دا لارښود کتاب د Root of Peace په واسطه د USAID د ختيزې سيمې متبادل پرمختګ پروګرام (ADP/E) د No. GS-10F-0359M, Task Order #306-M-00-05-00515-00 ، نمبر فرعي قرارداد لاندې ليکل شوی دی. دا لارښود کتاب د Roots of Peace د Ferenc Sandor په واسطه او د (DAI) د Juan Estrada په همکارۍ د Roots of Peace او د کرنې، اوبو لګولو او مالدارۍ وزارت، د ترويج کارکوونکو، بزګرانو او د کرنې د خامو موادو د رسوونکو او نورو ښوونکو د استعمال لپاره وليکل شو. نوموړې کار ته بوديجه د USAID په واسطه، د ختيځ زون د متبادل پرمختګ پروګرام د نظارت لاندې چې د DAI په واسطه اداره کيږي، ورکړل شوې ده. د زياتو معلوماتو لپاره په +14154558008 شمېرې ته زنګ ووهئ او يا له Roots of Peace سره په info@rootsofpeace.org بريښنا ليک سره تماس ونيسئ.

Roots of Peace يوه بشردوسته خيريه اداره ده چې د امريکا د متحده ايالاتو په کلفورنيا کې يې بنسټ ايښودل شوی دی. Roots of Peace په ۱۹۹۷ کال کې تاسيس شوې ده او په جنګ ځپلو هيوادونو کې زيات فعاليت کوي تر څو د جګړو بقاياوې له منځه يوسي او همدارنګه د بيا ميشته کولو او اقتصادي معيشت او د ټولنيزو پروګرامونو د پرمختګ سبب وګرځي. د Roots of Peace عامه او شخصي سرچينو په واسطه تمويليږي.

لیکلړ

۱. مېوه جات پوهنه، نوع او کلټیوار (Pomology,Vareity and Cultivar) ٤
۲. د ساحې برابرول(site prepration) ٥
۱,۲ د ساحې پاکول: ۱۲
۲,۲ د سړوکونو او پیاده رو جوړول: ۱۲
۳,۲ د خاورې برابرول: ۱۳
دانه دانه ساختمان لرونکې خاوره ۱۳
د هموار ساختمان لرونکې خاوره (Platy structured soil) ۱۵
بلاک شکله، منشور شکله او استوانه شکله خاورې (Blocky, prismatic and columnar
structured soils) ۱۵
۴,۲ بنډینګ او تخلیوي شبکه (Bunding and drainage network) ۱٦
۵,۲ د خړوبولو د سیستم قایمول: ۱۷
۶,۲ شپول یا احاطه جوړول (Fencing) ۱۸
طبعي څېري کمربندونه (Natural shelter belts) ۱۸
د ونو قطارونه او تراړه (Tree lines and strips) ۱۸
حیاتي شپول (Live fence) ۱۹
۳. د باغ نقشه کول (Orchard layout) ۱۹
۱,۳ اساسي اندازې (Basic measurement) ۱۹
۲,۳ طبعي نقشه (physical layout) ۲۳
۴. د میوه جاتو د ونو کرل ۲٦
۱,۴ د کرلو لپاره د کوتي (hole) برابرول ۲٦
۲,۴ نیالګي نیالول ۲۷
۳,۴ د کرلو په پروسه کې د القاح اداره کول ۳۰
۵. د باغ اداره کول (Orchard management) ۳۲
۱,۵ د شاخبري کولو عملیه (The pruning process) ۳۲
۲,۵ معمول کنوپي شکلونه (Traditional canopy shapes) ۳٦
طبعي کنوپي ((Natural canopy) ۳٦
مرکزي رهبري سیستم(Central leader system) ۳۷
تغیر موندلی یاجذري مرکزي رهبري سیستم (Modified or Radical Central
LeaderSystem) ۳۸
متحد مرکزي رهبري سیستم (Combined Central leader System) ۳۸
خلاص مرکزي یا د ګلدان شکله سیستم (Open Center or Vase System) ۳۹
د میوو د یو ځای کېدلو سیستم (Fruit Bush System) ٤۰
۳,۵ ګڼ کنوپي شکلونه (Intensive canopy shapes) ٤۱

Productive Arbor Branch System ٤١
د نرۍ میلې څانګې سیستم (Slim Arbor Branch System) ٤١
۴،۵ د کېږ سیستم (Hedge System) ٤٢
د هنګري سیستم (Hungarian Hedge System) ٤٢
هاګ یا بیلجین سیستم (Haag or Belgian Hedge System) ٤٣
بالمیتا کېږ سیستم (Palmetta Hedge System) ٤٣
بوچې-توماس کېږ سیستم (Bouche-Thomas Hedge System) ٤٣
د (V) شکله سیستم (V) Shaped Hedge System ٤٤
لیپاژ کېږ سیستم (Lepage Hedge System) ٤٤
چمن باغ (Meadow Orchard) ٤٤
۵،۵ د مېوه لرونکو ونو شاخبري کول ٤٥
د ونو د څوکو او میوه لرونکو نودوشاخبري کول ٤٦
د شاخبري کولو معاوضوي میتود (Alternate pruning method) ٤٦
د ترېږ شوټ د شاخبرۍ مېتود (Thread shoot pruning) ٤٦
تر یوې نودې پورې شاخبري کول (Pruning to one shoot) ٤٧
د مېوه دارو ونو د بار سپکول (Thinning fruits) ٤٨
۶،۵ د ونې تغذیه ٤٨
د اساسي غذایي موادو رول ٤٩
مېوه دارو ونو ته سره اچول (Fertilizing fruit tree) ٥١
۷،۵ د مېوه دارو ونو خړوبول ٥٥
۸،۵ د حشراتو او ناروغیو اداره کول (Pest and disease management) ٥٩
ناروغتیاوې ٥٩
حشرات (Pests) ٦٠
د pests او ناروغیو کنترول ٦١
۹،۵ د میوو راټولول (Harvesting fruit) ٦٣
۶. د باغ د تاسیس خلاصه جدول (Summary table of orchard establishment) ٦٥
۷. لمړۍ ضمیمه_د اصطلاحاتو قاموس(glossary) ٦٦
۸. دوهمه ضمیمه – جدولونه ٦٨
۹. دریمه ضمیمه – شکلونه ٦٩
۱۰. ماخذونه ٧١

۱.مېوه جات پوهنه، نوع او کلټيوار (Pomology,Vareity and Cultivar)

میوه جات زمونږ په ژوندانه کې مهم رول لري. دوی نه یوازې زمونږ خواړه او غذايي محافظوي حالت اصلاح کوي بلکې د صنعت،پروسي او خرڅلاو سره تړاو لري. د میوه جاتو لوړ ارزښت دهقان ته موقع په لاس ورکوي چې مارکيټونو ته د صادرولو او محلي ځايونو ته د لار پيداکولو له لياري عايدات لاس ته راوړي.

د نبات پيژندنې (botany) هغه څانګه چې د میوه جاتو کرنه مطالعه کوي د pomology په نامه ياديږي. پومولوژيکي څيړنې د میوه لرونکو بوټود کرنې په تخنيکونو او د فزيولوژيکي (وظيفوي) مطالعاتوپه انکشاف باندې زور اچوي. د میوه لرونکو بوټو د اصلاح کولو موخې د میوه جاتو په کيفيت کې ښه والی راوستل،د توليدي مراحلو تنظيم او د هغو د توليد د قيمت کمول دي.

کله چې مونږ د میوه لرونکو بوټو د اصلاح په باره کې اورو نو معمولاً زمونږ مخې ته د نوع يا variety او cultivar تخنيکي اصطلاحات راځي.د دغې اصطلاحاتو استعمال اکثراً روښانه نه وي،کوم چې په اسانۍ سره د میوو کرونکي مشوش کوي. Variety د نوع(species) يوه فرعي څانګه ده چې په رسمي توګه د subspecies او forma تر منځ درجه بندي کيږي. دا د بوټو په نوم اېښودنه کې په دې ډول ښودل کيږي چې لومړی د نوع نوم راځي او ورپسې د variety نوم راځي. د مثال په ډول prunus dulcis amara چې عام نوم يې تريخ بادام دی. دوی د ځنګلي نوع ډولونه دي چې دطبعي انتخاب په واسطه وده ورکړل شوی ده. په دې معنا چې دوی کولای شي بدون د کرلو(cultivation) څخه نمو وکړي. يا په بل عبارت variety د طبقه بندی يوه کټه ګوري ده چې د يوې نوع د غړو څخه چې د عين نوع د نورو غړو سره په کمه اندازه توپير ولري چې د ارثي خواصو له جملې څخه دي" هغه انواع چې په نبات پيژندنه کې معمولاً پيژندل کيږي"

Cultivar د باغ دارۍ يوه نوعه ده چې د طبعي انتخاب په واسطه نه بلکې د انتخابي روزنې په واسطه توليديږي. او يوازې په cultivation کې دوام کولای شي (په ځنګلي بوټو کې نه موندل کيږي). د بوټو په نامګذاري کې cultivar په يو قوس(quotes) ښودل کيږي. دوه رګه(hybrid) نباتات د دوه مختلفو نوعو تر منځ او يا د يوې نوعې د دوه مختلفو ډولونو(varieties) د دوه رګه کولو(crosses) په واسطه توليديږي. دوه رګه (hybrids) ممکن د طبعي انتخاب او يا هم انتخابي روزنې (Hybridization يا د يو ځای کولو دعمليې) په واسطه ممکن واقع شي. د بوټو په نوم اېښودنه کې دوه رګه(hybrids) د والدينو تر منځ د ضرب په علامه (x) ښودل کيږي نوځکه cultivar يو کرل شوی نبات دی چې دهغه د ښکلي او مفيدو مشخصاتو په نظر کې نيولو سره انتخاب شوی او يو بې جوړې (بې مثاله) نوم ورکړل شوی دی. دا معمولاً د ورته بوټو څخه څرګند، واضح ، او کله چې کرل کيږي خپل مشخصات بيرته اعاده کوي.

د کرل شوو بوټو لپاره د نامګذاري د بین المللي قوانینو په اساس باید یو کرل کیدونکي نوعه د نورو کرل کیدونکو نوعو څخه څرګنده او د دې امکان موجود وي چې په باوري ډول په زوجې او غیرزوجې ډول تکثیر شي په داسې ډول چې د مشخص کرل کیدونکي نوع لپاره توصیه شوی وي.

د cultivar اصطلاح د یوه عالم پواسطه چيLiberty Hyde Bailey نومیده، وضع شوي ده. دا اصطلاح د دوه کلمو "cultivated" او "variety" څخه تشکیل شوي ده مګر کیدای شي د "cultigen" او "variety" څخه مشتق شي. همدارنګه دا یوه هسپانوي کلمه ده چې د کرلو (to cultivated) معنا لري. د cultivar کلمه د variety عوض کیدای نه شي او نه د (plant variety) د قانوني اصطلاح سره سمون خوري. Cultivar د Bailey د cultigen د پراخه ګروپ بندۍ یو فرعي سټ (subset) دی او په دې ډول تعریف کیږي چې: هغه نبات دی چې د انسانانو په واسطه په سنجیده ګۍ سره تبدیل او غوره شوی دی.

د cultivar کلمه په دوه مفهومونو استعمالیږي، یو د cultigen د ګروپ بندۍ د کټه ګورۍ په ډول او بل د cultigen د تفریق پذیر ګروپ په ډول.

د کرل شوی نبات لپاره د ۲۰۰۴ میلادي کال د نامګذارۍ د بین المللي قانون په اساس cultivar د classification category په ډول په لاندې ډول تعریف کیږي.
".........د کرل شوو نباتاتو ابتدایې کټه ګوري ده د کوم نامګذاري چې د Art.2.1 قانون (لایحې) په واسطه وضع کیږي."

او د cultigen د تفریق پذیر ګروپ په ډول cultivar په لاندې ډول تعریف کیږي.
"د نباتاتو یوه مجموعه (ټولی) کوم چې د یو مشخص کیفیت او خاصیت او یا د هغوی د ترکیب لپاره انتخاب شوی دی، او کوم چې په خپلو خواصو کې په واضح ډول څرګند، یو شان اوثابت وي او کله چې د یوې مناسبې طریقې په واسطه تکثیر شي خپل خواص خوندي وساتي(Art.2.2) ."

۲. د ساحې برابرول(site prepration)

د میوو د تولید انکشاف د دریو څخه تر پنځه کلونو پورې وخت نیسي. په دې دوران کې د میوو بڼ د انکشاف دڅو مرحلو څخه تیریږي. لاندې جدول د میوو د باغ د انکشاف عمده مرحلې خلاصه کوي.

وخت	اساسي مرحله	فرعي مرحله	اساسي فعالیتونه
۳-۴ میاشتې	د کر لپاره د ساحې برابرول	د هرزه بوټو څخه ځمکه پاکول	پاکول او للون (ګوډ کول)

مخکې له بوټو کرلو څخه		د ځمکې اماده کول	۱. خاوره پستول ۲. یوې کول ۳. غاښوره او ماله کول ۴. هوارول ۵. terracing ۶. bunding(پولي جوړول) ۷. کتاره یا شپول تاوول
		د باغ نقشه جوړول	۱. نمونه جوړول ۲. کتارونه جوړول او د بوټو تر منځ فاصله تعینول ۳. د خړوبولو د سیستم ټاکل ۴. کوتي ویستل ۵. سره یا پارو اچول ۶. کوتي ډکول او د هغوي په نښه کول
۱-۳ کالو پورې	کرل	د نیالګیو کښینول	۱. د نیالګیو برابرول ۲. د نیالګیو کرل ۳. کندوړی ساځول ۴. موګي ټک وهل(staking) ۵. په پاڼو پټول ۶. اوبول(خړوبول)
	د باغ اداره کول	د میوه لرونکو بوټو روزل (training)	۱. د ځانګو د څوکو غوڅول ۲. د ۱-۳ کالو پورې نیالګي ته شکل ورکول ۳. موګي ټکوهل(staking) ۴. تکیه ورکول او ځپره جوړول ۵. cloth pinning ۶. کندوړي سازول (basin formatiom) ۷. staking ۸. په پاڼو پټول ۹. خړوبول ۱۰. للون کول ۱۱. د مضره حشراتو او ناروغیو اداره کول
۴-۵ کالو پورې		میوه لرونکو ونو ته شکل ورکول	۱. د نبات تغذیه ۲. ۴-۵ کالو پورې د لښتو غوڅول ۳. Staking ۴. تکیه ورکول او ځپري جوړول ۵. Clothing pinning ۶. کندوړي جوړول ۷. Staking ۸. په پاڼو پټول ۹. اوبول ۱۰. للون کول ۱۱. د مضره حشراتو او ناروغیو اداره کول ۱۲. د نبات تغذیه

۵-۱۲ کالو پورې		د تولید اساسي مرحله	۱. شاخبري ۲. تکیه ورکول ۳. خړوبول ۴. د مضره حشراتو او ناروغیو اداره ۵. د نبات تغذیه ۶. د میوو ټولول
۱۲-۱۵ کالو نه وروسته	ترمیمي مرحله	د میوو د بوټو خیرازه کول	۱. top cleft propagation ۲. د پټونو(پوستکي) ویستل ۳. تکیه ورکول او د څپرې جوړول ۴. cloth pinning ۵. په پاڼو پټول ۶. خړوبول ۷. للون کول ۸. د مضره حشراتو او ناروغیو اداره ۹. د نبات تغذیه
		د باغ ختمول	د باغ ختمول

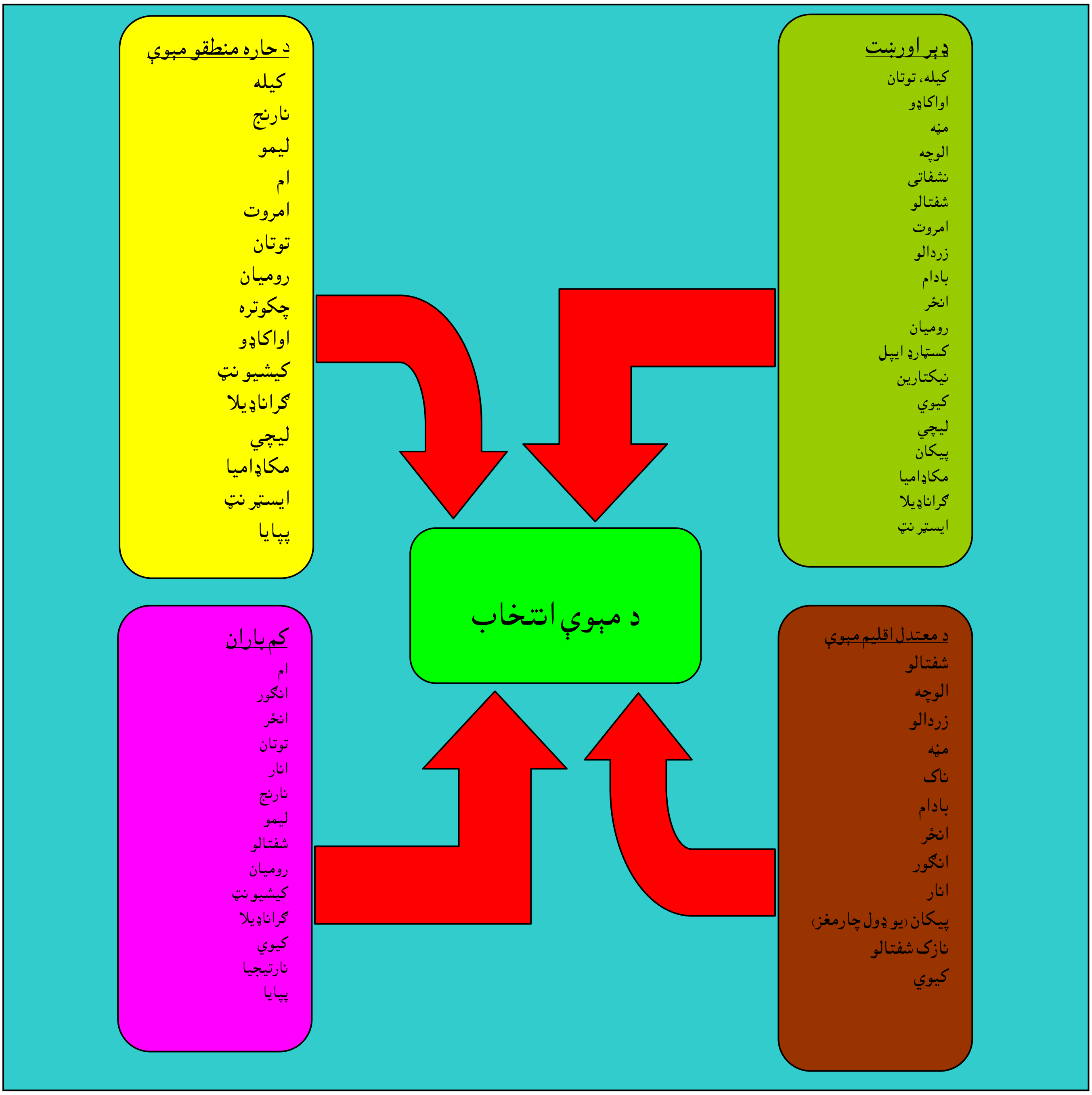
منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

د میوه جاتو د باغونو جوړولو لپاره د ساحې انتخاب او د غوره نوع ټاکل لومړی شرط ګڼل شویدی. د تولید لپاره د میوو اقسام او حالات دواړه باید یو له بل سره په نظر کې ونیول شي. اقلیمي شرایط لکه ارتفاع ، تودوخه، رڼا ، باد ، چنې او اوربنت په یوه ځانګړې ساحه کې د میوو د اقسامو په تعین کې رول لري. د ساحې انتخاب د مناسب اقلیمي شرایطو سره د یوې خاصې میوې د تولید لپاره ضروري دی. د اقلیمي شرایطو سره په خوا کې نور عوامل لکه توپوګرافي ، د خاورې ډول او حالات، بازار ته نږدیوالی، ساحې ته لاس رسیدنه ، د کارګرانو شته والی او د اوبو حالات باید په نظر کې ونیسو. د میوو بوټي په ډیرو طریقو طبقه بندي کیږي چې د یو باغ د جوړولو لپاره د هغوي د جملې څخه یوازې درې مهمې دي.

اولنی ګروپ د اقلیم په نظر کې نیولو سره عبارت د حاره او معتدلو سیمو د میوه جاتو څخه دی.
په دوهم ډول طبقه بندی کې میوه جات په دوه ګروپونو ویشل شوي دي :

۱- هغه نباتات چې د کم اوربنت په ساحو کې کیږي.

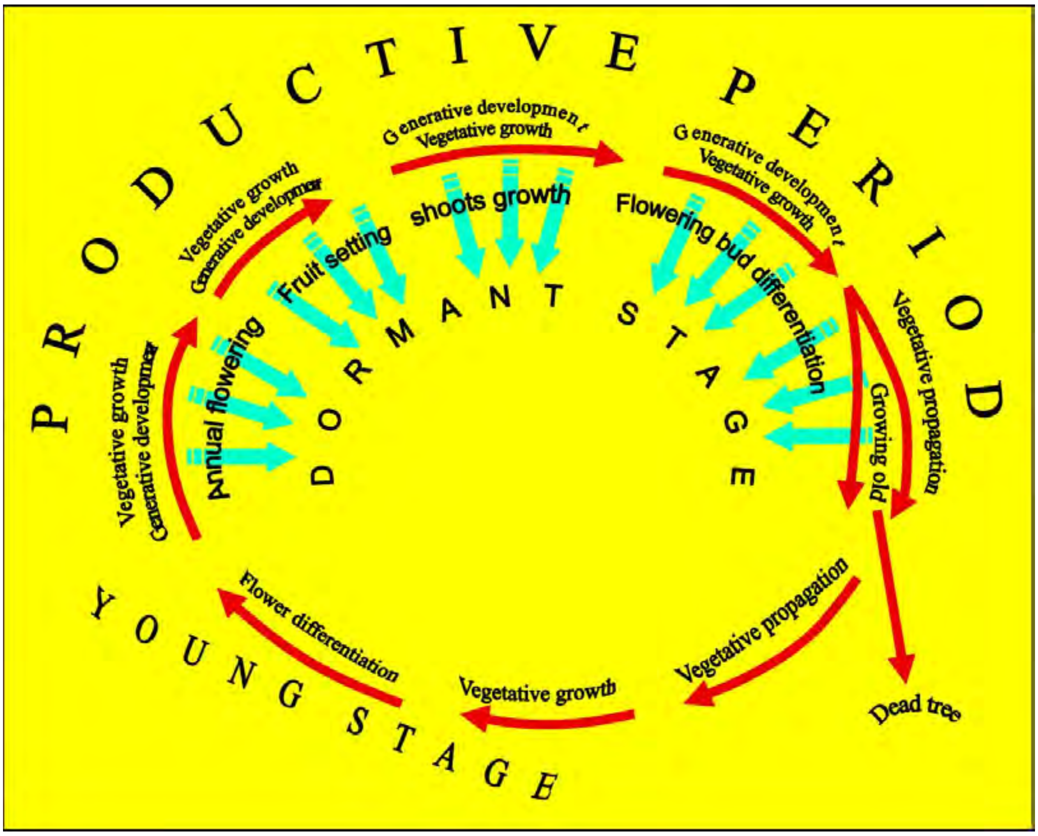
۲- هغه نباتات چې د لوړ اورښت په ساحو کې کيږي.



ددمیوه جاتودریمه طبقه بندي د القاح د پروسي په اساس شويده. اکثره نباتات په عين ګل کې مذکر جنسي(androecium) او مؤنث جنسي(gynoecium) غړي لري دغه ډول ګلان د Hermaphroditic (androgenus) ګلانو په نامه يادوي. د ميوو هغه بوټي چې مذکر او مؤنث غړي يې د په عين نبات په مختلفوګلانو کې وجود لري د (monoecious) په نامه ياديږي. نوري وني لکه paw-paw(papaya) مذکر او مؤنث ګلان په بيلو ونو کې موجود وي چې د(dioecious) نباتاتو په نوم ياديږي.

القاح په درې طریقو صورت نیسي. که چېرې یو نبات د ورته نبات د ګردې په واسطه القاح شي د خپل منځي القاح(self-fertile) او یا د مطابقت (self-compatible) په نامه یادیږي. ځینې ددې نباتاتو ښخه ددې وړتیا لري چې بدون د خارجي القاح کوونکي (external pollinator) ښخه القاح سرته ورسوي. ددې وصفي مثال دادی کله چې دګل د تذکیر اله(stamens) دګل د تانیث الې (pistil) سره په تماس کې هغې ته ګرده انتقال کړي. دغه پروسه د self –pollination په نامه یادیږي ، مګر د – self pollenization سره یو شان نه ده(سره ددې چې اکثره د شفتالو کرل کیدونکي نوعې(peach cultivars) حشرې د القاح لپاره استعمالوي.)
نور ټول self-fertile او self-infertile) دا د ورته نبات د ګردې په واسطه القاح کیدای نه شي(نباتات biotic pollination او abiotic pollination ته ضرورت لري.

منبع:دا تصویر Ferenc Sandor اخیستی



Life and annual cycle of Fruit trees (Cselotei-Nyujto-Csaki, 1985) ۲ شکل:

Biotic pollination هغه وخت واقع کیږي چې القاح د یو ژوندي ارگانیزم په واسطه سرته ورسیږي. یو نبات په مختلفو طریقو ارگانیزم ځانته جذبولای شي (pollination syndrome). ارگانیزم ممکن حشره وي (Entomophily) او یا فقاریه حیوانات (Zoophily) وي.Abiotic pollination هغه وخت واقع کیږي کله چې القاح د نورو فکتورونو په واسطه سرته ورسیږي لکه دباد په واسطه (Anemophily) او یا د اوبو په واسطه (Hydrophily). هغه عامل یا ارگانیزم چې د القاح سبب گرځي د القاح کوونکي یا (pollinator) په نامه یادیږي. هغه نبات چې self-infertile دي کله چې هغوي القاح کیږي نورو نباتاتو ته ضرورت لري تر څو د هغوي لپاره دگل گرده (pollen) برابر کړي. هغه نباتات چې د بل نبات لپاره گرده یا pollen برابروي د گرده برابروونکي(pollenizer) په نامه یادیږي.

Biotic اوabiotic القاح په دوه طریقو صورت نیولای شي:

۱. د بل نبات پواسطه القاح کېدنه (cross pollination) : د self-infertile په صورت کې گرده د بل نبات په واسطه تهیه کیږي نو ځکه هغه pollinator او external pollenizer ته ضرورت لري.

۲. پخپله القاح کېدنه(self-pollenization (auotogamy: په دې ډول القاح کې گرده د عین گل ښځینه برخې ته انتقالیږي یا د ورته نبات بل گل ته انتقالیږي. Self-pollenization یوازې pollinator ته ضرورت لري.

دمیوو د نوعو ځیني cultivars ، self-sterile دي. په دې معنا چې د یو شان cultivar د گردې په واسطه القاح کیدای نه شي. هغه گرده چې د عین نوعی د مختلف cultivar څخه راځي د pollinator په نامه یادیږي. مونږ کولای شو چې دغه ډول cultivars د مڼې ، بادام، الوچې او ناک د varieties تر منځ ومومو.

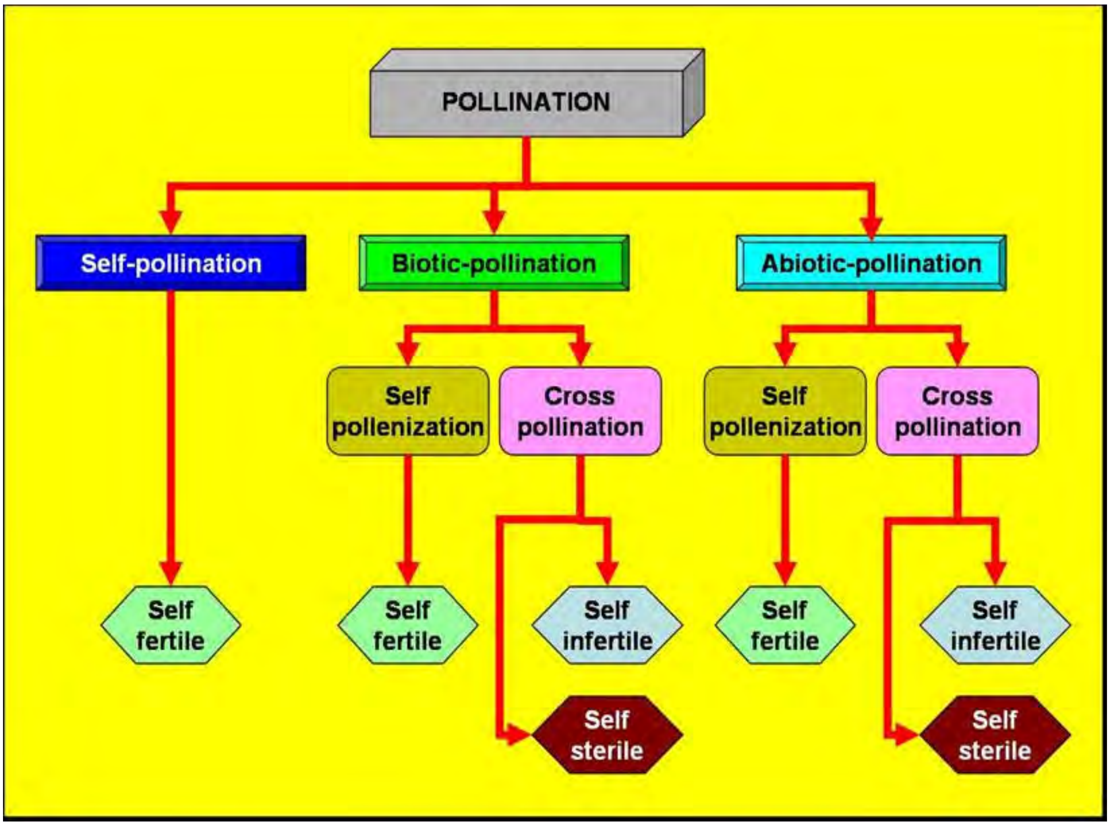
ددې لپاره چې القاح صورت ونیسي باید گرده د عین نوع (species) څخه راشي مگر په ځینو واقعاتو کې cross-pollination د عین جینس (genus) ددوه نوعو تر منځ ممکن دی چې صورت ونیسي. دغه ډول القاح د ستروسو د جنس په لیمو، نارنج او نارتیجي (naartije) نوعو تر منځ واقع کیږي.

په څو کلنو ونو کې pollinators مهم رول لوبوي. دوی کولای شي چې په حاصلاتو کې 20-30% زیاتوالی راولي. د القاح اداره کول (pollination management) دزراعت یوه مهمه څانگه جوړه کړیده.

په امریکا کې د القاح په نتیجه کې په فصل کې یوازې ۴۰ بیلونه ډالرعاید لاس ته راځي او په فصل کې تخمیناً ۳،۱ بیلونه سپما کوي.

۳شکل: د پولنیشن د مېتودونو لنډیز جدول:

Summary table of pollination methods (Source: F. Sandor, RoP – Jalalabad, 2008)



د میوه جاتو د انتخاب په وخت کې دهقانان باید په دقیق ډول د pollinizers تعداد او ځای د میوه جاتو د ډول د ضرورت په اساس تعین کړي. او که داسې و نه شي نو ګلان به القاح نه شي.

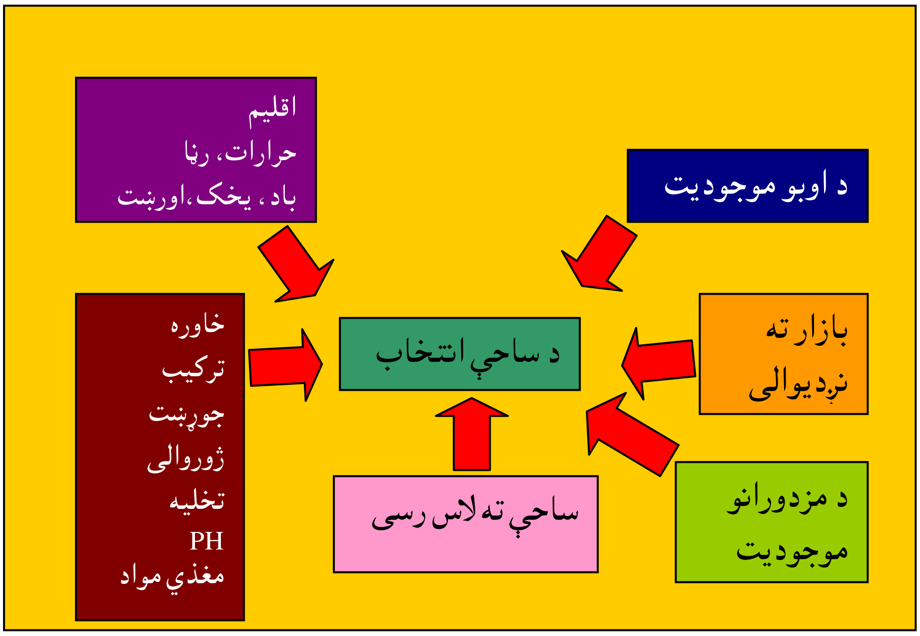
د شاتو د مچیو په واسطه القاح د pollination management غوره برخه ده. د شاتو مچۍ په سنجیده ګۍ سره شات او ګرده ټولوي تر څو د ګبین غذايي ضرورت پوره کړي. کله چې د شاتو مچۍ د يو ګل څخه بل ګل ته الوځي نو د ګردې ځینې داني د نورو ګلانو stigma ته انتقالوي چې د هغوی د القاح سبب ګرځي.

۲- جدول: د شاتو د مچیو د القاح د تمرین سپارښتنه

د يو هکتار ځمکې په سر د مچیو د ګبین توصیه شوی تعداد	
عام نوم	د مچیو د ګبین تعداد
بادام	۸-۵
د نورمال اندازې لرونکي د مڼې بوټي	۳
متوسط قد لرونکي د مڼې بوټي	۵
ټیټ قد لرونکي دمڼې بوټي	۸
زردالو	۳

بلوبیري (Blueberry)	۸-۱۰
کرانبیری (Cranberry)	۸
نیکتارین (Nectarine)	۳
شفتالو	۳
ناک	۳
الوچه	۳
رازبیری (Raspberry)	۳
مځکنۍ توت	۳

منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)



۴شکل:.د ساحې د انتخاب شرطونه، منبع: F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan (2008)

۱,۲ د ساحې پاکول:

د ساحې برابرول د ساحې په پاکولو سره پیل کیږي. د ساحې د پاکولو څخه وروسته دساحې د هوارولو مرحله راځي او که ضرورت وي نو terraces باید جوړ شي. دا باید په پام کې ونیسو چې د ځمکې د هوارولو او terracing د پروسې په جریان کې د خاورې د پورتنۍ برخې د مکمل لرې کولو څخه مخنیوی وشي. په هغه ځای کې چې د خاورې ژوروالی کم وي ممکن دا حادثه صورت ونیسي. په هر فارم (پټي) کې دا مهم کار دی چې د باغ ساحې ته د لاس رسیدنې څخه ځان مطمن کړو. دا کار د crests, contours and diagonal سړکونو او لیارو موجودیت په صورت کې امکان لري.

۲,۲ د سړوکونو او پیاده رو جوړول:

څو ډوله سړکونه او پیاده رو موجود دي چې هر یو یې په لاندې ډول تشریح کیږي :

دغونډۍ دسر په څیر سړکونه(Crest road): Crest د غونډۍ پورتنۍ برخې ته وایې چې د هغې د څوکې څخه شروع کیږي او لاندې خواته د غونډۍ د غزیدو سره یو ځای د مجاورې درې (valley) سره یو ځای کیږي. هغه سړکونه او پیاده رو چې دغه ډول مسیر ولري د crest road په نامه یادیږي.

مستقيم پورته او ښکته ځوړ سړکونه او پياده رو(Straight-up-and-down-slope roads and footpaths): دغه ډول سړکونه او لياري د اساسي ځوړ سره يو ځای ښکته او پورته ځي.
خاکه سړکونه اوپياده رو(Contour roads and footpaths): دغه ډول سړکونه او لياري دطبعي منظرې کاتېور (خاکه) تعقيبوي.دا په وصفي ډول په فارمونو خصوصاً په وړو فارمونو کې استعماليږي. چيرې چې د کرنې اساسي ميتود د يوې خاکې په اساس ترتيب شوی کرنه وي.
مايل مستقيم سړکونه او پياده رونه (Diagonal roads and footpaths): دغه ډول سړکونه او لياري د جوړې شوی خاکې ضلعې د يو ځلورضلعي دقطرونو په ډول يو بل قطع کوي. دا ډول سړکونه او لياري د تخريب سره مواجه وي. نو ځکه د تخريب د مخنيوي په خاطر قيمتي جوړولو ته ضرورت لري.
هموار سړکونه : دغه سړکونه صفا او ښويه سطحه لري چې د باران او سيلاب په واسطه تخريب ته زيات مواجه دي. ددې لپاره چې د سړک د زيات تخريب مخنيوی وکړو نو د سرک لپاسه bolsters جوړو چې د اوبو جريان ودروي. Bolsters موړې دي چې د سړک لپاسه جوړيږي.
جوړ شوي سړکونه او پياده رونه (Formed roads and footpaths): دا ډول سړکونه د سړک د يوې خوا د خاورې څخه جوړيږي کوم چې د يوې خوا تخليوي کانال جوړوي.چې د سړک اوبه راټولوي او د ځوړ لاندينۍ برخې ته يې انتقالوي.

۳،۲ د خاورې برابرول:

د خاورې برابرول د خاورې په حالاتو پورې اړه لري. د خاورې ترکيب او ساختمان دواړه د ځمکې په برابرولو کې يو د ډير زيات بحراني فکتورونو له جملې څخه دی. ددهقان مطلوبه خاوره د ساختمان له نظره دانه دانه وي ، د عضوي موادو څخه غني وي، مسامداره او د هوا او اوبو د تبادلې او حرکت لپاره ښه وړتيا لري.
خاوره يو تعداد مشکلات او خطرات لري چې د خاورې په ترکيب او ساختمان، د لوړ او ټيټ غلظت القلي او سوديم درلودل، د هغې د مالګينتوب، چټلتيا او زهريت په اندازې ، او په هغې کې د عضوي مادې په حالت او بيولوژيکي خواصو پورې اړه لري. دغه ټول خاصيتونه په لاندې ډول ښودل شوي دي چې د هغوی د توليد د تمرين سره يو ځای توصيه شوي دي.

دانه دانه ساختمان لرونکې خاوره

مشکلات او خطرات

- که چيرې خاوره بيخنده واړول شي خپل ښيرازوالی له لاسه ورکوي. کله چې د لومړي ځل لپاره شودياره کيږي نو خاوره تر 50% پورې خپل عضوي مواد له لاسه ورکوي. ډير دهقانان د ځمکې د برابرولو لپاره خاوره دوه ځلې قلبه کوي چې بايد ددې مخنيوی وشي. په حاره مناطقو کې د خاورې په پورتنۍ طبقه کې د تورې خاورې (hums) ډبلوالی ډير کم وي. په حاره منطقو کې د دهقانانو تر منځ دا ډير عام رواج دی چې په وچ موسم کې خاوره کيندي تر څو د باران لپاره اماده وي. دا کار د خاورې ساختمان خرابوي ، خاورې ته په زياته اندازه اکسيجن داخليږي ، او په نتيجه کې مايکروبيولوژيک فعاليت هم زياتيږي. ميکروبونه عضوي مواد سيځي او کاربن ډای اکسايد ازادوي. توره خاوره (hums) چې لاله مخکې څخه

يې پورتنۍ طبقه نرۍ وي د غيرى محفوظې سطحې څخه نوره هم له منځه ځي. د عضوي سرې اچول به دغه غيرمتوازنتوب اصلاح نه کړي ځکه چې ميکروبونه به دتورې خاورې محتوي سريع وسيځي مخکې له دينه چې خاوره ترې استفاده وکړي.

- ❖ د پټي ژوراو په زياته اندازه يوه کول به کمزورې خاوره د پټي سرته را اوچته کړي او علاوه له دې څخه په زياته اندازه يوه کول د خاورې ساختمان تخريبوي ی او په هغه کې د leaching (د عناصرو د وينځلو عمليه) سريع کوي.
- ❖ د مالې په واسطه خاوره داسې ماله کړئ چې په ګرد بدله شي په تعقيب يې د خاورې سطحه د cylinders په واسطه متراکمه کړئ. دغه ميتود د خاورې په ساختمان کې نه تلافي کيدونکې نقصان رامنځ ته کوي او نتيجې ته يې د fine laboured soil surface اصطلاح ورکړل شوی ده. د خړوبولو څخه وروسته ګرد په سمنټ مانند فلم بدليږي او د خاورې د مناسبې تهويې څخه ممانعت کوي.

- ❖ د ځمکې د برابرولو په دوران کې د خاورې سيځل خاوره تعقيم کوي چې په هغې کې هر ژوندی ارګانيزم له منځه ځي او د عضوي موادو محتوي يې سوځيږي. د دروزو سيځل د عضوي موادو د کموالي ،د منرالونو يو د بل سره په څير تجمع او دغه تجمعات يو له بل څخه د لرې کيدو سبب ګرځي.او دا په خپل وار ددې سبب ګرځي چې خاوره خپل دانه دار ساختمان له لاسه ورکړي.

سپارښتنې:

- ☒ کرکيله تر اصغري اندازې راکمه شي او خاوره بايد د پورتنۍ طبقې څخه ژوره وانه وړې تر څو دخاورې پورتنی قسمت(topsoil) اود خاورې د ښکتني قسمت(subsoil) (کوم چې ټيت کيفيت لري) د ګډيدلو څخه مخنيوی وشي. همدارنګه په ځای ددې چې خاوره ژوره يوې شي بهتره دا ده چې subsoil loosener استعمال شي چې په subsoil کې متراکم طبقات جدا کړي. subsoil loosener نه يوازې د subsoil د پستې خاورې د پورته خواته اوښتو څخه مخنيوی کوي همدارنګه د خاورې د ساختمان د جدا کيدو سبب نه ګرځي. دا ممکن هر درې يا څلور کاله بعد عملي شي.
- ☒ که چېرې ماشينري استعماليږي نه بايد د خاورې د رطوبت اندازه په نظر کې ونيسو. د ډيرې وچې خاورې اړول په زياته اندازه لاندې خاوره پورته را اوچتوي خو که چيرې ډيره زياته لنده خاوره يوې شي نو يوه رطوبت تيت او پرک کوي.
- ☒ د غوځ شوي بوټو د سيځلو څخه بايد مخنيوی وشي او د نباتي سرې او يا شين پارو په ډول په خاوره کې واچول شي.خاوره مه سيځئ ځکه زراعت د راتلونکي لپاره دی او مونږ بايد لرې نظر ولرو.

د هموار ساختمان لرونكي خاوره (Platy structured soil)

ستونزې او خطرات

- ☒ تکاثف : ددغه ډول خاورې اساسي مشکل تراکم یا تکاثف دی چې د مشینري یا د حیواناتو د عمل په نتیجه کې را منځ ته کیږي. دغه ډول خاوره زیات کثافت لرونکي وي ځکه ددوی د مسامونو تر منځ مسافه کمه وي خصوصاً د میده ترکیب لرونکي platy soils. هغه خاوره چې زیات کثافت لري په هغوی کې د ریښو نفوذ متاثره کیږي.

سپارښتنې :

- ☒ متوسطه اندازه یوه کول او soil loosener استعمالول: په subsurface کې د platy structure خاورې موجودیت دا راښئ چې خاوره په صحیح ډول اداره شوی نه ده. دغه نقصان د متوسطې اندازې یوې کولو اوخاورې اومولو(soil loosener)کولو په واسطه کمیدای شي.
- ☒ د ونو شپول جوړول : په داسی حالت کې د اوبو او باد په واسطه د تخریب خطر زیات وي نو ځکه د تخریب مخنیوی د ونو د شپول په واسطه د دهقانی مهمه برخه جوړوي.

بلاک شکله، منشور شکله او استوانه شکله خاورې (Blocky, prismatic and columnar structured soils)

ستونزې او خطرات :

- ☒ په کلکه خاوره کې د بوټو ریښې په سختی سره نفوذ کوي. دغه ډول خاوره چې کله لنده شي پړسیږي او کله چې وچه شي چاودونه په کې منځ ته راځي د لي (clay) اندازه یې زیاته وي چې نسبت یې 2:1 وي.
- ☒ د عضوي مادې او خیرازۍ کموالی : خصوصاً هغه خاوره چې prismatic structured وي د کم کیفیت لرونکي وي او غیری حاصل خیزه وي. دا په عادي حالت کې د سطحې په ځای لاندې د طبقو په ډول پرته وي. او که چیرې په سطحه کې موجود وي د sodic یا alkaline حالاتو ښودونکی ده.هغه خاوره چې دprismatic او columnar ساختمان لرونکی وي په عمودي ډول چوي.

سپارښتنې :

- ☒ ژور شودیاره کول : د دې ډول خاورې په صورت کې شودیاره کول د ځمکې په برابرولو کې مهم رول لوبوي. د دغه خاورې په ژور ډول شودیاره کول قسماً د هغې د خیرازۍ سبب ګرځي.
- ☒ اضافي عضوي مواد په خاوره کې اچول : د ژور شودیاره کولو سره یو ځای د اضافي عضوي موادو اچول د هغې د ژوند ، ساختمان او خیرازۍ د ښه والي سبب ګرځي.

- ☒ د لاندې خاورې اومونکي الې(subsoil loosener) استعمال : د 50-60 cm پورې ښکته د subsoil loosener استعمالول یو بل توصیه شوی تخنیک دی. دغه تخنیک د اوبو په نفوذ او د خاورې په تهویه کې ښه والی رامنځ ته کوي او همدارنګه د هوازي (aerobic) او

غیرهوازي (anaerobic) تعملاتو تر منځ توازن رامنځ ته کوي.همدارنګه به د خاورې PH اصلاح شي.

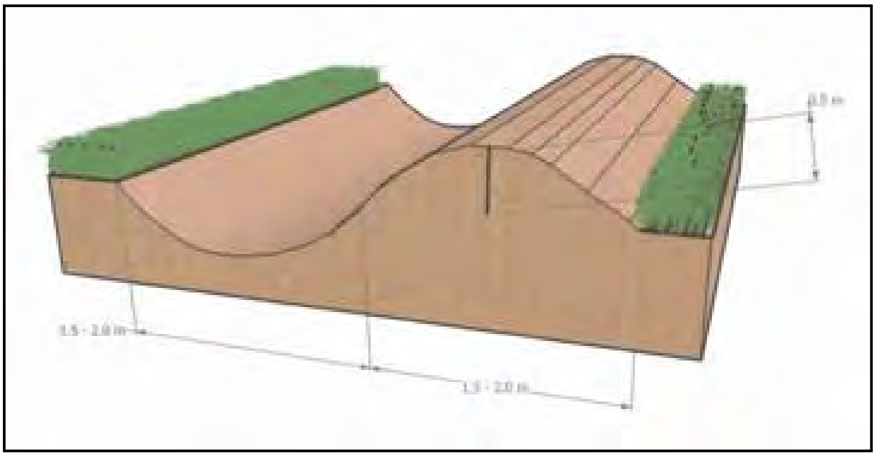
د شګلنې خاورې لپاره سپارښتنې :

- Zero tillage practice: دشګلنې خاورې لرونکې ځمکې برابرول zero tillage practice ته ضرورت لري تر څو ممکنه تخریب محدود او خاوره وساتل شي. دخاورې په ټوله جوړونه کې باید کوشش وشي چې د خاورې ضایع اصغري اندازې ته راکمه شي.
- د زیاتې اندازې عضوي مادې اچول
- خاوره د شنیلي (بوټو) یا د ښه ورستو پاڼو په واسطه پټول دغه ډول خاوره تخریب ته مواجه وي نو ځکه باید د ټول کال په اوږدو کې پټه وساتل شي.
- په پټي او د هغې په اطراف کې د بوټو او محافظوي ساختمانونو قایمول

د لی (clay) لرونکې خاورې په باره کې سپارښتنې :

- په دغه ډول خاوره کې د شګلنې خاورې په نسبت باید په زیاته اندازه deep tillage practice او subsoil loosener استعمال شي.
- په زیاته اندازه د عضوي موادو اچول کوم چې د خاورې په کیفیت کې ښه والی راولي.

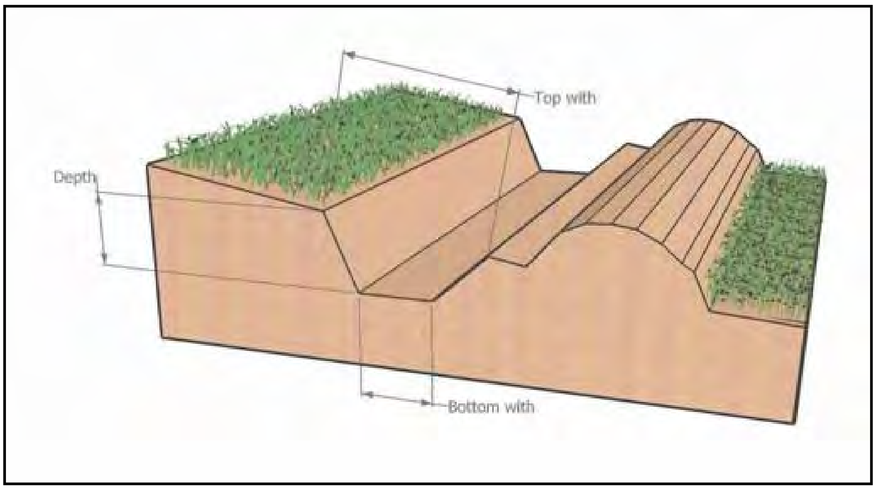
۴,۲ بنډینګ او تخلیوي شبکه(Bunding and drainage network)



۵شکل: Graded bund سرچینه:**F. Sandor, RoP – Jalalabad (2008)**

دا ټول د فزیکي محافظې د نقشې درجه بندي شوي او لیول شوي پرکټسونه دي.دغه درجه بندي شوي فزیکي اندازې فقط د حقیقي کانټور څخه یو سویه یا شیوه (ځوړ) دی تر څو اضافي اوبه په اسانۍ سره په هغو جریان وکړي.وصفي graded د bund څخه عبارت دی کوم چې د جوړ شوي اب رو (channel) سره جوړ شوي وي. لیولي یا کانټور اندازې په حقیقي کانټور وي چې څنډې رهبري کړي. دغه اندازې د اورښت د ممکنه اندازې په ذخیره کولو او نفوذ کې کومک کوي.

یادونه: د خاورې د برابرولو اود فزیکي نقشې د اندازې په باره کې د لازیاتو معلوماتو لپاره د



۲شکل:تخليوي کانال
سرچينه: F. Sandor, RoP – Jalalabad (2008)

Soil Testing, Perennial crop support series, Publication No.2008-001-AFG لارښود کتاب وګورئ.

۵,۲ د خړوبولو د سيستم قايمول:

د خړوبولو سيستم د څلورو اجزاو څخه متشکل دی :

- Intake structure and pumping system: دا هغه ساختمان دی چې د منبع څخه د ذخيرې په طرف او يا مستقيماً پټي ته انحراف ورکوي په دې شرط که د پټي د اوبولو سيستم د ځمکې د جاذبې په اساس کار کوي.
- Conveyance and distribution system: Conveyance يو ساختمان دی چې اوبه د اساسي اوبه خور ساختمان څخه پټي ته انتقالوي.د توزيع سيستمونه يې د کانالونو ، لښتيو يا پايپلاينونو څخه عبارت دي چې اوبه خړوب شوي پټي ته انتقالوي.
- Field application system: دا د خړوبولو مختلف سيستمونه دي.
- Drainage system (تخليوي سيستم): دغه سيستم د پټي څخه اضافي اوبه اوباسي.واړه دهقانان معمولاً د ځمکې د جاذبې په اساس برابر شوي د اوبه خور سطحي مېتودونه استعمالوي. د سطحي خړوبولوسيستم (Surface irrigation) د ځمکې د جاذبې په اساس کار کوي او اوبه د سطحې لپاسه جريان کوي.د surface irrigation درې ډولونه موجود دي :
- د کندوړي خړوبولو تخنيک(Basin irrigation technique): په دې تخنيک کې ټول پټی خړوبيږي.
- د کيلونو د خړوبولو تخنيک(Furrow irrigation technique): په دې تخنيک کې اوبه په کيلونو (دوکچو) کې جريان کوي.
- د پولو په واسطه د خړوبولو تخنيک(Border irrigation technique): په دې ډول کې اوبه په اوږدو تړانګو کې کوم چې د پولو په واسطه يو له بل څخه بيل شوي دي جريان کوي.Basins په اوږدوالي او پراخوالي کې تقريباً يو شان وي او Borders څو واره نظر خپل پراخوالي ته اوږده وي.

ددې ميتودونو اساسي خطر د باغ د اندازې څخه زيات يا کم اوبه کيدل دي. او دا د دې سبب کيږي په اول کال يا شپږو مياشتو وروسته د کرلو څخه تنکي بوټي له لاسه ورکړي.

يادونه :د خړوبولو د سيستمونو په باره کې د زياتو معلوماتو لپاره لاندې لارښود کتاب وګورئ :
Soil Testing, Perennial crops support series, Publication No.2008-002-AFG.

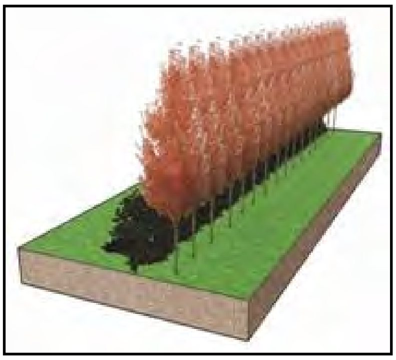
۶,۲ شپول یا احاطه جوړول (Fencing)

د ونو شپول ، کتاره جوړول او د باد د تخریب کنترولي اندازې د agroforestry practice پورې تعلق لري. ونې او بوټي د باغ په دننه او خارج کې کولای شي چې نمو وکړي چې د خاورې او د نمو په حال کې تنکیو نیالګیو د حفاظت سبب ګرځي. د کتاره کولو او د باغ د تنکیو بوټو د حفاظت لپاره ځینې اساسي میتودونه وجود لري.

۷شکل:د باغ ګردچاپېره د ونو کمربند
سرچینه: F. Sandor, RoP – Jalalabad (2008

طبعي ځپري کمربندونه (Natural shelter belts)

کله چې مونږ یو نوی باغ تاسیس کړو او د هغې ځخه ګیاوې لرې کړو نو خاوره او تازه کرل شوي دمیوو بوټي د حرارت او تخریب په مقابل کې یو څه محافظې ته اړتیا لري. چې دا هدف د ۲۰-۳۰ ساتتي متره پراخه shelter belt د پرېښودلو په واسطه لاس ته راځي. دغه کړۍ (belt) د ساحې د کاتېور په اوږدوالي چاپېرېږي.



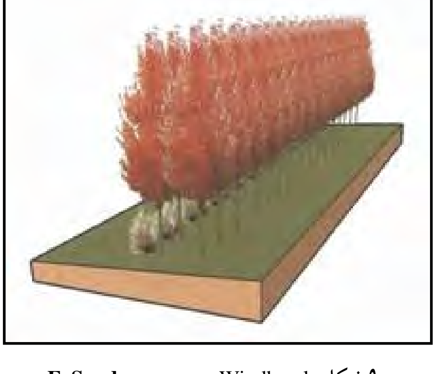
۸شکل:د ونو د قطار واحده تراړه
سرچینه: F. Sandor, RoP – Jalalabad (2008)

Planted shelter belter
دا په اباده ځمکه طرحه شوی او کرل شوی belt دی کوم چې دموجود طبعي ونو belts په ځای استعمالیږي.

د ونو قطارونه او تراړه (Tree lines and strips)

دا د پټي د برید په اوږدوالي لوړ او واړه چترۍ مانندہ ونو لرونکو وي. دا کیدای شي یو یا دوه قطارونه وي. د ونو قطارونه او تراړه معمولاً د ونو د باد ماتوونکي (windbreak) په نامه پیژندل کیږي.

د کاتېور د اندازې لپاره ونې :
یو ډول ونې او بوټي کیدای شي د contour markers ، buffers ، level ، graded bunds او drain channels باندې وکرل شي. د ونو تر منځ مسافه کیدای شي په لاندې ډول وي :



۹ شکل، Windbreak سرچینه: F. Sandor, RoP – Jalalabad (2008)

- لنډه مسافه لرونکي ونې (closely spaced tree): لکه Leucaena leuecocephala او نور.
- پراخه مسافه لرونکي ونې (widely spaced tree) : لکه Cassisa siamea ، Albizia lebbeck او نور.
- ډېر پراخه مسافه لرونکي ونې (very widely spaced tree) : لکه Faidhebida albida او نور.

حياتي شپول (Live fence)

دا د ګڼو او ببرو ونو او بوټو مانعې دي. حياتي شپول د اوږدې مودې لپاره محافظه کوي او نظر د شپولونو يا احاطو نورو مېتودونو ته ارزانه دي.

د ساحې د اماده کولو لارښود :

د ساحې اماده کول د باغ د تاسيس بحراني مرحله ده. د غلط انتخاب شوی اندازو د درست والي لپاره د پام وړ اندازې لګښت ته ضرورت وي. نو ځکه د دې پروسې په جريان کې لاندې لارښودنې له مونږ سره کومک کوي.

- د ځمکې صحيح انتخاب (correct land selection)
- د اوبو د لارو قايمول
- د غونډۍ د سر په څير د سرکونو(crest roads) او پياده رو قايمول
- د تخليې د شبکې قايمول
- په ترتيب سره د پولو جوړول
- د خاکو د اندازو(contour measures) جوړول
- د پولو ، وړو کاسواو نورو جوړول
- پټې ته د لاس رسي جوړول
- د خاورې د فزيکي تحفظ اندازې (Physical soil conservation measures): د داسې يو سيستم غوره کول چې په مؤثر ډول د اورښت او خړوبولو تنظيم وکړای شي. (Store and release water)
- agronomic and agroforestry measures
- قبلونه(acceptation) : د سيستم کره کول او مکمل کول د يو پوره واحد په ډول

۳. د باغ نقشه کول (Orchard layout)

۳،۱ اساسي اندازې (Basic measurement)

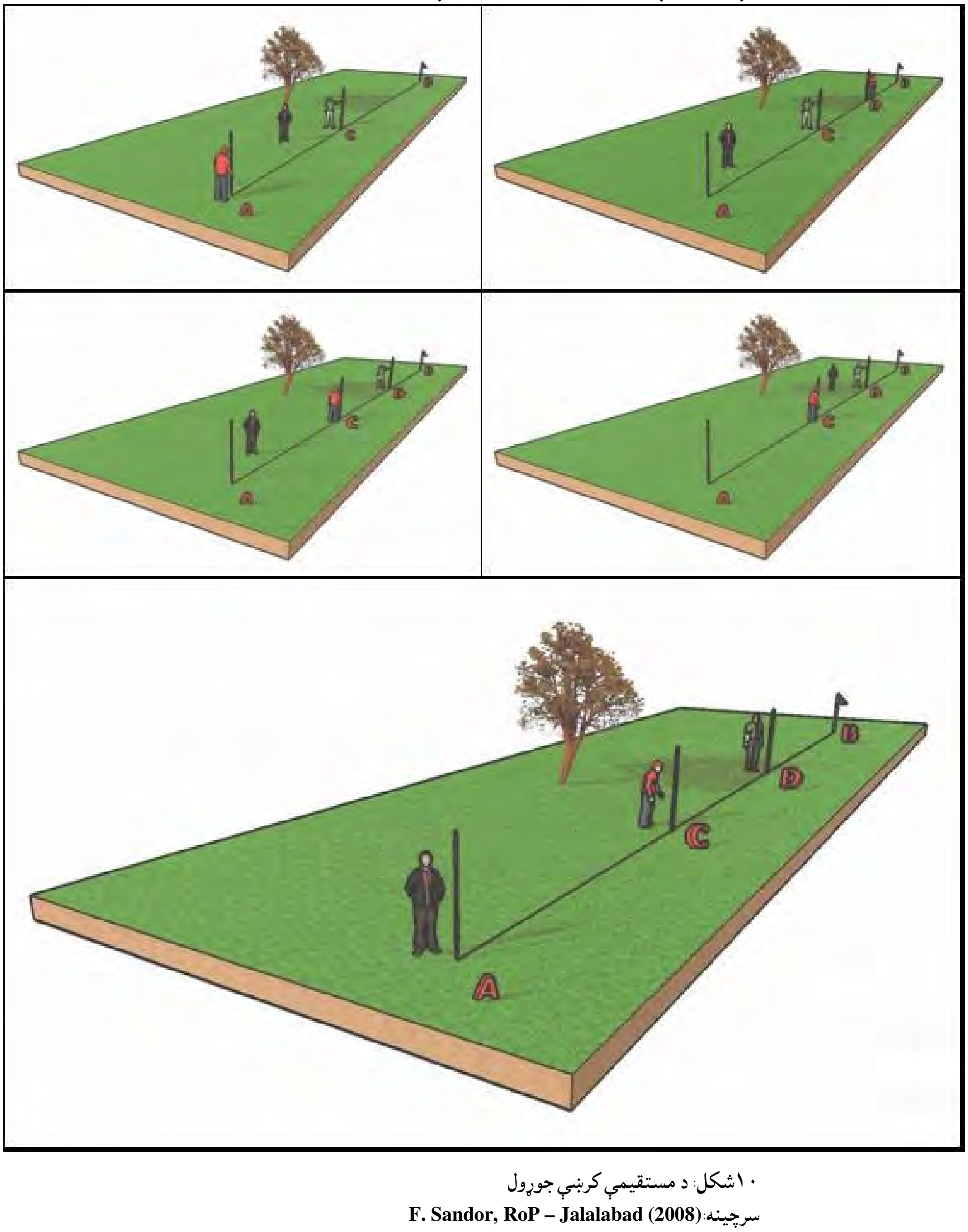
منبع:دا تصویرFerenc Sandor اخیستی

د راتلونکي باغ اندازه د ميوی په ډول ، د توليد په شدت ، او د پخو ونو په په اندازې (لنډ قده او متوسط قد او نور) پورې تړلی دی. د دې خواصو په نظر کې نيولو سره په مساوي مساحت لرونکو ساحو کې د کرل شووبوټو په تعداد کې تغير راځي. اولنی هدف د يو د قاعدوي کرښې(baseline) جوړول دي. نورې ټولی اندازې او فاصلې baseline ته د هغې د موقيعت په نظرکې نيولو سره تنظيم او جوړيږي.Baseline په يو پټې کې د دوو مخالفو نقطو تر منځ يو مستقيم خط دی. دغه دواړه نقطې به د دوو پايو(ستنو) په واسطه

په نښه شي.دريمه ستنه به ددواړو ستنو تر منځ کرښه باندې ودرول شي.په اخره کې څلورمه ستنه د دريمې او څلورمې ستنې تر منځ بايد ودرول شي. له دې وروسته بايد د دريمې ستنې موقيعت نظرد اولی او څلورمې ستنې موقيعت ته درست شي. وروسته له دې نه بايد څلورمه ستنه وکتل شي او د هغې موقيعت نظر د دويمې او څلورمې ستنې ته درست شي. دغه سمونې ته بايد تر هغې دوام ورکړل شي تر څو څلور واړه ستنې د پټي د دواړو نقطو تر منځ په يوه مستقيمه کرښه واقع شي.

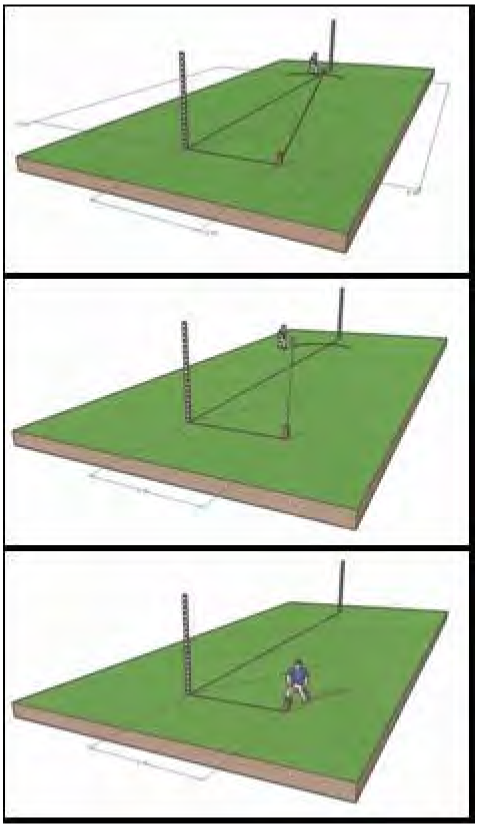
د مراتبو ترتيب يې په لاندې ډول دی:

- د Aاو B ستنې (مقابلې نقطې) تنظيم کول
- د A اوB تر منځ د C نقطه تنظيم کول
- د B اوC تر منځ د D نقطه تنظيم کول
- د A اوD تر منځ د C موقيعت سمول
- د B اوC تر منځ د D موقيعت سمول
- اخرې دوه مرحلې تر هغې تکرار شي څومره چې ضرورت وي.



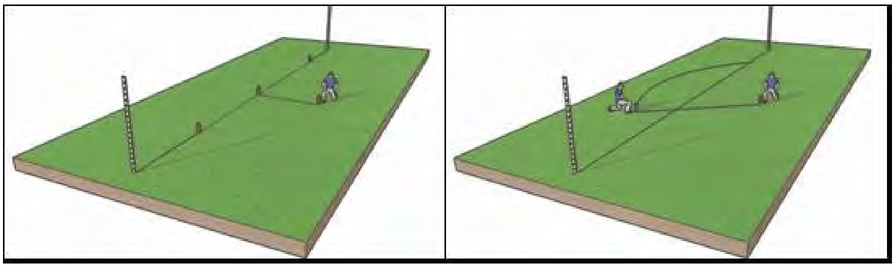
۱۰ شکل: د مستقيمې کرښې جوړول

سرچينه: F. Sandor, RoP – Jalalabad (2008)

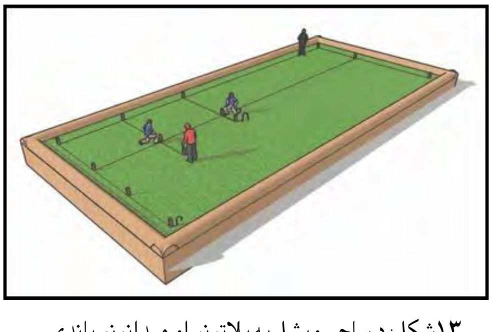


۱۱شکل: قایمه زاویه جوړول(۳-۴-۵میتود)
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

کله چې قناعت بخش baseline برابر شي ورپسی مرحله د قایمې زاویې (نوي درجې زاویې) او عمودي خطونو اندازه کول دي. د A ستنې څخه په base line باندې 4 m فاصله بیله کړئ او د یو موګي په واسطه يې په نښه کړئ. له دې وروسته یو 3 m اوږد تار د A ستنې پورې وتړئ او په بل سر پورې يې یو غټ میخ یا یو تیره څوکه لرونکي لښته وتړئ. د لښتې په واسطه نیمه دایره په داسې حال کې رسموو چې تار مو ټینګ کش کړی وي. له دې وروسته یو بله نیمه دایره په خاوره رسموو په داسی حال کې چې دا وارې مو 5 m اوږد تار په موګي پورې تړلی وي. په هغه نقطه چې دواړه دایرې یو بل قطع کوي یو موګی ټک وهو. دغه میتود ته 3-4-5 method وايې. د رسۍ د د میتود (rope method) د استعمال په واسطه کولای شو چې د Baseline لپاسه یو عمودي خط رسم کړو. لومړی یوه نقطه د اندازه کولو لپاره د یو موګي په واسطه په نښه کوو. وروسته له دې یو رسۍ راخلو چې په یو سر پورې يې یو میخ یا څوکه لرونکي لښته تړلی وي. د رسۍ اوږدوالی باید د موګي او baseline تر منځ مسافې څخه یو څو متره اوږد وي. د رسۍ په بل سر کې حلقه د قایم شوي موګي پورې تړو. له دې وروسته په ځمکه باندې د میخ یا لښتې په واسطه یوه دایره رسموو. نوموړی دایره به baseline په دوه نقطو کې قطع کړي. د دواړو تقاطع نقاطو تر منځ په مساوي فاصله کې یو موګی ځای په ځای کوو. دواړه موګي د baseline لپاسه عمودي کرښې جوړوي او د دغې کرښې او baseline تر منځ زاویه به قایمه زاویه وي.



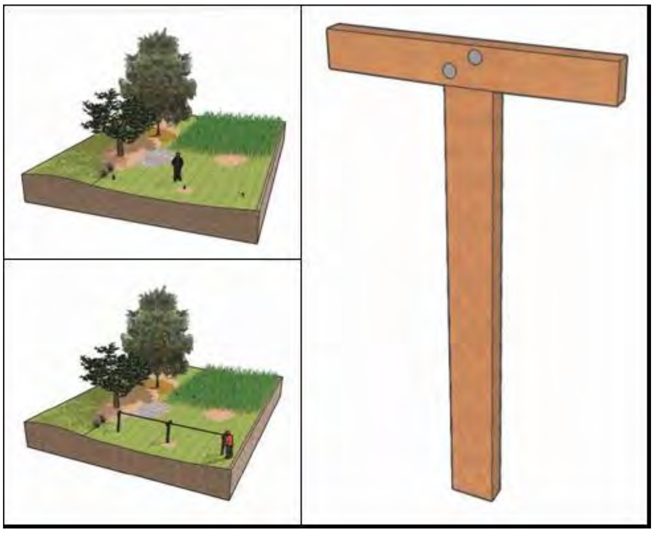
۱۲شکل: په base line باندې عمود جوړول
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)



۱۳شکل: د ساحې ویشل په پلاټونو او میدانونو باندې
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

وروسته د baseline او قايمې زاويې د اندازه کولو څخه موږ ساحه په منظم شکله پټيو(fields) او دځمکې په ټوټو (plots) ويشو. تر ټولو اول د موجوده ساحې کنجونه په نښه کړئ. وروسته له دې تاسی کولای شئ چې دغه میدان په مثلث شکله ساحو باندې وويشئ. په استثنا د دې که چيرې درست مستطيل شکله بلاک موجود وي. د هر مثلث په baseline باندې عمودي خط جوړول به د مثلثونوارتفاع را وښئ. له دې معلوماتو څخه يو کس کولای‌شي چې د ساحې مساحت معلوم کړي. په دې ډول چې د مثلث د قاعدې اوږدوالی د هغه په ارتفاع کې ضربیږي او د ضرب حاصل يې په دوو تقسيموو.

يو ډير غټ مشکل ، مګر ډيره مهمه اندازه کوونکي کړنلاره ، دا ده چې افقي کرښې جوړې کړو او د contour lines او graded bunds، terraces لپاره ځوړونه (slopes) ترتيب کړو. دا په دې خاطر چې د ميوو د بڼ لپاره surface irrigation قايم کړو. ددې هدف لپاره يو boning rod ، N-frame او tube water level استعمالولی شو. دغه ټول افزار د بازار څخه اخيستلی شو او يا يې هم په کور کی جوړولی شو. Bonding rod د T حرف ته ورته يو د لرګي اله ده چې اوږدوالی يې 100 cm او cross lath (د bonding rod پورتنۍ ټوټه) يې 50 cm اوږد وي. د لرګي د دواړو ټوټو پراخوالی 10 cm وي. يو دهقان ته د اندازه کولو لپاره 3-4 عدده bonding rods ته ضرورت وي. همدارنګه N-frame هم د لرګي څخه جوړ شوی دی.



۱۴شکل: Bonding rod

سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

د دې الی اساسي ټوټه(main lath) 2-3 m اوږدوالی لري او په دواړو نهاياتو کې يې پښې موجودي وي چې هر يو يې 90 cm اوږدوالی لري. د دې الی پښې د cross poles په واسطه تقويه شوي دي. د اساسي ټوټې لپاسه په منځنۍ برخه کې carpenter level د يوې ټوټې په واسطه تړل شوی وي.

قاتيدونکی tube water level د دوو ستنوڅخه چې 10 cm پراخې او تقريباً 1.7-2.0 m اوږدوالی لری او د يو شفاف قاتيدونکي پايپ (hosepipe) څخه جوړ شوی دی. لومړی د پايپ دواړه نهايتوه د يوې ټوټې په واسطه د ستنې په اوږدوالی تړو. دغه ستنې بايد له مخکې څخه په خيل اوږدوالی کې درجه بندي ولري.

۱۵شکل: N-frame

سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

او که چيرې اندازه ونه لري نو دهقان کولای شي چې ستنه په 1-1.5 m لوړوالي کې په نښه کړي چيرې چې د اوبو سويه د افقي کرښی د اندازه کولو په وخت کې ودريږي. له دې وروسته شفاف پايپ د

رنګه اوبو څخه ډکوو. او له دې څخه ځان مطمن کوو چې په داخل د پایپ کې به د هوا پوکاڼۍ نه وي.

د دې په خاطر چې یو افقي مستقیم خط رسم کړو نو لومړی یوه مستقیمه کرښه اندازه کوو او په دواړو نهایاتو کې یې موګې ټک وهو. له دې وروسته د دواړو موګو تر منځ د سویې تفاوت (level difference) پیداکو. د دې هدف لپاره د متحرک یا انتقال کیدونکي ټیوب څخه کار اخلو.د tube water level دواړه پایې د موګو لپاسه ودروو. د موګیوو لوړوالی تر هغې پورې درستوو تر څو چې د tube water level دواړه نهایاتونه عین سویه وښئ.په همدې ډول تاسی کولای شئ چې د tube water level په واسطه د میدان د دوو نقطو تر منځ د سویې تفاوت پیداکړو.د موګیو له پاسه ستنې کیږدئ او اندازې ځان سره ثبت کړئ. د دوړو اندازو تر منځ تفاوت د میدان د دوو نقطو تر منځ تفاوت رابښيئ.

همدارنګه د یو افقي کرښې د جوړولو لپاره کولای شو چې boning rods استعمال کړو.لومړی د boning rod د دواړو پښو د ښبو تر منځ یوه مستقیمه کرښه رسموو او په ځای یې متوسطه اندازه موګې ټک وهو. د موګو لپاسه boning rods په ځای کوو او د rods لپاسه ګورو چې له دې څخه یو کس کولای شي چې هریو موګی درست کړي.

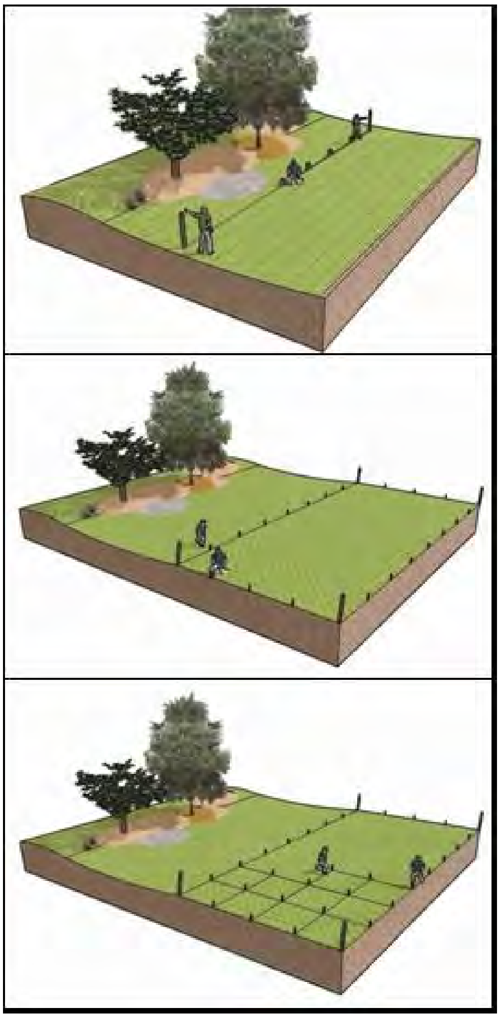
د ځوړ(slopes) او contour lines د سمولو لپاره N-frame یوه ګټوره اله ده. په دواړو حالاتو کې یې طرزالعمل یو شان دی. د الې یوه پښه د لومړني bench mark لپاسه ږدو. او frame (چوکاټ) ته د دې پښې په چاپیر دوران ورکوو نو په داسې یوه نقطه پیداکولای شو چې په ځمکه لږیدلې وي. او د Carpenter level پوکڼۍ د ښبو تر منځ وي. یو موګی د دې نقطې په ښبه کولو لپاره ټک وهئ او عین پروسه بیا تکرار کړئ مګر دا ځلې به د شروع نقطه د موګې لپاسه وي کوم چې ټک وهل شویدی.

۳.۲ فزیکي نقشه (physical layout)

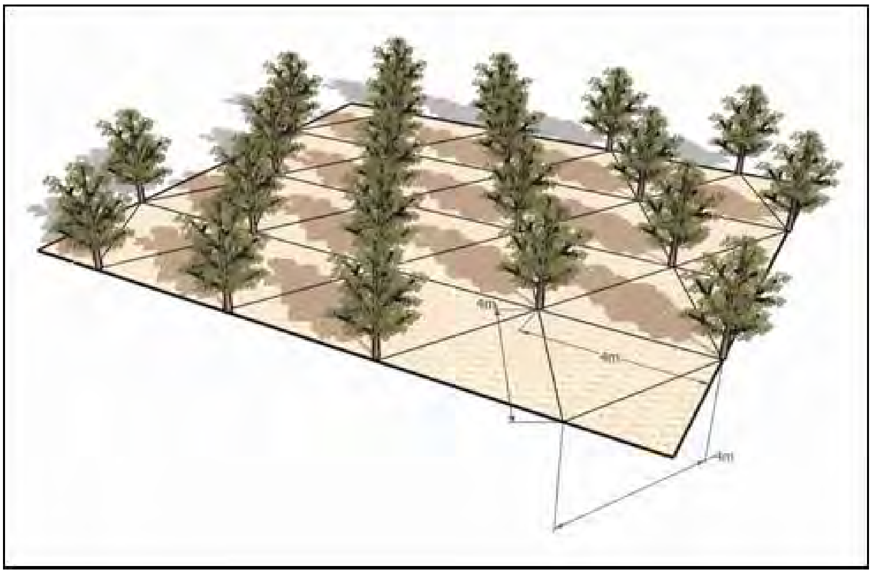
وروسته له دې نه چې ساحه برابره شي دهقان د دکرلو د سیستم په اړه تصمیم نیسي کوم چې د orchard layout په نامه هم یادیږي. Orchard layout د ځمکې په ځوړ، د خړوبولو په سیستم ، تخلیې او د کرونکو ونو په نوعې پورې اړه لري. اساسي فعالیتونه یې په لاندې ډول دي :

- د پټي د څنډې څخه یوه مستقیمه کرښه (base line) رسموو کوم چې کیدای شي سړک، کیړیا شپول وي.
- قایمه زاویه په ښبه کول
- یو base line یو اساسي قطار جوړوي او بله کرښه چې د اولنۍ کرښې سره په قایمه زاویه سیر غوره کوي هغه کرښه جوړوي په کوم کې چې اولنۍ ونه په هر قطار کې کرل کیږي.
- Base lines د مرجع نقاطو په ډول استعمالوو. د میچ فیته(tape) د یوې کرښې په اوږدوالي غزوو او په مناسبو فاصلو کې موګې ټک وهوو په کومو کې چې وروسته ونې کرل کیږي.

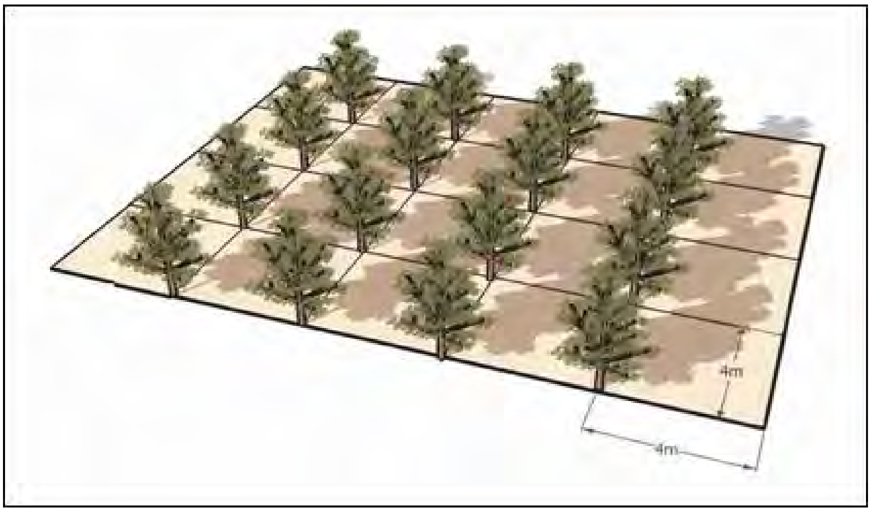
عموماً orchard layout یو منظم شکل تعقیبوي دغه شکل کیدای شي د مربع ، مستطیل ، مثلث Hedgerow، او نورو په ډول وي. د نمونو(ماډلونو) لپاره دوه عمده گروپونه موجوددي. واړه دهقانان اکثره مربع شکلونه یا مستطیل شکله نمونې استعمالوي مگر په عین حال کې hedgerow یا quincunx ماډلونه د زیات او لوړو حاصلاتو د تولید لپاره ډیر مناسب دي. د نیله بوټي ډول (rootstock) او دشاخبري کولو میتود هم د د کرلو نمونه متاثره کوي. ټیټې او متوسطه اندازه ونې د hedgerow ماډل لپاره ډیرې مناسبې دي.



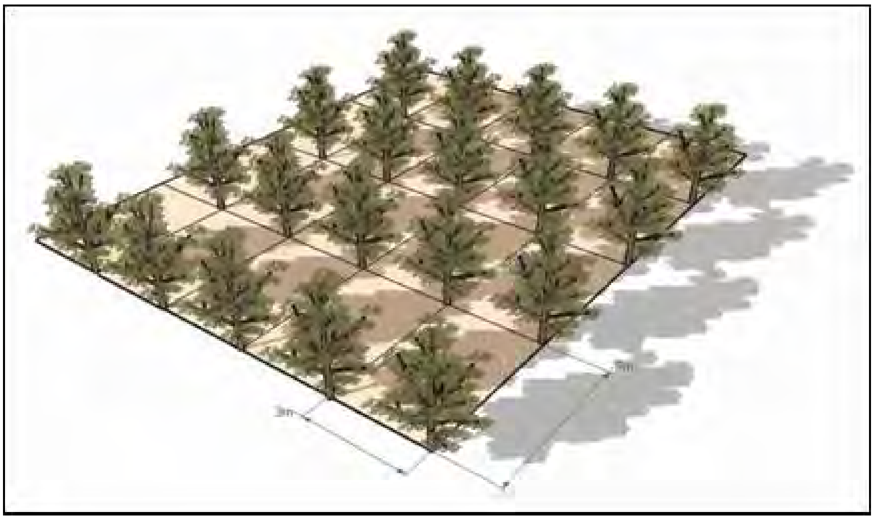
۱۲شکل: د باغ نقشه
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)



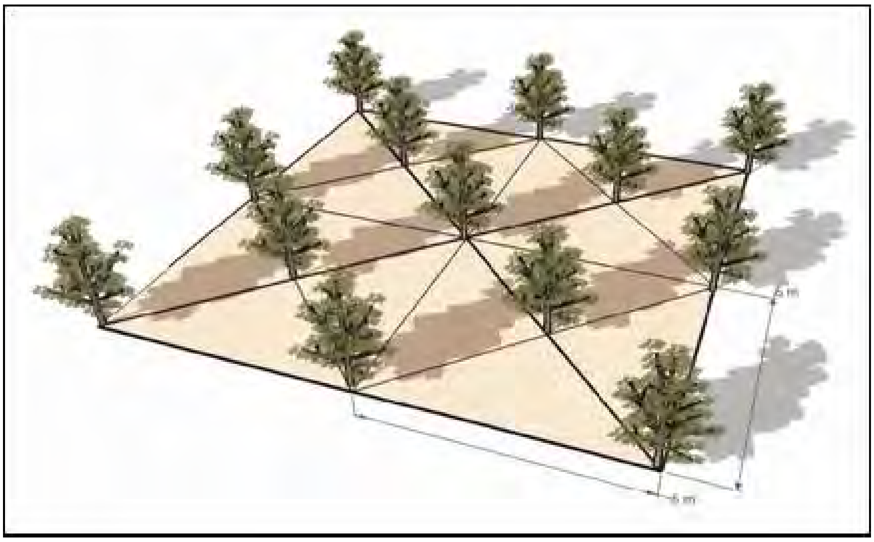
۱۷شکل: د باغ دنقشې لپاره مثلثي نمونه
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)



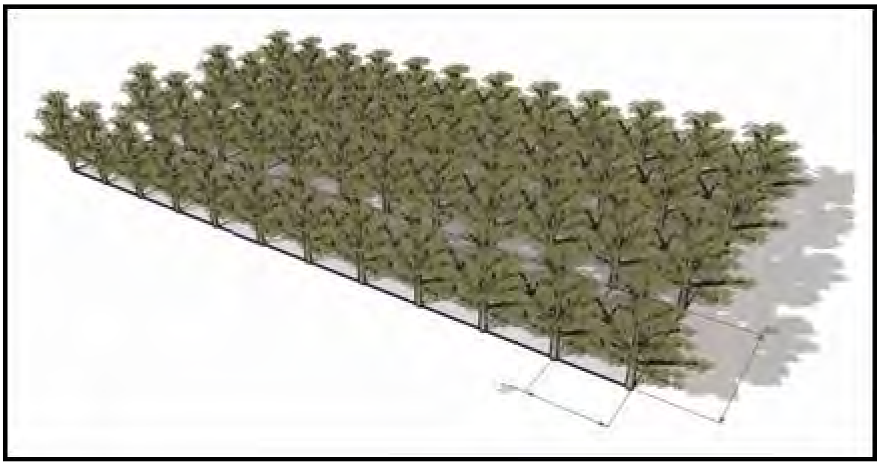
۱۸شکل: د باغ د نقشې لپاره مربعي نمونه
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)



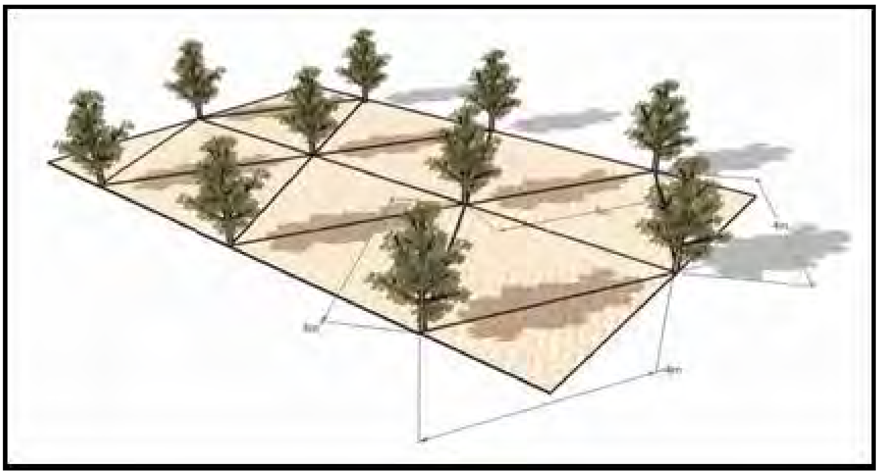
۱۹شکل: د باغ د نمونې لپاره مستطيلي نمونه
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)



۲۰شکل: د باغ د نقشې لپاره Quincux نمونه
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)



۲۱شکل: د باغ د نقشې لپاره Hedgerow نمونه
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

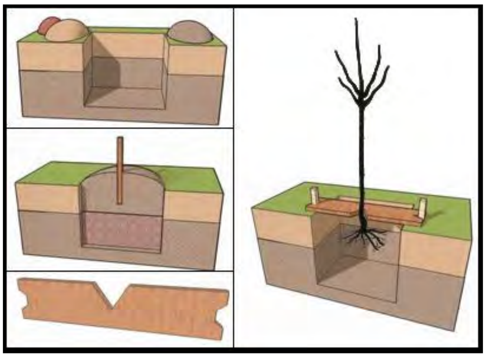


۲۲شکل: د باغ د نقشې لپاره د متساوي الاضلاع مثلث نمونه
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

۴. د مېوه جاتو د ونو کرل

۱،۴ د کرلو لپاره د کوتي (hole) برابرول

د کرلو لپاره کوتي (planting hole) تقريباً بايد 60 cm x 60 cm x 60 cm وي.کوتی وروسته د باران او يا د ځمکې د اوبه کولو څخه وباسئ. د خوسا پاڼو سره او ډيران د کوتي د برابرولو مهمه برخه ده. ځکه چې د اضافي عضوي مواد د خاورې فزيکي خواص ښه کوي او د ونې لپاره غذايي مواد تهيه کوي.هر کوتی تقريباً نيم لاس ګاډي ډيراني سرې (5-10kg) ته ضرورت لري. کله چې کوتی کنئ نو بايد د سر خاوره (topsoil) د لاندې خاورې (subsoil) څخه بيله کړئ او د کوتی په اوږدوالي يې په دوه بيلابيلو ځايونو کې واچوئ.



۲۳شکل: د هغه نيالګيو کرل چې ريښې يې لوڅې وي
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

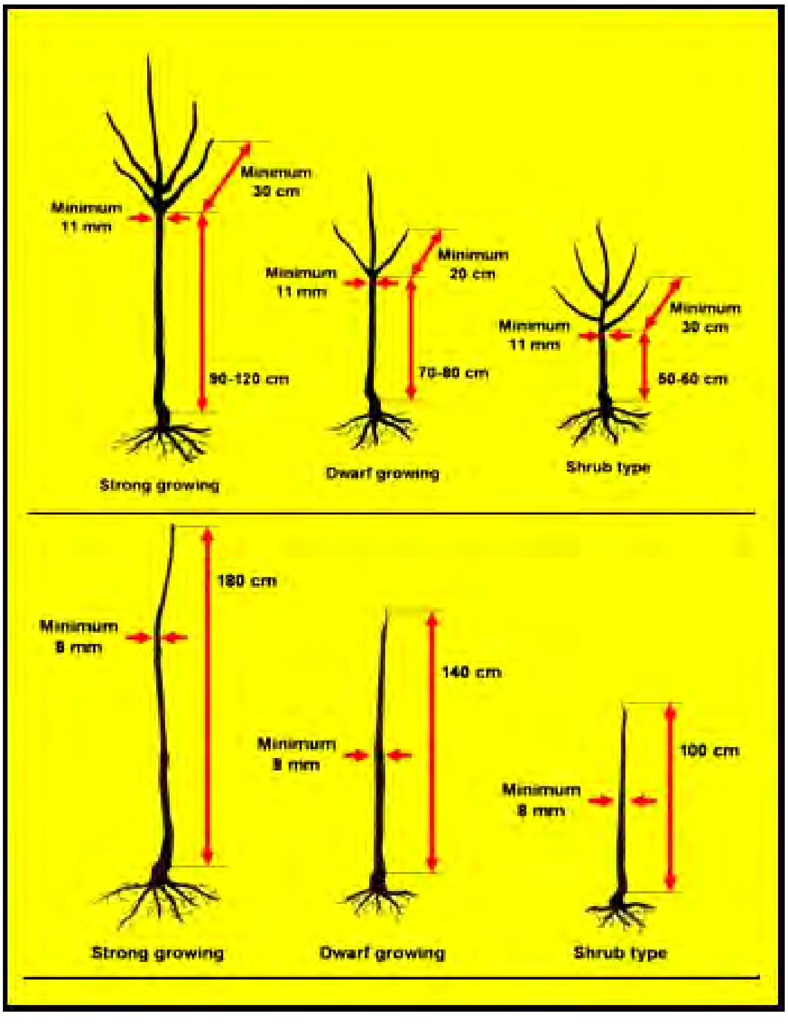
۲۴شکل: د کرل شوی ونې په چاپېر کندوري
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

کله چې کوتی اماده شو نو ډیراني سره د سر د خاورې سره ګډه کړئ او د کوتي په لاندي برخه کې يې واچوئ.همدارنګه تاسی کولای شئ چې د دي سره single super 250 gr phosphateعلاوه کړئ. د کوتي پاتي برخه د لاندي خاورې (subsoil) په واسطه ډکه کړئ. د خاورې سویه به د سطحي د سويې څخه لوړه وي چې عادي خبره ده. کوتی د یو لرګین موګي په واسطه په نښه کړئ او کم تر کمه درې هفتې مخکې د نیالګیو د کرلو څخه انتظار وباسئ. په دغه موده کې خاوره کښیني او ډیراني سره پخیږي.

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی دی

۲,۴ نیالګي نیالول

د میوو ونې عموماً د پسرلي په موسم کې خریداري کیږي. چې د خریداري کولو څخه وروسته سمدستي باید وکرل شي. او که چیرې امکان نه وي نو باید دهقان د ونو ریښې د لمدې خاورې ، د ارې بور او یا د خوسا پاڼو په واسطه مرطوبې وساتي.



۲۵شکل:د نیالګي د کیفیت لپاره معیار
سرچینه:F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

دوه ډوله نیالګي د نیالولو لپاره استعمالیږي. یو یې هغه ډول دی چې ریښې یې لوڅې وي او بل یې هغه ډول دی چې ریښې یې د خټې د یو غونډاري په واسطه پټې وي. یو ښه د لوڅو ریښو د نیالګي د ډډ(تنې) قطرmm 12-16 وي دا خبره ددې حقیقت په واسطه روښانه کیږي چې که چیرې داسې نیالګي وکرل شي چې قطر یې ددې څخه کم یا وي نو دا به نسبت هغو ته زر ولړیږي.

سرچینه:F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

کله چې نیالګې کرل کیږي نود یو ځای کیدو راوتی چوله (notch) باید شمال ختیځ خوا ته تاو شي تر څو د لمروهنې څخه بچ شي.

د لوڅو ریښو لرونکو ونو د کرلو پروسه په لاندې ډول ده :

- یو غټ کوتی وکنۍ چې د ریښو سره تطابق وکړي
- هر هغه ریښه چې ماته یا قات شوی وي باید غوڅه شي
- د کوتي له پاسه د کرلود تښتې (planting board) د ټینګولو لپاره دوه موګې استعمال کړئ
- د planting board پر ځای د ونې ډډ کوم چې د مرکزي غاښې (central notch) سره جوړ راځي او پیوند یې باید د خاورې د سطحې څخه 5-10 cm پورته وي.
- تر هغې پورې باید کوتی ډک شي چې ریښې په مکمل ډول پټې شي
- په نرمۍ سره د ونې په چاپیر خاوره کیمنډئ
- خاوره هواره کړئ

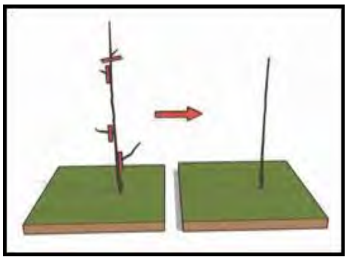
که چیرې نیالګی په یو لوښي کې وي نو د کرلو طرزالعمل یې په لاندې ډول دی :

- د کوتي منځنۍ برخه په کافي اندازه تانه کړئ چې د نیالګي د root ball سره تطابق وکړي
- د نیالګي څخه پلاستیکي خلته او یا بل لوښی لرې کړئ
- په root ball کې یو کم عمقه شق اجرا کړئ چې د ریښې انکشاف تحریک شي
- د root ball څخه ټولې دایروي او تاو شوی ریښې په نرمۍ سره کش کړئ
- په کوتي کې ونه نیغه ودروئ
- ونه په کوتي همغومره ډوبه کړئ څومره چې په لوښي کی ډوبه وه
- کوتی تر هغې ډک کړئ تر څو چې root ball په مکمل ډول پټ شي
- په نرمۍ سره د ونې په چاپیر خاوره کیمنډئ

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل

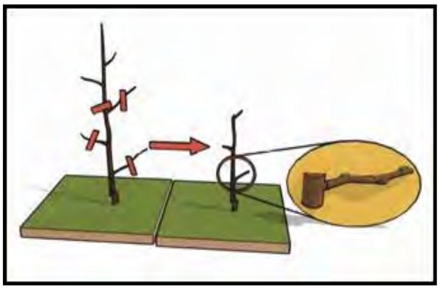
د دواړو ډولونو نیالګیو د کرلو د کړنلارې یوه برخه دا ده چې basin یا nest جوړ شي او سمدستي وروسته د کرلو څخه وروسته اوبه شي. دغه basin یا nest باید یو متر قطر ولري. د basin په مرکزي برخه کې باید د خاورې سویه 10 cm جګه وي تر څو په اوبو کې د نیالګي د ودریدو څخه مخنیوی وکړي. دغه وړوکی ډیری باید تقریباً 25 cm قطر ولري. په basin کې د 8-15 cm په ضخامت سره د ونو پاڼې ځای په ځای کړئ چې د حرارت په مقابل کې خاوره محفوظه کړي او د ګیا وده مانده کړي. د basin د قطر اندازه باید د ونې د نموسره غټ شي. دغه پروسه د Widening the basin په نامه یادیږي د basin قطر باید د ونې د چتر (canopy) د اندازې سره یو شان وي. د ونې په چاپیر د basin اهمیت په لاندې ډول دی :

- ✓ د اوبو د ساتلو لپاره تر څو خاورې ته د اوبو نفوذ اسان کړي
- ✓ د سرې ، د ونو د پاڼو او نورو غذایي موادو د ساتلو لپاره
- ✓ د ونې د canopy لاندې د وښو کنترول اسانه کړي



۲۲شکل: کرل شوی نیالګی Heading کول
سرچینه:-F.Sandor,RoP
Jalalabad(2008)

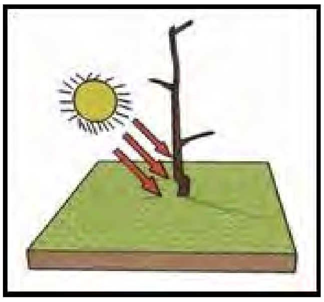
وروسته د basin یا nest د جوړولو څخه بوټی سمدستي اوبه کړئ. تنکی ونه په هفته کې تقریباً 20-30 liters اوبو ته ضرورت لري. نوی کرل شوی بوټی معمولاً حمایې ته ضرورت لري. دغې پروسې ته staking the tree وایي. stake باید 1.2 m اوږد لرګین یا بانس وي. تنکی بوټی باید د stake سره د یو تارپه واسطه د اته عدد په ډول وتړل شي. دا خبره په کلکه توصیه کیږي د تار او ونې تر منځ د ربړ یوه ټوټه یا د مقوا کاغذ کیښودل شي چې د ونې د زخمي کیدو څخه مخنیوی وشي. د ونې تکیه کول د نیالګي سره کومک کوي چې په مناسب جهت نمو وکړي او لښتې د ماتیدو څخه ساتي.



۲۷شکل: د جنبي څانګو سره د نیالګي شاخبري
کول، سرچینه:F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

د دې لپاره چې ونه لاندې لښتې ونیسي نو د دهقان لپاره دا ضروري ده چې ونه 50-60 cm لوړه غوڅه کړي. خو کله چې ونې ته لاس رسیده ګي اهمیت ولري نو باید د ونې لوړوالي 90 cm وي.سره له دې چې تازه کرل شوي ونې چې د ډډ قطر یې 9 cm او یا د دې څخه کم وي جانبي څانګې نه ورکوي او که چیرته وشي نو باید قطع شي. که قطر یې د 12 cm څخه زیات وي نو ونه جانبي څانګې نیسي کوم چې باید د ۷ سانتي مترو په اوږدوالي د دوه په درې جانبي غوټو سره قطع شي. دا په دې خاطر چې په اینده کې scaffold branch انکشاف وکړي.

ونه د لمر وهلو په مقابل کې محافظه کړئ د لمر وهلو په مقابل کې د ونې د محافظې لپاره دهقان باید white latex paint کوم چې په اوبو کې نیم نری شوی وي. دغه جوړ شوی مخلوط باید د خاورې د سطحې څخه 5 cm ښکته تطبیق شي او نور تول ډډ د متبارزو غو ټیو (dominant buds) په شمول د دې مخلوط په واسطه رنګ شي. دغه پروسه باید په دوهم موسم کې بیا تکرار شي او هغه غټې لښتې چې د ماسپښین لمرسره مواجه وي هم رنګ شي.



۲۸شکل: د لمر وهلو څخه محافظه
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)

۳,۴ د کرلو په پروسه کې د القاح اداره کول

د ونو د کرلو د پروسې په جریان کې دهقان باید داسې حالات رامنځ ته کړي چې په اینده کې د القاح په عملیه کې مشکلات ایجاد نه کړي. او د باغ د تولید قابلیت زیات کړي.دغه قاعده د Good-self fertile cultivars لپاره ضروري نه ده. مګر دا د self infertile او self sterile cultivar لپاره ضروري ده. په دې حالاتو کې د تولید وړتیا د میوو د بوټو فاصله د pollenizer male tree یا cultivar څخه تعیینونکی ده.Self fertile cultivars ممکن په بلاکونو کې وکرل شي او مختلف cultivars په منتشر ډول کرل کیږي. د morello ، الوبالو، بادام او blackcurrant مختلف cultivars باید یو په بل پسې قطارونو کې وکرل شي. د بهې ،morello ، الوبالو، بادام او blackcurrant په صورت کې کیدای شي چې cultivars په قطارونو کې په مخلوط شکل وکرل شي.

۳- جدول د میوه جاتو د ونو او pollinizer تر منځ د اعظمي فاصلې پرېښودل

دمیوه جاتو د ونو څخه د pollinizer اعظمي فاصله	
نوعه (species)	فاصله په متر
مڼه	۲۵
ناک	۲۰
الوبالو	۱۰
Morello(self sterile)	۹
الوچه(self sterile)	۱۲
زردالو(self sterile)	۲۰
بادام	۲
Blackcurrant	۳
غوز	۱۰۰
Chestnut	۱۰۰

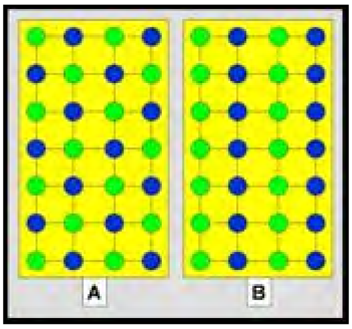
منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

د self sterile موریلو(morello) ، الوبالو او blackcurrant په صورت کې به غوره القاح هغه وخت رامنځ ته شي چې درې مختلف مګر د cross pollination لپاره برابر cultivars یو ځای وکرل شي.

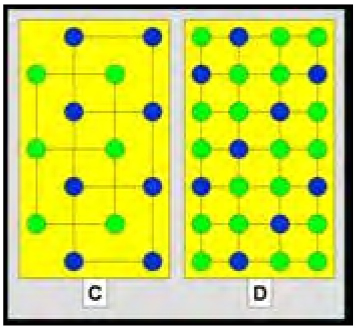
۴- جدول د میوو د ځیني انواعو د القاح مشخصات

species (انواع)	self fertile	self sterile
منه		هو
ناک		هو
الوبالو		هو
Morello	هو	هو
الوچه	هو	هو
زردالو	هو مگر د pollinizer استعمال توصیه کیږي	
شفتالو	هو	
غوز	هو	هو
بادام		هو
Raspberry	هو مگر د pollinizer استعمال توصیه کیږي	
Redcurrant	هو	
Blackcurrant	هو	هو
Gooseberry	هو	هو
ځمکني توت	هو	
امروت	هو	هو

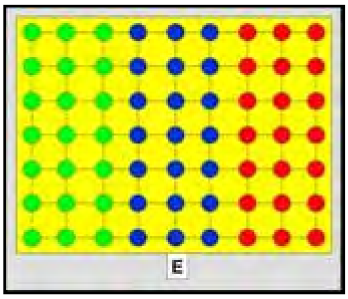
منبع: Csider (1978)



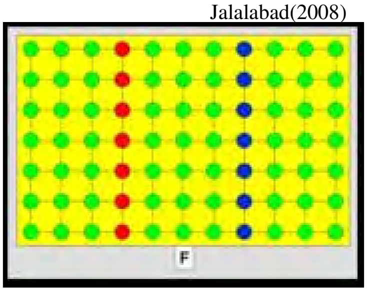
۲۹شکل: د په خپله القاح کیدونکو نوعو cultivars کیدای شي په منتشر ډول وکرل شي(A) . د الوبالو، موریلو، بادام او بلک کرنټ(blackcurrant) په یو بل پسي قطارونو کي کرل کیږي(B)
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad(2008)



۳۰شکل: د الوبالو، موریلو، بادام او بلک کرنټ(blackcurrant) په یو بل پسي قطارونو کي کرل کیږي(C) د الوبالو، موریلو، بادام او بهي cultivar ممکن په مخلوط ډول په قطارونو کي وکرل شي(D)
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad(2008)



۳۱شکل: د منو، ناک، شفتالو، زردالو او الوچې cultivars کیدای شي په بلاکونو کي وکرل شي(E)
سرچینه:
F.Sandor,RoPJalalabad(2008)



۳۲شکل: د مني او ناک cultivar کیدای شي په بلاکونو کي او د بلاکونو تر منځ د Pollenizer cultivars د یو یو قطار سره وکرل شي.
سرچینه:F.Sandor,RoPJalalabad(2008)

۵. د باغ اداره کول (Orchard management)

۱,۵ د شاخبري کولو عمليه (The pruning process)

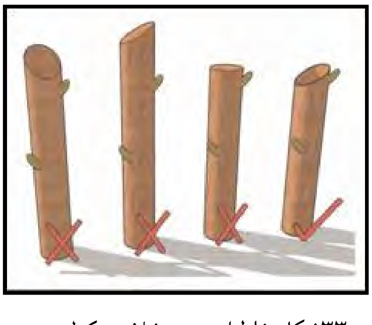
د ميوو د بوټو شاخبري کول د ونې د حاصلاتود اندازې په تعين کولو کې يو د ډيرو مهمو فعاليتونود جملې څخه دی. د دې اهميت په لاندې څلورو خبرو کې خلاصه کيږي چې :

- يو قوي او مضبوط چوکاټ ته انکشاف ورکړو
- د ونې غوښتل شوی شکل د رڼا د مخنيوي ، د ميوو د انکشاف او د اسانه عملياتو لپاره وساتو
- د ونې د vegetative او generative نمو تر منځ توازن تنظيم شي
- حشرات او ناروغۍ کنترول شي

د شاخبري کولو د عمل درې اساسي ډولونه موجود دي :
Shaping fruit tree: دغه ډول شاخبري کول په ځوانه ونه کې scaffold branches ته انکشاف ورکوي کوم چې د ميوو د دروند زغملی شي او د ونې اداره کولو ته په لاس رسی کې اساني رامنځ ته کوي
انتخابي شاخبري کول (selective pruning) :
دغه ډول شاخبري کول د ونې د vegetative او generative نمو تر منځ توازن ساتي.
Rejuvenation: د شاخبري يو ډول دی چې د زړو ونو د ځوانولو په خاطر اجرا کيږي.
دغه ډول شاخبري کول پخې ونې صحتمندې او خيرازه ساتي. څلور ډوله دقلمي کولو الات موجود دي
:

- دشاخبري کولو بياتي او secateur
- Pruning shear
- د څانګو د غوڅولو لپاره د ارو مختلف ډولونه
- Jik يا Jeyes مايعات چې د نورو الاتو د وينځلو لپاره استعماليږي (د دې مايعاتو په واسطه د شاخبري کولو د الاتو له لياري د ناروغيو او حشراتو د خپريدو څخه مخنيوی کيږي)

د ميوو د ونو د درست شاخبري کولو لپاره ځيني قوانين موجود دي. ورې څانګې بايد فقط د يو روغې غوټۍ څخه پورته قطع شي. غوټۍ ممکن د ونې څخه خارج خواته متوجه وي. نو د دې غوټۍ څخه پيداکيدونکې څانګه به د ونې د مرکز په طرف نمو نه کوي. د ورو نودو(shoots) د قطع کولو لپاره bypass shear استعمال مناسب دی مګر د غټو نودو د قطع کولو لپاره anvil ډير ښه دی. د شاخبري کولو د پروسې په جريان کې درې عامې غلطۍ رامنځ ته کيږي :

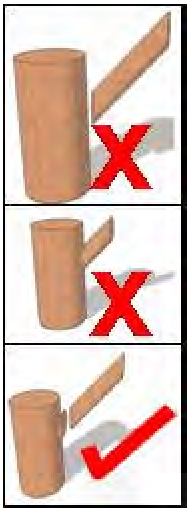


۳۳شکل: غلط او درست شاخبري کول
سرچينه:F.Sandor,RoPJalalabad(2008)

- د غوټۍ سره نږدې غوڅول
- د غوټۍ نه ډير پورته غوڅول

❖ په مستقيم ډول غوڅول

د شاخبرۍ غوره غوڅول داسې وي چې د څانګې سره 45 درجې زاويه جوړه کړي. نسبتاً غټې لښتې بايد د ډډ سره نږدې قطع شي. قطع کيدنه بايد مايله وي تر څو د اوبو تويدو ته اجازه ورکړي. که چيرې اوبه د څانګې څخه توی نه شي ممکن ورسته شي. که چيرې دهقان په مکمل ډول لښته غوڅه کړي ممکن د ونې پوستکې خيرې شي. که چيرې قطع د ډډ څخه ډيره لرې وي نو لښته ممکن ورسته شي. د دې لپاره چې غټې لښتې غوڅې کړو نو توصيه شوی طرزالعمل په دې ډول دی چې دوه شقونه اجراکيږي. يو شق د لښتې له پاسه او بل ترې لاندې اجراکيږي. وروسته له دې څانګه له بره او ښکته نه تر هغې اره کوو چې دواړه شقونه يو له بل سره يو ځای شي. په دې ډول موږ د څانګې د ماتيدو او د ونې د پوستکې د خيرې کيدو څخه مخنيوی کيږي.



سرچينه:-F.Sandor,RoP-Jalalabad(2008)
۳۴شکل: د څانګو درست او غلط قطع کول

د شاخبرې په برخې باندې بايد د مستحلب (emulsions) ، رنګ (paint) او نورو موادو د تطبيق څخه مخنيوی وکړو دا ځکه چې دوی ممکن د رطوبت د جذب سبب وګرځي او انتان ته لاره هواره کړي. په طبعي ډول قطع په ازاده هوا کې وچه او رغيږي.

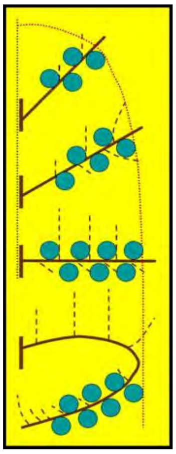
د شاخبرې کولو پروسه په زياته اندازه د ونې د فزيولوژي په واسطه متاثره کيږي. نو ځکه دا ډيره مهمه ده

چې د شاخبرې کولو ځينې cause-effect بڼې وپيژنو.

په درست ډول دشاخبرې کولو د ميتود انتخاب به په حاصل کې زياتوالی رامنځ ته کړي مګر غلط ميتود ممکن په حاصل باندې ناوړه نتيجې ولري.

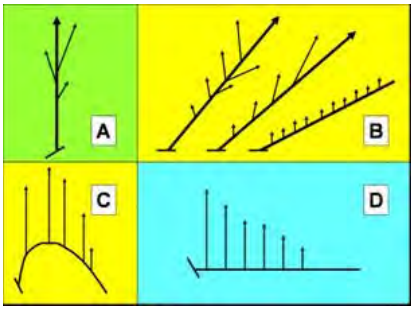
د ونې يوه څانګه دوه ډوله بارزتوب (dominance) لري :

- لوړبارزيت(top dominance)
- قاعدوي بارزيت(basal dominance)



۳۶شکل: د څانګو په مختلفو وضعيتونو کې د ميوو نيول (L.Cselorei)

Top dominance چې د apical dominance په نامه هم ياديږي دا معنا لري چې هغه غوټۍ کومه چې د څانګې په نهايت کې موجود وي نظر نورو څانګو ته په قوي ډول تيغ وهي او نمو کوي. که چيرې پورته غوټۍ لرې شي پاتې غوټۍ به هم تيغ ووهي.د دې پديدې په نتيجه کې د سر غوټۍ ترنورو لومړی تيغ وهي. دا پديده هغه وخت واقع کيږي چې لښته عمودي قرار ولري او يا د افقي کرښې سره د 30 درجو



۳۵شکل: د څانګې په مختلفو وضعيتونو کې جنبي نودې
سرچينه:(L.Cselotei(1985

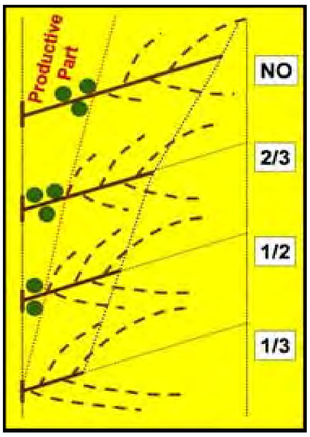
ځخه لويه زاويه جوړه کړي.که چيرې لښته افقي وضعيت ولري نو بيا basal dominance په top dominance باندې بارز کيږي.په دې ډول هغه غوټۍ چې د لښتې د بيخ سره نږدې وي نسبتاً غټې او قوي وي اود هغې د نمو قدرت هم قوي وي.او که چيرې د لښتې هغه زاويه چې دافق سره يې سازوي 30 درجو ته تقرب وکړي نو دواړه بارزتوبونه په مساوي ډول کار کوي نو ځکه د لښتې په اوږدوالي ټولې غوټې په يو ډول تيغ وهي.دا يو خاص حالت دی که چيرې لښته د افقي وضعيت ځخه لاندې تاو شي.په دې حالت کې دواړه بارزتوبونه خپل تاثير ساتي مګر د لښتې د قوس په برخه کې د غوټيو تيغ وهل په زياته اندازه زياتيږي. دغه تاثيرات د يوهارمون په واسطه رامنځ ته کيږي د auxin په نامه ياديږي.
د سر غوټۍ نوموړی هارمون توليدوي کوم چې د ونې نمو تنظيموي. کله چې لښته افقي وضعيت ولري او يا له افق سره د 30 درجو ځخه کمه زاويه جوړه کړي نو په دې صورت کې به د غوټيو تعداد کوم چې ګلان توليدوي نسبتاً زيات وي.

د شاخبرۍ مختلف ميتودونه د دې پوهې په اساس ولاړ دي اوانتخاب يې د توليد کوونکي په هدف پورې اړه لري. د نبات د نمو د هارمون د تاثير په پوهيدو سره مونږ کولای شو چې د شاخبري کولو د پروسې په جريان کې د لښتو د غوټيدو په نتيجه پوه او هغه تجزيه کړو. ځانګې په مختلفو اوږدوالو غوټيږي. د اوږدوالي په نظر کې نيولو سره ونه مختلف عکس العملونه ښيئ. که د ځانګې زياته برخه غوڅه شي نو د نودو توليد به قوي وي. اوږدې ځانګې په تيغيو وهلو کې کمزوری وي مګر کله چې شاخبري شي قوي کيږي. نسبتاً اوږدې لښتې لنډو لښتو ته زياتې توليدوونکي غوټۍ لري. باقي مانده غوټيو ته به زيات او متوازن غذايي مواد ورسيږي کوم چې د هغوی د نمو او انکشاف لپاره مناسب شرايط زياتوي. د دې پوهې په لرلو سره دهقان يوه قوي اله تر لاسه کوي. هغه به د دې وړتيا ولري د ونې د vegetative انکشاف د مرحلو په دوران کې به د هغې نمو تنظيم کړي. هغه کولای شي چې قوي نمو کوونکي ځانګې د اوږدې شاخبري په واسطه ضعيفه کړي او ضعيفه ځانګې د لنډې شاخبري په واسطه قوي کړي.

يادوونه :
د شاخبري د قطع نوم د لښتې د پاتې برخې اوږدوالي ته راجع کيږي نه غوڅې شوي برخې ته. نو په دې ډول اوږده قلمي هغه ده چې پاتې برخه يې اوږده او لنډه شاخبري هغه ده چې پاتې برخه يې لنډه وي.
د دې اصطلاحاتو درست تعبير به داسې وي چې ووايو لښته لنډه يا اوږده غوڅول.
د قلمي کولو معمول مستعمل ميتودونه عبارت دي له :

- ✓ 2/3 شاخبري کول : دغه ډول شاخبري کول د حاصلاتو اندازه زياتوي
- ✓ 1/2 يا نيمايې شاخبري کول : دا په منځنۍ برخه کې شاخبري کول دي
- ✓ 1/3 شاخبري کول: دغه ډول شاخبري کول حاصلات کموي مګر vegetative نمو تنبه کوي.

د لبنتي نسبتاً اوږده غوځول کول د دي سبب کيږي چي ونه وختي ميوه ونيسي نسبت دي ته چي لبنته لنډه غوځه شي. د وني د شاخبري کولو اساسي هدف هميشه دا وي چي ونه په وخت ميوه ونيسي مګر همزمان د ډيري اوږدې مودې لپاره د لوړ حاصل د توليد ساتل دي چي دا د وني د مناسب canopy د جوړولو له لارې ممکن دی. د وني د canopy اخري شکل همدارنګه د اقليمي شرايطو په واسطه متاثره کيږي. د مناسبو اقليمي شرايطو لاندې دا غوره ده چي يوه سسته او زياته تهويه شوي canopy ولرو. مګر په وچو ځايونو کي چيرته چي د خاورې غذايي محتوي ضعيفه وي، د وني د بندې canopy استعمالبه ډير مناسب وي.



۳۷شکل:د ميوو په نيولو باندي د شاخبري کولو تاثير
سرچينه: -F.Sandor,RoP
Jalalabad,Afghanistan(2008)

د شاخبري کولو د پروسي اندازه بايد د وني د عمر او په هغه مرحله کي د هغي د توليد په نظر کي نيولو سره تر سره شي.د وني د ځانګو او نودو تعداد او د هغوی توزيع بايد د وني د ظرفيت سره په توازن کي وي تر څو هغوی وساتي.د غيرې ضروري ځانګو قطع کول د وني د canopy سره مرسته کوي چي د داخل نه خارج ته په يو ډول سپکه شي.په مکمل ډول د قوي ځانګو قطع کول د وني جنسي خواص تنبه کوي مګر په عين حال کي د دي ځانګو قسمي قلمي کول د وني جسمي خواص تنبه کوي.

۵-جدول: په مڼو باندې د شاخبري کولو د بيرته غوځولو تاثير

د شاخبري کولو اندازه	مڼه					
	نمو	پاڼي	د پاڼي سطح	توليدي برخه	ګل	ميوه
	cm	No.	Cm	No.	No.	No.
زياته (1/3)	78	56	789	7	8	0.7
متوسطه(1/2)	81	65	872	11	14	2.0
کمه (2/3)	84	77	898	14	33	4.0
هيڅ	66	60	748	13	16	2.0

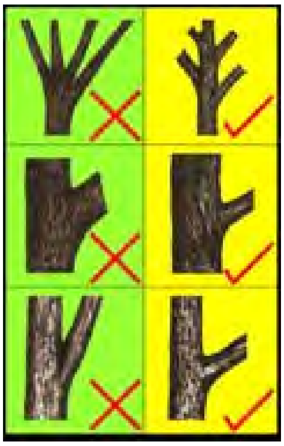
منبع: Gyurko (1968)

علاوه له دې څخه د شاخبري کولو پروسه د لبنتو او نودو د وضعيت په مهارت سره اداره کولوکي رول لري. د دغې کړنلارې لپاره مختلف ميتودونه موجود دي.

- د لرګي تکيه جوړول يا staking: دا يوه ساختماني حمايه ده چي تقريباً 1.2 m اوږد د لرګي يا بانس څخه جوړ وي.

سرچينه: دا تصوير د Ferenc Sandor په واسطه اخيستل شوی دی

- Trellising: دا په عمومي ډول د انګورو، granadilla او نورو تاک مانند میوو د روزلولپاره استعمالیږي. دا یو خلاص چوکاټ (latticework) دی د یو حمایي په ډول د تاک او هغې ته ورته ونو لپاره استعمالیږي. دا د slat fence یو ډول دی کوم چې په ابتدایي توګه د تاک د محافظې یا حمایې لپاره استعمالیږي.trellises د باغ د شپول یو د پخواني ډولونو څخه دی.
- spreading : لښتې د یو پراخ او قوي cloth angle سره د cloth pin د استعمال په واسطه پراخې شي



۳۸شکل: په درست او غلط ډول روزل شوی څانګې
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad,Afghanistan(2008)

- Propping : دا یو stake یا support ساختمان دی چې د څانګې لاندې یا د هغې په مقابل کې ځای په ځای کیږي چې هغه د ماتیدلو یا د خوریدلو څخه وساتي.
- Planting in angle : دا د Bouche-Thomas او Lepage hedge production method ښه پیژندل شوی خاصیت دی. نیالګي د افقي کرښې سره 30-45 درجو په زاویه کرل کیږي.د نیالګي د غوټۍ برخه 10-15 cm پورې په خاوره کې ژور په ځای کیږي.په دې ډول زخه (scion) هم په خاوره کې ریښې کوي او په تدریج سره د rootstock رول خپلوي.
- Tying down : دغه میتود د Haag او د Palmetta hedge د جوړولو لپاره استعمالیږي. دا د trellising method په خیر حمایوي ساختمان ایستعمالوي.
- Arching: د دې میتود لپاره وصفي مثال
- د Lepage hedge څخه عبارت دی.لښتې بیرته شاته تاویږي چې یو قوس جوړوي. پورتني ټول ذکر شوي میتودونه د دې هدف لپاره استعمالیږي چې د ونو generative خواص او د میوو د تولید وختي شروع تنبه کړي.

۲،۵ معمول کنوپي شکلونه (Traditional canopy shapes)

د میوو د ونو د روزنې لپاره مختلف میتودونه موجود دي. دغه عملي میتودونه د میوو په نوعو، rootstock او د تولید په غوښتل شوی شدت پورې تړاو لري.

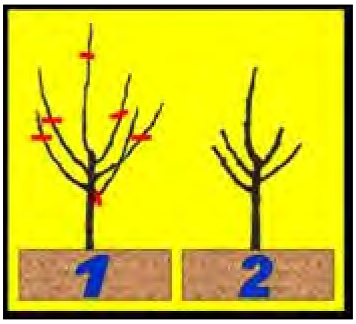
طبعي کنوپي (Natural canopy)

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی دی

طبعي canopy د غوزانو او chestnut (د خیرې ونې میوه چې په محلي ډول ورته پرګی وایي) لپاره معمولاً استعمالیږي. د داسې ونې مونږ پریږدو چې په طبعي ډول څانګې نمو وکړي. یوازې هغه څانګې چې په غلط جهت نمو کوي شاخبري کوو.ځینې وخت د لښتو نرې کول د ونو د سپکوالي لپاره هم ضروري دی تر څو د canopy داخل ته رڼا تیره شي او

د ونې داخل ته تهویه اسانه کړي. تخریب شوی او ناروغې ښانګې همیشه باید قطع شي.

مرکزي رهبري سیستم(Central leader system)



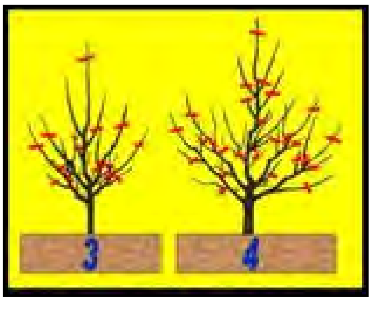
۳۹شکل: د central leader لپاره شاخبري کول(اول او دوهم کال
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad,Afghanistan(2008)

دا سیستم د منې، ناک، الوبالو، انځر، بهي او د morello لپاره استعمالیږي. دغه د میوو ونې د ښانګو ګروپونه جوړوي. دغه سیستم د ونې د مرکزي ښانګو په چاپیر د جنبي ښانګو طبقات جوړوي. په دې پروسه کې لاندې فعالیتونه شامل دي.

- د اولني کال شاخبري کول : د دې سیستم لپاره مونږ یو داسې نیالګي ته ضرورت لرو چې 3-5 جنبي ښانګې ولري. د اولني کال په شاخبري کولو کې مرکزي ښانګې نیمایې یا دریمې برخې ته کموو. که چیرې یوه ونه 4-5 جنبي ښانګې ولري نومونږ پورتنی تر ټولو قوي او ښکتنی تر ټولو ضعیفه ښانګه قطع کوو. که چیرې ضرورت وي نو مونږ باید جنبي ښانګې د هغوی د خورولو په واسطه په 45 درجې وضعیت کې وساتو. کله چې مونږ ښانګه غوځوو نو مونږ د هغې زاویه په نظر کې نیسو. که چیرې زاویه د 45 درجو څخه کمه وي نوقلمي د پورتنی غوټی لپاره کوو. او که چیرې زاویه د 45 درجو څخه لویه وي نو قلمي د ښکته خواته پرتې غوټی لپاره کوو. مونږ جنبي ښانګې هغه وخت غوځوو چې د هغوی اوږدوالی د 60-90 cm څخه زیات شي. دغه ابتدایي ښانګې به د اولنی طبقه یا پوړ جوړ کړي. د نودو(shoots) څخه یې قوي ترین دریمې برخې ته غوځوو.باقي مانده غوټی به د ښانګې په اولنی څلورمه برخه کې پاتې شي. د shoots د انتخاب په دوران کې مونږ باید چې د ضعیفو په ځای قوي shoots وساتو.

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی

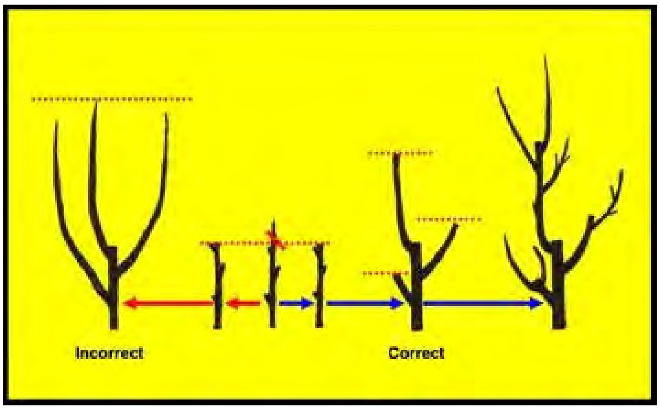
- د دوهم کال شاخبري کول : د دوهم کال په دوران کې ونه د قطع شوی برخو ځای ډکوي. نو ځکه دا نا شوني ده چې مونږ دوهم پوړ ساز کړو. زمونږ عمده فعالیت به دا وي چې د اولني پوړ خالي ځای ډک کړو.
- د دریم کال شاخبري کول : په دریم کال کې مونږ د ونې دوهم پوړ یا طبقه جوړو.د دوهم پوړ ښانګې باید د اولني پوړ ښانګو ته په عمودي ډول برابری شي. د دواړو پوړونو د د مشرو ښانګو (leader branches) تر منځ مسافه باید 50-100 cm وي. دغه leader branch



۴۰شکل: د central leader لپاره شاخبري کول(دریم او څلورم کال)
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad,Afghanistan(2008)

به دومره قطع شي چې 4-5 غوټۍ يې پاتې شي. مونږ بايد ټولې هغه لښتې کومې چې د canopy داخل ته نمو کوي او يا هغه قطع (cross) کوي، قطع شي يا له منځه يوسوو.

☒ د څلورم او پنځم کال شاخبري کول : د دريم او ځينې وخت د څلورم پوړ جوړيدل د مخکې په څير پروسه تعقيبوي. د ښکتني پوړونو څانګې نسبت د پورتنيو پوړونو څانګو ته پراخه وي. د څانګو د بار سپکول (thinning) په منظم ډول تر سره شي.



۴۱شکل: غلط او درست heading method
سرچينه: F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan(2008)

تغير موندلی ياجذري مرکزي رهبري سيستم (Modified or Radical Central (LeaderSystem

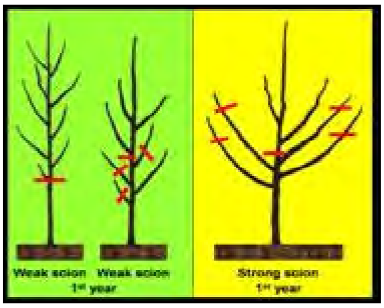
دغه سيستم معمولاً د منې ، انځر، غوز او غټ سره املوک لپاره استعماليږي.د دې سيستم شروع هم د central leader system په څير ده. تر ټولو نيغ او قوي shoot په Central leader باندې انکشاف کوي. له دريو څخه تر پنځو جنبي څانګو پورې د ابتدايي خوازه ډوله څانګې په ډول انتخابيږي. په دې سيستم کې نومورې څانګې بايد په ښه ډول يو له بل څخه نه يوازې په افقي ډول (لکه په Central leader system) بلکې په عمودي ډول هم قرار ورکړل شي. نورې ټولې څانګې بايد دومره قطع شي چې 3-5 غوټۍ يې پاتې شي. وروسته له دې څخه چې co-dominant primary scaffold branches په مکمل ډول انکشاف وکړي نو central leader لرى کوو.

متحد مرکزي رهبري سيستم (Combined Central leader System)

دغه سيستم د ميوه جاتو د همغو ډولونو لپاره استعماليږي د کوم لپاره چې central leader system استعماليده. دغه سيستم د ونې canopy ته د رڼا په نفوذ کې اسانتيا رامنځ ته کوي.
کله چې دريم پوړ انکشاف وکړي نو central leader به لرى کيږي. په دې ډول د ونې پورتنۍ برخه خلاصه پاتې کيږي او ټول سيستم د central leader system او open center system د ترکيب په ډول ښکاري.

خلاص مرکزي یا د ګلدان شکله سیستم (Open Center or Vase System)

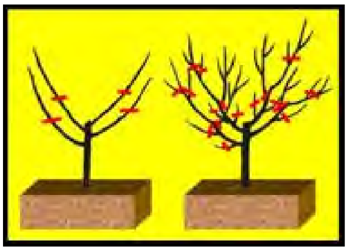
دغه سیستم په زیاته اندازه د شفتالو لپاره استعمالیږي مګر ځیني وخت د بادام، زردالو، الوبالو، انځر، الوچې، نازک شفتالو (nectarine) او لوبخارا ونو لپاره استعمالیږي.



۴۲شکل: د اول کال په دوران کې د کمزورو او قوي څانګو شاخبري کول
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad,Afghanistan(2008)

❖ د ودې اولنی موسم :د ودې د اولني موسم په شروع کې مونږ 3-6 shoots انتخابوو کوم چې په primary scaffold branches باندې بدلیږي او پاتې ټولې نیغې نودې(shoots) د 10-15 cm په اوږدوالي غوځوو.او leader branch باید قطع شي.دغه scaffold branches په عمودي ډول یو له بل څخه بیلې شي او د ډډ په چاپیر په مساوي ډول توزیع شي. تر ټولو ښکتنۍ څانګه باید د ځمکې څخه تقریباً 50-60 cm پورته وي.که چیرې scaffold branches د اوړي د موسم په اول کې په زیاته اندازه نمو وکړي نو دوی باید د 60-75 cm په اوږدوالي قطع شي.Primary scaffold branches باید 30-45 درجو زاویه باندې نمو وکړي.هغه scaffold limbs مه انتخابوئ کوم چې مستقیماً یو د بل له پاسه نموکوي. هغه نیغې غټې څانګې(limbs) مه پریږدئ کومې چې د یوې حادې زاویې په ډول د ونې سره ښښتی وي. ځکه دوی تمایل لري چې د ښښتلو په برخه کې کمزوري راشي. هموارې یا افقي غټې څانګې باید د د scaffold limb په ډول پرینښودل شي مګر په هغه صورت کې چې نوی نودې ورڅخه پورته او خارج خواته متوجه وي. که چیرې نیالګی کمزورې وي نو جنبي نودې تر هغه ځایه قطع کیږي چې یوه غوټۍ پاتې شي. او leader shoot لری کوو. که چیرې نیالګی lateral shoots ونه لري نو central shoot باید تر ټولو قوي غوټۍ (bud) پورې قطع شي.

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی دی

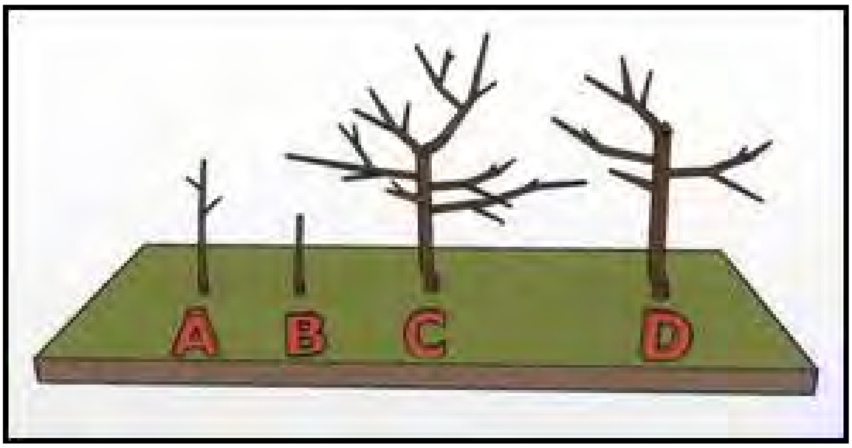


۴۳شکل: د ضعیفه نیالګیو شاخبري کول
سرچینه:-F.Sandor,RoP Jalalabad,Afghanistan(2008)

❖ د دوهم او دریم کال شاخبري کول : درې یا څلور primary scaffold branches انتخاب کړئ په هغه صورت کې چې دا کار په تیر اوړي کې نه وي شوی.د دوهم کال په دوران کې مونږ باید 5-7عدده secondary scaffold branches انتخاب کړو چې خالي ځای ډک کړي. Secondary scaffold branches د 60-75 cm په اوږدوالي قطع کړئ چې تر څو د هرې دویمي څانګې

(tertiary branches) څخه دوه یا درې عدده دریمې ښاخونه (secondary branch) انکشاف وکړي.د هیلې سره سم باید د هرې اولنۍ ښاخونه څخه دوه ښاخونه منشا واخلي. د primary scaffold branches قطع کول هغوی ته قوت وربښي چې secondary scaffold branches ور څخه شني شي.

❖ د څلورم او پنځم کال شاخبري کول : د دې مودې په جریان کې نورې 12-10 عدده tertiary scaffold branch انتخابېږي چې ونې ته د ګلدانۍ شکل وروبښي. ټولې پورته خواته په قوي ډول نمو کوونکي ښاخونه او نودې باید لرې شي.



۴۴شکل: د خلاص کنوپي شکل لپاره شاخبري کول
سرچینه:F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan(2008)

د میوو د یو ځای کیدلو سیستم (Fruit Bush System)

دغه سیستم د میوو د ټولو ډولونو لپاره مناسب دی. غوره شوی rootstock باید د ټیټ ډول Rootstock (Dwarf type) له جملې څخه وي. د نمو په اولني موسم کې مونږ دوه ځلې د نوی ودې نیمايې قطع کوو. په دوهم کال کې نوموړې پروسه په عین ډول تر هغې تکراروو چې د ونې لوړوالی 1.5-2.0 m ته ورسیږي. دغه ډول د ښاخونو غوښول د نورو د شنه کیدو سبب ګرځي نو ځکه د هغوی ځینې نودې قطع کوو چې د لمر رڼا ښکتنیو ښاخونو ته ورسیږي. د راتلونکو کلونو په شاخبري کولو کې د ټولو هغو نودو قطع کول شامل دي چې د ونې د دایمي لوړوالي څخه لوړې وي. دغه کار په کال کې دوه یا درې ځلې سرته رسوو.همدارنګه ، د پسرلي په سر کې چې لښتو لاګلان نه وي نیولي ، ګڼې لښتې سپکوو خصوصاً هغه چې د ونې په سر کې وي او ورسره ټول هغه لرګي چې میوه نه نیسي قطع کوو.

۳,۵ کړ کنوپي شکلونه (Intensive canopy shapes)

Productive Arbor Branch System

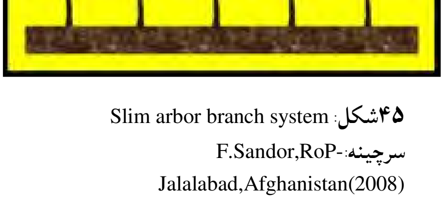
دا تر ټولو اول پيژندل شوی intensive canopy shape دی چې د منې لپاره استعماليږي. په دې سيستم کې د ونې روزل دوه يا درې کاله وخت نيسي. د دې وخت په دوران کې leader هر کال نيمايي يا 2/3 برخه قطع کيږي. د leader په چاپير درې پوړونه انکشاف کوي. که چيرې دغه جنبي څانگې بيرته قطع نه شي نود افقي سره نږدې کيږي.نورې څانگې د ونې څخه لرې کيږي. دغه سيستم په هغه ونو ډير ښه کار کوي چې medium-semi dwarf rootstock د ولري.

يادونه : د منې rootstock clones په درې گروپونو ويشل کيږي : قوي نمو کوونکی (strong growing) ، متوسط قوي وده کوونکی (medium-strong growing) او ضعيف وده کوونکی (weak growing) ډولونه. دوی د (M) سلسله جوړوي. د (M) سلسله د انگلستان په East Malling(M) کې انتخاب شوی ده. په يوه سلسله کې د هر يو clone د پيژندلو لپاره د (M) څخه وروسته هر clone يو نمبر لري.د (MM) سلسله په Merton کې د cross breeding له لياري اختراع شوی ده او د هغوی د عددونو سلسله د 100 او 120 تر منځ ده.د مهوتر ټولو مهم rootstocks عبارت دي له :

- ضعيف وده کوونکي (dwarf) : M27, M9, M26 – لوړوالی: د 1.8-3.0 m تر منځ
- متوسط قوي وده کوونکی: MM106, M7,M4,MM104,M2 – لوړوالی: د 4.0 m شاوخوا کې
- قوي وده کوونکی : MM111, MM109, M10 – لوړوالی : د 4.7-5.5 m تر منځ

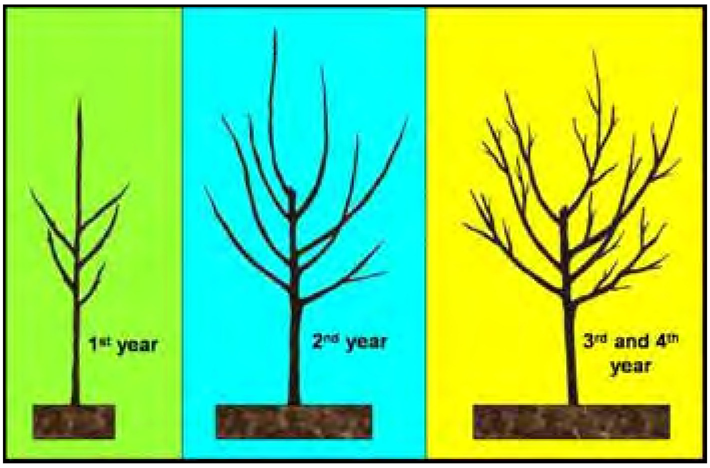
د نرۍ میلې څانگې سیستم (Slim Arbor Branch System)

دا د مېو د ونو لپاره تر ټولو زيات توليد کوونکی موجود سيستم دی. دا په يو هکتار ځمکه کې 2,500 ونو ته اجازه ورکوي. د central shoot د کرلو څخه وروسته بايد ونه د 85-90 cm په اوږدوالي غوڅه شي اوبايد درې يا څلور جنبي shoots ولري. له دې وروسته پورته خواته نمو کوونکي shoots کيدای شي قطع يا لاندې وتړل

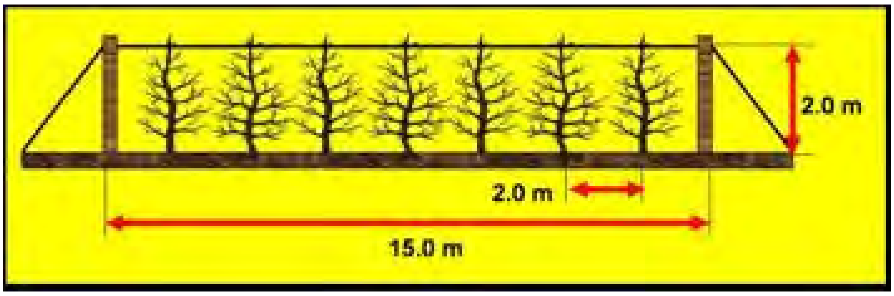


۴۵شکل: Slim arbor branch system
سرچينه:-F.Sandor,RoP
Jalalabad,Afghanistan(2008)

شي.مونږ باید هر کال لرې او یو د راتلونکو shoots لپاره تغیر کړو. د فعالیتونو پاتې برخه د نوو shoots په انتخاب باندې زور اچوي. کله چې د ونې عمر د پنځه کالو څخه زیات شي نو central leader باید فصل په فصل قطع شي. د دې میتود د استعمال په واسطه د ونې تولید کوونکی عمر 12-15 کالو پورې اوږدیږي.Rootstock باید M-9 یا M-6 وي. دا سیستم حمایوي ساختمان ته ضرورت لري نو څکه د ونې central leader په یو stake پورې تړو.



۴۲شکل: د نرۍ میلې څانګې شکل لپاره شاخبري کول



۴۷شکل: د نرۍ میلې څانګې د سیستم پارامترونه
سرچینه: L.Cselotei(1985)

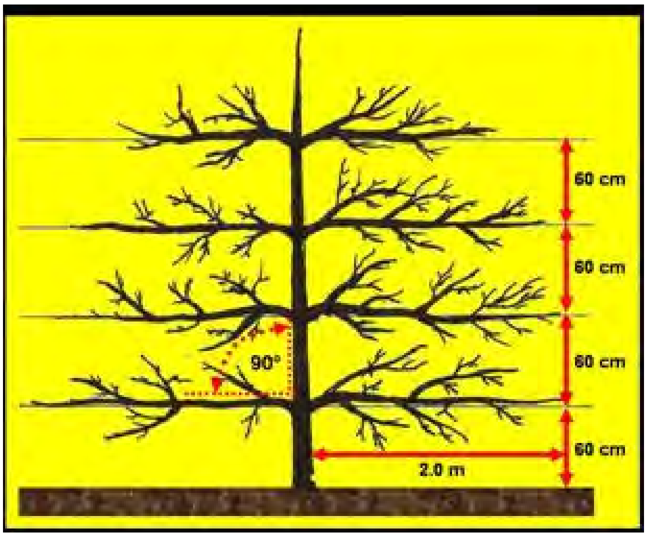
۴,۵ د کیږ سیستم (Hedge System)

دغه سیستم په اساسي ډول د منې، ناک، الوبالو، امروت او morello لپاره استعمالیږي. دا سیستم معمولاً یو حمایوي ساختمان لري چې د پایو (stake) او کلکو مزو سره جوړیږي. د ونې د روزلو په دوران کې جنبي څانګې د مزي (wire) سره تړل کیږي.

د هنګري سیستم (Hungarian Hedge System)

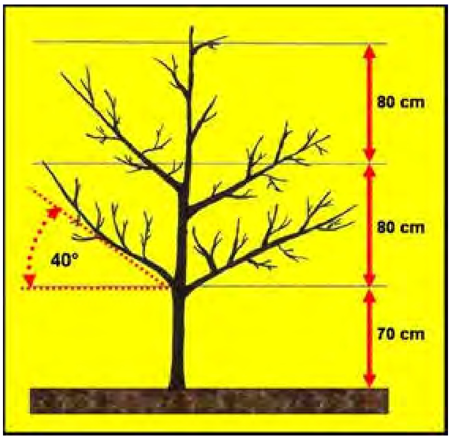
د دې سیستم انکشاف د productive arbor branch system سره زیات ورته والی لري دا یوازې په دوو جهتونو انکشاف کوي.حمایوي ساختمان یې د دوه متره لوړو پایو څخه چې په هر 15 m مسافه کې قرار لري جوړ شوی دی.یو فلزي مزی د پایو یا ستنو د پورتنیو برخو تر منځ غزیدلی وي. د ونو تر منځ مسافه دوه متره وي. په دې سویه کې central leader لرې کیږي. دونو د روزلو په دوران کې باید څانګې په منظم ډول وتړل شي. په اولنیو 4-5 کلونو کې د څانګو تر منځ مسافه 30-40 cm وي. له دې وروسته باید د هغوی ترمنځ مسافه 50-60 cm ته زیاته شي. په دوامدار ډول باید پورته خواته shoots قطع شي.

هاګي یا بیلجین سیستم (Haag or Belgian Hedge System)



دا سیستم یو حمایوي ساختمان ته ضرورت لري. د ونې د روزلو او هغې ته د شکل ورکولو په دوران کې څانګې په افقي ډول د یو غزیدلي فلزي سیم سره تړو.د انکشاف کوونکو لښتو د سویو تر منځ مسافه 60-80 cm وي.

۴۸شکل: هاګ کیږ شکل
سرچینه:F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan(2008)



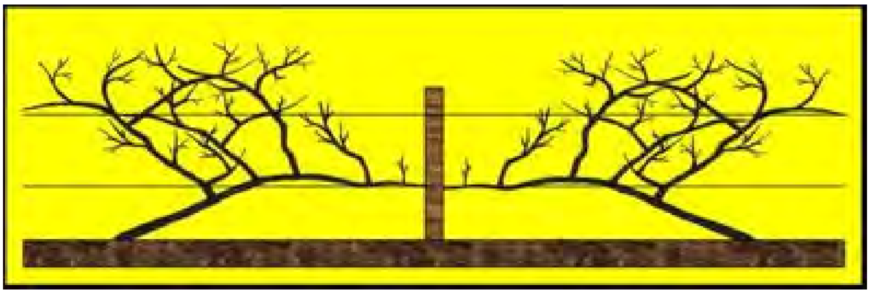
بالمیتا کیږ سیستم (Palmetta Hedge System)

د hedge type systemیو د اولنیو Palmetta hedge جملې څخه وو.د ونې جنبي څانګې د یو په افقي ډول ثابت سیم سره د 30-45 درجو په زاویه تړل کیږي. د سیمونو(مزو) تر منځ مسافهcm 80-100 وي.

بوچې-توماس کیږ سیستم (Bouche-Thomas Hedge System)

۴۹شکل: پالمیتا کیږ سیستم
سرچینه:-F.Sandor,RoP
Jalalabad,Afghanistan(2008)

په دې سیستم کې نیالګي په خاوره کې په 30 درجې زاویه کرل کیږي. دوه نیالګي یو له بل سره مخامخ کیږي او د v تورو ته ورته شکلونو یوه سلسله جوړوي.د پیوند نقطه یې د سطحې نه لاندې د 10-15 cm په ژوروالي ښښیږي کوم scion ته ورټیا ښني چې رینښې وکړي. جنبي څانګې



۵۰شکل: بوچې_توماس کیږ سیستم
سرچینه:F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan(2008)

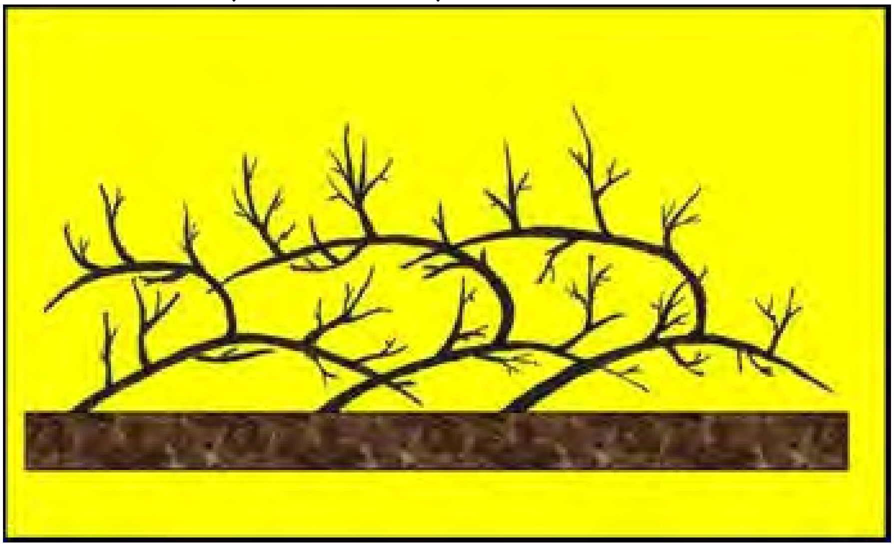
د 30 درجې زاویې په اندازه لاندې خوا ته د سیم پورې او یا یو بل سره تړل کیږي.

د (V) شکله سیستم (V) Shaped Hedge System

دا سیستم central leader نه لري. دوه primary scaffold branches د افقي سطحې سره 60 درجې زاویه جوړوي او 150-200 cm اوږدوالی لري. د کیړ لوړوالی 60-80 cm وي. Secondary (productive) څانګې په primary branch باندې یو له بل څخه په 40 cm فاصله کې ځای په ځای کیږي. دغه څانګې کیدای شي په افقي ډول وتړل شي تر څو وختي په تولید شروع وکړي.

لیپاژ کیړ سیستم (Lepage Hedge System)

دا سیستم د دهقان لپاره یو ډیر دقیق سیستم دی نسبت داسې یو سیستم ته چې د اجرا وړ وي.دا سیستم په هغه باغونوکې مناسب چې د کور دننه وي. ونه د افقي سطحې سره په 30 درجې زاویه کرل کیږي. او جنبي څانګې یې تاویږي او شاته تړل کیږي او قوسونه جوړوي.



۵۱شکل: لیپاژ کیړ سیستم
سرچینه: L. Cselotei (1985)

چمن باغ (Meadow Orchard)

دغه ډول سیستم دغلې په څیر میوه جات تولیدوي. په دې سیستم کې د ونو ګڼوالی اعظمي وي چې په یوهکتار ځمکه کې تقریباً د ونو تعداد 70,000 ته رسیږي. د میوو ټولو په دوران کې د میوو سره یو ځای هغه لښتې چې میوه یې نیولې وي غوځیږي. او باغ هر دوه کاله وروسته میوه نیسي. د اولني کال میوه نیوونکو څانګو نمو او د fruiting buds تفریق پذیري د کیمیاوي موادو په واسطه تحریک کیږي. او په دوهم کال ونې میوه نیسي. ځینې وختي میوه نیوونکي د شفتالو cultivars د دې وړتیا لري چې فصل په فصل میوه ونیسي.

۲- جدول: د میوه جاتو د مختلفو انواعو لپاره د توصیه شوي شاخبري کولو او روزلو میتودونه

د ونې ډول	د روزلو سیستم	د شاخبري کولو اندازه
بادام	خلاص مرکزي	کم
مڼه	پر مختللی سنټرل لیډر، خلاص مرکزي او سنټرل لیډر	متوسط
زردالو	خلاص مرکزي	زیات

اواکاډو	خلاص مرکزي او طبيعي کنوپي	متوسط
الوبالو	خلاص مرکزي	کم
چيسټ نټ	طبيعي کنوپي	متوسط
سترس	مرکزي ليډر او طبيعي کنوپي	متوسط
انځر	خلاص مرکزي او پر مختللی سنټرل ليډر	مختلف
امروت	سنټرل ليډر او مولټيپل ليډر	کم
مکاډاميا	سنټرل ليډر	کم
ام	خلاص مرکزي او مولټيپل ليډر	متوسط
موريلو	خلاص مرکزي	کم
نيکتارين	خلاص مرکزي	زيات
شفتالو	خلاص مرکزي	زيات
ناک	پر مختللی سنټرل ليډر، خلاص مرکزي او مولټيپل ليډر	متوسط
املوک	پر مختللی سنټرل ليډر	کم
الوچه	خلاص مرکزي	متوسط
انار	سنټرل ليډر او مولټيپل ليډر	کم
الوبخارا	خلاص مرکزي	متوسط
بهي	سنټرل ليډر او خلاص مرکزي	کم
غوز	پر مختللی سنټرل ليډر	کم

منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

۵،۵ د مېوه لرونکو ونو شاخبري

د مېوه لرونکو ونو شاخبري کول د جوړښت په نسبت په زياته اندازه د توليد او د احتياط سره تړاو لري.

د دغو ونو د شاخبري کولو اساسي اهداف عبارت دي له :

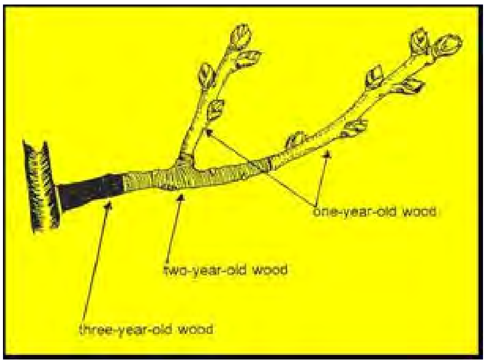
- ❖ د زيات حاصل لاس ته راوړل او ساتل
- ❖ د مېوه جاتو د کيفيت ښه کول
- ❖ د vegetative او productive ودې تر منځ توازن ساتل
- ❖ د canopy داخل ته د ډېرې ښې تهويې اسانول
- ❖ د canopy داخل ته د مناسبې رڼا د توزيع اسانول
- ❖ د حشراتو او ناروغيو کنترولول

د مېوه لرونکو ونو د شاخبري کولو د پروسې په دوران کې بايد په تيرو کلونو کې د قوي غوټو لو ښخه مخنيوی وشي ، ځکه چې د تيرو کلونو لرګي د ګلانو غوټۍ لري. له بل پلوه تول وچ لرګي، ډنډرونه، water shoot داخل خواته يا متقاطع يا يو په بل سوليدونکي نمو کوونکې نودې، ښکته زنګيدونکې ، ګڼې يا مېوه نه نيونکي نودې او حشره لرونکي يا ناروغه نودې بايد شاخبري شي.

د ډېرې ښې او مناسبې رڼا د توزيع په خاطر بايد د ونې پورتنۍ او خارجي برخه شاخبري شي.

د زخو د تولید لپاره باید ونه په زیاته اندازه شاخبري شي تر څو vegetative نمو تحریک شي. په دې ځای کې د لبنتې د سر پریکولو معمول استعمال مناسب دی.

د اضافي او بارلرونکو نودو شاخبري

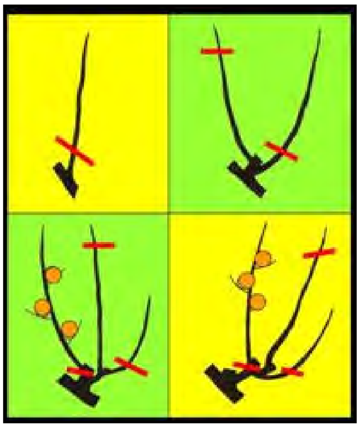


۵۲شکل: د ونو څوکې (spur)
سرچینه: Growing Fruit Trees, Forestry Commission, Harare, Zimbabwe (2003)

د شپږم ژمي نه وروسته د دې په خاطرچې ونه په مرکزي قسمت کې لوخه نه شي نو مونږ باید د هغه منډونو څخه چې درې کلن وي دوه ځانګې بیرته قطعکړو. دا کار به د دې سبب شي چې نوې ځانګې به د ونې داخل ته شني شي. د میوه لرونکو نودو انتخاب او د هغوی شاخبري کول د حاصل په کیفیت او د اندازې په ټاکلو کې قاطع فکتور دی. درې ډوله اساسي میتودونه موجود دي. د دغه درې واړو ډولونو د زده کولو لپاره شفتالو یو ښه ونه ده.

د شاخبري متناوبه طریقه (Alternate pruning method)

دلته عمده تصور دا دی چې scaffold branches ته نږدې میوه لرونکې نودې انکشاف وکړي. د بې فعالیته (dormant) موسم د شاخبري کولو په دوران کې مونږ دوه نودې پریږدو: یوه یې د Bearing shoot او بله یې د fallow shoot په نامه یادیږي. مونږ bearing shoot دومره قطع کوو چې درې یا پنځه یا اووه غوټۍ پاتې شي او fallow shoot تر هغې اندازې چې دوه یا درې ښه انکشاف کړې غوټۍ پاتې شي. د ودې په راتلونکي موسم کې مونږ د ټولو هغه نودو ترمنځ انتخاب کوو چې د fallow shoot څخه راشنه شوي وي (green selection) او مونږ د دوو انتخاب شوو نودو څخه غیر ټولې قطع کوو.



۵۳شکل: د شاخبري کولو عوضي میتود
سرچینه:-F.Sandor,RoP

ددغه دوو د جملې څخه به پورتنۍ نوده new fruit shoot bearing وي او بله به new fallow shoot وي کومه چې د new fruit bearing shoot څخه لاندې قرار لري.

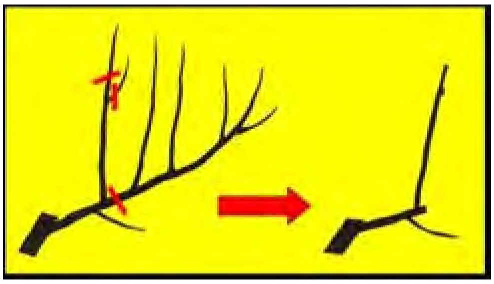
د ناروغه ځانګو شاخبري(Thread shoot pruning)

دا داسې یو میتود دی چې په تیزۍ او اسانۍ سره یادیږي مګر دا داسې ځای ته ضرورت لري چې د خاورې او اوبو حالت یې ښه او غذایي مواد څخه غني وي.د شاخبري کولو د پروسې په دوران کې ټولې میوه لرونکې نودې تر هغې اندازې پورې قطع کوو چې 10-12 غوټۍ یې پاتې شي (Thread shoot).په راتلونکي کال کې یوازې هغه shoots غوڅوو چې مناسب حالات ونه لري.

مناسب ميوه لرونکي shoots به بيا دوباره قطع کيږي.

تر يوې نوډې پورې شاخبرې کول (Pruning to one shoot)

کله چې دغه ميتود استعمالوو نو مونږ يوازې يو shoot پريږدو کوم چې تر هغې اندازې غوځ شوی وي چې د 3-5 غوټۍ يې پاتې وي. په دې ډول به نه يوازې ميوه نيونکې غوټۍ ميوه ونيسي بلکې د shoot بيخ به تنبه شي چې نور نوي shoot توليد کړي. د راتلونکي کال په دوران کې ميوه لرونکي نوډې د هغې په بيخ کې د قوي نوډې لپاره غوځوو. دغه ميتود يوازې د هغه cultivars لپاره د استعمال وړ دی چې د نوډې په بيخ کې د ګلانو غوټۍ ولري.



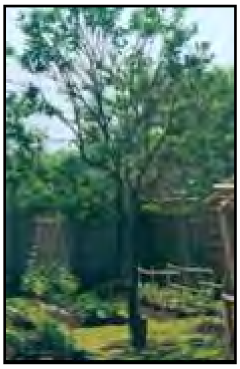
۵۴شکل: تر يوې نوډې پورې د شاخبرې ميتود
سرچينه: L. Cselotei (1985)

۷-جدول: د ميوه جاتو په مختلفو انواعو باندې د ميوه نيوونکو غوټيو موقيعت

د ميوې د ونې ډول	د fruiting buds موقيعت				
	اوږدې نوډې (long shoot)		لنډې نوډې (short shoot or spur)		د spur د ژوند موده
	جنبي (اړخي)	نهايي(اخرنی)	جنبي	نهايي	(کلونه)
بادام	وړي	------------	غټي	----------	۵
منه	وړي	وړي	----------	غټي	۱۰-۸
زردالو	وړي	------------	غټي	----------	۳
الوبالو	وړي	------------	غټي	----------	۱۲-۱۰
انځر	غټي	------------	----------	----------	--------
Nectarine	غټي	------------	وړي	----------	۲-۱
شفتالو	غټي	------------	وړي	----------	۲-۱
ناک	وړي	وړي	----------	غټي	۸-۲
املوک	غټي	وړي	----------	----------	-------
الوچه	وړي	------------	----------	----------	۸-۲
بهي	غټي	وړي	غټي	----------	--------
غوز(تنکی)	وړي	غټي	----------	----------	۱۰-۸
غوز(پوخ)			وړي	غټي	۱۰-۸

منبع: C. Ingels-P. M. Geisel- C. L. Unruh, University of California, USA (2002)

د مېوه دارو ونو د بار سپکول (Thinning fruits)



سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی دی

د میوه جاتو سپکول د میوو د ښه کیفیت لرلو لپاره یو مهم فعالیت دی. ځینې وخت ونې د میوو ځخه ډکې وي. په دغه حالت کې د غذایي موادو د موجودیت او او د ونې د میوو د پخولو قابلیت تر منځ موازنه موجوده نه وي. په دغه خاصیت کې د ونو مختلف ډولونه فرق لري.شفتالو ، الوچه اومنه زیات سپکولو ته ضرورت لري په داسې حال کې چې ناک او citrus سپکولو ته کم ضرورت لري.

د میوه جاتو سپکول باید لاندې کړنلاره تعقیب کړي :

- ✓ د میوه جاتو سپکول باید د fruit set په اولو شپږو هفتو کې صورت ونیسي.
- ✓ د ونې خوځول به مخکې د سپکولو ځخه د غیر القاح شوی میوو په غورځولو کې کومک وکړي
- ✓ د ونې د لومړي ځل سپکولو په دوران کې باید خراب (malformed) ، ګنې او جوړه میوې شاخبري شي
- ✓ په منو کې لنډ ډنډر باید په موثر ډول شاخبري شي
- ✓ په یو خوشه (وږي) کې باید په اعظمي ډول دوه یا درې میوې پرېښودل شي

۸- جدول: د منې ، شفتالو، الوچې او ناک میوه جاتو د سپکولو لپاره توصې

د میوو د ونې ډولونه	د میوو سپکول
منه	په یو spur کې 2-3 میوې چې یوله بل ځخه مساوي فاصلې ولري پرېږدئ او هغه وخت په سپکولو شروع وکړئ چې میوې لاندې خواته ځوړندې شي
شفتالو	د زړې د ویستلو ځخه وروسته میوې سپکې کړئ. په هر 20-25 cm کې یوه میوه پرېږدئ
الوچه	د زړې د ویستلو ځخه وروسته میوې سپکې کړئ. په هر 5-8 cm کې یوه میوه پرېږدئ
ناک	هغه وخت په سپکولو شروع وکړئ چې میوې ښکته خواته ځوړندې شي یوه یا دوه میوې پرېږدئ

منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

۶,۵ د ونې تغذیه

د میوو ونو ته سره (پارو) ورکول یوه نازکه موضوع ده. د ډیرې سرې ورکول کیدای شي ضررناک واقع شي او سره نه ورکول به ترې ښه وي. ډیر عوامل موجود دي چې د ونې غذایي ضرورت متاثره کوي :

- د ونې عمر: تنکۍ ونې نسبت پخو ونو ته نایتروجن ته زیات ضرورت لري تر خو د ونې وده تنبه کړي.
- د خاورې ډول : د مختلفو خاورو غذایي حالت سره فرق لري

- د ونې د غذايي موادو ساتل : د ګلانو غوټۍ په اساسي ډول نايتروجن د ونې د ذخيرې څخه تر لاسه کوي نه د اچول شوی سرې څخه
- د ونې جسامت
- د ميوې ډول ، cultivar او rootstock
- د ونې د ودې قوت
- د ونې حاصل: د حاصل سره يوه مهمه اندازه غذايي مواد د خاورې څخه لرې کيږي

۹- جدول: د ميوې د 10MT سره د خاورې څخه د لرې شوی غذايي موادو اندازه

د ميوو د 10MT په واسطه د خاورې څخه د لرې شوې غذايي موادو اندازه					
د ميوې ډول	N(Kg)	P2O5(Kg)	K20(Kg)	CaO(Kg)	MgO(Kg)
مڼه	6.0	2.0	15.0	3.4	2.5
ناک	5.5	1.5	16.0	3.4	2.0
شفتالو	13.0	6.0	28.0	4.0	2.0

منبع: Gautier (1979)

د اساسي غذايي موادو رول

نايتروجن(Nitrogen):

نايتروجن د ونې وده متاثره کوي. خصوصاً نايتروجن د تنکۍ ونې د انکشاف په دوران کې اهميت لري.همدارنګه د ونې د فزيلوژي د توازن په ساتلو کې مرسته کوي. مګر د نايتروجن زياتوالی د غذايي موادو د غيرموازنتوب، د حجرې د ساختمان د ضعيفوالي، او د خوږو د سويې د کموالي سبب ګرځي. د ونې vegetative ودې اندازه له حده زياتيږي په داسې حال کې چې د ګلانو او ميوې اندازه کميږي. د نايتروجن زياتوالی د fire blight, brown rot او powdery mildew انتاناتو د لاره هواروي. د نايتروجن کمښت د ودې د کموالي چې ورسره نودې لنډې او د هغوی رنګ د خاسف شين څخه تر زيړ پورې تغير کوي.ميوه دې ته تمايل لري چې وړه او وختې ورسيږي.

فاسفورس (Phosphorous):

فاسفورس د ونې د انرژي حالت اود ريښو د انکشاف سيستم متاثره کوي. دا د ونې په generative نمو کې کومک کوي.په خاوره کې د فاسفورس د اندازې کموالی د ونې د اوبو اخيستنه زياتوي او د تاو يا خولې کيدلو

(Transpiration) شدت زياتوي. كله چې يې كمښت رامنځ ته شي نو وروستنۍ وده (terminal growth) يې محدوديږي او پاڼې يې نازكه وي چې غير نورمال تياره رنګ لري. پاڼې يې د ساقې سره حاده زاويه جوړوي.

پوتاشيم (Potassium):

پوتاشيم د كاربوهايدريتونو (قندونو) توليد او انتقال متاثره كوي. دا په پاڼو كې د اوبو د تازه والي ساتلو او د پاڼو د سوريو(stomates) د بنديدو او خلاصيدو په وظيفه كې مهم رول لري.د پوتاشيم زياتوالی د نبات په واسطه د كلسيم او مګنيزيم د اخيستلو سره رقابت كوي. د كمښت اعراض يې لومړی د روان موسم د نودو د قاعدوي برخې په پاڼو كې تظاهر كوي. دا د پاڼو د څنډو په وچيدو باندې پيژندل كيږي. په زړې لرونكو ميوه جاتو كې د پاڼې د وچيدو څخه علاوه پورته خواته د پاڼې د اړخيز ګړګوتې كيدو اوchlorosis ممكن تظاهر وكړي.

كلسيم (Calcium):

كلسيم د زړې د تريخيد او corking (د بلوط د كورنۍ يو ډول چې د مديترانې په سيمه كې شنه كيږي)په كموالي كې يوه حياتي غذا ده.كله يې چې كمښت رامنځ ته شي نو لومړی په تنكيو پاڼو كې مشاهده كيږي په دې ډول چې د پاڼې څنډې پورته خواته پياله ډوله كيږي او د غوړيدلو پاڼو د رګونو(veinal) او د رګونو ترمنځ (interveinal) يو شان chlorosis رامنځ ته كيږي.

مګنيزيم (Magnesium):

مګنيزيم د خاورې په محلول كې د دوه ولانسه كتيون(divalent cation) په ډول موجود وي. دا د فوتوسنتيزس (photosynthesis) په عمليه كې د كلوروفيل د يوې برخې په ډول دخيل دی. دا د هغه انزايم په فعالولو كې برخه اخلي كوم چې د نبات د ودې لپاره ضروري دی. كله يې چې كمښت رامنځ ته شي نو عمده وصفي مشخصه يې دا ده چې د زړو پاڼو په اخر كې شين رنګ تتوالي كوي،چې دغه تتوالی د رګونو ترمنځ د پاڼې د قاعدې او منځنۍ برخې په طرف پرمختګ كوي چې د (herringbone) وصفي منظره غوره كوي.

كوچني مغذي مواد (Micronutrients):

اوسپنه د Fe^{+++} په ډول موجود ده. دا په نبات كې د عضوي مركباتو يو جز دی. د كلوروفيل په تركيب كې د اوسپنې برخه اخيستل حتمي دي. د اوسپنې او منګنيز توازن په نبات كې ډير حساس دی، او دغه توازن د

Liebig,s Law of Minimum تعقيبوي. د اوسپنې كمښت په نباتاتو كې ډير عام وي. اولني اعراض يې په ډيروتنكيو پاڼو كې د شين رنګ د لاسه وركول دي.په داسې حال كې چې د رګونو تر منځ انساج خاتف شنه، زيړ، يا حتی سپين اوړي او رګونه يې تياره شنه پاتی كيږي. نوی پاڼې ممكن په مكمل ډول بې رنګه وي مګر رګونه وروسته شنه ګرځي.

منګنيز د Mn^{++} په شکل موجود دی. دا په ميتابوليک فعاليتونو کې د phosphate-transferring enzymes د فعالولو له لياري برخه اخلي، او د هغه انزايم په فعاليتونوکې چې د فوتوسنتيزس،تنفس او نايتروجن د ميتابوليزم عمليې سرته رسوي برخه اخلي. د منګنيزد کمښت اعراض د chlorosis په ډول عمده رګونو تر منځ د پاڼې د څنډې څخه شروع کيږي او د پاڼې د midrib په طرف غزيږي.

زنک (Zink) د Zn^{++} په ډول پيداکيږي. دا د انزايم وظيفي فعالوي او د indoleacetic acid جوړښت کنترولوي کوم چې د ونې وده تنظيموي. دا د زياتو انزايمونو او هارمونونو لکه auxin وظيفوي co-factor دی. Zinc د کاربوهايدرتونو د ميتابوليزم، د پروټين د جوړښت او د internodal elongation (د ساقې د نمو) لپاره ضروري دی. کله يې چې کمښت رامنځ ته شي نو نوی انکشافي پاڼې د نورمال په نسبت وړې وي.
د نودو د اوږديدو کموالی هغوی يو له بل سره نږدې ساتي، چې په نتيجه کې rosette منظره غوره کوي.
مس (Copper) د Cu^{++} په ډول موجود دی. دا په نبات کې د اوسپنې سره په توازن کې وي، انزايمونه فعالوي او د نبات په وده کې برخه اخلي. د مسو کموالی د پروټين په جوړښت کې مداخله کوي. دا معمولاً په ريښو کې تجمع کوي او د نايتروجن د ميتابوليزم يوه برخه ده. د کمښت په صورت کې تنکۍ پاڼې لنډې، بدشکله، نرۍ، او په کمه اندازه اوږدې وي چې موجې څنډې لري. ممکن په نهايې قسمت کې يو څه برخه وچه شي.

بورون (Boron) د H_3BO_3 په شکل موجود دی. دا په نبات کې د کاربوهايدريتونو ميتابوليزم تنظيموي. دا د حجروي ديوال د جوړښت، د غشا د بشپړتيا ، د کلسيم د جذب او د قند د translocation لپاره ضروري دی. دا د ګل نيولو، د ګردې توليد، ميوه نيولو، د حجرې انقسام، دهارمون حرکت، د اوبو ارتباط اود نبات نور زيات وظايف متاثره کوي. تنکۍ پاڼې لنډې، بد شکله، نرۍ او په کمه اندازه اوږدې وي چې موجې څنډې لري. ممکن په نهايې قسمت کې يو څه برخه وچه شي.

مېوه دارو ونو ته سره ورکول (Fertilizing fruit tree)

د خاورې د غذايي مواودو ضرورت تعينول د خاورې په امتحانولو او foliar analysis په واسطه صورت نيسي.

۱۰- جدول: غذايي اندازه (range) چې د منې د پاڼې تجزيه تعبير کړي

مواد	نشتوالی	کموالی	نورماله اندازه	زياتوالی
نايتروجن	<1.60	<1.80	1.80-2.80	>2.80
فاسفورس	<0.11	<o.15	0.15-0.30	>0.30
پوتاشيم	<0.70	<1.20	1.20-2.00	>2.00
کلسيم	<0.31	<1.30	1.30-3.00	>3.00

مګنیزیم	<0.03	<0.20	0.20-0.40	>0.40
ppm				
منګنیز	<5	<22	22-140	>140
اوسپنه	<25	<40	40-100	>100
مس	<4	<6	6-25	>25
بورون	<11	<35	35-80	>80
زنک	<6	<20	20-200	>200

منبع: د پنسلوانیا د مېوه دارو ونو د تولید لاربښود کتاب (۲۰۰۸-۲۰۰۹)

۱۱- جدول: غذایي اندازه چې د شفتالو او nectarine د پاڼو تجزیه تعبیر کړي

مواد	نشتوالی	کموالی	نورماله اندازه	زیاتوالی
نایتروجن	<2.00	<2.50	2.50-3.40	>3.40
فاسفورس	<0.10	<0.15	0.15-0.30	>0.30
پوتاشیم	<1.70	<2.10	2.10-3.00	>3.00
کلسیم	<0.50	<1.90	1.9-3.50	>3.50
مګنیزیم	<0.03	<0.20	0.20-0.40	>0.40
ppm				
منګنیز	<10	<19	19-150	>150
اوسپنه	<40	<51	51-200	>200
مس	<4	<6	6-25	>25
بورون	<11	<25	25-50	>50
زنک	<6	<20	20-200	>200

منبع: د پنسلوانیا د مېوه دارو ونو د تولید لاربښود کتاب (۲۰۰۸-۲۰۰۹)

۱۲- جدول: غذایي اندازه چې د ناک د پاڼې تجزیه تعبیر کړي

مواد	نشتوالی	کموالی	نورماله اندازه	زیاتوالی
نایتروجن	<1.35	<1.60	1.60-2.40	>2.40
فاسفورس	<0.15	<0.18	0.18-0.26	>0.26
پوتاشیم	<0.16	<0.20	0.20-2.00	>2.00
کلسیم	<0.10	<1.30	1.30-3.00	>3.00
ppm				
مګنیزیم	<0.05	<0.30	0.30-0.60	>0.60
منګنیز	<5	<20	20-200	>200
اوسپنه	<40	<50	50-400	>400
مس	<2	<6	6-25	>25
بورون	<5	<35	35-80	>80
زنک	<5	<20	20-200	>200

منبع: د پنسلوانیا د مېوه دارو ونو د تولید لاربښود کتاب (۲۰۰۸-۲۰۰۹)

۱۳- جدول: غذایي اندازه چې د الوبالو د پاڼو تجزیه تعبیر کړي

مواد	نشتوالی	کموالی	نورماله اندازه	زیاتوالی
نایتروجن	<2.00	<2.30	2.30-3.30	>3.30

فاسفورس	<0.20	<0.23	0.23-0.38	>0.38
پوتاشیم	<0.80	<1.00	1.00-1.90	>1.90
کلسیم	<0.30	<1.60	1.60-2.60	>2.60
مګنیزیم	<0.03	<0.49	0.49-0.65	>0.65
ppm				
منګنیز	<5	<18	18-150	>150
اوسپنه	<40	<50	50-250	>250
مس	<3	<6	6-25	>25
بورون	<5	<39	39-80	>80
زنک	<5	<20	20-200	>200

منبع: د پنسلوانیا د مېوه دارو ونو د تولید لارښود کتاب (۲۰۰۸-۲۰۰۹)

د غذايي موادو د اټکل کولو په وخت کې چې کوم ډول ټسټ کوو د غذايي موادو په ډول پورې اړه لري

۱۴-جدول: د غذايي موادو لپاره توصیه شوی تجزیه

د غذايي موادو ډول	توصیه شوی تحلیل
نایتروجن	خو پاڼیزه یا ځلور پاڼیزه تحلیل
فاسفورس	یا د خاورې تحلیل یا د foliar تحلیل
پوتاشیم	یا د خاورې تحلیل یا د foliar تحلیل
کلسیم	د خاورې تحلیل
مګنیزیم	یا د خاورې تحلیل یا د foliar تحلیل
بورون	یا د خاورې تحلیل یا د foliar تحلیل
مس	Foliar تحلیل
زنک	Foliar تحلیل

منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

د مېوه جاتو ونو ته د سرې ورکولو په صورت کې همیشه ډېراني یا نباتي سرې تطبیق کوو. که چېرې د سرې تطبیق هر کال صورت نیسي نو د ځمکې په هر هکتار کې 10-15 Mt ډېراني سره اچوو. او که چېرې هر دوه کاله پس صورت ونیسي نود ځمکې په هر هکتار کې د سرې غوښتل شوی اندازه د خاورې د حالاتو په نظر کې نیولو سره د 20-45 Mt تر منځ دی.

۱۵- جدول: د مېوې د یو بوټي په سر د سرې توصیه شوی اندازه

د مېوې د یو بوټي په سر د سرې توصیه شوی اندازه		
کال	مقدار په Kg/ ونه	وخت
اول	2.0-2.5	تر پاڼې ولیدو پورې هره میاشت
دوهم	2.5-3.0	د غوټۍ د چاودلوڅخه تر پاڼې ولیدو پورې هره میاشت
دریم	3.0-4.0	د غوټۍ د چاودلوڅخه تر پاڼې ولیدو پورې هره میاشت
څلورم- پنځم	35.0-40.0	د غوټۍ چودل- وروسته له شپږو هفتو- وروسته د مېوو تولولو څخه
شپږم- اووم	40.0-50.0	د غوټۍ چودل- وروسته له شپږو هفتو- وروسته د مېوو تولولو څخه
اتم- نهم	50.0-60.0	د غوټۍ چودل- وروسته له شپږو هفتو- وروسته د مېوو تولولو څخه

لسم نه هغه خوا	55.0-65.0	د غوټۍ چودل- وروسته له شپږو هفتو- وروسته د میوو ټولولو څخه

منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

نایتروجن، فاسفورس،پوتاشیم او مگنیزیم خاورې ته د ځمکې د علاوه کولو په ډول علاوه کیږي،کومه چې د دې غذایي موادو د تطبیق لپاره یوه موثره لاره ده. په پاڼو علاوه کول د بورون،زنک،مس او منگنیز لپاره توصیه کیږي. مگر دوی کیدای شي د ځمکې له لیارې د سرې استعمال په ډول هم تطبیق شي خو په دې صورت کې به د پاملرنې وړ لوړ مقدار ته ضرورت ولري.

د ځوانو ونو لپاره د نایتروجن د تطبیق اندازه په هره ونه تقریباً 130-140gr ده. مونږ هر ډول نایتروجن لرونکې سره تطبیق کولای شو خو مونږ باید د Urea ،Ammonium sulfate او Ammonium nitrate د استعمال څخه خوداري وکړو که چیرې د خاورې د PH اندازه د 6.0 څخه ښکته وي. سره (fertilizer) باید د گلانو د ویستو څخه 4-6 هفتې مخکې تطبیق شي. مونږ باید د دې حقیقت څخه اگاه وسو چې د دې نایتروجن زیاته اندازه په واقعي ډول د ونو په پاڼو کې تجمع کوي چې د ونې د ذخیرې اندازه زیاتوي. دغه ذخیره به د میوو د نیولو لپاره د نایتروجن ضروري اندازه تهیه کړي.

د فاسفورس تطبیق هغه وخت ضروري دی چې په یو هکتار ځمکه کې په خاوره کې د فاسفورس محتوي د 112Kg څخه کمه وي. د پاڼو د تجزیې د اندازې سویه که په منو اوناکونوکې د 0.18% څخه،په شفتالانو او nectarines کې د 0.15% څخه،په الوبالو کې د 0.23% څخه او په الوچو کې د 0.09% څخه کمه وي نو دا د فاسفورس لپاره ضرورت راپه گوته کوي. فاسفورس د کال په هر وخت کې تطبیق کیدای شي.
همدارنگه پوتاشیم هم د کال په هر وخت کې تطبیق کیدای شي که چیرې د پاڼې تجزیه د پوتاشیم سویه کمه راوښیئ. مونږ کولای شو چې هر ډول پوتاشیم لرونکی سره استعمال کړو.
د کلسیم ضرورت د خاورې د نمونې د امتحان کولو په واسطه تعین کیږي. که ضرورت وي نو کولای شو چې خاورې ته چونه ورعلاوه کړو. د چونې تطبیق باید د کرلو څخه 6-12 میاشتې مخکې صورت ونیسي.

د مگنیزیم د تطبیق ضرورت هغه وخت رامنځ ته کیږي چې د خاورې د مگنیزیم نسبت دپوتاشیم د percentage base saturation ته د 2.0 څخه کم وي(د پاڼې د تجزیې لپاره پورته جدول وگورئ). د تطبیق لپاره د سرې هغه ډول چې Magnesium sulfate ولري توصیه کیږي چې د تطبیق اندازه (dose) یې د یو هکتار ځمکې لپاره د11-11.5Kg ده.
بورون،زنک او مس د foliar application په ډول تطبیقیږي. مس او زنک د استراحت په موسم کې (dormant season) یا وروسته د میوو ټولولو څخه تطبیقیږي. او بورون د کال په هر وخت کې تطبیق کولای شو.

۷,۵ د میوه دارو ونو خړوبول

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی دی

د میوو دونو د خړوبولو لپاره دري بحراني وختونه موجود دي. اولنی موده يې د باغ د تاسیس څخه وروسته اول دوه کلونه دي. ځوانو ونو لا ريښې ژورې نه وي تنيستي او د اوبو د موجوديت سره ډير حساس وي. کرونکي وايي چې که چیرې یوه ونه د یونیم کال لپاره ژوندۍ پاتي شي نو د باقي کلونو لپاره به هم ژوندۍ پاتي شي. دوهمه موده د ګلانو نیولو مرحله ده او دریمه موده د میوو نیولو او انکشاف مرحله ده. د اوبو د ضرورت اندازه د باغ د evapotranspiration rate څخه تعین کیږي کوم چې د خوله کولو او تبخير په واسطه د ضايع شوو اوبو حجم راښيئ. د دې لپاره چې د تبخير اندازه (evaporation rate) تعین کړو نو مونږ د يو ستېنډرډ وابنه د تعین شوي تبخير اندازې (measured evaporation rate) څخه استفاده کوو او هغه د يوې خاصې ميوې د crop factor سره ضربوو.

ETcrop = Kc x ETo

چیرې چې،

ETcrop= Crop water need
Kc= Crop factor
ETo= Reference crop evapotranspiration

د دې لپاره چې standard grass evaporation rate اندازه کړو نو مونږ د وښو په پټي کې قايم شوی evaporation pan استعمالوو. Evaporation pans د reference crop evapotranspiration په باره کې درست معلومات برابروي.

۱۲- جدول: د فصل ضریب او د فصلونو اعظمي لوړوالی

Single (Time-averaged) crop coefficients and maximum height of crops				
لوړوالی په متر(m)	K_{late}	K_{mid}	$K_{initial}$	د ونې ډول
				د حاره منطقو میوې او ونې
3.0	1.00	1.10	0.50	کیله اول کال
4.0	1.10	1.20	1.00	کیله دوهم کال
3.0	1.05	1.05	1.00	ککاو(cacao)
2.0-3.0	0.95	0.95	0.90	Coffee bare ground
2.0-3.0	1.10	1.10	1.05	Coffee weed ground cover
8.0	0.95	0.95	0.90	کجوره (date palm)
8.0	1.00	1.00	0.95	د خرما ونې (palm trees)
0.6-1.2	0.30	0.30	0.50	اناناس bare soil
0.6-1.2	0.50	0.50	0.50	اناناس grass cover
10.0	1.00	1.00	0.95	د ربړ ونه

Single (Time-averaged) crop coefficients and maximum height of crops				
لوړوالی په متر(m)	K_{late}	K_{mid}	$K_{initial}$	د ونې ډول
1.5	1.00	1.00	0.95	چای non-shaded
2.0	1.15	1.15	1.10	چای shaded
				انګور او توتان
1.5	0.50	1.05	0.30	توتان
2.0	0.45	0.85	0.30	انګور table
1.5-2.0	0.45	0.70	0.30	انګور wine
5.0	0.85	1.05	0.30	Hops
				د میوو ونې
5.0	0.65	0.90	0.40	بادام no ground cover
4.0	0.70	0.95	0.45	مڼه no cover,frost
4.0	0.75	0.95	0.60	مڼه no cover,no frost
4.0	0.95	1.20	0.50	مڼه active cover,frost
4.0	0.85	1.20	0.80	مڼه active cover,no frost
4.0	0.70	0.95	0.45	مڼه no cover,frost
4.0	0.75	0.95	0.60	مڼه no cover,no frost
4.0	0.95	1.20	0.50	مڼه active cover,frost
4.0	0.85	1.20	0.80	مڼه active cover,no frost
4.0	0.70	0.95	0.45	الوبالو no cover, frost
4.0	0.75	0.95	0.60	الوبالو cover,no frost
4.0	0.95	1.20	0.50	الوبالو active cover, frost
4.0	0.85	1.20	0.80	الوبالو active cover,no frost
4.0	0.70	0.95	0.45	ناک no cover, frost
4.0	0.75	0.95	0.60	ناک no cover,no frost
4.0	0.95	1.20	0.50	ناک active cover, frost
4.0	0.85	1.20	0.80	ناک active cover,no frost
3.0	0.65	0.90	0.45	زردالو no cover,frost
3.0	0.65	0.90	0.55	زردالو no cover,no frost
3.0	0.90	1.15	0.50	زردالو active cover,frost
3.0	0.85	1.15	0.80	زردالو active cover,no frost
3.0	0.65	0.90	0.45	شفتالو no cover,frost
3.0	0.65	0.90	0.55	شفتالو no cover,no frost
3.0	0.90	1.15	0.50	شفتالو active cover,frost
3.0	0.85	1.15	0.80	شفتالو active cover,no frost
3.0	0.65	0.90	0.45	مندکه no cover,frost

Single (Time-averaged) crop coefficients and maximum height of crops				
لوړوالی په متر(m)	K_{late}	K_{mid}	$K_{initial}$	د وني ډول
3.0	0.65	0.90	0.55	no cover,no frostمندکه
3.0	0.90	1.15	0.50	active cover,frostمندکه
3.0	0.85	1.15	0.80	active cover,no frostمندکه
3.0	0.75	0.85	0.60	no ground cover امروت
4.0	0.70	0.65	0.70	Citrus,no cover 70% canopy
3.0	0.65	0.60	0.65	Citrus,no cover 50% canopy
2.0	0.55	0.45	0.50	Citrus,no cover 20% canopy
4.0	0.75	0.70	0.75	Citrus, cover 70% canopy
3.0	0.80	0.80	0.80	Citrus, cover 50% canopy
2.0	0.85	0.85	0.85	Citrus, cover 20% canopy
10.0	1.00	1.00	1.00	جلغوزي وني
3.0	1.05	1.05	0.40	(Kiwi)کیوي
3.0-5.0	0.70	0.70	0.65	زیتون
3.0-5.0	0.45	1.10	0.40	پسته
4.0-5.0	0.65	1.10	0.50	غوز

منبع: B.C. Allen-L.S. Pereira-D. Raes-M. Smith (1988), Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirement, FAO, Rome

د خړوبولو د اوبو ضرورت به مساوي وي د فصل د اوبو دضرورت منفي موثر اورښت

یادونه: د میوو د ونو د خړوبولو په باره کې د زیاتو معلوماتو د حاصلولو لپاره لاندې کتاب وګورئ
The manual of irrigation, Perennial crop support series, Publication No.2008-002-AF

د ځوانو ونو نسبتاً وړه canopy نظر د پخو ونو canopy ته د کم evapotranspiration سبب ګرځي چې دا مونږ په ځمکه باندې د canopy د سیورې ځخه تخمین کولای شو. د ځوانو ونو evapotranspiration په دې ډول ښودل کیږي: د پخو ونو د evapotranspiration فیصدي په مقابله د ځواني وني د سیورې فیصدي په ځمکه باندې. د تخمین لپاره دغه ارتباط په یو ډیاګرام کې ښودل شوی دی.

۵۵شکل: د پخې وني د بخار فیصدي په مقابله په ځمکه د هغې سیورې سره
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan(2008)

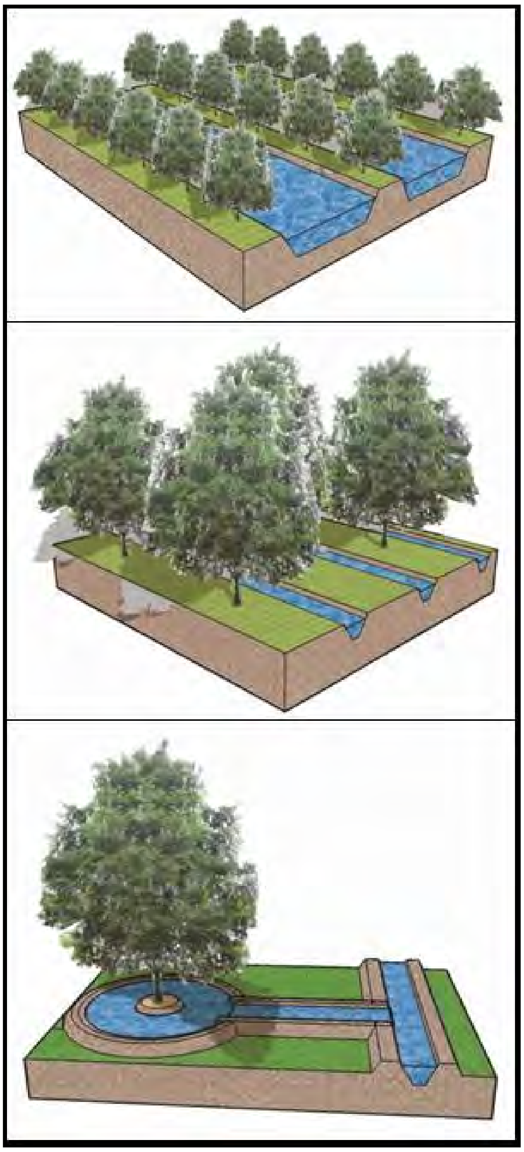
تولې تازه کرل شوې ونې باید په بشپړه توګه اوبه شي تر څو د root ball په چاپیرخاوره کښیني. د دې لپاره چې د غیرهوازي حالاتو ممانعت وکړو نو خاوره ممکن د اندازې نه زیاته لنده ونه ساتل شي. د ځوانو ونو د خړوبولو لپاره توصیه شوی میتود د basin irrigated method دی. Basin باید په غوړو کې د پخې شوی ډوډۍ (doughnut) په شکل

جوړ شي تر څو اوبه د ډډ د طرف څخه تخلیه شي. د basin اندازه باید په کمه اندازه د کرلو د سوري (planting hole) څخه پراخه وي. په دې ډول به اوبه د ریښو ټولو ساحې ته او لږ د هغې نه وراخوا ته ورسیږي. د ریښو د تاسیس پورې باید basin په هفته کې یو یا دوه ځلې ډک شي.

د میوو د ونو د اوبولو لپاره ډیر عام د خړوبولو سیستمونه د sprinkler، furrow ، basin ، border او micro irrigation سیستمونو څخه عبارت دي. دغه ټول سیستمونه په لاندې کتاب کې واضح او تشریح شوي دي: the manual of Irrigation,Perennial crop support series,Publication No. 2008-002-AFG

یوه ونه د ودې د موسم په دوران کې د درې ځلې اوبو د استعمال د مودو څخه وځي:

- ✓ د اوبو د زیات استعمال موده: دغه مرحله د غوټۍ د چاودلو څخه شروع کیږي او هغه وخت ختمیږي چې دونې د نودو اولنی ګروپ په مکمل ډول انکشاف وکړي. دغه تعریف د زردالو اوشفتالو لپاره د تطبیق وړ نه دی ځکه چې دغه ډول ونې په ټول د جسمي ودې دوره کې نودو ته انکشاف ورکوي. د دغې مرحلې په دوران کې د اوبو ضرورت په تدریجي ډول د canopy د تمایل او د evapotranspiration د حجم د زیاتیدو زیاتیږي سره سم زیاتیږي. په دې مرحله کې دوه مهم د ظاهري شکل جوړیدو مرحله شامل دي: branch development او د ګل او میوې د جوړیدو مرحله. که چیرې په کافي اندازه اوبه موجودې نه وي نو میوو نیول به صورت ونه نیسي.



۵۲شکل: د میوو د ونو لپاره د سطحي د اوبولو سیستم
سرچینه: F.Sandor,RoP-Jalalabad,Afghanistan(2008)

- ✓ د اوبو د اساسي استعمال مرحله: دا د څو پاڼیزه انکشاف مرحله ده. د اوبو استعمال اعظمي اندازې ته رسیږي ځکه چې د foliar حجم زیات وي او حرارت د ودې په ټول موسم کې تر ټولو نه د زیاتې اندازې evapotranspiration سبب ګرځي. په دې مرحله کې د اوبو نشتوالی د میوې انکشاف په زیاته اندازه متاثره کوي او په الوچو،زردالو او شفتالو کې د میوې د غورځیدو سبب ګرځي.
- ✓ د اوبو د کم استعمال موده : په دې مرحله کې د حرارت درجه ښکته کیږي، ورځې لنډې وي او پاڼې وچې او لویږي. نو ځکه د اوبو ضروري اندازه کمیږي.

۸،۵ د افتونو او ناروغيو اداره کول (Pest and disease management)

د نورو فصلونو په څير د ميوو باغ د حشراتو او ناروغيو په واسطه په زياته اندازه متاثره کيږي. مناسب کنترول د توليدي تکنالوژۍ مهمه برخه ده. دغه د کنترول په اندازو کې پنځه کټه ګوري شاملې دي:

زرعي کنترول د کرونکي په سلوک او اداري عادتونو پورې اړه لري. په دغه اندازو کې د مقاوم او صحي کرونکو موادو استعمال،د ساحې په واحد کې د ونو مناسب ګڼوالی، د هرزه بوټو موثر کنترول، د ناروغيو د خپريدو مخنيوی او نور...
بيولوژيکي کنترول د حشراتو او ناروغيود طبعي دښمنانو څخه کار اخلي. چې دا عبارت دی له تيار خوړونکواو ښکاريانو څخه.
ميخانيکي کنترول ساده دی لکه د غټو حشراتو وژل او د ونې څخه د مرضي څانګو لرې کول او سوځول.
په کيمياوي کنترول کې د حشره وژونکو(insecticides) ، فنګس وژونکو (fungicides) ، واښه وژونکو(herbicides) ، چنجي وژونکو(nematicides) او د نور موادو استعمال دی. کيمياوي کنترول ممکن خطرناک وي نو ځکه د هغوی استعمال احتياط او توجه ته اړتيا لري.
قانوني کنترول د قرنطين د قوانينو او د حشراتو او ناروغيو د معياري وقايې په معنا دی.

ناروغۍ

په ناروغيو کې څلور اساسي ګروپونه شامل دي : فنګسي، باکترياوي، وايروسي ناروغتياوې او بيولوژيکي بې نظمۍ. د ناروغۍ نوم د هغه agent څخه چې د دوی سبب ګرځي نه دی اېښودل شوی بلکې د هغې د اعراضو څخه اېښودل شوی دی.

د فيګسي ناروغيو ډير عام اعراض په لاندې ډول دي:

- ☒ ورستيدل: د ونې مختلفې برخې خرابې او ورستيږي. چې د نباتي نسج د نرميدو او بد بوی په واسطه مشخص کيږي.
- ☒ د پاڼو داغونه: مختلف رنګه داغونه چې اندازه يې زياتيدونکي وي په پاڼه کې را ښکاره کيږي او د يو زيړ سرحد په واسطه احاطه شوی وي.
- ☒ زنګ: زنګ يا فلزي رقمه داغونه د پاڼو په لاندينيو مخونو کې موجود وي.
- ☒ پترې(scab) : دا د زيړ څخه تر تور پورې رنګه داغونه دي چې د پاڼو په لاندينيو مخونو کې موجود وي. دغه داغونه په ميوو کې هم راښکاره کيږي چې په هغې کې د درزونو او کلکيدو سبب ګرځي.
- ☒ Powdery mildew(خاکسترک): دا د پاڼو په پورتنۍ سطحه روښانه رنګ پوډر دي.
- ☒ Downy mildew: دا د پاڼو په لاندينۍ سطحه خړ رنګه نرمه نمو ده چې په پورتنۍ سطحه کې د مړو داغونو(dead spots) سبب ګرځي.

- ☒ Damping-off: د نيالګي ناروغي. په دې کې د ډډ بيخ وچيږي او نيالګی راوليږي.

د باکترياوي ناروغيو ډير عام اعراض په لاندې ډول دي:

- ☒ شوريدنه(canker) : پړسوبونه(bumps) او شوريدنه په څانګو کې راښکاره کيږي او د ونې په پوستکي باندې د ژاولو د توېدلو سبب کيږي. دا معمولاً په پاڼو باندې د وړو نصواري رنګه داغونو سره يو ځای وي.
- ☒ سوځيدنه: دا په پاڼو باندې نصواري رنګه داغونه او ساحې دي چې د پاڼې د څنډې څخه د داخل په لور وده کوي.
- ☒ داغونه(spots) : دا په پاڼو باندې روښانه رنګ ساحې دي چې وروسته په تور رنګ اوړي. په ميوو کې دغه داغونه وچيږي او چوي.

د وايروسي ناروغيو ډير عام اعراض په لاندې ډول دي:

- موزايک(mosaic) : په دې کې پاڼې په وړو زيړو او شنو ټوټو باندې پوښل شوي وي چې د dwarf syndrome سره يو ځای موجود وي.
- Woodiness : په دې کې پاڼې وړې او تاوې شوي وي چې ورسره په هغوی باندې روښانه رنګ ټوکرونه موجود وي. د ميوې په پوستکي باندې لرګين ټوکرونه چوي. ميوه وړه او بې رقمه وي.
- Greening : په دې کې پاڼې وړې او زيړې وي چې شنه رګونه لري او د dwarf syndrome سره ملګرې وي. پاڼې او ميوې وليږي. تنکۍ نودې بيرته مري. ميوه نه پخيږي او خامه او بې رقمه پاتې کيږي.
- حلقوي داغونه(ring spots) : په دې کې په ميوه باندې شنې او نصواري رنګه حلقې وي. د ونې وده په ټپه ودريږي.

افتونه (Pests)

حيواني افت دي چې د نباتاتو څخه تغذيه کيږي. دوی ممکن مرغان، تی لرونکي، حشرات، چنجيان او نور وي. چنجيان د ونې ريښې د حملې لاندې نيسي. حشرات د ونې په ټولو برخو باندې حمله کوي. معمولاً د ځوانې حشرې (nymph) لاروا د تخريب سبب ګرځي. حشرات په دوه ډوله د تخريب سبب کيږي: يو د ژولو (chewing) او بل د رولو(sucking) په واسطه.
ډير عام د پاڼو ژوونکي حشرات د ګونګټو(beetles) ، ملخانو(grasshoppers)، پيشکو(caterpillars) څخه، د ميوو ژوونکي حشرات د bollworms ، fruit fly larvae او codling moths څخه، د ريښو او لرګي ژوونکي حشرات د وينو او wood borers څخه، د ډډ ژوونکې حشره د cutworms څخه، د زړو ژوونکې حشره د weevils څخه او د ګلانو ژوونکې حشره د CMR beetles څخه عبارت دي.

ډیر عام رودونکي حشرات عبارت دي له: aphids د پاڼو، mites ،stinkbugs ، thrips او red spider mites د پاڼو او میوو، scale insects د میوو، نودو او څانګو او fruit-piercing moths د میوو.

د افتونو او ناروغیو مخنیوی

د pest او ناروغۍ د کنترول غوره لار د وقایوي تدابیرو څخه کار اخیستل دي مخکې له دې څخه چې نه تلافي کیدونکي تخریبات رامنځ ته شي. په دغه میتودونو کې په ضروري ډول کیمیاوي مواد نه استعمالیږي.
نورې ډیرې لارې موجودې دي چې د ممکنه تخریباتو څخه مخنیوی وکړو.
د pests او ناروغیو کنترول د pest-disease free planting material د استعمال سره شروع کیږي. نیالګي باید صحتمند او قوي وي. هغه نیالګي مه اخلئ چې اصل یې معلوم نه وي او یا هم تصدیق نامه ونه لري.

دهقان باید ونې په ښه انکشاف کې وساتي چې په منظم ډول عضوي مواد او د ونو پاڼې تطبیق شي. د اوبو مناسبه اداره کوونه د نومورې پروسې یوه برخه ده.

د کیمیاوي کنترول په عوض نور میتودونه استعمال کړئ چیرې چې ممکن وي. په دې ډول به د pests طبعي دښمنان په موثر ډول د نبات خوړونکو حشراتو تر منځ راشي. د کیمیاوي موادو استعمال همدارنګه د مفیدو حشرو د مړینې سبب ګرځي.

اسباب لکه د شاخبري کولو الات باید معمولاً پاک او ضدعفوني (disinfected) شي. دغه الات ممکن د یوې ونې څخه بلې ته ناروغي انتقال کړي. دا ډیره مهمه ده چې هره ورځ د pests او ناروغیو موجودیت وکتل شي. که چیرې ضروري وي نو کیمیاوي مواد تطبیق باید دوه یا درې ځلې تکرار شي.

د اوبو فشار او د حرارت زیاتوالی په باغ کې د کوتي د ښکته کیدو او د پاڼو د غورځیدو سره ارتباط لري. د ونو د حد نه د زیاتو اوبه کیدو د مخنیوي په خاطر باید اوبه په مناسب ډول اداره شي.

هرزه واښه ونه کمزوری کوي ځکه چې دوی د ونې سره د اوبو او غذايي موادو په اخیستلو کې رقابت کوي. همدارنګه دوی حشراتو او ناروغیو ته ځای ورکوي. باغ او د ونې د ډډ په چاپیر ساحه باید پاکه او د وښو څخه خالي وي. واښه باید مخکې د تخم د پوخوالي څخه کنترول شي. د بتو او قازونو ساتل یو غوره انتخاب دی.

میخانیکي کنترول هم د باغ څخه د حشراتو او ناروغیو په پاک ساتلو کې کومک کوي. نباتي سپږۍ او mealy bug د اوبو د قوي شیندلو او یا صابون باندې وینځلو سره د پاڼو څخه لرې کولای شو. غټ حشرات باید ټول او له منځه یوړل شي. د او بو په یوه کاسه کې د پارافین ځراغ د حشراتو د نیولو

لپاره یوه موثره لومه ده. غورځیدلی میوې د حشراتو د هګیو لرونکې وي. د میوو د ونو د لاندې د دغه میوو ښښول د هګیو د له منځه تلو سبب ګرځي.
ځینې زرعي-تخنیکي (agro-technical) تدابیر د افاتو او ناروغیو د کنترول لپاره موجود دي. د ډیر ګڼ باغ موجودیت د تهویې د کموالي او د رطوبت د زیاتوالی سبب ګرځي کوم چې د فنګسي ناروغیو د رامنځ ته کیدو سبب ګرځي. د دغه مشکل د مخنیوي په خاطر د ونو تر منځ کافي مسافه پریږدو او په مناسب ډول شاخبري کوو کوم چې د ونو د شاخونو تاج ته د هوا په تهویې او د رڼا په توزیع کې کومک کوي. Intercropping د ونو په منځ کې د سبو یا غلو دانو کرنه په معنا دی. د یو نوعې زیات نفوس کرل د pests د نفوس د زیاتیدو سبب ګرځي کوم چې په یو اپیډمي(د ناروغۍ خپریدنه) بدلیدای شي. د intercropping په واسطه کولای شوچې د pests نفوس کنترول کړو او هغوی مجبور کړو چې د خوراک لپاره بلې منبع ته مراجعه وکړي.

تر ټولو مشکل کار د وایروسي ناروغیو کنترول دی. په وایرس اخته ونې علاج نه لري. ونه باید لری او له مینځه یووړل شي. د کرلو مواد باید د وایرس څخه پاک وي. چیرې چې ممکن وي باید دهقان داسې نیالګي وکري چې قلمه یې د یو وایرس ضد rootstock سره پیوند شوی وی. د وایرس ناقلین لکه aphids او سپین مچان باید د کیمیاوي موادو د استعمال یا غیر د هغې څخه کنترول شي. سره د دې چې د سپین مچانو کنترول ډیر مشکل شوی دی ځکه چې دې حشرې د زیاتو پیژندل شوو حشره کش موادو سره مقاوت پیداکړی دی.
د کیمیاوي کنترول په باره کې زیاته مناقشه روانه ده. د کیمیاوي موادو زیات استعمال د محیط لپاره غټ خطر لري(د اوبو چټلتیا او نور) او همدارنګه هغو ته هم خطر لري چې میوه استعمالوي لکه مرغان، حیوانات او انسانان. او د کیمیاوي موادو په وار وار استعمال سره حشرات د حشره کش موادو په مقابل کې مقاومت پیداکوي. مګر لکه د دوا په شان د کیمیاوي موادو استعمال د pests د وژلو لپاره موثره لار ده. د کیمیاوي موادو د استعمال باید لاندې مفکورې تعقیب شي:
- د ناروغیو اوpests د کنترول لپاره باید کیمیاوي مواد اخرنی انتخاب او استعمال یې معمول نه وي.

- د ځینې وقایوي حشره کش موادو استعمال د مناسب تحفظي تدابیرو سره ښه ګڼل شوي دي. د مثال په ډول د غیرفعال ونو سپری کول په کیمیاوي موادو او غوړو سره د pests تعداد کموي مخکې له دې څخه چې د ودې موسم پیل شي. کله چې د حشره کش او غوړو سره فنګس کش (fungicide) علاوه شي نو دا به د ژمي په ټول اوږدوالي کې فنګسونه او د باکتریاوو سپورونه له منځه ویسي. دا یو عام رواج دی چې دهقانان وقایوي سپری کول د ونې په یو خاص انکشافي مرحله کې استعمالوي. دوی همیشه یو وارې سپری د ګل پاڼو د ولیدو په وخت کې او بل د هغې څخه دوه هفتې وروسته تطبیقوي.
- د کیمیاوي موادو د استعمال لپاره مناسبه لاره غوره کړئ. څلور طریقې موجودي دي. د کیمیاوي موادو سپری کول باید د پاڼو او میوو په ټولو برخو صورت ونیسي. حشره کش د غذا

سره ګډېږي چې دغه میتود د pesticide bait په نامه یادېږي. د fumigants استعمال په خاوره کې pests او ناروغۍ له منځه وړي.

۹,۵ د مېوو راټولول (Harvesting fruit)

د مېوې په تولید کې د مېوو د ټولولو کار ډېرو کار کوونکو ته ضرورت لري که چیرې دغه ټولونه فصل په فصل صورت ونیسي. د مېوو د ټولو لپاره د ماشینري استعمال یوازې د مېوو د یو څو ډولونو لپاره مناسب دي.

د مېوو ټولولو وخت په زیاتې اندازې پورې د مېوې د استعمال په هدف پورې تړلی دی. د مېوو د ټولولو د وخت لپاره اساسي ذهنیت دا دی چې د مېوې د پوخوالي مرحله اندازه کړو. د وخت د تخمین لپاره ځیني میتودونه وجود لري.

د ورځو د شمارلو میتود (the day counting method) د ګلانو نیولو او د پوخوالي د مرحلې تر منځ د ورځو د شمارلو څخه کیږي. د مثال په ډول د Jonathan apple په صورت کې د ورځو تعداد د 130- 150 دی.

بل ډیر درست میتود د T-stage method څخه عبارت دی. T-stage د مېوې انکشافي مرحله ده کله چې stem او shoulder of the fruit pedicle لاتر اوسه یو له بل سره په قایمه زاویه وي. کله چې pedicle په مېوه کې ننوځي نو په دې وخت کې مېوه د ټولولو لپاره تیاره وي. په ځینو حالاتو کې د مېوې د پوخوالي د هغې رنګ او کلکوالی څخه معلومېږي.

همدارنګه د iodine test د مېوو د ټولولو د وخت د تعین لپاره هم اکثراً استعمالیږي. کله چې د مېوې له پاسه د Potassium-iodine څاڅکی توی شي نو د هغې په رنګ کې تغیر راځي. خومره چې د مېوې رنګ اسماني رنګه وي په هماغه اندازه به مېوه پخه وي دا پیښه د نشایستې (starch) بدلید په sugar څخه رامنځ ته کیږي.

نه یوازې د مختلفو مېوو د ټولولو وخت فرق لري بلکې د هغوی د راټولولو وارونه هم فرق لري.

۱۷- جدول: د عین مودې په دوران کې د مېوو د ټولولو تعداد

د مېوې ډول	د مېوو دیو شان ټولولو په موده کې د مېوو د غونډولو تعداد		
	په اول ځل	دوهم او دریم ځل	له دریم وار څخه زیات
منه	ځیني ډولونه	ځیني ډولونه	
ناک	ځیني ډولونه	ځیني ډولونه	
بهي	ټول ډولونه		
الوبالو	وختي پخیدونکی	وروسته پخیدونکی	
Morello	وروسته پخیدونکی		
الوچه	ټول ډولونه		
بادام	ټول ډولونه		
شفتالو	وروسته پخیدونکی	وختي پخیدونکی	وختي پخیدونکی
زردالو	وروسته پخیدونکی	وختي پخیدونکی	
غوز	ټول ډولونه		

Hazel nut	تېول ډولونه		
Chest nut		تېول ډولونه	

منبع: Gyuro (1978)

د میوو تېولولو څخه وروسته میوه جات اول د کیفیت په نظر کې نیولو سره انتخابیږي او په تعقیب یې د جسامت په نظر کې نیولو سره انتخابیږي. په اخره کې غوره شوي میوې په مناسب ډول ترل (packed) کیږي او ذخیره کیږي. د ذخیره کولو د سیستم دوه اساسي ډولونه موجود دي: یو یې غیر تغیر موندونکی airspace سیستم او بل یې تنظیم شوی محیطي سیستم.

۱۸- جدول: د میوو د ذخیره کولو لپاره پارامترونه

د میوې ډولونه	ثابت		تنظیم شوی		O_2	CO_2
	حرارت	رطوبت	حرارت	رطوبت		
	C°	%	C°	%	%	%
منه	2.0	90	2.0-2.5	92	4-5	1.0-1.5
بهي	1.0	92	1.0-1.5	95-96	3-4	2.0-2.4
ناک	1.0	90	1.0-1.5	92	3-4	2.0-3.0
Medlar	0.5-0.0	90-91	0.0	02	5-6	2.0-3.0
الوبالو Morello شفتالو زردالو الوچه الوبخارا	0.0-1.0	85-90	0.5-1.0	90	6-8	1.0-3.0
Strawberry Raspberry Red currant Black currant Mulberry Blackberry	0.0-2.0	85-90	1.0	90	8-10	1.0-3.0

منبع: Sass-Gyuro (1980)

سرچینه: دا تصویر د Ferenc Sandor په واسطه اخیستل شوی دی

۶. د باغ د جوړولو خلاصه جدول (Summary table of orchard establishment)

۱۹-جدول: د مېوه جاتو د مختلفو نوعو د کرلو تر منځ مسافه

نوعي (species)	کتارونه او د ونو تر منځ مسافه په متر	Unit/Ha
مڼه	2 X 4	1,250
	5 X 5	400
	7 X 4	358
	6 X 4	417
	5 X 3	667
ناک	5 X 3	667
	5 X 4	500
	5 X 5	400
الوبالو	8 X 6	209
موریلو	7 X 5	286
	8 X 5	250
	5 X 5	400
	5 X 4	500
الوچه	8 X 5	250
زردالو	6 X 6	277
	8 X 5	250
	7 X 5	286
شفتالو	5 X 5	400
	6 X 4	417
بادام	5 X 5	400
	6 X 4	417
ستروس	6 X 5	334
	6 X 6	277
اواکاډو	10 X 10	100
امروت	6 X 6	277
	6 X 5	334
	6 X 4	417
ام	10 X 10	100
	8 X 8	156

منبع: F.Sandor, Rop-Jalalabad, Afghanistan (2008)

۷. لمړۍ ضمیمه_د اصطلاحاتو قاموس(glossary)

Bare root : دا بوزغلی(nursery stock) دی چې په هغې کې د ونې د ریښو په چاپېر خاوره موجود نه وي.

Budding : دا د یوې پاڼې لرونکې غوټۍ(scion) څخه جوړ دی چې د نبټي پوستکي او د لرګي د یو ټوټې سره یو ځای وي یا نه وي چې د خاصو تخنیکونو په واسطه د stock سره پیوند کیږي.

Bud stick: د د روان موسم د نودې نمو ده کوم چې د budding اهدافو لپاره غوټۍ (buds) لري.

Callus : د وظیفوي حجراتو(parenchyma cells) یوه کتله ده کوم چې د انساجو د regeneration وړتیا لري. دا د زخمي شوي نسج څخه او یا د هغه په چاپیر وده کوي.

Cambium : دا د لرګي د نسج او پوستکي تر منځ د حجراتو یوه واحده طبقه ده چې خارج خوا ته د phloem حجرات تولیدوي او داخل خوا ته xylem (لرګین نسج) ته انکشاف ورکوي.

Canopy : د ونې هغه برخه چې د پاڼو او وړو منډکو(twigs) څخه تشکیل شوی ده.

Clone : یو خاص cultivar چې په غیر زوجي ډول تکثر کوي (vegetative propagation).

Crown : د ونې هغه برخې چې د ځمکې څخه پورته وي چې ډډ په کې شامل وي. په root crown کې د ځمکې نه لاندې ډډ او هغه غټې ریښې چې د هغې څخه منشا اخلي.

Cultivar : دا هغه variety ده کوم چې د کنترول شوي cross کولو څخه د کرل شوو(cultivated) حالاتو لاندې منشا اخیستی وه.

Dormant stage : هغه مرحله ده چې ونه په فعال ډول وده نه کوي.

Foliar analysis : دا هغه پروسه ده چې په هغې کې د ونې پاڼې وچې، میده او په کیمیاوي ډول د غذایې موادو د محتوي لپاره تجزیه کیږي.

Graftage : غیرزوجي تکثر دی چې په هغې کې د غوټۍ او پیوند کولو تخنیکونه استعمالیږي.

Grafting : دا مختلف تخنیکونه دي چې په هغې کې د stem یوه ټوټه چې غوټۍ (buds or scion) ورسره
وي د stock سره پیوند کیږي.

Heading : د نودې یا څانګې یوه برخه لرې کول چې په پاتې برخه کې یې یوازې غوټۍ یا وړوکې منډکی (twig) پاتې شي چې په نتیجه کې د څانګو په تعداد کې زیاتوالی رامنځ ته شي.

Inter-node : د ساقې دوو غوټو(nodes) ترمنځ برخې ته وایې.

Inter-stem or inter-stock : دا د ډډ(trunk) یوه برخه ده چې د rootstock او د scion cultivar تر منځ قرار لري.

Latent bud : یوه غیرفعاله غوټۍ چې د دوه کاله څخه زیات عمر ولري مګر هر کال یې کافي اندازه نمو کړې وي په دې ډول چې د ودې قسمت یې د پوستکي سطحې سره نږدې پاتې وي.

Lateral : یوه دویمي څانګه چې د scaffold limbs څخه راشنه کیږي.

Leader : یوه متبارزه نیغه څانګه ده. Central leader ډډ (trunk) یا تنې ته وایې چې د ریښې څخه د ونې تر پورتنۍ برخې پورې غزیدلې وي.

Primary scaffold limb : دا د ونې د لویو څانګو څخه یوه ده چې د ونې د ډډ څخه راولاړیږي.

Rootstock : دا د پیوند شوی یا غوټۍ شوی(budded) یوه برخه ده کوم چې د ونې ریښې جوړوي.

Sapling : هغه ونې ته ویل کیږي چې د اصلي ونې د vegetative برخې څخه یې په غیرزوجي ډول وده کړې وي (د پیوند په ډول).

Scaffold : دا یوه اساسي څانګه ده چې د open center tree ساختمان جوړوي.

Scion : د منډکی یو کوچنی قسمت یا غوټۍ د وصل غوځ شوی پوشتکي سره چې په stock کې ځای شوی وي.

Seedling: هغه ونې ته وایې وایې د زړي څخه شنه شوی وي. یو کال عمر او یو متر اوږدوالې ولري.

Shoot : دا هغه نمو ده چې د ودې په روان موسم کې یې د یوې غوټۍ څخه تبارز کړی وي.

Spur : دا یو لنډ منډکی دی چې د ګلانو د غوټیو او د میوو د روزلو لپاره د میوو په زیاتو نوعو کې خاص شوی وي.

Stock : دا يوې ونې يا يوې ريښې ته ويل کيږي چې د هغې سره يو scion پيوند يا غوټۍ (budded) شوی وي.

Sucker : دا هغه نوده (shoot) ده چې د ونې د تاج(crown) يا ريښې څخه د پيوند د ځای او يا سطحې څخه ښکته نمو کوي.

Waterspraut : دا د روان موسم يوه قوي نوده ده چې د وړې څانګې يا د primary scaffold branch څخه نمو کوي.

۸. دوهمه ضميمه – جدولونه

۱- جدول: د ميوو د باغ د تاسيس اساسي مرحلې او د ژوند دوره.................
۲- جدول: د شاتو د مچيو په واسطه د القاح لپاره سپارښتنې.......................
۳- جدول: د ميوو ونې او pollinizer تر منځ د اعظمي فاصلې پريښودل.....
۴- جدول: د ميوو د ځينو نوعو د القاح خاصيتونه...................................
۵- جدول: په مڼو باندې د شاخبرې کولو د cut-back تاثير............................
۶- جدول: د ميوو د مختلفو نوعو لپاره د شاخبرې کولو او د روزلو توصيه شوي ميتودونه..........
۷- جدول: د ميوو په مختلفو نوعو کې د fruiting buds موقيعت......................
۸- جدول: د مڼې، شفتالو، الوچې او ناک د بار سپکولو لپاره سپارښتنې.............................
۹-جدول: د ميوې د 10MT حاصل سره د خاورې څخه د لرې شوي غذايي موادو مقدار......
۱۰- جدول: د مڼې د پاڼې د تجزيې د تعبير لپاره غذايي اندازه (range)..........................
۱۱- جدول: د شفتالو او nectarine د پاڼو د تجزيې د تعبير لپاره غذايي اندازه..........
۱۲- جدول: د ناک د پاڼې د تجزيې د تعبير لپاره غذايي اندازه...
۱۳- جدول: د الوبالود پاڼې د تجزيې د تعبير لپاره غذايي اندازه.......................................
۱۴- جدول: د غذايي موادو د محتوي لپاره توصيه شوی تحليل..
۱۵- جدول: د ميوې د يوې ونې لپاره د سرې مقدار..
۱۶- جدول: د فصل اعظمي لوړوالی او crop coefficients..
۱۷- جدول: په عين موده کې د ميوو ټولولو تعداد..
۱۸- جدول: د ميوو د ذخيره کولو لپاره parameters...
۱۹- جدول: د ميوو د مختلفو نوعو تر منځ د کرلو فاصله...

۹. دریمه ضمیمه – شکلونه

۱- شکل: د میوو د نوعو ګروپ بندي...

۲- شکل: د میوو د ونې د ژوند او موسم دوره (Cselotei-Nyujto-Csaki, 1985)

۳- شکل: د القاح د میتودونو خلاصه جدول(Source: F.Sandor,RoP- Jalalabad, 2008)...

۴- شکل: د ساحې د انتخاب لپاره حالات...

۵- شکل: Graded bund...

۶- شکل: تخلیوي کانال...

۷- شکل: Natural shelter belt...

۸- شکل: single tree line strip...

۹- شکل: Wind break...

۱۰- شکل: د مستقیمې کرښې جوړول...

۱۱- شکل: د قایمې زاویې جوړول(3-4-5 method)...

۱۲- شکل: په base line باندې د عمود جوړول...

۱۳- شکل: په میدانونو او تپو باندې د ساحې ویشل...

۱۴- شکل: Bonding rod...

۱۵- شکل: N-frame...

۱۶- شکل: د باغ نقشه...

۱۷- شکل: د باغ د نقشې لپاره مثلثي نمونه...

۱۸- شکل: د باغ د نقشې لپاره مربعي نمونه...

۱۹- شکل: د باغ د نقشې لپاره مستطیلي نمونه...

۲۰- شکل: د باغ د نقشې لپاره Quicunx نمونه...

۲۱- شکل: د باغ د نقشې لپاره Hedgerow نمونه...

۲۲- شکل: د باغ د نقشې لپاره Equilateral نمونه...

۲۳- شکل: د لوخو ریښو د نیالګي کرل...

۲۴- شکل: د کرل شوی ونې په چاپیر basin ....

۲۵- شکل: د نیالګي د کیفیت لپاره معیار...

۲۶- شکل: Heading planted sapling...

۲۷- شکل: د اړخیز ځانګو سره د نیالګي شاخبري کول...

۲۸- شکل: د لمر د سوځولو څخه مخنیوی...

۲۹- شکل: د self-fertile نوعو cultivar کیدای شي چې په منتشر ډول وکرل شي(A). د الوبالو بادام، morello او black currant د ونې په یو بل پسې قطارونو کې کرل کیږي(B)...

۳۰- شکل: د الوبالو بادام، morello او cultivar, black currant په یو بل پسې قطارونو کې کرل کیږي (C). د الوبالو بادام، morello او بهي,cultivar په مخلوط ډول په قطارونو

کې کرل کیږي (D)..
۳۱- شکل: د مڼې، ناک،شفتالو، زردالو اود الوچو cultivars ممکن په بلاکونو کې وکرل شي...
۳۲- شکل: د مڼو اوناک cultivars کیدای شي په بلاکونو کې وکرل شي او د بلاکونو تر منځ د Pollenizer cultivars یو یو قطار وکرل شي(F)..
۳۳- شکل: درست او غلط شاخبري کول...
۳۴- شکل: په درست او غلط ډول د څانګو لرې کول..
۳۵- شکل: د څانګو په مختلفو وضعیتونو کې جنبي نودې کول......................................
۳۶- شکل: د څانګو په مختلفو وضعیتونو کې د میوو نیول..
۳۷- شکل: په میوو نیولو باندې د شاخبري کولو اثر...
۳۸- شکل: په غلط او درست ډول روزل شوی څانګې..
۳۹- شکل: د central leader لپاره شاخبري کول (اول او دوهم کال)..............................
۴۰- شکل: د central leader لپاره شاخبري کول (دریم او څلورم کال)...............................
۴۱- شکل: غلط او درست heading میتودونه..
۴۲- شکل: د اول کال په دوران کې د ضعیف او قوي ونو شاخبري کول...............................
۴۳- شکل: ضعیفه نیالګی شاخبري کول...
۴۴- شکل: د canopy د خلاص شکل لپاره شاخبري کول...
۴۵- شکل: Slim arbor branch system..
۴۶- شکل: د slim arbor branch shape لپاره شاخبري کول..
۴۷- شکل: parameters of slim branch system...
۴۸- شکل: Haag hedge shape...
۴۹- شکل: Palmetta hedge shape..
۵۰- شکل: Bouche-Thomas Hedge shape...
۵۱- شکل: Lepage Hedge shape...
۵۲- شکل: Spur...
۵۳- شکل: د شاخبري کولو معاوضوي میتود..
۵۴- شکل: د یوې نودې د شاخبري کولومیتود..
۵۵- شکل: د پخې ونې د بخار او په ځمکه د هغې د سورې د فیصدي تر منځ مقابله........................
۵۶- شکل: د میوو د ونو لپاره د surface irrigation میتود..

۱۰. ماخذونه

F. Gyuro: Fruit production. University of Horticulture, Budapest, Hungary (1980)

Dr. Cselotei-Dr. Nyujto-Csaki: Horticulture, Mezogazdasagi Kiado, Budapest, Hungary (1985)

Growing fruit trees. Forestry Commission, Harare, Zimbabwe

MacMillen: Avocado. Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (1995)

J.N. Moll-R. Wood: An efficient method for producing rooted avocado. Citrus and Subtropical Research Institute, Bulletin 99, Nelspruit, South Africa (1980)

B.O. Bergh: Avocado breeding in California. South African Avocado Growers Association Yearbook 10

A. Chandra-A. Chandra-I.C. Gupta: Arid fruit research. Scientific Publishers, Jodhpur, India (1994)

H. Kamprath: Proposal for a fruit tree orchard. GTZ DED, Blantayre, Malawi (2003)

Sowing of tree seed into pots. Department of Forestry, Lilongwe, Malawi (1999)

Care of young seedlings. Department of Forestry, Lilongwe, Malawi (1999)

Planning a new nursery. Department of Forestry, Lilongwe, Malawi (1999)

Seedling growth in pots. Department of Forestry, Lilongwe, Malawi (1999)

L.P. Stoltz-J. Strang: Reproducing fruit trees by graftage: Budding and Grafting. University of Kentucky-College of Agriculture (2004)

C. Ingels-P. M. Geisel-C. L. Unruh: Training and pruning fruit trees. University of California, USA (2002)

Brickell, C.-D. Joyce: Pruning and training, New York, USA (1996)

Harris: Integrated management of landscape trees, shrubs, and vines, New York, USA (1999.)

R. N. Arteca: Plant Growth Substances, Pennsylvania State University, USA (1996)

D. B. Vieira: As Tecnicas de Irrigacao, Sao Paulo, Brasil, (1989)