PROEFSTATION VOOR DE FRUITTEELT IN DE VOLLE GROND • WILHELMINADORP

CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING IN DE FRUITTEELT

P. D. GODDRIE

MEDEDELING Nr. 5 FEBRUARI 1965

Over de inhoud van deze publikatie werd overleg gepleegd met:
de afdeling Onkruidbestrijding van het Instituut voor Biologisch en Scheikundig Onderzoek van Landbouwgewassen te Wageningen, de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen en het Rijkstuinbouwconsulentschap voor Plantenziektenbestrijding te Wageningen.

Overname van gedeelten van deze publikatie is uitsluitend toegestaan na vooraf verkregen toestemming van het Proefstation voor de Fruitteelt in de volle grond.

De foto's in deze mededeling werden gemaakt door het Ministerie van Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage.

INHOUD

CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING IN DE FRUITTEELT

Blz. 1 Inleiding
3 De toestand van het te behandelen gewas
3 De voorkomende of te verwachten onkruiden
6 De aard van de middelen
9 De wijze van toepassing van de middelen
10 De weersomstandigheden vóór, tijdens en na de toepassing
12 De grond en het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen

ONKRUIDBESTRIJDINGSMIDDELEN (in alfabetische volgorde)

Blz. 15 Amitrol
17 Atrazin
18 Casoron-133 (dichlobenil)
18 Dalapon
20 Diquat (Reglone)
20 Diuron (AAkarmex)
20 Eptam (EPTC)
21 MCPA
22 Paraquat (Gramoxone) en diquat (Reglone)
22 PCP - in olie
22 Prefix (dichloorthiobenzamide)
25 Simazin
25 Tenoran (chloroxuron)

MOGELIJKHEDEN VAN CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING IN FRUITGEWASSEN (ingedeeld naar gewas in alfabetische volgorde)

Blz. 27 Inleiding
27 Aardbeien
30 Appel
32 Bes (rode bes, zwarte bes, kruisbes)
33 Framboos en braam
33 Kers en morel
34 Peer
34 Perzik
34 Pruim
34 Windscherm
35 Gehalten werkzame stof en prijzen van herbiciden, geschikt voor gebruik in de fruitteelt

CHEMISCHE ONKRUIDBESTRIJDING IN DE FRUITTEELT

Inleiding

Door het beschikbaar komen van een groot aantal nieuwe middelen en toepassingen voor chemische onkruidbestrijding in fruitgewassen, werd het wenselijk geacht Mededeling nr. 3 van het Proefstation voor de Fruitteelt, uitgegeven in augustus 1961, te herzien en uit te breiden.
Deze nieuwe mededeling geeft een overzicht van de middelen die thans officieel zijn goedgekeurd, terwijl bovendien een aantal factoren worden behandeld die van invloed kunnen zijn op de resultaten.

Reeds lang is het de fruittelers bekend, dat in bepaalde perioden van het jaar een dichte bedekking met onkruiden en grassen nadelen kan hebben voor de fruitgewassen. De onkruiden onttrekken voedsel en vocht aan de grond, zodat voor de gewassen minder beschikbaar is. Hierdoor worden de groei en de opbrengst van de cultuurgewassen nadelig beïnvloed. Deze vocht- en voedselconcurrentie wordt door de gewassen sterker gevoeld, naarmate de onderstam zwakker, de beworteling oppervlakkiger en het gewas jonger is.
Onkruiden kunnen optreden als waardplanten voor verscheidene schadelijke insekten, zoals bv. de zuringbladwesp, najaarsuilen, bladluizen en wantsen. Door een dichte onkruidbedekking worden goede schuilplaatsen geboden aan ratten en muizen, die ernstige schade kunnen aanrichten door aan stammen en wortels te knagen en te vreten. Infectiekansen voor stambasisrot worden groter, omdat de onkruiden rond de bomen de stammen langer nat doen blijven. Bij aardbeien kan meer last worden ondervonden van aantasting door *Botrytis*, terwijl in dit gewas bovendien de plukprestatie bij aanwezigheid van veel onkruiden afneemt.
Eventueel noodzakelijk geachte grondbewerkingsmaatregelen kunnen door een grote hoeveelheid onkruid zeer worden bemoeilijkt, terwijl ook de kans op schade door nachtvorst bij een onkruidbedekking groter is.

Steeds hebben de fruittelers getracht door het bestrijden van de onkruiden of het kort houden van gras deze nadelige invloeden te voorkomen of uit te schakelen. Gebeurde dit oorspronkelijk met hak, schoffel of zeis, thans is meer algemeen de gemechaniseerde uitvoering met behulp van schijvenegge, cultivator, verstekfrees en maaimachine. Ook aan deze volledig mechanische methoden zijn echter nadelen verbonden.
In de eerste plaats is de grond niet altijd geschikt om mechanisch bewerkt te worden. Ook vergen de vereiste machines vaak hoge investeringen, ze zijn soms vrij duur in het gebruik, terwijl bovendien niet altijd en overal een bevredigend resultaat wordt bereikt. Zo zal zelfs het beste verstekwerktuig altijd nog onkruid en gras laten staan in de naaste omgeving van de boomstam, in het hart van besse-

struiken of in de frambozerij. Bij aardbeien kan alleen in de paden een mechanische bewerking worden uitgevoerd, terwijl de rijen, en bij de beddenteelt vrijwel de gehele oppervlakte, slechts door handwieden onkruidvrij kan worden gemaakt. Daarnaast worden in de gewassen niet zelden beschadigingen veroorzaakt, die weer invalspoorten kunnen zijn voor verscheidene ziekten. Zo zijn kankerplekken in de boomgaarden op enige hoogte boven de grond vaak het gevolg van de „denkende" werktuigen. Ook worden door mechanische grondbewerking de belangrijke haarwortels in de bovenste grondlaag vernietigd of zwaar beschadigd, terwijl in de bloeiperiode van fruitgewassen een kort tevoren uitgevoerde grondbewerking zware schade door nachtvorst tot gevolg kan hebben. Tenslotte zijn er voor de geregeld terugkerende mechanische methode niet altijd mensen en tijd op het juiste ogenblik beschikbaar, met het gevolg dat een fruitaanplant zeer kan vervuilen en daardoor snel in kwaliteit achteruit kan gaan. Dit is vooral bij kleinfruit het geval.
Uit recente ontwikkelingen is gebleken, dat door het op de juiste wijze inschakelen van herbiciden de nadelen die aan een ongewenste vegetatie van gras en onkruiden verbonden zijn, voorkomen kunnen worden, terwijl de mechanische onkruidbestrijding door middel van grondbewerking voor een groot gedeelte of wellicht geheel kan worden nagelaten. Op nieuw te stichten groot-fruitbedrijven is het aanschaffen van bv. een verstekfrees thans niet meer nodig. Bij een goed gebruik van de toegestane herbiciden is het mogelijk vrijwel alle onkruiden chemisch te bestrijden. Dit heeft tot gevolg, dat personeel en tijd beschikbaar komen voor andere noodzakelijke cultuurzorgen of eventueel voor uitbreiding van het areaal van een bepaalde teelt.

Om met herbiciden goede resultaten te kunnen bereiken zijn de volgende factoren van belang:

- de toestand van het te behandelen gewas;
- de voorkomende of te verwachten onkruiden;
- de aard van de middelen;
- de wijze van toepassing van de middelen;
- de weersomstandigheden vóór, tijdens en na de toepassing;
- de grond en het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen.

Deze punten zullen hierna achtereenvolgens worden besproken. Hierbij kan niet worden voorkomen, dat sommige facetten meer dan eens worden behandeld, omdat deze bv. zowel van belang zijn bij het onderwerp grond als bij de onkruiden.

De toestand van het te behandelen gewas

Bij de toepassing van herbiciden speelt de gezondheid en de ontwikkeling van het cultuurgewas een belangrijke rol. Een cultuurgewas is des te gevoeliger voor herbiciden naarmate de gezondheidstoestand slechter is. In het algemeen zijn bespuitingen met herbiciden alleen toegestaan op gewassen die in goede conditie verkeren. Gewassen, die reeds zijn aangetast door een ziekte of waarvan het wortelpakket gedeeltelijk is aangevreten of anderszins is beschadigd, zullen eerder worden beschadigd door de toegepaste herbiciden.
Bij vrijwel alle gewassen komt verschil in soortgevoeligheid voor, wat ook per middel weer kan variëren. Zo wordt aangenomen dat Cox's Orange Pippin en James Grieve gevoeliger zijn voor dalapon dan Golden Delicious. Regina en Deutsch Evern zijn gevoeliger voor simazin dan Senga Sengana en Redgauntlet. Zwakke onderstammen worden als gevoeliger beschouwd dan de matig sterke en sterke onderstammen.
In verband met de kans op schade moet bij het toepassen van herbiciden gelet worden op de ontwikkeling van het te behandelen gewas. Zo zullen behandelingen met contactmiddelen of met door blad werkende systemische middelen, zoals groeistoffen, minder gevaarlijk voor het fruitgewas zijn als dit gewas nog niet is uitgelopen of zich nog in winterrust bevindt. Deze kans op schade wordt groter naarmate het gewas verder is uitgelopen en meer ontplooide bladeren heeft. Later in het seizoen kan de gevoeligheid voor sommige middelen weer afnemen. Bespuitingen met MCPA in bessen kunnen zonder gevaar voor schade worden uitgevoerd als de eindknoppen van het gewas gesloten zijn. Ook toepassingen van groeistoffen onder appel en peer worden minder riskant als de groei is geëindigd en de eindknoppen gesloten zijn.
Voor sommige middelen geldt dat het cultuurgewas gevoeliger is naarmate het jonger is. Dit geldt echter niet voor contactmiddelen en middelen die een geringe dieptewerking hebben, zoals bv. paraquat, diquat, amitrol en Tenoran. In bessestek is het mogelijk zelfs kort na planten reeds simazin te gebruiken.

De voorkomende of te verwachten onkruiden

De keuze van de toe te passen middelen zal voor een groot deel afhangen van de te verwachten of reeds aanwezige onkruiden. Ten aanzien van de onkruiden worden de volgende grote groepen onderscheiden:

1. De één- en tweejarige onkruiden, ook wel zaadonkruiden genoemd. Kieming, groei, bloei, zaadvorming en afsterven geschieden binnen een periode van één of



Eenzijdige toepassing van bepaalde onkruidbestrijdingsmiddelen kan uitbreiding van minder gevoelige onkruiden tot gevolg hebben. Op de foto: klein hoefblad (*Tussilago farfara*).

twee jaar. Ze vermenigvuldigen zich uitsluitend door zaad, dat doorgaans in grote hoeveelheden wordt geproduceerd.
Voorbeelden van deze groep zijn: muur (*Stellaria media*), kruiskruid (*Senecio vulgaris*), straatgras (*Poa annua*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), paarse dovenetel (*Lamium purpureum*).

2. De overblijvende onkruiden. Deze bezitten krachtige ondergrondse delen, zoals

wortelstokken en reserve-organen, waardoor ze gedurende vele jaren in leven kunnen blijven. Gedeelten van de wortels of wortelstokken van de meeste overblijvende soorten kunnen na een grondbewerking weer opnieuw planten vormen. Ze behoren tot de moeilijk te bestrijden onkruiden. Deze zg. wortelonkruiden kunnen zich tevens door zaad vermenigvuldigen, maar de vermeerdering heeft in hoofdzaak plaats door ondergrondse delen.
Voorbeelden van deze groep zijn: kweekgras (*Agropyron repens*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), akkerdistel (*Cirsium arvense*), hoefblad (*Tussilago farfara*), akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), haagwinde (*Calystegia sepium*) en ridderzuring (*Rumex obtusifolius*).

In aardbeien zijn op alle grondsoorten muur (*Stellaria media*), kruiskruid (*Senecio vulgaris*) en straatgras (*Poa annua*) de meest voorkomende onkruiden. In deze teelt zijn de overblijvende onkruiden meestal van weinig belang, hoewel op zavelgrond akkerdistel (*Cirsium arvense*) soms vrij veel voor kan komen. In bessen en frambozen kunnen naast de zaadonkruiden ook de overblijvende onkruiden akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), haagwinde (*Calystegia sepium*), akkerdistel (*Cirsium arvense*) en kweekgras (*Agropyron repens*) voorkomen. In boomgaarden zijn alle onkruiden vrij algemeen; op veel bedrijven vormt kweekgras (*Agropyron repens*) nog een groot probleem. De laatste jaren treden in boomgaarden echter steeds meer de overblijvende onkruiden op de voorgrond, dit tengevolge van de veel toegepaste bespuitingen met paraquat, waardoor bv. onkruiden als akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), haagwinde (*Calystegia sepium*) en zwaluwtong (*Polygonum convolvulus*) worden gespaard.
Om met herbiciden goede resultaten te bereiken is het vereist, dat tegen de te bestrijden onkruiden de juiste middelen worden ingezet. Zo heeft bv. de bestrijding van grote brandnetel (*Urtica dioica*) met simazin geen zin, evenmin als een toepassing van groeistoffen tegen kweekgras (*Agropyron repens*).
Het ontwikkelingsstadium en de grootte der onkruiden is eveneens belangrijk. Zo zal op onkruidvrije grond of op juist kiemende zaadonkruiden een toepassing van simazin of diuron op zijn plaats zijn. Zijn deze onkruiden echter reeds verder ontwikkeld, dan bereikt men met deze middelen geen effect meer en zullen andere middelen moeten worden gebruikt.
Voor de middelen die hun werking uitoefenen door bladopname geldt, dat op het moment van de toepassing voldoende groene plantedelen aanwezig moeten zijn. Dit geldt bv. voor de middelen dalapon, amitrol, paraquat en groeistoffen. Toepassingen van deze middelen in de winter, het late najaar of vroege voorjaar geven meestal minder goede resultaten. Een bespuiting met MCPA op reeds voor

een groot deel afgestorven akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) in bessen zal nauwelijks enig effect sorteren. Opname en vervoer van het middel naar de wortels heeft dan niet of nauwelijks meer plaats.
Ook moet rekening worden gehouden met ongevoeligheid van bepaalde onkruiden tegen de toegepaste middelen. Zo zijn de ereprijssoorten (*Veronica sp.*) vrij ongevoelig voor diuron; de kleine brandnetel (*Urtica urens*) keert snel terug na simazinbespuitingen. Paraquat heeft vrijwel geen invloed op de *Polygonum-soorten* zwaluwtong (*Polygonum convolvulus*), varkensgras (*Polygonum aviculare*), veenwortel (*Polygonum amphibium*) en op akkerwinde (*Convolvulus arvensis*).
Verder moet terdege rekening worden gehouden met het feit, dat door eenzijdig gebruik van bepaalde herbiciden een verschuiving op kan treden in het onkruidsortiment en wel in de richting van de niet of minder gevoelige soorten. Zo kan na een afdoende bestrijding van kweekgras (*Agropyron repens*) de vrijgekomen ruimte vrij snel worden ingenomen door bv. akkerwinde (*Convolvulus arvensis*), kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*) of akkerdistel (*Cirsium arvense*). De bestrijding van deze nieuwe onkruiden eist dan vaak een toepassing van andere middelen, waarvan de kans op schade soms groter kan zijn (bv. groeistoffen).

De aard van de middelen

De chemische onkruidbestrijdingsmiddelen kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld. Bij de indeling naar de aard van de werking kan onderscheid worden gemaakt tussen contactmiddelen en systemische middelen. Contactmiddelen beïnvloeden alleen die bovengrondse delen van de plant die onmiddellijk in aanraking komen met de spuitvloeistof. Systemische middelen worden na opname door de bladeren of door de wortels in de plant vervoerd, zodat de werking ook op andere plaatsen tot uiting komt. Het onderscheid tussen deze groepen is niet altijd even scherp, omdat sommige contactmiddelen onder bepaalde omstandigheden ook een systemische werking kunnen uitoefenen. Ook ten aanzien van blad- en wortelopname kan vaak geen scherp onderscheid worden gemaakt. Voorbeelden van contactmiddelen zijn PCP-in olie, paraquat en diquat. Tot de systemische middelen, die vooral door de bladeren worden opgenomen, behoort de grote groep der groeistoffen. Tot de groep die hoofdzakelijk via de grond werken behoren o.a. simazin, diuron, Tenoran, Eptam en atrazin. Een systemisch middel dat zowel door de bladeren als via de grond werkt is dalapon.
Om met herbiciden goede resultaten te bereiken, is het vereist dat het juiste middel op de juiste plaats en op de goede manier wordt toegepast. Zo is reeds eerder vermeld, dat lage doseringen simazin niet moeten worden ingezet bij de bestrijding van overblijvende onkruiden met een diep wortelstelsel. Ook hebben

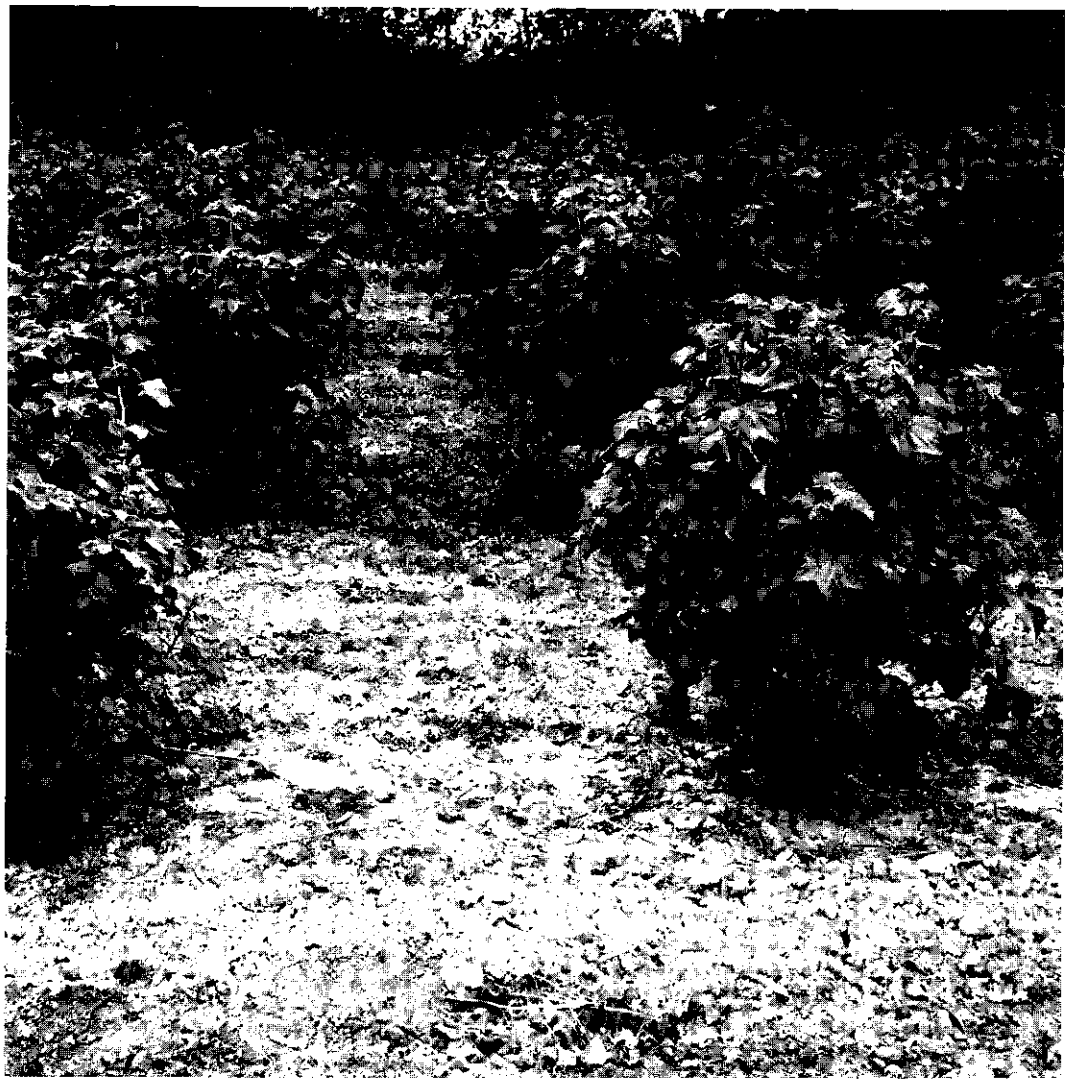
bespuitingen van groeistoffen voor de bestrijding van kweekgras geen enkele zin.

De dosering van de toe te passen herbiciden kan afhangen van verschillende omstandigheden. Niet altijd is de hoogst toegestane dosering nodig om goede resultaten te krijgen. Bij toepassingen van simazin, atrazin, diuron of Casoron-133 moet de dosering worden aangepast aan de periode dat men onkruidvrij wenst te blijven. Is bv. bij het begin van de pluk van groot fruit een lichte bedekking met onkruiden om verschillende redenen gewenst, dan moet bij een voorjaarstoepassing geen 5 kg simazin/ha, 5 kg atrazin/ha, 4 kg diuron/ha of 12 kg Casoron-133/ha worden genomen. Vaak is een dosering van 2 kg simazin, atrazin of diuron of van 9 kg Casoron-133/ha in deze gevallen meer dan voldoende. Overigens zal bij te lage doseringen de herbicide werking weer tekort gaan schieten.

In geen geval mogen de gebruikte doseringen de goedgekeurde hoeveelheden overschrijden, omdat dan de kans op schade te groot wordt. De doseringen dienen daarom ook te worden aangepast aan de grondsoort waarop de toepassing plaats vindt. Hoe hoger het gehalte aan organische stof, des te meer zal van een herbicide, dat door wortelopname zijn werking uitoefent, kunnen worden vastgelegd en op deze manier zijn werkzaamheid tegen de onkruiden verliezen. Om een goed effect te krijgen zullen dus op gronden met meer humus in het algemeen de hogere doseringen moeten worden gebruikt, terwijl op gronden met een laag gehalte aan organische stof de lagere doseringen toegepast moeten worden. Door vastlegging van de middelen aan organische stof wordt de kans op schadelijke beïnvloeding van de gewassen op gronden met veel humus eveneens geringer. Om deze redenen is bij de meeste middelen vaak een doserings-„traject" aangegeven, zoals bv. bij simazin 1-5 kg/ha.

Middelen met langdurige werking, die op onkruidvrije grond toegepast worden en via de wortels in de onkruiden moeten worden opgenomen, moeten op een zodanig tijdstip worden aangewend, dat er nog voldoende kans op regen bestaat. Middelen als simazin, atrazin en diuron moeten daarom bij voorkeur worden toegepast in het vroege voorjaar, om vóór de vaak voorkomende droge voorjaarsperiode nog voldoende te kunnen profiteren van de regen. Indien het binnen twee tot vier weken na de toepassing van de hier bedoelde middelen niet regent, kan het resultaat van een bespuiting met deze middelen sterk tegenvallen.

Contactmiddelen en systemische middelen die door bladeren worden opgenomen kunnen uiteraard alleen met kans op succes worden toegepast als er bovengrondse delen aanwezig zijn. Vooral voor de systemische middelen met bladwerking geldt, dat op het moment van spuiten voldoende groene plantedelen aanwezig moeten zijn.



Een bespuiting met simazin 3 kg ha op onkruidvrije grond voorkwam ontwikkeling van zaadonkruiden onder vijfjarige struiken rode bes (Fay's Prolific).

Gecombineerde toepassingen van contactmiddelen met systemische middelen, die beide op de bovengrondse delen werken, moet in het algemeen worden ontraden. Het contactmiddel „verbrandt" de onkruiden zodanig snel dat de systemisch werkende middelen geen of onvoldoende gelegenheid krijgen in de onkruiden te worden vervoerd. Daarentegen kunnen wel gecombineerde behandelingen worden uitgevoerd van contactmiddelen of middelen die via de bladeren worden opge-

nomen met herbiciden, die via de grond en de wortels hun werking uitoefenen, zoals bv. paraquat + simazin, amitrol + diuron. De aanwezige onkruidvegetatie wordt op deze manier bestreden door het contactmiddel of het middel dat via de bladeren werkt, terwijl de toegevoegde langwerkende middelen kieming of opkomst van nieuwe zaadonkruiden tegengaan.
Herbiciden kunnen op verschillende manieren uit de grond verdwijnen of in de grond onwerkzaam worden gemaakt. Dit kan bv. plaats vinden door *verdamping*. Er zijn middelen die snel verdampen (bv. Eptam), terwijl de verdamping van bv. simazin geen rol speelt. Bij middelen, waarvan de damp de onkruiddodende werking uitoefent, moet verlies door verdamping worden tegengegaan door het middel direct na de toepassing in de grond in te werken. Dit is het geval bij Eptam en Casoron-133. Als een middel tijdens een lange droge periode niet door neerslag dieper in de grond terecht kan komen, kan bij sommige middelen (bv. diuron) enige *chemische ontleding* door zonlicht plaats vinden. Onder Nederlandse omstandigheden is dit echter van weinig belang. Bij het indringen in de bovenste grondlaag kan bij sommige middelen *adsorptie* (= vastlegging) aan de grond plaats vinden. Om een goede onkruidbestrijding te bereiken is op gronden met een hoog gehalte aan organische stof vaak een hogere dosering van een middel nodig dan op gronden die weinig humus bevatten. Neerslag kan *inspoeling* van herbiciden tot gevolg hebben. Hoe hoger hierbij de oplosbaarheid van een middel is en hoe lager het gehalte aan humus, des te dieper zal het in de grond terecht kunnen komen. Is een middel slecht oplosbaar of wordt het sterk vastgelegd door humus, dan zal het moeilijk met regen naar de diepere grondlagen worden vervoerd. Omdat bv. de middelen simazin en Tenoran slecht oplosbaar zijn, kunnen deze worden toegepast in een tamelijk oppervlakkig wortelend gewas, zoals aardbeien. Een middel met een hoge oplosbaarheid zal bij neerslag dieper in de grond dringen en in de wortelzone terecht kunnen komen, waardoor schade kan ontstaan. Tenslotte kunnen herbiciden in de grond nog worden afgebroken door verschillende *microorganismen*, zoals algen, schimmels en bacteriën.

De wijze van toepassing van de middelen

In het algemeen wordt de voorkeur gegeven aan spuiten boven vernevelen. Door het vernevelen van herbiciden is de kans op schade door overwaaien of termiek aanzienlijk groter dan bij spuiten. Dit geldt zowel voor contactherbiciden als voor systemische middelen die via het blad hun werking uitoefenen.
De te gebruiken hoeveelheid water zal afhangen van de hoeveelheden voorkomend onkruid en van het middel. Bij middelen die op onkruidvrije grond worden toe-

gepast speelt de hoeveelheid water slechts een geringe rol. Deze hoeveelheid dient zodanig te worden genomen, dat een zo nauwkeurig mogelijke verdeling van het onkruidbestrijdingsmiddel tot stand komt.
Sommigen lukt dit met 300 l/ha, anderen pas met 1000 l/ha. Bij middelen die over een aanwezige onkruidvegetatie worden toegepast moet de hoeveelheid water zodanig worden genomen, dat alle onkruiden gelijkmatig worden bevochtigd zonder dat afdruipen optreedt en dus verliezen aan middel gaan optreden. Bij een dichte onkruidvegetatie zal deze hoeveelheid groter moeten zijn dan bij een minder dichte bedekking. De benodigde hoeveelheden zullen variëren van 300 tot 800 l/ha.
Met nadruk wordt er hier op gewezen, dat met 1 ha bedoeld wordt 10.000 m^2 te bespuiten grond. Dus bv. niet een aantal boomstroken van 1 meter breed op een perceel van 1 ha. Tevoren berekenen van de te behandelen oppervlakte is zeer gewenst. Enkele voorbeelden mogen dit verduidelijken.
Voorbeeld 1. Men wil met een rugspuit met 15 l inhoud een perceel aardbeien van 750 m^2 bespuiten met 7 kg Tenoran/ha in 1000 l water per ha. 1000 liter water per ha is gelijk aan 1 l per 10 m^2. Met een rugspuit van 15 l inhoud kunnen dus 15 $\times$ 10 m^2 = 150 m^2 worden bespoten. Met 5 rugspuiten moet het hele perceel van 750 m^2 dus klaar zijn. Met Tenoran 7 kg/ha wordt bedoeld 7000 g/10.000 m^2 = 7 g/10 m^2. Per spuit van 15 l (= 150 m^2) is dus 105 g Tenoran nodig. Voor 750 m^2 is totaal nodig 5 $\times$ 105 g = 525 g Tenoran.
Voorbeeld 2. Men wil in een appelperceel van 8 ha boomstroken van 1 meter breed bespuiten met Weedazol-TL 20 l/ha in 500 l water/ha. Men heeft een motorspuit van 250 l inhoud. De afstand der rijen is 4 meter. De te bespuiten oppervlakte van dit appelperceel van 8 ha is ¼ $\times$ 80.000 m^2 = 20.000 m^2 = 2 ha. Men heeft dus nodig 40 l Weedazol-TL en 1000 l water. 500 l/ha = 0,5 l/10 m^2. Met 1 tank van 250 l inhoud kunnen dus bespoten worden 5000 m^2. In 1 tank moet dus voor 5000 m^2 Weedazol-TL = 10 l Weedazol-TL. Na 4 tanks te hebben leeggespoten moet het perceel van 8 ha klaar zijn.
Ook bij het verspuiten van herbiciden door middel van spuitboompjes die aan een trekker zijn gemonteerd, dient tevoren met water nauwkeurig te worden nagegaan hoe hoog de druk en de rijsnelheid moeten zijn om op een bepaalde oppervlakte de juiste hoeveelheid herbicide te verdelen.

De weersomstandigheden vóór, tijdens en na de toepassing

Weersomstandigheden die van invloed kunnen zijn op het resultaat van bespuitingen zijn o.a. de neerslag en de temperatuur. In het algemeen geldt, dat her-



Het gedurende kortere of langere tijd chemisch onkruidvrij houden van de stroken onder de bomen vindt steeds meer ingang. Sommigen geven er de voorkeur aan de chemische onkruidbestrijding uit te voeren op een smallere strook dan op de foto is te zien.

biciden die hun werking uitoefenen via de grond door wortelopname vóór, tijdens of kort na de toepassing een hoeveelheid neerslag nodig hebben om voldoende werking te kunnen uitoefenen. Deze neerslag is nodig om de verspoten middelen de zone te laten bereiken waar de onkruidzaden tot ontkieming komen. Middelen die neerslag nodig hebben zijn bv. simazin, atrazin en diuron. Bij het ontbreken van neerslag is de onkruiddodende werking vaak zeer gering tot vrijwel geheel

afwezig. Daarentegen is neerslag tijdens of kort na de toepassing van herbiciden, die via de bladeren op de onkruiden inwerken (amitrol, groeistoffen), in het algemeen ongunstig voor een goed effect. Aangenomen wordt dat een droge periode van enige uren na de behandeling voldoende is om een goed resultaat met dergelijke middelen te bereiken. Valt er echter neerslag vóór deze periode is verstreken, dan kan het herbicide te weinig gelegenheid krijgen in de bladeren van de onkruiden binnen te dringen. Het onkruiddodende effect kan hierdoor aanzienlijk worden verminderd. Deze droge periode is bv. gewenst voor de middelen dalapon, amitrol en PCP-in olie. De contactmiddelen paraquat en diquat kunnen tijdens lichte regen worden toegepast en verliezen daardoor niets van hun werking.
Warm weer met een lage relatieve luchtvochtigheid is minder geschikt bij de toepassing van groeistoffen. Door de dan optredende snelle verdamping van de spuitvloeistof krijgen deze middelen te weinig gelegenheid om in voldoende mate in de onkruiden binnen te dringen, met het gevolg dat het bestrijdend effect voor een deel verloren gaat. Bespuitingen tijdens bewolkt weer met een hoge luchtvochtigheid verdienen de voorkeur. Felle zon tijdens bespuitingen met paraquat heeft tot gevolg dat het „verbrandings"-effect zeer snel optreedt. Behandelingen tijdens bewolkt weer hebben een trager effect tot gevolg.
Bespuitingen met herbiciden tijdens harde wind moeten worden ontraden. Door overwaaien op de gewassen kan ernstige schade ontstaan van bv. dalapon, amitrol, paraquat, diquat en groeistoffen. Het middel simazin is vrijwel het enige waarmee fruitgewassen eventueel mogen worden geraakt.

De grond en het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen

In het algemeen geldt, dat middelen die op onkruidvrije grond worden toegepast, een beter resultaat geven als de bespuiting plaats vindt op een gesloten vochtige grond. Bespuitingen met simazin, diuron en Tenoran op pas gefreesde, zeer losse grond geven vaak een onvoldoende onkruiddodende werking, omdat niet de gehele, losse, oppervlakte bedekt wordt met een laagje van de gebruikte middelen, terwijl bovendien indringing in losse grond ook moeilijker verloopt en onkruiden op deze manier ongestoord kunnen kiemen en ontwikkelen.
Bij toepassingen van de door het blad opgenomen middelen (dalapon, groeistoffen, amitrol, paraquat) is een voorafgaande grondbewerking uit de boze, omdat hierdoor tevens de te bestrijden onkruiden voor een groot gedeelte of zelfs geheel worden vernietigd. Deze moeten juist aanwezig zijn om een goed resultaat te verkrijgen. Na middelen als dalapon en amitrol drie tot vier weken gelegenheid te hebben gegeven in de planten binnen te dringen en te worden vervoerd kan eventueel een grondbewerking worden uitgevoerd.

Soms kan een voorafgaande grondbewerking nuttig zijn. Dit is bv. het geval bij de bestrijding van kweekgras met dalapon of amitrol. Door deze grondbewerking wordt kweekgras aangezet tot frisse nieuwe uitloop van de stolonen, terwijl bovendien kleinere en zwakkere planten ontstaan. Bij een lengte van 10 tot 15 cm van het opnieuw uitgelopen kweekgras geeft een bespuiting met dalapon of amitrol betere resultaten dan wanneer de bespuiting zou zijn uitgevoerd op de oude kweekgrasmat. Ook eerst afmaaien, waardoor nieuwe frisse uitloop ontstaat, kan gunstig zijn.
Sommige middelen eisen direct na de toepassing een grondbewerking. Het betreft hier meestal middelen, waarvan de damp de eigenlijke werking uitoefent. Dit is bv. het geval bij het middel Eptam ter bestrijding van kweekgras. Door een juiste grondbewerking na de toepassing wordt het middel zodanig in de grond verdeeld, dat de vrijkomende actieve damp met alle kweekgraswortels en stolonen in aanraking kan komen en deze kan doden. Ook de werking van Casoron-133 tegen kiemende zaadonkruiden wordt beter als dit middel na de bespuiting wordt ingewerkt. In tegenstelling tot Casoron-133 behoeven de middelen simazin en diuron niet te worden ingewerkt, omdat de werking hierdoor niet verbetert. Enige tijd na de toepassing is een lichte grondbewerking wel mogelijk, zonder dat iets van de werking verloren gaat. Deze grondbewerking mag dan niet dieper gaan dan 2 tot 3 cm. Wordt echter een diepere grondbewerking uitgevoerd dan komt teveel grond aan de oppervlakte waarin geen simazin of diuron aanwezig is. Onkruiden krijgen dan weer gelegenheid te kiemen en zich verder te ontwikkelen.
Ook in verband met schade aan het gewas moet na het gebruik van middelen als simazin en atrazin geen diepe grondbewerking plaats hebben omdat dan de kans bestaat dat de middelen in direct contact komen met de wortels der cultuurgewassen. Dit zou de groei en de produktie eventueel ongunstig kunnen beinvloeden.

ONKRUIDBESTRIJDINGSMIDDELEN (in alfabetische volgorde)

Hieronder worden de verschillende middelen behandeld, die voor toepassing in de fruitteelt in aanmerking komen. Van deze middelen worden de kenmerken en eigenschappen genoemd. Ze zijn vermeld onder de naam, die in het algemeen bij de fruittelers bekend is, zodat bij sommige middelen de handelsnaam het eerst wordt vermeld en bij andere middelen de officiële naam. In beide gevallen is de minder bekende naam zo nodig tussen haakjes aangegeven. Voor handelsnamen en gehalten aan werkzame stof wordt verwezen naar de tabel op blz. 35.
Herbiciden kunnen zijn geformuleerd als vloeistoffen, als spuitpoeder en als granulaten. Het bezwaar van spuitpoeder is, dat elke hoeveelheid steeds nauwkeurig moet worden afgewogen, wat tot ernstige fouten kan leiden, vooral als het gaat om kleine te bespuiten oppervlakten en bij lage doseringen per ha. Zo is voor een perceeltje aardbeien van 100 m^2 bv. slechts 5 g simazin 50 % nodig als gespoten wordt tegen een dosering van ½ kg/ha. Een voordeel van spuitpoeder is, dat dergelijke kleine hoeveelheden met betrekkelijk veel water (800-1000 l/ha) toch gelijkmatig over een grote oppervlakte kunnen worden verdeeld. Bij herbiciden in vloeistof-vorm is het afmeten, door middel van een maatglaasje, aanzienlijk gemakkelijker, terwijl ook hier de verdeling op een grote oppervlakte bij gebruik van voldoende water gelijkmatig kan zijn. De korrelvormige herbiciden hebben het voordeel dat geen speciale apparatuur en geen water nodig is. Het nadeel dat hier tegenover staat is, dat een gelijkmatige verdeling over de te behandelen grond vaak moeilijk te verwezenlijken is, terwijl bij lage doseringen per ha menging met zand of ander materiaal nodig is om op een bepaalde oppervlakte een goede verdeling te bereiken.

Amitrol

In de handel zijn momenteel verschillende produkten verkrijgbaar waar aan amitrol andere middelen zijn toegevoegd, zoals bv. amitrol + ammoniumthiocyanaat (Weedazol-TL), amitrol + simazin (Saminol), amitrol + atrazin (Primatol-ATA) en amitrol + diuron (AAkarzol). Primatol-ATA is thans nog niet goedgekeurd voor gebruik in de fruitteelt. Deze goedkeuring is echter binnenkort te verwachten.
Al deze middelen mogen in Nederland in vruchtdragende boomgaarden van appel en peer alleen worden toegepast vóór de bloei of na de pluk van deze gewassen.
Bij toepassingen tussen bloei en pluk bestaat de kans dat residu van amitrol in de vruchten terecht komt, wat een gevaar voor de volksgezondheid oplevert. In boomgaarden, waarvan nog niet wordt geoogst en in windschermen is toepassing het gehele jaar toegestaan. Daarentegen is het verboden amitrol of amitrol bevattende middelen in kleinfruitgewassen te gebruiken. Ook is het verboden deze middelen



De bestrijding van kweekgras (*Agropyron repens*) met amitrol geeft goede resultaten.

in of nabij sloten aan te wenden, omdat amitrol lang in slootwater aanwezig blijft. Bij het gebruik van met amitrol verontreinigd slootwater als drinkwater voor vee kan dit voor het vee gevaar opleveren, terwijl bij gebruik als giet- of spuitwater beschadiging van gewassen kan optreden.
Het in Weedazol-TL aan amitrol toegevoegde ammoniumthiocyanaat heeft in de gebruikte doseringen geen onkruiddodende werking, maar het bevordert de afvoer van amitrol uit de bladeren naar andere groeiende plantedelen. Om naast over-

blijvende onkruiden tevens zaadonkruiden gedurende enige tijd te bestrijden moeten aan Weedazol-TL middelen met een lange werkingsduur worden toegevoegd, zoals simazin, atrazin of diuron. Toevoeging van deze middelen is niet nodig bij de produkten Saminol, AAkarzol en Primatol-ATA, omdat ze hierin reeds zijn opgenomen. Het voordeel hiervan is, dat met één bespuiting zowel de aanwezige onkruiden worden bestreden als ontwikkeling van nieuwe zaadonkruiden enige maanden kan worden voorkomen. Een bezwaar is echter, dat de hoeveelheid van de toegevoegde langdurig werkende middelen in deze gemengde produkten zodanig hoog is, dat rekening moet worden gehouden met een te lange, soms niet gewenste werking tegen zaadonkruiden. Dit bezwaar kan worden ondervangen door aan Weedazol-TL naar behoefte simazin, diuron of atrazin toe te voegen, waarmee ook het voordeel van slechts één bespuiting behouden blijft. Bij de bestrijding van akkerdistel zijn goede resultaten bereikt met een mengirg van amitrol met groeistoffen, zoals MCPA en 2,4-D.
Hoewel ook opname van amitrol door de wortels kan geschieden, vindt de opname voornamelijk plaats door de bladeren van de onkruiden. Neerslag tijdens of kort na de toepassing is daarom ongewenst, omdat hierdoor een goede opname door de bladeren wordt verhinderd. Ook bij veel wind moeten geen bespuitingen met amitrol worden uitgevoerd, omdat door overwaaien ernstige schade aan cultuurgewassen kan optreden.
Amitrol blijft in de grond slechts kort aanwezig. Bij de gemengde produkten moet echter rekening worden gehouden met de langdurige werking van de toegevoegde middelen simazin, diuron of atrazin.
Een zeer kenmerkend verschijnsel na bespuitingen met amitrol is het wit worden van de bladeren die zich na de bespuiting ontplooien. Er zijn betrekkelijk weinig planten die ongevoelig zijn voor amitrol. Het kan zeer goede resultaten geven bij de bestrijding van overblijvende onkruiden, zoals bv. kweekgras (*Agropyron repens*).
Amitrol, of produkten waar aan amitrol andere middelen zijn toegevoegd, geven geen bijzondere moeilijkheden bij de toepassing.

Atrazin

In de Nederlandse fruitteelt is het gebruik van atrazin thans alleen proefsgewijze, d.w.z. op beperkte schaal, toegestaan in frambozen. Binnenkort is waarschijnlijk ook de goedkeuring te verwachten voor toepassing in appel en peer.
Bij de bestrijding van kweekgras (*Agropyron repens*) in frambozen mag atrazin proefsgewijze worden toegevoegd aan dalapon, waardoor een beter effect op kweekgras wordt verkregen dan van dalapon alleen. Bovendien wordt door toe-

dat deze onkruiden op ...
en met zoveel mogelijk groene plantedelen bovengronds aanwezig zijn. Zo zullen behandelingen met MCPA in het najaar, als de te bestrijden onkruiden door lage temperaturen of nachtvorst reeds gedeeltelijk zijn afgestorven, weinig effect

tegen. Toevoeging van atrazin, simazin of diuron aan dalapon geeft een aanzienlijk betere bestrijding van kweekgras dan dalapon alleen.
De onkruiden zijn groeiremming en gedrongen planten.

rine), hondsdraf (*Glechoma hederacea*), heermoes (*Equisetum arvense*), lidrus (*Equisetum palustre*), zwaluwtong (*Polygonum convolvulus*), varkensgras (*Polygonum aviculare*), akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en haagwinde (*Calystegia sepium*). Diquat heeft weinig effect op grassen.
Paraquat en diquat zijn weinig giftig, maar wel zeer corrosief voor metalen. De geconcentreerde handelsprodukten moeten daarom niet worden opgeslagen of bewaard in metalen voorwerpen, maar in plastic verpakking of in glas. Spuitapparatuur moet direct na het gebruik goed worden schoongemaakt.

PCP-in olie

PCP-in olie is een contactmiddel dat in de fruitteelt wordt gebruikt voor het doodspuiten van aardbeienblad na de pluk. Een gecombineerde toepassing met simazin is op dit tijdstip mogelijk. In de overige fruitgewassen is PCP-in olie geheel verdrongen door paraquat en diquat.
Dit middel werkt fel; de reactie van breedbladige onkruiden is doorgaans reeds na enkele uren zichtbaar. De bestrijding van grassen is echter slecht. Ook overblijvende onkruiden keren na een behandeling met dit produkt snel terug, omdat in de wortelstokken genoeg reservevoedsel aanwezig is om een hernieuwde uitloop mogelijk te maken.
De bespuiting kan het best bij droog weer worden uitgevoerd, wanneer niet spoedig regen wordt verwacht. Regen tijdens of kort na de bespuiting beïnvloedt het resultaat ongunstig, omdat het middel hierdoor te snel van de behandelde planten afspoelt.
PCP-in olie is brandbaar en zeer giftig; inademing van de spuitnevel en aanraking met de huid moet daarom zoveel mogelijk worden voorkomen. Beschermende kleding tijdens de toepassing wordt aanbevolen. Ook moet gebruik worden gemaakt van oliebestendige spuitapparatuur, omdat onderdelen van natuurrubber worden aangetast. Er mogen in de tank geen resten van de spuitvloeistof achterblijven.

Prefix (dichloorthiobenzamide)

Prefix is een middel dat proefsgewijze, d.w.z. op beperkte schaal, kan worden gebruikt voor de bestrijding van zaadonkruiden in appel-, pere- en besseaanplantingen, mits deze gewassen twee jaar oud zijn en niet korter dan vijf maanden geleden zijn verplant. Prefix moet bij voorkeur op onkruidvrije grond worden toegepast, waardoor kieming en groei van zaadonkruiden kan worden voorkomen.
Naast opname door de wortels is echter ook een aanzienlijke contactwerking be-

kend. Zo heeft Prefix op een reeds aanwezige vegetatie van hoefblad (*Tussilago farfara*) en akkerdistel (*Cirsium arvense*) een zeer goed effect. Daarentegen zijn bv. boterbloem (*Ranunculus sp.*), akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en haagwinde (*Calystegia sepium*) vrijwel ongevoelig.
Prefix is weinig giftig. Bij de toegestane dosering van 80 kg/ha Prefix granulaat is het vrij moeilijk dit middel gelijkmatig door strooien met de hand over de te behandelen oppervlakte verdeeld te krijgen. Door menging met zand wordt een juiste toepassing beter mogelijk.

Simazin

Dit produkt is bestemd voor de bestrijding van zaadonkruiden. Toepassingen in alle fruitgewassen zijn toegestaan. Het moet worden toegepast op onkruidvrije, bij voorkeur vochtige grond. Om van simazin een optimaal effect te krijgen is neerslag of beregening na de toepassing gewenst. In droge perioden kan de onkruiddodende werking geheel of gedeeltelijk achterwege blijven.
Na toepassing van simazin vindt kieming van zaadonkruiden normaal plaats. Pas na opname van simazin door de wortels worden de kiemplanten gedood. Toevoeging van simazin aan dalapon kan een betere bestrijding van kweekgras (*Agropyron repens*) geven dan een bespuiting van dalapon alleen.
Simazin is vrijwel het enige middel waarmee bladeren van fruitgewassen mogen worden geraakt zonder dat daarvan beschadiging het gevolg is.
In de toegestane doseringen (tot 5 kg/ha op humusrijke grond) zijn diepwortelende overblijvende onkruiden ongevoelig voor simazin. Kleine brandnetel (*Urtica urens*) keert vrij snel terug na een behandeling met simazin. Hanepoot (*Echinochloa crus-galli*) is resistent. Bij relatief lage doseringen zoals bv. in aardbeien, blijken zwaluwtong (*Polygonum convolvulus*), perzikkruid (*Polygonum persicaria*), varkensgras (*Polygonum aviculare*), akkervioltje (*Viola arvensis*) en wikkesoorten (*Vicia sp.*) moeilijk te bestrijden.
Simazin is weinig giftig en geeft geen moeilijkheden bij de toepassing.

Tenoran (chloroxuron)

Tenoran is een middel voor de bestrijding van zaadonkruiden in aardbeien. Het kan in dit gewas op alle grondsoorten en op elk tijdstip worden toegepast. Reeds één week na het planten is een bespuiting met Tenoran mogelijk. Tenoran kan over het gewas worden toegepast zonder dat daarop schade ontstaat.
De toepassing moet plaats vinden op vochtige grond; regenval na de bespuiting is gewenst om een goed resultaat te verkrijgen. De werkingsduur van Tenoran bedraagt zes tot acht weken en is derhalve aanzienlijk korter dan van simazin. In



Vanwege de ongevoeligheid van aardbeien voor Tenoran (chloroxuron) kunnen met dit produkt kiemende onkruiden op elk gewenst moment worden bestreden.

xuron) 6-7½ kg/ha. In juni, bij het begin van de uitlopervorming, kan ontwikkeling van zaadonkruiden worden voorkomen door een bespuiting van simazin 50 % 1-1½ kg/ha, of door Tenoran (chloroxuron) 6-7½ kg/ha.

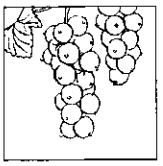
Produktievelden

Bij de éénjarige teelt van aardbeien kan tot kort vóór het planten een bespuiting

met paraquat (Gramoxone) of diquat (Reglone) 3-5 l/ha worden uitgevoerd om de aanwezige onkruidvegetatie op te ruimen.
Kort na het planten in juli/augustus is toepassing van Tenoran (chloroxuron) 6-7½ kg/ha mogelijk. In oktober kan op een gewas, dat goed aan de groei is en ongeveer acht volwassen bladeren heeft gevormd, een behandeling plaats vinden met simazin 50 % ½-1 kg/ha.
In het daaropvolgende voorjaar (maart/april), kan worden gespoten met Tenoran (chloroxuron) 6-7½ kg/ha. Ook kan een proefsgewijze bespuiting met simazin 50 % ½-1 kg/ha plaats vinden, mits het gewas goed gezond is en de grond 4-5 % humus bevat. Ook als na het planten Tenoran of in oktober simazin werd toegepast mogen voorjaarsbehandelingen met Tenoran of simazin worden uitgevoerd.
Bij aanwezigheid van onkruiden kan eventueel in het voorjaar tussen de rijen met paraquat (Gramoxone) 3-5 l/ha worden gespoten. Het gewas mag echter niet worden geraakt.

In overjarige aardbeien kan na de pluk, na afmaaien van het blad, een gecombineerde behandeling plaats vinden van PCP-in olie 30 l/ha met simazin 50 % 1-1½ kg/ha. Aanwezige breedbladige onkruiden worden hierdoor bestreden, terwijl nieuwe groei van éénjarige onkruiden kan worden verhinderd. Als geen prijs wordt gesteld op het doodspuiten van het aardbeienblad, kan ook simazin alleen worden toegepast op onkruidvrije grond.
Tussen de rijen kunnen aanwezige onkruiden worden bestreden met paraquat (Gramoxone) 3-5 l/ha, eventueel in combinatie met simazin 50 % 1-1½ kg/ha, mits er hierbij voor wordt gezorgd, dat het gewas niet of nauwelijks wordt geraakt.
Na de oogst is ook het gebruik van Tenoran (chloroxuron) 6-7½ kg/ha toegestaan. In maart/april kan proefsgewijze, d.w.z. op beperkte schaal, simazin 50 % ½-1 kg/ha worden gebruikt, echter alleen op een humusrijke grond en een gezond gewas. Op dit tijdstip is ook een bespuiting met Tenoran (chloroxuron) 6-7½ kg/ha toegestaan, waarmee vooral overwinterde muur (*Stellaria media*) zeer goed kan worden bestreden. Deze voorjaarsbehandelingen met simazin of Tenoran (chloroxuron) zijn eveneens mogelijk als na de pluk reeds simazin of Tenoran werd toegepast.
Evenals in éénjarige aardbeien kan ook in een overjarig gewas tussen de rijen met paraquat (Gramoxone) worden gespoten, mits ook hier aan de voorwaarde van afscherming van het gewas wordt voldaan.

kunnen het gehele jaar behandelingen met paraquat (Gramoxone) of diquat (Reglone) worden uitgevoerd. Door toevoegen van extra uitvloeier (Agral LN 1 l/ha) kan het resultaat worden verbeterd. Herhalingen van de bespuiting zullen echter nodig zijn.
Bespuitingen met groeistoffen tegen de hierboven genoemde overblijvende onkruiden zijn mogelijk, indien de volgende punten goed in acht worden genomen.
Gebruik zo mogelijk de laagvluchtige formuleringen en van MCPA, MCPP en 2,4-D de zoutformuleringen.
Spuit met lage druk en grove druppel, niet bij hoge temperaturen.
Spuit bij windstil weer.
Spuit alleen op de onkruiden en raak het gewas niet. Pleksgewijze behandelingen verdienen de voorkeur.
Spuit met veel vloeistof en maak de onkruiden goed nat.



Bes (rode bes, zwarte bes, kruisbes)

Eén week na het stekken van bessen kan in deze teelt op onkruidvrije grond een bespuiting met simazin 50 % 1 kg/ha worden toegepast om groei van zaadonkruiden tegen te gaan.

Tegen zaadonkruiden vóór opkomst:

Simazin 50 % 1-3 kg/ha.
Prefix (dichloorthiobenzamide) 80 kg/ha granulaat of 8 kg/ha spuitpoeder.
Van deze middelen heeft Prefix een proefsgewijze goedkeuring in bessen, die twee jaar oud zijn.

Tegen zaadonkruiden ná opkomst:

Paraquat (Gramoxone) 3-5 l/ha, vooral bij veel grassen.
Diquat (Reglone) 3-5 l/ha, vooral bij breedbladige onkruiden.
Aan deze contactmiddelen kan simazin 50 % 3 kg/ha worden toegevoegd om groei van nieuwe zaadonkruiden te voorkomen.

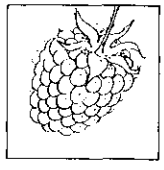
Tegen kweekgras:

Eptam (EPTC) 200-250 kg/ha.
Paraquat (Gramoxone) 5 l/ha.
Prefix (dichloorthiobenzamide) 80 kg/ha granulaat.

De vereiste inwerking van Eptam kan moeilijkheden geven. Bespuitingen met paraquat zullen moeten worden herhaald om kweekgras enigszins te onderdrukken. Door toevoeging van simazin 50 % 3 kg/ha aan paraquat kan tegelijkertijd de groei van zaadonkruiden, op plaatsen waar kweekgras is gedood, worden voorkomen. Bij paraquat moet rekening worden gehouden met de kans op enige contactschade. Op lichte gronden kan met een vroege voorjaarstoepassing van Prefix een bestrijding van kweekgras worden bereikt.

Akker- en haagwinde:

Na de pluk, als de eindknoppen van het gewas gesloten zijn, kan over het gewas een bespuiting met MCPA 40 % 2½ l/ha worden uitgevoerd.



Framboos en Braam

Tegen zaadonkruiden vóór opkomst:

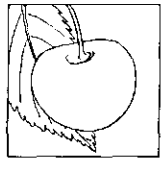
Simazin 50 % 3 kg/ha.

Tegen zaadonkruiden ná opkomst:

Paraquat (Gramoxone) 3-5 l/ha, vooral bij veel grassen.
Diquat (Reglone) 3-5 l/ha, vooral bij breedbladige onkruiden.
Aan deze contactmiddelen kan simazin 50 % 3 kg/ha worden toegevoegd om groei van nieuwe zaadonkruiden te voorkomen.

Tegen kweekgras:

Dalapon 5 kg/ha, waaraan proefsgewijze atrazin 5 kg/ha mag worden toegevoegd.
Paraquat (Gramoxone) 5 l/ha.
De toepassing van dalapon + atrazin moet bij voorkeur plaats vinden in het voorjaar bij voldoende groei van het kweekgras.
Bij gebruik van paraquat moet rekening worden gehouden met contactschade aan het gewas.



Kers en Morel