

## 液体比重選による甜菜種子発芽率の向上について

誌名	てん菜研究会報 = Proceedings of the Sugar Beet Research Association
ISSN	09121048
著者	築島, 昇 黒沢, 厚基
巻/号	16号
掲載ページ	p. 171-178
発行年月	1975年3月

# 液体比重選による甜菜種子発芽率の向上について

築島 昇・黒沢厚基

(日本甜菜製糖株式会社)

## 1. まえがき

単胚種子を甜菜栽培の省力化の一環として利用するためには、種子の発芽率が高いことが必要条件である。単胚種子の精選には従来篩による粒径選別、風力による比重選別等が行われてきたが、90%以上の発芽率を得ることは容易ではない。又既に精選された種子の発芽率が低い場合に、それを高めることは更に困難である。

比重の高い種子は発芽率が高いことを利用して、種々の比重選が試みられている。武田ら(1972)はガソリンによる比重選を行い2倍体で4~5%、3倍体で10%以上発芽率を向上させることが出来たことを報告している。筆者等は比重の異なる種々の液体を用いて比重選を実施し、基礎的な事項について調査を行った。

## 2. 供試材料及び方法

**供試液体** 第1表に示したごとくである。

**供試種子** Kawemegamomo 1972年輸入種子

**実施方法** まず種子を各液体に浸漬し、よく攪拌した。次に浮上した種子と沈下した種子とを取分け、沓紙上に薄く広げ、室内に放置し、乾燥した。乾燥した種子につき発芽試験を甜菜種子検定基準によって実施した。

## 3. 試験結果及び考案

種子を液体に浸漬し、よく攪拌すると、種子は直ちに浮上種子と沈下種子とに分別される。それ故種子が液体に浸漬されている時間は5分間程度であった。液体から取出した種子は上記の乾燥方法により一昼夜でよく乾燥した。このように乾燥した種子と乾燥しない種子の発芽率を比較したところ、乾燥せず湿ったまま置床した種子は乾燥した種子よりいずれの液体においても発芽率は低かった。

第1表に供試液体名、比重選結果及び発芽調査結果を示した。メタノールは水と任意の割合でよく混和し、種々の比重の液体を作り得ることに着目し、第1表に示したような濃度シリーズで実施した。各液体の比重は液体名の横に記してあるが、石油エーテルの0.650から水の1.00迄の範囲である。

液体の比重が大きくなる程、浮上種子及び沈下種子の千粒重は大きくなり、浮上種子の千粒重は比重選を実施していない非選別種子に近づいてくる。

---

TSUKISHIMA, N. and KUROSAWA, K. (Agric. Res. Sect., Nippon Beet Sugar Mfg. Co., Ltd., Obihiro): Improvement of the germination of sugar beet seeds by means of seed selection with a liquid specific gravity.

第1表 液体比重選調査結果

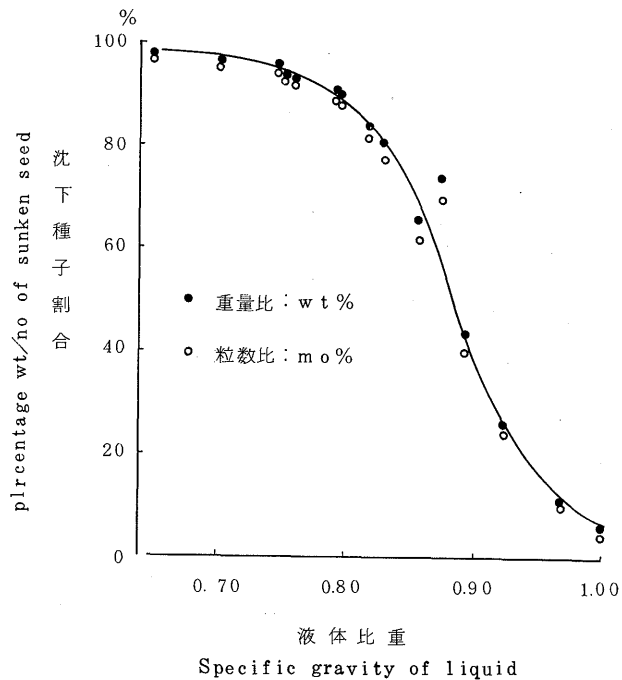
Table 1 Result of seed selection by specific gravity with various liquids

Liquid	specific gravity	1000 kernel wt. (g)		percentage		percentage germinat. (relative to non-selected seed)			
		floated seed	sunken seed	wt. of sunken seed	no. of sunken seed	floated seed	sunken seed	mean weighted	sunken seed *
Petroleum ether	0.650	7.0	9.8	98	97	15	104	102	104
Gasoline without antiknock agent	0.704	7.3	10.0	97	96	24	105	102	98
Ligroin	0.747	7.2	10.1	96	94	46	104	100	107
Gasoline(regular)	0.752	7.2	9.8	94	93	39	98	94	97
Gasoline with high octane no.	0.762	7.7	10.2	94	92	44	85	82	98
Kerosene	0.798	7.8	10.4	90	88	14	26	24	84
Light oil	0.819	8.7	10.5	84	82	7	20	17	48
Toluene	0.875	8.8	10.8	74	70	82	106	99	103
Tap water	1.000	9.4	11.8	7	4	79	106	80	—
Methanol 100%	0.792	7.8	10.4	91	89	24	57	54	53
" 87	0.831	8.4	10.3	81	76	53	90	82	85
" 77	0.858	8.7	10.3	66	62	75	103	92	107
" 60	0.894	9.1	10.5	44	40	86	117	99	114
" 49	0.922	9.3	10.4	27	25	95	121	101	117
" 24	0.966	9.5	10.6	12	10	102	125	104	118
Non-selected seed	—	9.6		—	—	100 ( 76.6%)			100 (78.7%)

\* Stored for one and a half year

第1図に液体比重と沈下種子割合との関係を示したが、この両者は滑らかな曲線関係にある。この曲線は種子の真比重が異なればそれにつれて変わってくるものである。尚、粒数割合は千粒重を基に算出した値である。

選別した種子の発芽率については、浮上種子と沈下種子の間には大きな差が認められた。発芽率の平均というのは浮上種子と沈下種子の粒数割合をもとに加重平均した発芽率であり、この値はそれぞれの液体に種子を浸漬することのみの効果として見る事が出来る。尚、発芽率は非選別種子の発芽率76.6%を100として指数で示した。

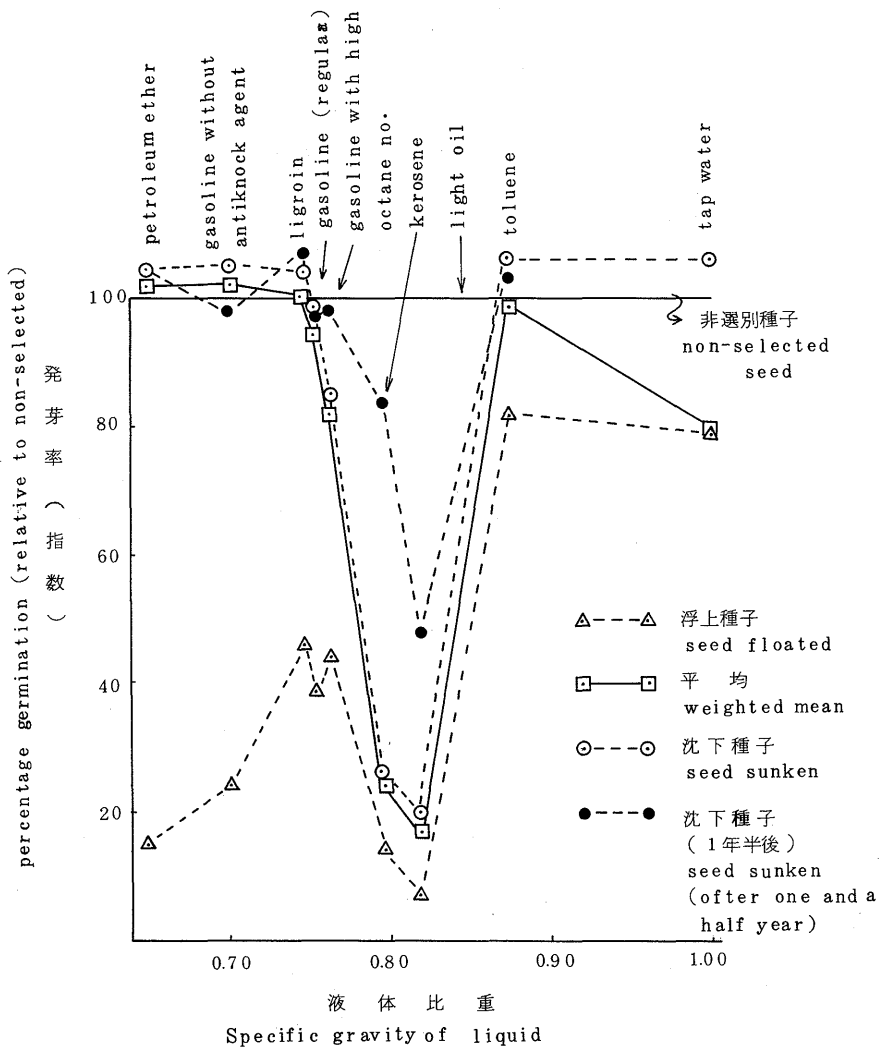


第1図 液体比重と沈下種子割合との関係

Fig. 1 Relationship between specific gravity of liquid and percentage wt/no of sunken seed

第2図に各液体で選別した種子の発芽率を示した。沈下種子の発芽率が非選別種子より高い液体としては、石油エーテル、ホワイトガソリン、リグロイン、トルエン、水等であり、低いものとしてはレギュラーガソリン、ハイオクガソリン、灯油、軽油等であった。又、いずれの液体についても浮上種子は沈下種子より発芽率が低い。その差が著しいものとしては石油エーテル、ホワイトガソリンがあげられるが、石油エーテルは指数で89、実数で68%、ホワイトガソリンでは指数で81、実数で81%の差が認められた。灯油及び軽油については浮上種子と沈下種子の発芽率の差が小さく、又、沈下種子の発芽率も低く、浸漬処理が悪影響を与えているようである。

次にメタノールについてであるが、メタノール濃度とその溶液比重とは2次曲線によくあてはまる関係であり、メタノール100%溶液の比重0.792と水の比重1.00との間の任意の比重をもつ溶液を作ることが可能である。メタノール溶液の比重と比重選した種子の発芽率との関係を第3図に示した。沈下種子は浮上種子に比べいずれの濃度でも発芽率が高く、その差は指数で23~37、実数で18~28%の差を示した。沈下種子の発芽率が非選別種子より高い濃度は77%以下であった。発芽率の実数は濃度77%で79%、濃度60%で90%、濃度49%で93%、濃度24%で96%に達し、濃度24%の場合は非選別種子より発芽率が19%向上した。



第2図 液体比重選種子の発芽率 (指数)

Fig. 2 Percentage germination (relative to non-selected seed) of seed selected by specific gravity with liquid

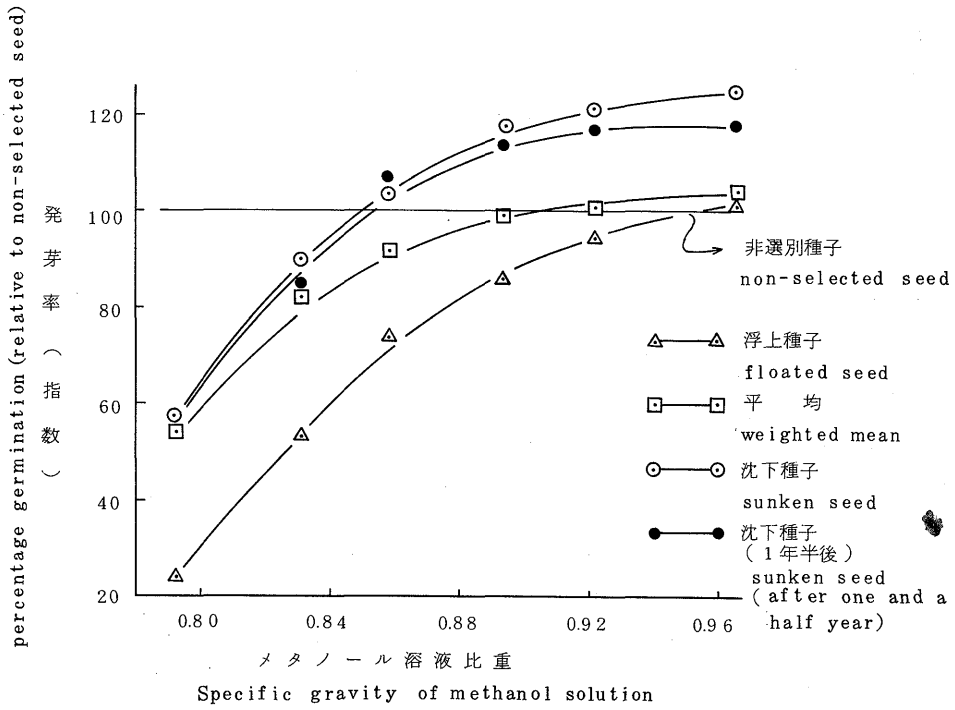
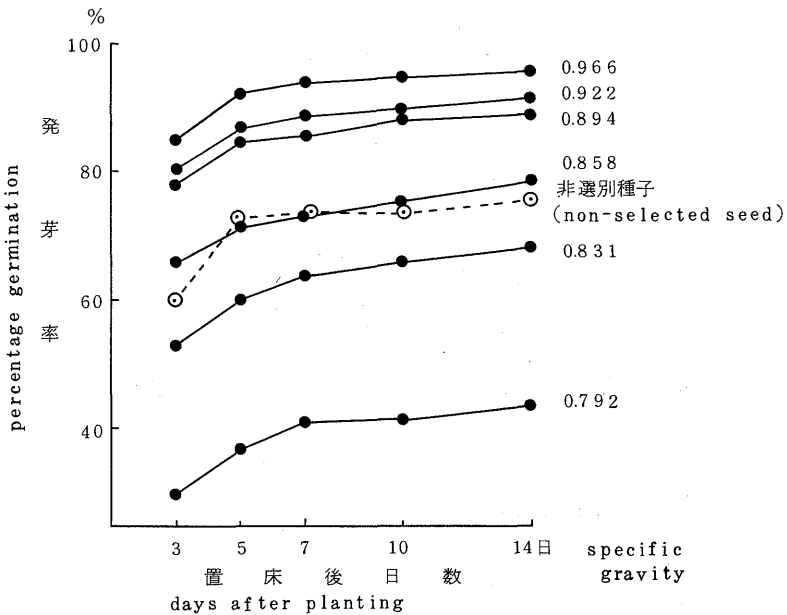


表3図 メタノール比重選種子の発芽率(指数)

Fig. 3 Percentage germination (relative to non-selected seed) of seed selected with methanol solutions



第4図 メタノール比重選による沈下種子の発芽率

Fig. 4 Effect of specific gravity of methanol solution on germination of sunken seed

第4図にメタノール比重選による置床後日数と発芽率との関係を示した。比重0.858以上、溶液の濃度では77%以下の溶液で選別した沈下種子はいずれも非選別種子より発芽率は高くなっており、又、発芽勢も優れている。比重0.894以上で選別した種子は層床後3日目で既に非選別種子の14日目の発芽率より高くなっている。このような現象も液体比重選による効果として見ることが出来る。

前記の通り、メタノールは水と任意の割合でよく混和し、種々の比重の溶液が出来るが、それぞれの比重で沈下種子の割合が決まり、又、発芽率が決まる。従って発芽率と種子の歩留りとの関係を任意に選択出来る。

第1表に示した液体で比重選を行い、沈下した種子を乾燥した15℃前後の部屋に1年半貯蔵した後発芽試験を実施した。その結果を第1表の最後の欄に示した。これら1年半貯蔵した沈下種子は選別直後とおおむね同等の発芽率を保持していた。灯油及び軽油で選別した種子では1年半の貯蔵によりかえって発芽率が向上したが、これには当該種子の乾燥度が基因するものと思われる。メタノール濃度77%以下の溶液で選別された種子の発芽率は高く保持されており、発芽率の実数は濃度24%で93%、濃度49%で92%であった。

第2表 アルコール類による比重選調査結果

Table 2 Result of selection by specific gravity with different alcohols

Alcohol	percentage concentration V/V	specific gravity	percentage wt. of		Percentage germination		
			floated seed	sunken seed	floated seed	sunken seed	weighted mean
Methanol	100	0.799	12	89	30	46	44
	70	0.880	56	44	70	91	79
	50	0.923	79	21	75	91	78
Ethanol	100	0.796	12	88	54	83	79
	70	0.878	47	53	33	46	40
	50	0.923	72	28	63	84	69
Propanol	100	0.804	14	86	47	79	75
	70	0.876	55	45	71	54	63
	50	0.919	69	32	35	51	40
Butanol	100	0.814	16	84	55	74	71
	70	0.871	18	82	15	15	15
	50	0.912	20	80	16	21	20
Non-selected seed	-	-	-	-	84		-

第2表に示したように、アルコール類についてメタノールの外にエタノール、プロパノール、ブタノールにつき、3段階の濃度で比重選を実施したが、沈下種子の発芽率が非選別種子に勝るものはほとんどなく、又、メタノール溶液による選別種子に勝るものはなかった。

#### 4. 要 約

単胚種子の発芽率を向上させるために、10種類の液体を用いて比重選を実施した。沈下種子は浮上種子に比し、いずれの液体においても発芽率が高く、且つ非選別種子より高いものが数種あった。特にメタノールの各種濃度溶液による選別が発芽率及び発芽勢共に好結果をもたらした。メタノール濃度24%の溶液で選別された沈下種子より発芽率が19%高かった。

又、比重選により向上された沈下種子の発芽は、選別後1年半経過しても保持されていた。

#### 引 用 文 献

武田竹雄・川勝正夫・長谷川寿保(1972):てん菜単胚一代雑種の育成,第2報 単胚一代雑種の発芽率,てん菜研究報告 補巻14:185~190



## Summary

In order to improve the germination of monogerm sugar beet seeds, seed selection with a specific gravity was carried out with ten kinds of liquid.

With all kinds of liquid tested, the percentage germination of the sunken seeds was higher than that of the floated seeds. Percentage germination of the seeds sunken in some liquids, especially in methanol solutions, was highly improved in comparison with that of non-selected seeds.

In case of 24% methanol solution, the percentage germination was higher than that of the non-selected seeds by 19%. After one and a half years, all the entries of the sunken seeds retained the germination power that had been improved by selection with a liquid specific gravity.