のものに40°Cを越えない加熱通風を行うことが望ましいと考えられる。

IV 紫雲英通風乾燥における前処理効果比較試験

1. 試験方法

- (1) 試験場所 宇都宮市今泉町 栃木県農業試験場
- (2) 試験期間 昭和34年5月15日~21日
- (3) 供試条件とその内容

供試条件	内 容	供試重量
無処理区	刈取つたまま通風乾燥	180 ^{kg}
圧 碎 区	10cm程度の厚さに拵げ連木加で1回圧砕し通風乾燥	〃
細 断 区	カッターで4~5cmに細断し通風乾燥	〃

(4) 供試乾燥機

直径57cm, 回転翼8枚, 導翼16枚の軸流送風機をつけた3坪型を3区3等分して堆積。

(5) 供試材料

品種 岐阜大晩生 草丈30~40cm程度

2. 経 過

(1) 気象 試験期間中の前半は良好な天候であったが夜間俄雨があり, 後半はやゝ不良な天候であった。

(2) 乾燥操作 5月15日16時送風機を1500rpmで送風を始め16, 17日はそのまゝ継続18日は一時停止して攪拌膨軟にした。19日および20日の18時迄はそのまゝ継続し20日の夜間は停止, 21日9時30分再送風し15時終了した。

3. 試験結果および考察

(1) 含水率の変化

第16表 柴雲英の前処理別含水率の変化

時 刻	無 処 理	圧 碎	細 断
5月15日 16.00	78.3%	78.3%	78.3%
16日 13.00	75.3	78.7	76.3
17日 13.00	77.7	74.3	72.7
18日 13.00	58.3	52.7	52.0
19日 16.00	51.5	37.5	32.0
20日 15.00	33.0	13.0	22.0
21日 15.00	17.0	8.0	14.0

測定時刻別含水率は第16表の如くで当初は圧砕, 細断, 無処理とも同程度の速さで水分が減少したが, 50%程度で無処理が遅れ20%程度で細断が遅れて結局圧砕が最も早く乾燥した。従つて柴雲英の乾燥には乾燥前処理としてヘイコンデシヨナー等⁷⁾を利用した圧砕作業を行うことが乾燥速度増進の上で効果的であると考えられる。

V 摘 要

1. ビール麦の発芽障害, 粃の胴割発生を主として検討する加熱通風乾燥試験および柴雲英通風乾燥における前処理効果の比較試験を行った。

2. (1) 50~55°Cの加熱通風によりビール麦の発芽率は堆積上層で96%, 下層で93%となり日干に比して上層3%, 下層6%の減少をみ目的により送風温度を低下させる必要のあること認めた。

(2) 含水率の垂直なむらは乾燥進行と共に増大し後再び接近する。本試験の場合最大値は加熱後6時間で7%であり, また下層が目標に達した時の上下層の差は3.3%であった。

(3) 乾燥機内の穀温は当初送風温度より低い下層より上昇して送風温度に近づく。本試験では加熱後下層で4時間上層で8時間で同程度となつた。

3. (1) 35~39°Cの加熱通風により粃の胴割発生は直扱粃(23.6%)で約20%, 架干粃(18.6%)で約3%を示し, これら成績の推移から含水率18%程度以下のものに対し40°Cを越えない加熱通風がよいものと考察される。

(2) 粃の完全乾燥は常温通風では実用的に困難であるが, 乾燥仕上時に加熱通風を行うことにより容易に乾燥目的が達せられる。とくに不良天候における加熱通風はその効果が大きい。

4. 柴雲英に圧砕, 細断の乾燥前処理を行った場合, 通風乾燥における乾燥速度は圧砕, 細断の順に無処理より早くなることが認められた。

参 考 文 献

- 1) 渡辺鉄四郎, 小川浄寿, 福田正光, 吉永昭, 伴敏三; 常温通風乾燥法に関する研究, 関東々山農試研究報告第4号, 1953
- 2) ———, ———, ———, 富済昭, ———, 金津豊彦; 常温通風乾燥法に関する研究(第III報) 関東々山農試研究報告第12号, 1959
- 3) 通風乾燥法における乾燥の過程, 日本麦類研究会 1959
- 4) 農業機械技術, 養賢堂, 1960
- 5) 昭和33年度試験成績書, 関東々山農試農機具第4研究室。
- 6) 昭和34年度試験成績書, 関東々山農試農機具第4研究室
- 7) 昭和35年度試験成績書, 関東々山農試農機具第4研究室
- 8) 昭和32年度, 常温通風乾燥機試験成績書, 栃木農試

Studies on the Drying machine with forced air

By

Akira Tomizawa Shōshirō Nakayama Hideo Suzuki.

Summary

This experiment was carried out mainly for germinative hindrance of the beer barley and crack origination of the paddy as influenced by dryer. Therefore, the comparative test of before managing effect on the drying with forced heated air and the drying test of milk vetch with forced natural air were examined.

With forced heated air of 50~55°C, the germinative rate of the beer barley was 96% in the upper layer and 93% in the lower layer of the depth. In comparison with the natural drying, this decreased to 3% in the upper layer and 6% in the lower layer of the depth. Accordingly, it was found to need to drop the ventilative temperature.

The perpendicular irregularity of the moisture content increased with the drying progress and again approached after. The maximum value of this test was 7% after six hours with forced heated air. When the moisture content of grain of lower layer of the depth reached 13%, the irregularity of upper and lower layer was 3.3%.

In the drying machine, the temperature of grain was lower than that of ventilator at the start, but then ascend to upper layer from lower layer of the depth, and approached to the ventilative temperature. In this test temperature took same grade value after eight hours in the upper layer and after four hours in the lower of the depth with forced heated air.

With forced heated air of 35~39°C, the crack of unhusked rice appeared about 20% on the paddy and about 3% on the Gakan paddy. It was desired to take the temperature of sending heated air below 40°C and the moisture content of paddy below 18%.

The perfect drying of the paddy with forced natural air seems difficult in practical use. There are great affect on the drying speed with forced heated air under bad weather.

On the test of drying of milk vetch with forced air, crushing and cutting of soiling milk vetch were treated before drying, in this case, drying speed became rapidly in the order ; crushing>cutting>non treatment.