

IBS 1 Oogsten en verwerken BBL

Naam:

Klas

Voorwoord

Voor je ligt de bundel teelt en techniek in de fruitteelt Deze bundel bestaat uit vijf hoofdstukken. Deze hoofdstukken komen overeen met wikiwijs. In de bundels tref je schoolopdrachten en praktijkopdrachten aan. De schoolopdrachten dwingen je na te denken over verschillende teeltaspecten. De praktijkopdrachten leggen de relatie tussen de theorie van een teelt en de gang van zaken op de BPV-bedrijven (Beroeps Praktijk Vorming). Je kunt de boeken min of meer zelfstandig doorwerken. Elk hoofdstuk begint met een inleiding en leerdoelen, daarna volgt de lesstof met de opdrachten. Een hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting of een afsluitende opdracht.

Deze bundel is samengesteld aan de hand van de volgende informatiebronnen: De teelt van grootfruit door A. Andela & C. van Wijk. Biologische appels en peren door J. Bloksma. Grondbeginselen van de fruitteelt door J. Tromp, A.D. Webster & S.J. Wertheim. Daarnaast nog gebruikt gemaakt van ontwikkelcentrum en wikiwijs van Yuverta Geldemalsen.

1. Geschiedenis, herkomst en teeltcentra	6
2. Indeling van het sortiment	8
3. Verzorgen oogst- en sorteerwerkzaamheden.....	14
4. Oogsten	27
5. Sorteren, verpakken en veilingklaar maken van grootfruit	30
6. Afzet en ondernemen.....	37

Inleiding

De fruitteelt in Nederland is een kleine bedrijfstak die de laatste tientallen jaren steeds professioneler is geworden. De vroegere gemengde bedrijfjes die verspreid in ons land voorkwamen, hebben plaatsgemaakt voor grotere gespecialiseerde bedrijven.

Studiewijzer

Week	Les	Huiswerk/opdracht	Beoordeeld
Week 37 – 12/9	1. Geschiedenis en Sortimentkennis Gewasbescherming	Praktijkopdracht 1.4 Schoolopdracht 2.1, 2.2	
Week 38 – 19/9	2. Fysiologische Processen rond rijpheid, uitleg werkplekopdracht. Gewasbescherming	Werkplekopdracht 1	
Week 39 – 26/9	3. Oogstsystemen + oogstorganisatie (materiaal en machines) Gewasbescherming	Praktijkopdracht 3.5 en 3.6	
Week 40 – 03/10	4. Oogsten Gewasbescherming	Schoolopdracht 4.2	
Week 41 – 10/10	5. Sorteren en verpakken Gewasbescherming	Praktijkopdracht 4.5, 4.6 Werkplekopdracht 2&3	
Week 42 – 17/10	6. Kwaliteit Gewasbescherming	Schoolopdracht 4.7 Werkplekopdracht 4	
Week 43 – 24/10	Herfstvakantie		
Week 44 – 31/10	7. Afzet en ondernemen Gewasbescherming	Schoolopdracht 5.3	
Week 45 07/11	Oefenen/ bijwerken opdrachten Gewasbescherming		
Week 46 14/11	Oefentoets/ inhalen opdrachten		

1. Geschiedenis, herkomst en teeltcentra

De overgang van hobbymatige teelt naar beroepsteelt heeft lang geduurd. Maar tegenwoordig volgen de ontwikkelingen in de fruitteelt elkaar in snel tempo op. De overheid stimuleerde vroeger *hoogstamboomgaarden*. De ondergrond van die boomgaarden was bijna altijd gras. Dan kon het vee het grootste deel van het groeiseizoen in de boomgaard grazen. In een enkel geval kwam onderteelt van land- en tuinbouwgewassen, waaronder kleinfruit, voor (Bangert, Zeeland). In die tijd waren veel boomgaarden *beurtjarig*. Dat betekent dat de bomen maar één keer in de twee jaar vrucht droegen.

Boomgaarden kwamen hoofdzakelijk voor op rivier- en kleigronden. De teelt van fruit aan kleine boomvormen en leibomen werd aanvankelijk vooral als liefhebberij bedreven. Toen de vraag naar fruit in het begin van de vorige eeuw toenam, werd de teelt professioneler. Het fruitareaal had in 1939 een omvang van bijna 50.000 ha, meest hoogstamboomgaarden afgewisseld met struikvormen.

Sindsdien is op het gebied van kwaliteit en afzet veel verbeterd. De sector ontwikkelde zich sterk op het gebied van de teelt, ziektebestrijding, onkruidbestrijding en mechanisatie.

In de jaren zestig kreeg de fruitteelt te maken met 'oneerlijke concurrentie' uit andere EEG-landen. In de jaren zeventig vormde de concurrentie van het zuidelijk halfrond een steeds grotere bedreiging. Om hun concurrentiepositie te verbeteren richtten de fruitteelters zich steeds meer op de vraag van de markt. Ze ontwikkelden nieuwe rassen en de geïntegreerde en milieubewuste teelt deden hun intrede.

Fruitteeltgebieden in Nederland

Nederland telt vijf specifieke fruitteeltgebieden. Ze liggen voornamelijk langs rivieren en in waterrijke gebieden. Hieronder tref je deze gebieden aan.

Gelders en Utrechts rivierengebied

Het Gelders en Utrechts rivierengebied (Betuwe, Maas en Waal, Bommelerwaard, Kromme Rijn, Lijmers) is het oudste fruitteeltgebied van Nederland. De fruitteeltbedrijven worden hier afgewisseld door veehouderijbedrijven. In dit gebied worden vooral appels geteeld, maar ook de pruimenteelt komt op kleine schaal voor.

Zeeland, Zuid-Hollandse eilanden en West-Noord-Brabant

In Zeeland (Zuid-Beveland), op de Zuid-Hollandse eilanden (Hoekse Waard) en in West-Noord-Brabant worden hoofdzakelijk peren geteeld. Ook de appelteelt is hier belangrijk. Omringd door het vele water komt nachtvorst in deze streek weinig voor.

De meeste bedrijven beschikken tegenwoordig over zoet water. Daarmee kunnen de telers hun percelen bij nachtvorst beregenen.

IJsselmeerpolders

De IJsselmeerpolders (Noordoostpolder, Oostelijk-Flevoland en Zuidelijk-Flevoland) vormen het jongste Nederlandse fruitteeltgebied. Je vindt er alleen aaneengesloten bedrijven met rechte kavels. Het accent ligt op de appelteelt. De verse kleigrond (zeebodem) maakt een goede groei mogelijk.

Noord-Holland

Noord-Holland (omgeving Hoorn/Enkhuizen) vertoont veel overeenkomst met Zeeland. Het waterrijke gebied is bijzonder geschikt voor de perenteelt.

Midden- en Zuid-Limburg en Oost-West-Brabant

In Midden- en Zuid-Limburg vind je de teelt op lössgrond. Löss is in feite de meest geschikte grond voor de fruitteelt. Het zuidelijkste deel van Limburg is een oud fruitteeltgebied dat zich vanuit de dalen enigszins verplaatst naar de heuvels. De Brabantse fruitteelt bevindt zich op zandgrond. Deze teelt heeft daardoor zijn eigen problematiek.

Naast deze vijf hoofdgebieden komen verspreid over het land nog talrijke fruitteeltbedrijven voor.

➤ Schoolopdracht 1.1: Oriëntatie fruitteeltgebieden in Nederland

De oppervlakte van de beroepsmatige fruitteelt in Nederland bedraagt momenteel ongeveer 20.000 ha. Om inzicht te krijgen in de ligging van deze fruitteeltgebieden ga je ze opzoeken op internet.

Teken de fruitteeltgebieden op de kaart van Nederland. Gebruik daarvoor werkblad 1. Zet bij de gebieden de Fruitsoorten die daar het meest geteeld wordt. Klaar? Laat het zien aan de docent voor beoordeling.

➤ Schoolopdracht 1.2 : Op de hoogte blijven in jouw sector

Je gaat aan de hand van vakbladen een nieuwsbericht in je eigen woorden schrijven over jouw soort fruit. Dit mogen meerdere onderwerpen uit het vakblad zijn.

Schrijf een nieuwsbericht in Word van minimaal een half A4 tekst en twee afbeeldingen, Het moet er leesbaar uitzien en zonder spelfouten. Klaar? Print het uit en doe het in je map. Laat het zien aan docent voor beoordeling.

2. Indeling van het sortiment

De rassenlijst wordt samengesteld op basis van het *gebruikswaardeonderzoek* van het Proefstation voor de Fruitteelt. Het Proefstation toetst nieuwe rassen aan criteria zoals vruchtkwaliteit, teeltaspecten, bewaarbaarheid en waardering van de consument. Ook de voorlichtingsdienst brengt praktijkervaringen in. De laatste tien jaren zijn er nogal wat rassen verdwenen, omdat er geen vraag naar was. Het sortiment telt nauwelijks nog zomerrassen, terwijl bewaarrassen de overhand krijgen. Mutanten van Elstar en Jonagold zijn er nog veel. Daardoor is het moeilijk een keuze te maken.

De plaats van fruitgewassen in het plantenrijk

Het plantenrijk kent diverse indelingen. In deze paragraaf komen alleen de hogere planten waaronder fruitgewassen vallen, aan bod. Enig inzicht in de families en de geslachten is belangrijk in verband met de veredeling (verwantschap) en de vatbaarheid voor bacterievuur (welke planten behoren tot dezelfde familie?). De Zweedse bioloog Linneaus heeft ook fruitgewassen een Latijnse naam gegeven.

Linneaus is de ontwerper van de *binair nomenclatuur*. Daarin heeft elke plant een naam die bestaat uit een geslachtsnaam en een soortaanduiding op grond van kenmerken van de plant. Als je deze benamingen gebruikt, weet iedereen in de wereld over welk gewas je het hebt.

In figuur 2.1 zie je de plaats van fruitgewassen in het plantenrijk.

Fig. 2.1 De plaats van fruitgewassen in het plantenrijk

Hoofdafdeling	Afdeling	Onderafdeling	Klasse	Familie	Geslacht
	Sporenplanten				
Hogere planten (<i>Cormophyta</i>)					
	Naaktzadigen				
	Zaadplanten (<i>Anthophyta</i>)	Eenzaadlobbigen			
	Bedektzadigen (<i>Angiospermae</i>)				
		Tweezaadlobbigen (<i>Dicotylen</i>)	Roosachtigen	*Appel (<i>Malus</i>), Peer (<i>Pyrus</i>), Kwee (<i>Cydonia</i>) *Dwergmispel (<i>Cotoneaster</i>) *Vuurdoorn (<i>Pyracantha</i>) *Lijsterbes (<i>Sorbus</i>) *Meidoorn (<i>Crateagus</i>) Pruim, Zoete kers, Zure kers, Framboos, Braam	
			Heideachtigen	Blauwe bes	
			Aalbesachtigen	Rode, witte, zwarte, kruisbes	

* Waardplanten voor Bacterievuur

Voorbeelden van volledige rasnamen zijn:

- appel Golden Delicious = *Malus pumila* 'Golden Delicious';
- pruim Opal = *Prunus domestica* 'Opal';
- framboos Malling Promise = *Rubus idaeus* 'Malling Promise';
- blauwe bes Bluecrop = *Vaccinium corymbosum* 'Bluecrop';
- rode bes Roodneus = *Ribes rubrum* 'Roodneus'.

Indelingen van fruitgewassen

Fruitgewassen worden vaak ingedeeld in grootfruit en kleinfruit. Een andere indeling onderscheidt hardfruit en zachtfruit. Een derde indeling maakt onderscheid tussen zomerrassen, herfstrassen en bewaarrassen. Over deze drie indelingen krijg je nu wat meer informatie.

Grootfruit en kleinfruit

De meeste bedrijven telen grootfruit. Er zijn bedrijven die naast grootfruit ook kleinfruit telen. Er zijn ook specifieke kleinfruitbedrijven. Die doen vaak aan oogstspreading via vervroeging (overkappingen) of verlaten.

Grootfruit kun je verdelen in:

- pitvruchten: appel en peer;
- steenvruchten: zoete kers, zure kers, pruim en perzik;
- nootvruchten: walnoot en hazelnoot.

Kleinfruit kun je verdelen in:

- besvruchten: rode bes, witte bes, zwarte bes en kruisbes;
- verzamelvruchten: braam, framboos en moerbeï.

Wat zijn de verschillen tussen deze vruchten? Gewoonlijk ontwikkelt het vruchtbeginsel zich na de bloei tot vrucht. Tijdens het uitgroeien worden de zaden omhuld door een min of meer sappige massa.

<i>pitvruchten</i>	Bij <i>pitvruchten</i> als appel en peer is het klokhuis omgeven door sappig vruchtvlees.
<i>steenvruchten</i>	Bij <i>steenvruchten</i> als perzik, pruim en kers bevat de vrucht maar één zaad. Alleen het buitenste deel van het vruchtvlees is sappig, terwijl het binnenste deel van het vruchtvlees een harde dop of schaal om het zaad vormt. Vandaar de naam steenvruchten.
<i>nootvruchten</i>	<i>Nootvruchten</i> zijn droog, openen zich niet en bevatten als regel maar één zaad met een dunne zaadhuid.
<i>besvrucht</i>	Bij een echte <i>besvrucht</i> is al het vruchtvlees sappig. De bes bevat veel zaden met een harde zaadhuid. Kruisbes en rode bes zijn hiervan voorbeelden.

<i>verzamelvrucht</i>	Zijn er verschillende vruchtbeginsels in één bloem, dan kan er een <i>verzamelvrucht</i> of veelvoudige vrucht ontstaan. Braam en framboos zijn hiervan voorbeelden.
-----------------------	--

Hardfruit en zachtfruit

De vaktaal kent ook de begrippen hardfruit en zachtfruit. De hardheid van de vrucht vormt hier het onderscheid. Voorbeelden van hardfruit zijn appels en peren, terwijl kleinfruitproducten zoals pruimen en kersen tot het zachtfruit gerekend worden.

Zomerrassen, herfstrassen en bewaarrassen

Op grond van de rijping worden rassen ook ingedeeld in:

- zomerrassen: James Grieve;
- herfstrassen: Alkmene, Beurré Hardy, Delcorf en Triomphe de Vienne;
- bewaarrassen: Cox's Orange Pippin, Delblush, Elise, Elstar, Gala, Golden Delicious, Jonagold, Schone van Boskoop, Beurré Alexandre Lucas, Conference en Doyenné du Comice.

Appels worden ook wel ingedeeld in handappels en zoete appels (Rode Dijkmanszoet, Sweet Caroline en Zoete Oranje), peren in handperen en stoofperen (Gieser Wildeman en Saint Rémy). Handappels en handperen zijn voor directe consumptie. Zoete appels en stoofperen moet je bewerken (koken) voordat je ze kunt eten.

➤ **Praktijkopdracht 1.4 Inventarisatie van soorten en rassen**

Op je praktijkbedrijf tref je waarschijnlijk meer soorten en rassen aan.

Maak een overzicht van de soorten en rassen op je praktijkbedrijf en vul je werkblad in, schrijf de namen correct, gebruik daarbij de rassenlijst.

Fruitsoort	Ras	Oppervlakte in ha	Percentage van de totale oppervlakte

- A. Vraag je praktijkopleider waarom hij toentertijd die keuze gemaakt heeft. Had dat te maken met grondsoort, vakmanschap, opbrengstprijzen uit het verleden of toekomstverwachtingen? Neem het antwoord op in je verslag.
- B. Als je dit antwoord vergelijkt met de keuze van andere telers, kom je dan tot grote verschillen?

- c. Trek een eindconclusie waarin je aangeeft in hoeverre het assortiment op je praktijkbedrijf aansluit op een optimale bedrijfsvoering.

Rassenlijst voor grootfruitgewassen

Al vele jaren stellen onderzoekers een rassenlijst samen die actuele informatie bevat over fruitsoorten en rassen. Elke fruitteler gebruikt deze lijst als naslagwerk als hij een keuze moet maken voor zijn aanplant.

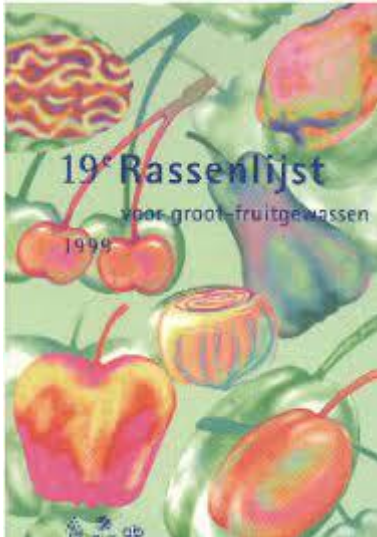


Fig. 2.2

De 19^e Rassenlijst geeft veel informatie over soorten en rassen in de fruitteelt.

➤ **Schoolopdracht 2.1 Omgaan met de 19^e Rassenlijst**

Het is onmogelijk om de 19^e Rassenlijst voor grootfruitgewassen van buiten te leren. Wel is het belangrijk dat je weet wat je erin kunt vinden over soorten en rassen.

- A. Stel jezelf vijf vragen over diverse fruitgewassen. Dat doen al je medeleerlingen ook. Inventariseer de vragen en verdeel ze over de klas.
- B. Zoek de antwoorden op in de Rassenlijst.

➤ **Schoolopdracht 2.2 Kiezen van soorten en rassen**

Een keuze maken uit de verschillende soorten en rassen is een moeilijke klus. Je kunt nu eenmaal niet in de toekomst kijken. Als je het sortiment kent, dan kun je de voor- en nadelen inschatten. Daarnaast tellen ervaringen in de teelt van verschillende gewassen mee bij beslissingen.

Stel, jij moet op je praktijkbedrijf een perceel van 2 ha inplanten. Hoe ga je te werk?

- A. Maak een teeltplan voor deze oppervlakte en geef aan voor welke soorten en rassen je kiest. Houd rekening met de bestaande aanplant.
- B. Wat ga je rooien en waarom?
- C. Geef bij elke keuze twee redenen.
- D. Overleg je teeltplan met je praktijkopleider en lever het in bij je docent.

3. Verzorgen oogst- en sorteerwerkzaamheden

Oriëntatie

De oogstperiode is een belangrijke fase in de jaarcyclus van werkzaamheden op het fruitteeltbedrijf. De meeste Nederlandse fruitteeltbedrijven zijn eenmans- of tweemansbedrijven. Gedurende ongeveer tien maanden van het jaar verzorgen één of twee mensen al het werk. Bij de oogst worden veel fruittelers van de ene op de andere dag middelgrote ondernemers met tien à twintig en soms nog meer losse arbeidskrachten.

In korte tijd moet veel fruit geplukt worden. Dat moet snel gebeuren en zonder kwaliteitsverlies door bijvoorbeeld beschadiging van de vruchten.

De fruitteler besteedt veel maanden uiterste zorg aan de kwaliteit van zijn fruit. Te vaak komt het voor dat een deel van zijn moeite tenietgedaan wordt door fouten tijdens oogst- en sorteerwerkzaamheden.

Oogsten, bewaren en sorteren van het fruit zijn werkzaamheden die de kwaliteit van het fruit meestal negatief beïnvloeden. Dat moet zoveel mogelijk voorkomen worden, want de Nederlandse fruitteler kan alleen met een zeer goede kwaliteit en een prima presentatie bij de afzet concurreren op de West-Europese markt.

Leerdoelen

Na bestudering van dit hoofdstuk kun je:

- de fysiologische achtergronden van de rijpende vrucht begrijpen;
- verschillende oogstmethoden benoemen en vergelijken;
- de verschillende stappen in het proces van oogsten en verwerken aangeven en uitvoeren met de benodigde apparatuur;
- de handelingen tijdens de oogst uitvoeren;
- de voorschriften voor het sorteren en verpakken van hardfruit aangeven en hanteren.

3.1 Processen rond de rijpheid

De rijpheid van de vrucht is medebepalend voor het kwaliteitsbehoud tijdens het transport en de bewaring. De rijpende vrucht kent de stadia onrijp, plukrijp en eetrijp. De fruitteler moet rekening houden met de bestemming van het product: wordt het direct geconsumeerd of pas na bewaring? Het pluktijdstip is bepalend voor de houdbaarheid.

Een gemiddelde vrucht (maat 70/80) bestaat uit 50 miljoen cellen. Zo'n 87 procent is water, de rest is celstof, zetmeel en suikers in de vorm van koolhydraten die opgebouwd zijn tijdens het assimilatieproces. Verder komen stikstof (N), fosfor (P), kali

(K), calcium (Ca), magnesium (Mg) en ethyleen (C₂H₄) in de vrucht voor. Tot slot bevat een vrucht ook kleur-, smaak- en aromastoffen.

Factoren als grond, groeiseizoen, onderstam, bemesting en gewasbescherming kunnen de samenstelling van de vrucht beïnvloeden. Dit zijn *boomgaardfactoren*. Telers willen de afzet spreiden. Daarom wordt het grootste deel van de oogst korte of lange tijd bewaard. Het is belangrijk dat het fruit ook na bewaring goed van kwaliteit is. De periode tussen bewaring en levering aan de consument noem je het *uitstalleven*.

Een bewaarcel is geen ziekenhuis. Vruchten komen er niet beter uit dan ze erin gaan. Alleen wanneer het product op het juiste moment geoogst wordt, blijft het tijdens de bewaarperiode in optimale conditie. De bepaling van het oogsttijdstip is dan ook zeer belangrijk. Daarbij moet je rekening houden met de bestemming van het product en de eisen die de handel en de consument aan het product stellen.

Veranderingen in de vrucht

Gedurende de uitgroei en afrijping van vruchten vinden er in de vrucht veel biochemische veranderingen plaats. De belangrijkste processen in de eindfase, wanneer de vrucht nog aan de boom hangt, zijn assimilatie en dissimilatie. Mede onder invloed van zonlicht wordt het opbouwproces (assimilatieproces) afgewisseld met het afbraakproces (dissimilatieproces). De dissimilatie of ademhaling krijgt de overhand naarmate de vrucht rijpt.

Bij de ademhaling vinden de volgende veranderingen plaats. **Voorbeelden van fysiologische processen zijn:**

- Zetmeel wordt omgezet in suikers.
- De wrange smaak neemt af.
- De vrucht wordt zoeter.
- De hardheid neemt af.
- Suikers worden omgezet in kleurstoffen en aroma.
- De productie van ethyleen neemt toe.
- De ademhaling (*climacterium*) neemt toe.
- Er wordt een waslaag geproduceerd.

Rijpheidsstadia

De vruchten aan de boom kennen de volgende rijpheidsstadia:

- onrijp;
- plukrijp;
- eetrijp.

Omdat de consument steeds hogere eisen aan de producten stelt wat betreft hardheid en *grondkleur* (groene kleur aan de achterzijde van de vrucht) komen ook deze aspecten hier aan bod.

Onrijp

Je kunt de consument geen onrijp fruit voorzetten. Dit komt nogal eens voor bij zomer- en herfstfruit dat direct na de oogst wordt afgezet. Als mensen niet tevreden zijn over een product, kopen ze het niet meer. Om deze producten op de markt te weren is er een 'Verhandelingsverbod onrijp fruit' ingesteld. Een primeur dient in alle opzichten een primeur te zijn en niet alleen in een geldelijke meeropbrengst.

De aanvoer van onrijp fruit wordt op de veilingen tegengegaan door rijpheidscontroles met de Minolta-kleurenmeter of met de oude vertrouwde zetmeeltest met *lugol*. Lugol is een oplossing van 10 gram kaliumjodide en 3 gram jodium in 1 liter gedestilleerd water. Jodium kleurt zetmeel blauw. Hoe doe je de zetmeeltest? Je snijdt enkele vruchten dwars door (dus niet van steel naar kelk) en doopt beide helften in lugol. Het deel van de vruchthelft dat blauw kleurt, bevat zetmeel en is onrijp.

Vanzelfsprekend zijn er veel overgangsfasen in de verkleuring. Als geen verkleuring optreedt, is de zetmeel omgezet in suiker en is de vrucht plukrijp of eetrijp. De omzetting van zetmeel naar suiker begint rond het klokhuis. De niet-verkleurde ring bepaalt of de partij geveild mag worden of niet.

Sinds 1996 wordt de rijpheid met een Minolta-kleurenmeter bepaald aan de hand van de hoeveelheid 'geel' die in de schil zichtbaar wordt.

Plukrijp

In verband met de kwaliteit (smaak en aroma) en de bewaarduur is het pluktijdstip bij bewaarfruit bijzonder belangrijk. Het plukrijpheidsstadium ligt bij bewaarfruit net voor het moment dat de ademhaling het dieptepunt in de totale vruchtontwikkeling bereikt. Daarna wordt de vrucht weer actiever en dat gaat ten koste van de bewaarduur.

Consumenten stellen ook steeds hogere eisen aan de hardheid van de vrucht. De hardheid wordt bepaald met de hardheidsmeter (*penetrometer*) en wordt uitgedrukt in kilogram per cm².



Fig. 3.1

Met een penetrometer bepaal je de hardheid van de vrucht.

Eetrijp

Vruchten die de top in de ademhaling bereikt hebben, noem je eetrijp. Vruchten voor directe afzet kun je (na vastspuiten) vrij lang aan de boom laten hangen totdat ze vrijwel eetrijp zijn. Onder meer bij Cox's Orange Pippin kun je dan een enorme toename in maat, kleur, gewicht en smaak bereiken.

Bij zomerfruit rijpen de vruchten vaak ongelijk. Doorplukken is hierbij gewenst. In verband met kleur, maat en rijpheid wordt ook bewaarfruit wel doorgeplukt, bijvoorbeeld Jonagold en Elstar.

➤ Schoolopdracht 3.1 Bepaal de rijpheid, hardheid en brix waarde van de vrucht

Je bepaalt het pluktijdstip vooral aan de hand van de rijpheid van het product. Je kunt de rijpheid vaststellen door na te gaan hoeveel suiker of hoeveel zetmeel de vrucht bevat. Je weet nu dat de omzetting van zetmeel in suikers de laatste fase is van de rijpende vrucht.

- A. Pluk op je praktijkbedrijf vijf appels van het belangrijkste ras op verschillende plaatsen uit de boom.
- B. Neem deze appels mee naar school. Als alle leerlingen dit doen, heb je een voldoende hoeveelheid om de gemiddelde rijpheid te bepalen.
- C. Breng een jodiumoplossing aan op een doorgesneden vrucht. Lees de uitslag af van de zetmeelkaart en noteer deze op je bijlage.
- D. Bepaal met behulp van de penetrometer de hardheid door de plunjer tot aan de groef aan de achterkant in de vrucht te drukken.
- E. Noteer de stand van de wijzer op een formulier en bereken het gemiddelde. Zet je conclusie op de bijlage.
- F. Indien mogelijke suiker in Brixwaarde aflezen met refraktormeter. (ziebijlage).
- G. Vergelijk je conclusies met je medeleerlingen, wat voor verschillen zie je?

Vruchtkwaliteit en opbrengsten

Bij vruchtkwaliteit kun je een onderscheid maken tussen de zichtbare en de innerlijke kwaliteit. De zichtbare kwaliteit wordt bepaald door de kleur, de vorm en de gaafheid

van de schil. Bij de oogst speelt vooral de kleur een belangrijke rol bij bepaalde rassen. De innerlijke kwaliteit wordt bepaald door hardheid (consistentie), smaak en aroma.

Een partij vruchten die aan alle eisen voldoet, brengt de hoogste prijs op. Vaak leggen fruittelers bij het kwaliteitsaspect te veel nadruk op zichtbare aspecten, terwijl voor de consument (dus voor een goede verkoop) juist smaak en aroma zo belangrijk zijn.

3.2 Oogstsystemen

Oogsten van vers consumptiefruit gebeurt nog altijd handmatig. Er worden wel hulpmiddelen bij gebruikt. Elke ondernemer kiest hulpmiddelen op grond van de aanplant, fustvoorziening, investeringsruimte en de voorkeur van het plukpersoneel. De weglegafstand dient zo kort mogelijk te zijn vanwege de plukprestatie en de kwaliteit van het werk. Een korte weglegafstand is ook voor de plukkers het prettigst werken.

Hulpmiddelen bij de oogst

Fruittelers gebruiken hulpmiddelen om de oogst te vergemakkelijken. Je moet daarbij vooral denken aan middelen die ingezet worden om het geoogste product te

verzamelen en te transporteren. De keuze is voor een groot deel afhankelijk van het sortiment en de inrichting van de aanplant. Bij het oogsten met hulpmiddelen spreek je van oogstsystemen. Een aantal systemen komt hier kort aan bod.

Plukken in kleine kist op plukslede of plukwheeler (plukslede op wieltjes)

Hoewel de meeste bedrijven inmiddels zijn overgeschakeld op voorraadkisten komt de situatie met kleine kistjes nog wel voor. Nadelen van dit systeem zijn de grotere weglegafstanden, de organisatie, het vele slepen met kleine kistjes en daardoor een geringere plukprestatie.

Plukken in plukemmer of plukkistje-onderlosser en legen in voorraadkist

In combinatie met de voorraadkist worden plukemmers of plukkistje-onderlossers nog regelmatig gebruikt. Het legen van de emmer of onderlosser in de voorraadkist is voor veel plukkers zwaar. Ook de loopafstanden zijn groot. De plukemmer moet een vaste bodem hebben om vruchtschade te voorkomen bij het neerzetten.

Plukken in gedragen plukemmer en legen in voorraadkist

Dit is de meest voorkomende oogstmethode. Een plukemmer met draagriemen zorgt voor een constante korte weglegafstand, ongeacht het plantsysteem waarin je plukt. De belasting voor met name pluksters is nogal zwaar, zeker als de werkhouding en het gebruik van de plukemmer niet goed worden voorgedaan. Een goede instructie over het correcte gebruik is noodzakelijk om deze methode van oogsten langdurig te kunnen volhouden.

Rechtstreeks plukken in voorraadkist op plukwagen

Deze methode is alleen bruikbaar bij enkele rijen. Voor het verplaatsen van de voorraadkist zijn allerlei transportmiddelen in gebruik. Onder droge omstandigheden kun je de voorraadkist met twee personen nog wel verplaatsen. Onder natte omstandigheden en bij volle voorraadkisten wordt het moeilijker, zeker voor pluksters. Het personeel vindt dit zware werk natuurlijk niet prettig.

Rechtstreeks plukken in voorraadkist op pluktreintje

Dezelfde methode als hierboven. Voor het gelijktijdig voortbewegen van meer voorraadkisten wordt een kleine trekker gebruikt die heel langzaam kan rijden. Je kunt de trein continu laten voortbewegen of elke keer stoppen bij de plaats waar je plukt. Om de oogst regelmatig af te kunnen voeren en de plukkers niet te lang te laten wachten zijn drie pluktreintjes noodzakelijk, afhankelijk van de afstanden van de percelen.

Belangrijk voordeel van dit systeem is dat de teler klaar is met zijn transportwerk als de plukkers ophouden. Het in- en uitrijden van fust behoort tot het verleden. Nadelen zijn dat je meer (dure) pluktreintjes nodig hebt en dat je moet wachten bij het wisselen.

Plukken met behulp van pluk-o-trak

Mede door de terugkeer van het enkelrijensysteem groeit de interesse voor de pluko-trak. Ook bij dit systeem worden de plukkers niet belast met sjouwwerk en kunnen ze zich vrijelijk bewegen rond deze zeer langzaam lopende oogstverzamelaar.

Fig. 3.3 *De pluk-o-trak is vooral in gebruik in hogere perenbeplantingen.*



Plukken met plukbandenmachine

De plukbandenmachine is het meest geavanceerde oogststelsel. Je kunt deze machine echter alleen inzetten als het plantsysteem aan bepaalde eisen voldoet. Op grote bedrijven met een zevenrijensysteem met lengtepaadjes werkt dit systeem zeer efficiënt. Het zal echter nog lang duren voordat het in Nederland op grote schaal gebruikt wordt.

De weglegafstanden zijn klein en het transport van de vruchten gaat via transportbandjes. De bomen mogen bij dit systeem wat hoger worden wat de productie ten goede komt. Als nadeel wordt nogal eens aangevoerd dat het oogstpersoneel wordt gedwongen om de snelheid van de machine bij te houden. Het personeel kan het gevoel hebben dat de machine de baas is. Je kunt dit nadeel ondervangen door een goede teamgeest en een goede werkverdeling. Bovendien moet de machine bediend worden door iemand met een goed afstemmingsgevoel.

Om diverse redenen lopen bij bovengenoemde oogstsystemen, waarbij verschillende hulpmiddelen worden ingezet, de plukprestatie per plukker uiteen. Niet alleen de hulpmiddelen maar ook de handigheid van de plukker bepaalt de plukprestatie.

Fig. 3.4

Vergelijking van oogstsystemen naar plukprestaties

Oogststelsel	Plukprestatie in kg per uur
plukladder	70
pluktrap	90
plukstelling	125
plukslee	165
plukemmer/voorraadkist	160
pluktrein	180
pluk-o-trak	200

➤ Schoolopdracht 3.3 Video Oogstmethoden

Er zijn veel hulpmiddelen beschikbaar om de oogst te vervoeren over korte en langere afstand. Ze zijn bedoeld om het werk te vergemakkelijken en de kwaliteit te behouden. Je gaat kijken naar de video Oogstmethoden van de Dienst Landbouw Voorlichting.

- A. Bekijk de video over oogstmethoden aandachtig.
- B. Noteer de oogstmethoden.

- C. Welke voor- en nadelen zitten er aan elke methode?
- D. Maak een kort verslag van je bevindingen en praat erover met je klasgenoten.

➤ **Schoolopdracht 3.4 Oriëntatie oogstsystemen**

Op de video uit schoolopdracht 3.4 zag je verschillende oogstmethoden. De methode van jouw praktijkbedrijf zat er ongetwijfeld bij. Welke oogstmethoden gebruiken fruitteilers bij jou in de buurt?

- A. Ga samen in groepjes praten over welke oogstsystemen jullie gebruiken op bedrijf
- B. Noteer op welke manier zij oogsten.
- C. Vraag aan de fruitteilers waarom zij dit systeem hebben gekozen.
- D. Maak hiervan een samenvatting. Daarin moet staan of je het met de keuze van de teler eens bent. Verdedig je standpunt in de klas.

3.3 Oogstorganisatie

Voordat je daadwerkelijk met oogsten kunt beginnen, moet je heel wat organiseren. Hoe beter de fruitteler zijn bedrijf kent, hoe gemakkelijker dit gaat. Zo kan hij aan de hand van gegevens uit voorgaande jaren vrij eenvoudig inschatten wat er nodig is om de oogst binnen te halen. Een goed begin is het halve werk.

Oogstraming

Taxatie van de oogstomvang is een van de belangrijkste onderdelen van de oogstorganisatie. Alleen al voor het reserveren van fust en bewaar ruimte moet je al vroeg inzicht hebben in de omvang van de oogst. Om zo dicht mogelijk bij de werkelijkheid te komen kun je de zogenaamde *telbomenmethode* gebruiken. Bij deze methode tel je van een aantal bomen per perceel of per ras het aantal vruchten. Dit tellen moet nauwkeurig en systematisch gebeuren. Voor een betrouwbaar beeld kun je per ras volstaan met tien bomen per ha, als je deze telbomen tenminste goed verdeeld over het perceel kiest. Met de uitkomsten kun je het gemiddeld aantal vruchten per boom berekenen. Als je dit gemiddelde vermenigvuldigt met het aantal bomen per perceel, ken je de hoeveelheid vruchten per perceel.

Het aantal vruchten per kilogram kan sterk variëren afhankelijk van ras en uitgroei van de vruchten. Bereiken veel vruchten maat 70 mm en groter (en daar streef je bij de meeste appelrassen toch naar), dan is de vuistregel zes vruchten per kilogram. Afhankelijk van ras, groeiseizoen, vruchten op eenjarig of meerjarig hout en pluktijdstip moet je dit cijfer wat aanpassen. Voor bestuiverbomen, uitgevallen en sterk afwijkende bomen moet je een aftrekpost rekenen van ongeveer 10 procent. Door nu per ras de kilogramopbrengst van de verschillende percelen op te tellen krijg je de totaal oogsten kilogrammen per ras. De gegevens van deze taxatie kun je later met de werkelijkheid vergelijken. Daarvan leer je weer voor volgend jaar.

Fig. 4.5
Voorbeeld van een
oogstramingsformulier

Oogstramingsformulier	
Bedrijf:	<input type="text"/>
Perceelsnaam:	<input type="text"/>
Ras:	<input type="text"/>
Plantafstand:	<input type="text"/>
Aantal bomen per hectare:	<input type="text"/>
Telbomen:	Aantal vruchten per boom:
1.	<input type="text"/>
2.	<input type="text"/>
3.	<input type="text"/>
4.	<input type="text"/>
5.	<input type="text"/>
6.	<input type="text"/>
7.	<input type="text"/>
8.	<input type="text"/>
9.	<input type="text"/>
10.	<input type="text"/>
Gemiddeld aantal vruchten per boom	
<hr/>	
= kg / boom	
Aantal vruchten per kilogram	
Productie van het perceel: <input type="text"/>	
datum:	<input type="text"/>
naam:	<input type="text"/>

➤ **Praktijkopdracht 3.5 Oogstraming**

Tijdens de oogst moet je over voldoende personeel en fust beschikken. Daarom moet je van tevoren een idee hebben van de omvang van de oogst.

- A. Voer een oogstraming uit bij een aantal gewassen, zodat je de totale oogst kunt vaststellen. Gebruik een oogstramingsformulier.
- B. Maak een overzicht van de ramingen per perceel en per ras.
- C. Controleer na de oogst of je raming de werkelijkheid benadert en geef een verklaring voor de verschillen.

Plukprestatie

De plukprestatie is het aantal kilogrammen dat een plukker of plukster per uur plukt en vervolgens per dag. De plukprestatie is afhankelijk van veel factoren. Hier komen de belangrijkste factoren aan bod.

Werkorganisatie, goede afstemming en werksfeer

De organisatie van de oogst is voor de ondernemer een hele klus. Om de oogst zo vlot mogelijk te laten verlopen is een goede voorbereiding noodzakelijk. Ondanks de drukte tijdens de oogst moet er van de ondernemer rust uitgaan voor een optimale werksfeer.

Sortimentsopbouw en rangschikking bestuivers

Tegenwoordig ligt op de bedrijven de nadruk op bewaarrassen. In twee maanden moet alles geoogst worden. Afhankelijk van de bestemming van het product moet er nogal eens doorgeplukt worden. Daardoor moeten de plukploegen zich regelmatig verplaatsen.

Naast teeltkundige voor- of nadelen heeft het verspreid of in de rijen aanplanten van bestuivers duidelijk invloed op de werkorganisatie. Bij volle rijen bestuivers werk je gemakkelijker dan bij verspreide bestuivers.

Soorten en rassen

Bij peren is het moeilijk om te plukken zonder steelbreuk. Als de steel van een peer is gebroken, is deze messcherp. De steel steekt in het vruchtvlees van een andere peer die daardoor meestal gaat rotten. Gloster laat moeilijk los van het hout en plukt lastig. Cox's Orange Pippin plukt moeilijk als de vruchten op clusters hangen.

De vruchtgrootte is ook van invloed op de plukprestatie. Bij vier vruchten per kilogram is een plukprestatie van 250 kilogram per uur haalbaar. Bij acht vruchten per kilogram is 150 kilogram per uur al een opgave.

Doorplukken

Het meer keren plukken van vruchten van een bepaalde grootte of kleur stelt hoge eisen aan de oogstorganisatie. Bij alle vormen van doorplukken of voorsorteren tijdens de oogst daalt de plukprestatie, soms wel tot de helft. De fruitteler moet zelf afwegen of de kwaliteitsverbetering opweegt tegen de meerkosten.

Boomgrootte en vorm

In een aanplant met kleine bomen waar je alles vanaf de grond kunt plukken, is de plukprestatie aanzienlijk hoger dan bij gebruik van trappen, ladders of andere hulpmiddelen.

Vruchtbehang

Bij slecht dragende bomen kan de plukprestatie dalen tot de helft van hetgeen mogelijk is bij goed dragende bomen.

Zomersnoei

Zomersnoei kan gelijkmatiger kleuring van de vruchten bevorderen. Met de hand uitgevoerde zomersnoei geeft ruimte in de bomen. De plukprestatie kan hierdoor opgevoerd worden.

Fust voor bewaarfruit

Bij het oogsten zelf maakt het niet zoveel verschil, maar vooral bij de organisatie van de oogst en bij het transport werk je gemakkelijker met palletkisten.

Hulpwerktuigen bij de oogst en transport

Gebruik van hulpwerktuigen (bijvoorbeeld de pluk-o-trak en kistenverzamelaar) bij de oogst en vooral bij het transport (hefmast en heftruck) kan het oogsten gemakkelijker maken en de plukprestatie vergroten.

Afzet tijdens de oogst

Ook tijdens de fruitoogst moet de markt regelmatig worden voorzien van fruit. Hierbij moet je ook mankracht inzetten. Die mensen kunnen dan niet plukken.

Weersinvloeden

Uit onderzoek over een groot aantal jaren blijkt dat gemiddeld 15 procent van de tijd verloren gaat door onwerkbaar weer. Plukken tijdens regen is een noodzakelijk kwaad dat de plukprestaties niet bevordert.

➤ **Praktijkopdracht 3.6 Bepalen van de plukprestatie**

Gezien het smalle sortiment moet er in korte tijd veel geoogst worden. Aan het plukpersoneel worden dan ook hoge eisen gesteld. Naast een kern van ervaren plukkers heb je meestal ook minder geoefende plukkers. Die vragen in het begin om enige begeleiding.

- A. Bepaal je eigen plukprestatie en vergelijk deze met anderen. Aan het einde van een dag kom je aan een gemiddelde plukprestatie.
- B. Hoe ligt de gemiddelde plukprestatie op je praktijkbedrijf?
- C. Maak een verslag van een dag oogsten. Let daarbij goed op de organisatie van je praktijkopleider en trek een eindconclusie of geef een waardeoordeel.

Je zult ontdekken dat de gemiddelde plukprestatie minder is dan je verwacht had. Je hebt namelijk te maken met pauzes, verplaatsingen van de plukploeg, persoonlijke verzorging en de hoeveelheid te plukken vruchten (doorplukken of een slecht behang).

4. Oogsten

Een goede plukinstructie is noodzakelijk, omdat er zich meer en meer onervaren plukkers aandienen. Dat komt omdat de vaste kern met veel plukervaring verdwijnt. Om met nieuwelingen tot een goed eindresultaat te komen moet je hun verantwoordelijkheid en zorg voor het product bijbrengen. Regelmatige controle is onvermijdelijk.

Oogsten van fruit

Eindelijk staat alles gereed en begint de pluk daadwerkelijk. De plukkers staan te popelen om te beginnen. Ze moeten wel weten waar en hoe. De fruitteler begint met een algemene kennismaking en een ploegenindeling.

Bij de bomen aangekomen volgt de plukinstructie door de voorman of fruitteler. Die instructie bevat onder andere de volgende onderdelen.

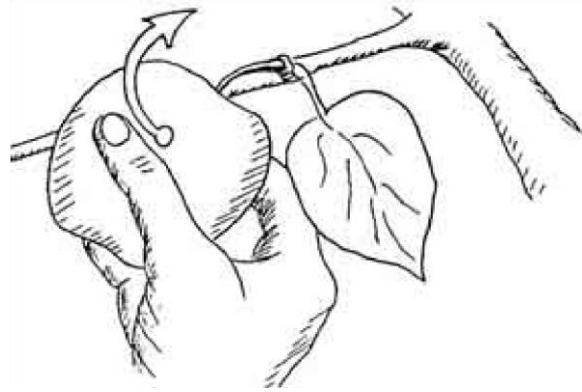
- Appels laten gemakkelijk los als je ze optilt, terwijl je ze tegen de groeirichting in draait.
- Bij langstelige appel- en perenrassen moet je soms de steelvoet vastpakken of met een vinger ondersteunen.
- Pluk met twee handen. Stapel geen vruchten op de arm.
- De plukvolgorde is als volgt. Begin onderaan liefst met een lege emmer en pluk van buiten naar binnen. Pluk daarna op halve boomhoogte van buiten naar binnen. Pluk ten slotte de top van onder naar boven. Pluk zo hoog mogelijk.
- Maar let op: “van rekken komt stelen trekken”.
-

Door deze volgorde aan te houden sla je niets over. Als er een vrucht valt, beschadigen of vallen geen andere vruchten. Houd de weglegafstand kort door de eventuele plukslede dichtbij te houden.

Het is goed om je eigen werk te controleren. Als je alle plukadviezen in acht neemt, komt dat niet alleen het bedrijf ten goede, maar ook jezelf.

Fig. 4.1

Appels kun je gemakkelijk losmaken door ze draaiend tegen de groeirichting in op te tillen.



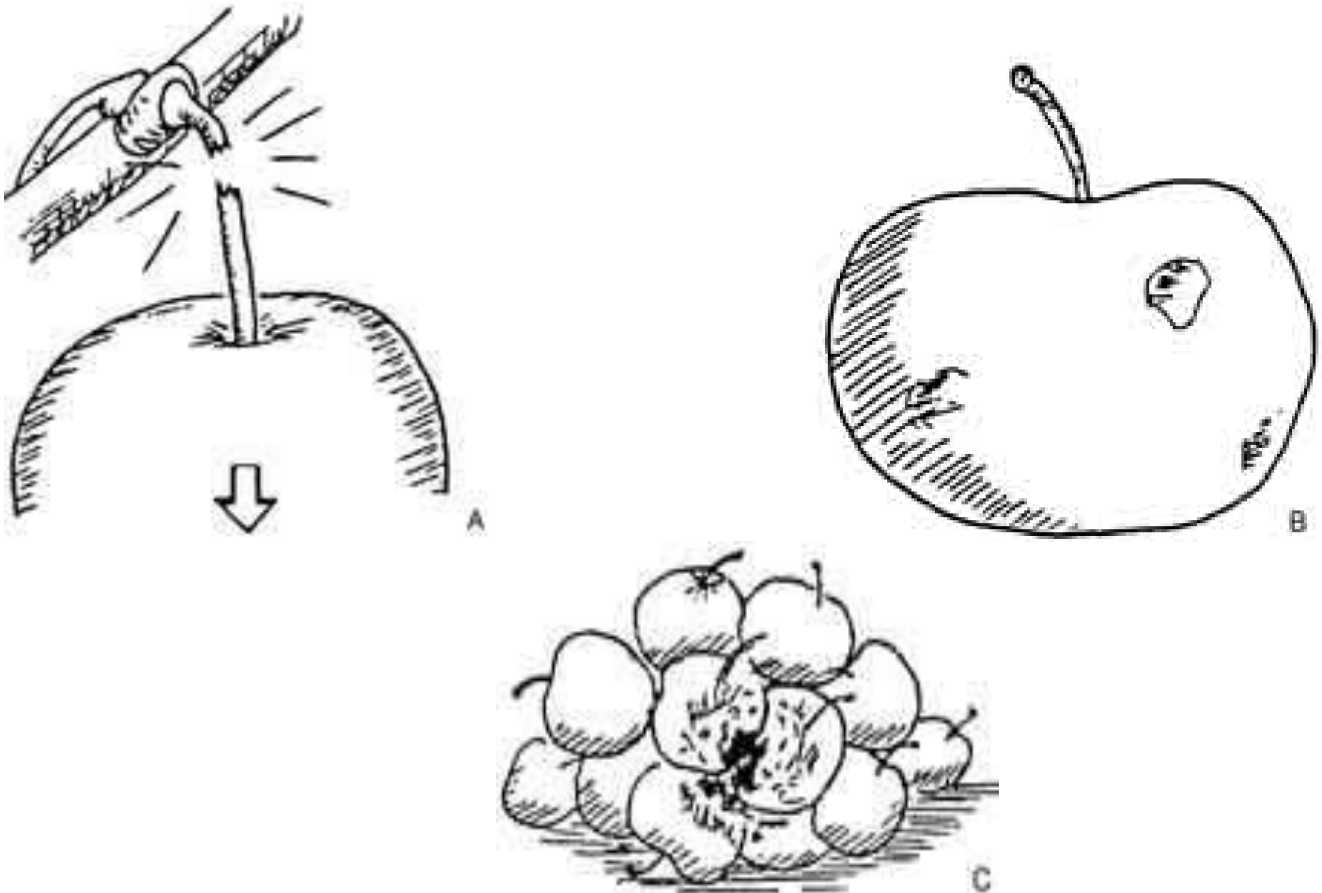
Pluuschade

Pluuschade kun je in drie categorieën indelen:

- direct zichtbare pluuschade: steelbreuk, uitgetrokken steel en deukjes;
- pluuschade die pas na enkele uren of dagen zichtbaar wordt: deukjes en krasjes;
- pluuschade die na bewaring wordt geconstateerd: schilschade, knelschade, druk- en stootschade, schade door vallen en rollen.

Fig. 4.2

Voorbeelden van pluuschade: direct zichtbare (a), na enkele uren of dagen (b) en na de bewaring (c)



➤ **Praktijkopdracht 4.1 Plukinstructie**

Het oogsten van fruit is nog steeds een handmatige bezigheid waarbij je doorgaans hulpmiddelen gebruikt. Bij het plukken mag je het product niet beschadigen. Een goede instructie en controle is de basis voor een kwalitatief goed geoogst product.

- A. Beschrijf de plukinstructie op je praktijkbedrijf met de punten waarop je moet letten.
- B. Je praktijkopleider heeft uitgelegd hoe je moet plukken en hoe je met de vruchten moet omgaan nadat je ze van de boom hebt losgemaakt. Welke punten zijn daarbij belangrijk?
- C. Waarop moet je letten bij het vullen van de plukemmer, kistjes of voorraadkist?
- D. Welke instructie heb je hierover gehad?
- E. Naast het zorgvuldig omgaan met de vruchten moet je ook aandacht besteden aan je lichaam om het plukken langere tijd te kunnen volhouden. Wat heeft je praktijkopleider verteld over werkvolgorde en werkhouding?
- F. Maak een verslag waarin je alle onderdelen van de plukinstructie benoemt en motiveert, zodat je vervolgens zelf een plukinstructie kunt geven aan je klasgenoten.

Je hebt waarschijnlijk ervaren dat er bij het plukken van fruit meer komt kijken dan je dacht.

➤ **Schoolopdracht 4.2 Bepaling van de opbrengsten**

De fruitproductie van de bedrijven is elk jaar verschillend. Dit kan komen door weersomstandigheden, maar ook door individuele factoren per bedrijf.

- A. Wanneer spreek je over een matige oogst, en optimale oogst of een topoogst? Zoek de normen op in de KWIN-gids.
- B. Maak een overzicht van de productiegegevens van je praktijkbedrijf en vergelijk jouw gegevens met die van je klasgenoten. Neem onderstaande tabel over en vul hem in.
- C. Trek naar aanleiding van de vergelijking je conclusie en vraag je af hoe deze verschillen kunnen ontstaan.

5.0 Sorteren, verpakken en veilingklaar maken van grootfruit

Om een product op de nationale of internationale markt te kunnen brengen, moet het aan veel eisen voldoen. Verscheidenheid in vruchtgrootte en kwaliteit van de vruchten wordt door de consument niet gewaardeerd. Daarom moet er uniformiteit worden aangebracht in vruchtgrootte, kwaliteit, verpakking en aanduidingen. De meeste producten worden na de bewaarperiode gesorteerd en/of verpakt. Ze hebben dan al een lang leven achter zich. De kwetsbaarheid neemt toe. Daarmee moet je rekening houden tijdens het sorteren en verpakken. “Houd het koud voor kwaliteitsbehoud!” is een slogan die telers erop wijst hoe ze de consument van een fris en gaaf product kunnen voorzien.

Veel fruittelers sorteren en verpakken in eigen beheer. Ze doen dat op de momenten die in hun organisatie passen. Voor het inspelen op de regelmatige vraag van de handel is het beter om centraal te sorteren als de kosten tenminste acceptabel zijn. Indien de aanplant er echter niet onder lijdt, blijven veel fruittelers deze extra handelingen op hun bedrijf uitvoeren. Ook de investeringen in bewaring en sorteerinrichtingen dwingen hen dit te blijven doen.

Voorschriften rond het sorteren en verpakken

Veel voorschriften inzake sorteren en verpakken van fruit zijn tot stand gekomen in samenwerking met het bedrijfsleven en de handel. Hieruit is vervolgens de *Landbouwkwaliteitswet* voortgekomen. In deze wet staan de voorschriften met betrekking tot alle land- en tuinbouwproducten beschreven.

Er zijn twee groepen van voorschriften:

- publiekrechtelijke voorschriften;
- privaatrechtelijke voorschriften.

Publiekrechtelijke voorschriften

Publiekrechtelijke voorschriften zijn algemeen van kracht binnen de Europese Unie. In ons land is het Productschap voor de Tuinbouw (PT) belast met de uitvoering van deze voorschriften. Als Publiekrechtelijke Bedrijfsorganisatie (PBO) is het Productschap voor de Tuinbouw bevoegd om aanvullende voorschriften uit te vaardigen en sancties op te leggen.

Voor elk product zijn de volgende categorieën van voorschriften beschreven.

- Kwaliteitsvoorschriften. Het product moet intact en gezond zijn. Verder moet het, behoudens toegestane afwijkingen, zuiver zijn. Het moet in het

bijzonder praktisch vrij zijn van zichtbare vreemde stoffen en voldoende ontwikkeld zijn.

- Sorteringsvoorschriften. De sortering moet plaatsvinden naar de maximale middellijn van de grootste dwarsdoorsnede. Sortering op maat (diameter).
- Tolerantievoorschriften. Aangezien de kwaliteitssortering overwegend mensenwerk is en de vrucht een natuurproduct is, zijn er marges ingesteld waarbinnen de producten moeten voldoen aan kwaliteit, grootte, kleur en gewicht.
- Verpakkingsvoorschriften. Deze voorschriften hebben tot doel verbetering van de presentatie en bescherming van het product.
- Aanduidingsvoorschriften. Met deze voorschriften kun je de herkomst van het product bepalen. Vermeld moeten worden: land van herkomst, naam en adres of veiling en veilingnummer, naam van het product (soort en ras), klasse, sortering, gewicht en weekcode.

Privaatrechtelijke voorschriften

Naast de overheidsvoorschriften zijn aanvullende privaatrechtelijke voorschriften nodig om verfijning aan te brengen ten aanzien van de kwaliteit, verpakking, presentatie en aanduidingen. Ze zijn vooral bedoeld om de betere kwaliteit herkenbaar te maken. De individuele teler of de gezamenlijke afzetorganisaties gebruiken hun eigen aanduidingen om herkenbaar te zijn op de markt, bijvoorbeeld het gebruik van de kwaliteitsklassificaties Prestige, Balance en Ster.

Sorteren en verpakken

Door de jaren heen zijn er veel ontwikkelingen geweest op gebied van sorteerapparatuur. Het ene bedrijf sorteert nog met de hand, het andere gebruikt de meest geavanceerde optische apparatuur. Maar elke manier van sorteren moet leiden tot een goed en betrouwbaar eindproduct dat past in de markt.

Je krijgt nu informatie over de hoofdonderdelen van sorteermachines.

Opbrenggedeelte

In het opbrenggedeelte vindt het legen van het ongesorteerde fruit plaats uit het kleine of grote fust, handmatig of automatisch via ingenieuze losapparatuur. Belangrijk is dat de overgangen van het ene gedeelte naar het andere geen hindernissen bevatten. De vruchten dienen vrijelijk te kunnen uitstromen zonder bekneld te raken.

Kwaliteitscontrolegedeelte

In dit gedeelte vindt in het algemeen de eerste kwaliteitssortering plaats. Er wordt een transportband of rollenbaan gebruikt om goed zicht te krijgen op alle kanten van de vruchten. Voor peren worden de rollen meestal stilgezet, terwijl ze bij appels draaien. Bij het uitvoergedeelte wordt ook nog op kwaliteit gesorteerd.

Richt- en doseergedeelte

Het richt- en doseergedeelte heeft tot taak om de vruchten te leiden naar de bakjes, de zogenaamde 'cups'. Hier worden de rijtjes met vruchten gedoseerd en door borstels gericht, zodat op elk bakje een vrucht komt te liggen.

Meet- en weegedeelte

Op een wijkende band of via weegunits worden de vruchten mechanisch op diameter of op gewicht gesorteerd. Bij modernere apparatuur vindt gewichtsbepaling plaats op één punt waarna de vrucht computergestuurd bij de gewenste uitgang terechtkomt. Maatbepaling door camera's (optisch) gebeurt ook centraal. Daarnaast kan er ook camerasortering op kleur plaatsvinden.

Uitvoer- en uitganggedeelte

Dit is in veel gevallen een accumulerende band (start/stopband) die zorgt voor een regelmatige aanvoer zonder opeenhoping van vruchten. Meestal wordt aan deze band nog eens een laatste controle gedaan op kwaliteit en maat voordat de vruchten in de verpakking gaan. Vanaf deze banden kun je ook verpakken. Veelal vindt verwerking van het product handmatig plaats.

Opvang- en kistenvulgedeelte

Soms worden automatische of halfautomatische kistenvullers aan het einde van de transportbanden geplaatst die tevens het gewicht bepalen. In de praktijk zijn eindcontrole en gewichtsbepaling nodig om afwijkingen te voorkomen.

Naast de hoofdonderdelen is er ook randapparatuur zoals kistenledigers, voorraadkistenkantelaars (droogledigers), waterdumpers, kwaliteitscontrolebanden, uitvoerbanden, opvoertafels, kistenvullers, weegunits en roterende tafels (draaitafels).

Fig. 4.3

Van roterende tafels kun je zeer goed op kwaliteit soreren.



➤ **Schoolopdracht 4.4 Vergelijking sorteermachines aan de hand van een video**

Er zijn veel mogelijkheden om het product op maat en kwaliteit te sorteren. Van eenvoudige tolsorteerders tot de meest geavanceerde elektronische gewichts- en kleursorteerders. Allemaal met hetzelfde doel: zodanig indelen dat het eindproduct past bij het product van de collega's op zowel de binnenlandse als de buitenlandse markt.

- A. Zoek op internet een artikel of afbeeldingen/video's van elk hoofdgedeelte van de sorteermachine en twee soorten randapparatuur. Leg deze uit per hoofdgedeelte.

Afstemming bewaring en sortering

Voor een goed eindresultaat is het heel belangrijk dat je goed kunt omgaan met de sorteermachine. Afstelling, afstemming en onderhoud van de apparatuur moeten ervoor zorgen dat de vruchten de machine ongeschonden en in een goede sortering verlaten. Vooral op de overgangen van het ene naar het andere gedeelte van de machine kunnen de vruchten beschadigingen oplopen. Controle is een vereiste.

De conditie van de vruchten is medebepalend voor kwaliteitsbehoud. Rijpe vruchten zijn extra gevoelig. Harde vruchten lopen meer schade op. Vruchten met condens trekken meer stofdeeltjes aan.

Belangrijk is dan ook dat het product kan acclimatiseren voordat het gesorteerd wordt. Hiermee wordt bedoeld dat de vrucht de temperatuur van de omgeving aanneemt. De temperatuur van het product mag namelijk niet te veel afwijken van de temperatuur in de sorteerruimte in verband met condensvorming. Je kunt de temperatuur van de cel eventueel wat verhogen. Laat de temperatuur van de sorteerruimte niet te hoog worden.

Eisen aan de sorteerinrichting

Het belangrijkste bij de inrichting van een sorteerruimte met bewaarcellen is dat de loop- en transportlijnen elkaar niet kruisen, zodat het werk vlot en vloeiend kan verlopen. Een logistiek verhaal dus. Meestal heb je wel voldoende ruimte, maar vaak is die ruimte volgestouwd met leeg fust. Dat werkt onhandig. Een kleinere maar efficiënt ingerichte ruimte werkt vaak beter.

Kortom, de sorteerruimte moet zo ingericht zijn dat je medewerkers er de gehele dag en soms wel een week efficiënt en prettig kunnen werken. Je kunt de volgende eisen stellen aan de sorteerruimte:

- een vlakke vloer voor een optimaal intern transport;
- een goed klimaat voor het fruit, maar ook voor de sorteerders;

- goede algemene verlichting en objectverlichting;
- voldoende neerzetruimte en ruimte voor intern transport (heftruck, pompwagen).

➤ **Praktijkopdracht 4.5 Inrichting sorteerruimte op het fruitteeltbedrijf**

Niet op alle bedrijven wordt gesorteerd. We gaan er echter vanuit dat dit op jouw praktijkbedrijf wel het geval is.

- A. Ga op je praktijkbedrijf na op welke wijze er wordt gesorteerd. Let daarbij op de kwetsbaarheid van de vrucht en op de werkende mens rond de sorteermachine.
- B. Machines zijn op allerlei manieren aan te passen aan degenen die eromheen staan. Is dit ook gebeurd? Zo ja, hoe? Zijn de sorteersers tevreden over de aanpassing?
- C. Noem de onderdelen van de sorteermachine.
- D. Waarvoor dient elk onderdeel?
- E. Maak een plattegrond van de sorteerruimte. Geef de plaats van de sorteermachine en de route van het product in de tekening aan.
- F. Vind je dat de sorteerruimte efficiënt ingedeeld is? Of zijn er verbeteringen mogelijk? Zo ja, welke? Praat daarover met je praktijkopleider.

Veilingklaar maken

Bij het veilingklaar maken moet je je houden aan de aanduidingsvoorschriften. Je moet de plaats van herkomst duidelijk en leesbaar aanbrengen. Voor de blokken en deelmarktvoorziening worden nog extra eisen gesteld, zoals palletiseren (afbinden van pallets), aangeven van de beladingsgraad (hoeveelheid, hoogte per pallet) en de afgiftetemperatuur.

Tot slot maak je een begeleidende brief met alle informatie over de zending. Deze brief heet de *aanvoerbrie*. Het is erg belangrijk voor de fruitteeler, maar ook voor de ontvangende veiling dat de gegevens juist worden ingevuld. Fouten die worden gemaakt bij de invulling van dit document werken door in de hele geautomatiseerde administratie van de afnemer. De aanvoer op de veilingen is tegenwoordig geautomatiseerd via het *DAS-systeem* (Data Automatisering Systeem). Met een persoonlijke pas kun je 24 uur per dag producten aanvoeren. Je kunt je gegevens rechtstreeks vanaf de veilingbrief invoeren in de computer van de veiling. Een tussentijdse controle door een keurmeester is dan niet meer nodig. De aanvoerder is zelf verantwoordelijk voor het correct invoeren van de gegevens

➤ **Praktijkopdracht 4.6 Veilingklaar maken van het product**

Als het product gesorteerd achter de machine staat, is het werk nog niet gedaan.

- A. Omschrijf de handelingen die je praktijkopleider doet om zijn product transport- en veilingklaar te maken.

Kwaliteit

- **Schoolopdracht 4.7 Kwaliteit en ziekte en gebreken zoeken over jouw fruitsoort. Er zijn verschillende soorten beschadigingen en belagers zoals:**

Weersomstandigheden bijv.: - nachtvorst in de bloei

- hagel in het groeiseizoen
- storm

Mechanische beschadiging bijv.: - paalschade

- ruwe behandeling
- sorteerschade

Dierlijke belagers bijv.:

- insecten, zoals: fruitmot, bladrollers
- mijten, zoals: fruitspintmijt

Plantaardige belagers bijv.:

- schurft
- meeldauw
- vruchtrot

Virusaantastingen bijv.:

- ruwshilligheidsvirus
- sterbastvirus

A. van jouw fruitsoort wil ik tien ziektes/beschadigingen/aantastingen zien met daarbij een uitleg over de wat voor ziekte/beschadiging/aantasting het is en een afbeelding per gekozen ziekte/beschadiging/aantasting. . Het moeten andere voorbeelden zijn dan die hieronder staan.

Vleesstelen, ook wel dikstelen.

Ontstaan vrijwel altijd uit de topbloem van een bloemcluster. Bij handmatige dunning worden vleesstelen verwijderd. Vooral het ras Cox's Orange Pippin is gevoelig.

Vergroeiing, ook wel Tweeling.

Dit verschijnsel komt regelmatig voor bij het ras Elstar. Bij handdunning worden de tweelingen verwijderd.

Mechanische beschadiging

Vruchten dienen met **zorg** behandeld te worden, vooral tijdens de oogst is de vrucht gevoelig. Een vrucht moet altijd gelegd en niet gegooid worden. De vruchten zijn met veel zorg geteeld, maar bij ruwe behandeling tijdens en na de oogst wordt kwaliteitsfruit gedegradeerd tot industriekwaliteit.

Mechanische beschadiging ontstaat door werktuigen en machines. Er wordt wel eens een vrucht geraakt door de trekker of een ander werktuig. Dat is vaak incidenteel. Een sorteermachine, die niet goed functioneert kan veel beschadigde vruchten veroorzaken.

Takbeschadiging

Als vruchten tijdens het groeiseizoen tegen een tak of paal aangroeien, veroorzaakt dat vaak klem- of schuurschade.

Hagelschade

Beschadiging door hagelstenen kan licht en zwaar zijn. Afhankelijk van de steengrootte is de wond groter of kleiner. Bij hagel net na de bloei kunnen er dan zelfs bultjes op de vrucht opkomen. Het gaat hier dan om een vergroeiing. Bij laat optredende hagel en open wonden (zg. doorslag) worden de beschadigde vruchten gemakkelijk aangetast door rotverwekkende schimmels.

Koubeschadiging (stropdassen)

Nachtvorst in de bloei geeft bevroren bloemen. Als de bloem volledig bevroert is de bloem voor de zetting verloren. Soms bevroert de bloem gedeeltelijk. Na zetting van dergelijke bloemen worden later de beschadigde gedeelten zichtbaar als verruwde plekken. Ook treden er wel bandvormige verruwingen op (**stropdas**).

6. Afzet en ondernemen

Het oogsten, sorteren en afzet klaar maken van het product is veel werk. Teelt en afzet zijn nauw met elkaar verbonden. Een met zorg geteeld product dient ook met zorg te worden aangeboden aan de handel en de consument. Dat de handel het product na de veiling niet altijd correct behandelt, is de fruittelers een doorn in het oog.

➤ **Schoolopdracht 5.2 Ondernemersplan**

Als je voor jezelf wilt beginnen heb je een plan nodig waarin jouw ideeën staan over wat voor soort bedrijf je wilt gaan hebben. Dit plan is nodig voor als je geld wilt lenen bij de bank en voor jezelf alles inzichtelijk te maken over je onderneming.

- Vul het ondernemingsplan in, laat deze nakijken door de docent.
- Maak een Powerpoint presentatie, zodat iedereen goed beeld heeft van jouw plan.
- Presenteer jouw plan voor de klas.

➤ **Schoolopdracht 5.3 Van tak tot winkelschap**

Voordat het product uiteindelijk op de fruitschaal van de consument ligt, heeft het een hele reeks handelingen ondergaan. Het product moet daar tegen kunnen. Als iedereen in de keten voldoende beseft dat hij met een eetbaar en levend product te maken heeft, dan behoudt het Nederlandse product zijn plaats in de schappen van de supermarkten.

- A. Ga na hoeveel keer het product vanaf de pluk tot en met de veiling, al of niet verpakt, verplaatst wordt.
- B. Maak een overzicht van alle handelingen uit opdracht a. Denk hierbij aan intern en extern transport, opslag en overslag transport en verladingen.
- C. Welke schakels zouden er volgens jou tussenuit kunnen?