

Planten vermeerderen

Fruitbomen veredelen



vtt ZWN Tuincafé 23 en 24 maart 2024

Hans van Dijk

Planten vermeerderen

Generatief (geslachtelijke voortplanting)

- Via zaden (meeste planten) en sporen (bijv. varens)
- Andere eigenschappen dan moederplant; kwaliteitsverlies bij vruchten
- Voor het ontwikkelen van nieuwe rassen
- Bij fruitbomen: een late fruitproductie en een teleurstellend resultaat

Vegetatief

- Eigenschappen blijven behouden, kopie is identiek aan de ouderplant
- Via scheuren, stekken, bollen, knollen met een deel van de moederplant
- Bij houtachtige gewassen via afleggen, aanaarden of marcotteren
- Bij een fruitboom door te enten of te oculeren op een onderstam



zaden

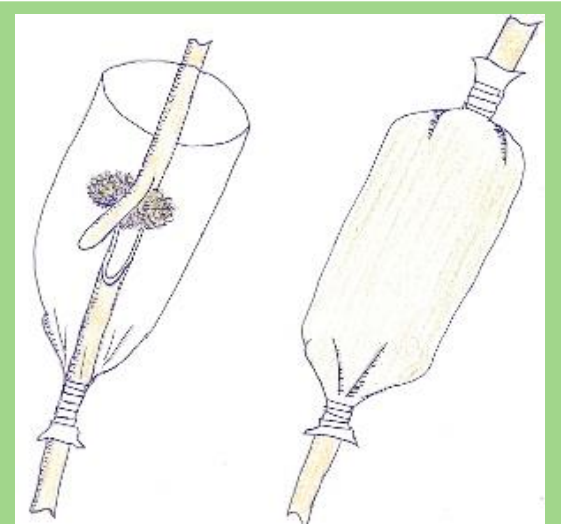


Stek pannenkoekplant andere

Planten vermeerderen

Vegetatief

- Stekken door stukje stengel met bladknoppen in de grond te steken
- Wortel- of stengeluitlopers gebruiken door uit te graven of af te steken
- Wortelvorming door afleggen, aanaarden of marcotteren bij houtachtige gewassen
- Marcotteren: wortelvorming in de lucht als afleggen te lastig is
- Enten of oculeren bij fruitbomen:
Je zet een twijg of takje van een fruitras op een geschikte onderstam zó, dat deze 2 delen vergroeien tot één nieuwe fruitboom



marcotteren



Stek pannenkoekplant

Enten versus zaaien

Voordelen van enten:

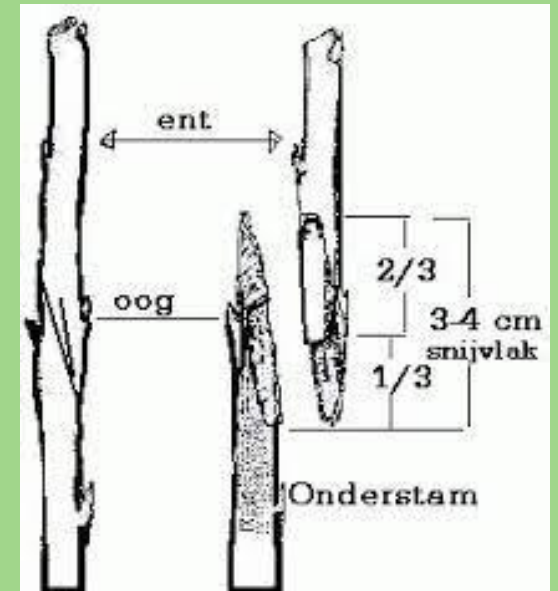
- Geënte planten behouden de eigenschappen van de moederplant
- Geënte planten produceren sneller en meer vruchten
- Onderstam is o.a. geselecteerd op ziekteresistentie
- Keuze onderstam hangt af van:
 - Welke fruitsoort (appel, peer, pruim, kers, ...) ?
 - Welke grondsoort (klei, leem, veen, zand, ...) ?
 - Welke boomvorm (spil, zuil, hoogstam, leivorm, ...) ?



Engelse plakenting

Waarom enten ?

- Stekken is bij houtachtige gewassen moeilijker dan bij kruidachtige
- Bij zaaien kunnen gewenste eigenschappen van moederplant verloren gaan en de vruchteigenschappen zijn ongewis
- Bij zaaien duurt het zeer lang voor de eerste vruchtzetting
- Geënte fruitbomen zijn al heel snel productief
- Je kiest een geschikt wortelgestel voor betere groei
- Door een goede keuze van de onderstam krijg je niet al te hoge bomen
- Vooral toegepast bij fruitbomen vanwege behoud van vruchteigenschappen
- Kan al in het vroege voorjaar worden toegepast
- In de zomer kun je nog steeds vermeerderen, maar dan door te oculeren



Engelse plakenting =
Verbeterde plakenting

Enten

- Is een vegetatieve vermeerderingsmethode
- Waarbij worteldeel en stengeldeel samen smelten tot één plant
- Dus: onderstam + enthout → fruitboom
- 2 Delen profiteren daarbij van elkaars eigenschappen
- De combinatie is daardoor beter dan de som van de oorspronkelijke delen
- Enten versnelt de groei in vergelijking met zaaien
- Je benut de goede eigenschappen van beide delen
- Toegepast bij bijna alle fruitbomen



Boom is te diep geplant en ent is gaan wortelen.

De boom gaat op die nieuwe wortels te snel groeien met veel bladhout (waterloten) en weinig vruchthout.

Voorjaarsenting

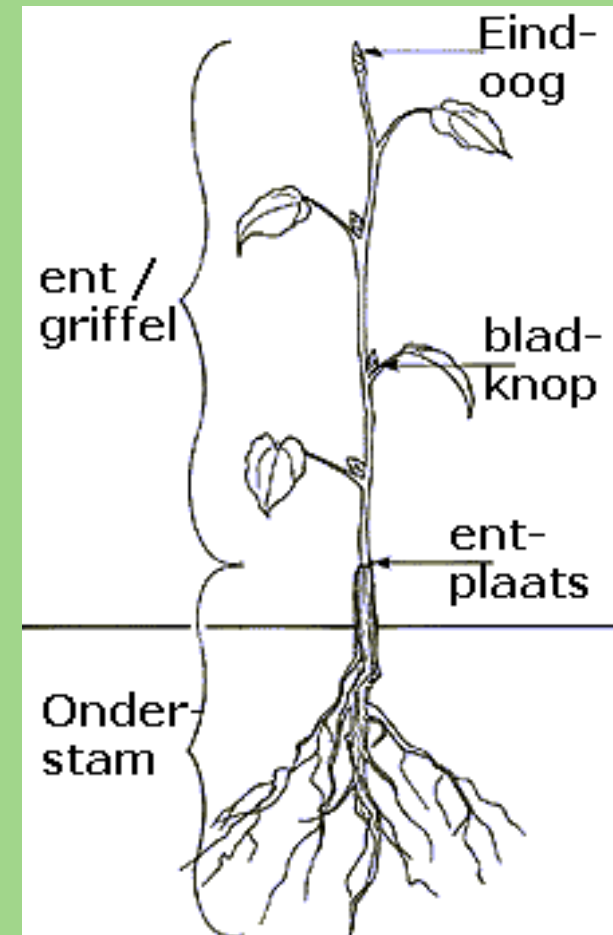
Je ent in het voorjaar als de onderstam gaat uitlopen, doordat de sapstroom op gang is gekomen

1. Onderstam → Wortelgedeelte

- Onderstam omvat behalve een stam ook het worteldeel
- Onderstam is meestal gestekt, soms ook een zaailing
- Voor optimaal resultaat is een geschikte onderstam vereist

2. Enthout → Blad- en vruchtgedeelte

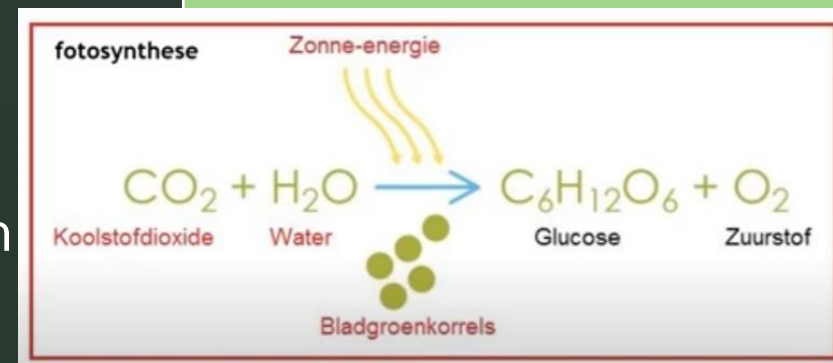
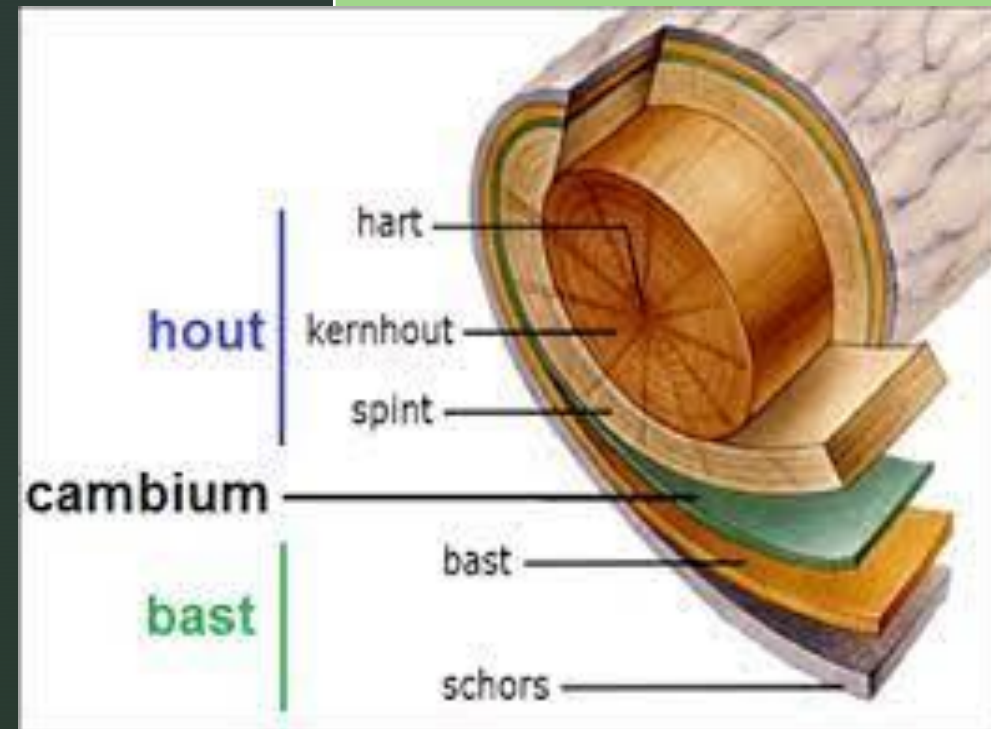
- Enthout is een éénjarig fruitboom takje met bladknoppen
- Knip het enthout in de winter en bewaar het in de koelkast
- In tegenstelling tot de onderstam moet het enthout bij het enten nog steeds in winterrust (slapend) zijn



Enthout met onderstam

Cambium

- Cambium is de dunne levende, zich delende laag, onder de schors van waaruit de boom in de **breedte** groeit.
- Cambiumcellen maken naar buiten toe bastcellen en naar binnen toe houtcellen. Deze sterven geleidelijk af
- Bij **fotosynthese** wordt m.b.v. licht CO₂ en water omgezet in glucose en zuurstof.
De plant gebruikt de glucose voor verdere groei
- De **neerwaartse** sapstroom van blad naar wortel loopt via de **bastvaten**
- De **opwaartse** waterstroom vanuit de wortels naar de bladeren loopt via de vaatbundels in het **spinhout**
- Bij enten moeten de levende cellagen van de 2 snijvlakken **precies** op elkaar aansluiten, zodat de sapstroom op die plek hersteld wordt



Onderstam

- Bestaat uit (stukje) stam met wortels voor een fruitboom
- Kan ook een stam of een fruitboom in de volle grond zijn
- Stam en enthout zijn het liefst afkomstig van dezelfde soort, zo niet dan is een nauwe bloedverwantschap noodzakelijk
- Verder selecteer je een onderstam op de aanwezige grondsoort, gewenste groeivorm en ziekteresistentie
- De gekozen onderstam bepaalt de groeikracht van de boom
- Bij een voorjaarsenting trek je de onderstam vooraf in groei
- Op natte bodem ondiep planten
Niet (semi-)permanent in water !



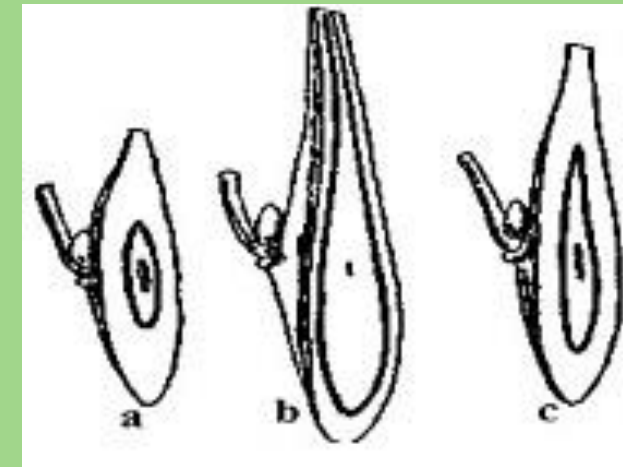
Appel onderstammen B9

Enthout

- Enthout bij een voorjaarsenting
 - Knip in december-januari, als het hout nog in winterrust is
 - Knip éénjarige rechte fruittakken met bladknoppen
 - Met \varnothing ca 6–15 mm, ongeveer gelijk aan de \varnothing onderstam
 - Bewaar het enthout met etiket in plastic zak in de koelkast
 - Bij het enten moet het enthout nog steeds in winterrust zijn
- Enthout bij een zomerenting (oculeren, oogenten)
 - Knip nu vers enthout
 - Het enthout is een éénjarige tak (dit jaar) met bladeren
 - Verwijder al het blad, maar laat wel het bladsteeltje staan



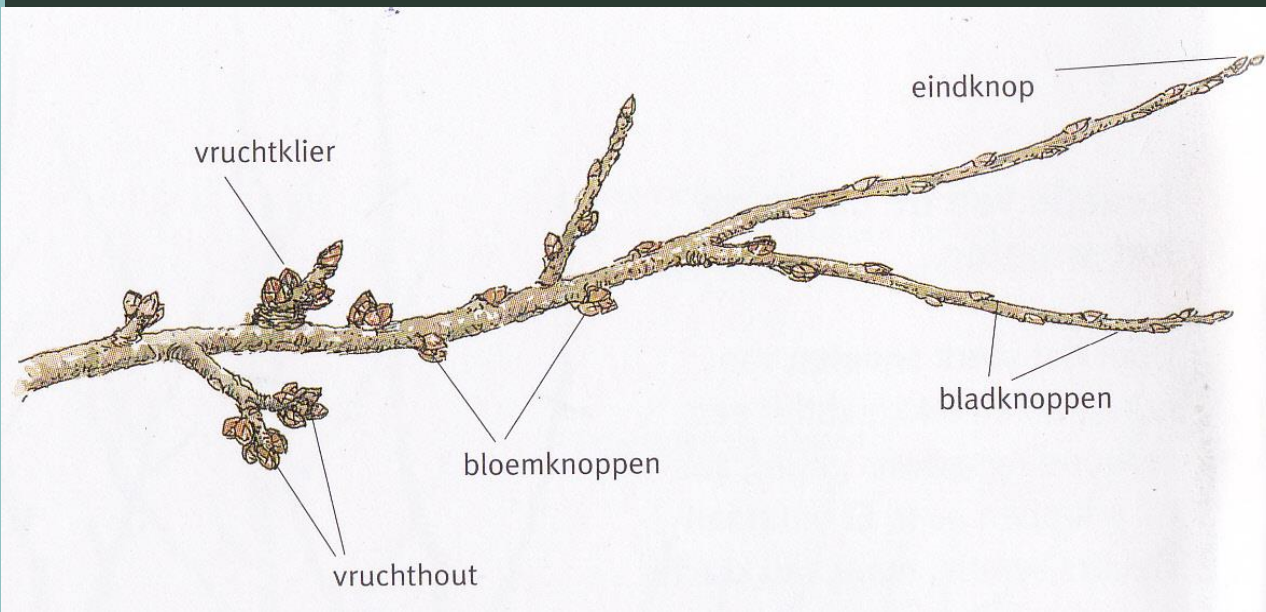
Enthout voorjaarsenting



Schildje met bladsteeltje
gesneden uit éénjarige tak

Benodigdheden bij voorjaarsenting

- Een onderstam, welke al in de groeifase is gekomen
- Enthout is nog in rust: rechte éénjarige tak met bladknoppen
- Een scherp éénzijdig geslepen mes (bijv. Felco of Victorinox)
- Parafilm = rekbaar stukje tape van 7cm als pleister op de entwond, dat je kunt uitrekken tot een lengte van ca 40 cm
- Wond afdekmiddel Lac Balsam of entwas



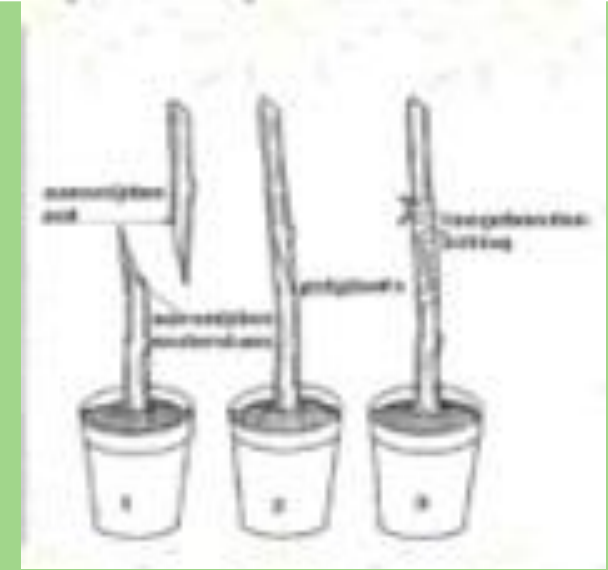
Lac Balsam



Veredelingsmethoden

1. Voorjaarsenting

- Plakenting / Engelse plakenting
- Dubbele / enkele spleetenting (bij ongelijke diameters)
- Schorsenting met één flap / twee flappen (idem)



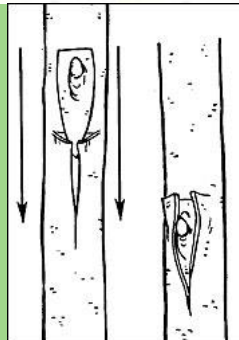
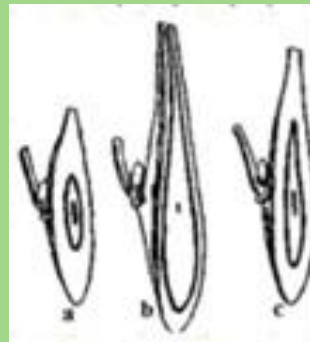
Plakenting

2. Zomerenting

- Oculeren
- Chipbudden of oogenten



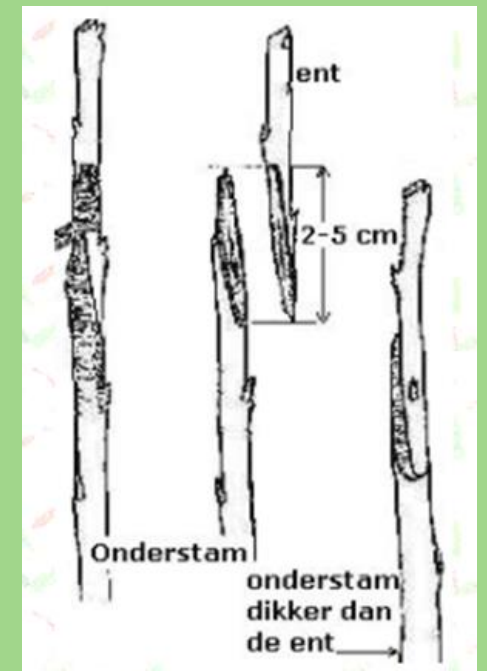
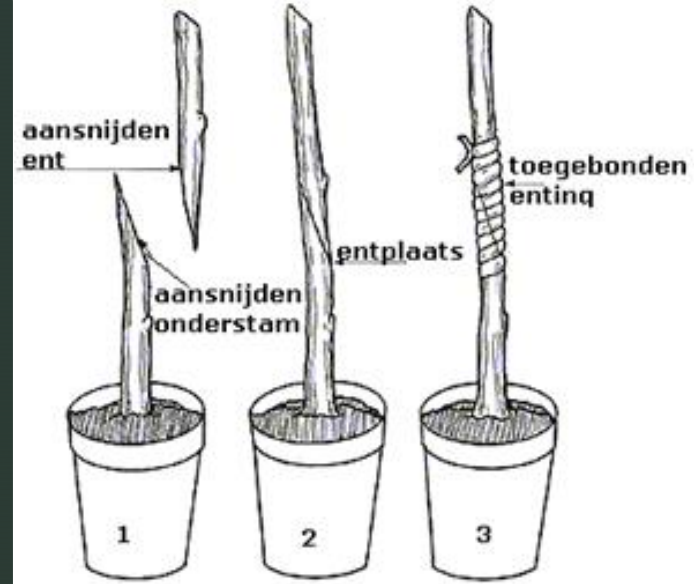
Chipbudden



Oculeren

Gewone plakent

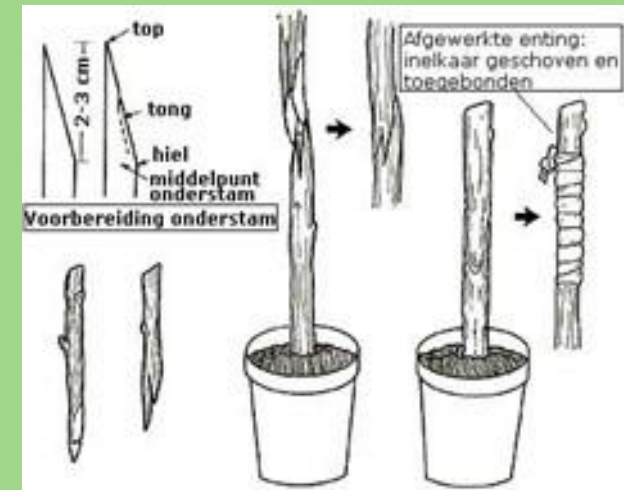
1. Snijd de onderkant van het enthout zeer schuin af
2. Snijd de onderstam op 15-30 cm hoogte ook zeer schuin af
3. “Plak” enthout en onderstam met de snijvlakken op elkaar
4. Bij snijvlakken met ongelijke breedte, kunnen de 2 cambiumlagen maar aan één zijkant (i.p.v. 2 kanten) passend op elkaar liggen
5. Snijd of knip het enthout op 2 of 3 ogen af
6. Omwikkel de enting strak met bijv. raffia, elastiek of tape
7. Omwikkel de enting en het enthout dakpansgewijs van onder naar boven met parafilm tegen vochtinvloeden en uitdrogen
8. Dek wond en enthout af met wondbalsem of entwas



Gewone plakenting

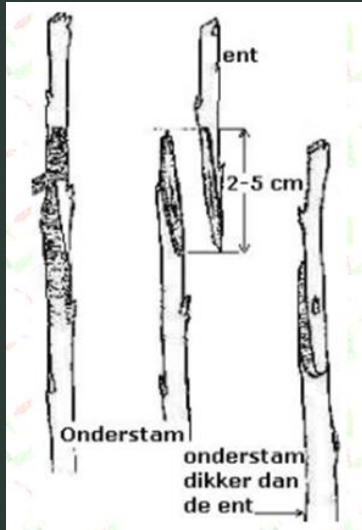
Engelse plakent

1. Snijd de onderkant van het enthout zeer schuin af
2. Maak in het snijvlak een inkeping van ca 1 cm diep
3. Snijd de onderstam op 15-30 cm hoogte ook zeer schuin af
4. Maak ook in dit snijvlak een ca 1 cm diepe inkeping
5. Schuif enthout en onderstam met de “tongen” in elkaar
6. Leg bij snijvlakken met ongelijke breedte de 2 cambiumlagen aan één zijkant (i.p.v. 2 kanten) passend op elkaar
7. Snijd het enthout op 2 of 3 ogen af
8. Omwikkel zo nodig de enting strak met raffia, elastiek of tape
9. Omwikkel de enting en het enthout dakpansgewijs van onder naar boven met parafilm tegen vochtinvloeden en uitdrogen
10. Dek wond en enthout af met wondbalsem



Engelse (of verbeterde) plakent

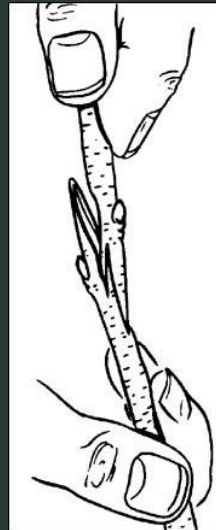
Engelse plakent in beeld



Afsnijden



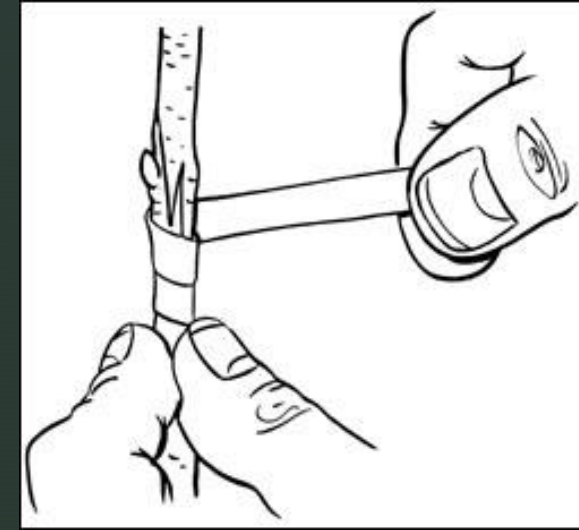
Inkeping insnijden



plakken



evt. vastbinden



omwikkelen met parafilm



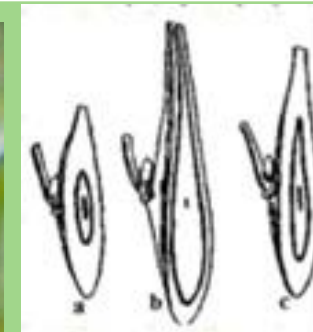
Zomerenting

1. Oculeren

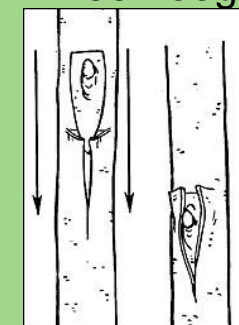
- Van het enthout wordt een dun schildje met één oog gesneden en in een T-vormige insnijding in de schors onder de bast van de onderstam geschoven en vast gebonden



Oogenting



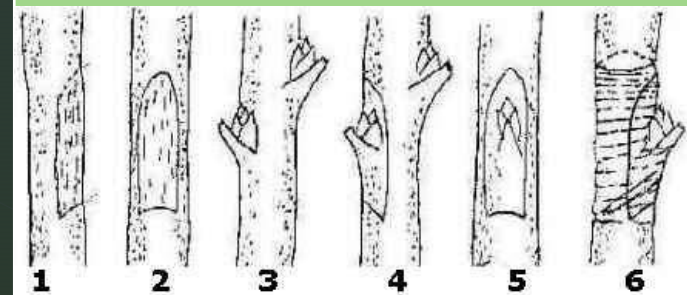
Schildje met één oog



Oculatie

2. Oogenten (chipbuddens)

- Uit de onderstam wordt een stukje bast in de vorm van een omgekeerde U gesneden
Ook uit het enthout wordt een passend stukje enthout met bladoog gesneden eveneens in de vorm van een omgekeerde U. Dit stukje enthout wordt op de snijwond van de onderstam vast gebonden

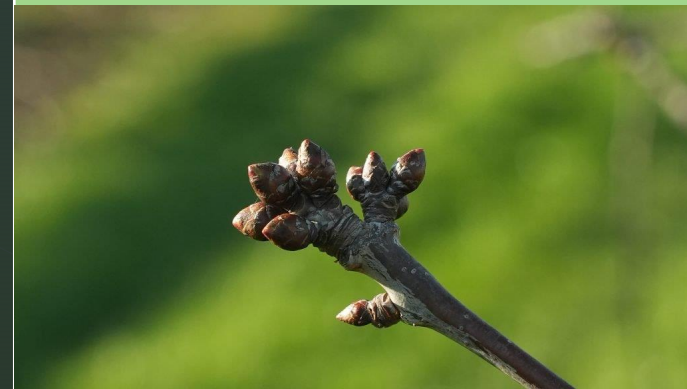
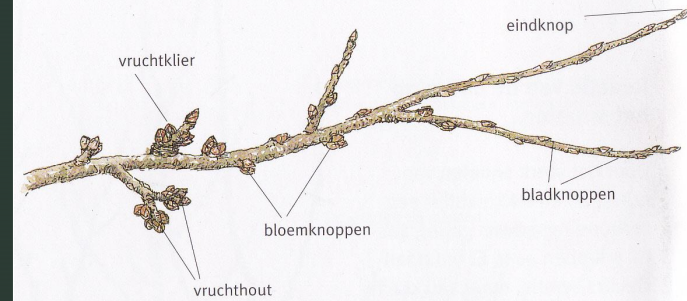


Oogenting

- 1 en 2 onderstam omgekeerde U
- 3 en 4 enthout omgekeerde U
- 5 en 6 beide delen vastbinden

Nazorg voorjaarsenting

- De enting is gelukt als de bladknoppen op het enthout uitgroeien tot een tak
Dit zou je al na 3 of 4 weken kunnen zien
- Om de wond goed te laten genezen maakt de plant callus (wondweefsel) aan.
Callus verdwijnt na verloop van tijd, als de wond genezen is.
- Als je de stam voor het vertakken eerst wilt verlengen laat je op de ent slechts één scheut door groeien en breek je de andere scheut(en) af
- Knip scheuten op de onderstam (dus onder de ent) altijd weg
- Als de voorjaarsenting is mislukt, kun je in de zomer alsnog een oculatie of een oogenting proberen
- Snij in het najaar of de winter het bindmateriaal weg om ingroeiing en verstikking te voorkomen
- Nu enkel nog wachten op bloesem en vruchten, hopelijk al volgend jaar. Succes !



Bloesemknop kersenboom
1 maart 2023

Ent toepassingen

- Klonen = Nieuwe exemplaren van dezelfde fruitboom
- Ras (cultuurvariëteit =Cv) wijzigen
- Fruitopbrengst van een zaailing fruitboom vervroegen
- Bestuiving verbeteren en daarmee de fruitopbrengst
- Duo of multi fruitboom samenstellen



Duo appelboom.
Elstar en Golden Delicious op één
stam

Boom van 40 vruchten



‘Tree of 40 fruit’ in bloei op de campus van de Syracuse universiteit V.S. Deze fruitboom van het geslacht Prunus bevat enthout van 40 verschillende “donor” bomen en produceert daarmee 40 soorten steenfruit, waaronder amandel-, abrikozen-, kersen-, nectarine-, perzik- en pruimvariëteiten. En dit allemaal op één onderstam.



Bloesem en vruchten

Combinaties onderstam en enthout

Voor vruchtbare vochtige kleigrond zoals bij ZWN
en niet al te uitbundige hoge groei

Onderstam	Fruitsoort
Appel Malus B9, M9	Appel Malus domestica Alle cv
Kwee C	Peer Pyrus Communis Sel. cv
'St. Julien A'	Pruim Prunus Domestica Alle cv
'St. Julien A'	Perzik, Abrikoos, Nectarine Alle cv
Prunus GiSelA 5	Kers Prunus Avium Alle cv



Fruithaag








Fruitrassen

Voor de ZWN ent workshop 23 en 24 maart 2024








Onderstam	Fruitsoort enthout	Aantal
Appel B9 2 jarig 8-12 mm	Appel 'Elstar' 8-12 mm	2
	Appel 'Notarisappel' 8-12 mm	2
	Appel 'Rubinola' 8-12 mm	1
	Appel 'Sterappel' 8-12 mm	1
	Appel 'Etoilee Sonnaville' 8-12 mm	1
	Appel 'Ecolette' 8-12 mm	2
	Appel 'Schone van Boskoop' 8-12 mm	3
'Kwee C' 8-10 mm	Peer 'Concorde' 4-8 mm	2
	Peer 'Gieser Wildeman' 8-12 mm	4
Pruim 'St Julien A' 8-12mm	Pruim 'The Czar' 4-8 mm	3
	Pruim 'Mirabelle de Nancy' 8-12 mm	2
	Pruim 'Victoria' (Koningin Vict.)8-12 mm	2
	Pruim 'Reine Claude' 8-12 mm	1
	Totaal	<hr/> 26




Fruithaag in bloei

Seizoen	Ras enthout	Appel: omschrijving & eigenschappen	Afbeelding
Zomer appel	Discovery	Middelgrote zomerhandappel, sappig zoet, goede tot zeer goede smaak. Vrucht: rood met geel. Zeer goede handappel, moes, sap. Pluktijd: aug. Rijptijd: eind aug. Gezond soort. Waarderingscijfer: 9,5	
	Summerred	Zomerappel, middelgroot, vast, sappig, fijne smaak. Vrucht: rood. Goede handappel, moes, sap. Pluktijd: aug. Rijptijd: aug-sep. Niet erg ziektegevoelig. Waarderingscijfer: 8	
Herfst Appel	Alkmene	Fris zoetzuur, smaakvol, zoete, Cox achtige smaak. Vrucht: geel met rode bos. Zeer goede handappel, moes, sap. Pluktijd: sep. Rijptijd: sep-dec. Gezond soort. Waarderingscijfer: 9	
	Elstar	Middelgroot, goed aroma, gelig, vast, sappig, zoetzuur vruchtvlees. Vrucht: rood. Lekkere handappel, lijkt op Elstar, moes, sap, bakken. Pluktijd: okt. Rijptijd: dec-feb. Gezond soort. Waarderingscijfer: 9,5	
	Notarisappel	Grote handappel, zoetzuur, saprijk, stevig vruchtvlees. Vrucht: groot geel met rode bos. Zeer goede handappel, moes, sap, bakken, drogen. Pluktijd: sep. Rijptijd: sep-nov. Gezond soort. Waardering: 9,5	
	Red Devil	Fris zoetzuur, bijzondere smaak, knapperig en sterk aromatisch. Rode schil en rood/wit gevamd vruchtvlees. Zeer goede handappel, moes en sap. Pluktijd: sep. Rijptijd: sep-nov. Gezond soort. Waardering: 9	
	Rubinola	Middelgrote, iets kegelvormige, afgeplatte, rood gestreepte, mooie appel. Fris zoetzuur, vast, zeer saprijk, zeer aromatisch. Vrucht: rood gestreept. Zeer goede handappel, moes, sap. Pluktijd: sep. Rijptijd: sep-nov. Gezond soort Waardering: 9,5	

Cultuurvariëteiten Appel enthout

Herfst appel	Santana	Fris zoetzuur, knapperig, saprijk, vast en smaakvol. Vrucht: rood met goudgeel. Goede handappel, moes, sap, koken, drogen, bakken. Pluktijd: sep. Rijptijd: sept-nov. Gezond soort Waardering: 9,5 <small>Opmerking: nieuw licentiesoort uit Nederland, dat hypoallergeen is. Kijk hiervoor op: www.santana-appel.nl</small>	
Winter appel (bewaar appel)	Etoilee Sonnville (Sterappel)	Vernieuwde sterappel. Verbetering van de rode, bekende, middelgrote, sappige, zoetzure appel. Vrucht: rood. Vruchtvlees wit, vast fijncellig, zeer goed aroma. Goede handappel. Pluktijd: okt-nov. Rijptijd: nov-mrt. Ziektes: Niet ziekte gevoelig Waardering: 9,5	
	Ecolette	Middelgroot, goed aroma, gelig, vast, sappig, zoetzuur vruchtvlees Vrucht: rood. Zeer lekkere handappel, lijkt op Elstar, moes, sap, bakken. Pluktijd: okt. Rijptijd: dec-feb. Gezond soort. Waardering: 9,5	
	Red Topaz ®	Handappel, fris zoetzuur, stevig, sappig en knapperig vruchtvlees. Vrucht: rood. Nieuw licentiesoort Zeer goede handappel, moes, sap, bakken en koken. Pluktijd: okt. Rijptijd: sep - jan. Gezond soort. Waardering: 9	
	Schone van Boskoop (Goudreinette)	Grote, mooie, fris zoetzure hand- en moesappel. Vrucht: groene appel met rode blos Goede hand- en moesappel, sap en branden. Pluktijd: nov. Rijptijd: dec-apr. Gezond soort. Waardering: 8,5	
Peer	Ras enthout	Peer: omschrijving & eigenschappen	Afbeelding
Handpeer	Concorde	Goede handpeer. Zoet, saprijk, fijn aroma, middelgroot tot groot. Goede handpeer, lijkt op Conference maar dikker. Vrucht: Bruingeel/groen, zuilvormig. Pluktijd: sep. Rijptijd: sep-okt. Gezond soort. Waardering: 9	
	Conference	Goede handpeer. Zoet en aromatisch. Vrucht: Groen/bruin, saprijk, smeltend zacht en sappig vruchtvlees. Pluktijd: sep-okt. Rijptijd: sep-nov. Niet erg ziektegevoelig. Waardering: 7	

Cultuurvariëteiten Appel en peer enthout

Handpeer	Doyenné du Comice	Goede handpeer, met saprijk, zoet, zacht vruchtvlees. Vrucht: lichtgroen tot bruingeel. Pluktijd: okt. Rijptijd: nov. Is iets ziektegevoelig. Waardering: 6	
----------	-------------------	---	---

Stoofpeer	Gieser Wildeman	Goede, rood kokende, kleine stoofpeer. Vrucht: Bruingeel. Pluktijd: okt. Rijptijd: okt. Niet erg ziektegevoelig. Waardering: 8	
	Saint Rémy	Goede stoofpeer met vast vruchtvlees. Vrucht: Groen/geel met soms een rode blos. Pluktijd: okt. Rijptijd: okt-mei. Gezond soort. Waardering: 8	

Pruim	Ras enthout	Peer: omschrijving & eigenschappen	Afbeelding
-------	-------------	---	-------------------

Pruim	The Czar	Kleine, blauw en paarsrode handpruim. Goede, groeikrachtige en vruchtbare soort, zoet, saprijk, zacht vruchtvlees. Vrucht: Blauw, paars/rood. Pluktijd: juli. Rijptijd: juli. Gezond soort. Waardering: 9	
	Mirabelle de Nancy	Kleine en mooi gekleurd. Geel met rood gestippeld. Vrucht: goudgeel vruchtvlees, zoet en aromatisch. Lekker zo te eten, maar ook voor sap en inmaak. Pluktijd: juli. Rijptijd: aug. Gezond soort Waardering: 9	
	Opal	Goede, gezonde, middelgrote pruim. Lekker met zoet, saprijk, zacht vruchtvlees. Vrucht: geel met rode blos, paars/rood. Pluktijd: juli. Rijptijd: juli. Gezond soort Waardering: 9	
	Victoria (Koningin Victoria)	Groot, eivormig, lichtrood tot paars. Vruchtdunning is nodig om takbreuk te voorkomen. Vrucht: Violet/rood, zoet, saprijk, zacht vruchtvlees. Pluktijd: aug. Rijptijd: aug-sept. Niet erg ziektegevoelig. Waardering: 8,5	

Cultuurvariëteiten Peer en pruim enthout



Einde

Bloemknoppen van een kersentak