藥作誌 (Korean J. Medicinal Crop Sci.) 8(1) : 69 - 73 (2000)

麥門冬의 窒素水準과 分施比率이 生育과 收量에 미치는 影響

成在德*·朴基道*·郭龍鎬*·金成萬**·姜晋鎬***

Effects of Nitrogen Levels and Split Application Ratio on Growth and Yield in *Liriope platyphylla* WANG et TANG

Jae Duck Seong*, Ki Do Park*, Yong Ho Kwack*
Sung Man Kim** and Jin Ho Kang***

ABSTRACT : To investigate proper method of nitrogen application, six levels of nitrogen fertilizer and five different split applications were tested in *Liriope platyphylla*. Leaf length and content of total nitrogen in plant increased with the increase of nitrogen application level from zero to 360*kg* per ha. Number and weight of tuber increased with the increase of nitrogen level and tuber production reached to highest level of 4.44M/T per ha with the level of 220*kg* nitrogen. And then, tuber production decreased with the addition of extra nitrogen fertilizer to level of 360*kg* per ha. In the research of proper nitrogen split application, tuber yield (3.52M/T per ha) was increased by 18% at the combination of 40% basal application and three times of top dressing, than that of 100% basal application.

Key words : *Liriope platyphylla*, nitrogen fertilization, split application

緖 言

麥門冬은 백합과에 속하는 다년생 초본식물로써 우리나라 전역에 재배가 가능하며 塊根 생육은 기온이 온난하고 土深이 깊으며 물빠짐이 좋고 유기물 함량이 많은 사양토나 壤土에서 잘 되므로 남부의 하천충적토 및 사질양토 지대가 재배적지로 알려져 있다(이 와 채, 1996).

맥문동은 괴근을 생약재로 이용하고 있는데 현재 알려진 성분으로는 糖과, 粘液質, β-Sitosterol 및 steroidal saponin이며 鎭咳, 去痰 解熱, 强壯, 渴症 解消 等에 쓰이는 약용작물이다(陸, 1989 ; 陳, 1990 ; 이와채, 1996).

1992년부터 신품종으로 육성된 淺根 多收性 麥門冬 1號가 전국에 보급되었고 栽培技術에 관한 연구가 일부 이루어 졌다. 맥문동의 栽植密度는 30 × 10㎝에 주당 6본식으로 재식했을 때 수량이 증수하였고, 수확은 3월 중순경에 하는 것이 수량과 품질을 높일 수 있다고 하였다(Seong et al., 1991a , 1994b , 1995c). 또한 Han et al. (1992a , 1993b)은 재래종을 공시하여 肥種에 따라 생육 및

* 嶺南農業試驗場 (National Yeongnam Agricultural Experiment Station. R. D. A. Miryang 627 - 130, Korea)
** 密陽大學校 (Miryang National University, Miryang 627 - 130, Korea)
*** 慶尙大學校 農科大學 (College of Agriculture, Gyeongsang National University, Chinju 660 - 701, Korea)
〈 2000. 2. 9 접수 〉

수량변이를 조사한 바, 유기질 비료의 施用量이 증가할 수록 草長이 길고 葉數도 많아 수량이 증수되고 정식기가 늦어질 수록 생육 및 수량이 減少한다 하였으며, 지상부 생육은 월동전 후 간에 큰 차이가 없었으나 塊根數는 越冬 後 수확하는 것이 越冬 前보다 2배 정도 증가 되었다고 보고한 바 있다. 그러나, 맥문동의 안전 다수확 재배를 위해서는 良質苗의 확보와 괴근 증수를 위한 收穫適期의 결정이 맥문동 재배에서 매우 중요하나 標準施肥法에 관한 연구는 밝혀진 바 없다. 따라서 본 시험은 窒素水準과 分施比率이 맥문동의 생육과 수량에 미치는 영향을 구명하기 위해 수행 하였다.

材料 및 方法

본 시험은 영남농업시험장에서 육성한 麥門冬 1號를 공시하여, 1996年부터 1997年까지 2個年間 수행하였다. 4月 15日에 표준 재식거리 30 × 10㎝에 주당 6본식 정식하였으며 정식 당시 土壤의 理化學的 特性은 表 1과 같다.

窒素 施肥適量 究明을 위한 시험의 처리 내용은 窒素 0, 10, 15, 22, 29, 36㎏/10a 水準으로 6處理를 두었으며, P_2O_5 15kg와, K_2O 12kg/10a 全量 基肥로 시용하였다. 질소 분시는 질소 22㎏/10a를 基肥 50%, 追肥 50%를 1回 分施한 1次 分施區, 基肥 40%, 追肥 60%를 2回와 3回 分割 分施한 것과 基肥 60%, 追肥 40%를 각각 10%씩 4回 分割하고 100% 基肥한 것 等 6處理를 하였다. 질소追肥 시기는 1次 분시구는 6月 10日, 2次 분시는 9月 10日, 3次 분시는 12月 10日, 4次 분시는 익년 2月 10日까지 4回 분시하여 亂塊法 3反復으로 시험을 수행하였다. 생육 및 수량은 농사 시험연구 조사기준에 따라 약용작물 조사방법에 의해 측정하였다(농촌진흥청, 1989). 다만, 塊根數는 일반적 上品價値로 通用되는 길이 2cm 이상의 塊根만을 조사하였다.

Table 1. Chemical properties of soil before experiment

pH (1 : 5)	O. M (g/㎏)	Av. P_2O_5 (㎎/㎏)	Ex. Cations (cmol$^+$/㎏)		
			K	Ca	Mg
6.7	20	189	0.65	3.87	1.91

結果 및 考察

1. 窒素 施肥適量 試驗

가. 地上部 生育

시험후 토양의 pH, O. M함량은 시험전 토양과는 변화가 없었고 Av. P_2O_5과 양이온은 시험후 토양에서 높게 나타났다(表 2).

無施用區에 비하여 질소량을 증가할수록 초장도 길고, 엽수와 분얼수가 많은 것으로 나타났고, 분얼수는 주당 14~18개 사이에서 형성 되었는데, 그 중에서도 질소량이 가장 많은 30㎏ 시용구가 주당 18개로 많았다. 따라서 질소를 많이 주면, 맥문동 지상부의 생육은 왕성한 것으로 나타났고, 꽃대수는 주당 5.8~6.2개 정도로 추대하여 질소시비 수준간에는 경향 차이를 찾아 볼수 없었다. 질소 흡수량에서도 질소를 증비 할수록 흡수량이 증가하는 것으로 나타났다(표 3).

나. 地下部 生育 및 收量

맥문동 수량을 높일 수 있는 기본 構成要素는 塊根數에 있는데 그림 1 에서와 같이 塊根 길이가 2cm 이상되는 것을 조사하였던 바, 塊根數가 질소 無施用區에서는 주당 18個이고, 질소를 점차적으로 增肥할수록 괴근수가 많았는데 窒素22kg 시비구까지 최대 31個까지 증가를 보이다가, 질소 29kg 시비구 이상에서 塊根數가 점차 減少하는 경향을 보였다. 이것은 窒素質이 많으면 지상부의 생육만 왕성하고 塊根 形成에 缺如를 招來하는 결과를 나타내고 있었고, 엽의 窒素吸水量도 질소량이 增施 될수록 높았다.

乾根收量을 살펴보면 窒素 22kg 施用區가 444kg/10a로 가장 높게 나타났고, 그 다음 增肥區인 질소 29kg와 36kg에서는 약간 낮은 415, 380kg/10a수량을 각각 보여, 窒素를 過多하게 施用하는 것을 피하

Table 2. Chemical properties of soil after experiment

Application level (kg/10a)	pH (1 : 5)	O. M (g/kg)	Av. P_2O_5 (mg/kg)	Ex. Cations ($cmol^+/kg$)		
				K	Ca	Mg
0	6.8	20	283	0.96	5.59	2.06
10	6.8	21	271	0.98	5.45	1.98
15	6.9	21	287	0.94	5.70	2.17
22	6.8	21	306	0.99	5.95	2.17
29	6.9	20	282	0.94	5.76	2.05
36	6.9	21	266	0.88	5.55	2.04

Table 3. Comparison of growth characteristics according to different levels of nitrogen application in *Liriope platyphylla*

Application level (kg/10a)	Leaf length (cm)	No. of leaves (No./hill)	No. of tillers (No./hill)	No. of Flower stem (No./hill)	T - N (g/kg)
0	35	165	14	5.8	92
10	38	176	15	6.2	99
15	37	179	15	6.7	100
22	39	182	16	6.2	101
29	40	218	17	6.2	107
36	40	222	18	6.2	112
C. V (%)	8.7	22.0	23.8	16.7	3.5
L. S. D (5%)	5.9	74.4	6.7	1.8	6.4

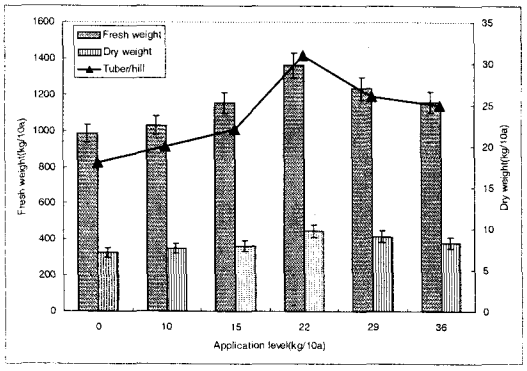

Fig. 1. Comparison of tuber yields according to different levels of nitrogen application in *Liriope platyphylla*

는 것이 좋을 것으로 생각 된다. 맥문동의 窒素 適正 施肥量을 塊根收量의 回歸曲線으로 推定한 결과 26kg/10a로확인되었다(그림2).

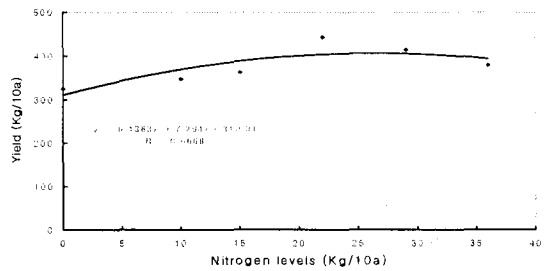

Fig. 2. Changes of yield according to different levels of nitrogen application in *Liriope platyphylla.*

2. 窒素 分施 方法

가. 地上部 生育

표 4와 같이 分施方法別 지상부 생육을 조사하였으나, 分施 回數別로는 뚜렷한 경향치는 찾아 볼 수 없었으나, 3回 追肥區에서 葉數가 株當 219個, 分蘖數는 17個로 약간 높은 것으로 나타났으나, 無肥區에 비해 질소를 증비함으로써 추대수가 줄어드는 경향을 보였고, 葉의 窒素 吸水量도 分施 回數가 많을 수록 높은 것으로 나타났는데, 그 이유는 아직 究明되지 않아, 앞으로 硏究 되어야 할 과제라 생각한다.

나. 地下部 生育 및 收量

맥문동 塊根은 장타원형으로 크기와 굵기가 다양하나 品質 및 상품성에 대해서는 연구된 바 없고, 塊根크기와 주요 성분함량도 밝혀지지 않았다.

그러므로 일반적으로 유통되고 있는 2cm이상의 塊根을 조사하였던 바, 無窒素인 경우 주당 10個, 全量基肥에서는 17個 였다.

窒素 追肥 1回와 2回에서는 塊根數가 全量基肥보다는 減少 하였고, 無窒素 보다는 많았다.

그 중 3回 追肥區에서 19個로 가장 좋은 것으로 나타났다. 전체 수량은 追肥 回數가 1, 2回 일 때는 차

Table 4. Comparison of growth characteristics according to different split application of nitrogen in *Liriope platyphylla*

Split application ratio		Leaf length (*cm*)	No. of leaves (No./hill)	No. of tillers (No./hill)	No. of Flower stem (No./hill)	T-N (g/kg)
Basal dressing	Top dressing					
0	0	34	182	14	5.3	95
100	0	36	209	16	4.3	98
50	50	35	185	15	3.2	100
40	30-30	38	194	16	4.7	101
40	20-20-20	36	212	17	4.2	105
60	10-10-10-10	36	210	16	3.7	107
C.V(%)		4.5	44.4	16.8	18.2	5.7
L.S.D(5%)		2.8	156.6	2.6	2.8	8.1

Table 5. Comparison of yields according to different split application of nitrogen in *Liriope platyphylla*.

Split application ratio		Tuber No.†/hill	Yield (*kg*/10a)	
Basal dressing	Top dressing		Fresh wieght	Dry weight
0	0	10	844	216
100	0	17	1,237	299
50	50	14	1,190	283
40	30-30	14	1,204	294
40	20-20-20	19	1,306	352
60	10-10-10-10	16	1,250	310
C.V(%)		17.21	-	18.87
L.S.D(5%)		4.59	-	30.86

† Over 2*cm* in length

이가 없었으나, 3回 추비구에서 건근수량이 352kg/10a로 가장 많았고 그 다음이 4回 추비구였다.

摘 要

麥門冬의 適正窒素 施肥量과 分施方法을 찾고자 1996年부터 1997年까지 2年동안 시험을 하였던 바 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

지상부 생육은 질소량을 增施 함으로써 초장이 길어졌고, 엽수와 분얼수도 다소 많은 것으로 나타났다.

지하부 괴근수량은 질소를 증시함으로써 괴근수도 많았고 건근수량도 높았는데, 질소 22kg施用區에서 塊根數(괴근길이 2cm이상)가 株當 31個였고, 수량은 444kg/10a으로 가장 높아 無窒素에 비하여 37%의 增收效果가 있다. 질소 수준에 따른 괴근수량의 회귀곡선으로 추정한 질소 적정시비량은 26kg/10a로 나타났다.

窒素 分施에서는 分施 回數가 많을수록 엽수와 분얼수가 증가 하였으며, 식물체의 T-N含量도 증가되었다.

乾根收量은 40% 기비 후에 20% 씩 3回 追肥한 것이 전량 기비 했을 때299kg/10a 보다 352kg/10a으로 18%의 增收를 보였다.

LITERATURE CITED

Han, J. H., K. H. Chang, J. K. Suh and Y. S. Lee. 1992. Studies on improvement of culture in *Liliope platyphylla* Wang et Tang Ⅰ. Effects of different methods and kinds of fertilizer application on growth and yield. Res. Rept. RDA(U& I)34(2) : 73-77.

Han, J. H., D. J. Kang, Y. H. Yonn and Y. S. Lee. 1993. Studies on improvement of culture in *Liliope platyphlla* Wang et Tang Ⅱ. Effects of different planting dates and mulching materials on growth and yield. RDA. J. Agri. Sci. 35(2) : 153-157.

Seong, J. D., H. S. Suh and Y. J. Park. 1991. A new shallow-rooted and high yielding Maekmoondong (*Liriope platyphylla* Wang et Tang) variety, "Milyang 1." Rept. RDA(U& I)33(3) : 60-63.

Seong, J. D., Y. J. Park, H. T. Kim, H. S. Suh and K. S. Han. 1994. Growth and tuber yield of *Liriope platyphylla* Wang et Tang in different planting density. Korea J. Medicinal Crop Sci. 2(2) : 110-113.

Seong, J. D., Y. J. Park, H. Y. Kim, H. S. Suh and K. S. Han. 1995. Changes of tuber yield and total sugar content by different harvesting dates in *Liriope Platyphylla* Wang et Tang. Korea J. Medicinal Crop Sci. 3(1) : 56-60.

농촌진흥청. 1989. 약용작물시험연구 조사기준. 작물시험장. p37-39.

陸昌洙. 1989. 원색 한국약용식물도감. 아카데미서적. 62p.

이승택. 채영암. 1996. 약용작물재배. 향문사. 103p.

陳存仁. 1990. 한방약학대사전. 동부문화사. 4(2) : p372-375.