

수익성 높은
겨울철 딸기재배 요령

大型種은 기형과 방지에 유의

순천 농업전문대학 교수 서 인 석

딸기는 맛과 향기가 독특할 뿐 아니라 색깔이 아름답고 비타민과 무기물의 함량이 풍부하여 겨울철과 이른 봄철 과채류의 총아로 등장하여 그 수요가 날로 늘어가고 있으며 수익성도 크게 보장될 수 있어 재배면적이 확대되어 가고 있다. 겨울철 농한기를 이용한 수익성 높은 딸기재배요령에 관해 알아본다.

속근 다년생 식물로 종류 많아

딸기는 분류학상 장미과에 속하는 속근성 다년생 식물로 잎, 관(crown), 포복지(runner), 근부로 형성되어 있으며, 잎은 가늘고 긴 엽병에 3매의 소엽으로 이루어진 복엽으로되었다. 관부는 엽병이 착생되어 해가 지남에 따라 비대, 노화되어간다. 뿌리는 관부 아래쪽에 발달해있고 천근

성으로 수명이 짧으며 늙으면 갈색으로 목질화되고 기능을 잃게돼 관부에서 새로운 뿌리가 발생된다.

딸기의 재배역사는 다른 작물에 비해 하여 비교적 짧으나 전세계에 보급된 속도는 극히 빨랐다. 현재 재배되고 있는 딸기의 계통은 18세기 중엽에 북아메리카의 야생종인 *F. Virginiana*와 남아메리카의 태평양 연안에 자생한 *F. Chiloensis*를 네델란

■ 수익성 높은 겨울철 딸기재배 요령 ■

드에서 도입하여 교잡육성한것이 시초였다고 한다. 따라서 딸기는 종류가 많고 계통의 차이가 심하여 그원산지도 여러곳이라고 말할 수 있으나 대체로 유럽원산과 아메리카 원산으로 크게 대별하고 있다.

보건·기후식품으로 수요 급증

딸기는 겨울과 이른 봄철에 가장 일찍 수확할 수 있는 과채류의 하나로 딸기 고유의 맛과 향기를 갖고있어 구미를 더욱 돋구어 주며 비타민과 무기물의 함량이 풍부한 알칼리성 식품으로 보건 및 기호에 적합하여 날로 그 인기와 수요가 늘고 있다.

또한 딸기는 생식뿐만 아니라 가공용으로 딸기잼, 젤리, 시럽등으로 이용되고 아이스크림, 생과자등 우유제품에 가미되기도 하고 주스, 딸기주등 이용도가 매우 높다. 더우기 딸기는 약간의 재배기술만 습득한다면 타작물에 비하여 생육기간이 짧고, 저온의 피해가 적으며 답이작으

로 겨울철에 재배가 가능하여 농번기를 피해 재배할 수 있는 점등으로 수익성 높은 고등원예로 그 전망이 아주 밝다.

딸기의 생육적온은 평균 17~20°C로 서늘하고 온난한 기후를 좋아하며 저온에서도 상당히 강하여 남부해안지대 및 평야지대와 제주도에서는 난방시설없이 태양의 복사열만을 이용하여 반축성 및 축성재배를 할 수 있다. 따라서 딸기의 생리적 특성과 재배기술만 익힌다면 11월부터 이듬해 4월까지 수확이 가능하여 농가의 부업으로 일익을 담당할 수 있다.

딸기는 화아분화의 감응도가 품종에 따라 약간씩 다르나 일반적으로 12시간 이하의 단일과 17°C이하의 저온에 의하여 화아분화가 촉진되고 화아분화 이후의 발육은 장일과 고온에 의하여 촉진된다. 자연상태 하에서는 딸기의 화아분화는 9월상순에서부터 10월상순경에 이루어지나

(표 1) 묘의 냉장이 생육수량에 미치는 영향(加藤)

구 분	재식 90일 후의 생육			수량(10주)	
	엽 면 적	엽 면 길이	화경길이	초 기	전 기
무 냉 장	483cm ²	6.4cm	10.7cm	874g	956g
냉 장 20일	669	6.9	12.0	876	974
냉 장 30일	669	9.1	12.4	973	1,183
냉 장 40일	876	10.7	17.7	1,063	1,252
냉 장 50일	857	11.3	18.7	920	1,173

■ 수익성 높은 겨울철 딸기재배 요령 ■

는데 수확기이후 고온 장일에 의하여 턴너의 발아가 활발해 진다.

⑦ 좋은묘를 선택하여야하며 너무 큰 묘나 작은 묘는 좋지않다.

⑧ 묘가 직사광선을 받아 건조되지 않도록 한다.

⑨ 묘는 가급적 얇게 심고 관부(crown)가 지상에 노출되도록한다.

⑩ 비료는 알맞게 주고 N질비료의 과용을 피한다.

多年一年식 재배로 크게두는

재배양식에는 여러가지가 있어서 다년식 재배와 1년식 재배로 크게나눌 수 있다.

다년식 재배는 ① 포기 가꾸기법 ② 매트가꾸기법등이 있고 1년식재배법에는 ① 노지재배법, ② 조숙재배법, ③ 억제재배법, ④ 반촉성재배법, ⑤ 촉성재배법등이있다. 여기에서는 가장 일반화 되어있는 촉성재배및 반촉성재배법을 중심으로 하여 기술코자 한다.

반 촉 성 재 배

노지재배에 비하여 약 40~50일 가량 빨리 수확할 수 있으며, 3월~4월에 출하되는 재배법이다. 우리나라 남부지방에서 하우스내의 터널을 이용하여 재배하는 양식이며, 생육 후반기는 노지재배와 같이 하는 것

으로 수익성이 높고 재배면적도 노지재배 다음으로 많다.

수익성 높고 남부에 알맞아

적합한 품종으로는 다나, 春香, 芳玉, 寶交早生, 幸玉, 八千代 등이 많이 이용된다.

묘상면적과 묘의 수량은 주간거리 재배법, 품종 등에 의하여 다르겠으나 대략 10a당 6,000~9,000본의 묘가 필요하며 이를 기르기 위하여 2~3a의 묘판이 있어야 한다.

묘는 6월하순~7월상순경에 턴너를 채취하여 가식하는 방법인데 9월 상순 정식시까지 묘의 중량이 20gr 내외되도록 기르는 것이 요점이다.

묘판의 시비기준은 1a에 완숙퇴비 300kg, 3요소는 성분량으로 질소 1.5kg, 인산 1.0kg, 카리 1.5kg을 기준으로 한다. 재식거리는 1.2m파폭에 6~7줄로 심으며 주간은 18~20cm로 가급적 얇게심고 관수하며 해가림을 해준다. 정식에 알맞은 토양은 배수와 보수력이 있는 비옥한 땅이어야 한다. 10a당 완숙퇴비 1,500~2,000kg을 사용하고 산성토양에는 석회 150kg을 사용한다. 3요소는 성분량으로 질소15~20kg, 인산 12~13kg, 카리 12~15kg 정도가 알맞다. 재식밀도는 품종, 재배법 비옥도등에 따라 다르겠으나 1조식, 2조

(표 2) 반축성재배의 딸기 묘의 기준(정 연규외)

품 종 명	10a당 소요	자묘발생수	자묘채취시 잎 수(매)	정식시 묘의 크기	
	친 주 수			잎 수(매)	중 량(g)
다 아 나	250	소	3	7-8	25
八 千 代	150	다	3	7-8	25
幸 玉	200	중	3	6-7	20

(표 3) 보온개시기와 생육수량(坂木農試)(注 1區 20주)

월	일	Donner			寶 交 早 生			5°C이하 의시간수
		엽병길이 (90일후)	3월중의 과실중 총 중 량	4월까지의 총 중 량	엽병길이 (90일후)	3월중의 과실중 총 중 량	4월까지의 총 중 량	
12월	17일	2.4cm	855g	979g	3.4cm	1,196g	1,698g	350
	24일	3.5	804	1,038	4.2	606	1,299	450
	31일	4.5	499	1,720	5.7	338	1,640	570
1월	7일	6.1	222	2,065	7.7	348	1,891	700
	14일	8.6	149	2,171	9.4	180	2,018	820
	21일	13.6	0	1,968	10.7	0	2,125	930

식, 4조식이 있다. 4조식은 160cm이
랑에 4줄로 40~45cm거리로 심는다.

휴면타파가 이루어지지 않은 묘는
너무 빨리 보온을 하게되면 수량이
많이 떨어지기 때문에 보온시설을
너무 빨리 하지 않도록 해야한다. 보
온개시와 생육수량과의 관계를 보면
다음표와 같다.

휴면개지 않으면 收量감수

보통 11월 상순에 비닐하우스를 축
조하고 그 속에 터널을 만들어 저온
에 대비하여야 한다. 평균생육온도
는 18°~20°이나 반축성재배시의 보

온직후 초기 10일간은 휴면 자성기
로 약 30°~35°C로 높혔다가 25°~
28°C로 낮추어 준다. 이때 너무 고
온이 되어 40°C 이상되면 기형과가
많이 나타나니 주의해야 한다.

(표 4) 고온과 기형과 발생(久留未)

(개화전일-개화일처리)

처	리	기형과발생율
30°C	6시간	5%
35°	6	15
40	6	40
40~45	6	85

개화기에 들어가면 관리에 특히세
심한 주의가 필요하다. 온도는 25°C
전후로 내려주고 환기를해서 습도를

■ 수익성 높은 겨울철 딸기재배 요령 ■

적게 한다.

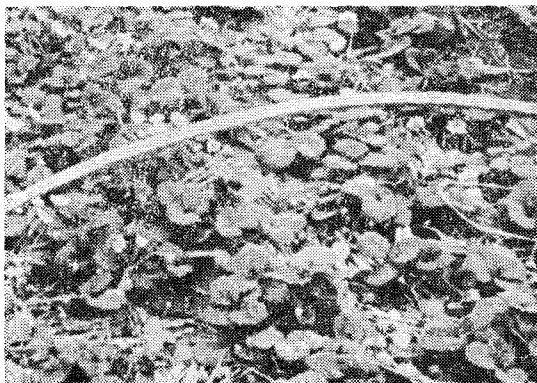
개화기의 고온다습은 개화율에 큰 영향을 미친다. 그리고 개화기의 일조는 극히 필요한 시기 이기때문에 태양광선을 가급적 많이 받도록 한다.

기위하여 비닐멀칭을 해준다. 과도한 토양수분은 지온을 낮게하고 병충해의 발생을 많게 한다. 그리고 생육상태에 따라 추비를 해준다.

축 성 재 배

肥大期때 좋아하는 즉시제거

개화후 10일이 지나면 과실은 비대하기 시작하고 40일이 경과되면



◇수확기의 춘香, 휴면타파가 이루어지지 않은 묘를 너무 밀집 보온하면 수량이 많이 떨어지므로 보온에 유의해야 한다.

차색이 된다. 비대기에 알맞는 온도는 18°~20°C이다.

또 비대기때의 잎은 포기당 5~6매가 알맞으며 축아가 나오면 즉시 적아해 준다. 토양의 수분은 충분하여 과실비대에 부족함이 없어야 하며 PF2.0정도면 알맞다. 이렇게 하

축성재배는 12월 중순부터 다음해 2월에 걸쳐 수확하는 작형이다. 수확전부터 수확이 끝날때까지 보온하여 재배하는 것이기 때문에 남부지방에서 유리한 재배방법이라 할 수 있다. 축성재배는 조기출하를 목표로 하며, 품질도 우수해야 하므로 고냉지 육묘와 돌담재배가 좋은 방법이나 많은 비용과 시설이 소요되기 때문에 현실적으로 우리나라에서는 보급이 되지 않고 있으며 분재배형식으로 약간씩 실행되고 있다.

축성재배로 많이 보급되고 있는 것은 평지육묘에 의한 하우스재배법이다. 이 작형에 알맞는 품종으로 福羽, 紅鶴, 春香, 芳玉, 寶交早生 등이 많이 이용되고 있으므로 작기 취향에 따라 구입하기 편리한 품종을 택하면 된다.

휴면기간 없는 품종이 좋아 고온·다습조건에 보온유의

축성재배에서 가장 중요한 것은 축성형 품종으로 휴면기간이 없거나 짧고, 저온과 단일에 감응도가 낮아야 한다. 그래서 육묘시 화아분화가 빨리 이루어져야 하며 좋은 묘를 길러야 한다. 화아분화를 촉진시키기 위하여 전술한 바와같은 인위적인 화아분화를 병장고에서 시켜야한다. 정식방법 및 재식거리, 중년넝들은 반축성재배시와 같이한다.

10월하순에 하우스를 설치하여 보온에 힘쓰고 25°C되게 한다. 토양수분 및 잡초방지를 위하여 멀칭을하여 주고 고온 및 다습에 힘쓴다. 엽동에는 야간의 급격한 저온을 방지하기 위하여 하우스위에 거적을 덮는다.

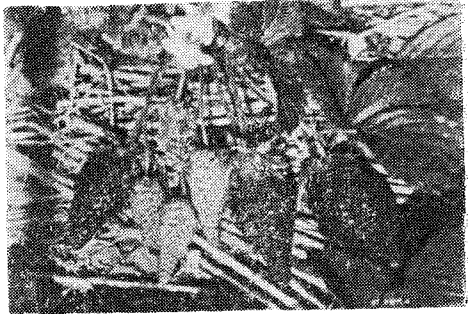
축아제거로 과실비대 촉진

일반적인 관리요령을 간추려 보면 다음과 같다.

불입방지 수술은 화탁 주위에 30여개 있지만 터널이나 하우스내에서는 수분작용이 잘 이루어지지 않기 때문에 붓으로 인공화분매개를 실시해 주어야 과실이 잘 형성되고 기형과가 적어진다.

기형과 방지

품종에 따라 다르니 모나크와 같은 대형과실에 심하다. 정식 당시의 묘나 너무 과대하였을 때, 수정이 불완전했을 때, 저온의 해를 받았을 때, 고온의 장애를 받았을 때, 농약의 해를 입었을 때, 해충 특히 달팽이의 침해를 받았을 때 기형과가 되므로 주의한다.



◇반축성재배에 알맞는 「福羽」種

적 화

품종에 따라 100여개 이상 개화되는 것이 있으니 이를 전부 결실시킬 것이 아니라 적화를 하여 과실의 발육을 조장해야 한다. 적화시 유의점은 화경이 튼튼하고 크며, 기형이 아닌것을 남기고 좋지 않은것을 적화한다.

적엽적아

경엽이 밀생하면 하부의 노엽을 적당히 적엽하여 1주 7~8매 정도남길 것이며 병엽등은 제거한다. 묘가 성장함에 따라 축아가 나타나는데 이를 적아하는 것이 과실이 크고 탐스러워

■ 수익성 높은 겨울철 딸기 재배요령 ■

진다.

관수 및 추비

토양에 수분이 적으면 생육이 불량

해지고 과실의 비대가 좋지 않으므로 관수를 해준다. 추비는 생육정도에 따라 해줄 필요가 있을때 한다.

(표 5) 질소 추비시기와 생육수량(靑葉)

처 리 구	화 방 수	과실수량	런 너 수	비 고
기 비 구	10.8	536g	6.5	기비 10a당
기비+ 9월추비	15.2	432	5.0	유안-37.5kg
기비+12월추비	10.8	360	17.0	파석-30kg
기비+ 3월추비	10.2	240	23.0	엽가 -22.5kg
무 비 구	6.2	140	9.5	퇴비-2,250kg 추비(유안)37.5kg

중경제초

추비 시용시 알계 중경을 해주면 수확후 런너의 발육이 좋아진다.

짚 깔아주기

성숙하기 2~3주 전에 짚을 30cm 가량 절단해 뿌리 근처에 깔아준다.

한해방지

겨울철에 재배하기 때문에 혹한시에 보온에 크게 힘써야한다. 특히 개화기에는 한해의 피해가 크기 때문에 세심한 주의가 요구된다.

병충해 방제로 상품성 제고

젓 빛 곰팡이

젓빛곰팡이병(灰色黴病: Botrytis Cinerea PERSEON)은 노지 재배뿐만 아니라 축성 재배에서도 발생한다. 과실, 과경, 꽃받침, 잎, 엽병 등에 발생하나 주로 성숙기의 과실

에 많이 발생한다. 처음에 작고 연한 갈색반점이 나타나고 차차 확대되면서 표면에 젓빛곰팡이가 밀생하게된다. 특히 하우스 내의 온도가 높고 습기가 많을때 발생이 심하고 장마시에는 수확을하여 출하할때도 발생이 되어 상품의 가치를 떨어트린다. 방제법은 다음을 들수 있다.

- ① 전염원이 되는 전년도 병들었던 잔사물을 없앤다.
- ② 고온다습을 방지하고 환기에 힘쓴다.
- ③ 포장에서나 출하시 병든과실은 즉시 제거한다.
- ④ 비닐이나 짚으로 멀칭한다.
- ⑤ 약제에 의하여 방제한다. 사용 약제 및 희석배수는 다음과 같다.

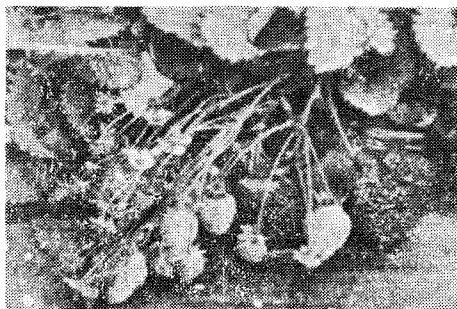
프로파수화제 1,000배

빈줄수화제 1,000배

가벤다수화제 1,000배

출핏수화제 500배
 지오판수화제 1,200배
 디크론수화제 600배

흰 가 루 병



흰가루병(白粉病 : *Sphaerotheca, humuli BURRILL*)은 노지재배보다는 축성, 반축성재배시 많이 발생한다. 주로 잎에 발생하지만 과실, 과경, 꽃받침에 발생하기도 한다. 병세가 확대되면 새잎이 안쪽으로 말리고 표면은 흰가루를 뿌려 놓은것 같고 과실은 비대하지 않으며 색깔을 잃게 된다.

방제법으로는 다음을 들수 있다.

- ① 환기를 철저히 시키고, ② 밀식을 삼가한다.
- ③ 질소질비료의 과용을 피하며,
- ④ 약제에 의하여 방제한다(지오판수화제 1,200배).

꽃 마 림 병

꽃마름병(靑枯病 : *Bacterial Wilt*)은 세균성병으로 기온이 높고 토양 습도가 높을때 많이 발생한다. 7~8월의 묘상에서 피해가 특히 심하고 정식후에는 발병이 거의 없어진다. 피해를 주는 처음 엽병이 자홍색으로 변

◇축성재배에 알맞는 「寶交早生」種

하며 초세가 쇠퇴되고 하엽부터 위조탈락하고 심하면 말라죽는다.

방제법은 다음과 같다.

- ① 묘상은 연작을 피하고 새로운 묘상을 선정할것.
- ② 발병이 우려된 지역은 토양 소독을 한다.
- ③ 배수가 양호한 곳에 묘판을 설치한다.
- ④ 가급적 상처가 나지않도록 이식한다.

뱀 눈 무늬 병

뱀눈무늬병(蛇眼病 : *Mycosphaerella fragariae L.*)은 잎·꽃대·꽃받침에 발생하며, 특히 묵은 잎에 많이 나타난다. 잎의 표면에 처음 자적색의 반점이 생겨 이것이 점차 확대되어 2~5mm 크기의 병반이되며 중앙부는 갈색으로 변한다.