

種子の乾燥に関する研究

第1報 Silica Gel による籾乾燥について

佐野稔夫・佐藤由治

(宮城県農試岩沼分場)

1. はしがき

品種の特性について、育成当時及至奨励品種に採用時の特性を維持保存する手段として、その種子を長期貯蔵し、これから年々利用することは累系化を防止する上に有益である。この種子保存を考える場合には種子の活力を害せずに乾燥することは必須の条件であると共に、防湿も大切な条件となるので、乾燥防湿剤としての Silica Gel を水稲もみの乾燥に利用出来るか、又その乾燥能力程度について調査したので報告する。

2. 試験方法

1 供試材料：1962年産 水稲ササシグレ

2 供試条件

(1) もみの条件：風乾もみ 含水率 14.8 %
乾燥もみ 含水率 5.8 %
乾燥は熱風通風乾燥機（池田製）で 30℃で24時間（含水率 8.3%）引続き 47℃で24時間、計 48時間で5.8%に乾燥した。

(2) Silica Gel：青色 Silica Gel 5 ~ 20mesh

封入時含水率 0.5 %

(3) 貯蔵容器：プラスチック製の中蓋付円筒ケース（容量 5 dl）に入れ、セロテープで封じ更にポリエチレン袋に入れた。

(4) 貯蔵場所：暗室内

3 区の構成

区名	0	1/1	1/2	1/4	1/6	1/8	1/10	1/12.5	1/15	1/20
Silica Gel / 重量比										

4 調査

(1) 含水率は Kett 赤外線含水率計で測定
(2) 発芽率は幼芽幼根の発生したもので 10日締切りで室内で行った。

3. 試験結果と考察

容器の貯蔵場所である暗室内の温度は第1表のように経過した。

第1表 暗室の温度(℃)

期間	自月日	2.21	2.28	3. 7	3.14	3.21	3.28	4. 4	4.11	4.18
至月日	2.28	3.7	3.14	3.21	3.28	4. 4	4.11	4.18	6. 1	
最高気温	7.0	6.8	6.8	11.7	13.4	13.8	18.6	20.5	23.5	
最低気温	1.7	0.8	0.2	0.2	4.5	3.4	4.5	5.5	8.0	
平均気温	4.4	3.6	3.3	5.7	8.9	8.6	11.6	13.0	15.8	

1 もみ含水率

第2表の如く Silica Gel を封入したものは、当初含水率が急減するが、その後は漸次緩慢となり、その絶体量は第1図の如く当然のことながら、風乾もみの方が乾燥もみよりも、又 Silica Gel の量の多い方が含水率の減じ方が大きく、含水率の低下が止まるまでの期間も長かつた。

すなわち風乾もみでは Silica Gel の量が 1/20・1/15区では 35日間で、当初含水率 14.8% から 2.1・1.8% 減じて 13.0・12.7% に低下したが、その後は減少しなかつた。等量の 1/1区では 35日間で 6.8% も減じて 8% になつたが、70日では 7.5%、100日間では 7.4% まで含水率が低下した。その間にある 1/12.5・1/10・1/8区では 42時間で 12.3・11.9・11.3% まで、1/6区は 49日で 10.8% まで、1/4区は 56日間で 10.1%、1/2区は 70日間で 8.7% まで含水率は低下したが、それ以下には減少しなかつた。

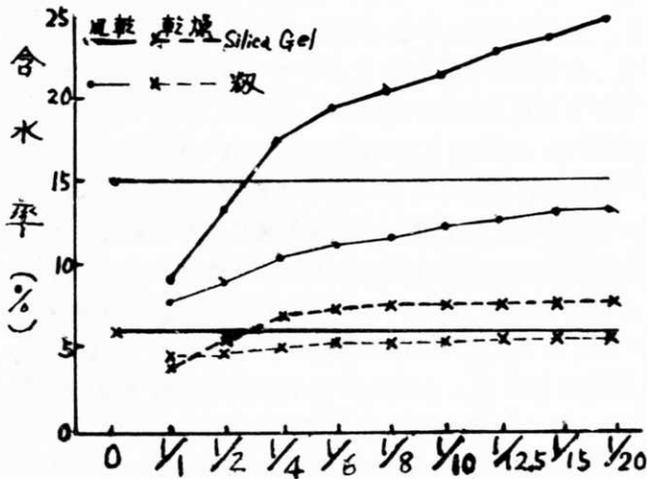
しかしもみ含水率の低い乾燥もみ区では 1/20・1/15区は 14日で 0.4% 減じたに止まり、5.4% 以下にはならなかつた。又等量の 1/1区では 14日間に 0.9% 減じて 4.9% になり、100日間で 4.3% まで低下し、その間にある 1/12.5・1/10・1/8区では 21日間で 5.3・5.2・5.1% になり、1/6区は 28日間で 5% に、1/4区は 42日間で 4.8% に、1/2区では 56日間で 4.5% まで含水率の低下を示したが、それ以下には乾燥しなかつた。

2 Silica Gel

当初の含水率は 0.5% であつたが、もみの乾燥するにつれて Silica Gel は吸湿による色の变化を示した。封入 100日目における Silica Gel の含水率並びに色（肉眼観察）は第3表及び第1図の通りである。

第2表 もみ含水率の推移

区名		封入後 日数										減含水率
		7日	14日	21日	28日	35日	42日	49日	56日	70日	100日	
風乾もみ区	0	14.8%	%	%	%	%	%	%	%	%	14.8%	%
	1/1	11.9	9.8	9.0	8.5	8.0	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.4
	1/2	12.3	11.2	10.6	10.1	9.8	9.3	8.9	8.8	8.7	8.7	6.1
	1/4	12.6	11.8	11.1	10.9	10.6	10.4	10.2	10.1		10.1	4.7
	1/6	13.7	12.7	12.0	11.6	11.2	11.0	10.8			10.8	4.0
	1/8	14.2	13.0	12.3	11.9	11.4	11.3				11.3	3.5
	1/10	14.2	13.0	12.7	12.3	12.1	11.9				11.9	2.9
	1/12.5	14.3	13.1	12.8	12.6	12.4	12.3				12.3	2.5
	1/15	14.3	13.2	13.0	12.8	12.7					12.7	2.1
	1/20	14.4	13.8	13.5	13.2	13.0					13.0	1.8
乾燥もみ区	0	5.8									5.8	
	1/1	5.2	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	4.5	4.5	4.3	1.5
	1/2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.8	4.7	4.6	4.5		4.5	1.3
	1/4	5.3	5.1	5.0	4.9	4.9	4.8				4.8	1.0
	1/6	5.3	5.2	5.1	5.0						5.0	0.8
	1/8	5.3	5.2	5.1							5.1	0.7
	1/10	5.5	5.4	5.2							5.2	0.6
	1/12.5	5.6	5.4	5.3							5.3	0.5
	1/15	5.7	5.4								5.4	0.4
	1/20	5.7	5.4								5.4	0.4



第1図 封入100日後の含水率

第3表 Silica Gel の含水率と色 (封入100日後)

区	風乾もみ区		乾燥もみ区	
	含水率	色	含水率	色
0	%		%	
1/1	8.7	薄青	3.6	青
1/2	13.0	薄赤に白が少しある程	5.2	
1/4	17.0		6.7	
1/6	19.1	度	7.1	
1/8	20.1		7.2	薄青
1/10	21.0	薄赤と白の混合	7.3	
1/12.5	22.5		7.4	
1/15	23.3		7.4	
1/20	24.4		7.5	

Silica Gel の量の割合が小さいもの程含水率が高くなり、色も青から淡く、更に赤白に変化を示した。

もみ含水率が高く又 Silica Gel の少いもの程、Silica Gel の含水率も高いが、このことは乾燥剤としての吸湿性の強さを示すものであろうが、その強さや封入空気湿度の測定が行われていないので、事象以外のことは判らない。

3 発芽率

第4表の通りで何れも障害があつたとは思われない発芽率を示した。

第4表 発芽率 (封入100日後)

区	0	1/1	1/2	1/4	1/6	1/8	1/10	1/12.5	1/15	1/20
風乾区	99	96	99	97	98	98	99	99	98	99
乾燥区	99	98	99	100	100	100	100	99	99	99

4. 結 び

従来乾燥についての成績は数多く公表されているが、種子としての実用性(主要農作物種子法に定められた審査規準には発芽率90%以上が合格品)を考慮し、長期貯蔵を前提として含水率を10%以下として保持するような成績は少ない。これらも加温処理を除いては生石灰・塩化石灰等で、これらは風化する上再生利用が困難である。その点 Silica Gel は乾燥すれば繰返し利用出来る利点を有する。種子の貯蔵量が少く、品種数の多い場合は自然乾燥で含水率が14%前後のもみに、その1/4以上の Silica Gel を封入すれば、発芽率を害せずに大約10%以下の含水率に乾燥させることが出来る。又6%位の乾燥もみに Silica Gel を封入した場合も発芽率を害せずに乾燥及至防湿が出来る。