



BIBLIOTHEEK
PPO sector Bloembollen
Postbus 35
2160 AB Lisse
0252 462121

RAPPORT 30

**KWALITEIT VAN STEK IN DE
BOOMTEELT**
Een inventarisatie van kwaliteitsbe-
palende kenmerken

Ing. F.A.M. Houdijk en Ir. B.P.A.M.
Kunneman

1994

Boomteeltpraktijkonderzoek, Boskoop



P12B

36

IAN

901374

Nadruk of vertaling, ook van gedeelten, is alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de directie van het proefstation en de auteur. Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, de Stichting Proefstation voor de Boomkwekerij, de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Brabant, Limburg en Zeeland (Horst), de Stichting Boomteeltproeftuin "De Boutenburg" (Lienden) en de Stichting Boomteeltproeftuin Noord-Nederland (Noordbroek) stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan door het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.

INHOUD

	WOORD VOORAF	03
	SAMENVATTING	05
	SUMMARY	06
1	INLEIDING	07
1.1	Algemeen	07
1.2	Doel en afbakening	07
1.3	Opzet van het onderzoek	07
2	HET BEGRIP KWALITEIT	09
2.1	Kwaliteit als begrip	09
2.2	Kwaliteit van stek in de boomteeltsector	10
3	KWALITEITSBEPALENDE KENMERKEN	12
3.1	Aan de individuele stek te onderscheiden kenmerken	12
3.1.1	Moerplanten en onbewortelde stekken	12
3.1.2	Bewortelde stekken	14
3.2	Uniformiteit en prijs	15
4	KWALITEITSBEÏNVLOEDENDE FACTOREN	17
5	DISCUSSIE	18
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
7	LITERATUUR	21
	BIJLAGEN	
	Bijlage 1: Lijst met geraadpleegde personen	22
	Bijlage 2: Lijst met gebruikte vragen	24
	Bijlage 3: Lijst met kwaliteitsbepalende kenmerken	26
	Bijlage 4: Kwaliteitsbeïnvloedende factoren	27

WOORD VOORAF

In de boomkwekerij neemt de belangstelling voor een betere kwaliteit toe. Ook tijdens de vermeerdering speelt de kwaliteit een belangrijke rol. Om enig zicht te krijgen in de diverse aspecten die in boomteeltbedrijven spelen in relatie tot de kwaliteit van stekken, is door het Boomteeltpraktijkonderzoek in de praktijk geïnventariseerd wat men onder kwaliteit van stekken verstaat en welke kwaliteitskenmerken onderscheiden kunnen worden.

Ik dank hierbij iedereen; onderzoekers en boomkwekers, die aan dit onderzoek een bijdrage hebben geleverd. Ik hoop dat dit rapport een bijdrage kan leveren aan het verder bewust worden van het belang van kwaliteit in vermeerdering en teelt. Tevens reken ik erop dat dit rapport mede een basis zal zijn voor het starten van nieuw onderzoek op het gebied van kwaliteit tijdens de vermeerdering.

Ir. A. van der Schaaf

SAMENVATTING

In de land en tuinbouw speelt de kwaliteit van de produkten tegenwoordig een belangrijke rol. In de boomteelt wordt een belangrijk deel van de kwaliteit van het uiteindelijke produkt bepaald door de kwaliteit van het uitgangsmateriaal. In dit onderzoek is in de praktijk geïnventariseerd wat men verstaat onder de kwaliteit van bewortelde en onbewortelde stekken, welke de kenmerken zijn waarop kwaliteit kan worden beoordeeld en welke factoren de kwaliteit kunnen beïnvloeden.

In eerste instantie is het begrip kwaliteit gedefinieerd en is nagegaan wat men in de sector onder kwaliteit verstaat. Er blijken een aantal sector-specifieke zaken te zijn (b.v. partijgrootte, afzetstructuur, variatie in vermeerderings- en teeltmethodes) die in gedachten moeten worden gehouden om de opvattingen die in de praktijk over kwaliteit heersen te kunnen begrijpen.

Tijdens de vermeerdering zijn er een aantal momenten waarop de kwaliteit beoordeeld kan worden. Voor de afnemer is slechts de kwaliteit op het moment van afleveren van belang. Er is nagegaan welke kwaliteitsbepalende kenmerken er in de praktijk gedurende de vermeerdering worden onderscheiden. Voor een deel zijn deze kenmerken afhankelijk van het tijdstip waarop de beoordeling plaatsvindt. Voor onbewortelde stekken aan het begin van de vermeerdering bestaan andere kenmerken dan voor bewortelde stekken op het moment van afleveren.

Beoordelen op inwendige kenmerken blijkt in de boomteelt geen rol te spelen. In de praktijk gebruikt men alleen een algemene uiterlijke beoordeling. Kwaliteitsbepalende kenmerken zijn zowel te onderscheiden aan individuele stekken, als aan een partij stek. Slechts een beperkt aantal kenmerken is algemeen. Dit zijn voor de hand liggende kenmerken als hardheid, bewortelingspercentage, etc. Vele andere kenmerken zijn dermate gewasspecifiek dat zij niet als algemene kwaliteitskenmerken voor stekken kunnen worden gebruikt. Daarnaast is de invulling van het begrip kwaliteit sterk afhankelijk van de individuele kwekers en de teelt- en vermeerderingsomstandigheden.

Wat de kwaliteitskenmerken van een gehele partij betreft is het begrip uniformiteit van grote betekenis. Aan dit kenmerk wordt in de praktijk een zeer grote waarde gehecht.

Tijdens de gehele vermeerderingsfase zijn er vele factoren die de uiteindelijke kwaliteit kunnen beïnvloeden. Het is vrijwel onmogelijk om het relatieve belang van de verschillende factoren aan te geven. Dit hangt sterk af van de vermeerderingsmethode en is vaak zeer gewasspecifiek. Wel wordt aangegeven dat die factoren die kunnen bijdragen aan het vergroten van de uniformiteit van partijen van groot belang zijn.

Als conclusie en aanbevelingen voor onderzoek wordt dan ook met name onderzoek in de richting van het vaststellen en vergroten van de uniformiteit van belang geacht. Tevens dient via onderzoek te worden nagegaan welke effecten sorteren kan hebben op de uniformiteit.

Het vaststellen van algemene kwaliteitseisen lijkt vrijwel onmogelijk gezien de grote verschillen die er bestaan tussen de gewassen en de verschillen in vermeerderingssystemen en afzet. De mogelijkheden om via inwendige kenmerken kwaliteit te beoordelen lijken beperkt.

SUMMARY

Product quality is a mayor factor in modern horticulture. In the nursery industry the quality of the final product is partly a result of the quality of the rooted cutting. This study reports on a survey of Dutch growers to ascertain their opinion about the quality of rooted and unrooted cuttings, the quality determining characteristics and the factors that can influence quality.

First, quality is defined and the industry's opinion about quality is analysed. This opinion can only be understood if several industry-related aspects as market structure, batch size and diversity in propagation and production systems are taken into consideration.

During propagation, quality can be assessed at several points in time. For the customer, only the quality at time of sale is important.

Next, the quality-determining characteristics that growers use, are ascertained. These partly depend on the time of assessment. The characteristics to asses rooted cuttings in the final phase of the propagation differ from those to assess unrooted cuttings at the start of the propagation.

Assessment based on internal quality characteristics is not used in the nursery industry. Only general external characteristics are used. These characteristics can be divided into characteristics of individual cuttings and characteristics of the entire batch. Only a limited number of characteristics are universal. These include hardness and rooting percentage. Many other characteristics are so crop-specific that they can not be used as general characteristics for cuttings. Moreover, quality is defined differently by different growers, and the quality of cuttings is strongly affected by the propagation and production conditions of individual growers. The most important characteristic of the quality of a total batch is uniformity.

Throughout the propagation phase, many factors can and do influence the final quality. It is almost impossible to specify the relative importance of the different factors. It depends on the propagation method and the species. Factors that improve uniformity are very important.

Therefore, it is concluded that research has to concentrate on improving uniformity and developing methods to determine uniformity. In addition, the effects of sorting on uniformity have to be studied. It is almost impossible to determine universal quality characteristics because of the differences in crops, propagation systems and use of the products. The use of internal quality characteristics seems to be limited.

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

In de boomteelt is er een groeiende belangstelling voor kwaliteit. Niet alleen worden de afnemers van boomteeltprodukten kwaliteitsbewuster, de kwekers kunnen door de kwaliteit van hun produkten te verbeteren een beter bedrijfsresultaat behalen. Het grootschalig telen op gespecialiseerde bedrijven zal verder toenemen. Daarbij zullen hogere eisen worden gesteld aan het uitgangsmateriaal. Ook de zich verder ontwikkelende automatisering van de teelt stelt hogere eisen aan het uitgangsmateriaal.

Om deze redenen is het belangrijk om de kenmerken die bepalend zijn voor de kwaliteit van het uitgangsmateriaal te inventariseren. Het is echter niet eenvoudig om de kwaliteit van levende produkten aan te duiden, zeker niet wanneer ook inwendige kwaliteitskenmerken in het geding zijn.

1.2 DOEL EN AFBAKENING

Tot nu toe zijn er weinig kenmerken beschikbaar waarmee de kwaliteit van stekken kan worden beoordeeld. In de literatuur is weinig geschreven over kwaliteitskenmerken aan de hand waarvan uitgangsmateriaal in de boomteelt voldoende kan worden beoordeeld. Veel informatie is gericht op maatregelen die de teelt kunnen verbeteren. Deze maatregelen kunnen wel de kwaliteit van het gewas beïnvloeden maar er is weinig informatie over specifieke kwaliteitskenmerken.

Aangezien stekken een zeer belangrijke vorm van vegetatieve vermeerdering is voor de boomteelt, beperkte dit onderzoek zich tot deze vermeerderingsmethode. Het onderzoek richtte zich op de kwaliteitskenmerken van zowel de bewortelde als de onbewortelde stek. Het doel van dit vooronderzoek was om door middel van een inventarisatie bij meer en minder gespecialiseerde stekbedrijven een inzicht te krijgen in kenmerken die men in de praktijk gebruikt bij de beoordeling van de kwaliteit van onbeworteld en beworteld stekken. De inventarisatie geeft een beeld van wat de sector onder kwaliteit van stek verstaat. Deze inventarisatie kan worden gebruikt om aan te geven welke kwaliteitskenmerken in toekomstig vermeerderingsonderzoek nader aan bod zouden moeten komen. Op basis van specifieke kwaliteitskenmerken kan vervolgens een objectief systeem voor kwaliteitsaanduiding worden ontwikkeld.

1.3 OPZET VAN HET ONDERZOEK

Bij het zoeken naar kwaliteitskenmerken die in de praktijk gebruikt worden bij de beoordeling van stek is een aantal bedrijven benaderd voor uitgebreide gesprekken (bijlage 1). De bedrijven vormen samen geen aselechte steekproef uit het geheel van bedrijven die zich met de vegetatieve vermeerdering van boomkwekerijgewassen bezighouden. Binnen dit oriënterende vooronderzoek was dit ook niet noodzakelijk, maar het betekent wel dat de resultaten niet volledig representatief hoeven te zijn voor alle (vermeerderings)bedrijven.

Op basis van algemene literatuur en voorkennis uit eerder onderzoek is een vragenlijst opgesteld aan de hand waarvan het gesprek met de kwekers is gevoerd (bijlage 2). Er is gekozen voor een gesprek aan de hand van de op volgorde geplaatste vragen waarbij ruimte was voor de kwekers om te vertellen over hun specifieke kennis over dit onderwerp.

Het onderzoek was gericht op het verkrijgen van kenmerken die de kwekers hanteren bij het beoordelen van kwaliteit. In de gesprekken kwamen de volgende aspecten aan de orde:

- Kwaliteitskenmerken als maat voor bruikbaarheid en herkenbaarheid van stek.
- Het tijdstip van de beoordeling van kwaliteit.
- De bruikbaarheid van kwaliteitskenmerken bij (een partij) stekken.
- De te verwachten veranderingen met betrekking tot kwaliteit als gevolg van (inter)nationale ontwikkelingen.

In eerdere onderzoeken van het boomteeltpraktijkonderzoek is een relatie aangetoond tussen gemakkelijk waarneembare uiterlijke kenmerken van het uitgangsmateriaal en de financiële opbrengst van het eindprodukt (Spenkelink en Versteegen 1988, Van der Zwaan 1989). Sorteren op grond van bekende kenmerken om zo een betere kwaliteit plantmateriaal te verkrijgen lijkt mogelijk. De praktijk is gevraagd of dergelijk onderzoek een goed uitgangspunt zou kunnen zijn voor verdere studie naar kwaliteitsverbetering van stek.

In dit rapport komt in hoofdstuk 2 de omschrijving van het begrip kwaliteit aan de orde. In hoofdstuk 3 is de inventarisatie weergegeven van de kwaliteits-bepalende kenmerken die in de praktijk worden gehanteerd. In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van factoren die tijdens de gesprekken zijn genoemd als factoren die de kwaliteit van stekken kunnen beïnvloeden en in hoofdstuk 5 worden de conclusies van de inventarisatie weergegeven alsmede aanbevelingen gedaan voor onderzoek. De belangrijkste bevindingen uit dit rapport zijn vermeld in enkele publicaties in de vakbladen (Houdijk en Kunne-
man 1993a + b, Kunneman en Houdijk 1993).

2 HET BEGRIP KWALITEIT

Kwaliteit is een moeilijk te hanteren begrip. Het is een veel gebruikt woord en iedereen schijnt de betekenis ervan te kennen. Toch is het belangrijk om een hanteerbare en eenduidige definitie voor kwaliteit te gebruiken, zodat er door de betrokkenen op dezelfde manier mee kan worden omgegaan. In dit hoofdstuk wordt het begrip kwaliteit nader worden omschreven.

Het uitgangsmateriaal vormt de start van een (soms lange) teelt. Daarom is ook getracht om een indruk te krijgen van wat men verderop in de keten onder het begrip kwaliteit van stek verstaat. Zo kan de kwaliteit van het stek in een groter geheel worden geplaatst.

2.1 KWALITEIT ALS BEGRIP

Ravensbergen (1989) noemt enkele definities voor het begrip kwaliteit, die als volgt kunnen worden samengevat:

Kwaliteit is de mate waarin de eigenschappen van een produkt voldoen aan het doel, waarvoor de gebruiker het produkt geschikt acht.

Uit deze definitie blijkt, dat specifieke eigenschappen van een produkt bepalend zijn voor de kwaliteit. Als alle eigenschappen van een produkt bekend zijn en duidelijk omschreven kunnen worden, dan heeft de gebruiker van het produkt pas goed inzicht in de kwaliteit. Het op schrift stellen van deze eigenschappen zou de herkenbaarheid van een produkt voor de gebruiker verhogen. Daarvoor moet de doelstelling van de gebruiker van het produkt ook goed worden omschreven.

Er zijn eigenschappen die niet altijd objectief zijn vast te stellen omdat persoonlijke keuzes zoals smaak, reuk, vorm, kleur en stijl in het geding zijn. Bij een inventarisatie als deze speelt dit gegeven ook een belangrijke rol. Daarnaast zou door de vele eigenschappen van een produkt het steeds moeten beoordelen van al deze eigenschappen veel te uitgebreid worden. Er moet daarom naar de meest karakteristieke kwaliteitskenmerken worden gezocht.

Ook is de uiteindelijke kwaliteitswaardering geen optelling van afzonderlijke eigenschappen. Sommige eigenschappen zijn namelijk dermate essentieel dat ze onmisbaar zijn. Dit geeft aan dat de eigenschappen die bij de kwaliteit een rol spelen, niet allemaal even zwaar meewegen en op waarde moeten worden geschat. Bij andere eigenschappen is vooral de samenhang van belang. Tenslotte moet er ook rekening worden gehouden met het tijdstip waarop de kwaliteitskenmerken worden getoetst, om uiteindelijk te kunnen komen tot een eensluidende uitspraak.

Aan het begin van het vooronderzoek is gesteld dat uit het totaal van eigenschappen die eigenschappen moeten worden geïnventariseerd die de kwaliteit het sterkst bepalen. Deze eigenschappen kunnen dan dienen als kwaliteitsbepalende kenmerken. Hierbij mag het doel van de gebruiker niet uit het oog worden verloren. Ook zal de beoordeling volgens vaste regels dienen te gebeuren op duidelijk aan te geven tijdstippen in de verschillende vermeerderingsfasen.

Een belangrijk tijdstip waarop de kwaliteit van stek beoordeeld kan worden is op het moment van afleveren; de afnemer wil een goede kwaliteit krijgen en de leverancier wil een kwaliteit leveren die past bij de afspraak. Voor de vermeerderaar zijn er nog enkele duidelijk aan te geven tijdstippen waarop de kwaliteit van het stek beoordeeld zou kunnen worden. Er is daarom ook gevraagd naar bruikbare kwaliteits-kenmerken op het

moment van de aankoop van moedermateriaal, tijdens het verzamelen van stekmateriaal van de moederplanten (het zogenaamde stekknippen), tijdens het maken van de uiteindelijk stek en na de beworteling van de stekken.

De eigenschappen die aan een stek zijn te onderscheiden, worden onderverdeeld in de groepen in- en uitwendige eigenschappen. Met de inwendige eigenschappen worden niet zichtbare, voor een deel genetisch bepaalde, kenmerken aangeduid. Dit kunnen onder andere gehalten aan specifieke stoffen zijn. Tot de uitwendige eigenschappen behoren alle aan de buitenzijde zichtbare en meetbare kenmerken van een stek. Naast de eigenschappen van individuele stekken zijn ook de eigenschappen van een partij stek belangrijk. De variatie binnen de groep is een belangrijke eigenschap. Externe factoren (lees: het milieu) beïnvloeden de in- en uitwendige eigenschappen van een stek of een groep van stekken. Deze factoren zijn zowel belangrijk bij de vorming van de stek, als tijdens de bewortelingsperiode.

Als de kwaliteitsbepalende eigenschappen van het plantmateriaal bekend zijn en leiden tot een herkenbaar produkt, zal hieraan een prijs gekoppeld zijn. Vooral de praktijk is juist geïnteresseerd in deze prijs/kwaliteit verhouding.

2.2 KWALITEIT VAN STEK IN DE BOOMTEELTSECTOR

De boomteelt is een sector met een zeer breed produktenpakket, dat op een kleinschalige wijze wordt geproduceerd en afgezet. De vermeerdering door stekken is vooral belangrijk bij de teelt van sierheesters en coniferen en bij de teelt van laan-, tuin- en parkbomen.

Hoewel andere tuinbouwsectoren de afgelopen jaren een verregaande vorm van specialisatie hebben doorlopen, kenmerkt de boomteelt zich nog steeds door een geringe specialisatiegraad. Veel boomkwekers telen een groot assortiment, waarbij de volledige teeltcyclus van stek tot leverbaar gewas in eigen hand wordt gehouden. De afzet is kleinschalig en nog weer verdeeld over meerdere afnemerscategorieën (exporteurs, veiling, detailhandel en institutionele handel). Door de lage specialisatiegraad zijn de mechanisatiemogelijkheden, ook tijdens de vermeerdering, beperkt en wordt de opbouw van specifieke kennis van de vermeerdering van bepaalde gewassen geremd. Dit alles heeft zijn weerslag op het beoordelen en/of het verbeteren van kwaliteit.

Bij het leveren in kleine partijen aan wisselende afnemers speelt de uniformiteit van de totale groep van een bepaald gewas op de kwekerij niet zo'n sterke rol. Iedere afnemer krijgt steeds een min of meer uniforme partij stek met eenzelfde maat die op de kwekerij gesorteerd zijn. De prijs is afhankelijk van de maat, de schaarste op het moment van verhandelen en eventuele afspraken die gemaakt zijn. Tijdens de vermeerdering speelt selectie op uniformiteit dan ook een ondergeschikte rol; vrijwel iedere bewortelde stek is uiteindelijk verkoopbaar.

Bij niet gespecialiseerde bedrijven dreigt het gevaar dat de verzorging tijdens de vermeerdering niet optimaal is. Bij een teeltbedrijf met een eigen vermeerdering ontstaan met name in het voorjaar afstemmingsproblemen door tijdgebrek wanneer al het oppotten en poten wordt gedaan. Bepaalde werkzaamheden worden dan doorgeschoven naar een voor de vermeerdering minder optimale periode en andere werkzaamheden krijgen niet de volle aandacht.

Ook worden bij de vermeerdering en teelt van een groot assortiment veel handelingen veralgemeniseerd, waardoor specifieke gewasbehandelingen achterwege blijven of niet op de juiste manier plaatsvinden. Voor de vermeerdering kan dit betekenen dat de opkweek van goed uitgangsmateriaal op het tweede plan komt. Kennis en ervaring wordt dan onvoldoende opgebouwd bij zaken zoals het bemestingsregime (waarbij niet alleen gewasspecifieke eisen van belang kunnen zijn, maar ook het verloop tijdens het seizoen),

nauwkeurige snoei- of topdata om een bepaalde vertakking of hoeveelheid topscheuten te krijgen en een specifieke watergift om de beworteling en groei te reguleren.

Een kweker die zelf stekt is afnemer van zijn eigen produkt en blijkt in de praktijk bij de beoordeling hiervan op kwaliteit vaak minder kritisch te zijn dan hij bij de aankoop van derden zou zijn. Ook de werkelijke kostprijs van het tussenprodukt is veelal onvoldoende bekend, wat een vergelijking tussen zelf stekken en een op de markt aangeboden produkt moeilijk maakt.

Veel kwekers die stekken verkopen, hebben een grote diversiteit van afnemers. Hoewel de kweker in principe streeft naar een goed bewortelde stek, kan de kwaliteit niet voldoende op een specifiek type klant worden afgestemd. Aan de andere kant is de kwaliteit waar het uitgangsmateriaal aan moet voldoen voor vele afnemers onvoldoende te definiëren, waardoor ze de vermeerderaar onvoldoende informatie kunnen geven over de gewenste eigenschappen van het te produceren stek. Vooral bij afname door handelaren is niet bekend wat de uiteindelijke bestemming van het plantmateriaal zal zijn. Er is onvoldoende feedback vanuit de markt naar de kweker.

Een veel gehoord probleem van leveranciers van bewortelde stekken is de afstemming van het aanbod op de vraag. Dit geldt niet alleen voor de te bewortelen aantallen van een gewas, maar ook voor de gewenste grootte, het gewenste tijdstip en de prijs. Als vooraf orders worden geplaatst geeft dit een betere basis voor overleg. Dit geeft de mogelijkheid tot het opzetten van een planning, waardoor de produktiemiddelen efficiënter kunnen worden gebruikt en het stektijdstip optimaal kan worden gekozen. Het probleem is echter dat de meeste afnemers van stek of plantgoed vooruit niet weten welke gewassen en aantallen ze nodig hebben. De inkoop is veelal een aanvulling op de eigen stek- of plantgoedproduktie om aan een compleet assortiment te komen. Omdat ze vooraf niet weten wanneer en hoe groot hun afzet zal zijn, bepalen ze de definitieve teelt voor het komende seizoen pas als bekend is hoeveel ruimte beschikbaar is.

Op het moment dat meer bedrijven zich toe gaan leggen op één specifieke teeltfase kan worden verwacht dat de vraag naar kwaliteit toeneemt. De verwachting is dat er grootschaliger teelten ontstaan in gewasgroepen die zich hiervoor lenen, met een verhoogde vraag naar uniform stek met een hoge kwaliteit en een scherpe prijs.

Momenteel zijn dergelijke grootschalige bedrijven met name buiten de teeltcentra te vinden, waar vooral kwekers uit andere tuinbouwsectoren deze teelten hebben opgepakt. Opvallend is de moeite die het dergelijke kwekers aanvankelijk heeft gekost om het type uitgangsmateriaal dat ze wilden hebben in de gewenste aantallen te kunnen kopen. Het bij elkaar voegen van kleine partijen van diverse leveranciers gaf onvoldoende uniformiteit en resulteerde in het plaatsen van orders bij een of enkele gespecialiseerde stekbedrijven die dergelijke aantallen wel aankonden. Het gaat hierbij om kuisplanten, kerstconiferen, compact bloeiende heesters in pot zoals *Skimmia*, *Pieris*, *Hebe*, *Erica*, *Caryopteris*, *Gaultheria* en diverse klimplanten.

3 KWALITEITSBEPALENDE KENMERKEN

3.1 AAN DE INDIVIDUELE STEK TE ONDERSCHIEDEN KENMERKEN

Bij het inventariseren van de kwaliteitsbepalende kenmerken is onderscheid gemaakt tussen kenmerken die per stek gelden en kenmerken die aan een groep van stekken zijn te onderscheiden. In dit hoofdstuk zullen beide aan de orde komen. Bij de kenmerken die gelden voor individuele stekken zijn vele tijdstip specifieke kenmerken te onderscheiden. Een overzicht wordt gegeven in bijlage 3.

3.1.1 Moerplanten en onbewortelde stekken

Tijdens de praktijkinventarisatie bleek dat inwendige kwaliteits- kenmerken niet gebruikt worden. Als ze een belangrijke bijdrage leveren aan de uiteindelijke kwaliteit van het stek, dan komt dit naar men zegt voldoende tot uitdrukking in de uitwendige kenmerken.

De eerste eisen die gesteld worden aan het uitgangsmateriaal komen unaniem naar voren. Zo moeten de moerplanten ziektevrij zijn; het stek moet zonder bladbeschadigingen en ziekteverwekkers kunnen worden geknipt. Daarnaast moet van soortechte moerplanten stek genomen kunnen worden, waartoe de meeste kwekers zelf hun moerhoek opzetten met eigen plantmateriaal of hiervoor plantmateriaal aanschaffen bij bedrijven waar men zeker kan zijn van soortechtheid. Als de eigen moerhoek niet voorziet in bepaald stekmateriaal, wordt veelal onbeworteld stek ingekocht bij gerenommeerde stekleveranciers. Soms wordt wel materiaal van collegakwekers betrokken, maar ook dan houdt men de soortechtheid sterk in de gaten.

Naast deze door iedereen aanvaarde eisen zijn er een aantal kenmerken die in de praktijk niet altijd even algemeen zijn. Ook wordt soms wel hetzelfde kenmerk genoemd, maar wordt dit op verschillende manieren beoordeeld. De stek doorloopt vanaf het ontstaan als scheut op de moerplant tot het afleveren als een bewortelde stek een proces, waarin specifieke teelthandelingen en -omstandigheden voorkomen. Juist hierin zijn er veel verschillen tussen de kwekers onderling. Met name de specialisatiegraad van het bedrijf en het type klimaatruimte waarin wordt gestekt lijken de grootste oorzaken te zijn voor verschillen in kwaliteitsbeoordeling. Het lijkt erop dat vermeeders de uitwendige kenmerken van de stekken gedurende het verloop van het stekproces niet zo zeer onderkennen als kwaliteitskenmerken zien maar meer als indicatoren voor het verrichten van specifieke handelingen (luchten, spuiten, bemesten, klimaataanpassingen). Zo wordt bijvoorbeeld begonnen met afharderen op het moment dat er nieuw schot wordt gevormd of de wortels onder de tray zichtbaar worden, bijbemest als het gewas geler wordt. Al deze zaken zeggen iets over de kwaliteit van het produkt op dat moment. Alleen bij de beoordeling van het verkoopbare produkt praat men over kwaliteitskenmerken als beworteling, wortelkluutje, grootte stek enz.

De meeste vermeeders vinden een kwaliteitsbeoordeling op het moment waarop de stekken worden gemaakt, het belangrijkste. Het stekmateriaal dat de moerplanten leveren wordt veelal als een vast gegeven beschouwd. Na een eventuele voorjaarsnoei worden de moerplanten tijdens de groei in de meeste gevallen weinig gestuurd met specifieke bemesting, snoei of beregening. Na de bewortelingsperiode wordt uiteraard de beworteling van het stek beoordeeld. Hier is met name het bewortelingspercentage belangrijk. De verzorging wordt gedurende het stekproces afgestemd op de indruk die het gewas maakt, maar pas bij het afleveren van het stek wordt er weer opnieuw naar kwaliteit gekeken. Het gaat dan met name om de gezondheid en het formaat van de stekken en de uniformiteit van de partij.

Hardheid

De hardheid van het stek is voor iedereen een belangrijk kenmerk voor het bepalen van het juiste tijdstip van stek maken. Dit kenmerk wordt vooral gezien als een kenmerk om een goed moment van stekknippen te kiezen, en niet zozeer als een kenmerk dat in dit stadium ook mede de kwaliteit van het stek in een volgende fase zou kunnen bepalen. Als regel geldt dat bij zomerstek de twijg bij het buigen tussen de vingers iets tegen-druk moet geven, zonder te breken. De verhouting moet net inzetten, wat soms aan een blad- of stengelverkleuring is te zien. De bovenste bladeren aan een scheut moeten net volledig zijn uitgegroeid na de groeistoot. Helaas is dit een zeer algemeen kenmerk met soms per soort of per kweker eigen uitzonderingen. Veelal worden topstekken genomen, waarbij de top niet te zacht mag zijn. Een meerdere keren gehoorde stelling is dat in de periode met in principe een optimale hardheid, vooral het stek dat in de eerste week van die periode wordt genomen, de beste beworteling geeft. Echter de risico's op rot en verbranding van dit materiaal zijn het grootst. Dit pleit dus voor het nemen van zo jong mogelijk stekmateriaal mits de zorg voor goede bedrijfshygiëne op de werkplek gewaarborgd is en de onstandigheden tijdens het stekken optimaal zijn. Bij bladhoudende heesters wordt veelal langer gewacht met stekken; de scheut moet volledig ontwikkeld zijn en mag steviger zijn.

Kwekers die onder nevel stekken nemen over het algemeen zachter stek, niet omdat dit een vereiste is onder nevel, maar omdat de omstandigheden gunstiger zijn waardoor de positieve kanten van zacht stek (snellere, gemakkelijkere beworteling) relatief sterker naar voren komen dan de negatieve kanten (rot, verbranding). De koeling van het blad door de verdamping van de waterfilm houdt kruidachtige plantedelen toch voldoende turgescient (= stevig). Het water zou eventuele schimmelsporen afspoelen.

Moerplanten die in kassen of tunnels opgroeien geven ander uitgangsmateriaal dan buitenplanten, hetgeen door sommige telers zeer wordt gewaardeerd. De malsere, minder houtige scheuten lijken beter te bewortelen. Het stek is gemakkelijker te snijden omdat bij een langere scheut met langere internodiën meer ruimte is tussen de te maken stekken. Ook zijn er vaak minder bladbeschadigingen en aantastingen door schimmels. Bij coniferen wordt door sommige kwekers juist de voorkeur gegeven aan moerplanten die minder welig opgroeien. Stekken van coniferenmoerplanten die op zand- of kleigrond staan, zouden sneller afrijpen en stevigere stekken geven. Deze stekken zouden betere resultaten geven dan stekken van moerplanten op veengrond.

Maat

Naast de hardheid van een stek is ook de maat van een stek een kwaliteitskenmerk. Ook dit kenmerk wordt niet door iedereen op dezelfde manier beoordeeld. Belangrijk is hierbij het doel dat de kweker voor ogen heeft. De maat van het stek wordt (afgezien van uitersten) niet als een voor optimale beworteling verantwoordelijke factor gezien. De maat die gekozen wordt voor het stek wordt met name bepaald door de schaarste van het materiaal (en de eventueel hieraan gekoppelde prijs), de maat van de cellen in de stekplaten en de beoogde eindmaat bij afleveren. Bij de eisen die een afnemer stelt aan de maat van een partij speelt de uniformiteit een belangrijke rol. Juist dit laatste is moeilijk in kaart te brengen omdat iedere kweker uniformiteit anders interpreteert. Bij de ene kweker telt met name het percentage planten dat aan het eind van het seizoen in een bepaalde lengteklasse valt, terwijl dezelfde spreiding in lengte voor een andere kweker als zeer ongelijk wordt ervaren.

In het algemeen kan gezegd worden dat kwekers die een egale beworteling en een gelijkmatige opgroei wensen geen genoegen nemen met (te) grote stekken; zij willen kleiner materiaal dat uniformer te telen is. Hoe groter de stek, des te groter is de kans dat er tijdens de vermeerdering grotere verschillen ontstaan in de in- en uitwendige kenmerken. De ervaring leert, dat bij een partij stek die gelijk is van grootte, stekgewicht, vertakking en stektype, ook de beworteling uniformer is en vervolgens ook de groei.

Type stek

Naast de hardheid en het formaat stek spelen nog enkele keuzes een rol, die het beste omschreven kunnen worden als het stektype. De meeste kwekers knippen het materiaal van de moederplant dat voldoet aan de scheutlengte, hardheid, gezondheid en gaafheid. Niemand houdt echter de scheuten aan de zonkant van de moederplant gescheiden van de scheuten aan de schaduwkant. Ook scheuten van onderin de moederplant worden niet apart gehouden van scheuten uit de top, mits de scheuten dezelfde uitwendige kenmerken bezitten. Als de moederplanten onvoldoende materiaal leveren kunnen vermeerderaars onbewortelde stekken of complete planten inkopen. In het eerste geval weten ze vaak niet welk type stek ze krijgen en in het laatste geval zijn de kosten van het materiaal veelal zo hoog dat niet al te kritisch kan worden gekeken. Hoe groter de wens is naar uniformiteit, hoe meer aandacht ook wordt besteed aan het optimaal en zo gelijkmatig mogelijk opkweken van de moederplanten.

3.1.2 Bewortelde stekken

Als bewortelde stekken worden beoordeeld, gelden in eerste instantie dezelfde eisen als bij onbeworteld stek: soortecht en ziektevrij. Daarnaast zijn er diverse uitwendige kenmerken die op verschillende wijze worden beoordeeld.

Beworteling

Als belangrijkste uitwendige kwaliteitskenmerk komt de beworteling naar voren. Een algemene methode om de beworteling te waarderen wordt echter moeilijk. Tellen van wortels is niet altijd eerlijk, omdat het bezit van meerdere dunne wortels niet per definitie beter is dan enkele zwaar vertakte wortels. Ook is het moeilijk om goed ontwikkelde wortels uit slechts één zijde van de stek te vergelijken met zwakkere wortels die rondom uit de stekbasis komen. In het algemeen wordt er gestreefd naar een zware beworteling, die rondom uit de stek is ontstaan en gelijkmatig is binnen de partij. Het zou voor de afnemer van een partij stek goed zijn om te weten hoe lang het bewortelingsproces heeft geduurd, zodat hij weet welke vitaliteit hij van de partij kan verwachten. Dit geldt ook bij eigen stekproductie.

Het is voor de kwekers een belangrijk gegeven of het stek is beworteld in stekplaten of in stekstijlen. Bij het stekken in stekstijlen ontstaat veelal beschadiging bij het oproeien. Bij het uiteen trekken van de wortels, gevolgd door snoeien, treedt sterke groeivertraging op. Mede om deze reden heeft de stekplaat (multiplaat of stektray) haar intrede gedaan. Hierbij heeft iedere stek een eigen ruimte, waardoor er een kluitje ontstaat. Na het oppotten kunnen de wortels daardoor gemakkelijker uitgroeien. Voor veel kwekers is de arbeidsbesparing tijdens het oppotten een zeker net zo belangrijke overweging voor het gebruik van stekplaten.

Een probleem van vermeerderaars die in stekplaten stekken is om de vochtigheid van het medium egaal te houden na de beworteling, zeker wanneer er groeiverschillen ontstaan binnen de partij. Een uniforme partij uitgangsmateriaal maakt de verzorging voor de kweker gemakkelijker. Andere problemen zijn worteldeformatie en de optimale verhouding tussen de grootte van het stek en de afmeting van de cellen in de stekplaten. De wortels gaan in de stekplaat ronddraaien als ze niet op tijd worden opgepot of groeien uit de stekplaat in de ondergrond. Wordt te snel opgepot of is de maat van de cellen in de stekplaat te klein dan valt het kluitje uit elkaar. Hier speelt het probleem van de afleverdata binnen de boomkwekerij; het materiaal moet veelal voor een onbekende tijd in de stekplaat worden bewaard en groeit dan teveel uit, voordat het kan worden opgepot.

Opgewas

Voor de vorm en de maat van het opgewas geldt bijna hetzelfde als voor de onbewortelde stek; iedere kweker heeft zijn eigen wensen die afhankelijk zijn van bijvoorbeeld teeltwijze, specialisatiegraad en afzetstructuur.

Heel belangrijk bij het opgewas is de tijd dat het stek na de beworteling nog blijft staan voordat tot oppotten wordt overgegaan. Blijft bemesting achterwege, dan gaat de kwaliteit sterk achteruit. Dit uit zich op den duur in een slechte gewaskleur en een slechte ontwikkeling van het opgewas. Daarnaast kan de achteruitgang van het gewas ziekten en plagen een kans geven en verloopt de ontwikkeling van het gewas onregelmatiger, waardoor de uniformiteit achteruit gaat. Bij stekplaten is zoals eerder gezegd soms de keuze van de maat van de cel in de stekplaat een dilemma. Is de stekplaatfase te lang, dan groeit de stek al flink uit en is bemesten noodzakelijk. Dit leidt dan vaak tot versteking binnen in het gewas omdat de ruimte te klein wordt. Vooral bij schubconiferen en bossig groeiende heesters kan door snoeien het stek compact worden gehouden en de vertakking worden verbeterd. Enkele kwekers gebruiken hiervoor met succes een vingerbalk of cyclomaaiër.

3.2 UNIFORMITEIT EN PRIJS

Naast de individuele kwaliteitskenmerken van een stek zijn er nog andere kenmerken die bepalend zijn voor de kwaliteit van een gehele partij stek.

Uniformiteit

Het gaat bij de uniformiteit niet om specifieke kenmerken van de stekken zelf, maar om gelijkheid binnen de partij. De uniformiteit wordt als een belangrijk kwaliteitskenmerk gezien. Het aantal bewortelde stekken binnen een partij is voor veel kwekers gerelateerd aan uniformiteit. Vooral de verschillen in tijd die de stekken binnen een partij nodig hebben om te bewortelen zijn bepalend voor de mate van uniformiteit van de partij bij aflevering.

Ten aanzien van de techniek geeft een uniforme partij stek meer mogelijkheden. Het intern transport is verder te automatiseren en te mechaniseren, maar ook zullen uniforme partijen gelijkmatiger reageren op klimaat, beregening en meststoffen. Gedurende de teelt gelden dezelfde voordelen. Voor uniform uitgangsmateriaal is uniform stek nodig, dat onder gelijke omstandigheden gelijkmatig zal bewortelen en uitgroeien. Dit vereist op zijn beurt weer een uniforme groei van de moerplanten en gelijkheid van het geknipte materiaal.

Bovenstaande wordt door veel kwekers erkend, maar in de praktijk wordt er, behoudens enkele gespecialiseerde stekbedrijven, nog niet voldoende aandacht aan besteed. Het ontbreekt de sector kennelijk aan pressie ten aanzien van uniformiteit. Daarnaast geeft men aan dat door de kleinschaligheid van de vermeerdering op veel bedrijven een verdergaande uniformiteit onbetaalbaar wordt, hoewel zij in beginsel wel mogelijk wordt geacht.

Gedacht wordt dat het mogelijk moet zijn om het stek voor de beworteling te sorteren en in klassen in te delen. Verwacht wordt dat de stekeigenschappen die bepalend zijn voor de uniformiteit bij de verschillende gewassen voor een groot deel overeen zullen stemmen. De volgende eigenschappen worden verantwoordelijk geacht voor verschillen in uniformiteit tussen stek: plaats op de moerplant waar de stek is geknipt, lengte van de stek, dikte van de steel, gewicht van de stek, bladoppervlakte, aantal bladeren en de hardheid van de steel. Welke kenmerken het meest bepalend zijn is onbekend. Veelal hangen ze sterk met elkaar samen. Gewicht kan bijvoorbeeld als resultante worden gezien van bijvoorbeeld lengte, dikte en bladoppervlakte. Het is onvoldoende bekend of sortering van onbewortelde stekken machinaal kan worden uitgevoerd voor uiteenlopende gewassen en of een dergelijke sortering economisch verantwoord is.

Prijs

In de praktijk blijkt de prijs vaak een belangrijk beslissingscriterium te zijn voor de aankoop van stek. Sommige kwekers stellen dat de eigenschappen van een produkt aan de

hand van waarneembare kenmerken resulteren in een herkenbare kwaliteit waar een prijs bijpast; anderen stellen dat de prijs zelf ook min of meer als een "kwaliteitskenmerk" optreedt omdat ze als selectiekenmerk wordt gebruikt. Een te duur stek voldoet immers niet aan het doel dat de gebruiker stelt aan het produkt!

Veel ondernemers zijn zelf voor vele uren per week in de produktie werkzaam. Vooral ten aanzien van de vermeerdering gebeurt er veel "in eigen tijd". Hierdoor is de "kostprijs" van stek tussen verschillende bedrijven moeilijk met elkaar te vergelijken. De prijs van een stek wordt op een verschillende manier berekend waarbij de uitgangspunten verschillen. Gespecialiseerde bedrijven met een grootschalig karakter en ingehuurde arbeid kunnen daardoor in bepaalde gevallen toch maar moeizaam concurrerend produceren. Dit werkt remmend op verdere specialisatie van vermeerderingsbedrijven en daardoor ook op de verhoging van de uniformiteit en de kwaliteit.

4 KWALITEITSBEÏNVLOEDENDE FACTOREN

De stek doorloopt vanaf het ontstaan als scheut op de moerplant tot het afleveren als een bewortelde stek een proces waarin steeds kenmerkende behandelingen en omstandigheden voorkomen. Tussen de kwekers onderling verschillen deze soms sterk, wat resulteert in een bepaalde mate van variatie in produkten. In de afgelopen jaren is de kennis van de technische mogelijkheden enorm toegenomen en dit heeft zijn weerslag op de te behalen bewortelingsresultaten. De verschillen tussen bedrijven worden echter door de verschillen in vermeerderingssystemen en outillage eerder groter dan kleiner.

De algemene opinie is echter dat de kwaliteit van een stek op zich niet gerelateerd is aan een stekstelsel of gebruik van techniek. Per individuele stek bekeken is de kwaliteit in de afgelopen jaren niet beter geworden; het is met name de uniformiteit en het bewortelingspercentage dat is gestegen. Dit geeft de denkrichting aan van vele kwekers die stellen dat de verbeterde vermeerderingstechnieken de bedrijfszekerheid en het stekbare assortiment vergroot hebben, maar dat daarmee de kwaliteit van de afzonderlijke stek niet verhoogd is. De kenmerken van een afzonderlijke stek zijn ook niet het belangrijkste voor de vermeerderaar maar wel de gelijkheid van de partij, de snelheid van bewortelen en het percentage bewortelde stekken.

Het is ondoenlijk om alle factoren die de kwaliteit van stek beïnvloeden op te sommen, omdat dit neer komt op het bundelen van alle informatie van kwekers en literatuur op het gebied van de vermeerdering. In bijlage 4 worden een aantal factoren opgesomd. Sterk verkort gezegd gaat het er bij de beworteling van stekken om, dat van een zo goed mogelijk gekozen stukje uitgangsmateriaal in een korte tijd een zo goed mogelijke bewortelde stek wordt verkregen. Dit kan echter op zoveel verschillende manieren en met gebruik van zoveel verschillende technieken dat alleen algemene zaken zijn aan te geven. Deze dragen echter in dit vooronderzoek niet bij tot een vergroting van het inzicht in kwaliteitsbepalende kenmerken.

Alle handelingen die bijdragen tot een vergroting van de uniformiteit van het stek verhogen de kwaliteit van het stek. Bij de teelt van moerplanten onder glas of plastic is het materiaal gezonder, gaaf en er is een eerder stektijdstip te realiseren hetgeen gunstig is bij gewassen met overwinteringsproblemen. Het snoeien van de moerplanten waardoor een gelijkvormiger opgewas ontstaat is een teeltmaatregel om de uniformiteit van het stek te verhogen. De frequentie van het snoeien is soms ook bepalend voor de uniformiteit. Naast snoeien zijn ook de andere teeltmaatregelen bepalend voor de mate van uniformiteit.

Daarnaast is ook het gekozen stekstelsel van belang. Hoe gelijkmatiger het klimaat (in ruimte en tijd) is, hoe uniformer het produkt is. Grote eenheden (weinig randeffecten) met een goede klimaatregeling en watergift leiden tot grotere uniforme partijen.

5 DISCUSSIE

Indien wordt gesproken over kwaliteitskenmerken dan blijkt dat er weinig algemeen geldende uitwendige kenmerken voorhanden zijn. Vele kenmerken zijn sterk gewasspecifiek en vaak zelfs cultivarspecifiek. Het lijkt dan ook niet erg voor de hand te liggen om voor specifieke gewassen kenmerken op te sporen die een indruk kunnen geven van de kwaliteit van het uitgangsmateriaal. Daarnaast lijkt het zoeken naar uitwendige kenmerken binnen een partij die een relatie hebben met de kwaliteit van het eindprodukt, minder zinvol in die gevallen waar die uitwendige kenmerken door een hoge mate van uniformiteit binnen de partij voor de individuele stekken gelijk zijn. Onduidelijk is echter of het bij een uniforme partij stek nog uitmaakt welke specifieke uitwendige eigenschappen die partij bezit, of dat uniformiteit op zich voldoende kwaliteit waarborgt.

Bij de vermeerderingsbedrijven bestaat nadrukkelijk de wens om de uniformiteit van stek te vergroten, omdat een gelijke partij vele voordelen heeft voor de vervolgteelt. Vooral in die gevallen waar de vervolgteelt is gericht op afzet van grote aantallen via veilingen, kan uniform uitgangsmateriaal veel sorteerwerk voorkomen en kunnen teelthandelingen gericht op specifieke gewasstadia beter worden uitgevoerd. Echter niet in alle takken van de boomteelt wordt het belang van het vergroten van de uniformiteit even sterk gezien.

Via onderzoek zal moeten worden aangetoond dat vergroten van uniformiteit bij vele gewassen voordelen biedt die op het eerste gezicht misschien niet zo duidelijk aanspreken.

Sorteren van een partij stek op kwaliteitsbepalende kenmerken met als doel het slechtste deel niet te gebruiken wordt door de praktijk als te kostbaar gezien. Dit wordt min of meer ondersteund door de onderzoeksresultaten van Spenkeling en Versteegen (1988) en Van der Zwaan (1989). Er zijn voor al het stek immers al kosten gemaakt. Het maakt daarbij waarschijnlijk niet zoveel uit of het uitsorteren na het stek maken, na het bewortelen of bij het oppotten gebeurt. Wel lijkt het technisch en financieel mogelijk om de gewenste kwaliteit al van het begin af aan, dus vanaf de moederplant, na te streven. Gedacht moet worden aan een continue waarborg van uniformiteit gedurende de verschillende fases van vermeerderen. Alle beïnvloedende omstandigheden tijdens het bewortelingsproces moeten zo gelijk mogelijk zijn. Dit houdt in dat in principe grote partijen die in goed geoutilleerde grote vermeerderingseenheden zijn beworteld, uniformer zullen zijn dan kleine partijen afkomstig uit kleine vermeerderingsunits (meer randeffecten).

Een gewas waarbij kwaliteitskenmerken tijdens het productieproces worden gebruikt is de chrysanthe. De factoren die in de loop van het productieproces van een bewortelde chrysanthestek voor verschillen in kwaliteit zorgen, zijn onder meer de plaats in de kas, het verschil in steekdiepte, het niet homogeen zijn van het stekmedium, een onregelmatige toediening van auxine en de invloed van de stekplukker. De invloed van de stekplukker wordt zoveel mogelijk geëlimineerd door uit te gaan van uniform moeder materiaal en zo uniform mogelijk gemaakte stekken. Daarbij speelt de plaats op de moederplant een belangrijke rol. De dan nog bestaande verschillen tussen de stekken moeten door sorteren worden weggewerkt. Daarna worden uiteindelijk de stekken met dezelfde kenmerken bij elkaar gestoken om een zo uniform mogelijke partij stek te krijgen. Een aantal mogelijke kenmerken voor uniformiteit waarop mogelijk zou kunnen worden gesorteerd zijn onderzocht. Dit zijn de lengte van de steel onder het onderste blad, de dikte van de steel, het bladoppervlak en het gewicht. Wegen bleek economisch niet haalbaar in Nederland (van Vliet 1990). Een klasse-indeling op grond van alleen steeldikte, steellengte of bladoppervlak leidde niet tot een uniforme sortering, maar een indeling op deze kenmerken tezamen geeft wel een uniform eindresultaat dat onafhankelijk is van de plukker. Voor verschillende chrysanthe cultivars zijn verschillende klasse-indelingen nodig, maar er kan met dezelfde kenmerken gewerkt worden.

De boomteeltsector is zo ver nog niet, maar er is al een grote uniformiteit te behalen door:

- optimaliseren van de teelt van moerplanten, eventueel door teelt onder geconditioneerde omstandigheden;
- knippen van zo uniform mogelijk stekmateriaal;
- optimale inrichting van de vermeerderingsruimte.

Voor sorteren van het onbewortelde stek in de boomteelt lijken dezelfde uitwendige kenmerken bruikbaar als voor sorteren in de glastuinbouw. Verder onderzoek hiernaar zal dit uit moeten wijzen.

Verwacht mag worden dat bij een hoge mate van uniformiteit veel problemen die momenteel aan de teelttechniek en aan het plantmateriaal worden geweten, voorkomen kunnen worden. De concurrentie tussen de stekken onderling is minder en de behoeften van de individuele stekken (vocht, mest, snoei, etc.) zijn gedurende het bewortelingsproces meer op elkaar afgestemd.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op de verschillende bedrijven is veel overeenstemming in de algemene gedachten over kwaliteit van stek. Door de verschillen in bedrijfstype, outillage en afzet krijgt het begrip kwaliteit toch vaak een verschillende invulling. Daardoor verschilt ook de kwaliteitsbeoordeling. Het ene bedrijf geeft bijvoorbeeld de voorkeur aan klein stek in trays met kleine cellen omdat het dan gemakkelijker is om een uniforme partij te verkrijgen, de (dure) vermeerderingsruimte intensiever wordt benut, of het aantal bewortelde stekken per m³ vrachtruimte (export) groter kan zijn. Een ander bedrijf geeft de voorkeur aan groot stek in trays met grote cellen omdat groot stek soms gemakkelijker bewortelt en en meer medium tot zijn beschikking heeft (minder gevoelig voor uitdrogen en kan langer in de tray blijven staan voordat moet worden opgepot). Beide partijen kunnen kwalitatief goed zijn maar ze verschillen sterk. De praktijk geeft aan dat het mede hierdoor ondoenlijk is om kwaliteitskenmerken voor stek te omschrijven zonder in het algemene te blijven. Iedere bedrijfsuitrusting en werkwijze geeft andere omstandigheden waardoor aanpassingen van de criteria voor uitwendige kenmerken van stek nodig zijn.

Tevens is het indelen van de gewassen in groepen met dezelfde kenmerken niet goed mogelijk. Veelal zijn specifieke kenmerken zelfs cultivar gebonden. Het is daardoor moeilijk om een algemeen geldend protocol te schrijven voor het gebruik van kenmerken als normering voor de kwaliteit van stek.

Bovendien geeft de praktijk aan dat kwaliteit onmogelijk compleet op papier kan worden vastgelegd; het is afhankelijk van het plantmateriaal. Er is dus geen draagvlak voor een duidelijk te omschrijven kwaliteitsbeeld per gewas.

Het blijkt dat inwendige kenmerken niet worden gebruikt. Men kan ook niet aangeven of er inwendige kenmerken zijn en of deze bruikbaar zijn. Voor de beoordeling van het stek kijkt men naar uitwendige kenmerken.

Kwaliteit speelt met name bij de verkoop van het produkt. Tijdens het stekproces dienen uitwendige kenmerken van het stek meer als beslissingscriteria bij het nemen van teeltmaatregelen.

Uit vergelijkingen en gesprekken is gebleken dat het mogelijk is om van onbeworteld stek met vele verschillen in uitwendige kenmerken bewortelde stekken van hoge kwaliteit te maken. De bruikbaarheid per type stek is goed, maar bij samenvoegen van verschillende typen tot één partij verminderd de kwaliteit door grotere variatie. Het is duidelijk dat uniformiteit binnen een partij de bruikbaarheid (en dus de kwaliteit) vergroot.

De uniformiteit van het uitgangsmateriaal kan door de juiste teeltmaatregelen gehandhaafd blijven, waardoor verdere optimalisering van de vervolgteelt mogelijk wordt. Men is er van overtuigd dat deze mogelijkheden nog niet ten volle worden benut.

Als hoofdconclusie kan dan worden gesteld, dat het belangrijkste kwaliteitskenmerk uniformiteit is. Uniformiteit van het eindprodukt (de bewortelde stek) wordt vooral verkregen door vanaf het begin zo uniform mogelijk te werken. De prioriteiten in het onderzoek moeten dan ook liggen bij het optimaliseren van de uniformiteit van moerplanten en geknipt stek. Met dit uitgangsmateriaal moet, mits de stekomstandigheden goed zijn, een goed eindprodukt verkregen kunnen worden.

Tevens dient er te worden onderzocht wat het effect is van verschillende wijzen van sorteren (gewicht, lengte etc.) op de uniformiteit tijdens de teelt na de vermeerderingsmethode. Daarbij zal moeten worden onderzocht welke graad van sorteren economisch nog verantwoord is. Uit technisch oogpunt lijkt sorteren van onbewortelde stekken het meest zinvol. Sorteren van bewortelde stekken levert meer problemen op door de kwetsbaarheid en door de moeilijke beoordeling van wortels.

7 LITERATUUR

Houdijk, F.A.M. en Kunneman, B.P.A.M.,
Kwaliteitseisen voor stekken in ontwikkeling
De Boomkwekerij, 6e jrg. 1993, nr. 6, p. 26-27

Uitwendige kenmerken bepalen kwaliteit van stekken
De Boomkwekerij, 6e jrg. 1993, nr. 6, p. 22-23

Kunneman, B.P.A.M. en Houdijk, F.A.M.,
Onderzoek stek kwaliteit nog in de kinderschoenen
De Boomkwekerij 6e jrg. 1993, nr. 8, p. 24-25

Ravensbergen, P.,
Inleiding tot de bewortelingskwaliteit van stekken
Literatuurstudie vakgroep Tuinbouwplantenteelt Landbouwniversiteit, Wageningen,
1993

Spengelink, H. en Versteegen, F.,
De invloed van de diktemaat van eenjarige zaailingen op de opbrengst van tweejarige
planten bij Hibiscus syriacus en Fagus sylvatica
Intern verslag Boomteeltpraktijkonderzoek 79/88, 1988

Vliet, C. van,
Sorteren chrysanthenstek met camera dit najaar van start
Vakblad voor de bloemisterij 45e jrg. 1990, nr. 19, p. 74-75

Zwaan, A.G. van der,
Opbrengstverschillen en uitgangsmateriaal bij boomteeltgewassen
LEI, publikatie 4.122, 1989, Den Haag

BIJLAGE 1

LIJST MET GERAADPLEEGDE PERSONEN

Eigenraam, Kees
namens bewortelingshormonenfabrikant Rhizopon B.V.
Rijndijk 263a
2394 CE Hazerswoude

Hardijzer, Hanno
plantgoedkwekerij
Laag Boskoop 112
2771 HA Boskoop

Hendrikman, Eric
namens handelskwekerij F.J. Grootendorst
Laag Boskoop 16
2771 GV Boskoop

Jong, Piet de
plantgoedkwekerij
Westeinde 27b
2391 JB Hazerswoude-Dorp

Nouws, Johan
bewortelingsbedrijf
Palmbosstraat 16
4882 NR Zundert

Ploeg, Cock van de
veilingkwekerij
Oude Leedeweg 21
2641 NL Pijnacker

Zijden, Ton van de
namens handelskwekerij Rosco plant B.V.
Laag Boskoop 19
2771 GV Boskoop

Sanders, Willem
bewortelingsbedrijf
Halve Raak 46
2771 AD Boskoop

Streng, Norbert
plantgoedkwekerij
Dorrekenskade Oost 34
2741 HT Waddinxveen

Velenturf, Leo
namens handelskwekerij G.C. Stolwijk
Reijerskoop 321
2771 BN Boskoop
tevens zelfstandig ondernemer
en voorzitter van de kasbazenclub

Veen, Wim van
namens bewortelingsbedrijf Wang B.V.
Goudse Rijweg 151
2771 BB Boskoop

Vliet, Gerard van
namens Gebr. Van Vliet Boomkwekerijen B.V.
Den Ham 42
2771 WV Boskoop

Wiel, Dhr. van de
gepensioneerd medewerker van Mart van den Oever B.V.
Kerkstraat 3
5076 AS Haaren

BIJLAGE 2

LIJST MET GEBRUIKTE VRAGEN

Onderstaande vragen zijn niet gebruikt als enquête-formulier, maar zijn bedoeld als richtlijn bij de te voeren gesprekken.

ALGEMENE VRAGEN

1. Waaraan herkent u een goede stek? Wat is kwaliteit voor u?
2. Welk kenmerk is doorslaggevend bij de beoordeling? Is dit anders dan enkele jaren geleden?
3. Zijn hier algemeen geldende regels, of is dit sterk geslacht- of zelfs cultivar gebonden?
4. Zou u overeenkomende groepen aan kunnen duiden?
5. Beoordeelt u deze groepen ook anders?
6. Is het wenselijk dat de kwaliteit van stek nog verder verbeterd wordt? Hoe zou dit kunnen?
7. Wat acht u de belangrijkste schakel in het stekproces?
8. Zou het beter zijn als beworteld stek direct wordt opgepot?

VRAGEN AAN STEKAFNEMERS

1. Hoeveel wilt u weten van de herkomst?
2. Wat is bij de aankoop belangrijker, prijs of kwaliteit?
3. Waaraan herkent u een goede stek? Wat is kwaliteit?
4. Welk kenmerk is hierbij doorslaggevend?
5. Op welk tijdstip oordeelt u over de kwaliteit?
6. Wat voor invloed heeft de kwaliteit van het stek op die van het plantgoed? Welk kenmerk is hiervoor verantwoordelijk?

VRAGEN AAN STEKPRODUCENTEN

1. Merkt u dat men steeds meer op kwaliteit let bij de aanschaf? Is de prijs belangrijker dan de kwaliteit?
2. Wat is hiervan de oorzaak?
3. Waaraan merkt u dit?
4. Kunt u aan de wensen van uw klanten voldoen?
5. Bent u aan de top van uw kunnen, of is verdere verbetering van de kwaliteit wel mogelijk maar niet rendabel?
6. Wat zijn momenteel nog probleemgewassen en hoe komt dit?
7. Moet er nog meer gewasspecifiek onderzoek gedaan worden?
8. Wat zijn de knelpunten om tot een hogere kwaliteit te komen en hoe heeft u deze in het verleden opgelost?
9. Praat u met collega-kwekers over kwaliteit?
10. Welke kennis zou u bij uzelf graag aangevuld zien?
11. Waar haalt u de ontbrekende kennis vandaan?
12. Zou een classificatiesysteem een zinvolle bijdrage kunnen zijn bij de beoordeling van stek, of is de kwaliteit van stek niet in te kaderen?
13. Hoe beoordeelt u de kwaliteit van de moederplanten?
14. Wat zijn de grenzen van de kwaliteit van het te maken stek? Is de arbeidstijd bepalend voor de mate van uniformiteit?
15. Hoe wordt er omgesprongen met klimaatfactoren zoals lichtintensiteit, vochtvoorziening, luchtvochtigheid?
16. Is er verschil in stek kwaliteit tussen kist en tray?
17. Kan het stekmaken nog uniformer en heeft dit invloed op de uniformiteit van de te leveren partij?
18. Is het belangrijk om de moederplanten te kenmerken binnen de partij? Zijn hier proeven mee gedaan?
19. Zou het stekmaken zijn te mechaniseren?
20. Wat is de invloed van bewaren van (on)beworteld stek op de kwaliteit? Hoe is dit te voorkomen?

BIJLAGE 3

KWALITEITSBEPALENDE KENMERKEN GEDURENDE HET VERLOOP VAN DE VERMEERDERING

Een afnemer van beworteld stek beoordeelt de kwaliteit van het stek op het moment van afleveren dus aan het einde van de vermeerdering. De vermeerderaar heeft voor die tijd nog een aantal momenten waarop de kwaliteit van het stek beoordeeld zou kunnen worden om te voldoen aan de vereiste eindkwaliteit. Deze kenmerken staan in deze bijlage weergegeven.

materiaal	handeling	kwaliteitskenmerk
inkoop moerplanten		gezond, soortecht
	opkweek	
moerplant		groeikracht, ziektevrij
	stek knippen	
stekmateriaal		hardheid, type scheut, dikte, ziektevrij, gaaf- heid
	stek maken	
onbeworteld stek		lengte, dikte, aantal blad, aantal ogen, type wond, gewicht, kleur
	bewortelen	
beworteld stek		aantal wortels, aantal scheuten, groei
	afharden/bewaren	
af te leveren stek		wortelgestel, maat, aantal scheuten/ogen, gezondheid, kleur

BIJLAGE 4**KWALITEITSBEÏNVLOEDENDE FACTOREN:**

Tijdens de diverse vermeerderingsfasen werken tal van handelingen en omstandigheden (de externe factoren) in op de stek en beïnvloeden hiermee de uiteindelijke eigenschappen van de stek. Een aantal belangrijke factoren die in de praktijk worden genoemd, staan in deze bijlage weergegeven

moerplant (gebruikswaarde?)	-selectie	-soortechtheid -ziektegevoeligheid -bewortelbaarheid -groeiwijze/habitus	
	-verzorging/opkweek	-bemesting -watergift -snoei -teeltruimte	-licht -temperatuur -bescherming
stekmateriaal	-tijdstip	-hardheid -tijdstip van de dag	
	-plaats in de moerplant	-zon of schaduwzijde -boven of onderin	
	-bewaarcondities	-duur -temperatuur	
onbewortelde stek	-wijze van bewaren -wijze van snijden -verwonden -bewortelingshormonen		
	-stekmedium	-fysisch -chemisch	-luchtgehalte -vochtgehalte -voeding
	-kist/tray	-aantallen per stekkist -maat van de cellen/ aantallen per stek -stekplaat	
	-klimaat	-licht (instraling) -vocht -temperatuur	-bodem -lucht -kooldioxide
bewortelde stek	-verzorging/opkweek	-afharden -bemesting -watergift -snoei -oppotten	-potmaat -potgrond
	-wijze van verhandelen	-geplozen -in stekkisten -in stekplaten -opgepot	