結果與討論

一、不同鉀肥處理對土壤與韭菜花梗產量之影響

年花韭菜於 81 年 3 月定植，定植初期肥料減量施用，4 月份之肥料施用量按每月施用量的 1/3 施用（即 N-P_2O_5=200-10kg/ha），鉀肥用量亦依各處理之 1/3 施用，5 月份均提高至 1/2，6 月份及 7 月份均提高至 2/3，8 月份起均按計畫全量施用。經分析試驗前及 81 年 6 月時各處理之土壤（如表一），顯示土壤 pH 值因種植韭菜顯著降低，有機質含量亦降低，而土壤中有效性鉀含量則隨各處理施用之增加而增加。土壤在試驗前（81 年 2 月）有效性鉀含量較低，

至 81 年 6 月時有效性鉀含量增加。韭菜花於 81 年 5 月開始採樣，經調查 81 年 5?B6 兩月份之月產量顯示，以每月每公頃施用硫酸鉀 360 公斤（K_2O=180kg/ha）者產量分別為 1,644kg/ha 及 3,539kg/ha 最高，比對照區 1,193kg/ha 及 2,516kg/ha 各增產 37.7%及 40.7%。自 81 年 7 月到 82 年 6 月作產量調查（如表二），顯示各處理在 8、9、10 三個月中之產量最多，各施用鉀肥之處理中除處理 3（施氯化鉀，K_2O=120kg/ha）及處理 10（施硝酸鉀，K_2O=180kg/ha）外，其餘各處理年產量皆較不施鉀肥者顯著提高。但韭菜梗產量並不隨鉀肥施用量之增加而增加。此結果表示本場試驗土壤在韭菜剛開始收穫的兩個月內需要鉀肥較殷，隨鉀肥施用量之增加而產量增加，但經此兩個月之後，土壤有效性鉀含量已足夠供應韭菜生長，鉀肥施用量只需 K_2O=60kg/ha 即可。

二、不同鉀肥處理對韭菜花梗粗纖維含量之影響

從 81 年 7 月至 82 年 11 月分析韭菜花梗粗纖維含量（如表三），表三中顯示各處理之粗纖維含量稍有差異，但與施肥量無明顯關係。81 年 7 月至 82 年 11 月各處理間之粗纖維含量在 11　26%之間，以 82 年 4 月份之粗纖維含量較高，各處理平均粗纖維含量為 23%，82 年 2 月份之粗纖維量較低，各處理平均粗纖維含量為 14%。

三、不同鉀肥處理對韭菜花梗及葉片各種元素含量之影響

韭菜花梗之 N、P、K、Ca、Mg、Fe、Mn、Cu、Zn 含量各處理間有些差異，但與處理無正相關，如表四-1 至表四-3。隨著鉀肥處理量的增加，韭菜葉片鉀含量增加，而其他元素雖有差異但與處理無正相關，如表五-1 至表五-3。由以上結果可知，不同型態的鉀肥，隨著鉀肥用量之增加，土壤中有效性鉀含量皆隨之增加，但韭菜花梗粗纖維含量及各種元素含量並不隨之增加，韭菜葉片除了鉀含量之外之各種元素含量亦不隨之增加。而前人研究指出鉀與氯可促進纖維生成（高橋 1980，諶 1979），與本實驗結果不同，這可能因本試驗土壤在 81 年 6 月時有效性鉀含量已足夠供應韭菜生長。施用鉀肥之處理皆可增加韭菜花梗產量，但並不隨著鉀肥施用量之增君而增加，此結果表示土壤中鉀含量只需施用 K_2O=60kg/ha 即可。至於鉀肥型態在本試驗土壤無顯著影響，推測可能因鉀肥副成分之陰離子 Cl^{-1}、NO_3^{-1}、SO_4^{-2} 易淋洗至下層土壤，在下層土壤中流動混合，使處理之間互相干擾，造成處理不顯著。建議在作此種易淋洗的陰離子肥料試驗應避免處理間相互干擾。

表一、試驗前及試驗中土壤化學性質、韭菜花梗產量及粗纖維含量

Table 1. Chemical properties of the soil studied, the yield and crude cellulose content of chinese leek at pre-experiment and mid- experiment.

Treatment	Chimical Properties of The Soil Studied						The Flower Stalk's Yield of chinese Leek (kg/ha/month)		Content of Crude Cellulse (%)
	pH	OM (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)			
pre-experiment	7.6	2.5	14	48	3866	120	May	Jun	Jun

1.Non-k	7.1	2.1	22	24	2866	160	1,193	2,516	10
2.Cl-K_2O=60	7.0	2.0	22	89	2936	153	1,348	3,093	10
3.Cl-K_2O=120	6.9	2.0	21	113	2574	155	1,281	3,169	10
4.Cl-K_2O=180	6.9	2.0	19	153	2768	153	1,322	2,943	10
5.SO_4-K_2O=60	7.0	2.0	21	82	2808	154	1,541	3,228	10
6.SO_4-K_2O=120	7.0	2.0	21	130	3152	141	1,474	3,166	10
7.SO_4-K_2O=180	7.0	2.1	22	166	2812	149	1,644	3,539	10
8.NO_3-K_2O=60	6.9	2.1	22	115	2889	159	1,388	2,936	10
9.NO_3-K_2O=120	7.0	2.0	21	113	2755	151	1,427	2,856	9
10.NO_3-K_2O=180	6.9	2.0	20	162	2861	146	1,418	3,177	10

表二、81 年 7 月至 82 年 6 月韭菜花梗之產量

Table 2. Yield of the flower stalk of Chinese leek from Jul of 1992 to Jun of 1993.

(unit:kg/ha)

Treatment	1992						1993						Yield of The Year (kg/ha)
	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	
1.Non-k	2052	4451	5243	3931	1504	579	758	1221	804	1659	628	1910	24,740c
2.Cl-K_2O=60	2459	5243	5585	4485	1627	847	856	813	876	2062	599	1668	27,120a
3.Cl-K_2O=120	2313	4677	5093	4101	1689	871	991	849	846	1953	651	1975	26,009bc
4.Cl-K_2O=180	2428	5087	5759	4343	1417	930	941	882	732	1830	568	1921	26,838a
5.SO_4-K_2O=60	2695	4879	5932	4696	1673	802	835	963	810	1753	590	1606	27,240a
6.SO_4-K_2O=120	2688	4921	5864	4976	1725	844	1013	1056	809	1844	570	2001	28,311a
7.SO_4-K_2O=180	2695	5348	5760	4613	1723	891	849	1052	791	1777	552	1722	27,773a
8.NO_3-K_2O=60	2441	4849	5468	4468	1711	896	920	1004	803	1880	617	1747	26,804a
9.NO_3-K_2O=120	2504	4892	5692	4360	1663	881	921	896	754	1946	627	1806	26,942a
10.NO_3-K_2O=180	2488	4723	5087	3987	1771	945	1026	1061	863	1892	554	1899	26,296bc

表三、不同鉀肥處理對韭菜花梗粗纖維含量之影響

Table 3. The effects of various potassium treatments on the crude cellulose content (%) in the flower stalks of Chinese leek.

Treatment	1992				1993							
	Jul 29	Oct 5	Nov 5	Dec 5	Jan 4	Feb 2	Apr 7	Jul 5	Aug 4	Sep 7	Oct 6	Nov 8

1	13	18	14	16	15	13	26	14	19	20	18	18
2	14	18	18	16	16	11	24	15	19	21	19	18
3	18	18	16	17	17	14	23	14	18	21	21	18
4	19	18	16	16	17	15	23	19	17	21	20	18
5	13	18	16	16	16	14	24	19	20	21	21	18
6	17	19	15	16	17	13	24	20	17	22	20	19
7	14	18	16	17	16	12	23	16	19	21	18	18
8	13	18	17	16	15	15	22	12	20	20	19	18
9	22	18	17	17	17	14	23	17	19	22	20	19
10	12	17	16	16	18	14	23	14	19	19	21	18

表四-1、不同鉀肥處理對韭菜花梗各種元素含量之影響（採樣日期為 81 年 7 月 29 日）

Table 4-1. The effects of various porassium treatmints on the nutrient elements in the folwer stalks of Chinese leek (the sampling date is Jul 29, 1992)

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
1	3.26	0.12	1.75	0.13	0.20
2	3.13	0.19	2.02	0.11	0.19
3	2.98	0.29	1.83	0.07	0.18
4	3.16	0.15	2.10	0.09	0.18
5	3.01	0.22	1.88	0.11	0.19
6	2.91	0.13	1.99	0.09	0.19
7	3.12	0.11	1.94	0.14	0.19
8	3.23	0.12	1.95	0.17	0.19
9	3.40	0.18	2.10	0.21	0.20
10	2.91	0.25	2.02	0.13	0.19

表四-2、不同鉀肥處理對韭菜花梗各種元素含量之影響（採樣日期為 81 年 10 月 5 日）

Table 4-2. The effects of various porassium treatmints on the untrient elements in the folwer stalks of Chinese leek (the sampling date is Oct 5, 1992)

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
1	3.26	0.34	1.94	0.28	0.20
2	3.32	0.42	2.30	0.28	0.18
3	3.17	0.35	2.33	0.32	0.18

4	3.15	0.36	2.39	0.26	0.18
5	3.24	0.35	2.11	0.25	0.18
6	3.24	0.35	2.27	0.27	0.18
7	3.27	0.41	2.29	0.27	0.18
8	3.09	0.37	2.10	0.30	0.18
9	3.13	0.38	2.35	0.26	0.19
10	3.08	0.38	2.41	0.21	0.18

表四-3、不同鉀肥處理對韭菜花梗各種元素含量之影響（採樣日期為 81 年 11 月 5 日）

Table 4-3. The effects of various porassium treatmints on the nutrient elements in the folwer stalks of Chinese leek (the sampling date is Nov 5, 1992)

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
1	3.66	0.38	1.71	0.18	0.15
2	3.48	0.35	1.99	0.13	0.14
3	3.46	0.37	2.33	0.14	0.15
4	3.25	0.33	2.38	0.20	0.15
5	3.37	0.31	1.95	0.16	0.15
6	3.44	0.33	1.89	0.13	0.13
7	3.37	0.35	2.49	0.16	0.16
8	3.45	0.31	2.14	0.17	0.16
9	3.37	0.28	2.04	0.20	0.14
10	3.42	0.30	2.20	0.19	0.16

表五-1、不同鉀肥處理對韭菜葉片各種元素含量之影響（採樣日期為 81 年 12 月 3 日）

Table 5-1. The effects of various potassium treatments on the nutrient elements in the leaf of Chinese leek (the sampling date is Dec 3, 1992)

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
1	3.75	0.93	2.74	0.75	0.34	65.65	10.80	18.23	26.93
2	3.87	0.92	3.78	0.62	0.33	59.40	10.33	18.45	25.80
3	3.79	0.82	4.11	0.78	0.31	63.00	10.40	19.03	24.43
4	3.75	0.82	4.05	0.67	0.30	65.50	9.83	19.28	24.75
5	3.68	0.83	3.13	0.59	0.32	57.75	9.53	18.98	24.55
6	3.83	0.89	3.75	0.61	0.33	58.68	8.95	18.53	24.33

7	3.69	0.88	4.14	0.47	0.30	65.83	9.35	18.33	24.98
8	4.05	0.91	3.66	0.50	0.29	61.63	9.68	18.83	26.50
9	3.65	0.82	4.06	0.67	0.33	61.05	9.68	19.00	24.90
10	3.60	0.68	4.75	0.60	0.32	61.80	10.25	18.48	23.93

表五-2、不同鉀肥處理對韭菜葉片各種元素含量之影響（採樣日期為 82 年 2 月 2 日）

Table 5-2. The effects of various potassium treatments on the nutrient elements in the leaf of Chinese leek (the sampling date is Feb 2, 1993)

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
1	3.21	1.25	2.81	0.45	0.06	40.20	8.95	18.28	25.45
2	3.01	1.24	3.60	0.34	0.11	46.88	9.15	19.48	28.85
3	3.24	1.32	3.94	0.36	0.10	46.05	8.88	19.58	28.43
4	2.90	1.34	4.02	0.35	0.11	45.58	8.78	19.53	27.18
5	3.27	1.19	3.47	0.33	0.10	42.70	9.40	20.00	26.85
6	2.91	1.24	3.59	0.40	0.09	43.00	9.43	19.30	27.23
7	3.35	1.31	4.02	0.40	0.10	51.83	9.55	20.60	28.00
8	3.11	1.20	3.64	0.40	0.10	47.68	9.28	19.70	26.03
9	2.69	1.35	3.88	0.39	0.10	45.83	9.33	19.53	25.68
10	2.77	1.22	3.93	0.45	0.09	46.10	9.43	19.40	26.93

表五-3、不同鉀肥處理對韭菜葉片各種元素含量之影響（採樣日期為 82 年 9 月 10 日）

Table 5-3. The effects of various potassium treatments on the nutrient elements in the leaf of Chinese leek (the sampling date is Sep 10, 1993)

Treatment	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
1	4.86	2.56	2.23	0.86	0.53	79.00	25.98	11.48	50.28
2	5.30	2.25	3.33	0.91	0.50	80.00	26.30	9.73	50.78
3	4.80	2.35	4.13	0.93	0.55	78.03	30.40	11.23	51.25
4	4.62	2.20	4.45	0.85	0.50	79.60	27.83	11.20	47.73
5	4.76	2.24	3.10	0.88	0.58	79.00	27.08	12.15	47.88
6	4.72	2.18	3.73	0.80	0.50	80.33	27.15	10.55	50.83
7	4.74	2.16	4.25	0.81	0.50	81.43	24.73	10.65	48.53
8	5.00	2.46	3.15	0.84	0.58	75.00	27.75	9.98	46.50
9	4.70	2.06	3.90	0.79	0.50	78.73	26.20	10.30	46.83

10	4.79	2.07	4.43	0.90	0.50	83.13	25.83	10.40	48.75