

菠菜及葉用蘿蔔播種機之研製及改良

游俊明 葉永章

摘 要

利用本場所研製之手拉式葉菜類播種機之播種原理，研製成菠菜及葉用蘿蔔等大粒種子用之播種機。將原來播種機之種子槽加以修改，成為前端上方開放型之種子槽，即可改善播種效果。經過室內空轉播種測試結果，播種菠菜時，缺播率從12.7%降至0.8%，播種葉用蘿蔔時，缺播率從4.5%降至0.1%。就播種精密度而言，播種菠菜每杓1~2粒者，可達97.7%，播種葉用蘿蔔每杓1~2粒者，亦可達97.3%。至於播種盤之杓子，有鉤與無鉤對播種效果並無明顯差異。

關鍵詞：菠菜、葉用蘿蔔、播種機。

前 言

本省主要由種子繁殖栽培之葉菜類蔬菜有黃金白菜、東京小白菜、青梗白菜、芥藍、莧菜、空心菜及菠菜等。近年來農民亦開始自日本引進葉用蘿蔔，做為葉菜類蔬菜。一般而言，蔬菜種子較小，不易採用普通的播種機播種，為解決蔬菜的播種問題，筆者曾研製出蔬菜真空播種機^(1,2,3,4)，及手拉式葉菜類播種機⁽⁵⁾。到目前為止，以手拉式蔬菜播種機，構造最簡單且最實用，並已完成技術轉移，做商品化之生產。然而此播種機，當初設計時只考慮到一般小粒種子之葉菜類，對於大粒種子如菠菜、空心菜及葉用蘿蔔等，由於種子槽太小，所以當播種盤旋轉時，容易將種子卡住或碰掉下來，因此播種率不盡理想。為解決此問題，本研究將從種子槽及播種盤二項加以改良，以提高播種之精確度。

材料與方法

本研究以本場先前研製之手拉式葉菜類播種機為主體，將此播種機之種子槽之前端，由原來的半封閉型改為開放型(圖1,2)，讓種子倒入種子槽時可以直接滑落入種子槽之底部，而不致於大部份集中在前方。此外播種盤之杓子亦採用有鉤與無鉤兩種(圖3,4)，以比較其播種效果。修改完畢後，隨即進行室內播種測試。

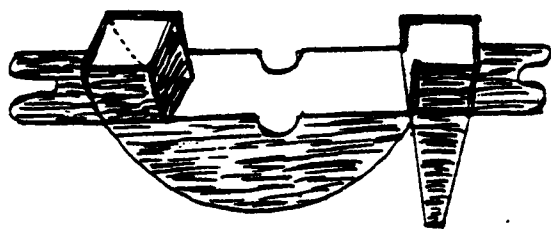


圖1. 種子槽前端上方為半封閉型
Fig 1. Semi closed type seed groove

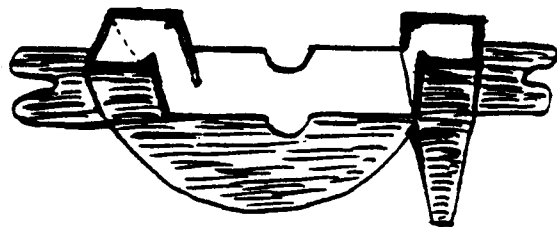


圖2. 種子槽前端上方為開放型
Fig 2. Open type seed groove

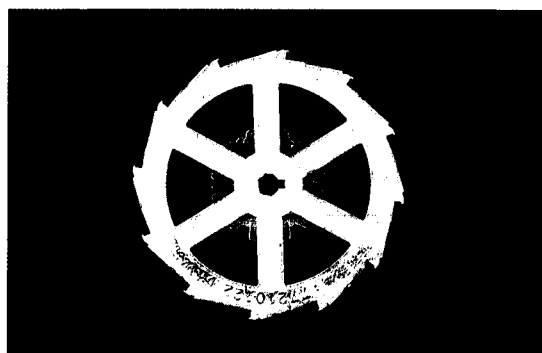


圖3. 杓子有鉤之播種盤
Fig 3. Seeding disk which scoop with hook

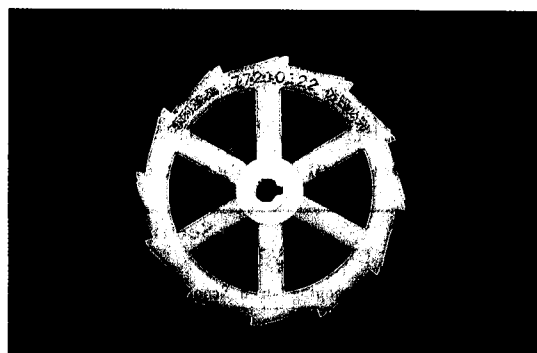


圖4. 杓子無鉤之播種盤
Fig 4. Seeding disk which scoop without hook

結 果

本播種機修改後，立即以菠菜及葉用蘿蔔進行室內播種測試工作。測試結果得知，將種子槽之前端上方改為開放型之後，菠菜之缺播率可從12.7%降至0.8%，每杓播1~2粒者，可達97.7%(表1)，而葉用蘿蔔之缺播率亦可從4.5%降至0.1%，每杓播1~2粒者，亦可達97.3%(表2)。可見改良後之播種機，播種精確度可大幅度提高(圖5)。至於播種盤之杓子，有鉤與無鉤，對播種之效果並無明顯差異(表3)。

表1. 不同種子槽之播種機室內播種菠菜測試結果

Table 1. Effect of different seed grooves on the seeding efficiency for spinach in the laboratory test.

Type of seed groove	No. of scooping 1 seed	No. of scooping 2 seed	No. of scooping 3 seed	No. of miss scooping
Semi closed type	192 (80)	17.7 (7.3)	0 (0)	30.7 (12.7)
Open type	203.5 (84.8)	31 (12.9)	3.7 (1.5)	1.8 (0.8)

Note:1.Each seeding disk with 12 scoops. Each disk was rotated 20 times,theoretical times would be 240.

2.Data on the table were the means of 4 tested disks. Number in the parenthesis was the percentage.

表2. 不同種子槽之播種機室內播種葉用蘿蔔測試結果

Table 2. Effect of different seed grooves on the seeding efficiency for leafy radish in the laboratory test.

Type of seed groove	No. of Scooping 1 seed	No. of Scooping 2 seed	No. of Scooping 3 seed	No. of Miss scooping
Semi closed type	196	31	2.3	10.8
	(8.17)	(12.9)	(0.9)	(4.5)
Open type	185.3	48.3	6.3	0.3
	(77.2)	(20.1)	(2.6)	(0.1)

Note: Same as table 1.

表3. 不同型式之播種盤播種效果比較

Table 3. Comparison of seeding efficiency between the scoops that with and without hook.

Type of seeding disk	Seeding spinach				Seeding leafy radish			
	No. of Scooping 1 seed	No. of Scooping 2 seed	No. of Scooping 3 seed	Miss scooping	No. of Scooping 1 seed	No. of Scooping 2 seed	No. of Scooping 3 seed	Miss scooping
Scoop with hook	198	34.5	5.8	1.8	178	53.8	7.5	0.8
	(82.5)	(14.3)	(2.4)	(0.8)	(74.2)	(22.4)	(3.1)	(0.3)
Scoop without hook	203.3	31	3.7	1.8	185.3	48.3	6.3	0.3
	(84.8)	(12.9)	(1.5)	(0.8)	(77.2)	(20.1)	(2.6)	(0.1)

Note: 1. Each seeding disk with 12 scoops. Each disk was rotated 20 times, theoretical times would be 240.

2. Data on the table were the means of 4 tested disks. Number in the parenthesis was the percentage.

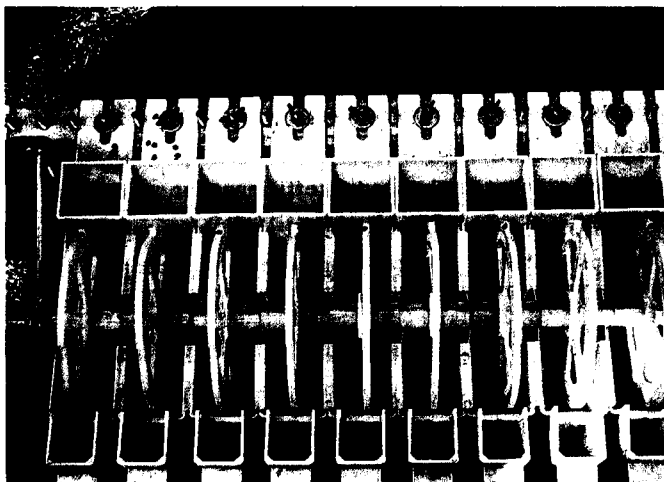


圖5. 葉用蘿蔔播種情形

Fig 5. Accurate seeding of leafy radish

討 論

本省蔬菜種類繁多，且種子大小形狀不一，因此要採用一般之播種機播種，實屬不易，為此筆者乃積極研究，期解決主要葉菜類之播種問題，經過多年之研究，終於研製成最經濟簡便且實用之手拉式葉菜類播種機，目前除了菠菜、空心菜及最近引進的葉用蘿蔔外，其餘蔬菜均可採用此播種機，目前已在商品化推廣中。而大粒種子之蔬菜中，目前只有菠菜及葉用蘿蔔，農民需要採用機械播種，至於空心菜，農民只要以人工撒播即可。本播種機經改良後，可精確地播種菠菜及葉用蘿蔔，本機不僅在室內測試效果良好，在田間初步播種觀察，亦得到良好之效果。本播種機在大量推廣前，將在各地區先做各種示範工作，以提供農民之參考。

誌 謝

本研究承蒙中正農業科技基金會經費贊助，研究期間，承該基金會陳組長啓峰及本場張場長學琨之指導，特致謝忱。

參 考 文 獻

1. 游俊明、張金發。1986。蔬菜育苗箱用真空播種機之研製。中國農業工程學報 32(4)：180-186.
2. 游俊明、張金發。1987。蔬菜育苗箱用真空播種機之研製。中國農業工程學報 33(2)：57-60.
3. 游俊明、張金發。1987。蔬菜真空播種育苗作業機械之研製。中國農業工程學報 76年學術研討會論文集。
4. 游俊明、張金發。1988。蔬菜園真空播種機之研製及改良。中國農業工程學報 34(2)：63-68.
5. 游俊明、葉永章。1993。葉菜類蔬菜播種機之研製。桃園區農業改良場研究報告 第14號 p.39-42.

Development and Improvement of Seeding Machine for Spinach and Leafy Radish

Chun-ming Yu and Yung-chang Yeh

Summary

A seeding machine for spinach and leafy radish was developed with the modification of the vegetable seeder that previously developed by the station. When the semi-closed type seed groove was modified to an open type, the seeding efficiency of the machine could be greatly increased. The results of seeding tests showed that the miss rate for seeding spinach and leafy radish were reduced from 12.7% to 0.8% and 4.5% to 0.1% respectively. In addition, the results showed that 97.7% of seeding scoop was able to pick up 1-2 spinach seeds, while 97.3% of seeding scoop only picked up 1-2 leafy radish seeds. No significant difference in seeding rate between the seeding disks that with and without hooks was noted.

Key words : Spinach, Leafy radish, Seeding machine.