

| | | | | | |
|---------|----------------------------|------|--------------|-------------|------|
| 과제구분 | 기본 Code : LS 0208 | 수행시기 | 전반기 | 연구기간 | 2002 |
| 연구과제명 | 신선채소 청정생산을 위한 수경재배 기술개발 연구 | | | 과제책임자 | 서명훈 |
| 세부과제명 | 상추 소비자 수확형 용기재배 기술 개발 | | | | |
| 색인용어 | 소비자, 상추, 용기재배, 완효성비료 | | | | |
| 연구원별 임무 | | | | | |
| 구분 | 소속 | 성명 | 전화번호 | 담당임무 | |
| 세부과제책임자 | 경기도원 원예연구과 | 심상연 | 031)229-5794 | 시험연구수행 및 총괄 | |
| 공동연구자 | " | 이상우 | 031)229-5793 | 생육조사 및 성적분석 | |
| | " | 서명훈 | 031)229-5791 | 시험추진 지도 | |

ABSTRACT

This study was carried out to develop the direct lettuce harvesting cultural method for consumer by combination with various fertilizers, media and pots. Survival rate of lettuce cultivated with controlled release fertilizer was higher than others and growth element of lettuce cultivated in horticultural soil among the media were higher than other media. Furthermore, Color pot was good for commercialization of lettuce culture

Key words : consumer, lettuce, container culture, controlled release fertilizer

1. 연구배경

상추의 재배면적은 7,685ha('00)이며 생산량은 203,509 M/T으로서(경기 2,941ha, 78,423M/T) 99년도에 비하여 면적은 11.5% 증가하였고 생산량은 17.2% 증대되어 꾸준히 소비량과 생산량이 늘고 있으며 우리 식생활에 있어서 고기와 떨어질 수 없는 채소이다. 이에 따라 신선한 쌈채소에 대한 소비자의 욕구가 갈수록 높아지고 있는 현대 사회에 있어서, 수확하여 하루

이상이 지나 상온에서 유통되는 엽채류 보다 소비자가 직접 가정에서 신선하게 수확하여 이용할 수 있고 또한 살아있는 상태로 신선보관이 가능한 상품화 방법에 대한 연구와 상품화된 제품은 전무한 실정이다. 이에 본 시험은 상추가 종래의 모종이나 종자 상태로 유통되어 소비자가 구입하여 토양에 심은 후 일정기간 동안 비료와 물을 주고 관리하여 수확하여 이용하거나 수확되어 유통되는 상추를 구입하여 냉장보관 또는 상온보관 하여 이용하는 기존의

유통 및 소비방식이 아닌 인공토양과 완효성비료가 들어있는 용기에 상추를 재배하여 수확 가능한 크기로 생육하였을 때 상품화하여 출하하는 재배기술로서 소비자가 구입 즉시 수확하여 이용하거나, 즉시 이용하지 않더라도 살아있는 식물체 상태로 신선보관이 가능하며 한번 수확하여 이용한 후에도 소비자가 물만 주고 일정기간 배란다나 창가에서 키운 후 3~4회 이상 지속적으로 수확하여 이용할 수 있도록 상품화하기 위하여 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

본시험은 경기도농업기술원의 유리온실에서 2002년에 실시하였다. 재배작물로서는 '적치마상추'와 '청치마상추'를 사용하였으며 시험처리로서 시판되고 있는 완효성비료 3종(단한번, 엔피코, 룡거)을 수집하여 처리하였고, 재배용기별 생육과 상품성을 조사하기 위하여 지피포트와 비닐포트, 이색포트 3종을 사용하여 시험을 수행하였다. 포트크기는 직경 9cm를 사용하였다. 또한 재배용기별 처리로서 피트모스, 질석, 원예상토의 3종을 사용하여 완효성 비료량을 각각 5g과 3g의 2수준을 두어 시험하였다. 시험구 배치는 완전임의배치 3반복으로 수행하였으며, 한 포트당 1주 과종과 한 포트당 2주과종의 두가지 재배방법으로 9월 17일 과종하여 본엽 2~3매가 전개된 10월 8일에 비료처리를 하였다. 비료종류별, 상토종류별, 용기종류별, 비료량에 따

른 청치마 상추와 적치마 상추의 생존율을 조사하였으며, 생육조사는 비료처리별 초장, 엽장, 엽폭, 엽수, 생체중, 엽면적을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 비료종류별 생존율 비교

표 1에서 보면 포트당 2주 과종시 단한번, 엔피코, 룡거 완효성비료처리의 상토종류와 용기종류, 비료량에 따른 청치마상추와 적치마상추의 생존율을 나타낸 표인데 완효성 비료처리에서는 룡거비료에서 생존율이 가장 높았으며 적치마상추 보다 청치마상추에서 생존율이 좋았고 상토종류별 처리에서는 질석에서 생존율이 비교적 높았으며 피트모스보다 원예상토에서 다소 높은 생존율을 나타냈다. 용기종류 처리간에는 큰 차이를 나타내지 않았으나 비료량 처리에서 볼 때 용기당 5g보다는 용기당 3g에서 생존율이 좋았는데 이는 단한번 완효성비료가 관수에 의하여 너무 빨리 용출되어 작물의 생육에 과비에 의한 장애를 줌으로서 비료량이 많을수록 비료의 해를 입어 생존율이 낮은 것으로 판단되었다.

이에 따라 9cm 포트에서의 완효성 비료량은 3g 정도가 적당하다는 것을 알 수 있었다.

룡거완효성비료는 용출되어 나오는 비료의 양이 다른 비료처리에 비하여 현저히 적은 양이 용출되어 나옴으로서 비료에 의한 식물체의 피해를 최소한 줄임으로서 생존율이 높았던 것으로 판단된다.

표 1. 포트당 2주 파종시 완효성비료처리와 상토종류, 용기종류, 비료량에 따른
칭치마상추와 적치마상추의 생존율 조사

(조사일 : 10월 23일)

| 완효성비료 | 상토종류 | 용기종류 | 생존율(%) | | | |
|-------|------|------|--------------|-----|--------------|-----|
| | | | 비료량 (5g/용기당) | | 비료량 (3g/용기당) | |
| | | | 칭치마 | 적치마 | 칭치마 | 적치마 |
| 단한번 | 피트모스 | 비닐포트 | 20 | 10 | 20 | 40 |
| | | 지피포트 | 30 | 40 | 60 | 60 |
| | | 이색포트 | 20 | 50 | 30 | 40 |
| | 질 석 | 비닐포트 | 80 | 50 | 90 | 90 |
| | | 지피포트 | 70 | 10 | 100 | 40 |
| | | 이색포트 | 70 | 50 | 80 | 80 |
| | 원예상토 | 비닐포트 | 30 | 20 | 90 | 30 |
| | | 지피포트 | 30 | 10 | 80 | 60 |
| | | 이색포트 | 20 | 20 | 60 | 40 |
| 엔피코 | 피트모스 | 비닐포트 | 0 | 20 | 0 | 30 |
| | | 지피포트 | 0 | 0 | 50 | 30 |
| | | 이색포트 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 질 석 | 비닐포트 | 30 | 20 | 70 | 40 |
| | | 지피포트 | 30 | 60 | 80 | 70 |
| | | 이색포트 | 0 | 50 | 30 | 70 |
| | 원예상토 | 비닐포트 | 60 | 10 | 30 | 70 |
| | | 지피포트 | 10 | 0 | 60 | 40 |
| | | 이색포트 | 40 | 10 | 50 | 30 |
| 롱 거 | 피트모스 | 비닐포트 | 60 | 40 | 60 | 70 |
| | | 지피포트 | 100 | 80 | 100 | 100 |
| | | 이색포트 | 60 | 90 | 80 | 60 |
| | 질 석 | 비닐포트 | 90 | 100 | 80 | 90 |
| | | 지피포트 | 80 | 70 | 100 | 100 |
| | | 이색포트 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 원예상토 | 비닐포트 | 100 | 90 | 100 | 90 |
| | | 지피포트 | 90 | 90 | 100 | 100 |
| | | 이색포트 | 100 | 100 | 100 | 100 |

표 2. 포트당 1주 파종시 완효성비료처리와 상토종류, 용기종류, 비료량에 따른 청치마 상추와 적치마상추의 생존율 조사

(조사일 : 10월 23일)

| 완효성비료 | 상토종류 | 용기종류 | 생존율(%) | | | |
|-------|------|------|--------------|-----|--------------|-----|
| | | | 비료량 (5g/용기당) | | 비료량 (3g/용기당) | |
| | | | 청치마 | 적치마 | 청치마 | 적치마 |
| 단한번 | 피트모스 | 비닐포트 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 지피포트 | 0 | 0 | 20 | 40 |
| | | 이색포트 | 40 | 60 | 60 | 60 |
| | 질 석 | 비닐포트 | 20 | 20 | 40 | 20 |
| | | 지피포트 | 60 | 20 | 100 | 60 |
| | | 이색포트 | 60 | 20 | 0 | 40 |
| | 원예상토 | 비닐포트 | 0 | 0 | 20 | 20 |
| | | 지피포트 | 40 | 0 | 40 | 0 |
| | | 이색포트 | 60 | 20 | 60 | 0 |
| 엔피코 | 피트모스 | 비닐포트 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| | | 지피포트 | 20 | 60 | 20 | 40 |
| | | 이색포트 | 0 | 0 | 20 | 40 |
| | 질 석 | 비닐포트 | 40 | 20 | 20 | 40 |
| | | 지피포트 | 40 | 60 | 80 | 60 |
| | | 이색포트 | 20 | 0 | 20 | 0 |
| | 원예상토 | 비닐포트 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 지피포트 | 20 | 0 | 40 | 0 |
| | | 이색포트 | 0 | 0 | 40 | 20 |
| 롱 거 | 피트모스 | 비닐포트 | 80 | 40 | 80 | 80 |
| | | 지피포트 | 40 | 60 | 80 | 80 |
| | | 이색포트 | 60 | 100 | 80 | 80 |
| | 질 석 | 비닐포트 | 60 | 40 | 100 | 100 |
| | | 지피포트 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 이색포트 | 60 | 100 | 100 | 100 |
| | 원예상토 | 비닐포트 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | 지피포트 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| | | 이색포트 | 100 | 100 | 100 | 100 |

포트당 1주 과중시 단한번 완효성비료처리의 상토종류와 용기종류, 비료량에 따른 청치마상추와 적치마상추의 생존율은 적치마상추 보다 청치마상추에서 생존율이 좋았으며 상토종류별 처리에서는 질석에서 생존율이 비교적 높았으며 피트모스보다 원예상토에서 다소 높은 생존율을 나타냈다. 용기종류 처리간에는 이색포트에서 생존율이 높은 것으로 나타났다. 비료량 처리에서 볼 때 용기당 5g보다는 용기당 3g에서 생존율이 좋았는데 이는 단한번 완효성비료가 관수에 의하여 너무 빨리 용출되어 작물의 생육에 과비에 의한 장애를 줌으로서 비료량이 많을수록 비료의 해를 입어 생존율이 낮은 것으로 판단되었다.

포트당 1주 과중시 엔피코 완효성 비료 처리에서는 적치마상추 와 청치마상추간의

평균생존율은 차이가 없었으며 단한번에 비하여 전체적으로 생존율이 비교적 낮았고 용기종류간 처리에도 유의성이 없었다. 비료량처리 면에서 볼 때 단한번 완효성 비료와 같은 경향의 생존율을 보였으며 용기당 5g보다는 용기당 3g에서 생존율이 월등히 좋았는데 이는 단한번 완효성 비료의 경우와 같이 비료가 너무 빨리 용출되어 상추모종이 비료의 해를 입어 고사함으로서 생존율이 낮은 것으로 생각된다.

룽거 완효성 비료처리에서는 단한번 완효성 비료와 엔피코 완효성 비료와는 대조적으로 높은 생존율을 나타내었으며 적치마상추 와 청치마상추간의 평균생존율은 비료량 5g/용기당에서 적치마상추가, 비료량 3g/용기당에서 청치마상추가 다소 높았으나 큰 차이가 없었다. 상토종류별 생존

표 3. 포트당 1주 과중시 룽거완효성비료와 원예상토 처리에서의 청치마 상추와 적치마 상추 생육비교

| 작 물 | 비료량 용 기 | 5g 시비 | | | | | | 3g 시비 | | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|-----------------------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|-----------------------------|
| | | 초장 (cm) | 엽장 (cm) | 엽폭 (cm) | 엽수 (매/주) | 생체중 (g/주) | 엽면적 (cm ² /주) | 초장 (cm) | 엽장 (cm) | 엽폭 (cm) | 엽수 (매/주) | 생체중 (g/주) | 엽면적 (mm ² /주) |
| 청치마 상추 | 비닐포트 | 19.8 | 18.2 | 9.6 | 13.8 | 41 | 95.5 | 17.7 | 16.1 | 9.0 | 12.4 | 32 | 58.5 |
| | 지피포트 | 19.1 | 17.3 | 9.9 | 12.0 | 32 | 100.5 | 15.0 | 13.4 | 7.4 | 11.4 | 12 | 27.5 |
| | 이색포트 | 19.5 | 18.5 | 10.1 | 13.5 | 29 | 65.5 | 21.8 | 21.0 | 11.1 | 14.0 | 44 | 131.0 |
| 적치마 상추 | 비닐포트 | 24.9 | 22.9 | 11.3 | 11.2 | 31 | 87.0 | 19.6 | 18.1 | 7.9 | 8.5 | 18 | 30.0 |
| | 지피포트 | 23.9 | 22.1 | 10.6 | 9.2 | 23 | 59.0 | 17.9 | 16.8 | 8.0 | 7.8 | 9 | 17.5 |
| | 이색포트 | 21.9 | 20.2 | 9.2 | 8.8 | 20 | 47.5 | 25.0 | 21.8 | 10.7 | 9.4 | 28 | 75.5 |



그림 1. 소비자 수확형 상추 시제품(포트당 1주와 포트당 2주 파종의 모습)

울에서 피트모스가 질석이나 원예상토에 비하여 낮은 생존율을 나타냈으며 원예상토에서 생존율이 가장 높게 나타났다. 용기종류간의 생존율을 비교해보면 전반적으로 용기종류간 생존율의 차이가 없었다. 또한 비료량 면에서 살펴보면 다른 비료처리와 같이 용기당 5g보다는 용기당 3g에서 생존율이 높은 경향을 나타냈는데 이는 9cm 포트에서의 완효성 비료량은 3g 정도가 적당하다는 것을 나타낸다. 평균생존율에서 단 한번 완효성 비료와 엔피코 완효성 비료에 비하여 롱거 비료가 월등히 좋은 생존율을 나타내었는데 이는 용출되어 나오는 비료의 양이 다른 비료처리에 비하여 현저히 적은 양이 용출되어 나옴으로서 비료에 의한 식물체의 피해를 최소화한 줄임으로서 생존율이 높았던 것으로 판단된다.

표 3은 생존율이 가장 좋았던 포트당 1주 파종시의 롱거 완효성 비료처리에 원예상토처리의 청치마 상추 생육을 비교한 것인데 이색포트에서 비료량 3g 시비처리

에서 초장 21.8cm, 엽장 21cm, 엽폭 11.1cm, 엽수 14매/주, 생체중 44g/주, 엽면적 131mm²/주로서 타 처리에 비하여 가장 생육이 좋았으며 수량이 많았다.

적치마 상추의 생육은 비료량 5g 처리에서는 비닐포트에서 생육이 가장 좋았으며 비료량 3g 처리에서는 이색포트에서 타 처리에 비하여 가장 생육이 좋았고 수량도 많았다.

그림 1은 소비자 수확형 상추 시제품으로서 포트당 1주 파종한 청치마상추의 용기종류별 상품인데 이색포트가 외관상 가장 상품화하기 좋을 것으로 판단된다. 포트당 적치마상추와 청치마상추를 함께 2주 파종한 경우도 그림에서 보는바와 같이 상품화하는데 무리가 없을 것으로 보인다.

4. 적 요

소비자가 구입 즉시 수확하여 이용하거나, 물만 주고 일정기간 배란다나 창가에

서 키운 후 3~4회 이상 지속적으로 수확하여 이용할 수 있도록 상품화하기 위하여 본 시험을 수행한 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 가. 비료처리후의 생존율은 룡거 완효성비료가 가장 높고 단한번, 엔피코 순으로 낮았으며 상토처리간에는 피트모스가 생존율이 낮았다.
- 나. 한포트당 2주 파종과 1주 파종시의 생존율은 1주파종의 룡거비료 에서 비교적 높은 생존율을 나타냈다.
- 다. 비료량 5g과 3g간에는 3g에서 생존율이 높게 나타났다. 포트당 1주파종시 룡거 비료처리에서의 원예상토 생육을 비교해보면 청치마 상추 3g 시비 이색포트에서 양호하였으며 적치마 상추에서는 5g 시비 비닐포트에서 양호하였다.
- 라. 포트당 2분 재배시(청치마상추 1주, 적치마상추 1주) 비료 처리별 생존율 조사 결과 단한번비료와 엔피코비료에서는 생존율이 80%이하로 상품화 가능성이 없었으며 룡거 비료처리의 비료량 3g에서 생존율 90%로 높은 상품화율을 보였다. 또한 포트당 1분 재배시(청치마 또는 적치마 상추) 비료 처리별 생존율 조사 결과도 같은 결과를

나타냈다. 상토처리별 생육은 질석과 원예상토에서 우수한 생존율을 나타냈다. 포트 종류별 생육에서는 이색포트 비료량 3g처리에서 생체중이 청치마상추 44g/주 와 적치마상추 28g/주 로 가장 무거워 생산량이 높았다.

5. 인용문헌

- 박권우, 류경오. 2000. 기능성 채소. 도서출판 허브월드
- 서명훈. 2001. 상추의 Bitter Sesquiterpene Lactones에 관한 연구. 고려대박사학위논문.
- 전명희. 2000. 경기지역 싹 채소류 품질인 증품목의 유통실태 조사연구. 경기도농업기술원 시험연구보고서. p202~214
- 표현구 외. 1975. 채소원예각론. 향문사
- 표현구 외. 1977. 신고채소원예총론. 향문사

6. 연구결과 활용제목

- 완효성 비료 함유 인공토양 재배용기를 이용한 상추재배방법(특허출원)