

고랭지 쌈추, 로메인상추 및 겨자채의 관비재배 효과 Fertigation Effect on Ssamchoo, Romaine Lettuce and Leaf Mustard in Highlands

이용호^{1*} · 김원배¹ · 권헌중² · 이종남¹ · 류승열¹

¹고령지농업연구소 · ²원예연구소

Eung Ho Lee* · Won Bae Kim, Hun Jung Kwon, Jong Nam Lee · Seung Yeol Ryu

¹National Institute of Highland Agriculture, RDA Hoenggye 232-955, Korea

²National Horticultural Research Institute, RDA Suwon 440-706, Korea

서 론

우리나라의 여름철 쌈 채소는 주로 고랭지의 시설 또는 노지에서 생산되고 있다. 시설재배는 유기물과 화학비료를 충분히 시여한 후 분수호스 등을 이용하여 관수를 하여, 노지재배는 관수를 하지 않고 유기물과 화학비료를 충분히 시여하여 각각 재배하고 있다. 대부분의 쌈 채소는 포기채로 수확하지 않고 잎이 쌈 싸먹기에 적당한 크기로 자라면 한 장씩 떼어 수확 하는데, 수확 기간은 3개월 이상 지속 된다. 따라서 일반적인 시비방법으로는 기대한 만큼의 수량을 얻기가 매우 어렵다. 그러므로 상당히 오랜 기간동안 작물을 재배하면서 지속적으로 균일한 양의 잎을 수확하기 위해서는 시비방법의 개선이 필요하다. 비교적 긴 기간 동안 작물이 필요로 하는 양의 비료를 지속적으로 공급할 수 있는 방법 중의 하나가 관비재배이다. 물론 관행적인 시비 또는 재배방법에 비하여 시설비가 다소 많이 들기는 하지만 그 비용은 수량의 증대와 품질의 향상으로 충당할 수 있다. 뿐만 아니라 한 번에 주는 비료의 양은 적으면서 자주 주기 때문에 강우에 의한 유거수 또는 토양 유실에 의한 비료 성분의 유실량도 상대적으로 적어서 환경오염을 경감할 수 있는 친환경적인 재배방법 중의 하나이다. 따라서 본 시험은 관비재배 효과를 검토할 뿐 아니라 관비재배에 적합한 비료의 종류를 선정하기 위하여 수행 하였다.

재료 및 방법

본 시험은 대관령 소재 포장(사양토)의 노지와 플라스틱 하우스 내에서 동시에 수행하였다.

쌈추, 겨자채, 미니로메인 상추를 20일간 200공 규격의 플러그 트레이에서 육묘한 후 120cm 폭의 이랑에 30cm 간격으로 물이 나오는 점적호스를 2줄 설치하고 흑색 PE 필름으로 멀칭한 후 20cm 간격으로 정식하였다. 관비를 위하여 벤추리식 액비혼입기를 이용하였는데, 면적이 좁아 액비의 유입이 원활하게 이루어지지 않아서 벤추리관의 토출구에 40w 용량의 추진펌프를 설치하였다(그림 1). 관수의 균일화를 위하여 유량계를 이용하여 1일 관수량은 1.5mm로 조절하였고 노지의 경우 강우 시에는 관수를 하지 않았다. 관비는 1주일 간격으로 하였는데 노지에서는 비가 올 경우 그 이튿날 하였다. 쌈추의 시비량은 배추 관비재배에 이용했던 양(N-P-K=22-7.8-19.8kg/10a)을, 상추와 겨자채는 상추의 시비량(N-P-K=20-5.9-12.8 kg/10a)을 기준으로 하였다. 매번 수확한 잎의 생육 상태를 조사하여(농진청, 1995) 엽수, 엽장 및 엽폭은 평균을, 엽중과 수량은 누적치를 각각 표시하였다.

결과 및 고찰

Table 1. Growth and yield of ssamchoo as affected by nitrogen and potassium sources in fertigation.

Division	Fertilization methods, N and K sources	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf weight (g/Plant)	Yield (kg/10a)
Open field	Practical cultivation	18.0	12.5	11.3	200	600
	(NH ₂) ₂ CO+KCl fertigation	19.3	11.1	10.6	214	642
	KNO ₃ fertigation	21.2	11.9	10.4	238	714
	KNO ₃ +NH ₄ NO ₃ fertigation	21.4	12.1	10.7	240	720
	Mean	20.0	11.9	10.8	223	669
Rain shelter	Practical cultivation	25.6	12.4	11.2	599	1,797
	(NH ₂) ₂ CO+KCl fertigation	37.7	11.9	11.0	647	1,941
	KNO ₃ fertigation	49.4	12.8	10.9	709	2,127
	KNO ₃ +NH ₄ NO ₃ fertigation	50.3	12.5	11.4	712	2,136
	Mean	40.8	12.4	11.1	667	2,000
	A	*	NS	NS	*	**
	B	**	NS	NS	**	**
	A×B	**	NS	NS	**	**

* Rain shelter : transplanting 6 June, harvesting 28 June~13 Sep.

Open field : transplanting 6 June, harvesting 14 July~13 Sep.

Table 2. Effect of fertigation, N and K sources on growth and yield of leaf mustard.

Division	Fertilization methods, N and K sources	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf weight (g/Plant)	Yield (kg/10a)
Open field	Practical cultivation	12.8	15.1	12.8	220	660
	(NH ₂) ₂ CO+KCl fertigation	21.5	15.4	12.6	452	1,356
	KNO ₃ fertigation	22.4	15.9	12.5	470	1,410
	KNO ₃ +NH ₄ NO ₃ fertigation	22.3	15.7	12.7	474	1,422
	Mean	19.8	15.5	12.7	404	1,212
Rain shelter	Practical cultivation	33.0	15.5	12.4	760	2,280
	(NH ₂) ₂ CO+KCl fertigation	35.1	15.3	12.7	806	2,417
	KNO ₃ fertigation	39.2	15.9	13.1	850	2,550
	KNO ₃ +NH ₄ NO ₃ fertigation	39.5	16.1	13.0	852	2,556
	Mean	36.7	15.7	12.8	817	2,451
	A	**	NS	NS	**	**
	B	*	NS	NS	**	*
	A×B	**	NS	NS	**	**

* Rain shelter : transplanting 6 June, harvesting 28 June~13 Sep.

Open field : transplanting 6 June, harvesting 14 July~13 Sep.

Table 3. Effect of fertigation, N and K sources on growth and yield of romaine lettuce.

Division	Fertilization methods, N and K sources	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf weight (g/Plant)	Yield (kg/10a)
Open field	Practical cultivation	13.5	10.1	9.8	87	653
	(NH ₂) ₂ CO+KCl fertigation	14.7	10.4	9.5	111	833
	KNO ₃ fertigation	15.9	10.6	9.7	113	848
	KNO ₃ +NH ₄ NO ₃ fertigation	16.2	10.4	9.8	113	848
	Mean	15.1	10.4	9.7	106	796
Rain shelter	Practical cultivation	19.2	10.7	9.6	200	1,500
	(NH ₂) ₂ CO+KCl fertigation	21.2	10.8	9.7	204	1,530
	KNO ₃ fertigation	22.1	10.9	10.3	210	1,575
	KNO ₃ +NH ₄ NO ₃ fertigation	22.4	11.2	10.2	211	1,583
	Mean	21.2	10.9	10.0	206	1,547
	A	*	NS	NS	**	*
	B	*	NS	NS	*	*
	A×B	**	NS	NS	**	**

* Rain shelter : transplanting 6 June, harvesting 28 June~13 Sep.

Open field : transplanting 6 June, harvesting 14 July~13 Sep.

요약 및 결론

대관령에 위치한 시설과 노지에서 싹 채소의 관비재배 효과를 검토하고, 관비재배에 적합한 비종의 선정을 위하여 관행시비와 각기 다른 비료(요소와 염화가리, 질산가리, 질산가리와 질산암모늄)로 관비하면서 싹추, 겨자채 및 로메인상추를 재배하였다. 수량은 세 작물 모두 노지재배에 비하여 시설재배에서, 관행재배에 비하여 관비재배에서, 요소와 염화가리 관비에 비하여 질산가리와 질산암모늄 관비에서 각각 월등히 많았다. 따라서 대관령에서 싹 채소를 관비재배하려면 노지재배보다는 시설재배가 유리하고, 관비 비종으로는 질산가리와 질산암모늄이 적합하다는 사실을 확인할 수 있었다.

인 용 문 헌

1. 이용호, 권현중, 김원배, 이종남, 이정태. 2001. 고랭지 배추 관비재배 기술 개발. 고시 시험연구보고서 p 418-426
2. 이용호, 권현중, 김원배, 이종남, 이정태. 2001. 고랭지 양파 관비재배 기술 개발. 고시 시험연구보고서 p 443-447
3. 이용호, 이병일. 1991a. 미나리의 수경재배체계 개발에 관한 기초 연구. I. 양액조건이 무기양분 흡수와 생육에 미치는 영향. 한원지. 32(1) : 29-42
4. 이용호, 이병일, 이용범, 권영삼, 이재욱. 1998. 양액의 NO_3^- 농도 및 $\text{NO}_3^- : \text{NH}_4^+$ 의 비율에 따른 상추와 미나리의 NO_3^- 함량, 질산환원효소 및 글루타민합성효소의 활성. 한원지. 39(2) : 161-165.
5. 이용호, 박상근, 김광용. 1991b. $\text{NO}_3\text{-N}$ 과 $\text{NH}_4\text{-N}$ 의 비율이 토마토 생육 및 수량에 미치는 영향. 농시논문. 33(1) : 1-6.
6. 이용호, 박상근, 김광용, 유근배. 1993. 배양액의 $\text{NO}_3\text{-N}$ 과 $\text{NH}_4\text{-N}$ 의 비율이 오이의 생육 및 수량에 미치는 영향. 농시논문. 35(2) : 390-395.
7. 이재욱, 이용호, 김기덕. 1997. 시설오이 관비재배 기술 확립. 원시연보 시설원예분야 (CD)