

積雪、低温、寡日照地帯におけるイチゴのハウス栽培に関する研究（第2報） 苗質について

齋藤 齊*・上野 良一*

Studies on the Plastichouse Culture of Strawberry in Fallen Snow, Low Temperature and Scanty of Sunshine Area (2)
On the Quality of Nursery Plant
Tadashi SAITO and Ryoich UENO

目次

緒言	26	1 試験方法	34
I 短期株冷蔵栽培に関する苗質試験	27	2 試験結果	35
1 試験方法	27	3 考察	37
2 試験結果	29	摘要	39
3 考察	32	引用文献	39
II GA処理栽培に関する苗質試験	34	Summary	40

緒言

島根県におけるイチゴのハウス栽培は、1966年ごろからはじめられてきたが、その後抑制の長期株冷蔵栽培、半促成の短期株冷蔵栽培、電照栽培、促成の電照あるいはGA処理栽培（7月～8月上旬採苗、9月中旬定植、10月中旬ハウスビニール被覆、10月下旬・11月上旬GA処理）など新しい作型が次々と導入され、現在では半促成の短期株冷蔵栽培を主軸に促成のGA処理栽培、抑制の長期株冷蔵栽培を組合せ、収穫労力を分散し、規模拡大をはかるようにすすめているところである。

新しい作型の導入にともない、数多くの技術的問題点が指摘され、それぞれ安定して多収をあげるための栽培技術の確立が強く要望されてきた。とくに短期株

冷蔵栽培では開花期、収穫期の遅延、あるいは逆に早期開花による矮化、収穫の中休み現象、促成のGA処理栽培では低収が問題となり、平均収量を少なくともa当り200kgに高めるための栽培技術、とくに花芽分化、発育の促進技術、GA処理時期の適確な判定技術、齊一な開花促進技術などの解明を急ぐ必要にせまられた。これらの諸点について、先進県ではすでに多くの知見が発表されているところであるが、本県はこれら冬期温暖な地帯と異なり、積雪、低温、寡日照という気象条件下での栽培であり、イチゴの生態は必ずしも同じでなく、平均収量をみてもこれらの地帯より一般に低い水準にあることから、既往の技術を再検討し、この地帯に適した栽培技術を確立することが必要とみられたので、一連の試験研究を実施してきているところである。

イチゴの量的、質的生産を大きく左右するのは苗の

良否であることは明らかであるが、1か月の冷蔵期間を必要とし、また定植後短期間に活着、茎葉の発育、開花、結実という生長をしなければならない短期株冷蔵栽培、あるいは花芽の分化、発育の促進、休眠突入時期の抑制、休眠打破など、イチゴの生理、品種生態からみて必ずしも適当でない時期に開花、結実させようとする促成のGA処理栽培では、とくにこの苗質が問題となってくる。苗質についても前述のとおり、数多くの報告がみられるわけであるが、新しく導入した作型であり、栽培環境も異なること、多収をあげるためには、まず基本的な苗質の再検討が必要であることから1970～'74年にかけて、この両作型における苗質についての試験を実施し、一応の成果を得たので、その概要を報告する。

I 短期株冷蔵栽培に関する苗質試験

この作型では、苗の冷蔵期間中は養分吸収も花芽分化、発育も停止するため、入庫までの育苗期間中に根群がよく発達し貯蔵養分が多く、さらに花芽形成の良好な苗を育成することが重要である。筆者らは前述の問題点を苗質の面から検討するため、苗床における施肥量、施肥時期、採苗時期、育苗様式などについて1970～'72年にかけて試験を行なった。

1 試験方法

(1) 1970～'71年試験

試験1

苗床施肥量について検討するため宝交早生を供試、試験区を苗床施肥量（硫安、過石、塩加を使用）a当り窒素、リン酸、カリ各1.0kg区ほか15区とし、さらに土壌水分多量区（地表が乾燥しないように適宜灌水）、骨リン区を設け、1区1.35㎡、2区制として試験を行なった。9月1日採苗、11月4日から12月7日まで0℃で苗を冷蔵、12月7日ハウス内（カーテン、トンネル、黒色ポリマルチ）に定植した。なおハウスは間口4.5m、奥行き20mのものを使用し、栽植方法は畦幅1.13m（通路40cmを含む）、1畦2条植、株間24cmとした。a当り施肥量（堆肥200kgを除く）は窒素1.0kg、リン酸1.2kg、カリ0.9kgとした。

試験2

採苗時期について検討するため宝交早生を供試、次の7試験区を設け、1区2.2㎡、2区制として試験を行なった。

7月1日採苗区

7月1日採苗・10月5日断根区
7月10日採苗区
7月10日採苗・10月5日断根区
9月3日採苗区
大苗（9月上旬採苗）区
小苗（9月19日採苗）区

苗冷蔵は0℃で11月4日から12月7日まで行ない、12月7日ハウス内（カーテン、トンネル、黒色ポリマルチ）に定植した。なおハウスは間口4.5m、奥行き20mのものを使用し、栽植方法、施肥量は試験1に準じた。

(2) 1971～'72年試験

試験1

採苗時期について検討するため宝交早生を供試、次の4試験区を設け、1区1.62㎡、2区制として試験を行なった。

6月7日採苗・9月18日移植区
7月5日採苗・9月18日移植区
9月2日採苗区
9月18日採苗区

苗冷蔵は0℃で11月6日から12月7日まで行ない、12月7日ハウス内（カーテン、トンネル、黒色ポリマルチ）に定植した。ハウスは間口4.5m、奥行き40mのものを使用し、栽植方法は畦幅1.13m（通路40cmを含む）、1畦2条植、株間24cmとした。a当り施肥量（堆肥200kgを除く）は窒素1.4kg、リン酸1.2kg、カリ0.9kgとした。なお1月17日から3月22日までミツバチを放飼した。

試験2

育苗様式について検討するため宝交早生を供試、次の4試験区を設け、1区1.62㎡、2区制として試験を行なった。

山あげ育苗（7月5日採苗、標高750mで8月4日から9月17日まで育苗）区
高冷地育苗（7月5日採苗、標高750mで8月4日から11月8日まで育苗）区
遮光育苗（9月2日採苗、9月6日から9月30日まで#610黒カンレイシヤ被覆）区
短日育苗（9月2日採苗、9月6日から9月27日まで日長8時間）区

苗冷蔵（高冷地育苗区は11月9日から12月7日まで）、使用ハウス、栽植方法、施肥量、ミツバチ放飼期間は試験1に準じた。

* 園芸科

第1表 生育調査 (1区5株平均)

試験区 N-P-K (kg/a)	入庫時苗の大きさ			1 番 花			3 月 8 日			6 月 1 8 日		
	展開 葉数	クラウ ン径	重量	開花始 月日	開花株率		草丈	開 張		最大 葉長	最大葉身	
					50%	100%		最大	互に直角		たて	よこ
無肥料	6.3	13.5	21.0	1.16	1.22	2.22	13.0	34.0	29.0	35.9	11.2	19.6
0-1-1	5.6	11.4	15.2	1.14	1.26	2.12	15.4	32.3	26.3	24.9	11.5	19.8
1-0-1	6.1	12.5	19.4	1.19	2.18	2.23	14.7	32.5	30.0	41.3	12.2	21.9
1-1-0	6.6	13.8	21.4	1.20	2.8	2.21	17.6	37.7	33.6	39.3	11.8	20.3
1-1-1	7.0	14.5	23.1	2.4	2.16	2.20	12.9	32.5	28.8	41.1	12.6	21.3
1-1-1 (水分多)	7.1	14.6	26.2	1.16	2.15	2.20	15.2	32.2	29.8	39.5	11.8	20.9
1-1-2	6.8	13.8	23.5	1.18	2.8	2.20	16.6	35.1	30.9	39.0	12.1	20.1
1-2-1	6.9	13.7	22.9	1.17	2.16	2.23	14.1	32.1	30.3	38.8	11.4	21.5
1-2-1 (骨リン)	6.4	13.7	21.2	2.5	2.17	2.21	14.4	33.8	31.0	40.5	11.9	22.8
1-2-1 (骨リン 水分多)	6.3	13.9	23.2	1.19	2.8	2.21	15.5	23.7	30.2	37.3	11.9	19.6
1-2-2	7.1	14.6	20.7	1.18	2.21	2.26	11.1	31.2	28.3	40.9	11.8	21.1
1-3.6-1 (骨リン)	6.4	13.4	21.0	1.17	2.14	2.23	15.9	33.4	29.6	41.5	12.4	21.9
2-1-1	6.7	15.0	28.4	2.19	2.16	2.20	15.5	34.0	31.1	38.9	12.4	21.4
2-1-2	6.8	14.3	21.4	1.30	2.16	2.21	14.0	36.8	33.6	39.5	11.8	20.8
2-2-1	7.7	15.3	27.1	2.15	2.22	2.28	16.8	35.2	31.3	39.4	11.8	20.5
2-2-2	7.1	14.8	25.8	2.16	2.27	3.5	11.6	31.7	28.4	40.7	12.2	21.1

第2表 収穫調査 (1区8株, 2区平均)

試験区 N-P-K (kg/a)	収穫始 月日	上 物												a 当り 上重	上物 重量	上物 平均 1個重	奇形 果率
		3 月		4 月		5 月		6 月		合 計							
		個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量						
無肥料	3.8	15.0	163.8	98.5	1116.8	110.5	1345.3	24.0	297.5	248.0	2923.3	270.7	73.2	11.8	18.9		
0-1-1	3.7	25.5	308.3	63.5	713.0	81.0	1034.0	25.5	285.0	195.5	2340.3	216.7	75.7	12.0	12.8		
1-0-1	3.29	5.5	66.0	72.5	779.5	169.0	2110.0	33.0	393.5	280.0	3349.0	310.1	79.4	12.0	21.2		
1-1-0	3.19	8.0	112.2	90.0	1117.8	127.5	1764.8	23.0	267.0	248.5	3261.7	302.1	80.4	13.1	17.6		
1-1-1	4.1	3.0	24.9	87.0	1014.0	151.0	1934.0	30.5	378.3	271.5	3351.2	310.3	80.0	12.4	19.7		
1-1-1 (水分多)	3.29	6.0	97.4	89.5	1040.0	148.0	1810.0	27.0	292.3	270.5	3239.6	300.0	76.8	12.0	16.8		
1-1-2	3.18	7.0	95.7	96.5	1140.8	157.0	1956.5	32.5	404.5	293.0	3597.4	333.1	79.7	12.3	20.3		
1-2-1	3.24	4.5	50.8	85.5	955.3	143.0	1792.3	25.5	312.5	258.5	3110.8	288.0	76.8	12.1	18.4		
1-2-1 (骨リン)	3.31	2.5	36.6	90.5	1125.5	158.5	1973.0	29.0	331.0	280.5	3466.1	320.9	81.1	12.5	15.7		
1-2-1 (骨リン 水分多)	3.15	8.5	116.5	100.5	1163.3	140.5	1798.8	40.0	482.5	289.5	3561.0	329.7	77.8	12.3	16.3		
1-2-2	3.23	1.5	17.5	81.5	980.5	146.0	2023.5	17.0	237.3	246.0	3258.8	299.3	80.8	13.3	20.7		
1-3.6-1 (骨リン)	3.17	13.5	209.3	87.0	1062.3	145.0	1975.0	25.0	315.5	270.5	3562.1	333.1	80.0	13.2	17.5		
2-1-1	3.24	2.0	52.2	98.5	1079.9	204.5	2538.5	39.0	435.0	344.0	4105.6	380.2	83.4	12.0	15.3		
2-1-2	3.24	1.0	14.5	116.0	1447.3	145.0	2010.8	22.0	275.8	284.0	3748.3	347.1	81.7	13.2	15.4		
2-2-1	4.5	0	0	96.0	1305.0	160.5	2159.5	35.0	376.0	291.5	3840.5	355.7	83.0	13.4	13.8		
2-2-2	4.6	0.5	5.1	65.0	711.0	194.0	2448.0	38.0	440.0	297.5	3604.1	333.7	80.2	12.2	22.5		

注) 収穫終り 6月11日.

試験 3

苗床施肥量, 施肥時期について検討するため宝交早生を供試, 試験区は a 当り元肥窒素 0 kg, リン酸 1.0 kg, カリ 1.0 kg, 無追肥区ほか14区を設け, 1区 1.62 m², 2区制として試験を行なった.

苗冷蔵, 使用ハウス, 栽植方法, 本圃施肥量, ミツバチ放飼期間は試験1に準じた.

2 試験結果

(i) 1970~'71 試験

試験 1

生育調査の結果は第1表のとおりである.

苗床における生育はやや不揃いであったが, 全般的に窒素施肥量の多い区ほど葉色は濃く生育も旺盛であった. 1番花の開花については, 苗床における窒素施肥量の多い区ほど開花始めがおくれ, また開花揃いに達する期間が長い傾向を示した. しかし3月8日およ

び6月18日における草丈, 開張については, 各区間に明瞭な相違がみられなかった.

収穫調査の結果は第2表のとおりである.

窒素無施肥区は収穫始めが早く, かつ3月の収量も多かったが, 窒素施肥量の多い区は, 逆に収穫始めがおくれ, 3月の収量も少なかった. しかし5~6月の収量は多く, 全期を通じての総収量は無窒素あるいは窒素施肥量の少ない区よりも多収となった. また上物重量率, 上物平均1個重においても窒素多量区はすぐれているとみられる. なお本試験ではミツバチ放飼を行なわなかったため, 奇形果の発生が収穫前期に多かった. しかし各区における発生の多少については明瞭でなかった.

試験 2

生育調査の結果は第3表のとおりである.

入庫時苗の大きさについてみると, 7月採苗区は苗

第3表 生育調査 (1区8株平均)

試験区	入庫時苗の大きさ			1 番 花			3 月 8 日			6 月 1 7 日		
	展開 葉数	クラウ ン径	重量	開花始 月日	開花株率		草丈	開 張		最大 葉長	最大葉身	
					50%	100%		最大	互に直角		たて	よこ
7月1日 採苗	6.7	13.7	21.0	2.10	2.24	3.8	9.0	27.1	24.5	39.1	12.4	20.9
7月1日 採苗	6.4	14.1	19.9	2.6	2.20	3.10	8.9	24.9	21.8	37.9	11.7	19.7
10月5日 採苗	7.3	14.3	23.0	1.17	2.15	3.4	9.2	27.2	23.0	31.1	11.2	18.7
7月10日 採苗	7.1	14.3	24.8	2.6	2.12	2.22	10.9	29.5	24.4	34.0	11.7	19.3
10月5日 採苗	7.0	15.8	27.6	1.17	2.22	3.8	10.4	29.9	25.9	32.4	11.2	19.3
大苗 (9月上旬採苗)	7.3	15.7	37.6	2.18	3.4	3.8	10.1	26.5	23.5	39.1	12.3	20.9
小苗 (9月19日採苗)	4.9	9.5	10.7	1.17	2.6	2.17	6.9	24.5	19.7	31.7	11.6	19.8

床において夏期乾燥気味に経過したため, 生育が順調でなく, 9月3日採苗区よりも苗がやや小さかった.

全般的に開花始めがおくれ, かつ開花揃いに達する期間も長くなっているが, 小苗は開花期が早く, 開花揃いに達する期間も短い傾向がみられ, 大苗ではその逆の傾向がみられるようである.

収穫調査の結果は第4表のとおりである.

全般的に開花期がおくれ, またミツバチの放飼を行なわなかった関係もあり, 初期に奇形果や不受果の発生が多く, 収穫始めが短期株冷蔵栽培としては約1か月もおくれた. 4月までの初期収量は, 7月苗区が多く, 小苗区が最も少ない傾向を示した. 総収量では

苗の大きさが関係し, 大苗区が最も多く, 小苗区が最も少ない傾向が明らかであり, 採苗時期による差は認められないようである.

(ii) 1971~'72 年試験

試験 1

生育調査の結果は第5表のとおりである.

採苗時期の早いものほど大苗になる傾向がみられるが, 定植後の生育はむしろ採苗時期のおそいものほどややすぐれているようにみられる. また1番花の開花始め, 開花揃いは9月2日採苗区がおかれているが, 他区はほとんど同じ時期で差はみられない. なお1月20日現在における株当たり開花数では, 9月18日採苗区

第4表 収穫調査 (1区8株, 2区平均)

試験区	* 収穫始 月日	上 物										a 当り 上 物 重量	上 物 重量率 %	上 物 平均 1個重 g	奇形 果率 %
		3 月		4 月		5 月		6 月		合 計					
		個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g				
①	4. 6	0	0	107.0	1217.0	146.0	1849.3	21.5	235.8	274.5	3302.1	305.7	78.8	12.0	17.6
②	4. 4	0	0	94.0	1167.0	148.0	1831.3	16.0	180.8	258.0	3179.1	294.0	79.6	12.3	14.2
③	4. 1	0.5	5.5	110.5	1369.8	131.5	1669.6	13.5	158.3	256.0	3203.1	296.7	78.0	12.5	15.5
④	3.26	1.5	19.1	123.0	1407.5	122.5	1526.5	10.0	111.3	257.0	3064.4	283.7	75.7	11.9	16.5
⑤	3.29	2.5	26.8	89.0	1037.8	145.0	1839.0	24.0	314.3	260.5	3217.9	298.0	78.4	12.4	14.1
⑥	4. 7	0	0	55.0	867.3	178.0	2432.3	20.5	270.3	253.5	3569.9	330.5	89.3	14.1	10.7
⑦	4. 2	0.5	5.0	62.0	719.0	88.5	1235.0	8.0	85.8	159.0	2044.8	189.4	76.9	12.9	17.2

注) 1 *表中の数字は次の各区を示す。

- ① 7月1日採苗 ② 7月1日採苗・10月5日断根 ③ 7月10日採苗 ④ 7月10日採苗・10月5日断根
 - ⑤ 9月3日採苗 ⑥ 大苗(9月上旬採苗) ⑦ 小苗(9月19日採苗)
- 2 収穫終り 6月11日。

第5表 生育調査 (1区10株平均)

試験区	入庫時苗の大きさ (苗調整後)			1 番 花			株 当 り 開 花 数 1月20日	草 丈		開 張				最大葉長 (葉柄+葉身)	
	展開 葉数	クラウ ン径	重量	開花始	開花株率			1月 20日	2月 21日	1月 20日	2月 21日	1月 20日	2月 21日	2月 21日	6月 13日
					50%	100%									
①	3.0	14.8	24.4	1. 8	1.10	1.18	2.3	8.5	9.5	22.0	28.1	19.5	24.9	15.6	29.8
②	3.0	13.9	20.3	1. 5	1.11	1.18	2.4	8.2	8.7	21.9	28.9	18.8	23.1	14.4	33.2
③	2.8	13.7	22.2	1.11	1.18	1.24	1.5	8.6	9.9	24.4	31.3	22.5	28.8	17.0	31.0
④	3.2	13.5	19.9	1. 5	1.11	1.18	3.5	9.1	10.8	23.2	30.3	19.9	25.6	14.6	31.1

注) *表中の数字は次の各区を示す。

- ① 6月7日採苗・9月18日移植 ② 7月5日採苗・9月18日移植 ③ 9月2日採苗 ④ 9月18日採苗

第6表 収穫調査 (1区8株2区平均)

試験区	* 収穫始 月日	上 物										a 当り 上 物 重量	上 物 重量率 %	上 物 平均 1個重 g	奇形 果率 %		
		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月						合 計	
		個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g					個数	重量 g
①	2.25	2.7	77.7	67.7	1143.9	61.9	726.9	44.8	599.8	38.4	417.6	215.5	2965.8	274.6	80.6	13.8	5.1
②	2.24	3.2	69.9	45.9	692.3	50.7	567.5	54.0	663.7	22.9	223.5	176.7	2216.9	205.3	79.0	12.5	2.9
③	3. 1	1.5	56.8	59.0	1032.5	63.0	727.5	50.5	644.5	47.5	508.5	221.5	2969.8	275.0	78.5	13.4	2.1
④	2.22	5.5	147.3	65.0	926.0	44.0	473.5	68.0	876.7	38.5	394.0	221.0	2817.5	260.9	77.3	12.7	2.3

注) 1 *表中の数字は次の各区を示す。

- ① 6月7日採苗・9月18日移植 ② 7月5日採苗・9月18日移植 ③ 9月2日採苗 ④ 9月18日採苗
- 2 収穫終り 6月12日。

が他区よりも多くなっている。

収穫調査の結果は第6表のとおりである。

今期は前年に比較して全般に開花始めが早く、またミツバチの放飼を行なったので奇形果の発生が少なく、初期の着果肥大が良好であった。したがって2~3月の収量も多くなった。採苗時期別にみると、9月18日採苗区は収穫始めが早く、2月の収量も他区に比較して明らかに多収となっている。しかし3月までの収量および総収量は7月5日採苗・9月18日移植区を除いては各区間に大差がみられない。

試験 2

生育調査の結果は第7表のとおりである。

入庫時苗の大きさは、採苗時期の早い山あげ育苗、高冷地育苗区が大きく、また定植後の生育もすぐれている傾向を示している。しかし開花始め、開花揃いは遮光育苗、短日育苗区が早く、高冷地育苗が最もおこなわれている。また1月20日現在における株当り開花数も遮光育苗、短日育苗区が最も多くなっている。

収穫調査の結果は第8表のとおりである。

第7表 生育調査 (1区10株平均)

試験区	入庫時苗の大きさ (苗調整後)			1 番 花			株 当 り 開 花 数 1月20日	草 丈		開 張				最大葉長 (葉柄+葉身)	
	展開 葉数	クラウ ン径	重量	開花始	開花株率			1月 20日	2月 21日	1月 20日	2月 21日	1月 20日	2月 21日	2月 21日	6月 13日
					50%	100%									
山あげ育苗	2.8	14.0	21.8	1. 3	1.10	1.22	3.4	8.9	10.4	23.7	26.9	19.1	24.1	14.6	28.4
高冷地育苗	2.6	14.4	21.5	1.21	1.24	1.27	0	9.9	15.8	26.5	37.5	21.8	30.6	21.2	34.6
遮光育苗	3.0	13.6	19.4	1. 4	1. 8	1.14	4.7	8.3	14.6	22.1	27.1	19.1	23.8	15.2	28.8
短日育苗	2.8	13.4	18.7	1. 4	1. 8	1.14	5.4	8.5	14.5	22.4	27.4	19.4	25.1	17.0	32.4

第8表 収穫調査 (1区8株, 2区平均)

試験区	* 収穫始 月日	上 物										a 当り 上 物 重量	上 物 重量率 %	上 物 平均 1個重 g	奇形 果率 %		
		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月						合 計	
		個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g	個数	重量 g					個数	重量 g
①	2.20	7.0	151.5	59.5	385.1	45.5	499.0	58.0	731.8	39.0	427.0	209.0	2694.4	249.5	82.2	12.9	4.4
②	3.10	0	0	58.0	1117.0	73.5	861.5	51.0	728.4	38.5	459.0	221.0	3165.9	293.1	81.1	14.3	2.4
③	2.20	10.5	233.8	58.0	722.0	37.0	400.5	94.0	1155.5	37.5	292.0	237.0	2803.8	259.6	80.5	11.8	4.7
④	2.20	10.0	212.5	59.0	804.3	42.0	470.0	83.5	987.6	38.5	397.5	233.0	2871.9	265.9	83.1	12.3	2.1

注) 1 *表中の数字は次の各区を示す。

- ① 山あげ育苗 ② 高冷地育苗 ③ 遮光育苗 ④ 短日育苗
- 2 収穫終り 6月12日。

遮光育苗、短日育苗区は開花期が早かった関係で2月の収量が他区よりも多く、また高冷地育苗区は他区に比較して草勢旺盛で、開花始めが他区よりも20日程度おくれたため、収穫始めも3月10日となり、かなりおくれた。しかし全般に果が大きく収穫個数も多く、総収量は最も多かった。

試験 3

生育調査の結果は第9表のとおりである。

入庫時苗の大きさは、元肥施用量の多い区ほど、また追肥施用量の多い区ほど大苗となり、定植後の生育もすぐれている傾向がみられるようである。1月20日

現在における株当り開花数についてみると、元肥a当り窒素0~0.5kg施用区では追肥の効果がみられ、しかも10月上旬追肥区の花数が多くなっている傾向を示している。しかしa当り窒素1.0kgを元肥に施用した追肥区では、むしろ開花数は少なくなっている傾向がみられる。開花始め、開花揃いについてみると、全量元肥の各区、および元肥にa当り窒素0~0.5kgを施用した追肥区では、各区間にあまり相違は認められないようである。しかしa当り窒素1.0kgを元肥に施用した追肥区では、開花始めがややおこなわれる傾向がみられた。

第9表 生育調査 (1区10株平均)

試験区	入庫時苗の大きさ (苗調整後)			1 番 花			株 当 り 数 1月20日	草 丈		開 張				最大葉長 (葉柄+葉身)	
	展開 葉数	クラウ ン径	重量	開花始	開花株率			1月	2月	1月	2月	1月	2月	2月	6月
					50%	100%		20日	21日	20日	21日	20日	21日	21日	13日
①	2.8	12.3	14.4	1.5	1.10	1.19	3.3	7.7	12.9	20.0	23.3	15.9	21.1	15.1	30.0
②	2.9	12.9	16.3	1.5	1.9	1.17	3.5	8.5	14.2	21.8	27.1	19.1	24.5	15.5	28.0
③	2.9	12.5	17.3	1.4	1.10	1.18	3.8	8.6	15.1	22.6	23.8	20.0	19.1	16.1	26.6
④	2.8	12.5	15.9	1.6	1.14	1.20	3.2	8.4	8.6	21.8	29.3	19.2	24.7	15.1	34.9
⑤	2.9	13.3	19.1	1.5	1.11	1.20	3.5	8.2	8.8	22.7	29.1	19.0	23.4	14.5	31.7
⑥	2.9	13.5	18.8	1.6	1.12	1.21	2.8	8.4	9.3	22.8	28.6	20.0	23.9	15.5	31.7
⑦	3.0	13.2	18.7	1.4	1.11	1.22	4.1	9.7	9.4	23.8	29.9	21.0	26.3	16.8	31.9
⑧	2.8	12.5	17.0	1.5	1.9	1.18	3.1	10.4	10.2	23.7	30.4	22.2	25.9	16.6	29.3
⑨	2.9	12.6	17.3	1.5	1.10	1.21	3.5	7.6	8.2	20.5	27.3	18.6	22.6	14.4	28.5
⑩	2.9	13.6	20.6	1.6	1.14	1.19	2.9	10.2	9.1	24.9	30.1	22.0	25.7	16.5	30.4
⑪	2.9	12.6	17.8	1.5	1.11	1.18	4.0	8.9	14.0	22.5	27.1	19.6	23.2	15.8	30.0
⑫	3.0	13.4	19.2	1.6	1.12	1.23	3.6	10.1	14.9	24.3	28.1	21.4	25.0	17.0	32.5
⑬	3.0	13.8	21.1	1.7	1.12	1.21	2.8	9.8	14.2	24.3	28.6	21.7	24.3	16.9	32.4
⑭	3.0	14.0	21.4	1.6	1.16	1.20	2.7	9.1	15.1	23.0	29.3	20.6	24.3	17.7	31.5
⑮	3.0	13.9	22.2	1.10	1.17	1.20	1.9	9.6	16.3	24.8	30.6	20.9	25.4	16.3	32.8

注) *表中の数字は次の各区を示す。

- ① 元肥 0-1-1・追肥無 ② 元肥 0-1-1・追肥10月上旬 N0.5 ③ 元肥 0-1-1・追肥10月上旬 N1.0
- ④ 元肥 0-1-1・追肥10月中旬 N0.5 ⑤ 元肥 0-1-1・追肥10月中旬 N1.0 ⑥ 元肥 0.5-1-1・追肥無
- ⑦ 元肥 0.5-1-1・追肥10月上旬 N0.5 ⑧ 元肥 0.5-1-1・追肥10月上旬 N1.0 ⑨ 元肥 0.5-1-1・追肥10月中旬 N0.5 ⑩ 元肥 0.5-1-1・10月中旬 N1.0 ⑪ 元肥 1-1-1・追肥無 ⑫ 元肥 1-1-1・追肥10月上旬 N0.5 ⑬ 元肥 1-1-1・追肥10月上旬 N1.0 ⑭ 元肥 1-1-1・追肥10月中旬 N0.5
- ⑮ 元肥 1-1-1・追肥10月中旬 N1.0

収穫調査の結果は第10表のとおりである。

a 当り窒素 1.0 kgを元肥に施用した追肥区は、他区に比較して収穫始めがおくれる傾向を示し、とくに10月中旬追肥区でおくれており、2月の収量も少なくなっている。しかし3月までの初期収量および総収量についてみると、追肥の効果はかなり認められるようであり、とくにa 当り窒素 1.0 kgを元肥に施用した10月上旬追肥区で多収を示している。なお今期は4月下旬から5月上旬にかけて収穫のなかだるみがみられた。

3 考 察

1970～72年にわたり、苗床における施肥量、施肥時期、採苗時期、育苗様式が苗質におよぼす影響について検討を加えた。苗床における元肥施肥量の影響についてみると、窒素施肥量の多い区ほど大苗となり、1番花の開花期もおくれ、開花のばらつきも多い傾向がみられた。また収穫期がおくれ、初期収量も明らかに少なかった。しかし4～5月に収穫される果実が多

く、総収量は一般に多くなっており、とくにa 当り窒素 1.0 kg施用区よりも2.0 kg施用区が多収の傾向を示した。苗床における窒素施肥についての知見は数多くあり、藤本ら^{1,8,9,10,15,19)}などの報告と本試験はほぼ同様の結果を示しているものと考えられる。またリン酸、カリについて本試験ではその影響が判然としなかったが、小林ら⁹⁾はリン酸多量区は根の生育を良好にし、カリ多量区は根の生育を抑制するとし、またカリ多量区は開花期がやや早くなったとも報告している。

花芽分化後の苗床における窒素の追肥が開花期、収穫期におよぼす影響については、a 当り窒素 1.0 kgを元肥に施用した追肥区でややおくれる傾向がみられるが、大差は認められない。収量については、3月までの前期収量は各区とも総収量の36%以上を占め、かなりの収量を得ているが、追肥区の収量が一般に多く、その効果がみられるようである。追肥時期については、10月上旬追肥が中旬追肥よりも多収の傾向を示し、とくにa 当り窒素 1.0 kgを元肥に施用した追肥区

第10表 収穫調査 (1区8株, 2区平均)

試験区	* 収穫始 月日	上 物												a 当り 上重 kg	上物 重量 %	上物 平均 1個 重 g	奇形 果率 %
		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月		合 計					
		個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量				
①	2,20	8.0	152.3	52.0	668.3	33.0	365.0	67.5	811.7	23.5	228.0	184.0	2225.3	206.0	83.0	12.1	1.3
②	2,20	5.5	132.5	54.0	791.5	45.0	500.5	70.5	869.7	18.0	168.5	193.0	2462.7	228.0	83.4	12.8	2.3
③	2,23	3.5	71.8	58.5	935.0	46.5	560.5	65.0	832.2	27.0	257.0	200.5	2656.5	246.0	81.9	13.2	2.5
④	2,20	5.0	112.5	54.0	849.8	57.0	628.5	55.5	745.5	31.5	352.5	203.0	2688.8	249.0	82.8	13.2	3.5
⑤	2,20	4.5	103.5	51.5	833.0	53.5	607.0	54.0	671.9	31.0	358.5	194.5	2573.9	238.3	82.2	13.2	3.8
⑥	2,24	2.0	50.5	57.0	980.0	59.5	679.5	49.0	629.2	39.5	455.0	207.0	2794.2	258.7	79.7	13.5	2.8
⑦	2,18	7.5	163.0	47.0	753.5	58.0	653.5	48.0	595.5	17.5	209.5	178.0	2375.0	219.9	80.5	13.3	4.9
⑧	2,19	8.0	183.8	59.0	884.3	48.0	577.5	81.5	1029.0	30.5	315.0	227.0	2989.6	276.8	82.8	13.2	4.0
⑨	2,19	7.0	140.3	50.5	732.3	49.0	526.5	60.5	730.9	28.5	316.0	195.5	2446.0	226.5	80.7	12.5	3.5
⑩	2,19	8.0	105.8	54.5	851.0	48.0	525.5	52.5	715.8	37.5	387.5	200.5	2585.6	239.4	77.3	12.9	3.0
⑪	2,18	6.5	130.8	53.0	833.0	41.5	468.5	64.0	833.5	34.0	378.5	199.0	2644.3	244.8	81.4	13.3	3.3
⑫	2,22	5.5	134.5	62.0	987.8	68.5	785.0	51.0	658.2	40.5	457.5	227.5	3023.0	279.9	83.4	13.3	3.8
⑬	2,21	4.5	113.5	58.0	985.5	69.5	816.5	63.5	796.9	28.5	308.5	224.0	3020.9	279.7	82.0	13.5	2.5
⑭	2,24	3.0	88.5	53.5	971.3	68.0	807.5	52.5	608.7	23.5	254.5	200.5	2730.5	252.8	81.1	13.6	3.9
⑮	3.2	0.5	22.3	55.0	1044.0	81.0	903.5	37.5	486.6	40.5	446.0	214.5	2902.4	268.9	84.0	13.5	2.2

注) 1 *表中の数字は次の各区を示す。

- ① 元肥 0-1-1・追肥無 ② 元肥 0-1-1・追肥10月上旬 N0.5 ③ 元肥 0-1-1・追肥10月上旬 N1.0
 - ④ 元肥 0-1-1・追肥10月中旬 N0.5 ⑤ 元肥 0-1-1・追肥10月中旬 N1.0 ⑥ 元肥 0.5-1-1・追肥無
 - ⑦ 元肥 0.5-1-1・追肥10月上旬 N0.5 ⑧ 元肥 0.5-1-1・追肥10月上旬 N1.0 ⑨ 元肥 0.5-1-1・追肥10月中旬 N0.5 ⑩ 元肥 0.5-1-1・追肥10月中旬 N1.0 ⑪ 元肥 1-1-1・追肥無 ⑫ 元肥 1-1-1・追肥10月上旬 N0.5 ⑬ 元肥 1-1-1・追肥10月上旬 N1.0 ⑭ 元肥 1-1-1・追肥10月中旬 N0.5
 - ⑮ 元肥 1-1-1・追肥10月中旬 N1.0
- 2 収穫終了 6月12日,

で多収を示している。藤本ら²⁾は花芽分化後における窒素施用時期は早いものほど開花が早く、開花数も増加するとしており、また本多²²⁾は花芽分化後の窒素追肥で収量が多くなったと報告している。

実際の苗床における施肥量は、それぞれの苗床の肥沃度などからも一概にはいえないが、一般のほ場では元肥はa 当り三要素各 1.0 kg程度の施用でよいと考えられる。さらに苗の生育状況などによって、花芽分化後に窒素の追肥を行なう必要があると考える。この場合、追肥の施肥量、時期などの基準については、さらに検討する必要もあると考えるが、本試験の結果からみて、a 当り窒素 0.5～1.0 kg程度を花芽分化初めの10月上旬に施用するのがよいと思われる。本多²²⁾もa 当り 1.0 kgまでの追肥量では、肥料障害は起らず多収となったとし、また乱形果もa 当り 0.5 kg以上の追肥で発生が多くなる傾向にあるが、大部分はその程度が軽く、商品果として問題はなかったとしている。

採苗時期については、2か年の結果を総合してみた場合、採苗時期の早い6～7月苗は夏期高温、乾燥のもとでの育苗であるため、生育が順調でなく、苗の大きさは9月上旬採苗のものと同程度のみみられなかった。

収量は年次によって結果は一定しないようであるが、概して採苗時期による差は認められず、苗の大小が関係し、初期収量は小苗が多く、総収量は大苗が多い傾向を示した。定植苗の大小については、一般に採苗時期が早いほど大苗となり、また採苗時期が同じであれば、葉数の多い子苗を採苗したものが大苗となる^{6,13,14,16,19)}。

しかし梅雨期の6月下旬～7月上旬ごろの採苗は初期育苗は容易であるが、その後高温、乾燥などのため生育不良となりがちであり、苗も老化しやすく、そのうえ、在圃期間もかなり長期にわたるなどの欠点もある。むしろ8月下旬～9月初めにかけて、発根の良好な子苗を採苗し、大苗育成につとめるほうが有利と思

われる。定植時苗の大きさについては、加藤は⁵⁾ 8月下旬採苗のダナーは苗重40gが、また小林ら⁸⁾ は宝交早生でクラウン径20mm以上の大苗が多収であるとしている。

山あげ育苗、遮光育苗、短日育苗など育苗様式に関する報告は数多くあるが^{4, 10, 19, 20)}、品種、処理時期、期間、場所などにより、必ずしも一致した結果が得られていない。しかし一般にこれらの育苗方法をとると、花芽分化は7~15日促進され、開花も5~15日早くなり、かつ初期収量も多くなったとする結果が多い。本試験で山あげ育苗、高冷地育苗、遮光育苗、短日育苗について検討した結果、高冷地育苗を除いた各育苗様式とも開花期は7日程度、収穫期は数日程度それぞれ早くなり、初期収量も明らかに多くなった。しかし3月までの収量は、9月上旬採苗の普通育苗のものと同程度でなく、総収量についてはむしろ少なくなっている。小林ら⁷⁾ は短期株冷蔵栽培で断根(+)遮光の効果について、開花期、収穫期をやや早くする傾向を認めたが、収量的な効果はほとんど認めなかったと報告している。高冷地育苗と短期株冷蔵との組合せによる栽培については大森⁷⁾ の報告もあるが、本試験の結果では収穫始めはかなりおくれるも、3月までの収量および総収量は他区に比較して多収であり、草勢も旺盛であった。

以上、苗質について述べてきたが、短期株冷蔵栽培では導入当初、開花期、収穫期の遅延、初期収量の低いこと、奇形果の発生が多いことなどが問題であった。したがって開花期の促進、初期収量の増加などに重点をおいた育苗やハウス管理が一般的であったといえる。しかし最近ではむしろ開花期は一般に早まり、さらにミツバチの導入などにより奇形果発生の問題もほとんど解決され、初期収量も増加してきた反面、莖葉の発育と結実肥大とのアンバランス、矮化、収穫の中休み現象などが問題となってきている。さらにまた促成のGA処理栽培が導入されたため、短期株冷蔵栽培での早出し効果は、その重要性が以前よりも少なくなってきたと考える。したがって今後冷蔵問題、温度管理など再検討の必要もあるが、苗質については、貯蔵養分の多い収量、品質本位の育苗成につとめることがより重要と考える。育苗にあたっては、本試験の結果などからみて、8月下旬~9月初めに発根の良好な子苗を採苗し、苗床施肥は一般にa当り三要素各1.0kg程度を元肥に施用し、花芽分化初めの10

月上旬ごろ、苗の生育状況をみて、a当り窒素0.5~1.0kg程度の追肥を行なうのがよいと思われる。そして入庫時には、充実した花芽を多くもった苗重35~40gの大苗に仕上げることが、多収を得るためには重要であると考えられる。

II GA処理栽培に関する苗質試験

この作型は山口県で開発され、本県に導入されたのは1971年であるが、収穫期が12~3月であり、価格も高く、また収穫労力も分散され、短期株冷蔵栽培あるいは他の作目と組合せての規模拡大が容易であることから、急速に増加してきている。しかし休眠現象との関係もあって一般に低収であり、少なくともa当り200kg程度を安定してあげる栽培技術の確立が強く望まれている。とくにこの作型の育苗にあたっては、花芽分化を促進し、開花期を早め、11月下旬~12月上旬までかなりの有効開花数を確保できるような苗を育成することが重要である。

筆者らは採苗時期、苗床における施肥量および各処理が苗質におよぼす影響について検討するため、1972~'74年にわたって試験を行なった。

1 試験方法

(i) 1972~'73年試験

宝交早生を供試、試験区は1区2.0m²、2区制とし、第11表のような構成とした。

定植は9月16日に行なった。ハウスは間口4.5m、奥行き40mのものを使用し、栽植方法は畦幅1.13m(通路40cmを含む)、1畦2条植、株間15cmとした。ハウスのビニールは10月13日に被覆し、二重被覆(カーテン)は10月26日から、また三重被覆(トンネル)は11月21日からそれぞれ開始した。GA処理は10月25日、11月8日に行ない、処理濃度は10ppmで、株当たり5cc散布した。a当り施肥量(堆肥200kgを除く)は窒素1.0kg、リン酸1.3kg、カリ0.9kgとした。なお12月1日から1月11日までミツバチを放飼した。

(ii) 1973~'74年試験

宝交早生を供試、試験区は1区2.0m²、2区制とし、第12表のような構成とした。

定植は9月17日に行なった。ハウスは間口4.5m、奥行き40mのものを使用し、栽植方法は畦幅1.13m(通路40cmを含む)、1畦2条植、株間15cmとした。ハウスのビニールは10月15日に被覆し、二重被覆(カーテン)は10月22日から、また三重被覆(トンネル)

第11表 試験区の構成

採苗・ずらし(移植)	鉢育苗	遮光	エスレル処理	GA処理	仮植床施肥量
6月12日採苗 無ずらし	ポリ鉢 (径15cm)	遮光期間 8月25日~ 9月15日	処理時期 A=8月25日 B=8月25日 9月5日 C=9月5日	処理時期 A=8月25日 B=9月5日 C=9月13日	N-P-K (kg/a) A=0-0.6-0.5 B=0.5-0.6-0.5 C=1.0-0.6-0.5 D=2.0-0.6-0.5
6月12日採苗 8月25日ずらし					
7月4日採苗 無移植	(7月 4日 採苗)	(≒610黒カン レイシヤ被覆 7月4日採苗 無ずらし)	(500ppm 5cc/株 7月4日採苗 無ずらし)	(30ppm 5cc/株 7月4日採苗 無ずらし)	(7月4日採苗 8月25日ずらし)
7月4日採苗 8月28日移植					

注) 1 仮植床施肥量試験区以外の仮植床における施肥量 (kg/a) は窒素1.0, リン酸0.6, カリ0.5 である。
2 移植床は無施肥。

第12表 試験区の構成

採苗・移植	遮光	エスレル処理	仮植床施肥量
6月28日採苗 8月29日移植	遮光期間 A=8月29日~9月17日 B=8月29日~9月30日	処理時期 8月28日	N-P-K (kg/a) A=0-1.2-0.9 B=1.0-1.2-0.9 C=2.0-1.2-0.9
8月1日採苗 8月29日移植			
8月29日採苗 無移植	(≒610黒カンレイシヤ 被覆 8月1日採苗・無移植)	(500ppm・5cc/株 6月28日採苗・無移植)	(8月1日採苗・8月29日移植)

注) 1 仮植床施肥量区以外の区の仮植床施肥量 (kg/a) 窒素1.0, リン酸1.2, カリ0.9。
2 移植床は無施肥。

は11月19日からそれぞれ開始した。GA処理は10月20日、11月8日に行ない、処理濃度は10ppmで、株当たり5cc散布した。a当り施肥量(堆肥200kgを除く)は窒素1.0kg、リン酸1.5kg、カリ1.3kgとした。なお11月26日から2月1日までミツバチを放飼した。

2 試験結果

(i) 1972~'73年試験

生育調査の結果は第13表のとおりである。

定植時苗の大きさについては、育苗期間中おおむね本葉を4枚程度となるよう摘葉したので、展開葉数は各区相違を認めないが、苗重は採苗時期の早いものおよび窒素施用量の多い区がすぐれているようである。1番花の開花始めは、遮光区がやや早い傾向を示したが、他の区間にはほとんど相違が認められないようである。また1番地の開花揃いに違える期間も、各区とも8~10日程度で大差を認めないが、遮光区は他区に比較してやや長い傾向を示している。12月12日における株当たり開花数は8~9花程度であり、各区大差はないが6月12日採苗・無ずらし区、エスレル処理B区

がやや多い傾向を示している。草丈、最大葉長についても明らかな相違を認めがたい。1月17日における草丈、最大葉長の数値が各区とも全般に12月12日のそれよりも低くなっているが、これは矮化や古葉の脱落などによる結果と思われる。

収穫調査の結果は第14表のとおりである。

収穫始めは6月12日採苗・8月25日ずらし区、同無ずらし区、7月4日採苗・無移植区、同8月28日移植区が他区に比較して早かった。1月の収量は6月12日採苗・無ずらし区が最も多収であり、次いで仮植床施肥量C、D区、7月4日採苗・8月28日移植区、遮光区などが多収を示している。総収量はエスレル処理の各区、仮植床施肥量C区、GA処理の各区などが多収を示し、a当り収量はいずれも100kg以上となっている。

(ii) 1973~'74年試験

生育調査の結果は第15表のとおりである。

育苗期間における苗の生育は、仮植後活着までにやや日数を要したが、その後はおおむね順調であった。

第13表 生育調査 (1区10株, 2区平均)

試 験 区	定植時苗の大きさ			1 番 花			株 当 り 開 花 数 12月12日	草 丈		最大葉長 (葉柄+葉身)	
	展開 葉数	クラウ ン径	重 量	開 花 始	開 花 株 率			1月 12日	1月 17日	12月 12日	1月 17日
					50%	100%					
6月12日採苗 無ずらし	4.3	14.1	20.4	11.14	11.17	11.22	10.0	15.5	11.8	20.9	19.5
6月12日採苗 8月25日ずらし	4.3	13.4	18.0	11.14	11.19	11.25	8.7	16.9	11.1	21.2	19.8
7月4日採苗 無移植	4.2	13.7	17.0	11.14	11.16	11.23	9.4	15.9	11.5	20.0	18.7
7月4日採苗 8月28日移植	4.1	14.4	18.9	11.15	11.19	11.24	7.4	16.2	11.4	21.4	21.5
鉢 育 苗	4.0	14.8	19.0	11.12	11.18	11.22	8.9	16.2	10.8	20.2	18.5
遮 光	4.2	13.2	19.6	11.10	11.17	11.22	8.7	14.3	10.0	20.0	19.1
エスレル処理 A	3.8	14.9	—	11.13	11.17	11.21	9.5	17.5	12.5	22.5	19.4
〃 B	3.8	14.2	—	11.13	11.17	11.21	10.2	17.6	11.6	22.5	20.3
〃 C	3.8	14.1	—	11.14	11.18	11.22	7.9	17.3	11.1	21.8	20.1
G A 処 理 A	3.8	14.6	—	11.12	11.16	11.21	8.3	15.5	10.8	20.5	20.0
〃 B	3.6	15.0	—	11.13	11.17	11.21	8.1	16.9	11.7	22.4	21.0
〃 C	3.8	14.0	—	11.15	11.19	11.24	7.8	17.8	13.6	23.1	22.0
仮植床施肥量 A	4.2	13.8	17.7	11.14	11.17	11.23	7.9	16.1	11.8	21.1	19.2
〃 B	4.0	13.4	16.2	11.14	11.18	11.23	7.7	17.0	12.3	21.1	19.3
〃 C	4.0	13.8	21.0	11.16	11.19	11.23	7.7	16.2	11.8	21.0	20.2
〃 D	3.9	14.0	20.5	11.14	11.18	11.24	7.1	17.8	13.7	22.3	21.2

第14表 収穫調査 (1区10株, 2区平均)

試 験 区	収 穫 始 月日	上 物						a 当 り 上 物 重 量 kg	上 物 重 量 %	上 物 平 均 重 量 g	奇 形 果 率 %		
		1 月		2 月		3 月						合 計	
		個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量						個 数
6月12日採苗 無ずらし	1.13	11.5	214.8	43.5	532.5	4.5	42.0	59.5	789.3	93.5	73.8	13.3	9.7
6月12日採苗 8月25日ずらし	1.9	10.5	160.5	42.0	477.0	3.0	28.0	55.5	665.5	78.9	77.3	12.0	11.4
7月4日採苗 無移植	1.12	9.0	143.3	43.0	502.5	1.5	11.5	53.5	657.3	77.9	73.4	12.3	10.3
7月4日採苗 8月28日移植	1.12	11.0	182.5	34.0	411.0	10.0	90.0	55.0	683.5	81.0	82.4	12.4	15.0
鉢 育 苗	1.15	6.0	110.5	57.0	699.5	3.0	26.5	66.0	836.5	99.1	77.1	12.7	6.5
遮 光	1.20	10.5	171.5	50.5	586.5	3.0	27.0	64.0	785.0	93.0	79.2	12.3	6.9
エスレル処理 A	1.16	5.5	107.5	66.0	842.0	6.0	56.0	77.5	1005.5	119.2	86.9	13.0	8.4
〃 B	1.16	6.0	114.3	71.0	840.0	3.0	28.0	80.0	982.3	116.4	82.8	12.3	5.2
〃 C	1.20	5.5	118.5	66.0	837.0	2.5	22.0	74.0	977.5	115.9	86.4	13.1	4.0
G A 処 理 A	1.23	6.5	129.0	64.0	771.0	6.0	54.0	76.5	954.0	113.1	85.5	12.5	5.8
〃 B	1.23	4.5	85.8	58.5	764.5	4.0	36.0	67.0	886.3	105.0	87.6	13.2	7.3
〃 C	1.20	7.0	134.5	53.5	677.5	6.5	54.0	67.0	866.0	102.6	83.2	12.9	7.2
仮植床施肥量 A	1.16	5.0	81.0	44.0	554.5	5.0	43.0	54.0	678.5	80.4	82.2	12.6	9.4
〃 B	1.19	8.0	136.0	44.5	567.0	6.0	57.0	58.5	760.0	90.1	82.7	13.0	10.9
〃 C	1.16	9.5	189.0	59.0	698.5	5.0	46.0	73.5	933.5	110.6	84.5	12.7	7.8
〃 D	1.16	10.5	182.3	46.0	583.5	6.0	56.0	62.5	821.8	97.4	86.7	13.1	8.9

注) 収穫終り 3月5日。

第15表 生育調査 (1区10株, 2区平均)

試 験 区	定植時苗の大きさ			1 番 花			12月14日		
	展開 葉数	クラウ ン径	重 量	開 花 始	開 花 株 率		株 当 り 開 花 数	草 丈	最 大 葉 長
					50%	100%			
6月28日採苗・8月29日移植	3.9	14.6	26.0	11.11	11.17	11.24	11.5	15.6	20.7
8月1日採苗・8月29日移植	4.0	11.5	19.2	11.14	11.20	11.25	9.4	14.7	20.8
8月29日採苗・無移植	3.7	11.0	17.6	11.14	11.18	11.25	9.4	14.8	20.4
遮 光	4.0	12.8	23.6	11.14	11.20	11.29	11.0	13.5	20.8
〃	4.0	12.8	23.6	11.15	11.21	12.1	10.1	15.0	22.1
エスレル処理	3.9	16.3	28.6	11.15	11.20	11.29	10.1	14.2	22.4
仮植床施肥量 A	3.8	11.2	17.5	11.12	11.18	11.27	9.5	13.4	20.2
〃	4.0	11.5	19.2	11.14	11.20	11.28	9.6	13.8	20.4
〃	4.0	12.0	21.6	11.13	11.18	11.25	11.2	14.1	21.8

定植時における苗の大きさは、採苗時期の早いもの、同一採苗時期の苗では無移植のもの、また仮植床の窒素施用量の多いものなどが大きい傾向を示している。1番花の開花始めは各区とも大差は認められないが、6月28日採苗・8月29日移植区、仮植床施肥量A区がやや早いようである。また開花揃いに達する期間も各区大差がみられないようである。12月14日における株当たり開花数は、6月28日採苗・8月29日移植区、遮光区、エスレル処理区、仮植床施肥量C区がやや多い傾向を示している。

収穫調査の結果は第16表のとおりである。

収穫始めは6月28日採苗・8月29日移植区が最も早

く、次いで8月1日採苗・8月29日移植区、仮植床施肥量A区が早い傾向を示している。1月における収量は、6月28日採苗・8月29日移植区が最も多く、次いで仮植床施肥量A、C区が多かった。総収量は8月29日採苗・無移植区を除いては、各区ともa当り170kg以上の収量を得ており、とくにエスレル処理区、6月28日採苗・8月29日移植区などは多収であった。

3 考 察

1972~'74年にわたり、採苗時期、苗床における施肥量および各処理が、苗質におよぼす影響について検討を加えた。

採苗時期の早いものほど大苗となり、開花期が早

第16表 収穫調査 (1区10株, 2区平均)

試 験 区	収 穫 始 月日	上 物						a 当 り 上 物 重 量 kg	上 物 重 量 %	上 物 平 均 重 量 g	奇 形 果 率 %		
		1 月		2 月		3 月						合 計	
		個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量						個 数
6月28日採苗 8月29日移植	1.7	20.5	442.8	71.5	881.5	30.0	293.5	122.0	1617.5	191.7	84.1	13.3	5.4
8月1日採苗 8月29日移植	1.11	12.5	256.8	71.0	975.5	31.0	313.5	114.5	1545.8	183.2	87.8	13.5	3.9
8月29日採苗 無移植	1.14	13.0	255.0	61.5	797.5	29.0	285.0	103.5	1337.5	158.5	86.4	12.9	3.2
遮 光 A	1.16	12.0	286.0	70.5	980.5	31.5	266.0	114.0	1532.5	181.6	88.5	13.4	4.7
〃 B	1.17	11.5	244.5	73.0	1046.5	30.0	276.5	114.5	1567.5	185.8	89.8	13.7	2.0
エスレル処理	1.17	13.0	280.5	75.0	1020.5	39.0	360.5	127.0	1661.5	196.9	85.6	13.1	3.6
仮植床施肥量 A	1.11	17.0	368.5	61.5	858.5	31.5	319.5	111.0	1546.5	183.3	89.9	13.9	2.4
〃 B	1.16	13.5	298.5	65.0	896.5	31.5	300.0	110.0	1495.0	177.2	89.6	13.6	2.1
〃 C	1.14	18.0	356.0	65.0	796.0	29.5	286.5	112.5	1438.5	170.5	85.6	12.8	4.0

注) 収穫終り 3月11日。

く、花数も多くなる傾向がみられた。また初期収量、総収量とも多くなっており、松原ら¹¹⁾と同様の結果を示している。イチゴでは大苗ほど花芽数が多くなる事が認められており⁵⁾、収穫量を第1花房に依存するGA処理栽培では、大苗に育てることがより重要である。しかしこの作型では、10a当り1万本程度の苗数確保が必要であるので、採苗時期があまり早すぎるとは苗数確保の面で問題もあり、また育苗が長期にわたるため老化苗となりやすいなどの欠点もあるので、7月上旬～中旬を中心とした採苗が適当と考えられる。また8月初めごろの採苗もかなりの収量を得ているが、この時期は高温、乾燥にあたるので、仮植およびその後の管理をとくに入念に行なう必要がある。

定植前15～20日ごろに行なう断根（ずらしまたは移植）の効果について、松原ら¹²⁾はずらしはほとんど効果が認められなかったが、肥料分の少ない砂床に移植した場合は、花芽分化、開花時期が早まり多収を得たとしている。また藤本ら¹³⁾も苗床の窒素肥料が少ないほど、花芽分化が促進され開花も早いことを認めており、さらにまた多肥でも断根によって開花が早くなったと報告している。本試験の場合、1972～'73年試験では断根操作が徹底しなかったため、その効果が明瞭でなかった。窒素栄養を断つために行なう断根は、ずらしよりも極端に窒素肥料分の少ない苗床に移植するほうが、より効果的であると考えられる。しかしそのような苗床がない場合には、ずらしを行なうことになると思われるが、ずらしによって個々の苗の窒素栄養を均一に低下させることが重要であるので、その操作は入念に実施すべきである。また苗床の残存肥料の状態などによっては、さらにずらしの回数を重ねる必要があると思われる。

遮光処理による開花促進の効果はあまり明瞭でなく、開花もやや不揃いの傾向がみられたようである。この結果については、松原ら¹²⁾も同様の結果を得ているが、しかし定植後の遮光処理では効果を認めているので、処理時期、期間などについては、さらに検討する必要があると思う。

エスレル処理については、12月上旬～中旬における開花数がやや多い傾向を示しているものの、開花促進効果については判然としなかった。しかし2か年の試験結果とも総収量は多くなっている。上松ら²³⁾は500ppmの9月上旬処理で花芽分化の促進、出蕾の斉一化、開花促進により、初期収量が多くなったと報告し

ている。これについては再検討する必要もあると思われるが、さらにエスレルと断根、遮光処理など他の花成促進方法との組合せによる相乗効果についての検討も必要と思われる。

GA処理については、香川³⁾は9月上旬～中旬の散布により、花芽分化期、開花期および収穫期の促進を認め、収量も増加したとしている。しかし花芽分化前のGA散布は、体内のGA様物質の含量を増加することになり、分化を抑制することはあっても、促進することはまず考えられないとする報告²¹⁾もあり、一致した知見は得られていないようである。本試験では開花期、開花揃いなどの点で他区と大差を認めなかったが、総収量は一般に多収の傾向を示した。この原因については、着果数などが関係しているとも考えられるが、本試験の範囲では明確にすることができない。

仮植床における窒素施用量については、2か年の成績を総合した結果からは、施用量の多い区ほど大苗となる傾向がみられるが、開花期との間には一定の傾向はみられないようである。このことは、1972～'73年試験では、断根操作が徹底しなかったが採苗時期が早く、育苗期間がかなり長期にわたったため、苗床の肥料溶脱などが多く、窒素施用量の多少にかかわらず定植前ごろには、各区ともほぼ同水準まで窒素含有率が低下したためとも考えられる。また1973～'74年試験は、無肥料地への移植により、各区とも苗の窒素含有率が同水準まで低下したものである。収量については、2か年の試験結果は必ずしも同一の傾向を示していないが、大苗育成の面から仮植床における元肥は、a当り三要素各1.0kg程度施用するのが適用と思われる。

以上、GA処理栽培における採苗時期、苗床における施肥量および各処理が、苗質におよぼす影響について述べてきた。

齊一に開花を早めて有効開花数を確保し、多収を得るためには、採苗は7月上旬～中旬を中心とし、おそくとも20日すぎごろまでには終ること、仮植床はa当り三要素各1.0kg程度のほか堆肥など有機質も十分施し、灌水などにも注意して大苗育成につとめること、また定植前15～20日ごろ無肥料地へ移植して、苗の窒素含有率を低下させることなどが有効であると考えられる。なおエスレル処理なども有望と認められるので、その処理時期、濃度および他の花成促進方法との組合せなどについても今後検討してみたい。

摘 要

1970～'74年にわたって、短期株冷蔵栽培、GA処理栽培における苗質について検討し、次の結果を得た。

1 短期株冷蔵栽培

(1) 苗床における元肥は、窒素施用量の多いほど大苗となり、開花期、収穫始めがおくれ、初期収量も少ないが、総収量は多かった。

(2) 花芽分化後苗床に追肥を行なう場合は、10月上旬が適当である。

(3) 6～7月採苗は夏期高温、乾燥のため生育が順調でない場合があり、9月採苗のものと苗の大きさでは大差がみられないこともある。

(4) 収量については、採苗時期による相違は認められず、入庫時における苗の大きさが関係し、大苗ほど多収の傾向を示した。

(5) 遮光、短日育苗は開花始め、収穫始めともに早く、初期収量も多かった。しかし総収量は9月上旬採苗の普通育苗のものよりも少なかった。

(6) 高冷地育苗は開花期、収穫期ともに明らかに早く、収量は最も多かった。

(7) 以上の結果から、採苗時期は8月下旬～9月初めとし、a当り苗床肥料は元肥に三要素各1.0kg程度を施し、花芽分化初めの10月上旬苗の生育状況をみて、窒素0.5～1.0kg程度の追肥を行なうのがよいと思われる。なお入庫時の苗の大きさについては充実した花芽を多くもった苗重35～40g程度の苗を育成することが、多収を得るためには重要と考える。

2 GA処理栽培

(1) 採苗時期の早いものほど大苗となり、開花も早く、開花数も多くなる傾向がみられ、初期収量、総収量ともに多くなった。しかし採苗時期があまり早すぎるとは、苗数確保、育苗期間などの点から問題があるので、7月上旬～中旬を中心とし、おそくとも20日すぎごろまでには採苗を終るのが適当と思われる。

(2) 苗の窒素栄養を中断するために、定植15～20日ごろに行なう断根は、ずらしよりも窒素肥料分の極端に少ない苗床に移植するほうが、効果的と思われる。

(3) 遮光処理による開花促進効果はあまり明瞭でなく、開花も不揃いの傾向がみられた。また初期収量、総収量とも早期採苗のものより少なかった。

(4) エスレル処理による開花促進効果は明らかでな

いが、総収量は2か年の試験結果とも多収を示した。処理時期、濃度および他の花成促進方法との組合せなどについて、さらに検討する必要があると考える。

(5) GA処理による開花促進効果は明らかでないが、総収量は多収の傾向を示した。

(6) 仮植床における窒素施用量については、施用量の多い区ほど大苗となる傾向がみられた。定植前の断根による窒素栄養の中断が徹底すれば、窒素施用量と開花期との間には、一定の傾向が認められないようである。

(7) 仮植床における元肥施用量は、大苗育成の面からa当り三要素各1.0kg程度は、必要と考えられる。

引用文献

- 1) 藤本幸平・木村雅行(1969)：イチゴの花成に関する研究(第2報)低温処理前のN・断根・摘葉・植物調節物質および苗令の影響について。園芸学会昭和44年度秋季大会研究発表要旨；162—163。
- 2) 藤本幸平・木村雅行(1970)：イチゴの花成に関する研究(第3報)花芽分化・発達におよぼす窒素の影響について。園芸学会昭和45年度春季大会研究発表要旨；174—175。
- 3) 香川 彰(1959)：イチゴの花芽形成におよぼす植物生長調整剤の影響。農及園 34：1881—1882。
- 4) 金指信夫・横森達郎(1972)：イチゴ宝交早生のハウス促成における山上げ花成促進と休眠回避処理利用について。園芸学会昭和47年度秋季大会研究発表要旨；198—199。
- 5) 加藤 昭(1968)：3月出しイチゴの新栽培法。農及園 43：1863—1866。
- 6) 加藤 昭(1972)：現代農業技術双書イチゴ。家の光協会、F60—61。
- 7) 小林尚武・柴田 進(1969)：イチゴ早熟化試験、短期冷蔵・低温(短日)・その他の影響(兵庫農試)。昭和43年度そ業試験成績概要(関西)；65。
- 8) 小林尚武・柴田 進(1969)：イチゴ早熟化試験、短期冷蔵栽培における苗の状態と冷蔵法(兵庫農試)。昭和43年度そ業試験成績概要(関西)；66。
- 9) 小林尚武・柴田 進(1970)：イチゴの育苗に関する試験(兵庫農試)。昭和44年度そ業試験成績概要(関西)；48。
- 10) 小谷 晃(1965)：イチゴの育苗法。農及園 40：1229—1235。

- 11) 松原茂人・吉山久雄・河村和成 (1973) : イチゴの早進化に関する試験, 無冷早出し栽培における採苗時期と定植時期について (山口農試). 昭和47年度そ菜試験成績概要 (西日本); 45.
- 12) 松原茂人・吉山久雄・河村和成 (1973) : イチゴの早進化に関する試験無冷早出し栽培における花成促進法について (山口農試). 昭和47年度そ菜試験成績概要 (西日本); 48.
- 13) 水村裕恒・淡川三郎 (1968) : イチゴ栽培の問題点 (1). 農及園 43: 1415—1421.
- 14) 西村 操・丸山徹三 (1971) : イチゴ半促成栽培における苗質に関する研究 (第1報) 採苗期とランナーの大小および定植時期の相違が生育, 収量におよぼす影響. 鳥取農試研報 11; 35—41.
- 15) 西村 操・丸山徹三 (1972) : イチゴ半促成栽培における苗質試験 (鳥取農試西伯分場). 昭和46年度そ菜試験成績概要 (北陸・山陰); 39.
- 16) 西村 操・丸山徹三 (1972) : イチゴ半促成早出し (短冷による) 栽培試験 (鳥取農試西伯分場). 昭和46年度そ菜試験成績概要 (北陸・山陰); 40.
- 17) 大森豊 (1973) : 宝交早生によるリレー早出し. 農耕と園芸 10; 71.
- 18) 斎藤齊・上野良一 (1972) : 積雪, 低温, 寡日照地帯におけるイチゴのハウス栽培に関する研究 (第1報) 奇形果発生について. 島根農試研報 10; 83—96.
- 19) 斎藤 隆 (1970) : イチゴの花芽形成. 農及園 45: 895—900.
- 20) 杉山忠治 (1964) : 促成イチゴの遮光育苗に関する試験. 神奈川園試研報 12; 57—75.
- 21) 高橋和彦 (1972) : 生育のステージと生理, 生態. 農業技術大系 野菜編3 イチゴ基礎編, p48.
- 22) 本多藤雄 (1969) : イチゴの奇形果対策. イチゴのハウス栽培, p96—97.
- 23) 上松達三・桑原輝雄 (1972) : イチゴの人為的花芽分化誘起による不時栽培試験, 花成促進による促成栽培に関する試験 (岐阜農試). 昭和46年度そ菜試験成績概要 (関西); 150.

Summary

We tested the quality of nursery plant on semi-forcing culture of strawberry (cold storage of plant for a short term) and the forcing culture (G A disposal) and met with the following results in generally.

1. Semi-forcing culture

- (1) Temporary planting time of nursery plant is fit for at the end of August to the beginning of September.
- (2) The amount of applied fertilizer in nursery bed is to give about 1 kg (per a.) of three elements as a basal fertilizer and good to give nitrogenous fertilizer 0.5~1.0kg (per a.) early about in October after flower-bud differentiation.
- (3) To get much in quantity, it is also important to bring up a large nursery plant about 35~40g.

2. Forcing culture

- (1) The most proper temporary planting term of nursery plant is fit for at the beginning of early in July to the middle of July.
- (2) Transplanting to make nutrition fall in nursery plant, it is important to transplant where there are extremely few nursery beds.

- (3) We had not much effect on management of shade to make flowering time early, also hadn't much in quantity at the beginning.
- (4) A. C. P. disposal made no flowering time early, but total quantity was much in general.
- (5) Nitrogenous fertilizer in nursery bed is better to give about 1 kg per a. and bring up a large nursery plant.