

Deep Learning



KGB Training System

1. Cherry Training systems

with MICHIGAN STATE UNIVERSITY

OREGON STATE UNIVERSITY n WASHINGTON STATE UNIVERSITY n UNIVERSITY OF IDAHO in cooperation

2. 체리 동영상 강의 자료 (충북농업기술원) 영덕키토산체리 강동국

Yoonjoong Kim

Department of Computer Engineering, Hanbat National University

yjkim@hanbat.ac.kr

Kym Green Bush(KGB)



Recommended spacing

Between rows	
vigorous rootstock	16-18' 4.9~5.5m
semi-vigorous rootstock	14-16' 2.3~4.9m
semi-dwarfing or dwarfing	not recommended
Between trees	
vigorous rootstock	8-10' 2.4~3m
semi-vigorous rootstock	6-8' 1.8~2.4

KYM GREEN BUSH (KGB)

The Kym Green Bush (KGB) is the only system covered in this manual that creates a fully pedestrian orchard—one that can be harvested without ladders or platforms. Tree formation is easy and requires minimal labor; mature pruning is simple and follows a repeatable plan. Although most varieties grow and produce well with a KGB system, it is not recommended for non-spur type varieties such as 'Regina' and 'Attika', which produce a significant proportion of fruit at the base of 1-year-old shoots. This wood is eliminated in the KGB system.

The establishment years of the KGB system are similar to the Spanish Bush (SB); however, once the structure is formed, the two systems diverge

Vigorous:	e.g., Mazzard, Mahaleb, Colt
Semi-vigorous:	e.g., Gisela®6, Gisela®12, Krymsk®5, MaxMa®14, CAB6P
Semi-dwarfing:	e.g., Gisela®5, Krymsk®6
Dwarfing:	e.g., Gisela®3

- Kym Green Bush (KGB) 는 유일한 보행자용 과수원을 만들수 있는 시스템이다.
 - 나무형성은 쉽고 최소의 노동력을 요하며 성목전정은 간단하고 반복적계획을 따른다.
 - 대부분의 품종이 KGB로 잘 자라고 생산이되지만, 1년지의 기저부에서 상당한량의 열매가 달리는 'Regina' and 'Attika'와 같은 non-spur 유형의 품종에는 추천되지 않는다.
- KGB 시스템의 형성기간(년도수)는 SB(Spanish Bush)와 비슷하지만 골격이 완성된 후에는 상당히 다르다.
 - In SB, 직립주지는 영구지이고 정기적으로 갱신되는 작은 측지에 착과한다.
 - In KGB, 모든 수직 주지는 갱신되고, 하단 주간만 영구지이다. 왕성 및 준왕성대목에도 적용이 가능하며 수직주지수는 수세에 비례해야한다.

Training System : KGB

1. 식재, At Planting

• Goals

- 1차 성장시기에 강한 뿌리 활착 촉진
- 적절한 영양을 공급하여 골격형성기내내 적당한 성장 촉진
- 골격형성의 시작이다.

• 식재

- 묘목선택 : 새끼손가락보다 작은 눈이 충실한 묘목
- 뿌리정리 : 15~20cm 길이로 절단, 잘린 부위로부터 새뿌리 발생에 도움이된다., 접목부위 비닐제거
- 심기 : 10~20cm 구덩이 파고
상토,생명정을 흙과 섞어서 묘목 심기
- 물조임 : 10L/주, 충분히
- 검정비닐 멀칭 : 보습,보온(겨울), 방초
- 퇴비금지, 뿌리 활착/잎이 나온후 유박한춤?
- [Correct placement of the 'root crown' is essential for the long-term success of your trees.](#)
- 봄식재
 - 5°C가 넘으면 눈트기 시작하고 2~3주부터 새뿌리가 만들어 지므로 2~3주전에 나무 이식이 적기,
 - [체리는 3월중순이적기](#)
- 가을 식재

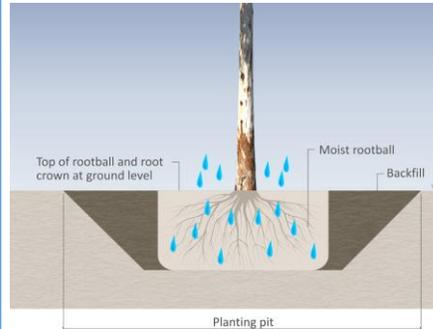
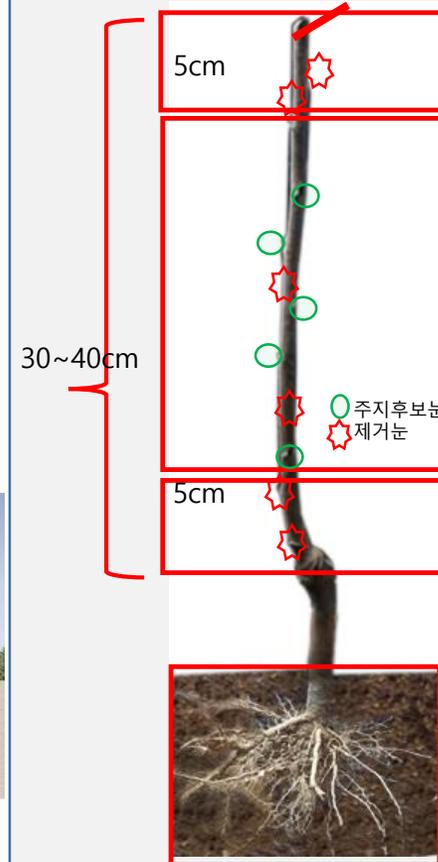


FIGURE 1. CORRECTLY PLANTED ROOTBALL

2 식재후 눈따기



정부 5cm 정도를 남기고 접목상단의 30~40cm에서 사선절단한다.

- 절단면에 도포제(락발산) 도포
- 주지후보눈의 성장에 세력을 집중시키기 위하여 눈 제거

기부상단에서 눈의 방향을 고려하고 세력이 양호한 4~5개의 주지후보눈을 엄선한다. 한시즌에 60cm(24')기대

기부(접 부위 상단 5cm 정도)에 있는 눈은 제거한다. 이들은 작고 세력이 약한 눈이다.

긴 뿌리는 10~20cm 길이로 자른다. 잘린 뿌리에서 새로운 실뿌리가 왕성하게 나온다.

Training System : KGB(cont.) First Growing Season

3. 식재1년차 First Growing Season 유인/적심

5월초 유인/적심

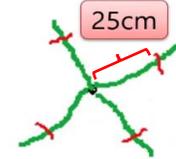
- **주지후보선정** : 신초가 30cm 이상 자란 세력양호가지를 주지후보가지로 선정
- **세력균형유도(유인/적심)** : 웃자란 가지는 높히고(유인)하고 적심하여 모든 가지가 세력균형이 이루어짐을 유도한다.
- 분지각 30~45도



4. 식재1년차 First Growing Season 6월중순/(1st Cutting)

1st Cutting -주지확장

- 목적 : 주지수확보/정부우세균형, 골격형성/공간배치
- 시기 : 6월 하지전에, 중순(1차성장이 멈춘시기, 6.21)
- 주지의 커팅- 정부우세균형
 - 상단이 평형이되도록 주지를 모두 2~5inches/25cm 로 자른다.
 - 강한세력지는 보다 짧게, 약지는 보다 길게 절단한다.
 - 너무강하거나 너무약한가지는 제거한다.
 - 눈
 - 직립성 가지 : 짧게,바깥(하향)눈을 남기고 커팅
 - 개장성(약간 늘어진)가지 : 길게,옆눈 또는 위눈을 남기고 커팅
 - 25cm이하로 못자란가지는 끝만 잘라준다.
- 세력이 너무 약한 나무는 1차커팅 생략하고 동계전정시 자른다.
- 주지로 쓸수 없는 신초는 3cm 미만으로 손집기하여 화속성결과지로 유도(4월말경)
- 사례1, 6월25일
 - 유박,복합비료, 버건디/에보니펄 개장형, 겔노트 직립형, 바스타제초 2회(7월말)
- 7월초 2차성장후 유인
 - 새로운 신초가 30cm자라면 다시 유인,
 - 주지로 쓸수 없는 신초는 3cm 미만으로 손집기하여 화속성결과지로 유도
 - 분지각 30~45도 7월초 2차성장후 유인



1년차 1차컷

6월 초~중순

눈 방향 보면서 컷



Figure 6

Training System : KGB(cont.)

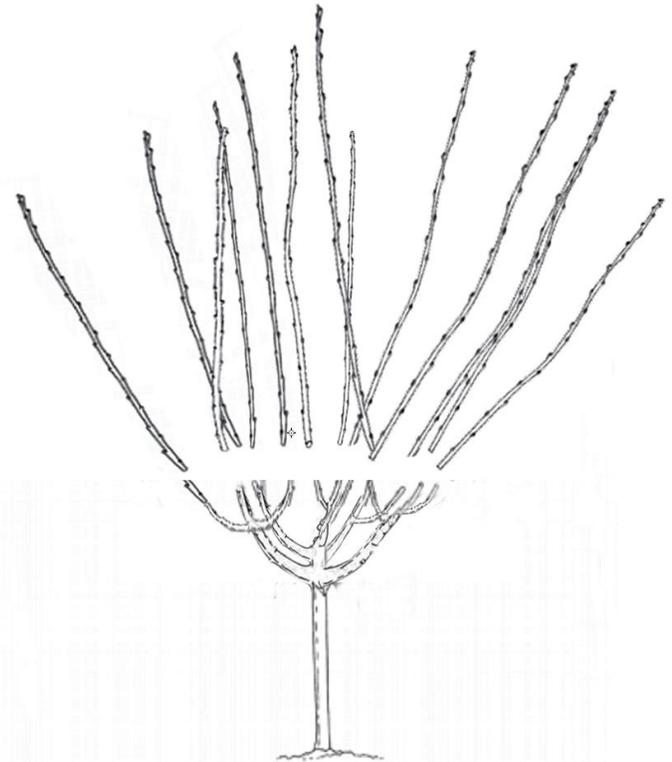
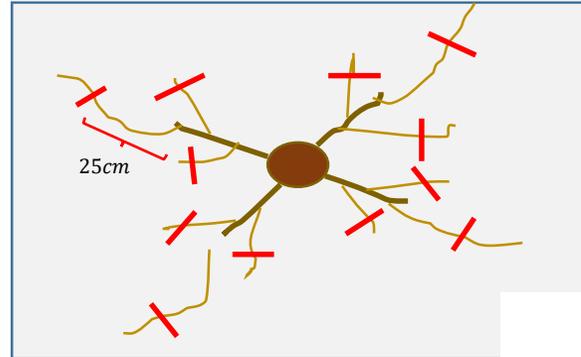
5. 식재 2년차 First Dormant Season 3월(2nd Cutting)

● 2nd Cutting-주지확장

- 목적 : 주지수확보 골격(주지) 형성, 균형성장 촉진 ,
- 시기 : 12~3월초순
- 2nd Cutting – 주지확보커팅
 - 모든 주지를 2~5inches /25cm로 자른다.
 - 큰 직립형 세력지는 바깥쪽 약지보다 짧게하여 잘라 평형(flat top)은 이룬다.
 - 너무강하거나 너무약한가지는 제거한다.
 - 눈
 - 직립성 세력지 : 바깥(하향)눈을 남기고 커팅
 - 개장성(약간 늘어진)가지 : 옆눈 또는 위눈을 남기고 커팅
 - 25cm이하로 못자란가지는 끝만 잘라준다.
- 도장지/내향지 등의 신초는 3cm 미만으로 순집기하여 화속성결과지로 유도(4월말경)

● 5월초 1차성장후 유인

- 새로운 신초가 30cm자라면 다시 유인,
- 도장지/내향지 등의 신초는 3cm 미만으로 순집기하여 화속성결과지로 유도(4월말경)
- 분지각 30~45도



Training System : KGB(cont.)

6. 식재 2년차 Second and Subsequent Growing Seasons, 6월(nth Cutting)

- 빛 균등분포 생육 촉진- 개심전정
 - 중앙에 1.2~1.5m 공간 확보해야 한다. 특히 주지 밑동의 앞이 누르면 과도한 그늘임을 의미한다. 빛투과 및 통풍을 위하여 제거한다. 장마철 곰팡이 등에 대한 대처
- 세력관리 - 주지수관리
 - 연장지의 년성장 길이를 60cm(24inch) 기준으로 세력관리
 - 더 작으면 주지수를 더 줄인다.
 - 더 크면 주지수를 늘린다. 3차컷시도 (표준 년성장길이를 24~36inches(60~85cm)로 수세 안정지표 삼는 것이 좋은 아이디어이다.)
 - 추천주지수
 - semi-vigorous rootstocks : 12~16,
 - vigorous rootstocks : 15~20
- 주지갱신
 - 매년 20%주지 갱신

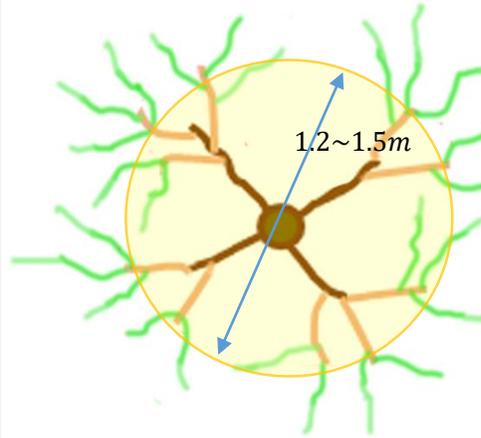


Figure 9

Training System : KGB(cont.)

7. Second Dormant – 신초1/4전정

- 신초1/4전정
 - 주지의 끝정전하여 생육촉진
 - semi-vigorous rootstocks의 중/고생산성품종과 Full-sized rootstocks의 고 생산성 품종의 주지들은 끝전정(기울)되어야 한다
 - 그해 신초의 1/4을 제거하여 앞대비의 균형을 맞추어 고품질 열매를 생산한다. (Figure 8).

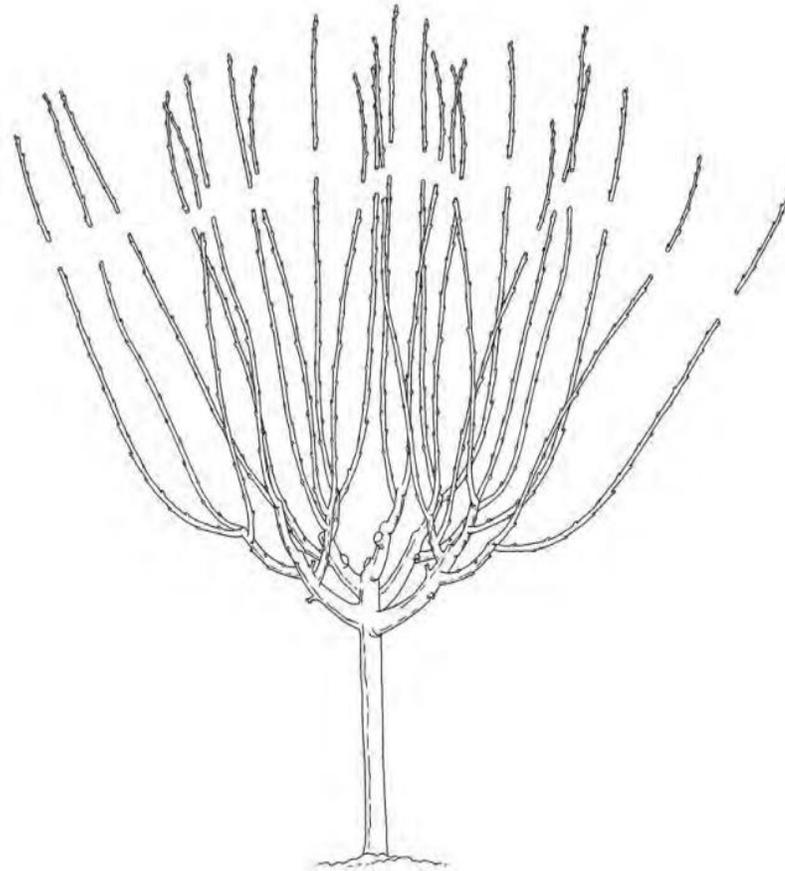


Figure 8

Training System : KGB(cont.)

8. Mature Pruning(성목전정) – 수고,측지전정, 순집기

- **보행수고과수원 확립**
 - 성목수고 8피트(2.4m)로 확립
 - 주지가 2.4m
이상이면 정부 2.4m절단
이하이면 신초 ¼절단전정(figure 8)
- 핵과류가 2년결과습성이고 수세안정화 되어야 꽃눈이 형성된다. 가는 결과지에서 과도하게 굵으면 잎눈만 형성된다.
- 1. **개심형, 골격이 영성, 주지가 많지 않은 나무 측지=> 결(장)과지로**
 - 하단신초를 측지 장과지(결과지)로 공간을 채운다.
 - 골격이 영성한 나무에서 하단신초 유발시키려면 주지를 강전정하면 된다.
- 2. **주지공간이 좁은 KGB,UFO 나무 측지=> 화속상단과지로**
 - 겨울 측지전정 (Figure 10)
 - 측지의 기부 3inches를 잘라 fruiting-spur(화속상단과지)를 만들어 다음해 착과시킨다. 이 단과지는 착과후 제거 될수 도 있다.
 - 봄 [순집기\(2\)](#) [화속상단과지](#) [순집기\(1\)](#)
 - 주지의 측지신초가 5cm이내면 1마디(크면 2마디)에서 순집기한다. 남은 가지토막의 액아가 엽아로 변하고 다음해 화속상단과지가 된다.
 - 1,2년차 골격형성기에는 너무강한 세력지만 세력균형을 위하여 적심(상단을 순집기)한다.

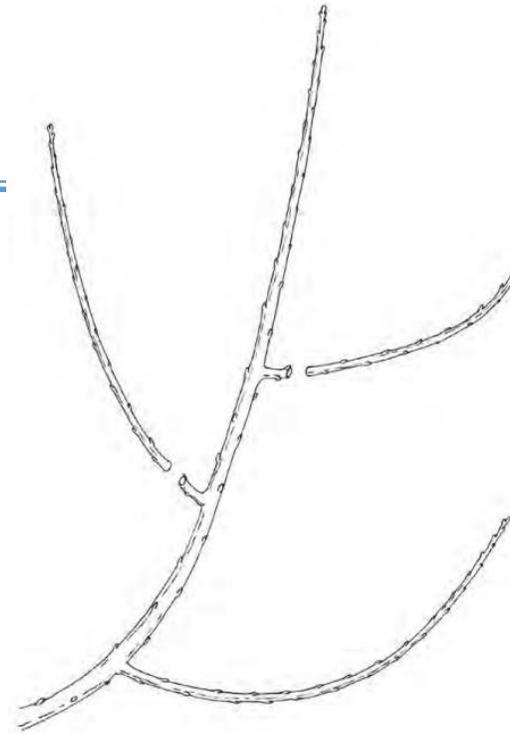


Figure 10



정장점만 집어주는 순집기를 통해서



10cm 이상 자란가지는
2노드 남기고 순집기
(이하면 1노드)
(입자루 겨드랑이) 액아가 엽아가되고
다음해 화속상단과지



년차부의 5cm순집기로
만들어진 화속상단과지
3개의 꽃눈-잎눈

Training System : KGB(cont.)

9. Dormant or Bloom 결과지(주지)갱신

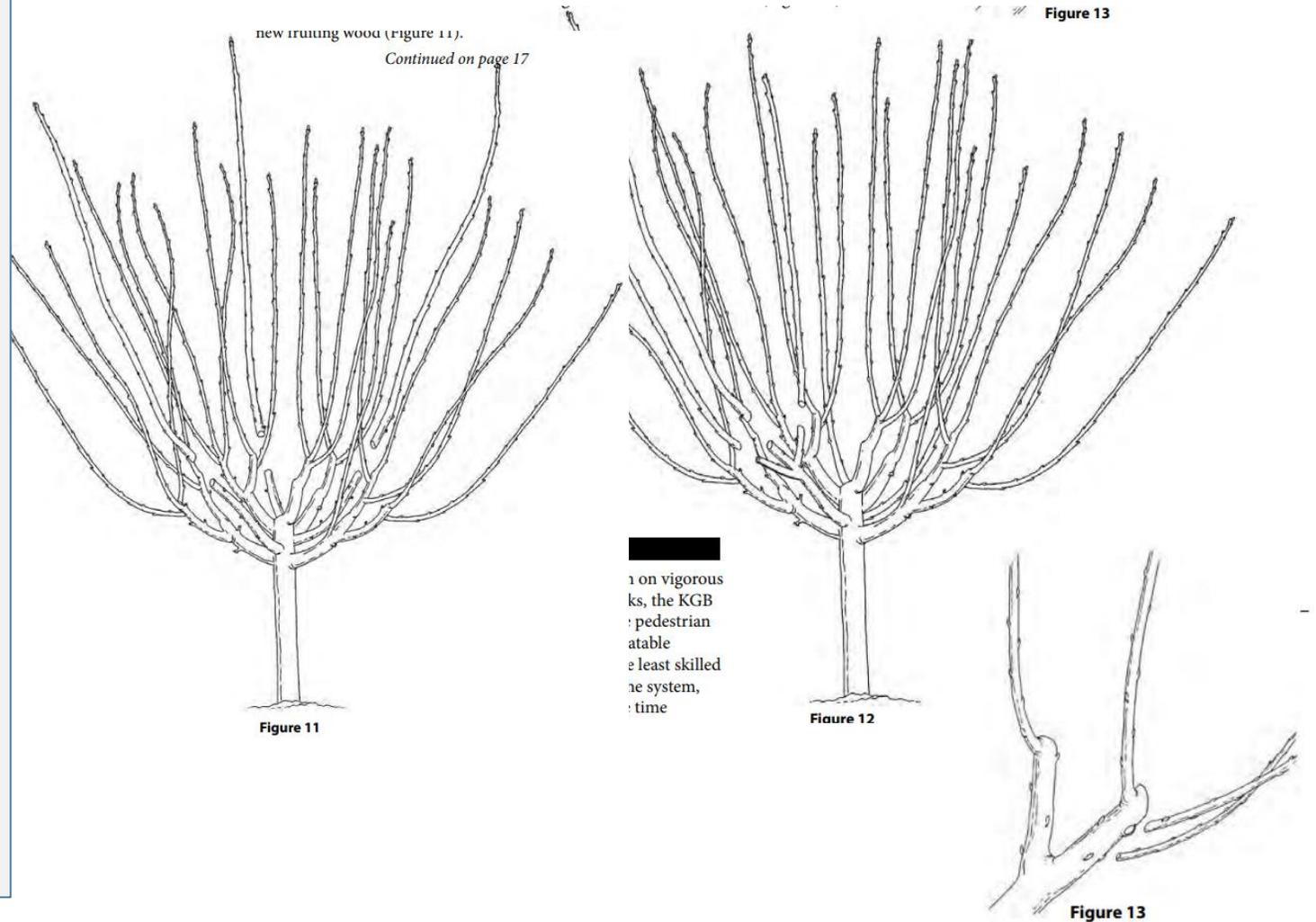
- 과도성장지 갱신
 - 최장 주지 또는 손에 닿지 않는 가지를 갱신한다.(20%/년)
 - 연장지가 안나오는 결과지
 - 갱신은 가지의 기저부근 눈이 3~4개 있는 10inches(24.5cm)의 나무토막(stub)을 남기고 자른 과정이다. 교체되는 주지는 이 stub로부터 성장하고 새로운 결과지가된다.(그림11)
- 포크(닭발)형태 주지 갱신
 - 측지들은 모두 제거한다. 그렇게 하지 않으면 머리가 없는 리더가 우세해지고 인접한 스템브 리더에서 약한 재성장만 진행됩니다(그림 12).

도장지 갱신지 :

- 여러 개의 갱신지들이 하나의 stub에서 자라나오면 한 개 또는 제일 강한 2개로 줄여야한다. 약한 갱신주지는 보는즉시 제거하여 세력이 주갱신지에 유지되어 계속 수직 성장하여 과실이 될수 있도록한다.(Figure 13)

보행수고과수원 확립

- 나무가 semi-vigorous rootstocks 또는 vigorous rootstocks에서 자라든지 KGB시스템은 보행과수원을 만들어준다.
- 이 간단하고 반복적인 전정법은 최소의 기술을 요구되고, 실수와 전정시간을 아주 줄여준다.



전지정정시 주의사항

- 겨울전정시기 : 2월중순이후해야한다. 자발휴면기에하면 절단면고사,동고병,수지병발생이 우려된다.
- 나무 생활사
 - 생육기 : 잎을 달고있는 시기, 수체에 양분을 축적하고뿌리를 키운다.
 - 준비대기 : 낙엽기~ 12월초까지, 작은 꽃눈속에서 꽃잎과 수술/암술을 만든다.
 - 자발휴면기 : 12월초~1월 중순(1.15),
 - 나무가 이듬해 싹을 틔우기위하여 필요한 저온요구도 (일정온도 이하의 유지기간)를 말한다. 복숭아:7.2도섭씨에서 100~1200시간(12월초부터 약 45일 1월15일이후),
 - 가장깊이 휴면중/아무일도 못한다. 세포분열등을 거의 못함, 상처치료,유합조직생성이 안된다. 상처가계속되면 줄기마름병(동고병) 발생 가능,
 - 동고병은 병원균균사가 5도 이상되면 발육이 시작되고 여름부터가을까지 과수화상병처럼 줄기자체가 말라죽는병
 - 타발휴면기 :1월중순~2 중순, 자발휴면이 끝난이후 추위 등 외적요인이 부적당하여 유발되는 강제휴면기간
 - 동계전정 : 2월중순(2.15)이후
 - 3월초중순경부터 나무에 물이오른다. 물관과체관으로 양수분이 이동, 세포분열시작되고 상처를치유할수있다.
- 전정시 절단부위 : 선단부전정,절단전정,숙음전정
 - 선단전정 : 주지/부주지의 선단을 적당한 길이로 절단, 세력유지(주지생장)가목적
 - 절단전정 : 기부를 2~3마디 남기고 절단=>결과지갱신
 - 숙음전정 : 결과지가 너무많아서 수관이 복잡한경우 가지를 숙아내듯이 기부를 완전히 제거한다. 즉 기부의 지피용기선-지룡을 절단한다.
 - 지피지룡절단: 기부의 지피용기선과 지룡사이를 자르는 절단
 - 지피용기선이란 가지기부의 껍질이 밀려올라온 주름진 부위이고, 지룡은 가지밑살,나무의 무게를 지탱하기위하여 기부밑에 불룩하게 붙은 조직(살)이다.
 - 지피지룡절단 효과
 - 썩어들어가는것을 최소화,지룡안의 페놀성물질이 화학적방어역할,외부부후균의 침투를 방어, 지피용기선및 지룡부근에서는 세포분열이 활발=>유합조직생성이 용이
 - 수지병발생률 5배줄인다. 수지병이란 벗나무과(체리,복숭아등)에서 투명한진액=>암갈색으로 굳어지고 장마철에는 호물호물 연화되어 흘러내린다. 질소과다,강전정,배수불량,일소피해,유리나방피해, 지나친건조,동해, 전염성병원균(동고병)침투, 어려운환경이되면 수지가 새어나오는병



체리 결과습성

Cherry Training systems

- 핵과류 체리는 2년 결과습성을 갖는다.
 - 가지가 1년 자라고 2년차에 화속이 만들어지고 3년차에 결실이된다.
 - 수세안정화 되어야(가능가지) 꽃눈이 형성된다. 과도하게 굵은면 잎눈만 형성된다.
- 특정 대목의 체리나무 또는 왜성(weak-to-moderate vigor)재배에서 기본결실단위(시간)은 3년(season)이 걸린다. 이기간에 2종의 결실부위(fruiting-spur, non-spur) 및 3종의 나무잎(홀잎,복잎,복과잎)으로 구성되는 결실구성요소가 모두 완성된다.
- 1년차에 형성되는 발육지는 각 노드마다 한장의 큰 잎을 갖는다.(그림 2).
- 2년차 가지에
 - 이 노드들은 6~8장의 잎을 갖는 비결실단과지(spur)가 된다.
 - 단 가장 기부의 노드는 잎눈이 없는 하나의 꽃눈을 갖을 수 있다(그림 3) 따라서 그해에 개화하여 착과 할 수 있지만 잎눈이 존재하지 않기 때문에 꽃이 피고 열매를 맺은 후 다음해에는 잠아가된다.
 - 2년차 생장기 중에 비결실단과지의 잎겨드랑이에 꽃눈이 형성되기 시작합니다.
- 3년차 가지에
 - 각 노드는 품종(variety), 세력(vigor) 및 가지(spur) 위치에 따라 6~8개의 잎과 1~10개의 화아가 있는 결실단과지(fruiting-spur)가 될 수 있다(그림 4). 단과지도 2년생가지부터 결실한다.
 - 신초의 선단부에 있는 단과지가 기부 다과지보다 더 많은 단과지당 화아를 갖는 경향이 있습니다. 이러한 단과지는 빛과 영양이 잘 관리된다면 수년 동안 많은 결실상태를 유지할 수 있다. 그러나 최고 품질의 열매는 일반적으로 결실단위(fruiting unit) 내에서 어린 단과지나 기부 꽃(non-spur)에서 달린다.
- 따라서 많은 교육 시스템은 최적의 과일 품질을 위해 이러한 결실단위(fruiting unit)를 갱신하고 관리하도록 설계되었습니다.

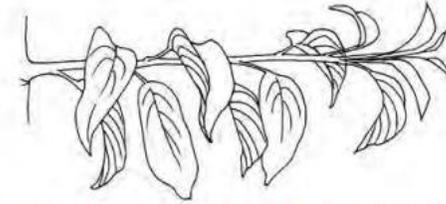


Figure 2. Year 1—new shoot growth with single leaves at each node.



Figure 3. Year 2—first season growth forms non-fruiting spurs, with greater spur density in the terminal portion and a few basal non-spur fruit buds.

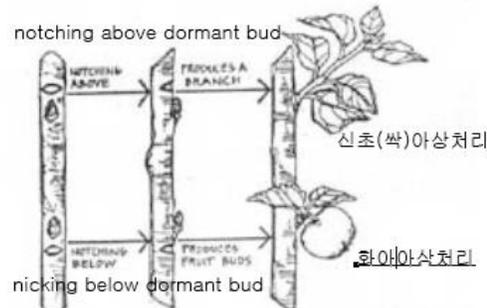
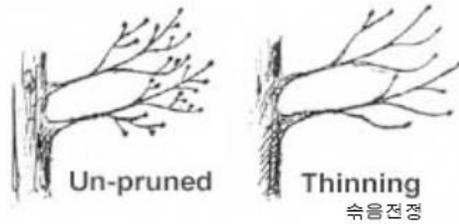


Figure 4. Year 3—first season growth forms fruiting spurs, with more flower buds per spur (and greater spur density) in the terminal portion.

- Pruning

- Thining(숙음전정)
- Tipping (신초1/4전정)
- Heading(적심)
- Shearing(깎기)
- 아상처리

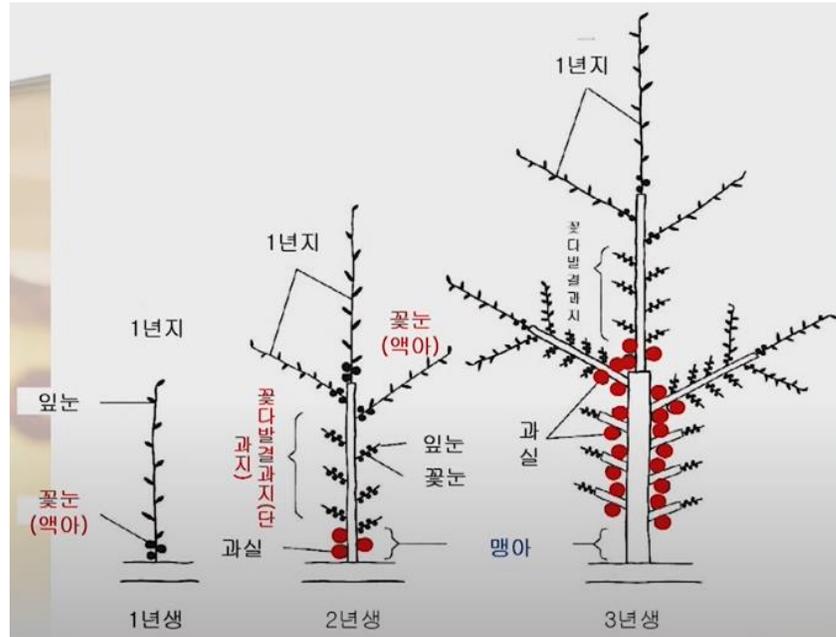
- To produce a shoot, notch above dormant bud, cutting off the flow of growth hormones from terminal bud.
- To produce a flower, notch below the dormant bud, sending the flow of carbohydrates from the leaf to the bud instead of the rest of the tree.



Notching can be used to promote fruit buds or branches

체리재배기술 1편 - 체리소개

- 경상북도 작목별 영농교육 체리재배기술 1편 - 체리소개 경주시농업기술센터 김정필 농촌지도사



년간 체리재배일정

월	작업
3	초석회유황합제살포, (1)중순식재/눈따기,
4	
5	(2,5)초신초유인/적심, 순집기(측지 화속상단과지로)
6	(3)중순커팅:주지확장,(5,7...),개심전정, 순집기, 성목전정(끝정전,측지)
7	
8	
9	
10	
11	
12	초보식, 퇴비살포
1	
2	중하등계전정(4)커팅II주지확장, (6,8...)신초1/4전정,주지갱신,숙음전정(도장지/하향지),성목전정(끝정전,측지)



화속 :
6꽃눈, 1잎눈



4년차 3.10일 경
1년차 주간형성
2년차 상향지 형성
3년차 상향지 커팅, 순집기



핵과류가 2년결과습성이고 수세안정화 되어야 꽃눈이 형성된다. 가는 결과지, 과도하게 굵으면 잎눈만 형성된다.

개심형이나 주지가 많지 않은 나무는 하단신초를 측지 장과지(결과지)로 공간을 채운다. 골격이 영성한 나무는 주지를 강전정하여 하단신초 유발

- 개심형, 골격이 영성, 주지가 많지 않은 나무
 - 하단신초를 측지 장과지(결과지)로 공간을 채운다.
 - 하단신초 유발시키려면 주지를 강전정하면된다.
- 주지공간이 좁은 KGB,UFO에서
 - 주지의 측지신초를 순집기하여 화속상단과지 유도한다.
- 1,2년차 골격형성기에는 너무강한 세력지만 세력균형을 위하여 적심(상단을 순집기) 한다.



년차부의 5cm순집기로 만들어진 화속상단과지 3개의 꽃눈-잎눈



이야기

정장점만 집어주는 순집기를 통해서



화속 :
6꽃눈, 1잎눈

핵과류가 2년결과습성이고 수세안정화 되어야 꽃눈이 형성된다. 가는 결과지, 과도하게 굵으면 잎눈만 형성된다.

순집기 화속상단과지

개심형이나 주지가 많지 않은 나무는 하단신초를 측지 장과지(결과지)로 공간을 채운다. 골격이 영성한 나무는 주지를 강전정하여 하단신초 유발

- 개심형, 골격이 영성, 주지가 많지 않은 나무
 - 하단신초를 측지 장과지(결과지)로 공간을 채운다.
 - 하단신초 유발시키려면 주지를 강전정하면된다.
- 주지공간이 좁은 KGB,UFO에서
 - 주지의 측지신초를 순집기하여 화속상단과지 유도한다.
- 1,2년차 결격형성기에는 너무강한 세력지만 세력균형을 위하여 적심(상단을 순집기)한다.



4년차 3.10일 경

1년차 주간형성, 상향지형성(1)
2년차 상향지형성(2)
3년차 상향지 커팅, 순집기



년차부의 5cm순집기로 만들어진 화속상단과지 3개의 꽃눈-잎눈



이야기

정장점만 짚어주는 순집기를 통해서