

Seminis®

상추

농업기술

 **풍농씨앗**  **중양씨앗**

<http://www.seminiskorea.co.kr>

특성

국내에서 주로 재배되는 잎상추는 크게 치마상추와 축면상추로 나누는데, 치마상추는 청치마상추와 적치마상추로 축면상추는 청축면상추와 적축면상추로 세분된다.

상추는 주로 쌈용으로 소비되는데 연중 생산되어 연중 소비된다. 특히 한여름 고온기에는 상추의 특성상 재배가 어려워 비교적 다른 시기에 비해 가격이 높은 편이다. 이는 상추가 고온장일 조건에서 화아분화하여 추대하므로 이 시기에는 재배가 쉽지 않기 때문이다. 일반적으로 상추는 서늘한 기후를 좋아하는 호냉성 채소인데, 대략 적산온도가 1,400~1,700도가 되면 꽃눈이 분화하여 추대한다.

Seminis®

육묘관리

1. 상토준비

육묘용 상토는 입고병 방지를 위해 미리 소독된 흙이나, 한번도 사용하지 않은 새 흙을 사용한다. 파종상 육묘상토는 비료가 너무 많으면 발아에 장애가 되므로 대개 본포의 10% 정도로 시비한다. 한편 순조로운 생육을 위해서는 토양의 산도가 pH 5.8~6.6 정도가 되어야 한다.

최근에는 여러 종류의 원예용 육묘상토가 보급되고 있는데 이를 이용하면 편리하다.

우선 상토 내에 병원균이 적고 토양산도가 적절히 조절되어 있으며 보습력이나 물빠짐이 적당하여 작물의 생육에 좋다. 단 상토에 따라 비료분이 부족한 것도 있으니 육묘 중 적절한 엽면 시비가 필요하다.

2. 묘상준비

묘상의 온도는 20도 전후가 적당한데 저온에서는 발아가 늦어지고 30도 이상의 고온하에서도 발아율이 떨어진다. 저온기 육묘용 묘상은 전열선 등을 이용하여 발아 최적온도를 확보하고, 여름철 고온기 육묘 시는 냉상 육묘를 해야 한다. 파종상의 골의 깊이는 3mm정도에 골간격은 6cm정도가 적당하다.

3. 종자준비

파종량은 300평당 약 60~80ml 정도로써 육묘상은 실면적 10평정도면 가능하다. 종자의 선택은 농사의 성패를 좌우할 정도로 매우 중요하다. 즉, 재배하고자 하는 시기에 알맞은 품종을 선택해야 한다. 예를 들면 여름철 재배 시는 추대가 안정되어 있으며 내병성 및 내서성이 강하고 상품성이 있는 품종을, 겨울철 재배 시는 저온하에서도 생육이 빠르며 비교적 내한성이 있고, 상품성이 있는 품종이어야 한다.

4. 파종

파종은 조파(줄뿌림)를 하고 복토는 얇고 균일하게 한다. 복토가 균일하지 못하고 두꺼우면 발아가 고르지 못하다. 파종 후 관수는 저온기에는 미온수로 하고 고온기에는 지하수를 이용하여 관수하면 발아에 적당한 온도를 확보할 수 있어 발아율이 좋아진다. 한편, 프러그 육묘용 트레이와 상토를 이용하여 육묘하면 정식 등의 작업이 간편하고, 정식 후 활착이 빠르는데 트레이는 보통 200공을 사용한다.

프러그 트레이 육묘시는 파구당 2~3립 씩 점파하여 발아 후 본엽 전개 직전에 1주만 남기고 솟음을 한다. 뿌리가 상토를 충분히 감아 상토가 깨지지 않을 정도가 되려면 30~40일 정도 걸리는데 이때가 정식 적기이다. 프러그 트레이를 이용하여 육묘하면 가식을 하지 않아도 되는 장점도 있다.

5. 이식

차 가식은 본엽 1.5~2매시 6×3~4cm로 실시하는데, 저온기에는 1차 가식까지 30~35일 걸리고 고온기에는 15~20일 소요된다. 육묘상이 너무 과습하거나 건조하면 엽고병이 발생하기 쉬우므로 다이젠M-45를 400배로 희석해서 2~3차례 살포해 주고 주간온도를 너무 높이지 말고 평균 15~20도를 유지하는 것이 좋다.

Seminis®

정식

본잎이 5~7장 전개되었을 때 포장 또는 기타 시설물 내에 정식한다. 터널재배를 할 경우에는 120cm정도의 이랑에 5~6줄을 심으며, 배수가 나쁜 점질토양에서는 이랑을 높게 하여 70cm정도의 이랑에 2줄씩 심는다. 포기 사이는 25cm정도로 한다.

포장에 정식할 때에는 토질 및 품종에 따라서 다소 차이가 있으나, 대개 포기사이를 30~40cm 정도로 하고, 이랑은 점질토양에서는 높고 폭이 좁게 (한 이랑에 2줄), 사질토양에서는 넓게 하도록 한다. 상추는 실뿌리는 많으나 약한 편이므로 뿌리를 많이 붙여 정성들여 취급하여야 정식 후의 회복이 빠르다. 대체로 정식 후 7~10일만에 활착이 되고, 20일부터는 잎수가 급속히 증가하게 된다.

Seminis®

환경관리

1. 온도

상추의 생육적온은 월평균기온이 15~20도이며, 결구에는 10~16도가 적합하다. 종자의 발아적온은 15~20도로서 지나치게 온도가 낮으면 (8도 이하)발아가 지연되고, 30도 이상에서는 발아가 극히 나빠진다. 생육기간 중 온도가 높아지게 되면 추대, 쓴맛의 증가, 생리적 장애 및 여러 가지 병이 걸리기 쉽다.

2. 일장

일반적으로 상추는 장일식물로 구분되고 있으나 꽃눈분화에는 고온조건만이 관여하고, 추대에는 고온과 장일조건이 함께 관여한다고 한다. 재배에는 일장조건은 그다지 문제시 되지 않으며, 또한 일조량이 다소 적더라도 견딜 수 있다.

3. 수분

상추는 발아하는데 충분한 수분을 필요로 하며, 발아 후에도 건조의 해를 받기 쉽다. 따라서 생육기간에는 일정량 이상의 토양수분이 유지되어야 한다. 한편, 과습의 피해도 받기 쉬운데, 특히 육묘시에 토양수분이 과다하면 묘가 연약해지고, 각종 병에 걸리기가 쉽다.

4. 토양

뿌리는 상당히 넓고 깊게 뻗어 옆으로 1m, 깊이 1.2~1.5m까지 퍼진다. 적합한 토양산도는 pH 5.8~6.6 정도로 pH 5 이하의 산성토나 pH 7 이상이 알칼리성 토양에서는 생육이 저하된다. 토질은 별로 가리지 않으나 건조한 사질토나 지하수위가 높은 점질토에서는 생육이 나쁘므로 보수력이 있고 배수가 좋으며 경토가 깊고 유기질이 풍부한 사질양토 내지 점질양토에서 재배하는 것이 좋다.

산성토양에서는 반드시 석회를 시용하여야 하는데, 과용하면 오히려 미량요소 특히 망간(Mn), 철분(Fe) 등의 결핍증이 일어나기 쉽고 황화현상도 일어나기 쉽다.

환경관리

1. 비배관리

상추는 생육기간이 짧고 뿌리도 잘 발달되지 않으므로 밑거름 중심으로 충분히 주어야 하는데, 생식을 하는 채사이므로 완숙한 퇴비만을 사용하도록 하고, 특히 인뇨비의 사용은 절대 금하여야 한다.

녹비작물(콩, 옥수수 등)을 앞작물로 재배하는 것도 이상적인 作付體系가 될 것이다.

앞상추에 있어서는 300평(10a)당 완숙퇴비 2,000kg과 질소:인산:칼리를 성분량으로 20:10:15kg 정도를 표준으로 한다. 점질토양에서는 양토 또는 사질토양에서 보다 시비량을 줄이는데, 특히 질소와 칼리 성분을 약 절반 정도 줄여서 시비하도록 한다.

덧거름은 정식 후 15일경 뿌리가 완전히 활착된 후부터 수확 전 20일경까지 질소비료를 300평(10a)당 3~5kg 정도를 2~3회에 걸쳐 시비하고, 수확 전 10~15일경부터는 요소를 0.5% 정도로 물에 타서 2~3일 간격으로 약 3회 살포하여 주면 잎의 색깔이 진해지고 상품 가치도 높아진다. 토질에 따라 붕소(B), 망간(Mn), 마그네슘(Mg), 구리(Cu)의 결핍증이 나타나는 일이 있으므로 유의해야 한다.

비료명	총 량	밑거름	웃거름		
			1회	2회	3회
퇴 비	2,000	2,000	-	-	-
질 소	20	10	3	3	4
인 산	5.9	5.9	-	-	-
칼 리	12.8	6.4	-	6.4	-
석 회	150	150	-	-	-

※표 상추 시비량의 예(kg/300평)

2. 정식 후 관리

상추의 뿌리는 대부분 지표면 가까이 분포되어 있으므로 중경.제초작업은 될 수 있는 한 알게 해 주어야 한다. 사질토양에서는 가뭄을 쉽게 타므로 수시로 관수하거나 멀칭을 하여 항상 지나치게 건조하지 않도록 하는 것이 중요하다. 하우스나 터널재배에서는 관수와 환기가 가장 중요한데, 지나치게 관수를 하면 묘가 웃자라고 병에 걸리기 쉬우므로 조금씩 자주 관수하는 것이 좋다. 또한, 될 수 있으면 환기를 자주 시켜 튼튼하고 잎수가 많도록 유지시켜야 한다.

수확

상추는 정식 후 30일 경부터는 수요에 따라 아무 때라도 수확할 수 있다. 즉, 정식한 묘가 활착되어 왕성한 생육을 보이기 시작하면 걸잎부터 차례로 젖혀나가며 수확을 하거나 큰 것부터 썬아서 수확한다.

요즘은 측면상추도 잎을 젖혀 따 수확하는 농가가 많다. 이는 시장의 가격변동에 따라 출하할 수 있고, 또한 포기 채 수확하는 것보다 많은 양을 수확할 수 있는 장점이 있다. 상추 수확 시 병든 포기나 잎은 그때 그때 제거해야 다른 포기의 이병을 막을 수 있다.

Seminis®

작형별 재배 방법

상추는 생육기간이 매우 짧은 편이고 내한성도 비교적 강하므로 여러 가지 작형이 분화되어 주년공급이 완전히 이루어지고 있는데 작형표는 다음과 같다.

작 형	파종기	수확기	비고
촉 성	10월 상순~10월 하순	1월 상순~1월 하순	비닐하우스재배
춘 파	1월 상순	4월 중순~5월 상순	하우스 또는 터널재배
춘 파	2월 상순	5월 하순~6월 하순	노지재배
춘 파	3월 중 . 하순	7월 상순~7월 중순	노지재배
고랭지	4월~5월 상순	7월~8월	해발 700m 이상
고랭지	6월~7월	9월~10월	해발1,100m 이상
추 파	8월 중 . 하순	12월 상순~12월 중순	하우스 및 터널재배
추 파	9월 중 . 하순	2월~3월	하우스 및 터널재배

※인상추의 작형분화 예

1. 촉성재배

비닐하우스나 터널을 이용하여 촉성, 반촉성 및 조숙재배를 한다. 저온하에서도 생육이 잘되는 품종을 선택하고, 특히 환기에 유의하여 다습에 의한 각종 병해를 예방해야 한다.

2. 춘파재배

온상에 육묘하여 봄에 하우스, 터널 및 노지에서 재배한다.

3. 여름재배

상추의 여름재배에서 가장 큰 문제는 고온에 의한 추대발생인데, 품종적으로 추대가 늦은 것을 선택해야 한다. 여름재배 시는 종자를 최아시켜 파종하는 것이 유리하다. 종자를 찬물에 6~12시간 정도 담가서 수분을 충분히 흡수시킨 후 천으로 만든 주머니에 종자를 담아서 우물이나 기타 선선한 곳(냉장시설을 이용해도 좋음)에 16~24시간 정도 두어 싹을 틔운다.

싹이 튼 종자를 모판의 넓이 1.2~1.5m로 하여 6~9m간격으로 줄뿌림하거나 흩어뿌림을 한다. 그 위에 씨가 보이지 않게 흙을 덮어주고 관수해 준다.(얇게 짚을 덮어주면 효과적임) 하우스의 비닐덮개 위에 차광망(55%)을 설치하여 햇볕을 가려줌으로써 온도를 낮추어 준다.

씨뿌린 후 3일정도 지나 싹이 나오면 차광망을 벗겨주어 햇볕을 받게 해주고 본잎 2~3매가 되면 너무 뻥 곳은 솎아준다. 물은 모판의 상태를 보아 주되 1일 1회 정도로 오후에 준다. (대부분 비닐 분무

호스를 이용하고 있음) 본잎 5~6매(씨뿌린 후 20일 정도)가 되면 정식 포장(제밭)에 아주심기를 하는데 차광망(발)을 하우스 비닐 위에 쳐준다(하우스내의 광선과 온도를 낮추어 작업이 용이하고 모종의 시들음을 방지해준다).

잎상치의 경우 심는 간격을 줄 사이 20~25cm, 포기 사이 18~20cm를 기준으로 줄을 맞춰 심는다. 실제 농가에서는 사방 18cm간격으로 다소 배게 심고 있어 병발생의 위험이 크다. 심은 후에는 잎이 약간만 젖을 정도로 물을 뿌려주고 4~6일 후 뿌리가 활착되면 차광망을 벗겨 햇볕을 쬐어준다.

물은 발의 수분상태를 보아 가면서 1일 1회 정도로 너무 과습되지 않게 조금씩 자주 주고 한낮을 피하여 오후에 주도록 한다.(하우스 내에 축적됐던 열을 관수로 식혀줌

4. 양액재배(작형, 육묘, 정식, 관리방법 등)

1) 작형

연간작부횟수는 잎상치의 경우 재배면적, 가능노동력, 저온기의 온도유지 등의 조건에 따라 다르겠지만 수경재배의 경우 가온 및 액온강하시설만 갖춘다면 연가 10~11작이 가능하다. 일반적으로 정식부터 수확까지의 일수를 보면 춘작이 약 20일, 추작이 30일, 동작이 35~40일 정도 소요되므로 특별한 작형 구분 없이 15~20일 간격으로 계속하여 파종하면 연속주년재배가 가능하다. 품종은 일반 상추재배에 준해서 품종을 선택하면 된다.

2) 파종 및 가식

플라스틱 파종상자에 버미큐라이트나 훈탄 또는 깨끗한 강모래를 3cm 정도의 두께로 깔고 종자를 얇게 줄뿌림한 후 복토를 얇게 해서 4~7일 정도 지나면 발아하게 된다. 이 때 자엽이 완전히 전개되면 3×3×3cm 크기의 연결 스펀지 블럭이나 1~1.5인치의 후색비닐포트, 36공 연결포트에 이식한다.

양액육묘를 하거나 이식작업의 일손을 줄이기 위해서 스펀지 대신에 암면블럭에 직파하기도 하지만 아직 국내에서는 이것이 실용화되어 있지 못하다. 스펀지블럭이나 암면블럭을 이용할 경우, 파종방법은 먼저 물을 충분히 함유시킨 다음 1블럭에 2~3개의 종자를 점파하고 분무기로 종자를 습하게 유지하며 건조를 막기 위해서 차광을 해준다.

여름철 고온기에는 발아율이 낮고 고르지 못하는데 이를 고르게 하기 위해서는 반드시 흑색한랭사로 차광하여 육묘하고 봄과 가을에는 백색한랭사로 차광하며 겨울철 저온기에는 15~20도로 보온 또는 가온하여 발아시켜야 한다.

3) 육묘

자엽이 전개될 때까지는 무비료 상태로도 좋으나 이식 후 또는 본엽이 전개된 후까지 비료가 부족하게 되면 생육이 지연되므로 배양액을 수시로 관주해 주어야 한다. 배양액은 원예연구소의 표준농도로 하거나 시중에서 판매되고 있는 양액 전용비료를 이용하는 것이 좋다. 만약 양액육묘 시에 증발식에 의해 배양액이 1/2이상 감소하게 되면 표준농도의 1/2액으로 만들어 주면 된다.

양액육묘 시 수심은 스펀지블럭 육묘 시에는 약 2cm, 암면블럭 육묘 시는 약 1cm로 하고 훈탄양액육묘 시는 포트 높이의 1/3정도만 양액을 공급하면 충분하다. 여름철 고온기에는 용존산소량의 부족으

로 뿌리의 호흡이 곤란하게 되어 뿌리가 썩는 경우가 있으므로 모터를 이용하여 양액을 순환시킴으로써 산소량을 증가시켜 주도록 한다.

겨울철 육묘 시에는 육묘상을 가온하여야 하는데 액온은 15도를 목표로 관리하고 가능한 한 10도 이하나 20도 이상으로 되지 않도록 하는 것이 생육이 진전되고 주중도 무거워진다. 그러나 야온은 10도 정도로 낮게 유지하는 것이 엽색, 엽형이 좋아져 상품성이 높아진다.

또한 겨울철에는 다른 계절에 비해 일사량이 적고 기상조건이 나쁜 경우가 많기 때문에 재배환경, 특히 광환경을 개선할 필요가 있다. 즉 재배 전기간 동안 인공광이나 태양광+인공광으로 재배하는 것이 그 방법이다. 이 방법은 안정재배와 규격품 생산이 가능하나 설치비, 운전경비가 많이 들기 때문에 아직 농가에서는 실용화되지 못하고 있는 실정이다. 그러나 육묘상의 경우에는 용적이 작고 밀식, 집약 관리가 가능하기 때문에 수경재배전업농가의 경우에는 전용육묘 시설을 설치하여 겨울철 일조 부족 시에는 보광육묘를, 여름철 고온기에는 차광저온육묘를 꼭 행할 필요가 있다. 그리고 이런 시설이 갖춰져야만 주년 생산과 공급이 가능하다.

왜냐하면 겨울철 악천후가 계속될 때에는 상추나 샐러드 등은 보광육묘 효과가 타 작물에 비해 상당히 크게 나타나며 좋은 소질의 묘에서 양질의 수확물이 나올 수 있기 때문이다. 일반적으로 보광육묘를 위한 광원으로서는 백열등, 나트륨 등이 이용되며 8,000Lux 정도의 밝기로 12시간 정도 보관하면 좋다.

4) 정식

엽수가 2~3매 정도 전개되면 주간거리 15~20×15~20cm로 정식한다. 정식이 늦어지면 육묘상의 주간거리가 좁아지게 되고 식물체가 도장하여 연약하게 되거나 식상을 받기 쉽다.

상추과 같은 엽채류는 재배기간이 30~40일 정도로 짧기 때문에 정식 시 식상을 받으면 생육이 늦어지고 재배기간이 길어질 뿐만 아니라 규격품 생산이 어렵게 된다. 이 때문에 정식 2~3일 전에 육묘용 불력을 잘 잘라서 식상을 받지 않도록 하고 활착될 때까지 백색한랭사로 차광하여 빨리 활착토록 하는 작업이 대단히 중요하다.

만약 스펀지나 암면불력에 육묘하지 않고 25~36공 연결포트나 흑색비닐포트에 훈탄이나 버미큐라이트배지를 이용하여 육묘했을 경우에는 정식 전에 그늘진 곳에서 깨끗한 지하수로 뿌리에 묻은 훈탄이나 버미큐라이트를 잘 씻어내고 스펀지로 줄기 부분을 가볍게 싸서 스티로폼 재배관에 직경 2~3cm의 구멍을 뚫고 뿌리 부분을 꽂으면 되는데 이 때 뿌리가 반드시 양액 속에 잠기도록 해야 한다.

5) 온도관리

봄, 가을의 서늘한 기후는 상추의 생육에 적당한 조건이 되므로 지상부나 지하부의 온도관리에 특별히 주의하지 않아도 되지만 여름재배 시에는 야간의 고온이 문제가 된다.

야간 온도가 높으면 생장 특성상 엽폭이 좁아지고 엽장과 줄기가 길어져 품질이 나쁘게 된다. 또한 겨울철에는 야온이 5도 전후로 떨어져도 생육은 하지만 생장속도가 늦고 잎의 두께가 두꺼워져 부드러운 감이 없어진다.

따라서 여름철 재배 시에는 액온을 가능한 한 25도 이하로 유지해야 하는 데 이를 위해서는 차가운

