

琉球大学学術リポジトリ

ハナヤサイの品種および肥料試験(毛管移動による地中給水施肥栽培の研究 I)(農学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 友寄, 長重, 仲間, 操 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4537

毛管移動による地中給水施肥栽培の研究 I

ハナヤサイの品種および肥料試験

友寄長重*・仲間操**

Choju TOMOYOSE, Misao NAKAMA: Studies on water and fertilizer supply by capillary movement I
Cauliflower variety trial with fertilization test

I 緒 言

著者の一人友寄は1966年9月から、毛管現象により稀釈液肥を地下自動供給する方法を考案し、開発してきた。この栽培法では堆肥を必要とせず、灌水、除草、施肥の労力がいちじるしく節減され、また施設費、運営費も安く、将来施設園芸にとり入れられるものと期待する。筆者らは1968年8月に琉球大学附属農場でこの施設を設置し、需要の伸びつつある花や菜の品種および肥料試験を行なった。

II 材料および方法

A. 床設置法

第1図に示されているとおり、2m間隔に長さ4mの高うねを南北に向けて16設置した。うねの中央に長さ4mの貯水管を5cm下に埋めた。貯水管は両端にエルボーをつけ、20cm間隔に内径17mm、長さ11cmの導水管を差し込んだ。導水管は下端をウレタン（人工スポンジ）でふさぎ、篩目1.1mmのプラスチックスクリーンを通し、よく水洗いした砂をつめた。貯水管の上に砂を置き、さらに厚さ5cmの砂を試験地全体に置いた。うねの中央に幅75cmのポリエチレンシートを砂の表面から3cm下に置いた。

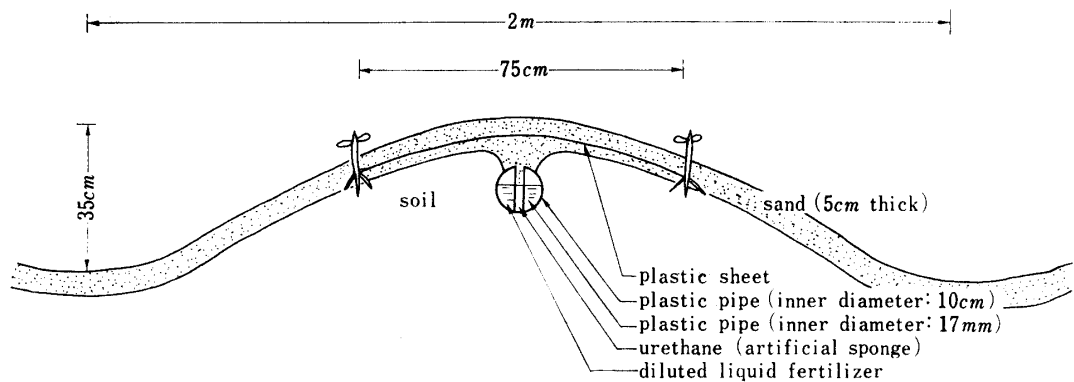


Fig. 1. Cross-section of the bed subirrigated by capillary movement

* 琉球大学農学部農学科

** 琉球大学農学部附属農場

B. 植付および施肥試験法

育苗床は前記同様に造られた貯水管に 10cm 間隔に導水管をさしこみ、前記同様に作られたうねの中央に埋め、導水管が少し地表につき出る程度にした。その上に 4m×1m のポリシートを敷き、導水管をつき出し板囲いを設けた。その中に砂を厚さ 5cm に敷きつめた。9月11日にハナヤサイの4品種、極早生パール1号、極早生パール2号、スノーボール、スノーボール X、を播種した。肥料は住友液肥2号(10-5-8)を週に1度 100cc ずつ入れた。水は貯水管の容量 32l 入れ、蒸発散によりなくなった時再び 32l 入れた。晴天の日には水は毎日なくなったので毎日入れた。

前記 16 区のうちを 4 区ずつ 4 組に分け、1 組を 16 plots (1 区を 4 plots) に分け、ラテン方格法により 4 品種を排列した。1 plots に 1 品種 4 株をポリシートに沿って植えた。株間は 75cm×50cm にした。10月9日に苗床から直接定植した。

水は貯水管の容量 32l 入れ、完全になくなった時再び 32l 入れた。温度が高い 10 月と 11 月半ばまでは晴天の日には殆ど毎日入れた。気温が下がるにつれて蒸発量が少なくなり、2 日に 1 回あるいは 3 日に 1 回入れた。肥料は各組とも住友液肥 2 号を 1 区 60cc、2 区 80cc、3 区 100cc、4 区 120cc ずつ 1 週間に 1 回、植付から 11 月 27 日まで入れた。あおむしが多く発生し、週に 1 回薬剤散布した。

III 実験結果

育苗期間中は温度が高く、また床土が石灰岩質であったためカルシウム過剰症状を呈し苗の生育によくなかった。

実験結果は表に示した。極早生パール2号は 12 月 2 日に収穫し、64 株の内欠株 1 つあった。極早パール1号は 12 月 7 日に収穫、欠株 1 つあった。スノーボールとスノーボール X は 12 月 18 日から 1 月 14 日にかけて収穫し、前者は欠株 14、後者は 3 つあった。極早生種はパール2号が 1 号より早期収穫、収量の点で優っていた。しかし 1 号は植物体が大きく、花蕾がまだまだ大きくなる可能性があったと思われる。スノーボールは欠株が多く、収量もスノーボール X に劣っていた。

施肥量間には有意差は認められないが、極早生パール2号では 80cc が適当で、他の品種では 100~120cc が適当ではないかと思われる。しかし施肥を収穫直前まで続けていたら 80cc 前後が適当であろうと思われる。T/R 率が全般的に高く、常に水と液肥が株元に供給されていることの証左である。

IV 考察

毛管水の移動に関する理論的な考証は友寄・坂本が「琉球大学農学部学術報告第 15 号」に記載した。

育苗の成績が悪かったが、今後床の構造と培地に関して研究する必要がある。沖縄の砂はほとんど石灰岩質であるため、培地を砂だけにするのは無理であろうと思われる。

本実験で高温時には毛管水の移動範囲が広く、蒸発散も激しく、相当量の水を消費したが、水の節約上、灌水量試験も行なう必要がある。

毛管水の移動は微気象的な要因により著しく異なり、それにより液肥の供給もむらがあると思われる。それ故、施肥は普通栽培と同様、固形肥料を与え、灌水だけ地下灌漑装置による方法も考えられる。施肥、灌水技術は今後さらに研究する必要がある。

V 要約

図に示されてある通り、地下灌漑栽培施設(面積 2m×4m)を 16 設置し、ハナヤサイの品種および施肥試験を行なった。苗は地下灌漑装置を施した砂床で育てた。9月11日にハナヤサイの4品種、

Table 1. Results of 4 varieties of cauliflower culture in beds supplied with water and 4 levels of fertilizer by capillary movement (A total of 64 plants per variety per treatment was planted. Sown on Sept. 11. Planted on Oct. 9. Measured dates are entered after the variety names.)

Amount of fertilizer per week	Top Weight	weight of head	Root weight	T/R ratio
Gokuwase Pearl No. 2 (Dec. 2, 1968) 1 dead plant				
60 cc	508 g	120 g	11.0 g	46.2
80	610	143	15.2	40.1
100	498	131	21.7	22.9
120	439	123	17.9	27.3
Average	526	129	16.5	31.9
Gokuwase Pearl No. 1 (Dec. 7, 1968) 1 dead plant				
60	776	126	21.8	35.6
80	749	133	20.1	37.3
100	775	109	35.0	22.1
120	880	116	25.1	35.1
Average	795	121	25.5	31.2
Snowball (Dec. 18, 1968–Jan. 14, 1969) 14 dead plants				
60	1276	279	38.0	33.6
80	904	151	31.3	28.9
100	1052	149	41.9	25.1
120	1586	270	59.5	26.7
Average	1204	212	42.7	28.2
Snowball X (Dec. 18, 1969–Jan. 14, 1969) 3 dead plants				
60	1210	212	38.5	31.4
80	1324	222	42.4	31.2
100	1844	292	54.4	33.9
120	1788	216	48.0	37.3
Average	1541	235	45.8	33.7

Note: Fertilizer used was Sumitomo Liquid Fertilizer No. 2 (10-5-8). It was poured into the water-storage pipes once in a week from Oct. 9 to Nov. 27, 1968.

極早生パール1号, 極早生パール2号, スノーボール, スノーボールXを播種した。16区の施設を4区ずつの4組に分け, 各組とも施肥量週60cc, 80cc, 100cc, 120cc区を一つずつ設けた。各組とも品種はラテン方格法により排列し, 4本ずつ計16本植えた。肥料は住友液肥2号(10-5-8)を週1回貯水管の中に入れた。水は蒸発散により完全になくなった時入れた。10月, 11月前半の高温時にはほとんど毎日貯水管の容量32lずつ入れた。肥料は11月27日まで入れた。

結果は表に示した。極早生種はパール2号の成績がよかった。スノーボールXはスノーボールより成績はよかった。施肥量に関しては有意差は見られなかったが, 週1回80cc区がよいと思われる。T/R率が全般的に高く, 水と肥料は十分供給されていたと思われる。

この灌水, 施肥法では灌水, 施肥, 中耕, 除草の労力がいちじるしく軽減され, 収穫後, 雨後でも直ちに植付が可能であり, 今後灌水, 施肥の技術をさらに開発すれば, 多くの園芸作物の栽培に有望であると考えられる。

参 考 文 献

- 1) 福島栄二・岸本博二 1966. 砂栽培の理論と実際. 富民協会出版部.
- 2) Tomoyose, C. and N. Sakamoto 1968. Exploratory studies on subirrigation by capillary movement of liquid fertilizer in containers, plastic pipes, and a ditch underlaid by plastic film. The Science Bulletin of the College of Agriculture, University of the Ryukyus 15 : 165-192.
- 3) 友寄長重・坂本信一 1969. 貯水管からの毛管移動による地下給水栽培の研究. ベッドの構造がプロッコリーの生育と水消費量に及ぼす影響 (英文) 園学雑 38 (1): 17-22.

Summary

The authors have established subirrigating beds by which water and liquid fertilizer are automatically supplied by capillary movement from water-storage pipes as shown in Figure 1. The area of a bed was $2\text{ m} \times 4\text{ m}$.

On September 11, 1968, seeds of 4 varieties of cauliflower—Gokuwase pearl No 1, Gokuwase Pearl No. 2, Snowball, and Snowball X—were sown in a sand bed which was also subirrigated.

Sixteen beds were used for this experiment. They were divided into 4 groups, each group containing 4 beds. Fertilizer used was Sumitomo Liquid Fertilizer No. 2 (10-5-8). In each group the first bed was supplied with 60 cc of liquid fertilizer per week; the second, 80 cc; the third, 100 cc; and the fourth, 120 cc. In each group, seedlings of the 4 varieties were planted in Latin square of 4×4 on October 9. Four seedlings of a variety were planted in one plot along the both sides of the plastic film, planting 16 seedlings in one group. The planting distance was 50 cm apart in the row with 2 rows 75 cm apart in a bed. Water was poured into the water-storage pipes as they became empty. In October and former half period of November when high temperature prevailed, 32 liters of water which was the capacity of the storage-pipe was supplied to each pipe every day. Thereafter, it was supplied once in two or three days. Fertilizer was supplied up to November 27.

The results are shown in Table 1. Of the two very early varieties, Gokuwase pearl No. 2 was superior to No. 1 in earliness and productivity. Snowball X was better than Snowball in productivity. As to the amounts of fertilizer there was no significant difference. But it is considered that the supply of 80 cc per week is satisfactory. Generally, T/R ratio is so high that it is considered that water and fertilizer were well supplied to the plants.

By this method of water and fertilizer application, labor for irrigation, fertilization, cultivation, and weed control is greatly reduced. And immediately after harvest or rainfall, next crop can be planted. Hereafter, rational irrigation and fertilization technique should be explored.