

DOSSIER

Geneeskrachtige planten

De mens gebruikt al van in de oertijd de geneeskrachtige eigenschappen van bepaalde planten. Door de opkomst van synthetische medicijnen verdwenen geneeskrachtige planten voor een groot deel naar de achtergrond. Toch zien we de laatste decennia dat steeds meer mensen de natuurlijke geneeskracht van planten verkiezen boven de synthetische

producten van de farmaceutische industrie. In enkele Duitse streken maakt de teelt van geneeskrachtige planten traditioneel deel uit van het teeltplan. Naar aanleiding van een bezoek aan deze streek willen we in dit korte dossier een aantal aspecten van de teelt van geneeskrachtige planten onder de aandacht brengen.



© SHUTTERSTOCK

DE TEELT VAN GENEESKRACHTIGE PLANTEN, TERUG VAN WEGGEWEEST?

Geneesmiddelen worden voorgeschreven door de dokter en zijn verkrijgbaar bij de apotheker of –zonder voorschrift –bij de drogist. Het lijkt de normaalste zaak van de wereld, maar dat is het niet. Op veel plekken in de wereld hebben ze geen medicijnkastjes, maar moeten ze een beroep doen op geneeskrachtige planten. Ook bij ons was het ooit zo.

– Bart Vleeschouwers

Wereldwijd is 80% van de mensen bij ziekte aangewezen op geneeskrachtige planten, simpelweg omdat ze geen moderne medicijnen ter beschikking hebben of deze niet kunnen betalen. Daarvoor worden ongeveer 36.000 plantensoorten gebruikt, meestal planten die je in de natuur vindt en kan oogsten. Geneeskrachtige planten worden vooral geteeld in ontwikkelde landen. Vaak worden deze planten geleverd aan de farmaceutische industrie die uit

de aangeleverde grondstoffen bepaalde actieve stoffen haalt die men verwerkt in allerlei geneesmiddelen. Verder is het belangrijk om te vermelden dat heel wat bekende geneesmiddelen oorspronkelijk afkomstig zijn uit planten. Zo is aspirine afgeleid van acetylsalisylzuur dat van nature voorkomt in wilgenbladeren. Verder komt digoxine, dat gebruikt wordt bij mensen die lijden aan hartzwakte, oorspronkelijk uit vingerhoedskruid (digitalis), een plant die veel

voorkomt in onze tuinen en zelfs hier en daar in het wild. Deze stoffen worden momenteel meestal synthetisch aangeemaakt. Daar is een goede reden voor. In planten zitten naast de interessante stof ook nog een hele reeks andere stoffen die vervelende bijwerkingen kunnen hebben. Door de werkzame stof te synthetiseren, vermijdt men dan dit soort problemen. Het probleem van de mogelijke bijwerkingen is meteen het grootste probleem voor de teelt en het gebruik van geneeskrach-

tige planten. We mogen dat probleem zeker niet minimaliseren, wat voorstanders en verkopers van natuurgeneesmiddelen ook mogen zeggen. Een twintigtal jaar geleden bijvoorbeeld werden in ons land enkele honderden vrouwen het slachtoffer van een vermageringsmiddel op basis van zogenaamde Chinese kruiden. Een van de bestanddelen (pijpbloem of aristolochia) veroorzaakte bij deze groep een volledige vernietiging van de nieren. Bij de betrokkenen werd nadien bovendien nog kanker aan nieren en blaas vastgesteld! Daarom moeten geneeskrachtige planten met de nodige voorzichtigheid worden gehanteerd. Als men er voorzichtig mee omgaat, kunnen ze echter wel interessant zijn en kan de teelt ervan voor een landbouwer perspectieven bieden.

Situatie in Duitsland

In Vlaanderen is er nauwelijks sprake van de professionele teelt van geneeskruiden. In Duitsland daarentegen stimuleert de overheid het onderzoek naar teelt en verwerking in het kader van een ruimer beleid om hernieuwbare grondstoffen te promoten in alle geledingen van de maatschappij. Het is niet voor niets dat het fenomeen biodiesel in Duitsland ontstaan is en er nog steeds een belangrijk industrieel product is. De markt van fytofarmaceutische producten draaide in 2013 in Duitsland een omzet van maar liefst 1,5 miljard euro.

Op meer dan 12.000 ha worden geneeskrachtige planten geteeld door een 750-tal bedrijven. Belangrijk is wel dat het grootste gedeelte van de grondstoffen voor de verwerking van geneeskrachtige kruiden ingevoerd wordt uit andere landen, deels omdat die goedkoper produceren. Het probleem van hoge grondprijzen en hoge lonen is in Duitsland vergelijkbaar met de situatie in Vlaanderen.

De teelt van geneeskruiden situeert zich in Duitsland vooral in de zuidelijke deelstaten Hessen en Beieren. In enkele streken worden deze teelten al generaties lang beoefend. Een onderzoek door de regionale voorlichtingsdiensten bracht verder aan het licht dat heel wat bedrijven problemen hebben om opvolgers te vinden, dat er een tekort is aan geschikte gronden om uit te breiden en dat de concurrentie uit het buitenland moordend is. Anderzijds is het voor iemand die van buitenaf wil instappen in deze teelt erg

moeilijk omdat de zittende telers niet bereid zijn om hun kennis en ervaring te delen met anderen. De vrees voor concurrentie is zeer groot in deze sector. Voor de voorlichters is het dan ook zeer moeilijk om data en kennis te verwerven op de bestaande bedrijven. Nochtans zullen de telers op termijn meer moeten samenwerken willen ze zichzelf niet irrelevant maken. De rest van de wereld zit immers niet stil.

Potentieel voor Vlaanderen?

Geneeskrachtige planten zijn in Vlaanderen niet echt een traditionele teelt. Op enkele initiatieven enkele jaren geleden na, is er bij ons nooit op grote schaal aan

.....
Door de werkzame stof te synthetiseren, vermijdt men bijvoorbeeld bijwerkingen.
.....

de teelt van een van deze planten gedaan. We denken daarbij onder meer aan de teelt van mariadistel (*Silybum marianum*) die door een ondernemende jongeman op contract werd uitgezaaid op een aantal landbouwbedrijven. Maar na enkele jaren is dit initiatief een stille dood gestorven. Iets gelijkaardigs lijkt zich nu ook voor te doen met het verzamelen van taxusnootjes waaruit men stoffen kan extraheren om kanker te bestrijden. Ook de collectie hiervan gebeurt veel minder intensief dan enkele jaren geleden. Het probleem is dat we weinig of geen professionele afnemers hebben van deze grondstoffen. Een eigen markt opbouwen is dan ook een hele krachttoer waar de meeste landbouwers tegenop zien. Nochtans wordt er in de sector van de farmacie en cosmetica heel wat geld verdiend met producten die gebaseerd zijn op planten. De provincie Vlaams-Brabant is recent wel begonnen met een onderzoeksproject rond de teelt van goudsbloemen (*Calendula officinalis*). Daar zijn van bij het begin ook verwerkende bedrijven en potentiële afnemers bij betrokken waardoor dit project een redelijke kans op slagen heeft. Goudsbloemen worden trouwens al van oudsher gebruikt, vooral wegens de

ontsmettende en verzachtende werking bij wonden of bij andere huidziekten. Daardoor bestaat er al een behoorlijk uitgebouwde markt voor deze teelt. Het is dan ook des te verwonderlijker om vast te stellen dat Nederland heel wat verder staat in dit domein. Daar zijn er wel een aantal grote verwerkende bedrijven (A.Vogel, VNK) en worden er van sommige teelten honderden hectare geteeld, meestal op akkerbouwbedrijven. Valeriaan is zo een teelt die de laatste jaren sterk gegroeid is. Maar ook mariadistel en peterselie (dat is natuurlijk ook een keukenkruid) doen het de laatste jaren erg goed.

Er is in Vlaanderen voor zover ons bekend maar één bedrijf dat op grote schaal met geneeskrachtige planten bezig is (Biover uit Nazareth). Voor een teler die een afnemer zoekt, kan dit misschien een oplossing zijn.

Op de vraag of het telen van geneeskrachtige planten realistisch en rendabel kan zijn in Vlaanderen kunnen we dan ook geen eenduidig antwoord geven. Aan de ene kant zijn er zeker mogelijkheden om ermee te starten, maar dan zal je wel een aantal stevige hindernissen moeten overwinnen. Je moet je eigen markt ontwikkelen of proberen een voet in huis te krijgen bij de bedrijven die ermee bezig zijn. Een alternatief kan zijn om bij een Nederlandse of Duitse afnemer proberen binnen te geraken. Verder is het niet evident om aan de nodige teeltinformatie te geraken omdat iedereen zijn eigen winkel afschermt. We verschillen hierin echt niet van Duitsland. Ten slotte is het risico op problemen niet denkbeeldig omdat er geen erkende bestrijdingsmiddelen en onkruidbestrijdingsmiddelen bestaan. Je bent eigenlijk verplicht om biologisch te werken. Voorts is het ook niet logisch om geneeskrachtige planten in de markt te willen zetten die nog restanten van bestrijdingsmiddelen zouden bevatten.

Wie dit allemaal ziet zitten, kunnen we alleen aanbevelen om niet te hard van stapel te lopen en eerst te proberen om de teelt(en) wat onder de knie te krijgen voordat je je aan grootschalige toepassingen gaat wagen. Maar gelet op de toch wel behoorlijke prijzen die je kan krijgen voor het product, kan het een interessante keuze worden voor een aantal akkerbouwers of biologische telers. De wereld is – zoals steeds – aan de durvers! ■

SCHWEBHEIM, DUITSE BAKERMAT VAN GENEESKRACHTIGE PLANTENTEELT

Centraal in Duitsland ligt de gemeente Schwebheim. De gemeente ligt in de alluviale vlakte van de Main, waardoor er een zeer grote verscheidenheid is van bodemtypen (van licht zand over leem tot veen). Daarnaast is er ook een uitgesproken versnippering van de landbouwgrond waardoor de boeren zich al meer dan honderd jaar specialiseren in teelten met een hoge toegevoegde waarde. Deze streek is bekend om zijn teelt van geneeskrachtige planten. Onder leiding van oud-burgemeester Hanz Fischer maakten we kennis met de manier van werken van deze kruidentelers. – *Bart Vleeschouwers*

In Schwebheim zijn momenteel nog acht landbouwers actief die alles samen 90 ha kruiden bewerken. Daarnaast vindt men er nog suikerbieten, granen en zonnebloemen. De kruiden die hier het meest worden geteeld, zijn paarse zonnehoed, pepermunt, sint-janskruid en tijm, maar in totaal zijn er ongeveer veertig verschillende kruiden in cultuur. De boeren ontwikkelden in de loop der jaren zelf hun teeltkennis, samen met

Leopoldina, een onderzoeksinstituting uit de buurt. Deze kennis wordt doorgegeven van vader op zoon en wordt angstvallig afgeschermd van de buitenwereld. Daarom is het niet evident om als buitenstaander in deze sector in te stappen. Doordat de kruidenteelt al zolang aanwezig is, heeft er zich ook een netwerk van handelaars en verwerkers gevormd waardoor de afzet op een vlotte en efficiënte manier kan verlopen. Schwebheim heeft ook een winkel waar je alle moge-

lijke lokaal geproduceerde kruiden kan kopen.

Een sterke troef voor de streek is een goed uitgebouwd watertoevoersysteem met vijvers en enkele diepe grondwaterwinningen. De organisatie van dit water-net gebeurt door een vereniging waarin alle telers participeren. ■



1 Tijm (*Thymus vulgaris*) is een bekend keukenkruid maar bevat heel wat interessante inhoudsstoffen. 2 Op excursie in Schwebheim. Hier in een perceel met gewone tijm. 3 Hanz Fischer, gewezen burgemeester van Schwebheim en zelf kruidenteler, kan vol vuur vertellen over zijn activiteit. 4 Een recente aanplanting van vrouwenmantel (*Alchemilla mollis*) vraagt een intensieve onkruidbestrijding omdat het een hele tijd duurt voordat het gewas is dichtgegroeid. 5 Een perceel duizendblad (*Achillea millefolium*) in volle bloei.



© BART VLEESCHOUWERS

ENKELE INTERESSANTE VOORBEELDEN

Op basis van de Duitse en Nederlandse ervaringen kunnen we stellen dat een aantal planten in aanmerking zouden kunnen komen om op te nemen in een teeltplan. Maar gezien de enorme verscheidenheid in mogelijke toepassingen, kan het ook nuttig zijn om voor een teelt te kiezen die minder gebruikelijk is. Het zal dan uiteraard heel wat moeilijker zijn om er informatie over te vinden of om de afzet te garanderen, maar als het wel lukt zit je waarschijnlijk op rozen en heb je de markt voor jezelf. – Bart Vleeschouwers

In dit artikel overlopen we de voor- en nadelen van enkele grote teelten zoals die momenteel in Duitsland en Nederland gebeuren.

(Echte) valeriaan (*Valeriana officinalis*)

Valeriaan is een plant die men al sinds mensenheugenis gebruikt als zacht kalmeringsmiddel. Het kruid wordt gebruikt bij slapeloosheid en buikkrampen. Een vervelende bijwerking is mogelijke slaperigheid, waardoor je het best niet gebruikt als je bijvoorbeeld nog met de wagen moet rijden. Er zijn enkele laboratoriumstudies die aangeven dat bepaalde nevenstoffen in valeriaan ook leverproblemen zouden veroorzaken, maar in de praktijk zijn daar geen bevestigingen voor gevonden.

Bij valeriaan worden vooral de wortels gebruikt. Deze vormen meestal een vrij zware en dichte kluit die goed moet uiteengerafeld worden en gespoeld.

Daarna kan men de wortels versnipperen en drogen of vers verwerken.

Bij de teelt zijn er geen onkruidbestrijdingsmiddelen toegelaten. Dat maakt dat er heel wat handwerk bij komt kijken.

Denk aan hakken, zeker in het begin van de teelt. Eens de planten stevig ingeworteld zijn, kan men zonder problemen overgaan tot machinale onkruidbestrijding.

Valeriaan gedijt het best in redelijk vochtige grond die liefst licht zandig is. Een droog voorseizoen kan daarom een sterk negatief effect hebben op de opbrengst.

.....
Doordat onkruidbestrijding niet toegelaten is, komt bij kruidenteelt vaak handwerk kijken.



© SHUTTERSTOCK

Beregening is zeker een troef in drogere zomers. Ziekten en plagen vormen niet echt grote problemen, maar valeriaan is wel dankbaar voor een stevige mestgift met mengmest aangevuld met stikstof en kalium. Hou daarbij wel rekening met de toegelaten mineralentoediening.

Er zijn geen echte specifieke oogstmachines. Telers moeten zich moeten behelpen met (licht) aangepaste bestaande machines.

Een aandachtspunt bij valeriaan is dat het een waardplant is voor nogal wat aaltjes waardoor het problemen kan opleveren met sommige volggewassen. Opgelet dus in percelen die al een aaltjesprobleem hebben.

Pepermunt (*Mentha x piperata*)

Pepermunt is een van de vele muntsoorten. Het is een kruising tussen watermunt en aarmunt. Doordat het een kruising is, is zaad minder kiemkrachtig. Maar het is makkelijker om de plant vegetatief te vermeerderen door wortelstokken in kleine stukjes te verdelen en



deze te planten. De olie die men uit de bladeren haalt (1 tot 3% van de massa) bevat een hoog gehalte aan menthol. Dit is een product dat iedereen kent, want het komt terug in alle mogelijke toepassingen zoals tandpasta, snoepjes en kauwgom). Ook de typische geur van eau de cologne is te danken aan een bepaalde variëteit van pepermunt.

De plant wordt in de late zomer geoogst als het oliegehalte zijn hoogtepunt heeft bereikt. Hij wordt dan bovengronds afgesneden en verzameld. De typische pepermuntgeur komt meestal slechts vrij na verwerking.

De wortels kunnen in de grond overwinteren en het jaar nadien terug uitlopen. Een probleem aan de rand van het perceel kan zijn dat de plant een sterke woekerneiging heeft en moeilijk in te tomen is. Pepermunt heeft graag grond die het jaar rond voldoende vocht levert. De plant houdt ook van voldoende be-

mesting. De grond moet een voldoende hoge pH hebben. Munt houdt dus van veel kalk in de grond.

Als geneeskrachtige plant is pepermunt vooral een regelaar van de ingewanden. Ze werkt tegen krampen en andere ontregelingen van maag en darmen. Daarnaast staat menthol bekend als een opwekkende stof. Daarom heeft muntthee een opwekkende werking zonder de bijwerkingen van koffie.

Echte kamille (*Matricaria chamomilla*)

Elke landbouwer kent wellicht de kamilleplant. Het is een veel voorkomend onkruid op akkerbouwpercelen. Nochtans is het een plant met heel wat interessante geneeskrachtige eigenschappen. Zo is ze sterk rustgevend en kan ze daarom goed gebruikt worden tegen een van de kwalen van deze tijd: stress. Kamillethee is terecht erg populair. De talrijke inhoudsstoffen zijn ook geschikt om allerlei kwalen van de ingewanden tegen te gaan, van maagzweren tot winderigheid. Verder is de plant altijd gebruikt geweest om typische vrouwenkwaaltjes te bestrijden zoals menstruatiespijn. De naam is niet voor niets 'matricaria', wat 'zorgend voor de moeder' betekent.

Maar ook uitwendig heeft kamille heel wat toepassingen: wondverzorging, oogbaden om pijnlijke ogen te verzachten, behandeling van allerhande ontstekingen. En ten slotte wassen (blonde) vrouwen vroeger hun haren met een aftreksel van kamille omdat die daarvan een mooie gouden glans kregen. Stomen met een kamille-extract kan opgezwollen slijmvliezen doen ontzwellen bij verkoudheden en sinusitis.

Men moet wel opletten om voor alles en nog wat extracten van kamille te gebruiken omdat de plant naast nuttige effecten



ook vervelende bijwerkingen kan hebben zoals allergie. Daarom is het beter om niet te veel aan zelfmedicatie te doen maar een dokter te raadplegen, zeker bij ernstige aandoeningen.

De teelt van kamille is niet echt iets dat op grote schaal gebeurt omdat de plant zo overvloedig voorkomt in het wild. Het zal daarom niet evident zijn om aan voldoende zaaizaad te geraken voor het inzaaien van grotere oppervlakten. Omdat de plant zichzelf rijkelijk uitzaait, kan er nadien een onkruidprobleem optreden want de zaadjes van kamille blijven vele jaren levensvatbaar in de bodem. Bij het oogsten van kamille moet men proberen om de bloemhoofdjes tezamen met maximum twee centimeter stengel af te snijden en te verzamelen. Daarmee oogst men de hoogste concentraties aan actieve stoffen. De plant groeit op alle gronden maar houdt het meest van een humusrijke bodem. Kamille vraagt geen bijkomende bemesting. Bij een teveel aan stikstof krijgt men te veel blad en te weinig bloemen.

Kamillebloemen zouden eigenlijk om de paar dagen moeten worden geoogst omdat men dan de hoogste concentraties aan werkzame stoffen kan verkrijgen. Dit is natuurlijk erg arbeidsintensief en daardoor waarschijnlijk moeilijk te realiseren.

Mariadistel (*Silybum marianum*)

De mariadistel is een typische distelsoort die in Zuid-Europa overal in het wild voorkomt. De plant heeft een erg stekelig voorkomen en bloeit met purperrode bloemen. De legende vertelt dat de witte vlekken op de bladeren ontstaan zijn toen Maria bij het zogen van het kindje Jezus enkele druppels melk morste op de bladeren die prompt voor altijd witte vlekken zouden vertonen.

De zwarte zaadjes worden al van oudsher gebruikt als geneesmiddel voor alle soorten leverziekten. Bepaalde inhoudsstoffen hebben een wetenschappelijk bewezen werking op de lever. Zelfs bij zeer zware aantastingen kan mariadistel de gevolgen helpen opvangen van hepatitis, cirrose en vergiftigingen met paddenstoelen zoals de groene knolamaniet. Voor zware drinkers kan mariadistel nuttig zijn om leverbeschadiging tegen te gaan, maar een wondermiddel is het natuurlijk niet.

In verschillende landen wordt de mariadistel ook als akkerbouwgewas geteeld.

Je vindt er de plant vaak ook verwilderd langs wegbermen en op braakliggende terreinen.

De teelt kan gebeuren als eenjarige plant. Dan wordt hij gezaaid in het voorjaar of als tweejarige met zaai in het najaar. In dit laatste geval vormt de plant in het eerste jaar een bladrozet om in het jaar nadien een bloeistengel te maken. De oogst van de zaadjes gebeurt in de late zomer. De tweejarige teelt zal meestal meer opbrengt geven, maar dan is er wel kans op onkruiden aangezien er geen bestrijdingsmiddelen toegelaten zijn. Mechanische onkruidbestrijding is dan de enige oplossing. Gelukkig zorgen de



bladeren van het bladrozet voor een relatief goede onkruidonderdrukking. Omdat mariadistel – met zijn zaadjes die op deze van paardenbloemen lijken – zich gemakkelijk verspreidt in de omgeving is het wel belangrijk om de zaden te oogsten voordat ze uit zichzelf loskomen en met de wind worden meegevoerd. Aangezien de plant giftig is voor vee is het tijdig oogsten dan ook van het grootste belang.

Sint-janskruid (*Hypericum perforatum*)

Sint-janskruid is een geneeskrachtige plant die al zeer lang gebruikt wordt als een middel tegen depressie, stress en slapeloosheid.

De plant is eigenlijk een kleine struik die van nature voorkomt in heel Europa en hier en daar ook geteeld wordt voor zijn inhoudsstoffen. Sint-janskruid wordt tot 100 cm hoog (er zijn ook lagere soorten die verder gelijkaardige eigenschappen hebben) en bloeit rond de langste dag (24 juni, de naamdag van Sint-Jan) met mooie grote gele bloemen. De bladeren

en bloemblaadjes van de plant lijken aan de randen geperforeerd (vandaar de Latijnse naam). Deze holten in het blad zijn gevuld met een etherische olie die heel wat werkzame stoffen bevat (antidepressiva). Deze rode olie kan echter vervelende bijwerkingen hebben omdat ze onder andere fototoxische reacties uitlokt. Als men het sap van sint-janskruid op de huid krijgt en daarmee in de zon komt, kunnen ernstige brandwonden ontstaan. Ook bij langdurig gebruik kan men over het hele lichaam problemen krijgen bij blootstelling aan de zon. Met andere woorden, het is een zeer interessant kruid maar het is onverantwoord om er zonder doktersbegeleiding mee te gaan experimenteren. Bij de professioneel geteelde en geoogste plant worden de nuttige inhoudsstoffen geëxtraheerd en op een verantwoorde manier gedoseerd, wat praktisch onmogelijk is bij eigen bereidingen.

Sint-janskruid gedijt het best op een droge grond en liefst op een plek waar het niet de hele dag in de zon staat omdat er dan schade aan de bladeren kan ontstaan. De gebruikte plantendelen zijn eigenlijk de bloemen die eind juni, begin juli moeten worden geoogst en verwerkt. Het is dus een erg arbeidsintensieve teelt.

Rode of paarse zonnehoeft (*Echinacea purpurea*)

Deze plant is afkomstig uit Noord-Amerika waar de oorspronkelijke bewoners hem al gebruikten als algemeen versterkend en weerstandverhogend middel. Dit gebruik is nog altijd de meest voorkomende toepassing. Men vindt echinacea-extracten in alle mogelijke vormen in de

meeste supermarkten: tincturen (extract in alcohol), snoepjes, medicijnen ... Deze extracten zijn dan ook behoorlijk populair omdat men aanneemt dat ze de weerstand verhogen tegen luchtweginfecties en griepachtige toestanden. Of dit effectief ook zo is, is al jaren onderwerp van discussie tussen onderzoekers. De ene vindt een duidelijk effect (een verkoudheid zou anderhalve dag sneller genezen zijn en de kans op griep met 50% verminderen), terwijl de andere helemaal geen effect merkt. Hoe dan ook, de rode zonnehoeft wordt op heel wat plaatsen op relatief grote schaal geteeld. Maar opgelet, langdurig gebruik van echinacea-extracten kan leverproblemen veroorzaken. Daarom wordt het bijvoorbeeld afgeraden om deze producten aan kinderen te geven omdat zij gevoeliger zijn door hun geringere lichaamsomvang. De plant wordt in het voorjaar gezaaid. Omdat zaden een koudeperiode moeten hebben voordat ze kiemen, moet men ervoor zorgen dat deze een stratificatiebehandeling hebben ondergaan voordat ze gezaaid worden. De meeste inhouds-



stoffen zitten in de bovengrondse plantendelen maar ook de wortels (die in het najaar kunnen worden geoogst) bevatten nog heel wat interessante stoffen. Velden van echinacea zijn hoe dan ook een prachtige verrijking van ons landschap door de roodpaarse kleuren van de bloemen. ■