



Title	ヤナギ科種子の生存期間
Author(s)	佐藤, 義夫; SATO, Yoshio
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 17(2), 225-266
Issue Date	1955-12
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/20712">https://hdl.handle.net/2115/20712</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	17(2)_P225-266.pdf



# ヤナギ科種子の生存期間

佐藤義夫

## ON THE VIABILITY OF SALICACEAE SEEDS

By

Yoshio SATO

### 目次

緒言	225
実験材料	228
実験方法及び成績	228
考察	256
摘要	263
文献	263
Summary	265

### 緒言

我国産ヤナギ科に属するヤマナラシ属2種ヤナギ属、オホバヤナギ属、ケシヤウヤナギ属計約40種中林業上最有用なのはヤマナラシ、ドロノキ、オホバヤナギ、バッコヤナギ、シロヤナギ及びエゾヤナギの6種と考えられる。何れも特種工芸用材として又製紙用材として好適し生長迅速なると立地を選ばざるとにより殊にヤマナラシ類は山火跡地荒蕪地等ヤナギ類は河岸低湿地等を活用する上に於て意義深いものがある。然るに従来ヤナギ類に関しては林業上重視せられず造林上種子の性質等全く顧みられず欧米及び我国の文献に於て公表せられたるもの稀有の状態である。只ヤナギ類の種子はヤマナラシ類種子と共に極めて短命なために種子生命保全上の研究対照として好適し、ために此の部面の研究に用いられたもの多々あること又その成績に就いては既に報告せる処であり<sup>24),25),26)</sup>、茲にこれを贅せず。

著者は晨にヤマナラシ、シモンドロ及びテリハドロ種子の生存期間に就いて攻究したる結果此等種子の発芽力の長期保全上種子を熱力乾燥又は薬剤添加により種子含水量の減

少を徐々に計り、硝子瓶又は罐内に密封  $0^{\circ}\text{C}$  以下の低温下に貯蔵し種子の正常及び無気呼吸を制限することが最良の方法たることを確かめ得た。又乾燥用薬剤としては乾燥作用徐徐たるアドソールを種子重量と等量又は稍多量に使用するのが効果大なるを知つた<sup>25)</sup>。ヤマナラシ類と共にヤナギ科に属するヤナギ類の種子も亦よく類似の点多く、上述貯蔵方法が適用し得らるるであろうと考えられたがためヤマナラシ類種子に関して得たる結果中最有効であつた方法によりヤナギ類種子に就いて1949年以來研究し來つた。特に Adsol 各異量による種子生命保全上の効果と、Adsol 各異量に  $\text{K}_2\text{S}$  一定量を併用せる場合の効果、又經濟的貯蔵法をと云う考慮の下に真空貯蔵の効果をも確認せんとした。此等の研究中1950年産オホバヤナギ種子に関しては既に公表する處あつた<sup>26)</sup>。即ち該実験範囲内では經濟的には  $0^{\circ}\text{C}$  以下の低温に於て Adsol を種子重量の  $1/8$  量添加し更に  $\text{K}_2\text{S}$  を種子重量の  $10\%$  併用添加せるものが最良の効果を納めた。又アドソール単用の場合には種子重量に対し少なくとも等量以上特に倍量を最有効とし尚簡便貯蔵上真空貯蔵も亦可なることをも確かめ得た。

該報告は実験開始後535日1951年12月17日迄の成績を示したものであるが、爾後継続実験を行い前回報告より938日実験開始後1473日低温真空貯蔵に於て  $6.0\%$  の発芽率を示し爾後実験材料皆無となつた關係上遂に実験中止の已むなきに至つたため前回報告後に於ける1950年産オホバヤナギ種子の各種貯蔵法の経過を報告し、更に平行試験の意味と又本方法がその他のヤナギ類及びヤマナラシ類種子にも同様關係を示すものなるや否やを検討するために、オホバヤナギ1949、1951年産バッコヤナギ1949、1951、1952年産、シロヤナギ1949年産、ヤマナラシ、1950、1951年産ドロノキ1953年産種子に就き同様実験せる結果をも報告せんとする次第である。

尚上述実験に於て  $\text{K}_2\text{S}$  の種子貯蔵上の効果に関しては  $\text{K}_2\text{S}$  の潮解に基因する乾燥的效果によりてアドソールの乾燥的效果を更に助長するによるものであるか又潮解時に生ずる硫化水素による殺菌的效果によるものなりや又呼吸阻止的作用によるものなりやを吟味するためと貯蔵上の簡便化と云う点により  $\text{K}_2\text{S}$  単用の場合に於ける貯蔵効果をも検討の要あり、更に又真空貯蔵に於ても毎回供用の実験試料を単独貯蔵し以て種子の発芽力保全上に及ぼす真空關係試験の正確を期する要あるを認め此等の關係に就きオホバヤナギ1952年産、バッコヤナギ1952年産、ドロノキ1953年産種子に就いてそれぞれ検討した。従來の実験続行の結果に関してはオホバヤナギに関する晨の報告を肯定することを確かめ得たと共に  $\text{K}_2\text{S}$  単用等に関して興味ある成績を得たので茲にこれを一括報告せんとする次第である。

本研究は1938年來続行し來れる寒地林木種子に関する研究の一部で特に困難煩勞なる種子の採取処理長期間の実験に対し永年協力せられたる造林学教室及び実験苗圃の職員

第 I 表 供試種子の品質とその母樹  
Table I. Origin and some qualities of the seeds used.

番 號 No. of the seed sample used	採取年月日 Collection date	種子採取地 Collection place	種 子 Seeds			採取時の 發芽率 Germina- tion percent of the fresh seed (%)	母 樹 Mother tree		
			1lの重量 Liter weight (g)	1kgの粒數 No. of seeds per kg	千粒重 Thousand- seed weight (g)		樹 種 Tree species	胸高直徑 Breast- high dia- meter (cm)	樹 高 Tree height (m)
1	2. Jul. 1949	札幌 Sapporo	489	3,167,000	.3073	100.0	オホバヤナギ <i>Toisus Urbaniana</i> KIMURA	33	21
2	9. Jun. 1949	上音威子府北大演習林 Teshio forest, Hokkaido Univ.	488	7,321,000	.1372	76.6		—	—
3	9. Jun. 1949	”	494	7,064,000	.1462	69.6		—	—
4	1. Jul. 1950	札幌市外 Sapporo	468	2,908,000	.3337	89.0		33	21
5	3. Jul. 1951	”	364	3,923,000	.2383	70.9		33	21
6	7. Jul. 1952	”	350	3,001,000	.3333	73.6		27	12
			442	4,564,000	.2493	79.8			
7	6. Jun. 1949	札幌 Sapporo	365	3,359,000	.1202	9.3	シロヤナギ	34	18
8	6. Jun. 1949	”	513	6,216,000	.1613	13.0	<i>Salix jezoensis</i>	35	20
			439	7,287,500	.1408	11.2	SEEMEN		
9	9. Jun. 1949	上音威子府北大演習林 Teshio forest, Hokkaido Univ.	509	7,628,000	.1342	73.6	バッコヤナギ <i>Salix Bakko</i> KIMURA	—	—
10	30. May 1951	釧路 Misumai	483	6,303,000	.1494	31.6		15	30
11	29. May 1952	札幌 Sapporo	344	6,617,000	.1103	33.6		15	9
12	30. May 1952	”	486	6,638,000	.1400	24.0		12	7
			456	6,796,500	.1335	40.7			
13	5. Jun. 1949	上音威子府北大演習林 Teshio forest, Hokkaido Univ.	505	9,434,000	.1023	1.0	エゾカハヤナギ <i>Salix Miyabeana</i> SEEMEN	—	—
14	5. Jun. 1949	”	492	3,700,000	.1073	1.0		—	—
15	5. Jun. 1949	”	482	9,764,000	.1040	1.0		—	—
16	5. Jun. 1949	”	481	9,017,000	.1073	0.3		—	—
			490	9,228,750	.1056	0.8			
17	3. Jun. 1949	上音威子府北大演習林 Teshio forest, Hokkaido Univ.	500	3,125,000	.1276	1.3	エゾキヌヤナギ <i>Salix Pet-susu</i> KIMURA	—	—
18	3. Jun. 1949	”	533	3,168,000	.1214	1.3		—	—
			517	3,146,500	.1245	1.3			
19	3. Jun. 1950	札幌 Sapporo	486	13,335,000	.0741	64.0	ヤマナラシ	30	18
20	— Jun. 1951	北見 Province Kitami	417	7,883,000	.1144	51.0	<i>Populus Sieboldii</i> Miq.	—	—
21	2. Jul. 1953	札幌 Sapporo	390	1,563,000	.6374	93.3	ドロノキ <i>Populus Maximowiczii</i> HENRY	36	16

各位と当時の天塩第一演習林笹尾所長と所員各位に対し深甚の謝意を表す。

尚本研究の一部は文部省科学研究費によつて行われたることを附記する。

## 実験材料

本研究に供用せる実験材料はオホバヤナギ、バッコヤナギ、シロヤナギ、ヤマナラシ及びドロノキの5種類の種子である。外来ヤマナラシ類は1949年来種子の穫得上細心の注意を払つたのであるが授精不完全、虫害等の関係上遂に実験に供用し得る種子を穫得するに至らなかつた。又カハヤナギ、キヌヤナギの種子は共に発芽率極めて低少なりしがために本実験の対照とはしなかつたがその種子関係を附記して参考に供することとした。此等種子の由来を示せば第I表の通りである。種子の成熟最も早きはバッコヤナギで札幌近郊5月末天塩地方は6月上旬である。シロヤナギ、カハヤナギ、キヌヤナギは何れも6月上旬、オホバヤナギ種子は成熟最も遅く7月上旬である。

種子精選率はオホバヤナギ、シロヤナギ、バッコヤナギ及びドロノキに就いて得たる成績下の如く掲げて参考に資す。

樹種	採取年	採取時の種子 不純物(羽毛状, 綿 状物質)を包含		純種子		純度(%)		
		重量 (g)	容積 (cc)	重量 (g)	容積 (cc)	重量 (g)	容積 (cc)	
オホバヤナギ	1949	14200	76000	846.0	1646.0	5.96	2.16	
	1951	34000	90000	568.0	1180.0	1.67	1.31	
	1952	15900	70000	463.0	1000.0	2.91	1.43	
						平均	3.51	1.63
シロヤナギ	1949	5060	32400	211.5	392.5	4.10	1.21	
	1949	3970	20000	158.1	310.0	3.98	1.55	
						平均	4.04	1.38
バッコヤナギ	1952	40000	33000	102.0	188.0	0.26	0.57	
ドロノキ	1953	9200	60000	205.0	400.0	2.23	0.67	

## 実験方法及び成績

1949, 1950, 1951年産種子に関する実験方法は既報オホバヤナギ種子に関する方法<sup>2)</sup>と同一である。即ち種子を普通室(-5°~+25°C), 本学農学部果実貯藏室(+2°~+6°C), 本学低温研究所常時低温室(-8°C)の3箇所貯藏箇所を分ち何れも新鮮種子を次表の如く各年産種子量に応じて各年それぞれ各異容量の広口硝子瓶内にそれぞれ一定量を納めて密閉及び真空貯藏の2通りとして貯藏し両貯藏法の効果, 温度の影響を検した。

次に Adsol 各異量及び K<sub>2</sub>S の貯藏上に及ぼす影響検討のためには常時低温室を利用し次のような貯藏法を試みた。即ち種子量に対し

1. Adsol 倍量, 等量, 1/2, 1/4, 1/8 量添加  
 2. Adsol 倍量, 等量, 1/2, 1/4, 1/8 量添加に夫々  $K_2S$  一定量 (種子重量の 10%) 添加  
 種子貯蔵容器は広口瓶及び広共口瓶であり, その容量及び貯蔵種子重量及び容積等を示せば次表の通りである。

種子番號 No. of the seed used	樹 種 Tree species	種子採取 年月日 Collection date	各瓶貯蔵種子 The seeds in each bottle		貯蔵瓶數 No. of the bottles	貯 藏 瓶 容 積 Volume of the bottle (cc)
			重 量 Weight (g)	容 積 Volume (cc)		
1	オホバヤナギ <i>Toisus Urbaniana</i>	2. Jul. 1949	76.00	147.5	11	300 廣口瓶, ゴム栓密封
4		1. Jul. 1950	19.10	37.0	16	120 廣口瓶, ゴム栓密封
5		3. Jul. 1951	52.00	98.0	12	500 廣共口瓶, 共口, ワセリン 共用
6		7. Jul. 1952	20.00	45.0	19	100 廣共口瓶, 共口, ワセリン 共用 真空貯蔵はガラス管にて供試 種子毎回分を準備す
7	シロヤナギ <i>Salix jezoensis</i>	6. Jun. 1949	19.00	33.0	11	100 廣口瓶, キルク栓密封
8		6. Jun. 1949	14.00	26.0	11	100 廣口瓶, ゴム栓密封
9	バッコヤナギ <i>Salix Bakko</i>	9. Jun. 1949	24.50	46.0	11	100 廣口瓶, ゴム栓密封
10		30. May 1951	80.00	135.0	19	500 廣共口瓶, 共口, ワセリン 共用
11		29. May 1952	2.28	5.0	19	100 廣口瓶, ゴム栓密封, 真空 貯蔵は 6 と同一
12		30. May 1952	2.51	5.0	19	100 廣口瓶, ゴム栓密封, 真空 貯蔵は 6 と同一
19	ヤマナラシ <i>Populus Sieboldii</i>	3. Jun. 1950	13.50	27.0	16	100 廣口瓶, ゴム栓密封
20		— Jun. 1951	8.00	18.0	12	100 廣口瓶, ゴム栓密封, 真空 貯蔵は 6 と同一
21	フロノキ <i>Populus Maximowiczii</i>	2. Jul. 1953	9.80	21.0	19	100 廣口瓶, ゴム栓密封, 真空 貯蔵は 6 と同一

而して上記貯蔵種子を略 30 日の間隔を以て定期的に発芽力を檢した。発芽試験は恒温器を用い発芽試験容器には発芽用硬質シャーレを使用, 内部に東洋濾紙 No. 1 を敷き蒸溜水にて湿潤ならしめ 100 粒宛播種せるものを 3 組即ち 300 粒に就き発芽關係を檢した。発芽試験の締切は置床後 7 日目とし発芽率の計算は完全発芽粒数を対照とし恒温器内温度は 20°C たらしめた。

温度の変動關係及び恒低温の貯蔵上に及ぼす影響及び密閉, 真空貯蔵法の効果は第 II 表 (1952 年報告の継続成績), 第 VII, X, XI, XIV, XVII の諸表に示す通りである。

次に Adsol 各異量単用及び Adsol 各異量 +  $K_2S$  一定量の種子貯蔵上に及ぼす關係に

就いては第 III 表 (1952 年報告の継続成績) 第 IV 表 (1952 年報告の継続成績) 及び第 V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XV, XVI, XVII の諸表に於て窺知し得る。

1952, 1953 年産種子に関しては貯蔵箇所は前述の如く常時低温室, 果実貯蔵室及び普通室とし常時低温室貯蔵の分は無処理; 眞空; Adsol 単用 (20 g 添加); Adsol (20 g) と  $K_2S$  (2 g) 併用;  $K_2S$  単用 (2, 4, 8, 16, 32 g の 5 種) の 9 種類とし果実貯蔵室及び普通室内の分は無処理; 眞空; Adsol 単用 (20 g); Adsol (20 g) と  $K_2S$  (2 g) との併用;  $K_2S$  (8 g) 単用の 5 種類即ち合計 19 種類に分ち貯蔵した。供試種子はオホバヤナギ, バッコヤナギ及びドロノキの 3 樹種である。又眞空貯蔵は毎回の供試種子量だけを  $0.7 \times 11.3$  cm の硝子管に納め眞空処理を行い眞空状態と種子との関係検討の正確を期待せんとした。その成績は第 VII, X, XI, XVII の諸表に示した。

供試種子は総て夫々只 1 本の母樹より採取せるものを用いた。それぞれの種子の由来品質の概要は第 I 表により窺知し得る。

第 II 表 1950 年産オホバヤナギ種子 (No. 4) の各異温度下  
密閉及び眞空貯蔵による生存關係

Table II. Germination percentage of the seeds (No. 4 *Toisus Urbaniana*: collected in 1950) stored since in sealed or vacuated bottles at various temperatures.

貯蔵日數 Storage period (days)	發芽試験 年月日 Date of germination test	發芽率 (%) Germination percent		貯蔵日數 Storage period (days)	發芽試験 年月日 Date of germination test	發芽率 (%) Germination percent	
		常時低温室 (-8°C) Low-temperature room				常時低温室 (-8°C) Low-temperature room	
		密閉 in sealed bottle	眞空 in vacuated bottle			密閉 in sealed bottle	眞空 in vacuated bottle
535	1951. 12. 17	0.3	19.3	1075	1953. 6. 9	0	20.0
563	1952. 1. 14	0	17.0	1109	7. 13	0	21.3
591	2. 11	0	9.3	1137	8. 10	0	3.3
619	3. 10	0	11.6	1172	9. 14	0	17.0
661	4. 21	0	27.3	1193	10. 5	0	14.0
689	5. 19	0	18.3	1235	11. 16	0	12.3
717	6. 16	0	23.0	1256	12. 7	0	10.6
745	7. 14	0	24.6	1291	1954. 1. 11	0	11.6
773	8. 11	0	14.3	1319	2. 8	0	17.3
801	9. 8	0	27.0	1347	3. 8	0	18.3
829	10. 6	0	24.0	1383	4. 13	0	17.0
865	11. 11	0	15.6	1407	5. 7	0	7.6
893	12. 9	0	15.0	1439	6. 8	0	10.6
927	1953. 1. 12	0	6.6	1473	7. 12	0	6.0
955	2. 9	0	10.0	1501	8. 9	0	Sample exhausted
983	3. 9	0	5.3				
1019	4. 14	0	9.6				
1047	5. 12	0	16.3				

第 III 表 1950 年産オホバヤナギ種子 (No. 4) の  
Adsol 單用低温貯藏による生存關係

Table III. Germination percentage of the seeds (No. 4 *Toisus Urbaniana*: collected in 1950) stored since with adsol only in low-temperature room ( $-8^{\circ}\text{C}$ )

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗年月日 Date of germination test	發 芽 率 (%) Germination percent					
		無 處 理 Control	Adsol 各異量單用		Adsol only (various amounts)		
			倍 量* Twice	等 量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
535	1951. 12. 17	0.3	33.3	19.6	11.6	0	0
563	1952. 1. 14	0	26.3	13.6	8.0	0	0
591	2. 11	0	25.3	15.6	3.0	0	0
619	3. 10	0	31.0	15.6	3.3	0	0
661	4. 21	0	26.0	13.3	8.3	0	0
689	5. 19	0	31.3	19.0	8.3	0	0
717	6. 16	0	38.0	15.3	3.0	0	0
745	7. 14	0	31.0	12.6	2.3	0	0
773	8. 11	0	32.3	10.6	1.6	0	0
801	9. 8	0	29.0	15.6	1.6	0	0
829	10. 6	0	21.6	11.0	2.0	0	0
865	11. 11	0	13.3	4.0	0	0	0
893	12. 9	0	11.3	1.6	0	0	0
927	1953. 1. 12	0	22.3	5.3	0	0	0
955	2. 9	0	9.3	3.3	0	0	0
983	3. 9	0	9.3	1.3	0	0	0
1019	4. 14	0	11.0	1.0	0	0	0
1047	5. 12	0	16.0	2.0	0	0	0
1075	6. 9	0	8.6	1.6	0	0	0
1109	7. 13	0	12.0	1.0	0	0	0
1137	8. 10	0	1.6	0	0	0	0
1172	9. 14	0	6.6	0	0	0	0
1193	10. 5	0	5.6	0	0	0	0
1235	11. 16	0	5.0	0	0	0	0
1256	12. 7	0	1.3	0	0	0	0
1291	1954. 1. 11	0	0	0	0	0	0

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (19.1 g) of seeds.

第 IV 表 1950 年産オホバヤナギ種子 (No. 4) の Adsol と  
K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table IV. Germination percentage of the seeds (No. 4 *Toisus Urbaniana*: collected in 1950) stored since with adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8°C)

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗年月日 Date of germination test	發 芽 率 (%) Germination percent					
		無 處 理 Control	Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重量の 10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍 量* Twice	等 量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
535	1951. 12. 17	0.3	58.6	68.3	68.6	64.0	61.6
563	1952. 1. 14	0	57.6	56.3	60.6	63.0	63.3
591	2. 11	0	64.6	58.0	61.0	59.6	62.6
619	3. 10	0	58.6	64.0	62.3	70.3	67.0
661	4. 21	0	60.3	69.3	66.0	66.6	71.6
689	5. 19	0	70.0	67.6	69.3	66.0	66.0
717	6. 16	0	66.0	71.3	76.0	75.6	70.0
745	7. 14	0	74.6	74.6	63.3	61.3	73.0
773	8. 11	0	56.3	64.6	70.3	60.0	64.0
801	9. 8	0	72.6	78.3	66.3	72.3	69.3
829	10. 6	0	58.0	58.0	60.0	57.6	61.6
865	11. 11	0	60.6	59.0	62.0	61.0	55.6
893	12. 9	0	54.6	53.0	61.6	63.0	58.6
927	1953. 1. 12	0	57.3	61.3	69.0	69.6	56.3
955	2. 9	0	52.3	59.6	62.3	59.6	51.6
983	3. 9	0	49.0	49.6	57.6	58.0	53.6
1019	4. 14	0	51.0	59.0	59.3	59.6	53.3
1047	5. 12	0	53.6	56.3	48.3	60.3	51.6
1075	6. 9	0	52.6	55.0	58.0	61.6	51.6
1109	7. 13	0	52.6	51.0	56.6	55.3	49.0
1137	8. 10	0	32.0	30.6	35.6	33.3	28.3
1172	9. 14	0	54.3	55.6	53.6	51.3	48.0
1193	10. 5	0	Sample exhausted	44.3	49.0	52.3	43.0
1235	11. 16	0		46.3	Sample exhausted	52.0	Sample exhausted
1256	12. 7	0		45.6		47.0	
				Sample exhausted		Sample exhausted	

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (19.1 g) of seeds.

第 V 表 1949 年産オホバヤナギ種子 (No 1) の Adsol 単用及び  
Adsol と K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table V. Germination percentage of the seeds (No. 1 *Toisus*  
*Urbaniana*: collected in 1949) stored since with adsol  
only or adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8°C).

貯蔵 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の 10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
17	1949. 7. 18	73.3	69.6	60.3	68.3	61.0	64.3	71.0	61.3	71.3	67.3	72.0
46	8. 16	55.6	56.6	54.0	65.3	58.3	56.6	60.6	57.3	68.3	66.6	62.0
81	9. 20	51.0	70.0	71.0	66.0	62.6	52.0	65.6	57.0	57.0	59.6	61.0
109	10. 18	29.3	65.3	64.0	56.6	42.6	48.3	60.3	67.6	56.3	61.0	61.6
137	11. 15	23.0	53.3	62.0	32.3	25.0	39.6	51.0	61.6	46.0	53.6	61.3
171	12. 19	11.6	42.3	51.0	20.6	11.0	20.0	36.0	45.6	29.6	47.0	55.0
203	1950. 1. 20	6.0	54.3	65.6	18.3	7.3	29.0	37.6	53.6	53.0	53.6	65.3
227	2. 13	17.3	33.3	55.3	15.6	4.6	18.6	33.0	47.6	30.3	40.6	45.3
255	3. 13	5.0	68.0	69.6	18.6	8.0	17.3	37.3	61.0	46.0	54.3	53.3
291	4. 18	2.3	62.0	53.6	12.0	4.0	9.6	34.6	48.0	32.6	38.0	52.3
319	5. 16	0.6	55.3	56.6	3.6	0.6	7.6	26.0	46.3	33.0	44.0	51.6
347	6. 13	0	40.6	38.3	2.0	0.3	2.0	34.0	43.3	34.0	32.6	47.6
437	9. 11	0	31.0	26.3	0	0	0.3	12.3	32.0	9.3	16.3	24.3
529	12. 12	0	43.6	35.0	0	0	0	19.6	32.6	16.0	18.3	36.3
633	1951. 3. 26	0	59.3	36.6	0	0	0	20.3	60.6	22.0	34.0	45.3
724	6. 25	0	24.3	39.0	0	0	0	9.6	29.6	5.6	15.6	20.0
761	8. 1	0	36.3	12.6	0	0	0	6.6	21.6	4.6	13.3	14.6
795	9. 4	0	46.0	21.3	0	0	0	8.3	29.3	6.3	14.0	22.0
843	10. 22	0	50.3	18.3	0	0	0	18.6	44.0	7.6	15.0	19.0
879	11. 27	0	39.3	15.0	0	0	0	6.3	34.6	3.0	14.3	11.0
899	12. 17	0	38.3	9.3	0	0	0	6.6	30.3	1.3	11.6	7.6
935	1952. 1. 22	0	32.3	11.6	0	0	0	5.0	30.6	1.0	13.6	13.6
963	2. 19	0	34.0	7.6	0	0	0	3.3	19.3	0	9.0	6.3
991	3. 18	0	28.3	11.3	0	0	0	3.0	20.6	0	8.3	4.6
1019	4. 15	0	29.6	9.0	0	0	0	1.3	27.6	0	6.0	4.6
1047	5. 13	0	29.6	3.0	0	0	0	3.0	28.3	0	5.3	4.3
1075	6. 10	0	32.3	12.6	0	0	0	16.3	8.3	0	24.0	5.3
1103	7. 8	0	38.0	6.3	0	0	0	7.0	28.0	0	11.3	6.6
1131	8. 5	0	35.3	10.3	0	0	0	8.0	29.6	0	11.6	6.3
1159	9. 2	0	27.6	6.0	0	0	0	3.6	19.6	0	7.6	2.6
1201	10. 14	0	24.3	5.3	0	0	0	1.0	30.6	0	6.3	0

貯蔵 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds).				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
1228	1952. 11. 5	0	26.3	7.0	0	0	0	3.0	27.3	0	7.3	0
1249	12. 1	0	39.6	6.0	0	0	0	1.3	25.0	0	6.6	0
1285	1953. 1. 6	0	20.0	5.0	0	0	0	0.3	15.3	0	3.6	0
1313	2. 3	0	24.6	5.3	0	0	0	2.3	12.3	0	4.6	0
1341	3. 3	0	22.6	0.6	0	0	0	0.6	10.6	0	1.6	0
1377	4. 8	0	25.8	8.6	0	0	0	0.6	18.6	0	6.3	0
1403	5. 4	0	28.6	4.0	0	0	0	0	15.0	0	6.3	0
1431	6. 1	0	28.0	2.0	0	0	0	0	12.0	0	4.3	0
1467	7. 7	0	28.6	0.6	0	0	0	0	14.0	0	3.0	0
1495	8. 4	0	25.6	4.0	0	0	0	0	13.3	0	5.0	0
1529	9. 7	0	31.0	4.6	0	0	0	0	15.6	0	3.6	0
1571	10. 19	0	32.6	3.3	0	0	0	0	19.3	0	5.0	0
1592	11. 9	0	22.6	2.3	0	0	0	0	15.3	0	2.6	0
1620	12. 7	0	19.0	19.3	0	0	0	0	14.6	0	2.3	0
1655	1954. 1. 11	0	20.0	1.3	0	0	0	0	16.3	0	0.6	0
1683	2. 8	0	26.6	0.6	0	0	0	0	18.0	0	2.0	0
1711	3. 8	0	20.3	1.6	0	0	0	0	20.6	0	4.3	0
1747	4. 13	0	32.0	1.3	0	0	0	0	16.6	0	3.0	0
1773	5. 9	0	26.0	2.3	0	0	0	0	14.6	0	2.6	0
1803	6. 8	0	16.6	0.3	0	0	0	0	15.3	0	4.0	0
1837	7. 12	0	15.6	1.3	0	0	0	0	13.6	0	1.3	0
1865	8. 9	0	16.3	0.6	0	0	0	0	10.6	0	0.6	0
1893	9. 6	0	20.3	0.6	0	0	0	0	15.3	0	0	0
1921	10. 4	0	15.0	0	0	0	0	0	13.6	0	0	0
1957	11. 9	0	16.0	0	0	0	0	0	10.6	0	0	0
1991	12. 13	0	21.3	0	0	0	0	0	13.6	0	0	0
2019	1955. 1. 10	0	13.0	0	0	0	0	0	14.6	0	0	0
2047	2. 7	0	15.0	0	0	0	0	0	6.0	0	0	0

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (76.0 g) of seeds.

第 VI 表 1951 年産オホバヤナギ種子 (No. 5) の Adsol 単用及び  
Adsol と K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table VI. Germination percentage of the seeds (No. 5 *Toisus*  
*Urbaniana*: collected in 1951) stored since with adsol  
only or adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8°C)

貯蔵 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	眞空 in vacua- ted glass tube	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子 重量の 10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
				倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
50	1951. 8. 21	42.3	60.6	53.3	61.0	53.3	54.0	53.6	56.3	58.0	55.6	57.6	60.3
78	9. 18	18.0	42.3	59.6	64.3	50.0	54.0	49.0	56.3	58.3	54.3	59.0	54.3
106	10. 16	6.3	20.3	61.3	62.3	41.6	43.0	31.6	57.6	63.0	56.6	63.0	49.0
140	11. 19	1.0	7.0	57.0	58.3	20.0	24.0	13.0	56.3	56.6	60.0	57.3	29.6
162	12. 11	0	5.3	59.0	47.3	13.3	16.0	9.3	59.0	59.0	54.6	52.3	18.3
196	1952. 1. 14	0	2.3	45.3	35.0	6.3	7.6	3.3	45.6	50.6	43.3	42.6	7.3
224	2. 11	0	0.3	53.3	46.0	2.0	3.3	0.3	57.3	48.6	49.0	43.0	3.6
252	3. 10	0	0.6	51.6	44.6	3.0	2.0	0	60.3	62.0	49.0	37.3	2.3
294	4. 21	0	1.0	56.3	40.6	0	0	0	49.0	48.3	61.6	23.0	1.0
322	5. 19	0	0.3	70.6	45.3	0	0	0	60.0	55.3	53.0	19.6	0.3
350	6. 16	0	0.3	60.0	45.3	0	0	0	62.3	56.6	55.6	16.0	0.3
378	7. 14	0	0	67.0	42.0	0	0	0	63.3	53.0	47.0	5.0	0
406	8. 11	0	0	63.3	22.0	0	0	0	62.0	54.3	33.0	1.6	0
434	9. 8	0	0	65.0	16.3	0	0	0	55.6	57.6	31.3	0	0
462	10. 6	0	0	62.3	13.0	0	0	0	58.6	47.6	25.3	0	0
498	11. 11	0	0	50.0	6.3	0	0	0	55.3	49.3	21.3	0	0
526	12. 9	0	0	52.3	8.6	0	0	0	53.3	37.6	20.0	0	0
560	1953. 1. 12	0	0	53.3	7.6	0	0	0	51.0	36.0	17.0	0	0
588	2. 9	0	0	51.6	5.3	0	0	0	55.6	48.0	14.6	0	0
616	3. 9	0	0	47.0	1.3	0	0	0	58.6	43.0	12.6	0	0
652	4. 14	0	0	55.0	0.6	0	0	0	57.6	44.6	11.3	0	0
680	5. 12	0	0	52.6	2.3	0	0	0	53.3	33.6	10.3	0	0
708	6. 9	0	0	49.0	15.0	0	0	0	55.6	50.3	15.6	0	0
742	7. 13	0	0	51.0	1.3	0	0	0	56.6	37.6	7.3	0	0
778	8. 18	0	0	50.6	0.6	0	0	0	52.0	33.0	5.0	0	0
805	9. 14	0	0	46.0	0	0	0	0	50.6	38.3	2.6	0	0
826	10. 5	0	0	51.3	0	0	0	0	42.3	37.6	3.3	0	0
868	11. 16	0	0	51.0	0	0	0	0	44.3	32.6	1.0	0	0
891	12. 9	0	0	42.0	0	0	0	0	54.3	30.6	0.3	0	0
924	1954. 1. 11	0	0	49.6	0	0	0	0	47.3	28.3	0.3	0	0
952	2. 8	0	0	52.6	0	0	0	0	53.6	41.6	0	0	0

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	眞空 in vacua- ted glass tube	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子 重量の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
				倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
980	1954. 3. 8	0	0	52.0	0	0	0	0	55.3	40.6	0	0	0
1016	4. 13	0	0	50.0	0	0	0	0	56.6	32.0	0	0	0
1040	5. 7	0	0	44.0	0	0	0	0	51.3	39.3	0	0	0
1072	6. 8	0	0	45.6	0	0	0	0	47.6	32.3	0	0	0
1106	7. 12	0	0	47.6	0	0	0	0	53.6	27.0	0	0	0
1134	8. 9	0	0	40.0	0	0	0	0	49.6	25.6	0	0	0
1162	9. 6	0	0	40.0	0	0	0	0	55.6	29.6	0	0	0
1190	10. 4	0	0	44.6	0	0	0	0	53.6	28.3	0	0	0
1226	11. 9	0	0	39.0	0	0	0	0	49.3	22.6	0	0	0
1260	12. 13	0	0	35.0	0	0	0	0	45.0	18.6	0	0	0
1288	1955. 1. 10	0	0	43.3	0	0	0	0	57.3	17.6	0	0	0
1316	2. 7	0	0	37.3	0	0	0	0	48.6	24.0	0	0	0

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (52.0 g) of seeds.

第 VII 表 1952 年産オホバヤナギ種子 (No. 6) の Adsol 単用, Adsol と K<sub>2</sub>S との併用及び K<sub>2</sub>S 単用各異温度下の生存關係

Table VII. Germination percentage of the seeds (No. 6 *Toisus Urbaniana*: collected in 1952) stored since with adsol only, adsol+K<sub>2</sub>S or K<sub>2</sub>S only at various temperatures

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	低 温 室 Low-temperature room (-8°C)								
		無處理 Control	眞 空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	K <sub>2</sub> S 單用 K <sub>2</sub> S only (g)				
						2 g	4 g	8 g	16 g	32 g
44	1952. 8. 19	64.3	67.3	67.3	66.6	64.0	70.0	77.3	72.3	70.6
72	9. 16	48.3	57.3	42.3	40.0	39.0	54.3	48.0	55.6	63.3
107	10. 21	31.3	28.3	29.0	48.3	35.6	52.6	57.0	63.6	73.0
134	11. 17	24.3	18.0	22.6	31.6	11.0	49.6	50.0	53.3	62.6
162	12. 15	6.6	9.0	18.0	26.6	4.3	40.3	45.6	51.0	55.0
192	1953. 1. 14	0	5.6	7.0	24.3	1.6	46.0	50.6	58.3	63.3
226	2. 17	0	2.3	1.3	24.0	1.3	38.6	41.3	55.6	59.6
254	3. 17	0	2.3	1.6	17.3	1.0	38.6	39.0	50.3	58.0
282	4. 14	0	0	1.0	12.3	0	26.0	44.3	44.3	60.0
315	5. 17	0	0	0	9.6	0	24.3	37.3	45.3	53.0
346	6. 17	0	0	0	6.3	0	22.0	32.3	46.3	64.3
366	7. 7	0	0	0	5.3	0	22.0	42.0	44.3	53.3
394	8. 4	0	0	0	1.6	0	15.3	32.3	29.0	51.0
428	9. 7	0	0	0	2.6	0	8.0	28.6	45.0	48.0
470	10. 19	0	0	0	3.3	0	14.6	40.6	48.0	57.6
491	11. 9	0	0	0	0	0	12.6	38.3	42.6	57.6
519	12. 7	0	0	0	0	0	10.3	32.6	34.6	49.6
554	1954. 1. 11	0	0	0	0	0	4.0	32.3	37.6	49.3
582	2. 8	0	0	0	0	0	7.0	29.3	36.6	53.3
610	3. 8	0	0	0	0	0	8.3	30.6	43.6	55.3
646	4. 13	0	0	0	0	0	4.3	27.3	34.3	49.6
670	5. 7	0	0	0	0	0	2.3	23.0	40.0	54.3
702	6. 8	0	0	0	0	0	3.0	27.6	34.3	54.0
736	7. 12	0	0	0	0	0	2.3	21.0	31.6	45.3
764	8. 9	0	0	0	0	0	1.3	18.6	29.6	51.6
792	9. 6	0	0	0	0	0	0	19.6	33.0	54.3
820	10. 4	0	0	0	0	0	0	22.0	23.3	53.6
856	11. 9	0	0	0	0	0	0	24.0	30.6	53.3
890	12. 13	0	0	0	0	0	0	21.3	36.0	55.6
918	1955. 1. 10	0	0	0	0	0	0	22.0	14.0	56.6
946	2. 7	0	0	0	0	0	0	20.3	30.0	50.6

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	果實貯藏室 Fruit storage room (+2°~+6°C)					普通室 Air temperature room (-5°~+25°C)				
		無處理 Control	真空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S	無處理 Control	真空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S
44	1952. 8. 19	56.3	51.3	66.0	66.6	74.3	0	0	0	0	19.3
72	9. 16	6.6	11.6	23.6	45.6	58.3	0	0	0	0	8.6
107	10. 21	0	0	4.3	25.3	60.0	0	0	0	0	0
134	11. 17	0	0	2.3	24.6	55.0	0	0	0	0	0
162	12. 15	0	0	0	1.3	53.3	0	0	0	0	0
192	1953. 1. 14	0	0	0	0	58.3	0	0	0	0	0
226	2. 17	0	0	0	0	51.3	0	0	0	0	0
254	3. 17	0	0	0	0	61.3	0	0	0	0	0
282	4. 14	0	0	0	0	53.0	0	0	0	0	0
315	5. 17	0	0	0	0	51.3	0	0	0	0	0
346	6. 17	0	0	0	0	48.0	0	0	0	0	0
366	7. 7	0	0	0	0	52.6	0	0	0	0	0
394	8. 4	0	0	0	0	29.3	0	0	0	0	0
428	9. 7	0	0	0	0	40.0	0	0	0	0	0
470	10. 19	0	0	0	0	36.3	0	0	0	0	0
491	11. 9	0	0	0	0	29.0	0	0	0	0	0
519	12. 7	0	0	0	0	33.6	0	0	0	0	0
554	1954. 1. 11	0	0	0	0	30.6	0	0	0	0	0
582	2. 8	0	0	0	0	34.6	0	0	0	0	0
610	3. 8	0	0	0	0	33.6	0	0	0	0	0
646	4. 13	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0
670	5. 7	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0
702	6. 8	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0
736	7. 12	0	0	0	0	15.6	0	0	0	0	0
764	8. 9	0	0	0	0	7.3	0	0	0	0	0
792	9. 6	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0
820	10. 4	0	0	0	0	9.0	0	0	0	0	0
856	11. 9	0	0	0	0	5.3	0	0	0	0	0
890	12. 13	0	0	0	0	14.6	0	0	0	0	0
918	1955. 1. 10	0	0	0	0	12.3	0	0	0	0	0
946	2. 7	0	0	0	0	10.6	0	0	0	0	0

第 VIII 表 1949 年産バツコヤナギ種子 (No. 9) の Adsol 単用及び  
Adsol と K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table VIII. Germination percentage of the seeds (No. 9 *Salix*  
*Bakko*: collected in 1949) stored since with adsol only,  
adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8°C)

貯蔵 日数 Storage period (days)	發芽試験 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
40	1949. 7. 18	36.3	37.6	36.0	33.6	34.0	35.0	30.6	33.6	23.3	37.1	35.0
69	8. 16	21.3	30.6	30.3	24.6	20.0	7.3	25.0	21.0	26.3	28.0	25.6
104	9. 20	26.6	44.3	43.3	24.0	25.0	27.0	32.0	38.3	34.3	39.0	35.6
132	10. 18	13.0	34.6	29.3	19.3	16.0	14.6	24.6	30.0	27.0	28.6	24.3
160	11. 15	16.0	28.3	32.6	17.3	18.6	18.0	27.0	39.0	36.6	34.6	31.3
194	12. 19	13.6	32.6	39.6	13.0	14.3	16.6	30.6	26.6	32.6	32.3	28.3
226	1950. 1. 20	6.6	24.0	23.3	9.0	9.0	10.6	25.6	25.6	22.0	24.6	21.6
250	2. 13	6.3	28.6	15.0	6.6	9.0	5.6	21.0	26.6	19.0	26.0	22.0
278	3. 13	14.3	39.0	37.3	23.6	15.6	11.0	31.3	19.0	37.0	35.3	28.3
314	4. 18	6.6	29.0	23.3	11.0	8.3	5.3	27.0	24.3	26.6	26.6	27.0
342	5. 16	8.6	43.6	28.0	12.0	7.6	3.3	29.6	26.3	25.0	31.0	29.6
370	6. 13	4.6	22.3	20.0	7.3	4.6	3.3	24.6	20.3	21.0	19.6	20.3
460	9. 11	10.6	17.6	19.3	1.6	0	0	14.0	20.0	16.3	19.6	16.3
552	12. 12	0	24.0	17.3	0.6	0	0	17.0	21.6	18.6	13.3	15.0
656	1951. 3. 26	0	23.3	16.6	1.6	0	0	18.3	17.0	19.0	22.6	20.0
747	6. 25	0	16.0	15.0	0	0	0	11.0	14.3	14.6	13.0	13.3
784	8. 1	0	9.0	8.6	0	0	0	8.6	7.6	9.0	10.6	8.3
818	9. 4	0	14.6	7.3	0	0	0	12.0	8.3	11.6	10.6	9.0
866	10. 22	0	11.6	7.3	0	0	0	12.6	11.6	9.0	11.3	7.6
892	11. 27	0	14.3	13.0	0	0	0	4.0	13.0	12.3	10.6	10.0
922	12. 17	0	8.6	6.0	0	0	0	5.0	5.6	7.3	5.0	6.6
958	1952. 1. 22	0	11.6	9.6	0	0	0	9.0	9.3	11.3	11.6	11.6
986	2. 19	0	11.3	5.0	0	0	0	6.6	6.0	8.0	9.0	9.0
1014	3. 18	0	10.6	6.6	0	0	0	6.6	9.0	8.6	6.3	8.6
1042	4. 15	0	5.6	6.3	0	0	0	9.0	4.3	8.0	7.6	5.0
1070	5. 13	0	12.0	6.3	0	0	0	7.6	9.0	8.3	9.6	9.6
1098	6. 10	0	6.6	6.3	0	0	0	5.6	7.3	9.6	5.0	9.3
1126	7. 8	0	9.3	8.6	0	0	0	6.0	7.6	6.6	7.6	9.0
1154	8. 5	0	9.0	6.3	0	0	0	8.3	10.3	5.0	8.3	8.6
1182	9. 2	0	6.3	5.6	0	0	0	5.0	4.3	7.3	5.0	5.3
1224	10. 14	0	6.3	2.3	0	0	0	3.0	3.6	5.6	3.3	3.6

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
1246	1952. 11. 5	0	6.0	2.6	0	0	0	4.0	2.6	5.3	5.0	3.0
1272	12. 1	0	7.3	2.0	0	0	0	5.3	4.3	8.0	4.3	4.6
1308	1953. 1. 6	0	8.0	2.6	0	0	0	4.3	3.6	5.0	4.3	4.6
1336	2. 3	0	4.3	3.3	0	0	0	4.6	3.3	4.0	6.6	1.3
1364	3. 3	0	3.6	3.0	0	0	0	4.6	5.0	4.6	2.6	3.3
1400	4. 8	0	7.3	3.3	0	0	0	3.3	3.0	5.3	5.3	5.0
1426	5. 4	0	3.0	0	0	0	0	3.3	4.0	3.3	1.6	1.6
1454	6. 1	0	7.0	0	0	0	0	2.0	4.3	3.3	5.0	3.0
1490	7. 7	0	4.0	0	0	0	0	3.0	3.0	3.3	2.6	4.3
1518	8. 4	0	4.3	0	0	0	0	1.0	5.0	2.6	3.0	1.6
1552	9. 7	0	4.6	0	0	0	0	3.0	4.0	2.3	4.3	2.0
1594	10. 19	0	7.3	0	0	0	0	3.0	5.3	2.0	2.3	5.0
1615	11. 9	0	5.3	0	0	0	0	1.0	3.3	1.3	2.3	0.6
1643	12. 7	0	2.0	0	0	0	0	1.6	1.3	1.3	2.3	1.6
1678	1954. 1. 11	0	3.3	0	0	0	0	2.3	1.6	3.6	3.3	1.0
1706	2. 8	0	2.3	0	0	0	0	0.3	3.3	1.6	2.6	2.0
1734	3. 8	0	2.6	0	0	0	0	0.3	1.6	1.0	0.6	1.6
1770	4. 13	0	1.0	0	0	0	0	0.6	2.6	1.0	1.6	1.6
1794	5. 7	0	3.3	0	0	0	0	0.3	0.6	2.0	1.3	1.3
1826	6. 8	0	2.0	0	0	0	0	0.3	0.3	2.0	0.6	0.6
1860	7. 12	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0
1888	8. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (24.5 g) of seeds.

第 IX 表 1951 年産バツコヤナギ種子 (No. 10) の  
Adsol 單用低温貯藏による生存關係

Table IX. Germination percentage of the seeds (No. 10.  
*Salix Bakko*: collected in 1951) stored since with  
adsol only in low-temperature room ( $-8^{\circ}\text{C}$ )

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗年月日 Date of germination test	發芽率 (%) Germination percent	貯藏日數 Storage period (days)	千粒重 測定年月日 Date of thousand-seed weight test	千粒重 (g) Thousand-seed weight
48	1951. 7. 16	23.3	52	1951. 7. 20	0.1488
84	8. 21	20.6	89	8. 26	0.1476
112	9. 18	15.6	122	9. 28	0.1469
146	10. 22	18.0	152	10. 28	0.1438
182	11. 27	13.3	185	11. 30	0.1425
202	12. 17	12.0	204	12. 19	0.1461
238	1952. 1. 22	6.3	241	1952. 1. 25	0.1468
266	2. 19	11.6	269	2. 22	0.1415
294	3. 18	5.6	296	3. 20	0.1447
322	4. 15	10.3	327	4. 20	0.1427
350	5. 13	5.0	357	5. 20	0.1459
378	6. 10	9.0	381	6. 13	0.1468
406	7. 8	8.3	409	7. 11	0.1469
434	8. 5	9.6	439	8. 10	0.1500
462	9. 2	4.6	468	9. 10	0.1419
504	10. 14	2.6	507	10. 17	0.1432
526	11. 5	2.3	536	11. 15	0.1463
552	12. 1	2.6	558	12. 7	0.1488
588	1953. 1. 6	3.3	592	1. 10	0.1478
616	2. 3	1.3	623	2. 10	0.1390
644	3. 3	2.3	652	3. 11	0.1469
680	4. 8	2.3	685	4. 13	0.1459
706	5. 4	1.6	713	5. 11	0.1513
734	6. 1	1.0	741	6. 8	0.1506
770	7. 7	1.3	775	7. 12	0.1517
798	8. 4	1.3	805	8. 11	0.1456
832	9. 7	1.0	837	9. 12	0.1448
874	10. 19	0.6	875	10. 20	0.1493
895	11. 9	0	898	11. 12	0.1488
923	12. 7	0	931	12. 15	0.1459

第 X 表 1952 年産バツコヤナギ種子 (No. 11) の Adsol 単用, Adsol と  $K_2S$  との併用及び  $K_2S$  単用各異温度下の生存關係

Table X. Germination percentage of the seeds (No. 11. *Salix Bakko*: collected in 1952) stored since with adsol only, adsol+ $K_2S$  or  $K_2S$  only at various temperatures

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	低 温 室 Low-temperature room ( $-8^{\circ}C$ )								
		無處理 Control	眞 空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2g $K_2S$	$K_2S$ 各異量 $K_2S$ in various amounts (g)				
						2 g	4 g	8 g	16 g	32 g
53	1952. 7. 20	34.0	34.0	33.6	36.3	33.0	25.6	33.0	33.0	26.0
82	8. 18	33.0	36.6	38.6	37.3	35.3	35.3	32.3	26.0	31.0
111	9. 16	45.3	19.0	38.0	28.3	25.0	32.6	33.0	33.0	27.6
145	10. 20	30.6	35.6	30.3	31.6	24.0	27.6	22.6	20.6	19.6
173	11. 17	34.0	31.0	27.0	19.6	20.6	23.6	26.3	24.0	19.6
201	12. 15	30.0	29.3	19.6	23.6	19.3	14.3	16.6	17.6	16.3
237	1953. 1. 20	29.3	36.3	31.0	23.3	20.0	22.3	27.0	14.3	22.3
258	2. 10	25.6	28.0	22.0	19.0	18.3	20.3	14.0	13.3	16.3
293	3. 17	22.3	30.3	25.6	22.0	17.0	20.0	13.3	15.6	17.6
327	4. 20	33.6	26.3	22.0	25.0	28.6	17.3	22.3	15.3	19.0
354	5. 17	34.6	31.6	17.6	22.6	20.3	17.3	14.0	13.3	9.0
385	6. 17	25.3	32.3	17.3	19.0	23.3	22.3	21.0	18.0	23.0
405	7. 7	試料皆無	32.3	試料皆無中止 Sample exhausted						
433	8. 4	Sample exhausted	25.0							
467	9. 7	Sample exhausted	31.0							
509	10. 19		29.3							
530	11. 9		27.6							
558	12. 7		28.3							
593	1954. 1. 11		29.6							
621	2. 8		31.3							
649	3. 8		26.6							
685	4. 13		28.0							
709	5. 7		28.0							
741	6. 8		31.0							
775	7. 12		27.6							
803	8. 9		33.6							
831	9. 6		29.3							
859	10. 4		17.0							
895	11. 9		28.0							
929	12. 13		25.0							
957	1955. 1. 10		3.0							
985	2. 7		18.0							

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	果實貯藏室 Fruit storage room (+2°~+6°C)					普通室 Air temperature room (-5°~+25°C)				
		無處理 Control	真空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S	無處理 Control	真空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S
53	1952. 7. 20	35.6	28.6	23.6	24.6	28.6	0.3	10.0	0	13.6	19.6
82	8. 18	31.0	29.3	21.3	31.6	29.0	0	1.3	0	3.6	16.6
111	9. 16	24.3	24.0	14.6	25.3	25.6	0	0	0	0	13.0
145	10. 20	5.3	22.0	5.6	19.3	15.3	0	0	0	0	11.6
173	11. 17	1.6	13.6	3.0	13.3	16.0	0	0	0	0	4.6
201	12. 15	0	15.3	0	14.6	12.0	0	0	0	0	6.0
237	1953. 1. 20	0	17.3	0	11.0	12.6	0	0	0	0	6.0
258	2. 10	0	12.6	0	10.0	11.0	0	0	0	0	4.6
293	3. 17	0	11.6	0	8.6	9.0	0	0	0	0	4.0
327	4. 20	0	12.6	0	11.0	12.6	0	0	0	0	5.0
354	5. 17	0	10.3	0	9.6	10.0	0	0	0	0	6.0
385	6. 17	0	15.3	0	7.6	12.6	0	0	0	0	4.0
405	7. 7	0	14.0	0							
433	8. 4	0	10.6	0							
467	9. 7	0	7.6	0							
509	10. 19	0	6.3	0							
530	11. 9	0	6.6	0							
558	12. 7	0	7.3	0							
593	1954. 1. 11	0	8.0	0							
621	2. 8	0	7.0	0							
649	3. 8	0	8.0	0							
685	4. 13	0									
709	5. 7	0									
741	6. 8	0									
775	7. 12	0	5.3	0							
803	8. 9	0	1.3	0							
831	9. 6	0									
859	10. 4	0	2.0	0							
895	11. 9	0	0.3	0							
929	12. 13	0	1.0	0							
957	1955. 1. 10	0	0.6	0							
985	2. 7	0	0	0							

試料皆無中止. Sample exhausted

第 XI 表 1952 年産バッコヤナギ種子 (No. 12) の Adsol 単用, Adsol と K<sub>2</sub>S との併用, K<sub>2</sub>S 単用各異温度下の生存關係

Table XI. Germination percentage of the seeds (No. 12. *Salix Balko*: collected in 1952) stored since with adsol only, adsol+K<sub>2</sub>S or K<sub>2</sub>S only at various temperatures

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	低 温 室 Low-temperature room (-8°C)								
		無處理 Control	眞 空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	K <sub>2</sub> S 各異量 K <sub>2</sub> S in various amounts (g)				
						2 g	4 g	8 g	16 g	32 g
52	1952. 7. 20	19.6	14.0	23.0	19.6	19.0	11.3	22.0	16.0	12.0
81	8. 18	25.6	28.0	23.6	22.6	23.6	23.3	22.0	24.0	19.0
110	9. 16	21.0	41.6	23.6	23.0	16.6	18.0	19.6	14.6	21.6
144	10. 20	23.0	21.6	17.0	29.0	19.6	18.0	16.0	12.0	19.6
172	11. 17	20.3	19.6	15.6	15.0	15.3	9.0	12.6	8.6	14.0
200	12. 15	14.6	19.0	17.0	16.0	13.3	6.6	12.0	7.6	10.6
236	1953. 1. 20	23.3	22.6	15.3	11.6	13.3	10.6	10.3	6.3	14.0
257	2. 10	19.3	17.3	18.6	17.0	17.3	14.3	10.6	8.0	8.0
292	3. 17	19.6	18.3	18.6	18.0	17.3	11.3	13.6	10.0	7.6
326	4. 20	18.3	20.6	14.0	21.3	18.0	14.3	13.6	12.6	12.6
353	5. 17	13.3	24.3	18.3	17.6	15.6	10.6	12.0	9.6	13.6
384	6. 17	17.3	18.3	20.6	24.3	18.3	15.6	18.0	15.3	13.0
404	7. 7	試料皆無	22.0	試料皆無中止 Sample exhausted						
432	8. 4	Sample exhausted	22.3							
466	9. 7	exhausted	14.6							
508	10. 19		22.0							
529	11. 9		19.0							
557	12. 7		14.3							
592	1954. 1. 11		15.6							
620	2. 8		17.3							
648	3. 8		19.6							
684	4. 13		19.3							
708	5. 7		16.6							
740	6. 8		17.0							
774	7. 12		23.0							
802	8. 9		21.6							
830	9. 6		20.0							
858	10. 4		5.3							
894	11. 9		16.3							
928	12. 13		14.0							
956	1955. 1. 10		2.6							
984	2. 7		27.3							

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年 月 日 Date of germination test	果實貯藏室 Fruit storage room (+2°~+6°C)					普通室 Air temperature room (-5°~+25°C)				
		無處理 Control	眞空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S	無處理 Control	眞空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S
52	1952. 7. 20	17.0	17.0	14.0	15.0	8.3	0.3	7.6	0	9.0	13.0
81	8. 18	15.6	24.6	17.0	23.3	19.3	0	0.3	0	2.3	12.3
110	9. 16	8.6	24.0	8.6	19.3	13.6	0	0	0	0	6.6
144	10. 20	3.0	16.6	5.6	12.0	12.6	0	0	0	0	5.0
172	11. 17	2.0	11.3	2.3	10.6	8.0	0	0	0	0	3.0
200	12. 15	0	15.3	2.3	10.3	8.3	0	0	0	0	2.3
236	1953. 1. 20	0	18.6	1.0	5.6	6.3	0	0	0	0	5.0
257	2. 10	0	12.3	0	5.0	6.0	0	0	0	0	5.0
292	3. 17	0	9.0	0	5.6	6.6	0	0	0	0	2.3
326	4. 20	0	17.0	0	11.3	8.6	0	0	0	0	2.0
353	5. 17	0	19.3	0	12.3	11.3	0	0	0	0	3.0
384	6. 17	0	9.6	0	8.0	9.3	0	0	0	0	4.0
404	7. 7	0	10.3	0	試料皆無 Sample exhausted		0	0	0	0	試料 皆無 Sample ex- hausted
432	8. 4	0	4.0	0			0	0	0	0	
466	9. 7	0	7.3	0			0	0	0	0	
508	10. 19	0	5.3	0			0	0	0	0	
529	11. 9	0	6.0	0			0	0	0	0	
557	12. 7	0	5.0	0			0	0	0	0	
592	1954. 1. 11	0	5.3	0			0	0	0	0	
620	2. 8	0	5.6	0			0	0	0	0	
648	3. 8	0	5.0	0			0	0	0	0	
684	4. 13	0									
708	5. 7	0									
740	6. 8	0									
774	7. 12	0	4.6	0			0	0	0	0	
802	8. 9	0	5.0	0			0	0	0	0	
830	9. 6	0									
858	10. 4	0	1.0	0			0	0	0	0	
894	11. 9	0	3.0	0			0	0	0	0	
928	12. 13	0	3.3	0			0	0	0	0	
956	1955. 1. 10	0	5.0	0			0	0	0	0	
984	2. 7	0	6.3	0			0	0	0	0	

第 XII 表 1949 年産シロヤナギ種子 (No. 7) の Adsol 単用及び  
Adsol と K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table XII. Germination percentage of the seeds (No. 7. *Salix jezoensis*: collected in 1949) stored since with adsol only or adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8°C)

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の 10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
43	1949. 7. 18	12.0	7.3	6.3	9.0	11.3	9.0	8.3	10.0	6.0	7.3	3.0
72	8. 16	13.0	11.3	8.0	7.6	10.3	11.6	10.0	13.6	6.0	8.6	7.0
107	9. 20	12.3	11.6	8.0	13.3	9.3	11.3	6.0	8.0	7.6	7.3	7.0
135	10. 18	5.3	0.6	2.0	1.0	4.6	4.3	2.6	2.6	3.6	2.6	0.6
163	11. 15	4.0	2.3	1.0	4.0	3.0	6.3	2.0	1.6	2.3	2.6	2.0
197	12. 19	0.6	1.3	0.6	1.6	3.0	1.6	1.0	0.6	0.6	0.3	0.3
229	1950. 1. 20	0.3	1.6	1.0	1.0	2.0	1.3	0	0	0.6	1.3	0.6
253	2. 13	0.3	1.0	1.0	0	0.3	1.0	0	0	1.0	0	0.6

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (19.0 g) of seeds.

第 XIII 表 1949 年産シロヤナギ種子 (No. 8) の Adsol 単用及び  
Adsol と K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table XIII. Germination percentage of the seeds (No. 8. *Salix jezoensis*: collected in 1949) stored since with adsol only  
or adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8°C)

貯蔵 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
43	1949. 7. 18	15.0	12.0	10.6	16.3	11.0	15.6	15.0	10.6	9.0	12.6	15.3
72	8. 16	11.6	7.6	10.6	15.6	10.3	14.3	5.3	7.0	10.3	12.6	9.0
107	9. 20	20.3	16.3	13.6	18.3	23.6	16.3	15.6	19.0	12.0	17.0	12.3
135	10. 13	14.6	9.6	12.3	12.3	14.3	14.6	14.0	12.0	14.3	13.0	9.0
163	11. 15	14.0	7.3	15.0	8.0	15.3	10.0	3.3	11.6	8.6	7.6	10.3
197	12. 19	8.3	6.6	5.0	8.6	6.0	5.0	4.0	3.0	6.3	6.3	3.3
229	1950. 1. 20	7.6	12.0	7.3	6.0	7.6	8.6	5.6	7.6	7.3	4.0	5.3
253	2. 13	8.6	6.3	3.0	7.6	11.3	13.6	2.6	4.0	3.6	5.0	5.6
281	3. 13	10.3	13.3	10.3	7.3	12.3	11.6	5.3	4.6	6.6	4.6	6.6
317	4. 18	10.6	9.3	10.0	13.3	5.6	11.3	7.3	6.3	11.3	10.0	4.0
345	5. 16	15.6	14.0	7.3	11.3	19.3	12.3	6.6	8.3	10.6	10.6	5.6
373	6. 13	11.3	9.6	11.0	11.0	13.0	13.6	9.0	11.0	7.3	7.3	4.3
463	9. 11	12.3	9.3	10.0	7.6	0	7.6	7.3	11.3	7.3	6.3	8.3
555	12. 12	9.6	10.3	8.0	6.6	0	5.3	9.3	4.3	5.0	4.6	7.3
659	1951. 3. 26	10.3	9.3	11.3	8.6	0.3	12.3	13.0	9.0	12.3	12.0	7.3
750	6. 25	9.0	8.0	10.0	10.0	0	5.6	13.0	7.0	11.6	8.0	5.6
787	8. 1	8.6	10.6	8.3	7.6	0	9.3	7.0	9.0	10.6	8.3	6.6
820	9. 4	7.6	8.3	12.0	15.0	0	8.6	8.0	11.0	11.6	10.0	11.0
868	10. 22	7.0	7.3	6.3	5.0	0	3.3	8.3	4.0	6.6	6.0	5.0
904	11. 27	4.0	7.3	10.6	6.0	0	3.3	7.3	8.0	11.0	6.0	9.3
924	12. 17	5.0	5.3	6.0	4.0	0	4.6	3.3	2.0	4.3	5.6	4.6
960	1952. 1. 22	4.0	2.6	6.3	3.6	0	3.3	2.6	5.0	5.3	3.0	5.0
988	2. 19	2.3	3.3	4.0	3.6	0	1.0	1.0	4.3	3.0	3.0	2.0
1016	3. 18	2.0	3.0	2.3	2.3	0	2.3	1.0	0.6	1.6	1.3	3.3
1044	4. 15	2.0	3.0	6.6	3.3	0.3	2.0	4.3	2.6	3.6	4.3	3.6
1072	5. 13	2.6	3.3	6.0	3.3	0	3.6	3.3	4.0	6.0	3.3	5.0
1100	6. 10	5.3	6.0	9.0	8.3	0	4.3	5.6	9.3	10.0	9.6	6.0
1128	7. 8	4.6	12.0	11.6	13.6	0	8.0	4.6	11.6	11.6	8.3	9.0
1156	8. 5	6.3	7.6	11.0	8.3	0	4.6	12.6	12.0	8.6	11.0	10.6
1184	9. 2	4.3	5.3	10.6	10.6	0	4.6	12.6	8.3	10.6	10.6	10.6
1226	10. 14	1.0	2.6	4.3	5.0	0	2.6	3.6	5.6	4.3	3.3	10.6
1248	11. 5	4.0	3.0	4.6	6.6	0	5.0	5.6	5.6	0	7.0	4.6

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重 量の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
			倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
1274	1953. 12. 1	3.6	8.3	9.0	0	0	4.3	4.0	6.3	0	6.6	4.3
1310	1. 6	0.6	0	3.0	0	0	1.3	1.0	1.3	0	1.0	1.0
1338	2. 3	2.0	0	2.0	0	0	0.6	1.3	2.3	0	2.3	2.0
1366	3. 3	1.3	0	4.0	0	0	1.3	3.6	1.3	0	3.0	5.3
1402	4. 8	1.3	0	5.0	0	0	6.0	5.3	7.3	0	7.3	8.3
1428	5. 4	2.0	0	4.0	0	0	3.3	4.0	5.6	0	3.3	7.6
1456	6. 1	0.6	0	5.0	0	0	0.3	3.3	6.3	0	5.6	2.6
1492	7. 7	0	0	5.0	0	0	2.6	3.0	8.6	0	0	8.6
1520	8. 4	0	0	3.6	0	0	1.6	4.3	0	0	0	4.0
1556	9. 9	0	0	0	0	0	1.3	0	0	0	0	0
1596	10. 19	0	0	0	0	0	1.0	0	0	0	0	0

\* Twice, Equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (14.0 g) of seeds.

第 XIV 表 1950 年産ヤマナラシ種子 (No. 19) の各異温度下  
密閉及び真空貯蔵による生存關係

Table XIV. Germination percentage of the seeds (No. 19. *Populus Sieboldii*: collected in 1950) stored since in sealed or vacuated bottles at various temperatures

貯蔵日數 Storage period (days)	發芽試驗年月日 Date of germination test	發 芽 率 (%) Germination percent					
		低温室 (-8°C) Low-temperature room		果實貯蔵室 (+2°~+6°C) Fruit storage room		普通室 (-5°~+25°C) Air temperature room	
		密閉 in sealed bottle	真空 in vacuated bottle	密閉 in sealed bottle	真空 in vacuated bottle	密閉 in sealed bottle	真空 in vacuated bottle
45	1950. 7. 17	62.6	60.0	58.0	59.0	55.0	55.6
73	8. 14	56.6	55.6	58.6	55.3	47.3	48.6
101	9. 11	63.0	61.6	58.3	57.6	23.6	37.3
137	10. 17	67.3	51.6	57.0	56.0	7.6	37.0
165	11. 14	66.0	57.3	58.0	51.3	1.3	26.0
199	12. 18	54.3	51.6	54.3	53.3	0.3	31.0
255	1951. 2. 12	55.0	48.3	43.3	46.3	1.3	23.0
283	3. 12	55.0	48.3	45.0	47.6	2.3	21.3
325	4. 23	51.0	49.6	37.3	47.0	0	17.0
353	5. 21	56.6	56.0	45.0	39.3	0	29.3
381	6. 18	52.6	53.0	46.0	51.0	0	23.3
409	7. 16	57.3	51.6	47.6	54.6	0	18.3
445	8. 21	57.3	61.3	44.0	51.0	0	11.3
473	9. 18	54.6	50.3	38.0	56.0	0	0
501	10. 16	51.6	46.3	18.3	34.0	0	0
535	11. 19	51.0	49.6	27.3	47.6	0	0
557	12. 11	58.3	47.3	22.6	46.3	0	0
591	1952. 1. 14	49.0	53.0	33.0	38.3	0	0
619	2. 11	57.0	52.3	25.0	47.3	0	0
647	3. 10	45.6	60.6	29.0	46.0	0	0
689	4. 21	56.0	60.0	20.6	41.6	0	0
717	5. 19	60.6	59.3	16.3	44.6	0	0
745	6. 16	59.6	52.6	10.3	50.6	0	0
773	7. 14	56.0	58.0	7.6	56.3	0	0
801	8. 11	60.3	59.3	6.6	51.3	0	0
829	9. 8	59.6	57.6	0	48.6	0	0
857	10. 6	56.6	32.3	0	39.0	0	0
893	11. 11	54.0	47.0	0	39.0	0	0
921	12. 9	52.0	47.0	0	36.3	0	0
955	1953. 1. 12	47.3	46.6	0	39.3	0	0
983	2. 9	49.3	46.3	0	30.0	0	0

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗年月日 Date of germination test	發 芽 率 (%) Germination percent					
		低溫室 (-8°C) Low-temperature room		果實貯藏室 (+2°~+6°C) Fruit storage room		普通室 (-5°~+25°C) Air temperature room	
		密閉 in sealed bottle	眞空 in vacuated bottle	密閉 in sealed bottle	眞空 in vacuated bottle	密閉 in sealed bottle	眞空 in vacuated bottle
1011	1953. 3. 9	54.0	51.3	0	37.3	0	0
1047	4. 14	51.3	49.3	0	41.0	0	0
1075	5. 12	53.3	36.6	0	30.0	0	0
1103	6. 9	51.0	43.3	0	37.6	0	0
1137	7. 13	47.6	50.3	0	33.3	0	0
1165	8. 10	54.6	59.3	0	39.6	0	0
1200	9. 14	54.0	55.0	0	36.3	0	0
1221	10. 5	47.0	58.0	0	40.0	0	0
1263	11. 16	46.3	51.6	0	36.3	0	0
1284	12. 7	試料皆無	55.6	0	41.3	0	0
1319	1954 1. 11	Sample exhausted	51.3	0	41.0	0	0
1347	2. 8		60.0	0	42.0	0	0
1375	3. 8		45.3	0	40.6	0	0
1411	4. 13		48.6	0	—		
1435	5. 7		48.3	0	—		
1467	6. 8		54.0	0	—		
1501	7. 12		50.3	0	5.0	0	0
1529	8. 9		54.3	0	4.6	0	0
1557	9. 6		51.3	0	—		
1585	10. 4		55.6	0	—		
1621	11. 9		45.6	0	—		
1655	12. 13		41.0	0	2.6	0	0
1683	1955. 1. 10		45.0	0	0.6	0	0
1711	2. 7		42.3	0	0	0	0

第 XV 表 1950 年産ヤマナラシ種子 (No. 19) の Adsol 単用,  
Adsol と  $K_2S$  との併用低温貯蔵による生存關係

Table XV. Germination percentage of the seeds (No. 19. *Populus Sieboldii*: collected in 1950) stored since with adsol only or adsol+ $K_2S$  in low-temperature room ( $-8^{\circ}C$ )

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+ $K_2S$ 一定量 (種子重量 の 10%) Adsol (various amounts) and $K_2S$ (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
		倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
45	1950. 7. 17	59.0	59.3	60.6	50.6	62.3	64.3	55.0	58.0	58.6	55.6
73	8. 14	54.0	49.6	57.3	58.0	54.0	60.3	61.6	46.3	55.0	59.0
101	9. 11	63.0	58.3	60.3	56.6	55.6	59.0	62.3	53.6	60.3	59.3
137	10. 17	57.6	61.0	58.6	62.6	64.3	61.3	57.3	60.0	52.0	43.6
165	11. 14	60.0	59.0	62.6	57.0	58.6	49.0	56.3	56.3	57.3	53.3
199	12. 18	54.3	53.6	55.3	47.0	55.6	52.0	51.0	49.3	49.3	55.3
255	1951. 2. 12	54.0	54.3	48.6	62.3	50.0	46.0	50.6	52.6	56.6	47.3
283	3. 12	52.0	52.0	54.6	52.0	55.6	55.0	56.0	52.6	52.6	53.3
325	4. 23	52.6	62.6	56.0	52.3	52.0	52.3	54.6	51.6	51.3	46.0
353	5. 21	58.3	63.0	61.6	59.0	58.3	59.3	60.6	55.3	58.3	64.0
381	6. 18	49.0	50.3	50.0	58.3	50.6	48.6	54.6	49.6	50.0	57.3
409	7. 16	58.0	58.6	50.0	58.0	59.0	57.6	60.6	54.0	58.0	54.6
445	8. 21	53.0	62.6	53.6	51.6	48.0	54.0	53.0	55.0	59.0	61.0
473	9. 18	55.6	59.3	57.0	57.6	47.0	54.0	69.3	59.0	62.0	57.3
501	10. 16	52.3	60.3	30.3	49.6	36.6	47.0	55.6	47.0	53.6	54.3
535	11. 19	54.3	52.3	37.6	53.6	4.13	47.0	52.6	51.6	55.3	49.6
557	12. 11	56.6	50.6	36.0	48.6	41.3	51.3	53.3	57.0	58.0	44.0
591	1952. 1. 14	50.3	48.6	42.6	56.6	40.6	56.6	47.3	51.6	49.3	60.0
619	2. 11	52.0	52.0	35.6	58.0	37.6	52.0	55.3	54.3	55.0	51.3
647	3. 10	61.0	52.6	38.0	50.6	36.6	50.3	51.6	61.3	50.6	50.0
689	4. 21	54.3	59.3	47.3	49.3	40.0	57.6	64.3	54.0	61.0	58.0
717	5. 19	57.6	59.3	35.3	57.3	37.0	57.0	61.3	64.6	57.0	54.3
745	6. 16	59.6	54.0	28.0	56.6	28.3	61.6	56.0	63.0	65.6	64.3
773	7. 14	49.0	59.6	25.3	53.6	30.6	60.3	59.6	56.6	55.6	56.0
801	8. 11	58.6	52.3	27.6	55.6	26.0	64.3	60.6	60.6	60.0	53.0
829	9. 8	55.0	53.6	17.3	55.0	16.6	59.0	63.0	58.0	60.0	62.6
857	10. 6	52.6	53.3	6.0	41.6	5.0	55.3	55.6	57.0	52.0	61.6
893	11. 11	50.3	44.3	3.0	39.3	2.0	54.0	53.0	50.3	56.0	53.3
921	12. 9	50.3	42.6	1.6	39.6	2.6	54.6	49.6	52.3	51.3	57.0
955	1953. 1. 12	54.3	39.3	0	39.3	0	48.3	55.0	48.6	52.3	54.0
983	2. 9	53.3	41.3	0	30.3	0	52.3	52.6	45.3	52.3	47.3
1011	3. 9	48.3	40.3	0	37.6	0	52.3	50.0	55.0	49.6	51.6

貯藏 日數 Stor- age period (days)	發芽試驗 年 月 日 Date of germination test	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子重量 の10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
		倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
1047	1953. 4. 14	51.6	43.6	0	26.6	0	56.0	51.0	58.0	51.0	50.3
1075	5. 12	50.6	36.0	0	35.6	0	50.3	47.0	52.0	49.6	49.3
1103	6. 9	54.0	38.0	0	30.0	0	53.0	51.3	46.0	56.6	51.3
1137	7. 13	54.0	46.6	0	46.3	0	53.3	50.3	54.0	52.3	53.3
1165	8. 10	58.0	49.3	0	40.3	0	51.3	58.3	54.0	51.3	53.3
1200	9. 14	44.6	44.0	0	30.3	0	55.6	57.3	52.6	62.3	59.6
1221	10. 5	62.0	41.6	0	33.0	0	58.0	51.6	54.3	54.6	51.3
1263	11. 16	45.0	37.3	0	35.3	0	45.6	49.0	40.3	52.3	54.3
1284	12. 7	52.6	40.0	0	27.0	0	49.6	58.3	49.3	53.0	49.0
1319	1954. 1. 11	45.3	31.0	0	35.6	0	44.0	39.6	33.3	50.6	50.0
1347	2. 8	49.6	28.3	0	21.3	0	48.0	48.6	38.0	42.6	54.0
1375	3. 8	44.3	30.3	0	32.3	0	54.0	51.3	41.3	53.3	47.0
1411	4. 13	53.0	35.0	0	31.0	0	55.6	53.3	50.0	52.6	40.6
1435	5. 7	47.0	32.6	0	24.6	0	49.3	53.3	40.6	48.6	50.3
1467	6. 8	48.3	29.6	0	28.3	0	53.6	50.3	44.6		54.3
1501	7. 12	33.6	23.0	0	19.0	0	49.0	48.3	39.6		47.0
1529	8. 9	51.6	40.6	0	30.6	0	60.6	53.6	41.3		48.3
1557	9. 6	51.0	試料皆 無中止	0	試料皆 無中止	0	55.0	57.3	41.0		50.6
1585	10. 4	49.0	Sample ex- hausted	0	Sample ex- hausted	0	54.0	46.3	41.3		
1621	11. 9	48.6					50.6		34.3		
1655	12. 13	43.3					49.0				
1683	1955. 1. 10	試料皆 無中止					50.3			試料皆無中止	
1711	2. 7	Sample ex- hausted					44.6			Sample exhausted	

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (13.5 g) of seeds.

第 XVI 表 1951 年産ヤマナラシ種子 (No. 20) の Adsol 単用,  
Adsol と K<sub>2</sub>S との併用低温貯蔵による生存關係

Table XVI. Germination percentage of the seeds (No. 20. *Populus Sieboldii*: collected in 1951) stored since with adsol only or adsol+K<sub>2</sub>S in low-temperature room (-8 C)

貯蔵 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	無處理 Control	眞 空 in vacua- ted glass tube	Adsol 各異量單用 Adsol only (various amounts)					Adsol 各異量+K <sub>2</sub> S 一定量 (種子 重量の 10%) Adsol (various amounts) and K <sub>2</sub> S (constant amounts: 10% of the amounts of seeds)				
				倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*	倍量* Twice	等量* Equal	1/2*	1/4*	1/8*
44	1951. 8. 21	80.6	73.0	68.0	71.6	80.6	74.0	81.0	77.3	74.0	77.0	80.6	81.0
72	9. 18	73.0	73.0	69.6	73.0	67.3	69.0	80.0	69.6	71.0	69.3	70.3	80.6
100	10. 16	69.0	68.6	71.0	72.6	71.3	73.6	73.0	67.3	68.0	69.6	67.3	65.6
134	11. 19	68.0	66.3	61.6	66.0	66.6	73.0	68.3	62.6	68.3	65.6	69.0	64.6
156	12. 11	62.6	61.0	68.6	65.6	66.0	71.0	68.3	61.3	65.6	66.6	69.6	71.0
190	1952. 1. 14	57.0	65.3	63.6	62.0	67.0	71.0	73.6	67.0	63.3	65.0	64.0	66.0
218	2. 11	62.0	54.0	61.6	68.0	68.6	68.0	65.6	67.3	63.3	68.6	60.6	67.0
246	3. 10	67.6	65.3	67.3	71.6	70.3	80.6	64.0	69.6	70.6	72.0	62.0	70.3
288	4. 21	62.3	66.6	75.6	73.0	78.6	76.3	63.3	68.0	71.0	69.6	76.6	66.6
316	5. 19	69.6	68.6	79.0	71.0	76.3	75.6	76.6	70.0	79.0	75.0	73.0	72.3
344	6. 16	59.3	66.3	67.3	72.0	74.6	72.6	67.3	66.6	75.0	63.3	71.6	74.3
372	7. 14	68.0	70.0	81.3	81.0	79.0	82.0	77.6	75.3	77.0	77.0	79.3	71.6
400	8. 11	65.0	72.0	73.6	69.6	74.3	71.0	77.6	73.6	73.6	71.3	76.6	75.3
428	9. 8	65.3	71.0	81.3	70.3	78.6	70.0	73.3	79.3	78.6	80.3	79.3	79.3
456	10. 6	47.6	61.0	68.6	56.0	68.3	63.3	55.3	69.3	61.0	66.3	65.6	62.6
492	11. 11	56.6	60.6	69.0	62.3	68.3	67.6	60.3	66.3	60.6	67.6	67.6	71.6
520	12. 9	38.3	56.6	60.3	64.0	65.0	55.0	58.0	64.3	60.0	63.3	65.6	58.3
554	1953. 1. 12	27.6	62.3	58.3	41.6	62.3	54.0	54.0	55.3	63.6	64.0	66.3	62.3
582	2. 9	36.0	59.0	64.0	55.0	70.6	62.6	63.3	66.0	62.6	71.3	70.3	64.6
610	3. 9	36.0	48.3	56.6	52.6	54.0	56.3	50.6	60.6	54.6	60.0	63.0	61.0
646	4. 14	30.0	59.6	57.0	52.6	67.0	59.6	41.3	61.6	66.3	63.0	64.3	61.0
674	5. 12	21.3	47.6	55.0	44.3	54.6	53.0	45.3	53.3	56.6	59.7	52.0	55.6
702	6. 9	25.6	60.0	62.3	55.6	59.3	57.0	62.6	65.6	69.6	66.0	62.6	64.3
736	7. 13	39.6	60.3	63.3	58.3	62.6	62.0	66.3	69.3	66.6	70.3	76.0	66.6
772	8. 18	30.6	69.3	67.0	65.3	68.3	68.3	64.6	75.6	65.6	73.0	73.6	69.3
799	9. 14	15.6	67.0	67.3	52.3	55.0	56.0	50.3	52.6	66.0	70.0	65.7	64.0
820	10. 5	4.6	59.6	59.6	53.0	64.3	54.0	46.0	54.0	63.0	60.0	70.6	68.0
862	11. 16	0	69.0			63.0	57.3	55.3	62.0	62.0	55.0	64.0	63.6
883	12. 7	0	59.6					49.6	66.3	62.6			
918	1954. 1. 11	0	52.6										

試料皆無中止 Sample exhausted

\* Twice, equal, 1/2, 1/4 and 1/8 indicate the amounts of adsol in relation to the amounts (8.0 g) of seeds.

第 XVII 表 1953 年産ドロノキ種子 (No. 21) の Adsol 単用, Adsol  
と K<sub>2</sub>S との併用及び K<sub>2</sub>S 単用各異温度下の生存關係

Table XVII. Germination percentage of the seeds (No. 21. *Populus  
Maximowiczii*: collected in 1953) stored since with adsol only,  
adsol+K<sub>2</sub>S or K<sub>2</sub>S only at various temperatures

貯藏日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	低 温 室 Low-temperature room (-8 C)								
		無處理 Control	眞 空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2g K <sub>2</sub> S	K <sub>2</sub> S 各異量 K <sub>2</sub> S in various amounts (g)				
						2 g	4 g	8 g	16 g	32 g
26	1953. 7. 27	83.3	81.6	86.0	80.6	83.6	82.0	86.3	82.6	87.3
54	8. 24	85.3	83.0	86.3	88.3	88.6	83.6	84.6	87.0	84.0
82	9. 21	87.0	77.6	83.6	84.0	85.6	85.6	90.3	82.3	87.3
110	10. 19	81.0	86.0	77.0	87.0	84.3	85.0	85.6	80.6	77.6
131	11. 9	74.6	80.3	90.3	87.3	86.0	87.3	81.3	82.6	83.3
159	12. 7	74.6	79.3	81.3	79.3	86.3	81.0	80.3	79.3	80.6
194	1954. 1. 11	70.3	79.6	77.6	80.0	81.3	89.3	79.6	79.6	79.3
222	2. 8	71.3	78.0	86.0	82.0	88.3	83.6	79.0	83.6	78.0
250	3. 8	67.0	81.3	84.0	68.3	82.3	76.6	80.6	76.3	77.3
286	4. 13	58.6	78.6	79.6	87.0	79.3	75.6	84.0	73.0	78.0
310	5. 7	48.0	68.0	83.0	71.0	81.3	88.6	87.6	84.6	73.0
342	6. 8	56.0	74.0	78.6	76.6	83.0	85.3	89.3	83.0	84.0
376	7. 12	43.3	73.6	84.0	87.0	86.3	86.6	77.0	85.3	90.0
404	8. 9	25.6	80.0	85.6	83.0	86.6	84.3	86.6	83.3	86.3
432	9. 6	22.6	81.6	83.6	80.0	79.6	75.0	80.0	73.0	77.6
460	10. 4	8.3	76.6	75.0	78.3	77.3	73.0	74.6	77.0	82.0
496	11. 9	8.3	67.3	71.6	71.6	72.0	73.6	79.6	71.0	75.6
530	12. 13	2.6	74.6	76.3	76.6	79.0	83.6	74.6	73.3	74.3
558	1955. 1. 10	2.6	81.3	75.6	77.3	81.0	80.0	82.3	73.3	75.3
586	2. 7	4.6	76.6	70.0	83.0	86.3	74.0	78.6	77.6	69.6

貯藏 日數 Storage period (days)	發芽試驗 年月日 Date of germination test	果實貯藏室 Fruit storage room (+2° ~ +6°C)					普通室 Air temperature room (-5° ~ +25°C)				
		無處理 Control	真空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S	無處理 Control	真空 in vacua- ted glass tube	20 g Adsol	20 g Adsol +2 g K <sub>2</sub> S	8 g K <sub>2</sub> S
26	1953. 7. 27	89.3	77.3	84.3	80.3	85.6	39.6	64.6	81.3	82.6	80.6
54	8. 24	82.3	80.0	86.6	91.0	86.0	0	7.6	25.0	77.6	74.6
82	9. 21	66.6	80.3	84.0	87.0	88.3	0	2.7	3.0	75.3	79.0
110	10. 19	27.6	73.0	76.0	75.0	81.0	0	0	0	64.0	68.0
131	11. 9	12.3	69.3	82.3	89.3	81.6	0	0	0	44.6	47.3
159	12. 7	2.6	64.3	70.3	72.0	75.3	0	0	0	24.0	57.0
194	1954. 1. 11	0.3	38.3	65.0	64.6	73.3	0	0	0	15.3	57.0
222	2. 8	0.6	63.6	67.0	74.0	73.6	0	0	0	15.6	56.6
250	3. 8	0.3	60.3	58.6	73.3	78.3	0	0	0	35.0	68.3
286	4. 13	0	52.0	59.0	71.6	63.6	0	0	0	15.3	51.6
310	5. 7	0	40.3	65.0	75.0	73.3	0	0	0	30.6	63.6
342	6. 8	0	41.6	39.0	46.0	73.0	0	0	0	6.0	58.6
376	7. 12	0	46.6	25.6	58.0	69.0	0	0	0	11.0	66.3
404	8. 9	0	43.0	34.3	49.0	76.6	0	0	0	4.6	57.3
432	9. 6	0	55.3	36.6	62.3	75.0	0	0	0	1.0	54.3
460	10. 4	0	52.6	24.6	42.0	70.3	0	0	0	0	41.0
496	11. 9	0	26.0	4.6	40.3	65.3	0	0	0	0	23.0
530	12. 13	0	5.6	2.3	25.0	64.6	0	0	0	0	14.0
558	1955. 1. 10	0	12.6	1.0	29.3	73.6	0	0	0	0	22.6
586	2. 7	0	4.0	0.6	18.0	63.3	0	0	0	0	14.6

## 考 察

i) 種子貯藏上真空及び温度の影響を見るに 1952 年産オホバヤナギ種子 No. 6 (第 VII 表) は採取後 44 日に於て温度の変化甚だしい普通室内に於て密封, 真空何れも発芽力を失ない稍温度の変動が少ない  $2^{\circ}\sim 6^{\circ}\text{C}$  の果実貯藏室内に於て無処理 (密封) の場合 72 日に於て尚 6.6% の発芽力を示し又真空貯藏に於ては之よりも高い発芽率 11.6% を示したがその次の約 30 日後の発芽試験検定期日に達せざる内に発芽力を喪失した。然るに  $-8^{\circ}\text{C}$  の常時低温室内に於て密封は 162 日に於て 6.6% 真空は 254 日に於て 2.3% の発芽率を示しその後次期の発芽試験検定期日に達せざる内にその発芽力を失なつた。此等関係は明らかに温度の作用大なることを示す。この事實は 1950 年産オホバヤナギ種子 No. 4 (第 II 表) にも極めて明快に示される処で即常時低温室に於ては密閉は 535 日に於て 0.3% の発芽率を示しその後の約 30 日間に発芽力を消失し真空は 1473 日後に尚 6.0% の発芽率を示したが遂に試料の缺如を見た。然るに既報の如く果実貯藏室ではこれより早く密閉 73~109 日真空 473~507 日の間に, 又普通室では更に早く両者共に 17~45 日の間に発芽力を失つた。

叙上の関係はパッコヤナギ種子 No. 12 (第 XI 表) に於ても認められる。即ち普通室内に於て密封は 52 日に於て 0.3% の発芽率を示せるに真空は 81 日に於て尚 0.3% の発芽率を示し, これよりも低温且つ温度の変動稍小なる果実貯藏室に於ては密閉は 172 日後 2.0% の発芽率真空は 984 日に於て尚 6.3% の発芽率を示し更に常時低温室内密閉は 384 日に於て 17.3% の発芽率を示せるに真空では 984 日に於て尚 27.3% の発芽率を示して居る。

次に 1950 年産ヤマナラシ種子 No. 19 (第 XIV 表) は普通室内では密閉が 283 日に於て 2.3% の発芽率を示し真空は 445 日に於て尚 11.3% の発芽率を示しその後の約 30 日間に於て発芽力を失なつて居るが, 果実貯藏室内密閉は 801 日に於て 6.6% の発芽率を有し真空は 1683 日に於て尚 0.6% の発芽率を示し何れも次期の発芽試験検定期前にその生命を失なつて居る。然るに常時低温室内密閉は 1263 日に於て尚 46.3% の高い発芽率を示したが試料の缺如により爾後の検討不可能となつたのである。又真空は 1711 日に於て尚 42.3% の高い発芽率を示して居り更に継続検定しうる状態にある。

ドロノキ 1953 年産種子 No. 21 (第 XVII 表) も亦普通室内密閉は 26 日に於て 39.6% の割合に高い発芽関係を示すがその後次の発芽試験検定期迄に発芽力を失なうに対し真空は 82 日に於て尚 2.7% の発芽率を示した。これも次の発芽試験検定期前にその生命を失なつた。然るに果実貯藏室内では密閉は 250 日に於て尚 0.3% の発芽率を示し真空は 586 日に於て尚 4.0% の発芽力を示した。然るに低温室内密閉は 586 日に於て尚 4.6% の発芽率を示し真空は同 586 日に於て格段に高い 76.6% の高い発芽関係を示す。

以上実験数値は各樹種共に一致して真空状態が密封状態に比し又恒久的  $0^{\circ}\text{C}$  以下の低

温がより高い温度の而も変動幅の大なる場合に比して種子の生命保全上に良作用をなすことを示すのであるが、蓋し前者が酸素の制限と適正湿気の保持を厳正に堅持せしむるに由るもの又後者が種子の生活機能を強く抑制するの結果と考えられ、此等の原因が相対つて種子内部の物質的変化を抑制し以て種子の生命保全上に大きな役割を演ずると云う一般的原则を具現する処極めて強いものありと云える。

ii) 次に乾燥剤 Adsol 単用の場合その施用量の差異に基因する種子保全上の効果を主として常時低温室内に於て試みた結果を検討する。

オホバヤナギに就いては1950年産種子 No.4(第III表)は既報の如く<sup>29)</sup> Adsol 量の増加に従い生命保全上良作用を及ぼし Adsol 倍量が1256日に於て1.3%の発芽率を示し Adsol 等量は1109日に於て1.0% Adsol 1/2 量は829日に於て2.0% Adsol 1/4, 1/8 量は共に既報(1952)の如く473日迄発芽力を有しその後次の発芽試験検定前に発芽力を喪失して居る。

1949年産種子 No.1(第V表)は Adsol 1/2, 1/4 量共に347日に於てそれぞれ2.0; 0.3%の発芽率を示し Adsol 1/8 量は437日に於て発芽率0.3%を示す。然るに Adsol 等量は1893日に於て尚0.6%の発芽率を示し Adsol 倍量は2047日に於て尚15.0%の発芽率を示しなお継続検討し得る状態にある。

又1951年産種子に就いては No.5(第VI表) Adsol 1/8 量は224日に於て0.3%の発芽率を示し Adsol 1/2, 1/4 量はそれぞれ252日に於て3.0; 2.0の発芽率を示し又 Adsol 等量は778日に於て0.6%の発芽率を示し Adsol 倍量は1316日に於て尚高い37.3%の発芽率を示しなお継続検討し得る状態にある。

又1952年産種子 No.6(第VII表)に関しては種子重量と等量の Adsol と共に低温室、果実貯藏室及び普通室内に貯藏せるものであるが、低温室に於て282日に於て1.0% 果実貯藏室に於て134日に於て2.3% 然るに普通室内に於ては44日に於て既に発芽力を示さなかつた。全般的に発芽率の低小なるは K<sub>2</sub>S 併用の場合の良結果より見るとき菌類寄生等の理由によるものならんか。

バッコヤナギに関しては1949年産種子 No.9(第VIII表)に於て Adsol 1/4, 1/8 量は共に370日に於て夫々4.6及び3.3%の発芽率を示し Adsol 1/2 量は656日に於て1.6%の発芽率を示すが Adsol 等量は1400日に於て3.3%の発芽率を示し Adsol 倍量は1860日に於て尚0.6%の発芽率を示す。

1951年産種子 No.10(第IX表)は種子重量と等量の Adsol 単用によれるものであるが874日に於て0.6%の発芽率を示した。

1952年産種子 No.11(第X表)も Adsol 単用種子重量の約9倍添加であるが普通室内53日に於て発芽皆無、果実貯藏室では173日に於て3.0%の発芽率を示し低温室では3835日に於て17.3%の発芽率を示し試料缺如により実験中止の已むなきに至つたもので Adsol

量の差異に基づく種子生命保全関係は把握し得ないが恒久的低温の良作用を茲にも認め得る次第である。

等しく1952年産種子 No. 12 (第 XI 表) も前同様 Adsol 単用種子重量の約8倍施用のものであるが普通室内では52日に於て発芽皆無、果実貯藏室では236日に於て1.0%の発芽率を示し低温室では384日に於て20.6%の発芽率を示したが試料の缺如により実験中止の已むなきに至つたものであるが前者と同様恒久的低温の良作用を認め得たのである。

シロヤナギに関しては1949年産種子 No. 7 (第 XII 表) は品質不良で発芽率低少である。Adsol 量の如何と種子の生命保全関係とは明確に示されず253日に於て殆んど同様の発芽関係を示した。

1949年産種子 No. 8 (第 XIII 表) も亦以上の関係不規則で Adsol 1/8 量は1596日に於て1.0%、等量は1520日に於て3.6%の発芽率を示すが Adsol 倍量は1274日に於て8.3%の発芽率を示した。Adsol 1/2 量は1248日に於て6.6%の発芽率を示して居る。この不規則関係は  $K_2S$  併用の場合に於ても同様現われて居るので No. 7 種子の場合と睨み合わせるときシロヤナギ種子の特性とも看做し得るのであるまいか。更に検討を期する次第である。

ヤマナラシに関しては1950年産種子 No. 19 (第 XV 表) に就いて921日に於て Adsol 1/8 量は2.6%、Adsol 1/2 量は1.6%の発芽率を示し爾後発芽力を喪失したのに Adsol 1/4 及び等量は1529日に於て夫々30.6; 40.6%の発芽率を示した。又 Adsol 倍量も1655日に於て43.3%の高い発芽率を示したが試料の缺如により三者何れも継続検討中止の已むなきに至つた。

1951年産種子 No. 20 (第 XVI 表) は Adsol 量の如何に関係なく、皆よい発芽率を保持し820日に於て Adsol 倍量は59.6%; 等量は53.0%, 又862日に於て Adsol 1/2, 1/4 量に於て夫々63.0; 57.3%の高い発芽率を示し Adsol 1/8 量に於て883日に49.6%の高発芽関係を示したが総て試料の缺如により爾後の実験中止の已むなきに至つた。

ドロノキに関しては1953年産種子 No. 21 (第 XVII 表) のみであるが Adsol 各異量による実験はなし得なかつた。種子重量の約倍量の Adsol 単用のみの実験結果であるが普通室内に於て82日目3.0%、果実貯藏室内にて586日目0.6%の発芽率を示したが低温室内では586日に於て尚70.0%の高い発芽率を示して居り此の場合も又恒久的低温が佳良なるを示して居る。

以上各樹種に関し Adsol 各異量と種子生命保全関係を叙述する処あつたがオホバナギ、バッコヤナギは Adsol 量に関し倍量より減ずるに従い種子の生命保全上次第に悪影響を及ぼすがシロヤナギは不規則であり、而も  $K_2S$  併用の場合にも同様の不規則関係を

示す点より見て或いはこの樹種の特性和も認められぬでもない。ヤマナラシ、ドロノキは共に発芽率高く発芽強勢であつて Adsol 量の増加と共に種子保全上良作用を及ぼし既報(1949)の成果を肯定するものがある。

要するに Adsol の乾燥的効果は屢述の如く極めて微弱緩慢漸進的であるので種子の生命保全上に良作用を及ぼすものと解すべく此の理由より種子重量の倍量でも良果をもたらしたものと云える。

iii) 次に Adsol に一定量の  $K_2S$  併用の場合種子の生命延長上の作用に関しては

オホバヤナギに於ては叙上の関係は顕著に現われ 1950 年産種子 No. 4 (第 IV 表) は Adsol 量の如何に関せず 1172 日に於て何れも 50% 内外の高い発芽率を示すが試料の缺如により爾後の関係を検討し得なかつた。而も此の場合  $K_2S$  の量は種子重量の 10% で 1.9 g に過ぎなかつたが Adsol 単用の場合に比し(第 III 表参照)格段によい結果を示したのであつて第 III 表と比較対照すれば一目瞭然である。

1949 年産種子 No. 1 (第 V 表) にあつては Adsol 等量と  $K_2S$  併用が 2047 日目に尚 6.0% の発芽率を示し Adsol 等量単用に比し約 150 日生存期間を延長して居り、しかもなお継続検討し得る状態にあるが Adsol 単用 1/2, 1/4 に於て 347 日に於て 2.0; 0.3% 又 Adsol 1/8 量に於て 437 日に於て 0.3% の発芽率を示し爾後発芽力を喪失して居るに對し  $K_2S$  併用のものは Adsol 1/2 量に於て 935 日に於て 1.0%, Adsol 1/4 量に於て 1865 日に於て 0.6% 又 Adsol 1/8 量に於て 1159 日に於て 2.6% の発芽率を示しその後発芽力を喪失した次第で  $K_2S$  併用が格段によい結果を示した。只 Adsol 倍量 +  $K_2S$  に於て同量の Adsol 単用の場合に比して短命で 1377 日迄生存し得ざりしは前者が 700 日前後に於て発芽関係急減の事情より見て偶発的原因によるものであらうと考えられる。

又 1951 年産種子 No. 5 (第 VI 表) では Adsol 倍量 +  $K_2S$  に於て 1316 日目に発芽率 48.6% で Adsol 単用の場合に比し約 11% 高く Adsol 等量 +  $K_2S$  に於て 1316 日目に発芽率 24.0% を示し単用の場合に比して 538 日も生命を延長した。又 Adsol 1/2 量 +  $K_2S$  に於ては 924 日目に発芽率 0.3% で単用の場合に比し約 670 日生存を持続した。然るに Adsol 1/4 量 +  $K_2S$  に於ては 406 日目に発芽率 1.6% で単用の場合に比し 154 日; Adsol 1/8 量 +  $K_2S$  に於ては 350 日目に 0.3% の発芽率を示し単用の場合に比して 126 日何れも生存を長くつづけた。何れの場合にも  $K_2S$  の併用によりて種子の生存期間を延長し且つ発芽率を高く保持することを認め得たが此の場合に於て Adsol 量の多きに從い種子生存上良作用を及ぼすのは蓋し  $K_2S$  量が極めて少なく (5.0 g) 殺菌的效果を主として発動し乾燥的效果を Adsol にゆずるによるの結果であらうと解せられる。

又 1952 年産種子 No. 6 (第 VII 表) は種子重量と等量の Adsol 単用と更に同量 Adsol と種子重量の 10% の  $K_2S$  併用の両場合に就き各異温度下に比較したものであるが貯蔵力

の弱い普通室では両場合共に早く発芽力を失なつて比較し得ないが、その他の温度関係では  $K_2S$  併用のものが Adsol 単用に比して生存期間に於て 28 日乃至 188 日延長して居る。

次にバッコヤナギに関しては 1949 年産種子 No. 9 (第 VIII 表) は Adsol 量の如何に関せず  $K_2S$  併用の場合がよい作用を及ぼし総て 1826 日迄生存を続け Adsol 1/2 量 +  $K_2S$  に於ては 1860 日迄生存した。併し乍ら Adsol 単用ではその倍量に於て 1860 日迄生存をつづけた外は等量に於て 1400 日迄 1/2 量では 656 日迄 1/4, 1/8 量では何れも 370 日迄生存し得たにすぎずこの両者は  $K_2S$  併用の場合に比し実に 1456 日も短命であつた。茲にも亦  $K_2S$  作用の格段に良い結果を認め得るのである。

又 1952 年産 No. 11 種子 (第 X 表) に関しては種子重量の約 9 倍の Adsol 単用、同量 Adsol と種子重量の約 9 割の  $K_2S$  併用両場合につき各異温度下の種子生存関係を検討したものであるが生存の最困難な普通室に於て Adsol 単用が 53 日目に於て既に発芽力を失なつて居るに対し  $K_2S$  併用では 82 日に於て生存し果実貯藏室では Adsol 単用に比し約 2 倍以上の長期間 385 日に於て生存し発芽率も 7.6% を示したが試料の缺如により爾後の検討を続け得なかつた。又低温室では両場合何れも発芽率に大差なく共に試料の缺如により爾後の生存関係を検討し得なかつた。

次に同じく 1952 年産 No. 12 種子 (第 XI 表) に関しては種子重量の約 8 倍の Adsol 単用、同量 Adsol と種子重量の 8 割の  $K_2S$  併用の両場合に就き各異温度下の種子生存関係を檢せるものであるが、生存の最困難な普通室に於て Adsol 単用が 52 日に於て既に発芽力を失なつて居るに  $K_2S$  併用のものは 81 日目尚 2.3% の発芽率を示して居り又之より温度の変同の幅の少ない且つ低温なる果実貯藏室では Adsol 単用が 236 日 1.0% の発芽率を示すに  $K_2S$  併用のものは 148 日長く生存し 384 日目に尚 8.0% の発芽率を示したが試料の缺如により以後の生存関係を検討し得なかつた。又  $0^{\circ}C$  以下の低温室では両場合共に試料缺如を見た 384 日迄生存をつづけその発芽率も大差なかつた。

シロヤナギ 1949 年産種子は No. 7 (第 XII 表) 品質不良発芽率低小であつたが Adsol 単用、Adsol と  $K_2S$  併用の両場合共に大差なく 253 日迄生存した。

同 1949 年産種子 No. 8 (第 XIII 表) は Adsol 単用の場合よりも  $K_2S$  併用の場合が佳良の成果をあげた。殊に Adsol 1/8 量単用、Adsol 同量と  $K_2S$  併用の両場合共成績割合に良いのは本樹種の異とする点であろう。本試験では発芽率一般に低いが採取当時の発芽率が 13.0% の低さであるから表記のような低い発芽成績ではあるが相当よく生命が保全せられたものと見てよからう。

次にヤマナラシに関しては 1950, 1951 年産種子共に  $K_2S$  併用の場合明らかに好成績を示したが Adsol 量の如何には余り関しなかつた。此の場合  $K_2S$  の量はそれぞれ 1.35, 0.8 g の少量であつた。実験途上両年産種子共に試料缺如し中止の已むなきに至つたが夫

でも 1950 年産種子 No. 19 (第 XV 表) は Adsol 倍量単用が 1655 日 43.3% の発芽率を示すに対し  $K_2S$  併用のものは 49.0% の発芽率を示し 1711 日目には尚 44.6% の発芽率を保有して居つた。又 Adsol 等量に於ても同  $K_2S$  併用の場合に対し概ね低い発芽関係を示して居る。

又 1951 年産種子 No. 20 (第 XVI 表) では  $K_2S$  の量は種子重量の 1 割, 0.8 g の少量であるが而もその併用によりて 820 日目に於て Adsol 1/8 量単用の場合に比して同  $K_2S$  併用の場合が前者の発芽率を上廻ること 22% の 68.0% を示して居り Adsol 1/4, Adsol 1/4 +  $K_2S$  の両場合にも後者は前者よりも約 16% 上廻つた発芽率 70.6 を保有し明らかに  $K_2S$  併用のヤマナラシ種子生命保全上良好なるを示す。

ドロノキに関しては種子重量の 2 倍の Adsol 単用, 同量 Adsol を種子重量に対し 2 割の  $K_2S$  との併用両場合に就き各温度下に種子生存関係を検せるものであるが生命保全の最困難な普通室に於て Adsol 単用が 82 日目に 3.0%  $K_2S$  併用のものは 432 日目に 1.0% の発芽率を示し果実貯藏室では Adsol 単用が 586 日 0.6% 同  $K_2S$  併用が 586 日目に 18.0% 又低温室では 586 日に於て Adsol 単用が 70.0% 同  $K_2S$  併用が 83.0% の発芽率を示すと云うように何れも明らかに  $K_2S$  併用の好影響を示した。

以上各樹種の Adsol 単用,  $K_2S$  との併用との両場合に於ける種子生命保全関係を叙述したが各樹種各年産種子を通じて  $K_2S$  併用が良作用を示すのは  $K_2S$  量の僅少な点より見て乾燥の効果よりも寧ろ殺菌的效果呼吸制限的效果に職由するものと考えられる。

iv) 次に  $K_2S$  単用の場合に就いて考察するに先ず第一に  $K_2S$  が Adsol との併用によりて良果を呈するものであるか又単用しても之と同様の良果をあげうるや次で  $K_2S$  の適正量如何を検討する要がある。

先づオホバヤナギ 1952 年産種子 No. 6 (第 VII 表) に於て種子と等量の Adsol 単用, 同量 Adsol +  $K_2S$  (種子重量の 1 割) の場合普通室に於て 44 日目に既に何れも発芽力を失なつて居るのに種子重量の 4 割に当る  $K_2S$  単用のものが 72 日目に 3.6% の発芽率を示し果実貯藏室では Adsol 単用が 134 日目に 2.3%;  $K_2S$  併用のものが 162 日目に 1.3% 生命を保全せるに  $K_2S$  単用のものは実に 946 日目に 10.6% の発芽率を保有し又種子生命保全上最良好なる 0°C 以下の低温室にては Adsol 単用が 232 日目に 1.0%,  $K_2S$  併用が 470 日目に 3.3% の発芽率を示すに  $K_2S$  単用では 946 日目に 20.3% の発芽率を示す。

又バッコヤナギ 1952 年産種子 No. 12 (第 XI 表) では普通室内種子重量の 8 倍 Adsol 単用は 52 日目に於て既に発芽力を失なつて居るのに種子重量の 8 割に当る  $K_2S$  を併用せるものが 81 日目に 2.3% 又種子重量の 3.2 倍の  $K_2S$  単用のものは 384 日目に 4.0% の発芽率を示したが試料の缺如で爾後の検討不可能となつた。果実貯藏室では Adsol 単用が 236 日目に 1.0%, 又  $K_2S$  併用のものが 384 日目に 8.0%,  $K_2S$  単用が 384 日目に 9.3% の発芽率

を示したが後の二者共試料の缺如により爾後の検討不可能となつた。然るに低温室では何れも384日試料缺如に至る迄生命を保全した。その発芽率は384日に於て Adsol 単用 20.6%,  $K_2S$  併用 24.3%,  $K_2S$  単用(種子重量の8割) 18.0%であつた。1952年産種子 No. 11(第X表)に於て Adsol は種子重量の約9.0倍,  $K_2S$  は種子重量の約9割又  $K_2S$  単用量 3.5倍であるが前記 No. 12 種子の場合と同様の関係を示すこと表示の通りである。

又ドロノキ種子に関しては Adsol は種子重量の2倍  $K_2S$  併用の場合は種子重量の2割単用の場合は同8割であるが Adsol 単用は82日目に3.0%,  $K_2S$  併用は432日目に1.0%又  $K_2S$  単用の場合は586日目に14.6%の発芽率を普通室内に於て保有し果実貯蔵室では最終の実験日迄何れも発芽力を保有し Adsol 単用は0.6%,  $K_2S$  併用は18.0% 然るに  $K_2S$  単用は格段によい63.3%の発芽率を保有した。又 $-8^{\circ}C$ の低温室では前者同様実験最終日迄発芽力を保有し而も何れも70%以上の高い発芽率を示した。

以上によりて  $K_2S$  単用の成績極めて佳良なことを認め得た。然らば  $K_2S$  の本科種子保全上の最適量如何が問題になるがこれは種子の生命保全力最小なる普通室内に於て試験するのが最良であるが、その成績を有せぬから低温室内の成績により検討することとし普通室内の検討を他日に期する。

先づオホバヤナギ 1952年産種子 No. 6(第VII表)に於て  $K_2S$  量の増加に伴ない種子生命保全上佳良の成績を示すこと表示の通りで946日に於て単用  $K_2S$  量, 8, 16, 32g即ち種子重量に対しそれぞれ4割, 8割, 16割の場合それぞれ20.3, 30.0, 50.6%の発芽率を示しておる。然るに  $K_2S$  単用量 2, 4g即ち種子重量に対して1割, 2割の場合には夫々前者は254日に於て1.0% 後者は764日目に1.3%の発芽率を示すのみで而も何れもその次の発芽検討期迄に(30日間)発芽力を失なつて居る。この  $K_2S$  少量の不成績原因は乾燥効果の不十分に基づくものと考へられ、又  $K_2S$  用量の増加に伴ない種子の生存上良好なるは乾燥作用と殺菌作用の効果との結合によるものと解せられる。この事は Adsol と併用の場合  $K_2S$  量は種子重量の10%で多くの場合極く少量であつて乾燥的效果を期待し難いが而も Adsol 量の少ない場合と雖も種子生命保全上良作用を与えるはその乾燥的效果よりも寧ろ殺菌的效果を高く評価せざるを得ぬ次第である。

バッコヤナギ種子に関しては  $K_2S$  量の生命保全上の作用は明らかに現われず試料の缺如で384及び385日迄の成果を得たるにすぎず確言の域に達せぬが No. 11 種子の種子重量の14倍に当る  $K_2S$  単用(32g)の場合と種子重量の8割該当の  $K_2S$  単用(2g)の場合と略同等の発芽率を示せる外は大体に於て種子重量の8割該当の  $K_2S$  単用より漸次  $K_2S$  量を増すに従い発芽率を低下する傾向を示す。

ドロノキ種子に関しては586日の実験期間  $K_2S$  量と種子生命保全との関係は明示し得ぬが種子重量の2割該当の  $K_2S$  量(2g)から  $K_2S$  量の漸次増加に伴ない発芽関係低下の傾

向を示す併し乍らその差は少なく此の後の検討を要する。 $K_2S$ は屢述の如く潮解時に亜硫酸瓦斯を発生するの結果殺菌的作用と呼吸抑制的作用を有する外潮解によりて空気中の湿気を吸収し乾燥効果をもたらすものであるがその施用量少なければ乾燥作用少なくなために単用の場合種子重量の1割と云うような少量では種子の生命保全上寄与する処少なく種子重量の1.5倍程度の施用によつて始めて乾燥殺菌的效果をよく發揮し以て種子の生命保全に貢献する事となると思われるのである。 $Adsol$ と併用の場合には種子重量の1割程度に添加するも比較的良好に種子保全の使命を達成し得るであろう。但し $Adsol$ の量は種子重量の等量又は倍量たるべきである。

### 摘 要

1. ヤナギ科に属するヤマナラシ、ドロノキ、オホバヤナギ、ハッコヤナギ、シロヤナギ種子の生存期間を攻究した。1942, 1949, 1952年公表のヤマナラシ、シモニドロ、テリハドロ及びオホバヤナギ種子の生存期間に関する報告成績をも総合考慮してその要を掲ぐれば次の如し。

2. ヤナギ科種子には所謂休眠期間なし。

3. 以上種子の生存期間は温度により影響を受くること至大である。 $0^{\circ}C$ 以下の低温に種子を貯うること最可なり。

4. 種子の貯蔵用乾燥剤として $Adsol$ を新鮮種子重量の倍量又は等量、或いは以上分量の $Adsol$ に新鮮種子重量の1割に当る $K_2S$ を併用すること一層有効である。

5.  $K_2S$ を単独施用するも種子の生命保全を高く期し得る。その量は樹種により多少の差あり少なくとも新鮮種子重量の0.2~1.5倍を可とす。

6. 真空貯蔵も亦低温下に卓効を發揮す。

要するにヤナギ科種子の長期保全には種子を熱力乾燥、又は乾燥剤 $Adsol$ 単用又は $Adsol$ と $K_2S$ との併用或いは $K_2S$ 単用添加によりて種子含水量の減少を計り硝子瓶又は罐内に密閉 $0^{\circ}C$ 以下の低温下に貯蔵し種子の正常及び無気呼吸を制限せしめるのが最良の方法である。 $Adsol$ は新鮮種子重量と等量又は倍量を可とし $Adsol$ と $K_2S$ とを併用する場合には $Adsol$ は前記の如く新鮮種子重量と等量又は倍量としこれに併用する $K_2S$ は新鮮種子重量の1割にて充分目的を達成し得て卓効を奏す。又 $K_2S$ 単用の場合には新鮮種子重量の0.2~1.5倍を添加するを可とせん。

### 文 献

#### References

- 1) 有田三義 (ARITA) (1916): ヤマナラシ人工造林に付て. 北海道林業會報, 第14卷, 3號, 1-8.
- 2) BALDWIN, H. I. (1942): Forest Tree Seed.

- 3) CROCKER, W. and BARTON, L. V. (1953): Physiology of Seeds.
- 4) DAMMER, U. (1897): Bot. Jahresb. 154.
- 5) FAUST, M. E. (1936): Germination of *Populus grandidentata* and *P. tremuloides* with particular reference to oxygen consumption. Bot. Gaz., Vol. 97, 808-821.
- 6) GULISASCHWILI, W. (1931): Neues über die Aspe. Lesn. chos. i. lesn. prom. 516, 101. Cited from Forstarchiv 1932.
- 7) HOFFMANN, R. (1936): Versuche zur Klärung des Keimverlaufs bei der Pappel. F. C. 573-581.
- 8) ————— (1936): Die Vermehrung der Pappeln durch Saat. F. C. 28-34.
- 9) JANISEVSKII, D. E. and PERVUHINA, V. V.: Prolonging the life of seeds which lose their viability quickly. Sovetskaia Botanika 1941 (3), 80-86. Cited from Biological Abstracts, Vol. 21, No. 10, 1947.
- 10) KINZEL, W. (1915): Frost u. Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Erläuterungen u. Ergänzungen zum ersten Buche. 27-29, 36.
- 11) LAGERBERG (1922): Om uppdragning av aspföröplantor. Skogsvårdsföreningens Tidskrift. 125-142. Cited from Rev. Journ. For. 1923.
- 12) 中島庸三 (1921): ヤナギ屬種子の生存期間に就いて. 植物學雜誌, 第 35 卷, 17-42.  
NAKAJIMA, Y. (1921): On the life duration of seeds of *Salix*. Bot. Mag. Tokyo, Vol. 35, 17-42.
- 13) ————— (1926): Weitere Untersuchungen über die Lebensdauer der Weidensamen. Sci. Rept. Tohoku Imp. Univ., Biol. I. 261-275.
- 14) ————— (1927): Untersuchungen über die Keimfähigkeit der Samen. Bot. Mag. Tokyo, Vol. 41. 604-632.
- 15) NOBBE, F. (1876): Handbuch der Samenkunde. 363.
- 16) 野原茂六 (1913): ヤナギの種子の發芽に就いて. 植物學雜誌, 第 27 卷, 23-34.  
NOHARA, S. (1913): On the germination of seeds of some *Salix*. Bot. Mag. Tokyo, Vol. 27. 23-34.
- 17) 小山光男 OYAMA, M. (1911): ヤマナラシ種子貯藏試験. 林業試験報告 第 9 號, 21-31.
- 18) ————— (1920): 林木種子の乾燥度と發芽力保存との關係. 林業試験報告, 第 21 號, 1-55.
- 19) PAX, F. (1889): *Salicaceae*. Engler-Plantl, Natürl. Pflanzenfam. III. 1. 33.
- 20) PEARSON, G. A. (1914): The role of aspen in the reforestation of mountain burns in Arizona and New Mexico. Plant World 17, 249-260. Cited by Faust, Bot. Gaz. Vol. 97.
- 21) REIM, P. (1930): Haava paljunemis biologia. Tartu Ulikooli Metsaokonna toimetused, Nr. 16, Cited by Schreiber, C. f. d.g. Fw. 1934.
- 22) ROE, E. I. (1948): Viability of white pine seed after 10 years of storage. Journ. For. Vol. 46, 900-902.
- 23) 佐藤敬二・林 學, SATO, K. and HAYASHI, M. (1942): ドロノキ種子の發芽力保存方法に就いて. 日本林學會誌, 第 24 卷, 464-469.  
SATO, K. and HAYASHI, M. (1942): Studies in the Propagation of Economic Trees of Special Use. VI. The Effect of External Conditions upon the Life Duration of Popular Seeds. Journ. of the Japan. Forestry Society. Vol. 24, 464-469.
- 24) 佐藤義夫・山口千之助, SATO, Y. and YAMAGUCHI, S. (1942): 林木種子の發芽力保存に關する實驗並びにその理論に就いて. 日本學術協會報告, 第 16 卷, 600-605.
- 25) 佐藤義夫 (1949): ヤマナラシ屬種子の生存期間に就いて. 北海道大學演習林研究報告, 第 14 卷, 第 2 號, 77-92.

- SATO, Y. (1949): On the Viability of *Populus* Seeds. The Research Bulletins of the College Experiment Forests, Hokkaido University. Vol. XIV, 2, 77-92.
- 26) ——— (1952): オホバヤナギ種子の生存期間に就いて. 北海道大學演習林研究報告, 第15巻, 第2號, 255-262.
- (1952): On the Viability of Willow Seeds (*Toisus Urbaniana* KIMURA). The Research Bulletins of the College Experiment Forests, Hokkaido University, Vol. XV, 2, 255-262.
- 27) 白澤保美・稻村時衛, SHIRASAWA and INAMURA (1908): ヤマナラシ苗木養成試験, 林業試験報告, 第5號, 7-16.
- 28) SCHRÖDER, G. (1886-1888): Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen. Untersuchungen Bot. Inst. Tübingen, II, 1-34.
- 29) U. S. Department of Agriculture (1948): Woody-Plant Seed Manual.
- 30) WEIGLE, W. G. and FROTHINGHAM, E. H. (1911): The aspens: their growth and management. U. S. D. A. For. Ser. Bull. 93, 1-34.
- 31) WETTSTEIN, v. W. (1936): Die Gewinnung guten Aspensaatgutes. F. C. Bd. 58, 727-731.
- 32) WICHURA (1865): Die Bastardbefruchtung in Pflanzenreich erläutert an den Bastarden der Weiden. 2-6.
- 33) WIESNER, J. (1902): Biologie der Pflanzen. 2. Aufl. 57.
- 34) WINKLER (1877): Keimungsbeobachtungen. Bot. Jahresb. 352.
- 35) WOLOSZCZAK, E. (1889): Ueber die Dauer der Keimfähigkeit der Samen und Terminalknospenbildung bei den Weiden. Bot. Centralblatt, 150.

### Summary

Title of the paper: On the Viability of *Salicaceae* Seeds.

The longest viability of *Salicaceae* seeds reported up to the present was 3 years in *Populus* (Faust and Gulisaschwili) and 535 days in *Salix* seeds (SATO, Y.). The author's 17 years' experiments on the storage of *Populus* and *Salix* seeds since 1938 show that the seeds stored under favorable conditions kept their germinative capacity very long, for example: *Populus Sieboldii* 2742 days or more and *Toisus Urbaniana* 2047 days or more. In this study it was undertaken to ascertain the influence of temperature, adsol (a proprietary desiccating agent) and  $K_2S$ , and of vacuated condition upon the viability of *Salicaceae* seeds.

The seeds of the tree species used in this study were as follows:

*Populus Sieboldii* MIQ., *Populus Maximowiczii* HENRY, *Toisus Urbaniana* KIMURA, *Salix Bakko* KIMURA and *Salix jezoensis* SEEMEN.

The seeds were stored in the following five ways:

1. fresh seeds a) in sealed bottles and b) in vacuated bottles, at various temperatures.
2. with various amounts of adsol, in low-temperature room ( $-8^{\circ}C$ ).
3. with various amounts of adsol and constant amounts of  $K_2S$  together, in low-temperature room ( $-8^{\circ}C$ ).
4. with various amounts of  $K_2S$ , in low-temperature room ( $-8^{\circ}C$ ).
5. with constant amounts of adsol and also constant amounts of  $K_2S$  which were different from the amount of adsol, at various temperatures.

All seeds (Collection place: Sapporo and Misumai) used were those gathered

from the selfsame mother tree respectively.

All tests of seed germination were made at a constant temperature of 20°C in the seed germinating incubator at certain intervals, mostly 30 days. Each test was continued for 7 days. The percentage of germination for 3 samples, each containing 100 seeds, was used as the criterion of the results of each different treatment.

The time for initial germination was usually about 48 hours in *Populus* and about 24 hours in *Salix* for seeds germinated at 20°C. This time increased to only a slight degree as the seed aged.

The viability of *Salicaceae* seeds was closely related to the temperature. Storage in the constant low-temperature room (−8°C) was found best for prolonging the viability.

The viability of seeds stored in vacuated bottles at low-temperature below 0°C broke the record in longevity; in the case of low-temperature storage (−8°C) the germination percentages were: 6.0% in *Toisus Urbaniana* after 1473 days; 27.3% in *Salix Bakko* after 958 days; 42.3% in *Populus Sieboldii* after 1711 days; 76.6% in *Populus Maximowiczii* after 586 days.

For prolonging the viability, it is necessary to store the seeds with adsol in equal or in greater amount than the amount of seeds by weight.

The germination percentages of seeds stored with twice amount of adsol in relation to the seed weight were: 15% in *Toisus Urbaniana* after 2047 days; 0.6% in *Salix Bakko* after 1860 days; 8.3% in *Salix jezoensis* after 1274 days; 43.3% in *Populus Sieboldii* after 1655 days, 70.0% in *Populus Maximowiczii* after 586 days.

The seeds stored with adsol and K<sub>2</sub>S showed high longevity. The germination percentages were: 6.0% in *Toisus Urbaniana* after 2047 days; 0.3% in *Salix Bakko* after 1860 days; 4.3% in *Salix jezoensis* after 1520 days; 44.6% in *Populus Sieboldii* after 1711 days; 83.0% in *Populus Maximowiczii* after 586 days.

The viability of seeds stored with K<sub>2</sub>S only was prolonged and in the case of low-temperature storage the germination percentages were: 50.6% in *Toisus Urbaniana* after 946 days; 23.3% in *Salix Bakko* after 385 days (sample exhausted); 86.3% in *Populus Maximowiczii* after 586 days.

There was hardly any difference between the germinative energy of the new fresh seed and the seed stored according to the methods herein described. This indicates that *Salicaceae* seeds do not have a dormant period.

On the basis of these present and former results the following treatments are recommended for long-time retention of viability of *Salicaceae* seeds in storage.

1. Reduction of moisture content of seeds by using as a desiccating agent
  - (1) adsol only at a rate of 100% or 200% of the weight of the fresh seed, or
  - (2) adsol at the same rate as just stated plus K<sub>2</sub>S at the rate of 10% of the seed weight or
  - (3) K<sub>2</sub>S only at the rate of 20%–150% of the seed weight.
2. Constant cold storage at temperatures below 0°C with desiccating agents in air-tight bottles or cans.
3. Constant cold storage at temperatures below 0°C in vacuated bottles or cans is better than 2.