

# teelt van ANDIJVIE

teelthandleiding nr. 65  
december 1994

Samenstelling : J.T.K. Poll  
Redactie : H. Bosch

Met medewerking van : J. Jonkers, PAGV (onkruidbestrijding)  
ing. R. Meier, PAGV (schimmels)  
ir. H.H.H. Titulaer, PAGV (bemesting)  
A. Ester, PAGV (insekten)  
ing. C. Geven, PAGV (organisatie en economie)  
ir. L. Molendijk, PAGV (aaltjes)  
DLV-vgg Horst  
IKC-agv Lelystad



Proefstation voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in  
de Vollegrond, Postbus 430, 8200 AK Lelystad,  
tel. 03200 - 91111, fax 03200 - 30479

Informatie- en Kenniscentrum voor de Akkerbouw en  
de Groenteteelt in de volle grond, Postbus 369,  
8200 AJ Lelystad, tel. 03200 - 91800



---

# Inhoudsopgave

---

<b>Algemeen</b> .....	6
Familie .....	6
Plantkundige eigenschappen.....	6
Samenstelling .....	7
Oppervlakte en teeltgebieden.....	7
Aanvoer en prijsontwikkeling .....	7
Afzet.....	9
<b>Grond</b> .....	10
Grondsoort en grondbewerking .....	10
Waterhuishouding .....	10
Berekening.....	11
Teelt.....	11
Vroege teelt .....	11
Zomerteelt.....	12
Herfstteelt .....	12
Vruchtwisseling.....	13
<b>Bemesting en gewasafvoer</b> .....	14
Effectieve organische stof in organische meststoffen.....	14
Stikstof .....	14
Fosfaat.....	15
Kali .....	16
Magnesium .....	16
<b>Rassen</b> .....	18
Vroege teelt.....	18
Zomerteelt.....	19
Herfstteelt.....	20
Maaiandijvie .....	21
Krulandijvie .....	21
<b>Zaaien en planten</b> .....	22
Zaad.....	22
Zaadhoeveelheid .....	22
Perspotten.....	22
Zaai-bed .....	22
Ter plaatse zaaien .....	22
Zaai- en opkweekmethoden.....	23
Perspotten .....	23
Zaadje/potje-methode .....	23
Zaai-bed .....	23
Zaai- en planttijden .....	23
Zeer vroege teelt onder bedekking.....	23
Vroege teelt .....	24

Zomerteelt.....	24
Herfstteelt-vroeg .....	24
Herfstteelt-laai .....	24
Continuteelt.....	28
Maaiandijvie.....	28
Krulandijvie .....	28
Planten.....	28
Planten met de hand.....	28
Plantwagens .....	28
Plantmachines .....	28
Plantafstanden.....	29
Vervroeging.....	30
Dubbele bedekking .....	30
Folie of vliesdoek .....	30
Leggen.....	31
<b>Onkruidbestrijding .....</b>	<b>32</b>
Mechanische bestrijding .....	32
Chemische bestrijding.....	32
Vóór het zaaien of planten.....	32
Ter plaatse zaai .....	32
Uitplanten.....	32
Middelen en gevoeligheidstabel .....	33
<b>Ziekten en plagen .....</b>	<b>35</b>
Aaltjes .....	35
Noordelijk wortelknobbelaaltje .....	35
Wortellesie-aaltje .....	35
Insekten .....	35
Aardrupsen .....	35
Bladluizen .....	36
Rupsen .....	36
Wortelluizen .....	36
Schimmels .....	36
Bladvlekkenziekten .....	36
Vuur .....	37
<i>Alternaria cichorii</i> .....	37
Smet .....	37
Wegval.....	38
Slakken .....	38
Virussen.....	38
Slavergelingsvirus.....	38
Niet-parasitaire ziekten .....	38
Rand .....	38
Wegval na het planten .....	39
<b>Oogst .....</b>	<b>40</b>
Oogsttijdstip .....	40
Zeer vroege en vroege teelt.....	40
Zomerteelt.....	40

Herfstteelt .....	40
Industrie .....	40
Oogstmethoden .....	41
Opbrengsten .....	41
Conditionering/bewaring .....	42
Kleinverpakking.....	42
Gemengde opslag.....	42
<b>Afleveren</b> .....	<b>43</b>
Begripsomschrijvingen.....	43
Kwaliteitsvoorschriften .....	43
Sorteringsvoorschriften .....	44
Tolerantievoorschriften .....	44
Verpakkingsvoorschriften.....	44
Aanduidingsvoorschriften.....	45
<b>Organisatie en economie</b> .....	<b>46</b>
Saldo.....	46
Arbeidsbehoefte.....	47
<b>Literatuur</b> .....	<b>51</b>

---

## Algemeen

---

Andijvie is in Nederland een vrij belangrijke bladgroente, die onder glas en in de vollegrond wordt geteeld. Het verse produkt is het hele jaar rond te verkrijgen.

De omvang van de teelt van andijvie op bedrijfsniveau is beperkt. Ongeveer 70% van de bedrijven met andijvie, teelt minder dan een halve ha per bedrijf. Ook bij de andijvieteelt gaat de schaalvergroting door. De ontwikkelingen zijn echter minder spectaculair dan bij de slateelt; wel is het rassensortiment de laatste jaren veranderd.

In deze teelthandleiding wordt uitsluitend de teelt van andijvie (inclusief krulandijvie) in de vollegrond behandeld.

Het betreft:

- de zeer vroege teelt, waarbij het plantmateriaal onder verwarmd glas moet worden opgekweekt;
- de vroege teelt. Deze vraagt ook om een warme opkweek;
- de vroege zomerteelt. Deze vraagt ook om een warme opkweek;
- de zomerteelt, waarbij de planten onder koud glas kunnen worden opgekweekt;
- de herfstteelt, waarbij men tegenwoordig alleen perspotten gebruikt;
- maai-andijvie, waarbij men ter plaatse zaait.

Het plantmateriaal wordt hoofdzakelijk als perspotplanten betrokken van plantenkwekers.

## Familie

Andijvie behoort tot de familie van de samengesteld bloemigen (Composieten). Het geslacht cichorei (*Cichorium*) omvat vier groentegewassen, namelijk witlof, roodlof, radicchio rosso en andijvie.

Bij andijvie onderscheiden we typen met sterk gekroesde en ingesneden bladeren (friese) en gaafrandige typen (escarol of scarole):

*Cichorium endiva* L. var. *pumilum*  
wilde andijvie

*Cichorium endiva* L. var. *crispum*  
krulandijvie

*Cichorium endiva* L. var. *latifolium*  
gladbladige andijvie

*Cichorium intybus* L. var. *sativus*  
cichorei

*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Hegi  
witlof

*Cichorium intybus* L. var. *foliosum*  
radicchio rosso.

De wilde andijvie wordt aangetroffen in landen rond de Middellandse Zee. Het is een tweejarige plant. De cultuurvormen zijn eenjarig. De geslachtscellen bevatten negen chromosomen. Andijvie kan met witlof worden gekruist.

## Plantkundige eigenschappen

Andijvie vormt een fijn wortelstelsel, dat vrij rechtstandig naar beneden gaat en een lengte kan bereiken van circa 130 cm. De groeitemperatuur komt overeen met die van peen en krotten. Het gewas kan dus bij matige temperaturen groeien (optimaal 18°C).

Andijvie is een langedagplant, dat wil zeggen dat de planten gaan schieten en bloeien bij een daglengte van 14 uur of meer. Dit schieten wordt in sterke mate bevorderd als tijdens de opkweek van het plantmateriaal de temperatuur lager dan 15°C is geweest.

De struiken bestaan uit een rozet van langwerpige, gaafrandige bladeren. Het hart van volledig uitgegroeide struiken wordt goudgeel, daaromheen zit een krans van groene bladeren. Andijviestruiken worden ook wel kroppen genoemd.

Kenmerkend voor de composieten is de bloeiwijze. Elke bloem bestaat namelijk uit een aantal kleinere bloempjes. Men spreekt daarom van een bloemkorfje of bloemhoofdje. De bloempjes zelf bezitten geen dui-

delijke kelk; ze worden bijeengehouden door een krans van blaadjes. De vijf helmknoppen van een bloempje zijn samengegroeid tot een kokertje, de vijf helmdraden zijn echter los van elkaar. De meeldraden zijn eerder rijp dan de stempels. De bestuiving vindt hierdoor meestal plaats met vreemd stuifmeel van naburige bloempjes van hetzelfde korfje, of van andere korfjes van dezelfde plant of van een geheel andere plant. Alleen in het laatste geval is er sprake van zuivere kruisbestuiving. In beide andere gevallen spreekt men ook wel van kruisbestuiving. Feitelijk is het echter zelfbestuiving.

Andijvie is eenjarig. Zaadteelt is in Nederland mogelijk, mits men het zaad bij voldoende hoge temperatuur (>15°C) laat afrijpen. Lage temperaturen tijdens de afrijping van het zaad bevorderen namelijk het voortijdig schieten van de planten in het daaropvolgende jaar. De zaadteelt vindt daarom meestal in Zuid-Europa plaats.

## Samenstelling

Honderd gram (rauwe) andijvie heeft een calorische waarde van 58 kJ. Bij gesteriliseerde andijvie is dat 37 kJ.

De samenstelling van 100 gram rauwe andijvie is gemiddeld als volgt:

95 gram water  
2 gram eiwit  
1 gram koolhydraten  
0,2 gram vet.

Aan mineralen:  
300 mg kalium  
70 mg fosfor

50 mg natrium  
20 mg kalk  
1 mg ijzer.

Aan vitaminen:

10 mg vitamine C (ascorbinezuur)  
1,2 mg B-caroteen  
0,4 mg nicotinezuur  
0,1 mg vitamine B2 (riboflavine)  
0,05 mg vitamine B6 (pyridoxine)  
0,02 mg vitamine B1 (thiamine).

## Oppervlakte en teeltgebieden

De oppervlakte andijvie is nogal aan schommelingen onderhevig. Dit heeft te maken met de prijsvorming. Van 1979 tot 1988 schommelde het areaal tussen 500 en 600 hectare. In 1989 zakte het voor het eerst onder de 500 hectare (tabel 1). De contractteelt van andijvie is aan nog grotere areaalsschommelingen onderhevig. Veel van de contractteelt wordt aangetroffen in de provincie Noord-Brabant. Deze andijvie is bestemd voor de verwerkende industrie. De andijvie wordt dan meestal geteeld als maaiandijvie in plaats van als kroppen/struiken.

De belangrijkste teeltgebieden voor vollegrondsandijvie liggen in Noord-Brabant, Zuid-Holland, Noord-Holland, Limburg, Gelderland, Overijssel en de Noordoostpolder (figuur 1).

## Aanvoer en prijsontwikkeling

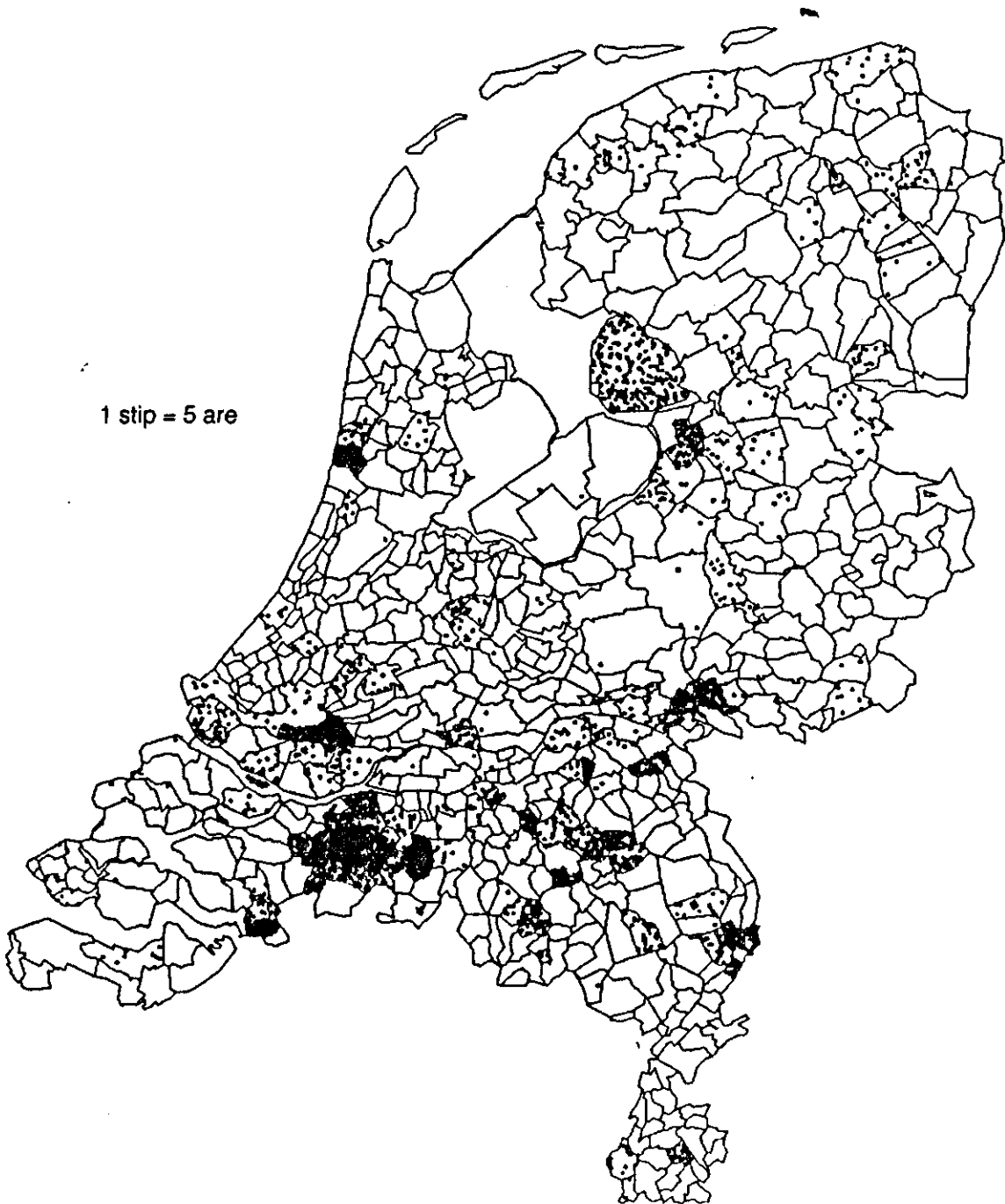
In tabel 2 worden veilingaanvoer, import/export en veilingprijs in cent per kilo vermeld

**Tabel 1.** Oppervlakte andijvie in ha vollegrond en contractteelt voor de verwerkende industrie in Nederland.

jaar	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
areaal	578	584	533	535	529	481	464	469	614	673
contract	38	14	35	68	85	68	75	42	38	38

Bron: CBS, PAGV

1 stip = 5 are



**Figuur 1.** Landbouwtelling 1993, Andijvie.  
Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek.

**Tabel 2.** Veilingaanvoer, import en export in miljoen kg en prijs in cent per kg van andijvie in Nederland (bij import inclusief krulandijvie).

jaar	aanvoer	import	export	prijs ct/kg
1983	33,7	6,3	1,4	116
1984	38,1	6,7	2,0	86
1985	37,0	6,0	2,1	97
1986	33,6	7,1	2,4	90
1987	34,1	7,2	3,0	114
1988	35,2	6,0	3,1	97
1989	34,9	5,9	4,3	101
1990	31,7	5,8	3,8	109
1991	32,5	4,7	2,6	108
1992	28,8	3,7	2,5	124
1993	33,3	-	2,8	87

Bron: PGF, CBT

over de laatste 10 jaar.

Uit tabel 2 blijkt dat ondanks de goede prijsvorming gedurende de laatste jaren de aanvoer en import een lichte daling laat zien. De hoeveelheid Nederlandse andijvie die geëxporteerd wordt, is vrij stabiel, gemeten over een 10-jarige periode. Er blijkt een lichte daling in binnenlands verbruik op te treden. Een uitbreiding van het assortiment saladegroentes kan hier de oorzaak van zijn. De meeste import van andijvie komt uit Italië gevolgd door Spanje en Frankrijk.

De gegevens van krulandijvie staan vermeld in tabel 3. De aanvoer van krulandijvie wordt weergegeven in aantallen (stuks). Dit in tegenstelling tot die van gewone andijvie.

## Afzet

Het merendeel van de aangevoerde andijvie wordt in Nederland afgezet. De afzet van krulandijvie is beperkt gebleken. De marktmogelijkheden voor dit produkt zijn niet zo groot als eerst aangenomen werd.

Bovendien is de teelt moeilijker vanwege het lagere slagingspercentage voor dit gewas ten opzichte van gewone andijvie. Duitsland is onze belangrijkste markt voor andijvie, maar ook in dit land lijkt een dalende tendens aanwezig in de consumptie van andijvie.

**Tabel 3.** Veilingaanvoer, prijs en omzet van krulandijvie in Nederland (eenderde aanvoer is vollegond).

jaar	veilingaanvoer x 1000 stuks	prijs in centen/stuk	omzet x 1000 gld
1988	976	62	601
1989	2064	87	1796
1990	1945	71	1381
1991	2060	86	1772
1992	2086	79	1648
1993	2076	69	1423

Omrekeningsfactor naar kg delen door vier.

Bron: PGF, CBT.



# Grond

Andijvie is een gewas dat geteeld wordt voor het blad. Het gewas moet in het vegetatieve stadium blijven. Een storing in de groei kan voortijdig schieten tot gevolg hebben.

Andijvie is bovendien een snelgroeiend gewas en stelt dan ook hoge eisen aan de vruchtbaarheid, het vochtleverend vermogen en de structuur van de grond.

## Grondsoort en grondbewerking

Andijvie kan op alle grondsoorten worden geteeld mits voldoende vocht ter beschikking staat. De beste resultaten worden verkregen op humeuze gronden met een goede structuur, zonder storende lagen. Aan deze eisen voldoen humusrijke zand- en zavelgronden met een vrij hoge pH (pH 6-7 voor zandgronden en pH 7 voor kleigronden).

Voor de vroege teelten gaat de voorkeur uit naar humeuze, lichte grondsoorten, die in het voorjaar snel op temperatuur komen. Veen- en dalgronden en zware klei zijn in het voorjaar te lang koud en/of te nat voor een vroege teelt. Later in het seizoen kunnen ze prima resultaten geven. Op kleigronden kan de aanslag te wensen overlaten en is het mogelijk dat groeistormissen optreden.

Het plantbed moet zodanig zijn bereid dat een niet te vaste, rulle grond wordt verkregen. Bovendien moet er voor gezorgd worden dat de aansluiting van het plantbed met de vochthoudende ondergrond goed is. Het is belangrijk bij de plantbedbereiding een verdichting van de ondergrond te voorkomen. Op zwaardere gronden kan de hoofdbewerking voor de zeer vroege en vroege teelt het beste plaatsvinden vlak voor het planten.

Deze bewerking bestaat uit ploegen of spitten. Het aantal nabewerkingen moet beperkt blijven. Op lichte gronden kan zowel gespit als geploegd worden.

## Waterhuishouding

Andijvie heeft een betrekkelijk korte groeiperiode in het veld, uiteenlopend van 50 tot 80 dagen. In deze periode wordt gemiddeld circa 100 mm water verdampt. Het is belangrijk dat de planten regelmatig kunnen doorgroeien. Een tijdelijke stilstand door een tekort aan water kan tot gevolg hebben dat de planten voortijdig gaan schieten. De kans op rand neemt door een onregelmatige vochtvoorziening eveneens toe.

De grondbedekking door het gewas is echter voor een groot deel van die periode onvolledig en de verdamping is gedurende de periode dat de grond niet volledig bedekt is betrekkelijk laag. Afhankelijk van grondbedekking en weersomstandigheden zal de evapotranspiratie (het verdampen van het water door grond en gewas) uiteenlopen van 2 tot 8 mm per dag. Afhankelijk van de grondsoort zal per 10 cm doorwortelde grond 5-10 mm vocht voor de plant beschikbaar zijn (zie tabel 4).

In het algemeen is slechts 40% van het totaal in de grond aanwezige vocht (in evenwicht met het grondwater, dat wil zeggen op veldcapaciteit) beschikbaar om door de plant te worden opgenomen.

We mogen veronderstellen dat een gewas andijvie, gezien de effectieve bewortelingsdiepte, de beschikking heeft over de vochtvoorraad in een laag grond van 40 cm diepte of meer. Het gewas beschikt dan over

**Tabel 4.** Hoeveelheid productief vocht in de wortelzone in mm per 10 cm laagdikte van enkele grondsoorten. Uitdroging beperkt tot pF 2,8.

löss	9 mm	lichte zavel (25% slib)	10 mm
humeus zand	10 mm	humusarm zand	5 mm

20-40 mm vocht. De voorraad kan mogelijk nog vanuit de ondergrond worden aangevuld met zogenaamd capillair opstijgend water (water dat door fijne poriën van de grond naar boven wordt getransporteerd). De hoeveelheid water die zo ter beschikking komt hangt af van de grondwaterstand en de opdrachtigheid van het profiel.

Rekent men met een gemiddelde bijdrage van ongeveer 1 mm per dag, dan blijkt altijd een extra aanvoer door neerslag of door beregening noodzakelijk te zijn.

Bovendien moet er rekening gehouden worden met het feit dat naarmate de grond verder uitdroogt, het water moeilijker beschikbaar komt voor de plant. De onttrekking van water is niet op alle diepten gelijk. Bovenin, waar het merendeel van de wortels zit, is de onttrekking sterker dan onderin de wortelzone. Bij het bepalen van de beregeningsbehoefte is het verstandig uit te gaan van het vochtgehalte van de bovenste 20 cm van de grond. Een indicatie voor beregening is een pF van 2,6 (zie ook Beregening).

De ontwatering van het profiel is belangrijk voor de beworteling van andijvie. Treedt wateroverlast op, dan zal het functioneren van de wortels gestoord worden. Dit heeft op zijn minst schade aan het gewas tot gevolg. Wateroverlast tijdens het kropstadium van het gewas, die groeiremming veroorzaakt, heeft meestal tot gevolg dat de kwaliteit van het gewas achteruit gaat.

De reactie van het gewas op de grondwaterstand is, gezien de resultaten van proeven op het grondwaterstandenproefveld te Oudkarspel in de jaren 1961 tot en met 1963, afhankelijk van de grondsoort en het weer. De grondwaterstand moet minstens 60 cm beneden maaiveld zijn om optimale opbrengsten te verwachten. Voor opdrachtige gronden is zelfs een diepere grondwaterstand, bijvoorbeeld 80 tot 100 cm, te adviseren voor een optimale opbrengst.

## Beregening

Beregening van andijvie bevordert in het al-

gemeen het struikgewicht en de kwaliteit van het produkt. Een goed op de behoefte van het gewas afgestemde beregening bevordert een ongestoorde groei en daardoor de kropvorming. Ook de kans op het optreden van rand en het schieten nemen er door af. De ervaring leert dat door een goede watervoorziening de kleur en smaak van het produkt gunstig beïnvloed worden. Het is noodzakelijk over goed water te beschikken. Vooral tijdens zonnig weer kan zogenaamd slecht water gemakkelijk schade aan het gewas veroorzaken. Het beregeningswater is goed als de EC-waarde minder is dan 1,5 mS per cm en de gehalten aan ijzer en chloor minder zijn dan respectievelijk 60 mmol per liter (= 3 mg Fe per liter) en 5 mmol per liter (= 250 Ct mg per liter).

Als het andijviegewas eenmaal gesloten is moet men, vooral op langzaam drogende humeuze gronden, echter voorzichtig zijn met beregenen. Er ontstaat dan een grote kans op aantasting door smet (*Botrytis*). Verder maakt de teeltperiode nogal verschil wat betreft het beregeningsadvies.

## Teelt

### Vroege teelt

Een beregening bij de vroege andijvie kan zeer gunstig werken indien er droge perioden tijdens de teelt voorkomen. Het effect is vooral groot indien zo'n droge periode gepaard gaat met zonnig weer, een temperatuur van tenminste 15°C, een lage luchtvochtigheid en wind (schraal weer). In deze periode kan op zandgronden en lichte zavelgronden worden volstaan met een wekelijkse gift van 15 à 20 mm, indien de bovengrond tot pF 2,6 is uitgedroogd. Een lichte beregening (tot 5 mm) vlak voor de oogst kan de kwaliteit bevorderen.

De pF-waarden worden tegenwoordig ook benoemd met het begrip 'cm onderdruk' of 'drukhoogte' (zie tabel 5).

Bij zavel en lichte klei is een grond tot pF 2,6 uitgedroogd indien het nog mogelijk is balletjes van de grond (bouwvoor) te maken, die

**Tabel 5.** Omrekeningstabel van pF-waarden in bar, ventibar en drukhoogte.

pF	2,0 = 0,10 bar = 10 centibar = - 100	cm drukhoogte
pF	2,1 = 0,13 bar = 13 centibar = - 130	cm drukhoogte
pF	2,2 = 0,15 bar = 15 centibar = - 150	cm drukhoogte
pF	2,3 = 0,19 bar = 19 centibar = - 190	cm drukhoogte
pF	2,4 = 0,24 bar = 24 centibar = - 240	cm drukhoogte
pF	2,5 = 0,30 bar = 30 centibar = - 300	cm drukhoogte
pF	2,6 = 0,40 bar = 40 centibar = - 400	cm drukhoogte
pF	2,7 = 0,50 bar = 50 centibar = - 500	cm drukhoogte
pF	2,8 = 0,65 bar = 65 centibar = - 650	cm drukhoogte
pF	4,2 = 16 bar = - 16000	cm drukhoogte

bij wrijven tussen de vingers uiteen vallen. De grond smeert niet en de kluitjes vallen makkelijk uiteen. Deze grond bevat dan nog ongeveer 65% van het opneembaar vocht en voelt nog enigszins vochtig aan.

Humeus zand is tot pF 2,6 uitgedroogd als het nog mogelijk is balletjes van de grond te maken, die bij een lichte druk in kruimels uiteen vallen. In die grond is dan nog ongeveer 40% van het opneembaar vocht aanwezig.

### Zomerteelt

De groeiperiode van de zomerteelt valt in de maanden waarin we een hoge verdamping mogen verwachten met bovendien een wisselende neerslag. In deze periode is de grond gewoonlijk al vrij droog. Het is daarom aan te raden reeds voor het planten te zorgen voor voldoende vocht in de grond. Dit om bewortelingsproblemen te voorkomen en om zoveel mogelijk te profiteren van het vocht in de ondergrond. Dit is het beste te bereiken met een aantal giften van ongeveer 25 mm. Op deze wijze krijgt het gewas de beste garantie dat het ongestoord kan doorgroeien en dat de wortels zich zelfs in diepere lagen kunnen ontwikkelen. Het is een goede gewoonte te controleren of de ondergrond voldoende vochtig is voor men plant.

Voor het tijdstip van beregenen gelden bij de zomerteelt wat strengere eisen dan in het voorjaar. Start de beregening indien de bovengrond uitgedroogd is tot pF 2,4. Bij een humeuze grond is dan nog ongeveer 55% van het opneembare water aanwezig. De bin-

ding tussen de grondkorrels is nog sterk en de grond is nog kneedbaar. Bij zware zavel of lichte klei is bij deze vochtspanning ongeveer 80% van het opneembare water aanwezig. De binding tussen de gronddeeltjes is ook nog sterk en de grond smeert bij wrijven tussen de vingers.

Als de weersomstandigheden sterk drogend zijn, is tweemaal in de week een gift van 15 tot 20 mm nodig.

Indien de weersomstandigheden kans op rand geven, kan een dagelijkse gift van 4 tot 6 mm water, uitgevoerd met een regeninstallatie in permanente opstelling, mogelijk rand voorkomen. Uiteraard kan dit alleen indien men over water van goede kwaliteit beschikt. Een laatste gift van ongeveer 10 mm vlak voor de oogst is zeer gunstig voor de kwaliteit.

### Herfstteelt

Gewoonlijk zal het nodig zijn voor het uitplanten een beregening uit te voeren. Dit is om een goede aansluiting van de bouwvoor en de ondergrond te bewerkstelligen. Daarbij geldt hetzelfde als bij de zomerteelt. Er moet voor gezorgd worden dat de ondergrond ook voldoende vochtig is.

Beregening van het gewas kan ook gunstig zijn in de tweede helft van augustus en in september. De vochttoestand van de grond waarbij beregening nodig is, is dezelfde als in het voorjaar, namelijk bij een pF van 2,6.

In deze periode kunnen we gezien het stralingsniveau een zelfde verdamping verwacht-

ten als in het voorjaar. Indien watertekort optreedt, is gewoonlijk een wekelijkse gift van 15 tot 20 mm voldoende.

## Vruchtwisseling

Andijvie stelt geen bijzondere eisen aan de vruchtwisseling. Op bedrijven met een intensief grondgebruik voor bladgewassen heeft men soms twee andijvieteelten per jaar. Bij deze intensieve teeltplannen neemt echter de kans op een aantasting met schimmelsekten zoals *Botrytis*, *Sclerotinia*, *Marssonina* en *Alternaria* toe. Wil men intensief bladgroenten blijven telen, dan is het gewenst de oogstresten na de teelt van het veld te verwijderen.

Herfstandijvie is een echt nateelt gewas. Het wordt vaak geteeld na vroege aardappelen, bloemkool, spitskool, Chinese kool, bospeen, sla en tulpen. Andijvie is ook goed te telen na een teelt van spinazie, doperwten of stamslabonen.

Op lichte gronden kan het Noordelijk wortelknobbelaaltje aanwezig zijn. In dat geval zijn suikerbieten, peen, witlofwortels, schorseneren, sla, erwten en aardappelen voor andijvie ongunstige voorvruchten.

In geval van *Sclerotinia* zijn witlofwortels, peen, bonen, knolselderij, augurken en erwten geen goede voorvruchten.

Verder worden teelten die veel stikstof in de grond achterlaten vaak gekenmerkt als ongunstige voorvruchten. Het belangrijkste voorbeeld daarvan is vroege spinazie.

# Bemesting en gewasafvoer

Aan tuinbouwgewassen mag er per jaar niet meer dan 125 kg per ha  $P_2O_5$  gegeven worden in de vorm van organische en dierlijke mest. Ook de hoeveelheid organische stof uit bijvoorbeeld champost, zuiveringsslib en stalmest is door nieuwe regelgeving van de overheid aan banden gelegd. Deze regelgeving is vervat in a) Besluit gebruik dierlijke meststoffen (BGDM) en b) Besluit kwaliteit en gebruik overige organische meststoffen (BOOM).

## Effectieve organische stof in organische meststoffen

In tabel 6 worden de gehalten aan droge stof, organische stof en effectieve organische stof vermeld van een aantal organische en dierlijke meststoffen. Bij gebruikmaking van deze cijfers kan uitgerekend worden hoeveel van deze meststoffen gebruikt kan worden zon-

der dat de toegelaten maximale gift van 6 ton droge stof per ha en 125 kg  $P_2O_5$  overschreden zal worden.

Er zal een geleidelijke overgang plaatsvinden van een gebruiksnorm naar een verliesnorm bij 1998. De hoeveelheid  $P_2O_5$  uit dierlijke mest van 125 kg per ha in 1994 zal dan geleidelijk teruggebracht worden naar 110 kg in 1995, 90 kg in 1996, 80 kg in 1997 en 75 kg in 1998. Vanaf het daarop volgende jaar mag alleen volgens de verliesnorm (= afvoer plus uitspoeling) gegeven worden. Omdat deze laatste regelgeving nog in discussie is zal het nodig zijn om de Dienst Landbouwvoorlichting te raadplegen. Bij andijvie zijn de afvoercijfers voor N, P en K respectievelijk 2,5; 0,5 en 4,5 kg per ton produkt.

## Stikstof

Andijvie heeft een matige behoefte aan stik-

**Tabel 6.** Gemiddelde samenstelling (kg per ton 'nat' produkt) van enkele organische en dierlijke meststoffen.

meststof	droge stof	organische stof	effect organische stof	N totaal	$P_2O_5$	$K_2O$	MgO
champost	335	203	96	6,9	5,3	9,8	2,4
GTF compost	700	210	158	8,4	4,2	7,0	3,0
vloeibaar zuiveringsslib	50	35	12	2,6	2,3	3,0	-
dunne mest van:							
rundvee	90	67	33	4,8	1,7	6,5	1,3
varkens	90	61	17	7,6	4,5	7,4	1,8
zeugen	50	34	12	3,9	3,8	4,2	1,1
kippen	145	90	30	10,6	7,9	6,1	2,0
vaste mest van:							
rundvee	215	140	70	5,5	3,8	3,5	1,5
vleesvarkens	230	160	53	7,5	9,0	3,5	2,5
slachtkuikens	580	430	155	26,0	24,0	21,5	6,0

Bron: CAD-BWB, 1988; IKC-RSP, 1993; IKC-V, 1992; IKC-Champ, 1993; VAM, 1994

**Tabel 7.** Resultaten van stikstofproeven andijvie, 1983.

teelt 1						
bodemvoorraad kg N-min./ha	58	58	58	58	58	58
bemesting kg N/ha	0	50	100	150	200	250
opbrengst in g/stuk	485	560	625	605	600	620
NO <sub>3</sub> -gehalte in mg/kg vers gewicht	453	1149	1572	1958	2307	2248
kg N/ha van 0-60 cm	31	44	94	149	211	237
teelt 2						
bemesting kg N/ha	0	25	75	125	175	225
opbrengst in g/stuk	525	545	565	585	535	545
NO <sub>3</sub> -gehalte in mg/kg vers gewicht	1209	1589	2019	2185	2045	2351
bodemvoorraad	32	59	184	264	348	495

Bron: IB, LUW, PAGV

stof. Door de discussie over het nitraatgehalte van het geoogste produkt is bij IB, LUW en PAGV gezamenlijk onderzoek gedaan naar de relaties tussen stikstofvoorziening, opbrengst en nitraatgehalte. Dat onderzoek is in 1983 bij twee opeenvolgende andijvieteelten gedaan. Op 21 mei is het ras Malan gezaaid op 4 cm perspot en op 8 juni geplant op een afstand van 35 x 35 cm. De uitgangstoestand aan beschikbare stikstof in de laag 0-60 cm was 58 kg per ha. Hierop zijn zes stikstoftrappen aangelegd met 0, 50, 100, 150, 200 en 250 kg stikstof per ha. Op 15 juli is de proef geoogst. In tabel 7 zijn naast de gemiddelde kroggewichten de nitraatgehalten van de diverse objecten opgenomen.

Voor de tweede teelt is op 25 juli gezaaid (cv Malan) en op 11 augustus geplant, waarna op 28 september werd geoogst. Ook de relevante gegevens van deze proef staan in tabel 7. Uit de opbrengstgegevens blijkt, dat de diverse stikstofgiften geen grote invloed hebben gehad op het kroggewicht. Duidelijk is wel de invloed van de stikstofbemesting op het nitraatgehalte van het verse produkt. Vooral in de eerste teelt stegen de nitraatgehalten naarmate de totaal beschikbare hoeveelheid stikstof groter werd. De nitraatgehalten bleven steeds op een aanvaardbaar peil, alhoewel dit gehalte bij de hogere stikstofgiften steeg in de richting van de 2500 mg per kg.

Het advies van het IKC-agv is voor andijvie wat betreft de N-bemesting als volgt:

- bij een eerste teelt met planttijd tot 15 mei 190 minus 1,4 x N-mineraal in kg N per ha;
- bij een planttijd na 15 mei of na een voorafgaande teelt van een groentegewas in hetzelfde seizoen 140 minus 1,4 x N-mineraal in kg N per ha.

Met dit advies wordt bedoeld de basisbemesting plus bijbemesting. (Bron: Stikstofbestedingsrichtlijnen voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond. IKC-agv, nr. 18.)

## Fosfaat

Andijvie behoort volgens Bemestingsadvies Intensieve Vollegrondsgroenten tot de gewassen met een hoge fosfaatbehoefte. Bij een opbrengstniveau van 50 ton per ha wordt door het gewas circa 25 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> afgevoerd. Op sterk ijzerhoudende gronden en op gronden met een lage fosfaattoestand kan gemakkelijk fosfaatgebrek optreden. Het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek te Oosterbeek drukt de fosfaattoestand van tuinbouwgronden uit in het Pw-getal. Daarnaast worden zeven waarderingen, variërend van zeer laag tot zeer hoog, gegeven. In tabel 8 wordt het advies voor de fosfaatbemesting weergegeven. Bij een goede

**Tabel 8.** Advies voor fosfaatbemesting andijvie in kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha.

bemestingstoestand	advies in kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> per ha
zeer laag	400
laag	300
vrij laag	200
goed	125
vrij hoog	75
hoog	50
zeer hoog	0

Bron: IKC-agv. Adviesbasis: Bemesting intensieve vollegrondsgroenteteelt.

fosfaattoestand van de grond is 125 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha de geadviseerde gift.

## Kali

De kalibehoeftte van andijvie is matig. Een gevaar van veel kali is de kans op gebrek aan magnesium, waarvoor andijvie zeer gevoelig is. Bij een hoog kaligehalte in de grond moet men dus voorzichtig zijn met het toedienen van deze voedingsstof. Bij een opbrengstniveau van 50 ton per ha wordt door een andijvieteelt circa 225 kg K<sub>2</sub>O afgevoerd.

Het BLGG te Oosterbeek drukt de kalitoestand van de grond uit in K-getal of K-HCL-getal (rivierklei en lössgronden). Men gebruikt daarbij de waarderingen zeer laag tot

zeer hoog. In tabel 9 staat welke bemestingsadviezen daarbij worden gehanteerd.

Bij de kalitoestand 'goed' kan dus met 100 tot 150 kg K<sub>2</sub>O per ha worden volstaan. In verband met de magnesiumvoorziening wordt dit bij voorkeur toegediend als patentkali (400-600 kg per ha).

## Magnesium

Bij koud en nat weer, maar ook bij een zware kalibemesting kan de magnesiumvoorziening van de plant in het gedrang komen. Andijvie is daar zeer gevoelig voor. Met name in de herfstteelt is magnesiumgebrek een zeer bekend verschijnsel. Gevoelig zijn zure gronden

**Tabel 9.** Advies voor kalibemesting in kg K<sub>2</sub>O per ha.

kalitoestand van de grond	advies in kg K <sub>2</sub> O per ha				
	duinzand diluviaal zand dalgrond	zeeklei	veengrond	löss	IJsselmeergrond
zeer laag	250	300	250	300	-
laag	200	250	200	250	200
vrij laag	150	200	150	200	150
goed	100	150	100	150	100
vrij hoog	50	100	50	100	50
hoog	0	50	0	50	0
zeer hoog	0	0	0	0	0

Bron: IKC-agv. Adviesbasis: Bemesting intensieve vollegrondsgroenteteelt.

**Tabel 10.** Advies voor magnesiumbemesting in kg MgO per ha voor alle grondsoorten behalve veengronden<sup>1)</sup>.

slib >400	% MgO-NaCl										
	<49	50/74	75/99	100/124	125/149	150/199	200/249	250/299	300/399		
<9	250	200	150	100	50	0					
10 - 19	250	250	200	150	100	50	0				
20 - 29	250	250	200	200	150	100	50	0			
30 - 39	300	250	250	200	200	150	100	50	0		
> 40	300	300	250	250	200	200	150	100	50	0	
waardering	zeer laag		laag	vrij laag		goed	vrij hoog		hoog	zeer hoog	

<sup>1)</sup> Veengronden analoog aan > 40% slib.

Bron: IKC-agv. Adviesbasis: Bemesting intensieve vollegrondsgroenteteelt.

en soms ook lichte kleigronden. Magnesiumgebrek uit zich bij andijvie door een enigszins bleke bladkleur bij overigens normale groei. Oudere bladeren vertonen een vrij brede, niet scherp afgetekende, geelverkleuring aan de randen. Later volgt afsterving van het vergeelde weefsel.

Indien magnesiumgebrek optreedt kan het

worden verholpen met een bitterzoutbespuiting (2%) via 1000 liter water per ha. Preventief kan kieseriet in het najaar voor aanvang van de teelt toegediend worden. De te geven hoeveelheid is afhankelijk van de magnesiumtoestand van de grond. Het advies voor een magnesiumbemesting van de grond is gegeven in tabel 10.



# Rassen

Bij het gewas andijvie is in 1991 en 1992 rassonderzoek uitgevoerd in de vroege, zomer en herfstteelt.

Bij de vollegrondsteelt nemen in de vroege, zomer- en herfstteelten selecties van het grondras Nummer Vijf veruit de belangrijkste plaats in. Van dit grondras zijn veel selecties in omloop, waartussen verschillen bestaan.

Bij de rassen/selecties zijn de volgende eigenschappen van belang:

**Vroegheid:**

Speelt alleen in de zeer vroege teelt en in beperkte mate in de vroege teelt een rol van betekenis. In de aanbevolen rassen komen slechts geringe vroegheidsverschillen voor. Ook voor de vroegste teelten is een struik van ongeveer 350 gram met geel hart gewenst.

**Planttype:**

Hiermee wordt de groeiwijze aangegeven, dat wil zeggen of een ras een opgerichte of platte vorm heeft.

**Omvang:**

Tussen de rassen/selecties kunnen vrij grote verschillen in bladlengte/struikhoogte voorkomen.

**Vulling:**

Andijvie is een gewas dat bij een mindere

prijsvorming soms enkele dagen langer op het veld blijft staan, waardoor zware struiken ontstaan. Tussen de rassen/selecties blijken dan grote verschillen in vulling te bestaan.

**Sluiting onderzijde:**

Een goed gesloten niet te stelige onderkant verdient de voorkeur vanwege de presentatie en het feit dat bij het optreden van smet deze minder snel de struik binnendringt.

**Grofheid:**

Dit betreft de bladnerven die kunnen variëren van fijn tot grof. Gewenst is een fijnere nervenstructuur, omdat groffe nerven problemen geven bij groentesnijderijen en voor de consumptie.

**Opbrengst:**

De opbrengstverschillen tussen de rassen/selecties zijn van relatief geringe betekenis, omdat dit naast de omvang en vulling sterk afhangt van het oogsttijdstip.

## Vroege teelt

In tabel 11 worden gegevens vermeld van tweejarig gebruikswaarde-onderzoek van de aanbevolen rassen/selecties voor de vroege teelt (onderzoek 1991 en 1992, PAGV).

**Tabel 11.** Eigenschappen van rassen/selecties voor de vroege teelt van andijvie.

ras/selectie	vroegheid	planttype	omvang	vulling	sluiting onder	grofheid	relatieve opbrengst klasse I
Nuance (r)	6,9	6,9	6,5	7,0	6,6	6,4	108
Player (s)	6,7	6,4	6,6	6,6	6,5	6,5	95
Stratego (s)	6,5	6,5	6,6	6,7	6,3	6,2	98

vroegheid	: 9 = zeer vroeg;	1 = zeer laat
planttype	: 9 = zeer opgericht;	1 = zeer plat
omvang	: 9 = zeer groot;	1 = zeer klein
vulling	: 9 = zeergoed;	1 = zeer slecht
sluiting onder	: 9 = zeer goed;	1 = zeer slecht
grofheid	: 9 = zeer fijn ;	1 = zeer grof

**Tabel 12.** Eigenschappen van de aanbevolen rassen/selecties voor de zomerteelt.

ras/selectie	vroegheid	planttype	omvang	vulling	grofheid	relatieve opbrengst klasse I
Duka (s)	6,3	6,6	7,1	6,0	5,7	107
Malan (s)	6,6	6,4	6,9	6,2	5,7	100
Nuance (r)	7,5	6,6	6,8	7,5	6,5	105
Player (s)	6,4	6,1	6,4	6,1	6,2	107
Stratego (s)	6,6	6,1	6,3	6,4	6,0	103

r = ras; s = selectie

vroegheid	: 9 = zeer vroeg;	1 = zeer laat
planttype	: 9 = zeer opgericht;	1 = zeer vlak
omvang	: 9 = zeer groot;	1 = zeer klein
vulling	: 9 = zeer goed;	1 = zeer slecht
grofheid	: 9 = zeer fijn ;	1 = zeer grof

### Ras/selectiebeschrijving

**Nuance:**  
Heeft goed voldaan. Het ras is vroeg en heeft van de aanbevolen rassen/selecties de meest opgerichte groeiwijze. De kroppen (struiken) zijn vrij groot en zeer goed gevuld. De onderkant is goed gesloten en de nerven zijn fijn. De opbrengst aan klasse I is hoog. Het ras is weinig gevoelig voor sprantvorming en enigszins gevoelig voor schot.

**Player:**

Voldeed vrij goed. De selectie is vrij vroeg en heeft een vrij platte groeiwijze. De kroppen zijn vrij groot en goed gevuld. De sluiting van de onderkant is goed en de nerven zijn fijn. De opbrengst aan klasse I is redelijk. De selectie is wat gevoeliger voor sprantvorming dan de andere onderzochte ras/selecties, terwijl de gevoeligheid voor rand en schot wat minder is.

**Stratego:**

Deze selectie voldeed vrij goed. De selectie is vrij vroeg en heeft een enigszins opgerichte groeiwijze. De kroppen zijn vrij groot van omvang en zijn goed gevuld. De onderkant is vrij goed gesloten en de nerven zijn vrij fijn. De produktie aan klasse I is vrij hoog. Stratego is wat minder gevoelig voor rand en schot dan de meeste andere onderzochte rassen/selecties.

### Zomerteelt

Onder zomerteelt wordt verstaan alle andijvie die in juli en augustus wordt geoogst. In tabel 12 worden de eigenschappen vermeld van de aanbevolen rassen/selecties van de zomerteelt uit tweejarig onderzoek 1991 en 1992, PAGV.

### Ras/selectiebeschrijving

**Duka:**

Voldeed vrij goed. Deze selectie groeit vrij snel. De planten hebben een enigszins opgerichte groeiwijze en zijn groot van omvang. De kroppen zijn redelijk gevuld. De onderkant is vrij goed gesloten en wat grof. Duka is weinig gevoelig voor smet en spranten.

**Malan:**

Voldeed redelijk. De uniformiteit is matig. Malan groeit vrij snel en heeft een vrij vlakke groeiwijze. De kroppen zijn vrij groot en redelijk gevuld. De onderkant sluit vrij goed en is wat grof. De selectie is vrij weinig gevoelig voor smet en weinig gevoelig voor spranten.

**Nuance:**

Voldeed goed. Het ras is zeer snel. De enigszins opgerichte kroppen zijn vrij groot en zeer goed gevuld. De onderkant is goed gesloten en fijn van nerf. Het ras levert zware kroppen

en een hoog percentage klasse I, is weinig gevoelig voor smet en zeer weinig gevoelig voor spranten.

Player:

Voldeed vrij goed. De uniformiteit is matig. Deze selectie is vrij snel. De vrij vlak groeiende planten zijn vrij klein en redelijk gevuld. De kroppen zijn aan de onderkant goed gesloten en vrij fijn van nerf. Player is weinig gevoelig voor smet en vrij weinig gevoelig voor sprantvorming.

Stratego:

Voldeed vrij goed. Deze selectie is vrij snel en heeft een vrij vlakke groeiwijze. De kroppen zijn vrij klein van omvang en redelijk gevuld. De onderkant is vrij goed gesloten en vrij fijn van nerf. Stratego is weinig gevoelig voor smet en vrij weinig gevoelig voor sprantvorming.

## Herfstteelt

Voor de vroege herfstteelt (oogst september/oktober) zijn de groeiomstandigheden vaak nog goed. In principe zijn de rassen van de zomerteelt dus geschikt.

Voor de late herfstteelt (oogst november) mogen de rassen/selecties beslist niet smetgevoelig zijn. Verder is enige weerstand tegen

slecht weer en nachtvorst gewenst. De eigenschappen van de aanbevolen rassen/selecties voor de herfstteelt gebaseerd op tweearig onderzoek staan vermeld in tabel 13.

## Ras/selectiebeschrijving

Nuance:

Voldeed zeer goed. Het ras groeit zeer snel met een enigszins opgerichte groeiwijze. De kroppen zijn vrij groot en zeer goed gevuld. De onderkant is zeer goed gesloten en de nerven zijn fijn. Het ras levert zware kroppen en een zeer hoge opbrengst aan klasse I. Nuance is wat gevoelig voor smet en zeer weinig gevoelig voor sprantvorming.

Player:

Voldeed redelijk. Deze selectie groeit snel met een vlakke groeiwijze. De kroppen zijn vrij groot en goed gevuld. De onderkant is goed gesloten en vrij fijn van nerf. Player is wat gevoelig voor rand en voor smet en vrij weinig gevoelig voor sprantvorming.

Stratego:

Voldeed vrij goed. Deze selectie is snel met een vrij vlakke groeiwijze. De vrij grote kroppen zijn zeer goed gevuld. De onderkant is goed gesloten en vrij fijn van nerf. Stratego is wel wat gevoelig voor smet en voor sprantvorming.

**Tabel 13.** Eigenschappen van aanbevolen rassen/selecties voor de herfstteelt. Onderzoek 1991 en 1992, PAGV.

ras/selectie	vroegheid	planttype	omvang	vulling	grofheid	relatieve opbrengst klasse I
Nuance (r)	7,5	6,6	6,9	7,5	6,6	151
Player (s)	6,8	5,9	6,5	6,6	6,2	95
Stratego (s)	7,0	6,1	6,6	7,0	6,2	104
Verve (r)	6,1	7,1	7,8	6,0	6,0	120

r = ras; s = selectie

vroegheid	:	9 = zeer vroeg;	1 = zeer laat
planttype	:	9 = zeer opgericht;	1 = zeer vlak
omvang	:	9 = zeer groot;	1 = zeer klein
vulling	:	9 = zeer goed;	1 = zeer slecht
grofheid	:	9 = zeer fijn;	1 = zeer grof

Verve:

Voldeed redelijk. Het ras is vrij traag. De planten hebben een opgerichte groeiwijze en zijn zeer groot. De vulling van de kroppen is redelijk. De sluiting van de onderkant is goed en de nerven zijn fijn. Het ras is vrij weinig gevoelig voor smet en weinig gevoelig voor sprantvorming.

## Maaiandijvie

In de jaren zeventig kwam de teelt van maaiandijvie voor de industrie naar voren. Een probleem bij deze wijze van telen is te weinig geel hart en te veel groen.

Door het PAGV is van 1986 tot en met 1988 onderzoek uitgevoerd om door middel van plantdichtheid en gewasafdekking de hoeveelheid geel hart te verhogen. Het is gebleken dat het mogelijk is om meer geel hart te verkrijgen door minstens 50% zonwering aan te brengen 14 dagen voor de oogst of door te zaaien op eindafstand bij een hoog plantgetal van 300.000 per ha.

Het bleek niet mogelijk om de bitterheid voldoende te verminderen door meer geel hart te bewerkstelligen. Maaiandijvie wordt ter plaatse gezaaid.

De aanbevolen rassenselecties zijn Mesbella en Malan.

## Krulandijvie

### Ras/selectiebeschrijving

Rassen/selecties die voor de teelt van krulandijvie in aanmerking komen zijn afkomstig van Tres Fine Maraichere. Krulandijvie geeft meer problemen dan de teelt van gewone andijvie vanwege de grotere gevoeligheid voor rand en smet. Daarnaast vraagt de vorming van een geel hart om extra teeltmaatregelen.

Tres Fine Maraichere:

Voldoet vrij goed tot goed in alle teeltwijzen, maar in de herfstteelt het minst wegens het grotere risico voor rand in die periode. Het blad is middellang, diep ingesneden, fijngekruld en mats. De kleur van het buitenblad is middelgroen tot lichtgroen en glanzend. Het hart is geel gekleurd.

De groeiwijze is horizontaal afstaand, maar het hart vult goed en kleurt goed geel. Afdekken gedurende de laatste 3-5 dagen voor de oogst blijft evenwel noodzakelijk. Is vooral in de herfstteelt wanneer een hoog kroggewicht wordt geoogst zeer gevoelig voor rand en smet.

Nina:

Groeit vrij snel, heeft een kleine omvang en is zeer fijn gekruld. Heeft een voldoende geelgekleurd hart en is middelmatig randgevoelig.

Oxalie:

Groeit vrij traag, heeft een kleine omvang en is zeer fijngekruld. Heeft een goed geelgekleurd hart en is middelmatig randgevoelig.

---

# Zaaien en planten

---

Voor de vroege teelt moeten de planten onder verwarmd glas worden opgekweekt. Voor de zomerteelt is het eveneens gewenst onder glas te zaaien. De planten voor de herfstteelt kunnen op een zaaibed in de vollegrond worden opgekweekt en als losse plant worden uitgeplant. Ook voor deze laatste teeltperiode wordt echter steeds meer uitgegaan van perspotplanten.

## Zaad

Het zaad is in werkelijkheid een langwerpige vruchtje, 2-3 mm lang, 1 mm in doorsnede en lichtbruin van kleur. Het duizendkorrelgewicht kan variëren van 1,3 tot 1,6 gram. Dat betekent 800 tot 600 zaden per gram.

Voor het bepalen van de kiemkracht krijgt het zaad eerst een voorbehandeling van 3-5 dagen bij 10°C, waarbij het kiemmedium vochtig wordt gemaakt met 0,2% oplossing van kaliumnitraat (KNO<sub>3</sub>). Vervolgens laat men het zaad kiemen op een Kopenhagentafel of filterpapier bij wisselende temperaturen van 20°C (16 uur) en 30°C (8 uur). Na vijf dagen wordt de kiemsnelheid vastgesteld en na 14 dagen de kiemkracht. Goed zaad blijft vier tot vijf en soms tien jaar kiemkrachtig.

## Zaadhoeveelheid

Voor de voorjaarsteelt wordt tegenwoordig uitsluitend rechtstreeks op perspotten gezaaid. Ook voor de zomer- en herfstteelt is deze methode het meest gebruikelijk. Voor de late zomerteelt en voor de herfstteelt wordt soms nog buiten op zaaibed uitgezaaid en worden losse planten uitgeplant. Een enkele maal wordt nog ter plaatse gezaaid. Voor de continue teelt van andijvie worden alleen perspotten gebruikt, omdat daarmee de teelt korter duurt en omdat perspotplanten sneller aanslaan en minder arbeid vragen.

## Perspotten

Bij gebruik van gecalibreerd en niet omhuld zaad is voor het vullen van 1000 potten ongeveer 1,5 gram zaad nodig. Uiteraard is dat sterk afhankelijk van de grofheid van het zaad. Er wordt één zaadje per potje gezaaid. Bij enkele plantenkwekers wordt vanwege de in gebruik zijnde zaai-apparatuur nog voor omhuld zaad gekozen. Tegenwoordig wordt gecalibreerd zaad veelal per stuk verkocht en is het aantal benodigde grammen niet meer van belang.

## Zaaibed

Is men van plan om een losse plant uit te zetten, dan wordt rechtstreeks op zaaibed gezaaid en niet gedund. Deze methode wordt in de moderne tuinbouw nauwelijks meer toegepast.

Bij uitzaai onder glas gebruikt men maximaal 2 gram zaad per m<sup>2</sup>. Bij een opkomst van 50% kan men daarvan 600 tot 700 planten plukken. Beter is het te dunnen op 400 tot 500 planten per m<sup>2</sup>. Op een goed zaaibed is 1,5 gram zaad per m<sup>2</sup> voldoende. Voor één ha is 250 tot 300 m<sup>2</sup> opweeke ruimte nodig en 375-450 gram zaad.

Bij uitzaai op zaaibed in de vollegrond kan men voor één ha volstaan met ongeveer 300 gram zaad op 250 m<sup>2</sup> zaaibed. Bij een opkomst van 50% plukt men circa 420 planten per m<sup>2</sup>. Bij een plantafstand van 35 x 30 cm zijn per are 950 planten nodig.

## Ter plaatse zaaien

Voor de teelt van maaiandijvie kan men uitgaan van normaal- en precisiezaad. Normaal zaad kan met gewone zaaimachines en met precisiezaaimachines gezaaid. Precisiezaad wordt met een precisiezaaima-

chine gezaaid. De beste resultaten worden verkregen met pneumatische machines welke geschikt zijn voor fijne tuinbouwzaden. Voor de teelt van maaiaandijvie wordt bij een rijenafstand van 22-25 cm 2 tot 3 kg zaad per ha gebruikt. De uiteindelijke afstand in de rij moet bij voorkeur ongeveer 5 cm zijn. Bij een hoger zaadverbruik en een nauwere plantafstand moet in een jonger stadium worden geoogst.

## Zaai- en opkweekmethoden

### Perspotten

Hoewel men op lichte, vochthoudende gronden met 4 cm perspotten kan volstaan, hebben in een zeer vroege teelt zelfs 5 cm potten de voorkeur. De planten groeien dan minder weelderig op en verdragen beter de overgang bij uitplanten in de vollegrond. Ook is het dan beter mogelijk het uitplanten in het voorjaar wat uit te stellen als de weersomstandigheden dit noodzakelijk maken. Het verdient aanbeveling de perspotten in de opkweekruimte in bakken te plaatsen. Ten eerste heeft men dan geen hinder van eventueel zout uit de ondergrond. Ten tweede groeien de planten niet vast in de grond, waardoor bij het opnemen minder beschadiging ontstaat. Ten derde bieden bakken voordelen bij het transport.

Als de perspotjes machinaal worden geperst staan ze soms zo dicht opeen dat doorworteling optreedt. Tegenwoordig worden zogenaamde losse potten gebruikt. Door enige onderlinge afstand wordt doorworteling tegengegaan. Bovendien heeft deze zogenaamde losse pot een wat minder vaste structuur dan de normale perspot.

### Zaadje/potje-methode

Bij het direct op de pot zaaien moet de potgrond enkele dagen voor het zaaien in een verwarmde ruimte worden gebracht om goed op temperatuur te komen. Voor deze zaaimethode neemt men perspotten met een ondiep gat van ongeveer 1 cm. Het zaad wordt met

de hand of met behulp van eenvoudige zuigapparaten op de potten gelegd. Voor het opkweken van grote hoeveelheden, zoals bij plantenkwekers, kan men gebruik maken van pottenpersmachines met zaai-apparatuur voor omhuld- of precisiezaad.

## Zaai-bed

Bij het opkweken van losse planten onder glas kan worden uitgegaan van droog zaad of van zaad dat enkele uren is voorgeweekt in water. Vervolgens mengen met vochtig zand en 48 uur op een warme plaats laten kiemen. Dit voorgekiemde zaad wordt breedwerpig op een vochtig zaaibed gezaaid en afgedekt met 0,5 cm potgrond en/of wit zand. Zaaient men op zaaibed in de vollegrond, dan kan men breedwerpig of met een handzaamachine op rijtjes zaaien. Deze laatste zaaimethode heeft de voorkeur.

## Zaai- en planttijden

Zaai- en planttijden zijn afhankelijk van teeltwijze, temperatuur en doel waarvoor de andijvie wordt geteeld. In tabel 14 staat een teeltschema van krop(struik)andijvie en voor een teelt van maaiaandijvie (voor oogsttijden zie tabel 18.)

Voor de teelt van krulandijvie kunnen de zaai- en planttijden van kropandijvie aangehouden worden.

Naast de zaaiperiode wordt per teeltwijze de plaats van opkweek en de planttijd vermeld.

### Zeer vroege teelt onder bedekking

Op gronden die daarvoor in aanmerking komen, kan met bedekking al rond 15 maart andijvie worden geplant. De bedekking kan bestaan uit brede, geperforeerde plastic folie en/of uit breed polypropyleen vliesdoek (bijvoorbeeld Agryl). De afdekmaterialen worden direct na het planten aangebracht en kunnen op andijvie meestal tot de oogst blijven liggen.

Alleen tijdens warm weer moet de folie eer-

**Tabel 14.** Zaai- en planttijden voor kropandijvie en maaiaandijvie<sup>1)</sup>.

teeltwijze		zaaitijd	opkweek	planttijd
zeer vroeg	perspot	eind febr	warm glas	maart (bedekking)
vroeg	perspot	maart	warm glas	eind maart-begin april
zomer	perspot	april-15 juni	glas	eind april-begin juli
herfst-vroeg	perspot	15 juni-	glas of	begin juli-begin augustus
	losse plant	15 juli	vollegrond	
herfst-laag	perspot	eind juli	glas of	15 augustus
	losse plant		vollegrond	
maaiaandijvie	ter plaatse	15 mei-begin augustus	vollegrond	n.v.t

<sup>1)</sup> voor oogsttijden zie tabel 17

der worden verwijderd, omdat anders de temperatuur te hoog kan oplopen zodat kwaliteitsproblemen kunnen ontstaan. Het afdek-materiaal moet dan tegen de avond of op dagen met weinig wind en weinig felle zonneschijn verwijderd worden. Dus niet bij schraal drogend weer. De vervroeging die ten opzichte van onbedekt wordt verkregen, is 7 tot 14 dagen ten opzichte van niet afdekken (zie ook Vervroeging).

Voor deze andijvieteelt moeten de planten warm, dat wil zeggen bij 20-22°C worden opgekweekt. Pas in de laatste week van de opkweek kunnen de planten iets worden afgehard. De hoge opkweektemperatuur is nodig om voortijdige schietneiging tegen te gaan. Na afleveren moet direct worden geplant en niet worden afgehard. Controleer het gewas tegen de oogst dagelijks op schietneiging.

### Vroege teelt

Voor de normale vroege teelt wordt doorgaans pas eind maart-begin april geplant. De planten moeten opgekweekt zijn als bij de zeer vroege teelt met bedekking. Na het afleveren moet direct worden uitgeplant en niet worden afgehard. In een koud voorjaar is deze teelt vanwege schietneiging niet zonder risico. Soms moeten de kroppen al worden geoogst terwijl ze nog licht zijn. Om dat te voorkomen is het gunstig indien de andijvie op zogenaamde 'vroege' perceeltjes wordt geteeld.

### Zomerteelt

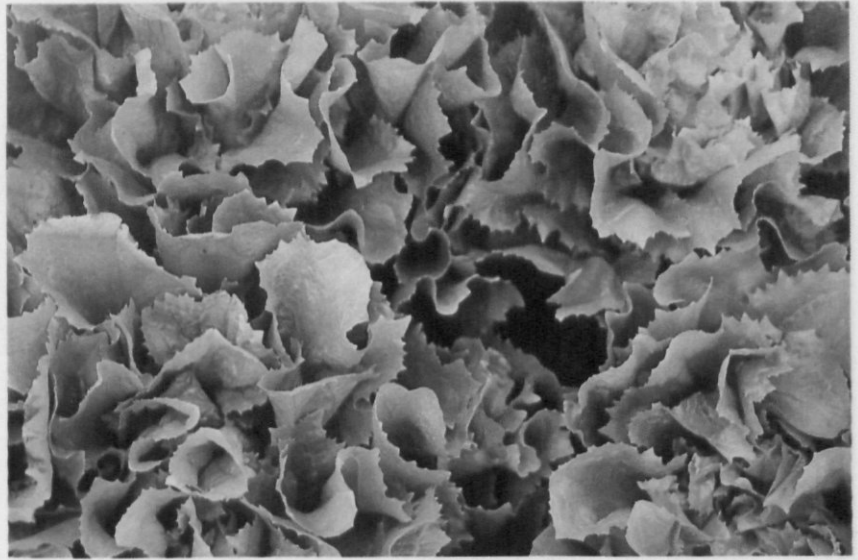
Voor de zomerteelt kan men uitgaan van perspotplanten. Bij continueelt verdienen perspotplanten de voorkeur boven losse planten. Bij zaaien na 10 april kan het plantmateriaal in onverwarmde kassen of, wat nog beter is, onder platglas worden opgekweekt. Dit gebeurt tegenwoordig niet of nauwelijks meer. De periode tussen zaaien en uitplanten duurt ongeveer vier weken.

### Herfstteelt-vroeg

Deze teelt wordt meestal als nateelt na bijvoorbeeld sla of spinazie bedreven. Bij opkweek wordt vanaf 15 juni op perspot gezaaid. Intensieve vollegrondsbedrijven kiezen voor de perspot, welke onder koud glas wordt opgekweekt. De opkweek duurt ongeveer vier weken.

### Herfstteelt-laag

In het algemeen is het vrij riskant om na 15 juli nog andijvie te zaaien. Ongunstige weeromstandigheden in september en oktober vertragen de groei en bevorderen de ontwikkeling van schimmelziekten zoals Botrytis en bladvlekkenziekte. Verder kan in oktober en november ernstige schade ontstaan door nachtvorst. Voor deze late teelt komen dus uitsluitend sterke rassen in aanmerking. Ter bescherming tegen nachtvorst wordt tegen



**Afb. 1.**  
Gladbladige  
andijvie.



**Afb. 2.**  
Kruvandijvie.





**Afb. 3.**  
Geel hart,  
krulandijvie.



**Afb. 4.**  
Maaiandijvie.

pagen met weinig wind snakerig, gele zonnescijfje vervuld met wortelen. Dus niet bij schraal droogte weer. De verhouding in ten opzichte van onbedekt wordt verkregen is 7 tot 14 dagen ten aanzien van het afdekken van het Venneveen.

wegge scheiding met zonder rijk. Deze krijgen de knopjes en worden geogel terent ze nog laat zijn. Ook dat is voorkomen is het gresig rieden de andere op zamenkomst milige percolatie werkt geleed.

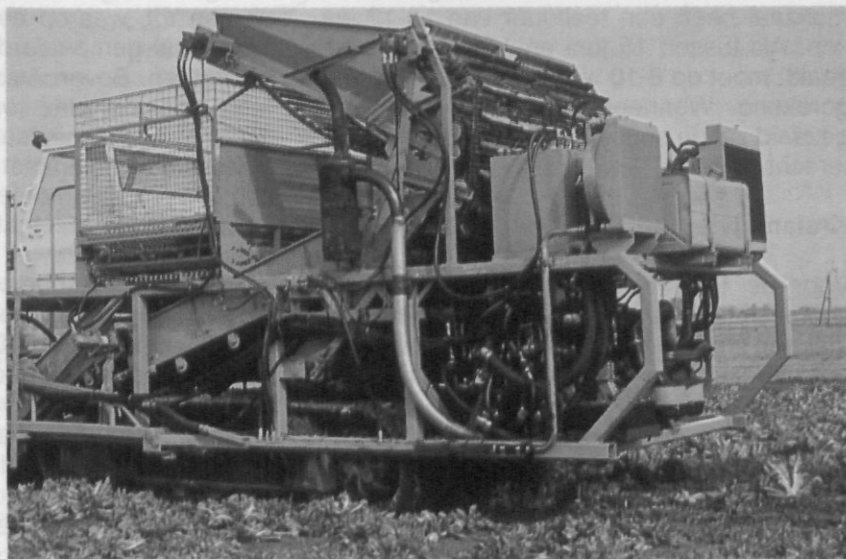
persoonlijken de voorkeur boven deze planten. Bij zeeën na 10 april kan het plantmateriaal in onoverdekte rassen al, wat nog later is. Onder plantjes worden uitgeleed. De andere tegevoegd met de rassen van de plantjes.

bladvlekkenziekte. Verder kan in oktober en november ernstige schade ontstaan door nachtvorst. Voor deze lasten komen dus uitstekende sterke rassen in aanmerking. Ter bescherming tegen nachtvorst wordt tegen

**Afb. 5.**  
Plastic kapjes  
(klokken) om geel  
hart te bewerk-  
stelligen.



**Afb. 6.**  
Machinale  
oogst.



de oogsttijd het gewas soms afgedekt met geperforeerde plastic folie.

### **Continueelt**

Via de aangegeven zaai- en planttijden kan andijvie van 15 maart tot ongeveer half augustus buiten worden geplant. Er kan dan worden geoogst van half mei tot begin november. Voor een regelmatige oogst kan de volgende plantfrequentie worden aangehouden:

- vanaf 15 maart tot 15 april iedere 14 dagen;
- vanaf 15 april tot begin augustus iedere 7 dagen;
- vanaf begin augustus om de 3 à 4 dagen.

Niet later dan 15 augustus planten.

De oppervlakte die per keer kan worden geplant is sterk afhankelijk van de beschikbare oppervlakte en arbeid.

### **Maaiandijvie**

Vanaf 15 mei kan op gunstige percelen maaiandijvie worden gezaaid. De uiterste zaaidatum voor deze teelt is 10 augustus. De mei-zaai heeft een teeltduur van 10-12 weken. Als tussen 15 juni en 15 juli wordt gezaaid, moet op 8-10 weken teeltduur worden gerekend. Wanneer begin augustus wordt gezaaid zal de oogsttijd al in begin november terecht komen.

### **Krulandijvie**

Voor de teelt van krulandijvie moet men vooral bij het zeer fijne type rekening houden met een sterk wisselende teeltduur, omdat bij een beginnende randaantasting de oogst eerder plaatsvindt.

## **Planten**

Perspotplanten kunnen zowel handmatig als machinaal worden geplant. De aanslag van machinaal gezette planten is vaak beter dan van planten die met de hand zijn gezet.

In het algemeen wordt andijvie vrij diep geplant. De perspot moet niet meer zichtbaar

zijn. Vooral bij de vroege teelt gaat de voorkeur uit naar goed beschutte percelen met een goede ontwatering.

Van losse planten wordt voor het uitplanten vaak het bovengedeelte van het blad weggesneden. Het planten gaat dan gemakkelijker, maar de aanslag wordt er niet door bevorderd.

### **Planten met de hand**

Indien bij het met de hand planten alleen de markeringen worden aangegeven, kan slechts een plantcapaciteit van 700-800 planten per manuur worden gehaald. Een verbetering is de methode waarbij met markeerrollen eerst de plantgaten worden gemaakt. Er bestaan losse markeerrollen en markeerrollen achter een combinatiefrees of spitsfrees. Dit laatste wordt vaak door loonwerkers gedaan.

### **Plantwagens**

Bij plantwagens hebben zich weinig ontwikkelingen voorgedaan. De plantwagen bestaat uit een rol, waarop een aantal banden met noppen is gemonteerd voor het maken van plantgaten. Boven de rol is een rek gemonteerd voor het plaatsen van de bakken met planten. Achter bestaat de machine uit twee of vier steunwielen met meestal twee zitplaatsen. De planten moeten elk afzonderlijk met de hand in de plantgaten worden gezet. De aandrijving kan zowel met een elektromotor of met een benzinemotor. De besturing van de plantwagens gebeurt door middel van de wielen en/of plantrol. De rijenafstand en de plantafstand worden door het verwisselen van de plantrol en het verstellen van de plantbanden geregeld. De plantcapaciteit van deze wagens is 1100-1200 planten per manuur. De plantwagens voldoen op lichte grond beter dan op zwaardere en kluitige grond. Dat geldt ook voor de plantrollen.

### **Plantmachines**

Bij de plantmachines zijn de laatste jaren in Nederland veel typen op de markt gekomen

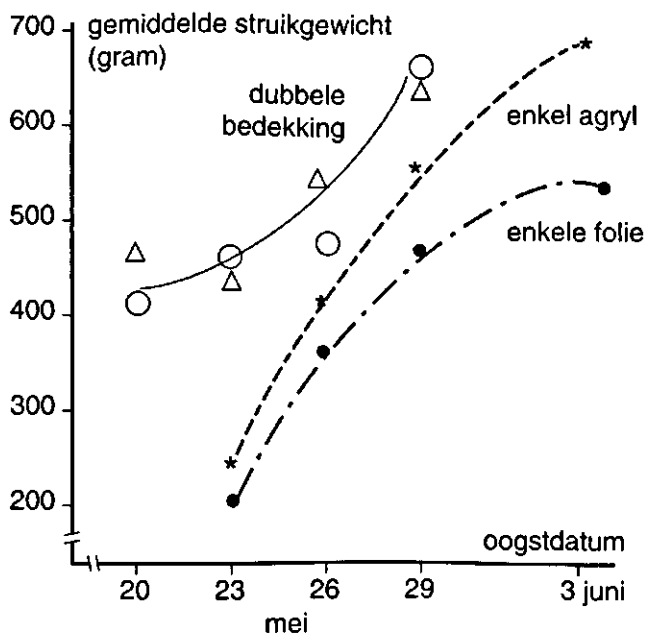
die speciaal voor kluitplanten geschikt zijn. Ook zijn verschillende perspotplanters te verkrijgen.

De capaciteit van deze machines kan afhankelijk van de uitvoering oplopen tot 16.000 planten per uur. Hierbij moet opgemerkt worden dat uit DLV-praktijkervaringen gebleken is dat bij een capaciteit van meer dan 12.000 planten per uur de onnauwkeurigheid van het planten toeneemt. De uitvoering van deze machines kan zelfrijdend, getrokken of aan de driepunthefinrichting zijn. Voorbeelden van enkele machines zijn de Perdu (halfautomatisch- in driepunthefinrichting, geschikt voor kluit en perspot), Basrijs (zelfrijdend, geschikt voor perspotten), Bruno (in driepunthefinrichting, geschikt voor perspotten).

Sinds enige tijd is de volautomatische Mas perspotplanter verkrijgbaar. Deze machine is ook in staat om in een werkgang grondbedekking te leggen en daarin gaten te maken waarin perspotten worden geplant. Deze Italiaanse machine is vanwege de hoge aanschafkosten echter alleen geschikt voor grote oppervlakten of voor loonwerkers.

### Plantafstanden

De gewenste plantafstand voor andijvie is sterk afhankelijk van de teeltwijze. Bij de voorjaarsteelt moet het produkt vrij snel worden geoogst en wordt het dus nauw geplant. Later in het seizoen kan de krop (struik) geheel uitgroeien, waardoor de plantafstand dan ruimer dient te zijn. Vooral in de herfst



**Figuur 2.** Resultaten met afdekmaterialen bij andijvie in 1986.

**Tabel 15.** Zaai- en plantafstanden bij andijvie.

teeltwijze	bij uitplanten		bij ter plaatse		
	plantverband cm	aantal planten per are	zaaien op .. cm	dunnen op .. cm	planten per are
zeer vroeg	30 x 30	1111	-	-	-
vroeg	30 x 30	1111	-	-	-
zomer	30 x 30/35	1111/952	-	-	-
herfst-vroeg	30 x 35/40	952/833	30 x 12	30 x 36	926
herfst-laai	30 x 40	833	30 x 13	30 x 39	855
maai-ind.)			22 x 5	-	-

1) bij 50% veldopkomst

neemt de kans op rot en smet sterk toe, wanneer het plantverband te nauw is. In tabel 15 staat een overzicht van de verschillende zaai- en plantafstanden bij de diverse teeltwijzen. De in deze tabel genoemde plantaantallen gelden voor de zogenaamde volveldsteelt. Vaak staan er per are minder planten vanwege grondverlies door rij- en spuitpaden en kopakkers.

## Vervroeging

Voor de vroege teelt wordt al in maart uitgeplant. De grondtemperatuur is dan nog laag. Ook zijn de weersomstandigheden dan nog vaak zodanig dat van groei nauwelijks sprake kan zijn. Voor wortelgroei moet de grondtemperatuur minimaal 4°C zijn. Bedekking met geperforeerde plastic folie, vliesdoek (Agryl) of dubbele bedekking van vliesdoek plus folie doet de grondtemperatuur enige graden stijgen. Ook geeft bedekking een klimatologisch voordeel aan het gewas; bij plastic folie nog iets meer dan bij vliesdoek. De vervroeging die met afdek materiaal valt te verkrijgen varieert afhankelijk van de weersomstandigheden van zeven tot veertien dagen. Bij de zeer vroege teelt van andijvie is er bovendien een kwalitatief voordeel. Via de bedekking kan vaak net voor de ongewenste uitgroei van de pit een oogstbare krop (struik) worden gesneden. Een onbedekte teelt mislukt in dat opzicht wel eens. Bij kleine oppervlakten andij-

vie kunnen ook plastic tunnels gebruikt worden. In tegenstelling tot diverse andere gewassen kan bij andijvie het afdek materiaal tot de oogst blijven liggen.

## Dubbele bedekking

Met dubbel afdek materiaal valt bij andijvie nog een extra vervroeging te behalen. Ten opzichte van enkele bedekking is het verschil vier tot vijf dagen (figuur 2). De bedekking bestaat dan uit een onderlaag van vliesdoek en een bovenlaag van geperforeerde plastic folie. Deze bedekking wordt direct na het planten aangebracht. In eerste instantie geeft deze dubbele bedekking een effect ongeveer gelijk aan dat van dichte folie. Dat kan het gewas echter niet lang verdragen. Doorgaans moet in de tweede helft van april de folielaag worden verwijderd. De teelt wordt dan voortgezet met een bedekking van vliesdoek. Deze bedekking kan meestal tot de oogst blijven liggen. Afdek materialen worden in de herfstteelt toegepast ter bescherming tegen nachtvorst.

## Folie of vliesdoek

De gangbare versie van geperforeerde plastic folie is de uitvoering die 0,05 mm dik is en 5% perforatie heeft. Van het vliesdoek (polypropyleen) zijn verschillende versies beschikbaar met en zonder verstevigde randen tegen het uitscheuren. Het materiaal had daar

vroeger nogal eens last van.

De voor- en nadelen van vliesdoek ten opzichte van geperforeerde plastic folie zijn:

voordelen:

- weinig windgevoelig, dus bij matige wind nog goed te leggen en minder windschade aan het gewas;
- laat regenwater direct door waardoor geen plasvorming ontstaat;
- mag eventueel tot de oogst blijven liggen;

nadelen:

- duurder dan folie per m<sup>2</sup> (geperforeerde folie 20-25 ct per m<sup>2</sup>; vliesdoek 32-33 cent per m<sup>2</sup>);
- vervuilt snel bij beregening met ijzerhoudend water;
- indien geen versterkte randen aanwezig zijn kan het materiaal sneller scheuren dan folie;

- is, vooral op open vlakten, geliefd bij sommige vogels (kraai, zeemeeuw); deze trekken grote gaten in het doek.

### **Leggen**

Het leggen van afdekmaterialen moet met zorg gebeuren. In de praktijk wordt de 10,5 meter breedte gebruikt. De bedekking moet strak over het gewas worden gelegd. Onder inwerking van zonlicht en gewasgroei rekt het materiaal over de breedte voldoende mee. Het te los leggen van de bedekking is vaak de oorzaak van te sterk wapperen van het materiaal. Dit wapperen geeft schade (bruine randen) aan het gewas. Ook mogen er bij het leggen geen vouwen in het afdek materiaal komen. Juist op deze vouwen is schade door wapperen en scheuren het grootst.

---

# Onkruidbestrijding

---

Bij onkruidbestrijding wordt steeds meer de nadruk gelegd op vermindering van het herbicidegebruik, zodat meer gekeken wordt naar de mogelijkheden van mechanische bestrijding. Het uiteindelijke resultaat wordt echter sterk beïnvloed door onder andere grondsoort, onkruiddruk en de weersomstandigheden waaronder de verschillende mechanische en chemische behandelingen kunnen worden uitgevoerd.

## Mechanische bestrijding

Hoewel het mogelijk is om in andijvie mechanische onkruidbestrijding toe te passen, is de rijenafstand van 30-40 cm toch een beperkende factor. Het is belangrijk dat bij de aanvang van de teelt de grond onkruidvrij is door middel van een kerende grondbewerking kort voor het planten of door het vroeg klaarmaken van het produktieveld zodat de onkruiden kunnen kiemen. Door middel van een regelmatige grondbewerking zoals eggen of schoffelen kan de onkruidvoorraad in de bovenlaag van de grond worden uitgeput. Na het planten kan worden geschoffeld. Belangrijk is dat hiermee reeds bij het zaaien of bij het planten rekening wordt gehouden, zodat een juiste rijenafstand wordt aangehouden. Schoffelen kan gebeuren tot het gewas sluit.

## Chemische bestrijding

Ten behoeve van een andijvieteelt kunnen herbiciden zowel voor als tijdens de teelt worden ingezet. Vóór de teelt heeft vrijwel altijd de voorkeur. Tijdens de teelt zijn de mogelijkheden beperkt.

### Vóór het zaaien of planten

Tot twee à vier weken voor het zaaien of planten van andijvie kan men aanwezig on-

kruid bestrijden met glyfosaat. De wachttijd (twee, drie of vier weken) is afhankelijk van de snelheid waarmee het onkruid symptomen laat zien. Bij lage temperaturen en geringe groei (voorjaar) zal de wachttijd dus langer moeten zijn dan bij hogere temperaturen en snelle groei (zomer).

Tot drie dagen voor het zaaien of planten kan tegen eenjarige onkruiden worden gespoten met glyfosaat, glufosinaat-ammonium, paraquat, diquat of diquat/paraquat.

### Ter plaatse zaai

Bij de contractteelt van andijvie komt ter plaatse zaai voor. Tussen zaai en opkomst kunnen glufosinaat-ammonium (tot drie dagen voor opkomst) of diquat en paraquat worden gebruikt ter bestrijding van aanwezige onkruiden. Het effect van deze middelen kan verbeterd worden door het zaaibed eerder klaar te maken. Om van deze toepassing enige nawerking te hebben, kan het bodemherbicide chloorprofam worden toegevoegd. Op lichte en humusarme gronden wordt chloorprofam bij ter plaatse zaai ontraden.

### Uitplanten

Bij in perspot opgekweekte andijvie is alleen chloorprofam als bodemherbicide toegelaten. Chloorprofam werkt het best wanneer het wordt toegepast voor het planten op vochtige grond. Zijn er op dat moment reeds onkruiden aanwezig, dan kan aan de chloorprofamoplossing, diquat, paraquat, glyfosaat of glufosinaat-ammonium worden toegevoegd. De dosering van chloorprofam is afhankelijk van de zwaarte van de grond, van het humusgehalte en van de teeltwijze. De werking van chloorprofam is het best wanneer de temperatuur niet te hoog is (<17°C) en als kort na de bespuiting enige regen volgt of beregening wordt toegepast.

## Middelen en gevoeligheidstabel

In het volgende overzicht worden de toepasbare middelen in alfabetische volgorde aangegeven. In tabel 16 wordt tenslotte nog een overzicht gegeven van het te verwachten bestrijdingseffect tegen de diverse onkruiden met deze middelen.

**Chloorprofam (onder andere Chloor i.p.c.)**  
Dosering afhankelijk van teeltwijze en grondsoort:

- voor opkomst van ter plaatse gezaaide andijvie 2 liter per ha (niet op humusarme gronden);
- voor het uitplanten;
  - op humusarme zandgronden: 2 tot 3 liter per ha;
  - op andere grondsoorten: 4 liter per ha;
- bij teelt met bedekking maximaal 3 liter per ha.

Chloorprofam bij voorkeur toepassen op vochtige grond en bij niet te hoge temperatuur (<17°C). Enige regen of beregening kort voor of na de bespuiting is gewenst. In voor- en najaar werkt chloorprofam goed. Kruiskruid, kamille en knopkruid worden niet bestreden. Indien er kort voor het planten reeds onkruid aanwezig is, kan aan de chloorprofam de normale dosering van een contactherbicide worden toegevoegd.

Het spuiten van chloorprofam in de omgeving van oogstbare komkommers, augurken, tomaten, meloenen en bloeiend of bijna bloeiend vlas, blauwmaanzaad en graan is gevaarlijk. De afstand moet minimaal 200 meter zijn.

**Diquat (onder andere Reglone),** dosering: 3 liter per ha.

Spuiten voor opkomst of voor het planten. Bestrijding van eenjarige tweezaadlobbigen. Werkt alleen tegen reeds opgekomen onkruiden. Wortelonkruiden worden bovengronds afgebrand. Grasachtigen worden slecht bestreden. Geen nawerking via de grond. Spuiten onder droge omstandigheden.

**Diquat/paraquat (onder andere Actor),** dosering: 4-5 liter per ha.

Spuiten voor opkomst of voor het planten. Middel met brede werking. Werkt tegen reeds

opgekomen onkruiden. Wortelonkruiden worden alleen bovengronds afgebrand. Geen nawerking via de grond. Snelle werking bij felle zonneshijn.

**Glyfosinaat-ammonium (Finale),** dosering: 3 liter per ha.

Toepassen uitsluitend ongeveer drie dagen voor opkomst van het gewas of voor het planten op aanwezige jonge onkruiden. Vroegtijdige bereiding van zaaibed of produktieveld verdient aanbeveling teneinde te bewerkstelligen dat op het moment van toepassen zoveel mogelijk onkruiden zijn opgekomen. Het is **VERBODEN** dit middel in grondwaterbeschermingsgebieden te gebruiken.

**Glyfosaat (onder andere Roundup),** dosering afhankelijk van onkruidvegetatie en het percentage actieve stof (a.i.) van de formulering:

- tegen kweekgras en andere overblijvende grassen uitsluitend het middel met een gehalte van 360 gram per liter gebruiken; dosering 4 liter per ha of 2,5 liter per ha plus een uitvloeier;
- tegen overblijvende dicotyle onkruiden zoals akkerdistel en klein hoefblad uitsluitend het middel met een gehalte van 360 gram per liter gebruiken; dosering 6 liter per ha of 4 liter per ha plus een uitvloeier;
- tegen eenjarige onkruiden is 2-4,5 liter per ha voldoende al naar gelang het gehalte. Toepassing in de periode van één tot vier weken voor het zaaien op planten wanneer de onkruiden voldoende bladmassa hebben gevormd. Bij bestrijding van eenjarige onkruiden mag na één à twee dagen al een grondbewerking plaatsvinden; bij de bestrijding van wortelonkruiden moet hiermee tenminste een week worden gewacht.

**Paraquat (onder ander Gramoxone),** dosering: 2-3 liter per ha.

Spuiten voor opkomst of voor het planten. Middel met brede werking. Werkt alleen tegen bovenstaande onkruiden. Geen nawerking via de grond. Wortelonkruiden worden alleen bovengronds afgebrand. Snelle werking bij felle zonneshijn.



**Tabel 16.** Gevoeligheid van onkruiden voor bestrijdingsmiddelen die bij de teelt van andijvie kunnen worden toegepast.

akkerviooltje	++	-	+	++	++	+	-
bingelkruid	o	++	++	++	+	++	-
duist	++	-	++	++	++	++	++
duivekervel	+	+	+	++	++	++	-
duizendknoop	++	+	+	++	++	++	-
ereprijs	o	+	+	++	++	+	-
ganzevoet	+	+	++	++	++	++	-
gele ganzebloem	-	++	++	++	++	++	-
guichelheil	++	++	++	++	++	++	-
hanepoot	+	-	++	++	++	++	++
hennepnetel	++	++	++	++	++	++	-
herderstasje	++	++	++	++	++	++	-
herik	-	++	++	++	++	++	-
hoenderbeet	+	++	++	++	++	+	-
kamille	-	+	+	++	++	+	-
kleefkruid	-	+	-	++	++	-	-
kleine brandnetel	+	++	+	++	++	-	-
klein kruiskruid	-	+	++	++	++	++	-
knopherik	-	+	++	++	++	++	-
knopkruid	-	++	++	++	++	++	-
kroontjeskruid	o	++	++	++	++	++	-
meldesoorten	+	+	++	++	++	++	-
muur	++	++	++	++	++	++	-
paarse dovenetel	++	++	++	++	++	++	-
perzikkruid	++	+	+	++	++	+	-
spurrie	++	+	++	++	++	++	-
straatgras	++	-	++	++	++	++	-
varkensgras	++	-	-	++	++	-	-
windhalm	++	-	++	++	++	++	++
witte krodde	++	++	++	++	++	++	-
zwaluwtong	++	+	+	++	++	-	-
zwarte nachtschade	+	++	++	++	++	++	-

++ = gevoelig, + = matig gevoelig, - = weinig of niet gevoelig, o = onbekend

De in dit hoofdstuk opgenomen adviezen voor onkruidbestrijding gelden op het moment van samenstelling. Na korte of langere tijd kan daarin verandering optreden. Raadpleeg daarom steeds de meest recente versie van de Gewasbeschermingsgids en het etiket op de verpakking of raadpleeg de Dienst Landbouvoorlichting.

# Ziekten en plagen

## Aaltjes

### Noordelijk wortelknobbelaaltje (*Meloïdogyne hapla*)

Dit aaltje komt voornamelijk voor op zandgronden. Het gewas blijft pleksgewijs sterk achter in groei en de nog jonge andijvieplanten kunnen bij een zware besmetting van de grond geheel wegvallen. Op de wortels ontstaan vaak kleine knobbeltjes (fijne knol). Om een bestrijding doelgericht uit te voeren is het gewenst de grond te laten onderzoeken op de aanwezigheid van deze aaltjes. De bestrijding bestaat uit een grondontsmetting met metam-natrium in een dosering van 3 liter per are. Het effect is dan ruimschoots afdoende. In de akkerbouw probeert men door vruchtwisseling toe te passen de aaltjespopulatie te verlagen. Na de teelt van graan, gras (zonder klaver) en maïs daalt de populatie. Ongunstige voorvruchten zijn peen, sla, schorseener, tomaat, witlof, erwt, aardappel, biet en klaver, alsmede vele onkruiden zoals zwarte nachtschade en kruiskruid.

### Wortellesie-aaltjes (*Pratylenchus penetrans*)

Dit aaltje komt voornamelijk voor op lichte gronden. Er ontstaat pleksgewijs een slechte groei en lesies worden zichtbaar op de andijviewortels. Daarin kan wortelrot optreden. Ook hier is het gewenst de grond te laten onderzoeken. Een ontsmetting met 3 liter me-

tam-natrium per are geeft een goed effect. Verder is een ruime vruchtwisseling gewenst. Ongunstige voorvruchten zijn sla, augurk, prei en selderij. Bovendien is bekend dat aardappelen, granen, maïs en vlinderbloemigen een hoge besmetting in de grond achter kunnen laten.

## Insekten

### Aardrupsen

Deze rupsen zijn larven van nachtvlinders. Het zijn insecten die zich voeden met een groot aantal uiteenlopende plantensoorten. De jonge rupsjes vreten aanvankelijk kleine ronde gaatjes in de bladeren en leven bovengronds. De oudere rupsen leven in de grond en kunnen veel schade aanrichten door de planten vlak boven de grond af te vreten. Deze oudere rupsen kunnen zowel in het voorjaar, zomer als herfst aanwezig zijn. De volwassen rupsen zijn 4-5 cm lang en aardebruin tot vuilgrijs gekleurd. Wanneer de rupsen gestoord worden, rollen zij zich direct op in een typische schrikhouding. Het aantal generaties per jaar bedraagt één tot twee. 's Nachts bij een temperatuur boven de 15°C en tijdens donkere dagen komen ze aan de oppervlakte en vreten daar vanaf de grond makkelijk bereikbare plantedelen.

Voordat de rups volwassen is, vervelt hij vijf tot zeven keer. Vooral in het laatste stadium is de rups zeer vraatzuchtig. In ons land over-

Tabel 17. Insecticiden voor de bestrijding van bladluizen.

veiligheidstermijn	insecticide	handelsmerk	dosering per ha
3 weken	parathion	diverse	0,6 kg of liter
14 dagen	propoxur	Undeen	0,75 kg
7 dagen	pirimicarb	Pirimor	0,5 kg
7 dagen	mevinfos	Phosdrin e.a	0,5 liter
4 dagen	heptenofos	Hostaquick e.a	0,5 liter

winteren de meeste aardrupsen als rups of als pop. Aardrupsen hebben natuurlijke vijanden, onder andere mollen en vogels, maar voor de praktijk is dat van weinig betekenis. Daarom kunnen andijviepercelen ernstig worden aangetast.

De aardrupsen worden bestreden door een week voor het planten te strooien met 25 kg Abate-korrels (demefos) of 40-80 kg Dursban-korrels (chloorpyrifos) per ha op een vochtige, reeds plantklaar gemaakte en onkruidvrije grond. Deze korrels moeten na 48 uur worden ingefreesd.

### **Bladluizen (Aphididae)**

Zowel bruine als groene bladluizen komen op andijvie voor en veroorzaken bladmisvormingen. Ook kunnen ze op persistente wijze het slavergelingsvirus overbrengen. Voor de bestrijding worden vijf insecticiden geadviseerd. Tabel 17 geeft een overzicht van de middelen met vermelding van de veiligheidstermijn en de hoeveelheid die van het desbetreffende middel moet worden gebruikt. Raadpleeg altijd de Gewasbeschermingsgids van de Dienst Landbouwvoorlichting.

Pirimicarb heeft het voordeel dat het niet giftig is voor bijen. Verder heeft het de eigenschap dat het diverse predators en natuurlijke vijanden van bladluizen in leven laat.

De werking en werkingsduur van de middelen is afhankelijk van een aantal factoren, zoals:  
-Relatieve luchtvochtigheid. Bij een hoge relatieve luchtvochtigheid werkt het insecticide beter dan bij een lage relatieve luchtvochtigheid. Daarom wordt geadviseerd tegen de avond te spuiten. Bij warm en droog weer worden de middelen sneller afgebroken dan bij koel en vochtig weer. De werking van pirimicarb is onvoldoende bij koel weer.

-Tijdstip van spuiten. Zodra de eerste luizen worden waargenomen moet zo snel mogelijk worden gespoten. In een jong gewas kan men een insecticide met een lange veiligheidstermijn nemen. Net voor het sluiten van de kroppen (struiken) zal nogmaals een bespuiting nodig zijn. Afhankelijk van de luizen-

populaties wordt daarna gespoten met kortwerkende middelen met een veiligheidstermijn van vier tot zeven dagen.

### **Rupsen**

Groenachtige rupsen vreten grote gaten in het blad. Bij het aanraken van de plant laten ze zich zeer snel vallen. Onder andere zijn dit rupsen van de Gamma-uil.

Zodra vreterij wordt waargenomen kunnen de rupsen worden bestreden door te spuiten met een synthetische pyrethroïde, Decis of mevinfos.

### **Wortelluizen**

Op andijvie kunnen twee soorten wortelluizen voorkomen, namelijk een wollige en een niet-wollige. Bij aantasting door de wollige slawortelluis (*Pemphigus bursarius*) blijven de planten in groei achter. Aan de wortels zitten luizen in een witte wollige massa. Deze luis komt in het voorjaar op populieren voor in gallen aan de bladstelen. Dit heeft tot gevolg dat vooral in de buurt van populieren andijvie in hevige mate door deze wollige slawortelluis kan worden aangetast. Het overvliegen vanaf populieren naar andijvie begint in de tweede helft van juni. Het gewas wordt ongeveer vijf weken geïnfectedeerd door de wollige slawortelluis. Voor juli worden gewoonlijk geen luizen op de wortels aangetroffen. De zwaarste aantasting vindt ongeveer in het midden van augustus plaats. De wollige slawortelluis leeft niet samen met mieren. De niet-wollige, witachtige wortelluizen (*Neotrama caudata* en *Trama troglodytes*) zuigen aan de wortels van andijvieplanten. Ze leven steeds samen met mieren. Regelmatig beregenen vermindert de kans op aantasting. Er is geen chemische bestrijding van wortelluizen mogelijk.

## **Schimmels**

### **Bladvlekkenziekten**

Op andijvie kunnen twee bladvlekkenziekten

voorkomen die de telers in sommige jaren aanzienlijke schade berokkenen: vuur en *Alternaria*.

### **Vuur (*Marssonia panattoniana*)**

Deze schimmelziekte veroorzaakt op het blad waterige vlekjes die snel uitgroeien tot een diameter van 3-4 mm. Ze zijn rond of hoekig van vorm en geel van kleur. Wanneer dit verkleurde, dode weefsel uit het blad valt, ontstaan gaten die vaak door een bruine rand omgrensd zijn. Aangetaste bladeren verdorren snel, in het hart van de plant treedt makkelijk rotting op. Op de middenerven ontstaan langgerekte, ingezonken vlekken, enkele mm breed en 4-5 mm lang, die eerst waterig zijn, maar snel geel en later roodachtig van kleur worden. Als het kouder en natter wordt, neemt het vuur sterk in omvang toe, dus vooral in september en oktober. Verspreiding van de schimmel heeft vooral plaats met opspattend water, terwijl de grond als besmettingsbron fungeert indien er besmet plantenweefsel in voorkomt.

Als bestrijding kan men, zodra de eerste symptomen worden waargenomen, spuiten met 1,5 kg captan per ha. Hiervoor geldt een veiligheidstermijn van drie weken.

### ***Alternaria cichorii***

Deze schimmelziekte begint met de vorming van vlekken op de oudere bladeren. De vlekken zijn donkerbruin, rond tot ovaalvormig met een lichter gekleurd centrum, waar omheen concentrische ringen liggen. Meerdere vlekken vloeien vaak samen en kunnen gedeelten van het blad doen afsterven. Een *Alternaria*-aantasting komt in Nederland slechts sporadisch voor.

### **Smet**

Smet of aanslag is in andijvie van minder belang dan in sla. De volgende schimmels kunnen deze kwaal veroorzaken:

- *Sclerotinia*

Er zijn twee *Sclerotinia*'s te onderscheiden, te

weten:

*Sclerotinia minor*. Planten gaan slap hangen en sterven af. De voet en de onderste bladeren van de krop zijn rot en overdekt met wit schimmelpluis, met daarin zwarte sclerotiën van ongeveer 1 mm grootte.

*Sclerotinia sclerotiorum*. Planten gaan slap hangen, zogenaamde 'zakkers', de voet van de krop is rot. Daarop zit wit schimmelpluis waarin zich zwarte sclerotiën van 3-4 mm bevinden.

- Smeul (*Botrytis cinerea*)

Planten gaan slap hangen. De voet van de plant is bruin en gaat rotten. Vaak is op deze verrotte plek het grauwe schimmelpluis aanwezig, waarop zich zeer veel sporen bevinden. Bij aanraking gaan deze sporen stuiven.

- Zwartrot (*Thanatephorus cucumeris*; vegetatieve stadium is *Rhizoctonia solani*)

Aan de bovenkant van het gewas is geen schade te zien. Bij de oogst blijkt het onderste blad soms geheel verteerd. Alleen het bruinverkleurde bladskellet is op de grond nog zichtbaar. Het onderblad aan de krop is waterig en bruin tot lichtrood verkleurd. Bij afpellen van dit onderblad blijkt verder in de krop de aantasting nog lang door te gaan op de dikke hoofdnerf van de bladeren.

*Sclerotinia*, smeul en zwartrot kunnen met dezelfde middelen worden bestreden. Bij teelten die korter duren dan zes weken (in de zomer) kan tot één week na het planten worden gespoten met:

- 4 kg Sumisclax plus 2 kg thiram 80% per ha;
- 4 kg vinchlozolin plus 2 kg thiram 80% per ha;
- 4 kg iprodion plus 2 kg thiram 80% per ha;
- 10 kg Ronilan T Combi per ha.

Bij teelten die langer duren dan zes weken geldt het volgende advies:

- tot een week na het planten spuiten met een van de volgende middelen:
  - 1,5 kg Sumisclax plus 2 kg thiram 80%

per ha;

- 1,5 kg vinchlozolin plus 2 kg 80% per ha;
- 1,5 kg iprodion plus 2 kg thiram 80% per ha.

Deze bespuitingen binnen twee weken na planten herhalen, echter zonder thiram. Als Sclerotinia voorkomt, heeft vinchlozolin de voorkeur.

Niet toepassen als er regen wordt verwacht.

## Wegval

Indien kort na het planten planten slap worden en wegvallen, wordt in de aangetaste plant vaak een Phythium-schimmel aangetroffen. Deze schimmel treedt doorgaans echter secundair op. De aanleiding tot de aantasting is veelal van andere aard (zie ook Niet parasitaire ziekten).

## Slakken

De belangrijkste slakken die op andijvie voorkomen, zijn de grauwe, de zwarte en de grote veldslak. Deze laatste is oranje tot zwart van kleur en kan ongeveer 15 cm lang worden. De ronde, witgele eieren worden voornamelijk onder kluiten, planken, stenen, enz aangetroffen. De jonge slakken zijn aanvankelijk geel-grijs; later verandert de kleur in oranje, bruin of zwart. De grauwe en zwarte veldslakken worden ongeveer 4 cm lang. Ze zijn vooral schadelijk in het voor- en najaar en in koele, natte zomers. Slakken kunnen een andijvieperceel binnenkomen vanuit slootkanten, maar kunnen ook reeds in het veld aanwezig zijn als de andijvie wordt geplant. Ze kunnen dan in verschillende stadia, van ei tot volwassen slak, voorkomen.

De eieren zijn rond en doorzichtig en worden vaak in hoopjes aangetroffen onder aardkluiten, bladeren, enzovoort, gedurende het hele jaar. De jonge slakjes zijn moeilijk te vinden, omdat ze goed verborgen leven, zich weinig verplaatsen en door hun geringe afmetingen (1-2 mm) niet opvallen. De bestrijding bestaat uit strooien, bij voorkeur tegen de avond, met Mesurol-korrels of methaldehyde-korrels.

## Virussen

### Slavergelingsvirus

Buitenbladeren vertonen een sterke vergeling tussen de nerven. De nerven zelf blijven meestal groen. Wordt vaak verward met magnesium-gebrek. Het virus wordt op persistente wijze verspreid door bladluizen. Met andere woorden, is het virus eenmaal door de luis opgenomen, dan wordt bij iedere luiszeprik een plant aangetast. Tast ook sla en veel onkruidsoorten aan.

## Niet-parasitaire ziekten

### Rand

Zodra de kropvorming begint, kan bij warm, droog weer, maar vooral bij weersovergang van bewolkt naar scherp zonnig weer, in hevige mate rand optreden. De bladranden van de binnenste bladeren worden bruin. Na verloop van tijd gaan deze randen smetten. Rand ontstaat door tijdelijk vochtgebrek: de verdamping van het blad is groter dan de aanvoer van vocht door de wortels. Ook calciumgebrek kan rand veroorzaken. Het transport van calcium in de plant gebeurt met de sapstroom. De buitenste bladeren zijn sterker dan de binnenste. Ook het verdampend oppervlak van het buitenblad is groter. Bij een tekort aan vocht onttrekt het buitenblad dit vocht aan het binnenblad met als gevolg de daar verdrogende cellen aan de bladrand. Rand kan in redelijke mate voorkomen worden door er voor te zorgen dat de plant altijd over voldoende vocht beschikt en door de andijvie stevig op te laten groeien. Dit is te bereiken door de volgende punten in acht te nemen:

- zorg voor een goede structuur van de grond. Dit is veruit het belangrijkste punt;
- beregen na de weggroei slechts matig, zodat het wortelstelsel zich goed ontwikkelt;
- bemest, vooral tegen struikvorming, niet te zwaar. Dit geeft in de grond een hogere zoutconcentratie, waardoor de wateropname wordt bemoeilijkt;

- wees niet te royaal met stikstof. Hoge giften geven een snelle groei waardoor een zacht en gevoelig gewas ontstaat (zie ook Bemesting);
- houd in de eindfase van de teelt de vochtigheid van de grond op peil;
- beregen 's nachts of 's morgens vroeg;
- oogst op tijd. Zware kroppen randen sneller dan lichte.

### **Wegval na het planten**

Vooral in de zomer- en herfstteelt komt het voor dat ongeveer 10 dagen na het uitplanten her en der planten slap worden en soms wegvallen. Soms vindt er hergroei plaats. Bij de oogst zijn deze planten echter waardeloos, omdat ze nog lang niet volgroeid zijn. Bij het doorsnijden van de slap wordende plantjes blijkt het hart van de stengel bruinverkleurd te zijn. De vermoedelijke oorzaak is een tijdelijk

te sterke verdamping, waardoor het hart van de plant wordt drooggetrokken. Soms zal er op zo'n drooggetrokken plek een zwakte-schimmel (Pythium) gaan groeien. In dat geval sterft de plant af. Of de plant nu afsterft of vertraagd weggroeit, in beide gevallen is deze voor de productie waardeloos geworden. Een Pythiumbestrijding heeft geen zin. De bestrijding moet gezocht worden in het voorkomen van grote verdampingspieken en het goed afharderen van de plant voor het uitplanten. Een en ander is te bereiken door de bakken met planten, zodra ze aankomen op het bedrijf, uit elkaar te zetten en direct en regelmatig licht te bevochtigen opdat de verdamping wordt geremd. Nadat de planten een week buiten hebben gestaan zijn ze voldoende afgehard om te worden uitgeplant. Voor de zeer vroege en vroege teelt wordt aangeraden om niet af te harden, maar direct uit te planten en het gewas af te dekken.

De in dit hoofdstuk opgenomen adviezen voor de bestrijding van ziekten en plagen gelden op het moment van samenstelling (1994). Na kortere of langere tijd kan daarin verandering optreden. Raadpleeg daarom dus altijd de nieuwste versie van de Gewasbeschermings-gids of de Dienst Landbouwvoorlichting.

---

# Oogst

---

De oogst van kropandijvie gebeurt nog overwegend met de hand en vergt erg veel arbeidsuren. Het blad wordt zodanig los gesneden dat niet apart hoeft te worden bijgesneden. Andijvie welke bestemd is voor de verwerkende industrie wordt wel machinaal geoogst. De oogst gebeurt op dezelfde wijze als bij spinazie.

Bij krulandijvie ziet de consument graag een krop met een mooi geel hart. Van nature maken de grove typen nauwelijks een geel hart zodat de vorming daarvan dus via kunstgrepen moet worden bevorderd. Bij groeizaam weer, bijvoorbeeld in de zomer, wordt met een bedekking van drie dagen al voldoende geelverkleuring bereikt. In een periode met een trage groei zal waarschijnlijk minimaal één week moeten worden afgedekt. Als bedekking kunnen verschillende materialen worden gebruikt. Uit PAGV-proeven is naar voren gekomen dat windschermdoek, mits het niet te strak gelegd wordt, het meest gunstige materiaal was. Ook bij het gebruik van witte kapjes over krulandijvie-planten kan voldoende geel hart verkregen worden. Bij houdbaarheidsproeven nam het percentage geel hart af bij de bedekte teelten; op het veld afdekken gaf het meeste gele hart. Dit is gebleken uit onderzoek op ROC Westmaas.

## Oogsttijdstip

De teelt in de vollegrond begint bij de vroege teelt met bedekking rond 20 mei en kan bij opeenvolgende teelten continu doorgaan tot in november. In tabel 18 wordt per teeltwijze globaal het oogsttijdstip en het daarbij behorende opbrengstniveau aangegeven.

### Zeer vroege en vroege teelt

Bij de zeer vroege en vroege teelt wordt het oogsttijdstip in sterke mate bepaald door de pitvorming (schieten). Daarbij geldt dat naar-

mate men de planten bij een hogere temperatuur opkweekt, de kans op voortijdig schieten afneemt. Voor de zeer vroege teelt wordt vaak al bij een kroggewicht van 350-400 gram begonnen met oogsten. In juni moet een goede andijviekrop echter wel 600 gram wegen.

### Zomerteelt

De oogst van de zomerteelt sluit aan bij die van de vroege teelt. Onder glas opgekweekte planten gaan niet voortijdig schieten en kunnen dus uitgroeien tot kroppen zwaarder dan 600 gram.

### Herfstteelt

Vroege herfstandijvie kan tot zware kroppen van bijvoorbeeld 700-800 gram uitgroeien. In een goed gegroeid smetvrij gewas kunnen kroppen zelfs een gewicht van 1 kg ruim overtreffen.

Na september is het vaak niet verstandig de andijvie tot in een rijp stadium te laten staan. Slecht weer en nachtvorsten kunnen veel schade veroorzaken. Om een oogstbaar gewas tegen zware nachtvorsten te beschermen wordt soms met plastic folie afgedekt. Bij een vroeg invallende vorst dient het oogsten snel plaats te vinden. Herfstandijvie kan een aantal dagen bewaring in de koelcel goed verdragen.

### Industrie

Bij het oogsten van andijvie voor de industrie is het noodzakelijk de vorming van smet en rotte en gele bladeren voor te zijn. Het vooraf inschatten daarvan vereist enige ervaring. Een zeer regelmatige controle is dus nodig, zelfs bij kropandijvie.

Bij maaiandijvie komt men gemakkelijk in de verleiding de vorming van enig 'geel' blad af

te wachten. Doorgaans kan dat vanwege smet, rot en geel blad niet.

## Oogstmethoden

Tegenwoordig wordt soms gebruik gemaakt van oogstbanden (zie hoofdstuk Arbeid).

Bij de handoogst van andijvie kan het snelst worden geoogst als iedere persoon snijdt, schoont en tevens verpakt. De tijd voor het schoonmaken kan beperkt blijven als tijdig wordt geoogst en/of als de krop zo hoog wordt gesneden dat de meeste, smettige, bladeren op de grond achterblijven.

De schoongemaakte kroppen worden met het onderende naar boven in kisten verpakt. Gewoonlijk bevat een veilingbak twee lagen van ongeveer acht kroppen. Na het inpakken worden de kroppen licht afgesproeid om aanhangend vuil en melksap te verwijderen. Het snijvlak blijft daardoor blanker.

Bij machinale oogst kan het om krop- en maaiandijvie gaan. De industrie wil meestal los blad aangeleverd krijgen. Er wordt gemaaid met de zogenaamde spinazie maaiopladers. De kans op verontreiniging is dan het geringst. Ook kan men met een normale maai balk op zwad maaien en deze daarna met een voorlader opladen. Bij het machinaal oogsten van andijvie is het noodzakelijk dat het gewas vrij is van onkruid, rotte en vergeelde bladeren.

## Opbrengsten

Andijvie wordt gewoonlijk in een keer ge-

oogst. In de vroege en zeer vroege teelt is er meestal weinig verschil tussen bruto- en netto kropgewicht. Een gedeelte van de opbrengst kan echter verloren gaan door een te snelle schotvorming. In de zomerteelt is de oogstzekerheid het grootst. In de herfst neemt vooral de kans op rot en geel blad toe en kan nachtvorst schade veroorzaken. Het verschil tussen bruto- en netto kropgewicht kan dan vrij groot zijn.

In tabel 18 is per teeltwijze weergegeven welke opbrengstnormen bij een goed uitgevoerde teelt gelden.

In de vroege en zeer vroege teelt wordt de produktie voor een belangrijk deel bepaald door de opkweektemperatuur van het plantmateriaal en door de weersomstandigheden na het uitplanten. Als gemiddelde opbrengst voor deze teeltperiode geldt 360-400 kg per are.

In de zomerteelt is de kans op voortijdig schieten erg klein, vooral bij planten die onder glas zijn opgekweekt. Ook smet en dergelijke aantastingen komen in deze periode maar weinig voor. Een goede opbrengst kan dan op ongeveer 500 kg per are worden gesteld.

Ook bij de vroege herfstteelt kunnen hoge opbrengsten worden behaald.

Aanvankelijk, dus in september, is dat even hoog als bij de zomerteelt. Nadien zal de netto-opbrengst vaak iets afnemen vanwege afval of onvoldoende uitgroei van de planten. In de late herfstteelt kan het percentage afval groot zijn. Voor de oogsttijd begin november is 350 kg per are een goede opbrengst.

**Tabel 18.** Oogsttijden en opbrengstniveaus bij verschillende teeltwijzen van andijvie.

teelt	oogsttijd	opbrengst in kg per are
zeer vroeg (bedekking)	20 mei-10 juni	310-410
vroeg	10 juni-eind juni	350-450
zomer	juli en augustus	450-550
herfst-vroeg	september en oktober	450-550
herfst-laag	eerste helft november	300-400
maai-industrie	eind juli-half oktober	400-500



## Conditionering/bewaring

Andijvie moet net als andere bladgewassen zo snel mogelijk na de oogst worden gekoeld. Andijvie is uitstekend geschikt voor vacuümkoeling. Het produkt kan in 15 minuten van 20°C tot 1°C worden gekoeld. Volgens de adviezen van het ATO-DLO te Wageningen is de beste opslagtemperatuur voor andijvie 0-1°C bij een relatieve luchtvochtigheid van 90 tot 95%. Een goed produkt is dan ongeveer twee weken bewaarbaar. Het verdient aanbeveling de bovenste bak van iedere stapel af te dekken met papier of folie .

## Kleinverpakking

Vaak wordt andijvie gesneden en in kleinver-

pakking in de handel gebracht. Voor maximale houdbaarheid moet het gesneden produkt zo snel mogelijk worden gekoeld tot 0 à 1°C. In de hele afzetketen moet die temperatuur worden gehandhaafd. Gesneden, gewassen en gecentrifugeerd is het produkt bij 2-5°C slechts 1-2 dagen houdbaar en bij 0-1°C ongeveer drie dagen.

## Gemengde opslag

Andijvie kan worden opgeslagen bij alle andere blad- en stengelgroenten. Ook opslag bij wortel- en knolgewassen is goed mogelijk. Langdurige opslag met fruit en tomaten heeft een nadelige invloed op de andijvie, omdat deze vruchten ethyleen produceren. Er treedt dan vroegtijdige geelverkleuring op.

# Afleveren

Voor andijvie bestemd voor vers gebruik, bestaan in EU-verband genormaliseerde kwaliteitsvoorschriften. Veilingen kunnen voorschriften aanhouden die strenger zijn dan die beschreven staan in Verordening PGF, 1977, Kwaliteitsvoorschriften Groenten en Fruit.

## 1. Begripsomschrijvingen

- 1.1 Onder andijvie wordt verstaan de gekweekte soorten van *Cichorimendivia L.* bestemd voor levering verse toestand aan de consumenten.
- 1.2 Andijvie wordt naar de variëteit onderscheiden in de volgende typen:
  - andijvie (*Cichorium endivia L. var. latifolia Lam.*);
  - krulandijvie (*Cichorium endivia L. var. crispa Lam.*).
- 1.3 Andijvie wordt naar de teeltwijze onderscheiden in de volgende typen:
  - glasandijvie;
  - natuurandijvie.
- 1.4 Onder glasandijvie wordt verstaan andijvie die tot het tijdstip van de oogst onder glas of enige andere bescherming gevende stof is geteeld.

## 2. Kwaliteitsvoorschriften

### 2.1 Minimumvoorschriften

#### 2.1.1 Andijvie moet:

- intact zijn;
- gezond zijn, behoudens de toegestane afwijkingen;
- zuiver zijn en goed verzorgd, dat wil zeggen praktisch geheel ontdaan zijn van door aarde of een ander substraat verontreinigde bladeren en praktisch vrij zijn van zichtbare vreemde stoffen;
- vers van uiterlijk zijn;
- urgescent zijn (niet verlept);
- voldoende ontwikkeld zijn;
- praktisch vrij zijn van parasieten;

- praktisch vrij zijn van beschadigingen door parasieten;
- vrij zijn van schot;
- vrij zijn van abnormale uitwendige vochtigheid;
- vrij zijn van vreemde geur en smaak.

2.1.2 De stronk moet onmiddellijk onder de onderste bladeren afgesneden zijn.

2.1.3 De hoedanigheid van andijvie in het bijzonder de ontwikkeling en de versheid moet zodanig zijn dat zij bestand is tegen de bij de verdere afzet te verwachten verrichtingen, in goede staat kan blijven tot de plaats van bestemming en aan de aldaar gerechtvaardigd te stellen eisen beantwoordt.

### 2.2 Voorschriften voor klasse I.

De in deze klasse ingedeelde andijvie moet kwalitatief goed zijn. Zij moet de kenmerken vertonen die eigen zijn aan de variëteit of soort, zij moet met name de typische kleur van de variëteit vertonen. Het hart van de andijvie moet een gele kleur vertonen.

Voorts moet zij:

- goed gevormd zijn;
- vast zijn ;
- vrij zijn van ziekten, beschadigingen en gebreken die de eetbaarheid nadelig beïnvloeden;
- vrij zijn van vorstschade.

### 2.3 Voorschriften voor klasse II.

- Tot deze klasse behoort andijvie, welke aan de minimumvoorschriften voldoet maar niet in klasse I kan worden ingedeeld.

Zij moet kwalitatief redelijk zijn.

Voorts moet zij:

- tamelijk goed gevormd zijn;
- vrij zijn van gebreken en beschadigingen die de eetbaarheid in ernstige mate nadelig beïnvloeden.

Toegestaan zijn:

- geringe kleurafwijkingen;
- lichte beschadiging door parasieten.

- 2.4 Voorschriften voor klasse III.  
De in deze klasse ingedeelde andijvie moet voldoen aan de voorschriften voor klasse II, behoudens dat zij door aarde of een ander substraat bevuild mag zijn, mits de presentatie daar niet te zeer onder lijdt.

### 3. Sorteringsvoorschriften

- 3.1 Sorteringsmethode  
De sortering moet geschieden naar het gewicht.
- 3.2 Minimumvoorschriften.  
Het gewicht mag niet lager zijn dan:
- |                  | in de klassen |          |  |
|------------------|---------------|----------|--|
| Voor de typen    | I en II       | III      |  |
| - natuurandijvie | 200 gram      | 100 gram |  |
| - glasandijvie   | 150 gram      | 100 gram |  |
- 3.3 Homogeniteit  
Het verschil in gewicht tussen de zwaarste en de lichtste struik mag per verpakkingseenheid niet groter zijn dan :  
- 150 gram, voor natuurandijvie;  
- 100 gram, voor glasandijvie.

### 4. Tolerantievoorschriften

- 4.1 Toleranties in kwaliteit
- 4.1.1 Klasse I  
10% van het aantal of het gewicht, mits deze andijvie voldoet aan de voorschriften voor klasse II, bij uitzondering met inbegrip van de toleranties van deze klasse.
- 4.1.2 Klasse II  
10% van het aantal of het gewicht, met dien verstande dat de produkten die zichtbaar zijn aangetast door rot, ernstig gekneusd zijn of enig ander gebrek vertonen waardoor zij ongeschikt worden voor consumptie niet zijn toegestaan.
- 4.1.3 Klasse III  
15% van het aantal of gewicht, met dien verstande dat de produkten die zichtbaar zijn aangetast door rot, ernstig gekneusd zijn of enig ander gebrek vertonen waardoor zij ongeschikt worden voor consumptie niet zijn toegestaan.
- 4.2 Toleranties in gewicht  
Voor alle klassen:

10% van het aantal of het gewicht, mits het gewicht niet meer dan 10% van de toegepaste sorteringsgrenzen afwijkt.

### 5. Verpakkingsvoorschriften

- 5.1 Uniformiteit  
De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn; zij mag slechts andijvie van dezelfde oorsprong, variëteit, kwaliteit en sortering bevatten. Het zichtbare gedeelte van de inhoud van iedere verpakkingseenheid moet representatief zijn voor het geheel.
- 5.2 Verpakking
- 5.2.1. De verpakking van de andijvie moet zodanig zijn, dat deze een behoorlijke bescherming van het produkt waarborgt. De andijvie moet goed worden verpakt, waarbij rekening moet worden gehouden met sortering en met de aard van de verpakking. De andijvie mag niet te los of te vast verpakt zijn. Het in de verpakkingseenheid gebruikte materiaal moet nieuw en schoon zijn en mag bij de produkten geen uitwendige of inwendige beschadigingen teweegbrengen. Er mag materiaal, en met name papier of zegels, met handelsaanduidingen worden gebruikt, mits de bedrukking of de etikettering met niet giftige inkt of lijm geschiedt.  
De verpakkingseenheden moeten vrij zijn van alle vreemde substanties, en met name losse bladeren en delen van de stronk.
- 5.2.2 In de fase van de detailhandel mag andijvie los uitgestald zijn.
- 5.3. Presentatie  
De andijvie mag op ten hoogste drie lagen worden gepresenteerd.  
Kruandijvie moet met de harten tegen elkaar worden gelegd, wanneer het in twee lagen wordt gepresenteerd, tenzij de andijvie door middel van een gepaste bescherming wordt beschermd of gescheiden. Wanneer de andijvie in drie lagen wordt gepresenteerd, moeten twee lagen met de harten tegen elkaar worden gepresenteerd.

Andijvie mag met de harten tegen elkaar of in horizontale lagen worden gepresenteerd.

## **6. Aanduidingsvoorschriften**

Op iedere verpakkingseenheid moet aan één kant, duidelijk leesbaar, onuitwisbaar en van buitenaf zichtbaar zijn vermeld:

- de naam en het adres of de code van

verpakker en/of afzender;

- de aanduiding van het type, ingeval gesloten verpakking is gebruikt;
- de naam van het land van oorsprong en eventueel het produktiegebied, de streek of de plaats;
- de klasse;
- groottesortering door vermelding van een minimumgewicht per stuk of van het aantal stuks.

---

# Organisatie en economie

---

## Saldo

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de saldobegrotingen bij de teelt van gewone en krulandijvie in de vollegrond. In een saldobegroting worden per teeltwijze de opbrengsten en de direct aan de teelt toe te rekenen kosten opgenomen. De uniforme uitgangspunten van de saldobegrotingen in de tabellen 19 en 20 dienen als richtlijn voor de op bedrijfsniveau geldende omstandigheden. Per bedrijf kunnen de uitgangspunten afwijken als gevolg van andere omstandigheden, regionale verschillen etc.

De saldobegrotingen in de tabellen 19 en 20 zijn ook terug te vinden in Kwantitatieve Informatie van het IKC en PAGV. Deze uitgave wordt elk jaar geactualiseerd.

Bij alle teelten is steeds afzet via de veiling verondersteld.

De opbrengsthoeveelheden zijn schattingen van deskundigen of resultaten van onderzoek. De kg-opbrengst van gewone andijvie is afhankelijk van het per oppervlakte-eenheid netto aantal uitgezette planten, het oogstpercentage en het gemiddeld struikgewicht. De laatste twee factoren worden sterk bepaald door de teeltwijze. In tegenstelling tot gewone andijvie wordt krulandijvie in stuks-eenheden afgezet.

Voor het vaststellen van de opbrengstprijzen is als basis genomen het vijfjaarlijks -met de veilingaanvoer gewogen- gemiddelde in de periode 1989-1993 van de overeenkomstige weken waarop de afzetperiode betrekking heeft.

Voor de direct toerekenbare kosten is uitgegaan van het prijspeil 1993. De vermelde prijzen zijn inclusief BTW.

Voor de plantkosten in de begroting wordt uitgegaan van perspotplanten. De prijs van perspotplanten is afgeleid van de verkoopadviesprijzen van de Nederlandse Vereniging van Plantenkwekers. Uitgegaan is van per-

spotten van 4 cm.

De hoeveelheden bemesting en gewasbeschermingsmiddelen zijn een algemene richtlijn op basis van geadviseerde hoeveelheden. De algemeen geadviseerde hoeveelheden in de saldo-begroting kunnen voor een individuele situatie afwijken, afhankelijk van de bemestingstoestand van de grond, de gebruikte meststoffen, de ziekte- en onkruiddruk op het perceel en de wijze van onkruidbestrijding.

Andijvie leent zich goed voor vervoeging met geperforeerd folie of vliesdoek. In de saldo-begroting van de vroege voorjaarsteelt is uitgegaan van het gebruik van vliesdoek. In vergelijking met geperforeerd folie is vliesdoek de helft lichter, minder gevoelig voor wind en men verkrijgt een betere verdeling van (beregings-)regenwater. Het vervoegend effect is echter minder door de lagere lichtdoorlatingheid. De aanschafkosten zijn circa 25% hoger. Voor de saldobegroting van alle teelten krulandijvie is uitgegaan van het gebruik van zwart vliesdoek in het laatste groeistadium, wat een voldoende geel hart moet bevorderen.

De berekende rente voor het veldgewas is gebaseerd op de gemiddelde vermogensvastlegging van de toegerekende kosten per ha tot en met het oogstmoment. Rente van arbeidskosten, werktuigen en loonwerk is hierin niet opgenomen. Het tarief van de verzekeringskosten (hagelverzekering) is afhankelijk van de tariefsgebied gebonden korting. In de saldobegroting is een gemiddeld tarief opgenomen.

Bij berekening van de afzetkosten (fust- en pallethuur) is uitgegaan van het gebruik van plastic poolbakken. De vrachtkosten zijn afhankelijk van de ligging van het bedrijf en de wijze van transport (eigen transport of uitbesteden).

Voor de koelkosten is uitgegaan van vacuümkoeling op de veiling.

In de saldobegrotingen opgenomen veiling-

provisie, heffingen en overige afzetkosten zijn gemiddelden van de door diverse veilingen gehanteerde percentages van de aanvoer. Tevens is het bedrag opgenomen van het gewasgebonden tarief van de Landbouwschapsheffing.

Voor het saldo van de continueelt wordt verondersteld dat in een seizoen de teelt op standaard 1 ha 2,4 maal rond gezet kan worden. In het saldo wordt de voorjaarseelt voor 0,7 meegenomen, de zomerteelt voor 1,1 en de herfstteelt voor 0,6.

## Arbeidsbehoefte

In de saldobegrotingen wordt per teelt de arbeidsbehoefte voor één ha aangegeven. Voor individuele bedrijven die niet over volledige eigen mechanisatie beschikken of aanwenden, moet het teeltsaldo verminderd worden met de kosten van het werk door derden. De uit te voeren bewerkingen zijn weergegeven in taaktijden per ha (taaktijd is de totale werktijd voor één bewerking vermenigvuldigd met het aantal betrokken personen). Er is een keuze gemaakt van de meest voorkomende werkmethoden, werkbreedten en werksnelheden. Ook is de periode van uitvoering weergegeven (weeknummers). De gegevens zijn ontleend aan de taaktijdenpro-

gramma's van de IMAG-Dataservice en aan praktijkervaringen van deskundigen.

De posten die de meeste arbeidsuren vergen zijn het planten en het oogsten. In de begroting is uitgegaan van planten van perspotten met een (zelfrijdende/aangebouwde) plantrol of plantmachine.

Bij de oogst is uitgegaan van handmatige oogst waarbij het produkt direct veilingklaar gemaakt wordt. Indien na de oogst het produkt in de schuur extra gewassen en verpakt wordt, moet hiervoor circa 100 uur per ha extra begroot worden. Het gebruik van oogstbanden of zelfrijdende oogstmachines (zelfsnijders) kan een arbeidsbesparing opleveren waardoor de oogstcapaciteit per tijdseenheid verhoogd kan worden. Plant- en oogstmechanisatie is rendabel vanaf het moment dat de bereikte arbeidskostenbesparing per eenheid produkt groter is dan de jaarkosten van de plant- of oogstmachine per eenheid produkt. In de regio Breda, waar een belangrijk deel van het landelijk areaal (natuur)andijvie op de kleinere (intensieve) bladgewassenbedrijven ligt, vindt het gebruik van oogstbanden weinig opgang.

In het gebied Noord-Limburg/Oost-Brabant, waar een belangrijk deel van het landelijk areaal (natuur-)andijvie voorkomt op de grotere bedrijven, vindt de toepassing van oogstbanden meer plaats.

## SALDOBEREKENING per ha ANDIJVIE

Omschrijving		Zeer vroeg met bedekking			
Plantverband		30 x 30			
Grondbenutting		85%			
Plantperiode		10-13			
Oogstpercentage		80%			
Oogstperiode		21-23			
		Hoev.	Prijs	Bedrag	
Opbrengsten:					
Hoofdproduct (kg) 1)		36000	0,58	20880	
<b>BRUTO-OPBRENGST (a) :</b>				20880	
Toegerekende kosten					
Uitgangsmateriaal: Planten (100 st.)		950	7,50	7125	
<b>Meststoffen:</b>					
N (KAS)		120	0,95	114	
P2O5 (tripelsuper)		125	0,76	95	
K2O (paten/kali)		150	1,45	218	
N-mineraalmonster		1	68,75	69	
<b>Gewasbeschermingsmiddelen:</b>					
<b>Onkruiden:</b>					
chlorprolam 40%		5	18,80	94	
<b>Ziekten en Plagen:</b>					
vinchlozolin 50%		2*1,5	113,70	341	
thiram 80%		2	10,10	20	
pirimicarb		0,5	127,90	64	
mevinfos		0,5	65,00	33	
<b>Overige grond- en hulpstoffen:</b>					
Vliesdoek (100 m2) 4)		105	9,90	1040	
<b>Overige produktgebonden kosten:</b>					
Rente		2008	7%	141	
Verzekering		20880	1,35%	282	
Pooftust-huur 5)		4500	0,20	900	
Pallet huur 5)		113	2,40	270	
Vrachtkosten 5)		113	26,50	2981	
Koeling-cond. 5)		4500	0,18	810	
Heffingen		4500	0,05	225	
Veilingprovisie		20880	5%	1044	
Overige afzetkosten		20880	1%	209	
Landbouwschapshelling				277	
<b>TOT.TOEG.KOSTEN (b):</b>				16350	
<b>SALDO PER HA E.M.(a-b):</b>				4530	
Indien uitgevoerd met eigen mechanisatie	werk-breed te in m	werk-snelheid in km/h	opbr. - of gift kg/st *1000	taak-tijd in u/ha	peri-ode van uitv.
perceelopp.: 0.15 ha					
Kunstm.str.P2O5/K2O	12	6	0.3+0.5	5,0	7-12
N	12	6	0.3	2,1	9-12
Plantkl.maken/spitfr.	2	2		8,5	10-13
Planten/plantrol	0.67/1000+24 u		100	91,0	10-13
Beregenen-buis	12		1x	5,0	10-13
Sputten: onkruid	12	6	0.8	3,0	10-13
ziekten	12	6	5x0.25	15,0	10-13
Plastic/opbr.-afh+toesl.				50,0	10-13
Schoffelen	1.8	4		6,7	14-16
Hakken in de rij				25,0	14-16
Oogsten:					
-snijden/inpakken	2.75/2,17/1000		80	220,0	21-23
-fust verd.+verzamelen	0.73/ton		36	26,0	21-23
-lossen/laden/transp.	0.79/ton		36	28,0	21-23
Veldopr./spitfr.	2	2		8,5	22-25
Teelturen				219,8	
Oogst- en aflever-uren				274,0	
Uren totaal				493,8	

3) Afhankelijk van het teeltgebied kan door vorst de gemiddelde kg-opbrengst aanmerkelijk lager zijn.

2) De plastic folie wordt gemiddeld 2x gebruikt. De prijs per 100 m2 betreft de jaarkosten.

3) 8 kg per colli, 40 colli per pallet.

## Saldoberekening per ha ANDIJVIE

Omschrijving	Zomer			Herfst			Continu-teelt 4)				
	Hoev.	Prijs	Bedrag	Hoev.	Prijs	Bedrag	Hoev.	Prijs	Bedrag		
Plantverband	35 x 30			40 x 30			30-40 x 30				
Grondbenutting	90%			90%			2,3 x 1 ha				
Plantperiode	14-28			29-33			10-33				
Oogstpercentage	90%			85%			85%				
Oogstperiode	24-35			36-44			21-44				
<b>Opbrengsten:</b>											
Hoofdproduct (kg 1)	48300	0,51	24633	43000	0,64	27520	106000	0,56	59360		
<b>BRUTO-OPBRENGST (a) :</b>			24633			27520			59360		
<b>Toegerekende kosten</b>											
<b>Uitgangsmateriaal:</b>											
Planten (100 st.)	860	5,40	4644	750	5,40	4050	1930	5,80	11194		
<b>Meststoffen:</b>											
N (KAS)				85	0,95	81	100	0,95	95		
P2O5 (tripelsuper)	125	0,78	95	65	0,76	49	260	0,78	198		
K2O (patentkali)	150	1,45	218	75	1,45	109	300	1,45	435		
N-mineraalmonster	1	68,75	69	1	68,75	69	2,3	68,75	158		
<b>Gewasbeschermingsmiddelen:</b>											
<b>Onkruiden:</b>											
chlorproflam 40%	5	18,80	94	5	18,80	94	11,5	18,80	216		
<b>Ziekten en Plagen:</b>											
vinchlozolin 50%	2*1,5	113,70	341	2*1,5	113,70	341	3,45*1,5	113,70	588		
thiram 80%	2	10,10	20	2	10,10	20	4,8	10,10	46		
pirimicarb	2*0,5	127,90	128	2*0,5	127,90	128	4,18*0,5	127,90	267		
mevinfos	2*0,5	65,00	65	2*0,5	65,00	65	4,18*0,5	65,00	136		
propoxur	0,75	54,30	41	0,75	54,30	41	1,87*0,	54,30	76		
<b>Overige grond- en hulpstoffen:</b>											
Vliesdoek(100 m2) 2)							46	9,90	455		
<b>Overige productgebonden kosten:</b>											
Rente	1053	7%	74	945	7%	66	3121	7%	219		
Verzekering	24633	1,5%	369	27520	1,5%	413	59360	1,5%	890		
Poofjust-huur 3)	6038	0,20	1208	5375	0,20	1075	13250	0,20	2650		
Pallet huur 3)	151	2,40	362	134	2,40	323	331	2,40	795		
Vrachtkosten 3)	151	26,50	4000	134	26,50	3561	331	26,50	8778		
Koeling-cond.	6038	0,18	1087	5375	0,18	968	13250	0,18	2385		
Heffingen	6038	0,05	302	5375	0,05	269	13250	0,05	663		
Veilingprovisie	24633	5%	1232	27520	5%	1376	59360	5%	2968		
Overige afzetkosten	24633	1%	246	27520	1%	275	59360	1%	594		
Landbouwschapshelling	277		277	277		277					
<b>TOT.TOEG.KOSTEN (b):</b>			14871			13648			34084		
<b>SALDO PER HA E.M.(a-b):</b>			9762			13872			25276		
<b>Indien uitgevoerd met eigen mechanisatie</b>	werk- breed- te- in m	werk- snel- heid km/h	opbr. of gift kg/st *1000	taak- tijd in u/ha	peri- ode van uitv.	opbr. of gift kg/st *1000	taak- tijd in u/ha	peri- ode van uitv.	opbr. of gift kg/st *1000	taak- tijd in u/ha	peri- ode van uitv.
perceelopp.: 0,15											
Kunstm.str.P2O5/K2O	12	6	0,3+0,5	4,2	13-28	0,1+0,2	4,2	27-34	2,3x	9,4	7-34
N	12	6	0	0,0	13-28	0,3	2,1	27-34	2,3x	4,8	13-34
Plantkl.maken/spitfr.	2	2		8,5	14-28		8,5	27-34	2,3x	19,5	9-34
Planten/plantrol	0,67/1000+24 u		86	82,0	14-28	75	64,0	27-34	199	157,0	9-34
Beregenen-buis	12		3x	15,0	14-35	3x	15,0	27-38	6,1x	31,0	9-38
Spuiten: onkruid	12	6		0,6	14-34		0,6	27-38	2,3x0,6	6,9	9-34
Ziekten	12	6	8x0,25	24,0	17-34	8x0,25	24,0	27-40	17,2x0,25	51,6	19-40
Plastic/opbr.-alf+loesl.										22,0	8-22
Schoffelen	1,8	4		6,7	21-30		6,7	31-38	2,3x	15,4	17-38
Hakken in de rij				25,0	21-30		25,0	31-38	2,3x	57,5	17-38
Oogsten:											
-snijden/inpakken	2,75/2,17/1000		77	211,8	24-35	68	187,0	35-44	179	492,3	21-46
-lust verd.+verzamelen	0,73/ton		48	35,0	24-35	40	29,2	35-44	102	74,5	21-46
-lossen/laden/transp.	0,79/ton		48	37,9	24-35	40	31,6	35-44	102	80,6	21-46
Veldopr./spitfr.	2	2		8,5	25-36		8,5	37-46	1x	8,5	37-48
<b>Teelturen</b>				176,9			161,0			383,6	
<b>Oogst- en afleveruren</b>				284,7			247,8			647,4	
<b>Uren totaal</b>				461,6			408,8			1031,0	

1) Afhankelijk van het teeltgebied kan door vorst de gemiddelde kg-opbrengst aanmerkelijk lager zijn.

2) Het vliesdoek wordt gemiddeld 2x gebruikt. De prijs per 100m2 betreft de jaarkosten.

3) 8 kg per colli, 40 colli per pallet.



## Saldoberekening per ha KRULANDIJVE

Omschrijving	Zeer vroeg met bedekking			Zomer			Herfst				
	30 x 30 85% 10-13 ca. 70% 19-24			30 x 30 90% 15-28 ca. 65% 26-35			30 x 30 90% 28-33 ca. 55% 36-44				
	Hoefv.	Prijs	Bedrag	Hoefv.	Prijs	Bedrag	Hoefv.	Prijs	Bedrag		
Plantverband Grondbenutting Plantperiode Oogstpercentage Oogstperiode											
Opbrengsten: Hoofdprodukt (st) 1)	66000	0,61	40260	65000	0,62	40300	55000	0,92	50600		
<b>BRUTO-OPBRENGST (a) :</b>			40260			40300			50600		
Toegerekende kosten Uitgangsmateriaal: Planten (100 st.) <b>Meestoffen:</b> N (KAS) P2O5 (tripelsuper) K2O (patentkali) N (kalksalpeter) N-mineraalmonster <b>Gewasbeschermingsmiddelen:</b> <b>Onkruiden:</b> chloorprofam 40% Ziekten en Plagen: vinchlozolin 50% thiram 80% pirimicarb mevinfos propoxur <b>Overige grond- en hulpstoffen:</b> Vliesdoek(100 m2) 2) <b>Overige produktgebonden kosten:</b> Rente Verzekering Poolfust-huur 3) Pallet huur 3) Vrachtkosten 3) Koeling-cond. Heffingen Veilingprovisie Overige afzetkosten Landbouwschapshelling	944 120 125 150 10*3 1 5 2*1,5 2 2*0,5 2*0,5 0,75 1723 40260 8250 206 206 8250 8250 40260 40260 277	7,50 0,95 0,76 1,45 3,01 68,75 18,80 113,70 10,10 127,90 65,00 54,30 7% 1,5% 0,20 2,40 26,50 0,18 0,05 5% 1%	7080 114 95 218 90 69 94 341 20 128 65 41 121 604 1650 495 5466 1485 413 2013 403 277	1000 . 125 150 . 1 5 2*1,5 2 2*0,5 2*0,5 0,75 1224 40300 8125 203 203 8125 8125 40300 40300 277	5,40 . 0,76 1,45 . 68,75 18,80 113,70 10,10 127,90 65,00 54,30 7% 1,5% 0,20 2,40 26,50 0,18 0,05 5% 1%	5400 . 95 218 . 69 94 341 20 128 65 41 86 605 1625 488 5383 1463 406 2015 403	1000 85 65 75 . 1 5 3,45*1,5 4,8 4,18*0,5 4,18*0,5 1,87*0, 46 1720 50600 6875 172 172 6875 6875 50600 50600 1%	5,40 0,95 0,76 1,45 . 68,75 18,80 113,70 10,10 127,90 65,00 54,30 9,90 1,5% 0,20 2,40 26,50 0,18 0,05 5% 1%	5400 81 49 109 . 69 94 588 46 267 136 76 120 759 1375 413 4555 1238 344 2530 506 19487 31113		
<b>TOT.TOEG.KOSTEN (b):</b>			21280			19219			19487		
<b>SALDO PER HA E.M.(a-b):</b>			18980			21081			31113		
<b>Indien uitgevoerd met eigen mechanisatie</b>	werk- breed- te- in m	werk- snel- heid km/h	opbr. of gift kg/st *1000	taak- tijd in u/ha	peri- ode van utv.	opbr. of gift kg/st *1000	taak- tijd in u/ha	peri- ode van utv.	opbr. of gift kg/st *1000	taak- tijd in u/ha	peri- ode van utv.
perceelopp.: 0,15											
Kunstn.str.P2O5/K2O N Plantkl.maken/spitfr. Planten/plantrol Beregenen-buis Sputen: onkruid ziekten Plastic/opbr.-afh+toesl. Schoffelen Hakken in de rij Oogsten: -snijden/inpakken -fust verd.+verzamelen -lossen/laden/transp. Veldopr./spitfr.	12 12 2 0,87/1000+24 u 12 12 12 1,8 2,75/2,17/1000 0,73/ton 0,79/ton 2	6 6 2 u 6 6 6 4 2 2	0,3+0,5 0 86 3x 0,6 8x0,25 77 48 48	4,2 0,0 82,0 15,0 3,0 24,0 211,8 35,0 37,9 8,5	13-28 13-28 14-28 14-28 14-35 14-34 17-34 21-30 21-30 24-35 24-35 24-35 25-36	0,1+0,2 0,3 75 3x 0,6 8x0,25 68 40 40	4,2 2,1 8,5 64,0 15,0 3,0 24,0 187,0 29,2 31,6 8,5	27-34 27-34 27-34 27-34 27-38 27-38 27-40 31-38 31-38 35-44 35-44 35-44 37-46	2,3x 2,3x 2,3x 199 6,1x 2,3x0,6 17,2x0,25 2,3x 2,3x 179 102 102 1x	9,4 4,8 19,5 157,0 31,0 6,9 51,6 22,0 15,4 57,5 492,3 74,5 80,8 8,5	7-34 13-34 9-34 9-34 9-38 9-34 19-40 9-22 17-38 17-38 21-46 21-46 21-46 37-48
Teelturen Oogst- en afleveruren			176,9 284,7			181,0 247,8			383,6 647,4		
Uren totaal			461,6			408,8			1031,0		

1) Afhankelijk van het teeltgebied kan door vorst de gemiddelde kg-opbrengst aanmerkelijk lager zijn.

2) Het vliesdoek wordt gemiddeld 2x gebruikt. De prijs per 100m2 betreft de jaarkosten.

3) 8 kg per colli, 40 colli per pallet.

---

# Literatuur

---

- Benoit, F. en Ceustermans, 1990. Onderzoek naar milieuvriendelijke teeltwijzen; zomer-teelt van krulandijvie. De Boer en de Tuinder nr. 18, 4 mei p. 11 en 13.
- Benoit, F. en N. Ceustermans, 1993. Zomer-teelt krulandijvie: rand vermijden door gepaste beregening. Proeftuin nieuws nr. 10 p. 30.
- Brakeboer, Th., 1991. Willen we bleke of juist groenere rassen? Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr. 38. p. 6-7.
- Breimer, T., 1984. Adviesbasis bemesting intensieve vollegrondsgroenteteelt, IKC-agv. Wageningen juli p. 1-19.
- Bont, J. de. Fieldman RBT-Breda. Mondelinge mededeling.
- Dekker, C. en B.J. van der Sluis, 1993. Arbeidsprestatie bij de oogst van ijsbergsla en bloemkool; een verkennende studie. PAGV/LEI-DLO-verslag nr. 153. Lelystad/Den Haag.
- IKC-agv. Advies basisbemesting intensieve vollegrondsgroenteteelt. IKC-AT. Afdeling akkerbouw en groente.
- Kanters, F.M.L., 1993. Nieuwe rassen in opmars. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr. 6 12, februari, p. 12.
- Kanters, F.M.L., 1993. Nummer Vijf selecties blazen de aftocht. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr. 17, 30 april, p. 10-11.
- Koesveld, F., 1988. Vroege teelt afdekken ook in het Noorden zinvol. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr 10, p. 48-51.
- Pijnenburg, H.C.N. DLV-Bedrijfsdeskundige. Mondelinge mededeling.
- Pijnenburg, H.C.N., 1993. Andijvie: slechte groei leidt sneller tot schot. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr 10, p. 10.
- Pijnenburg, H.C.N., 1993. Krulandijvie: teelt gaat niet altijd van een leien dakje. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr 10, p. 23.
- Poll, J.T.K., 1989. Invloed plantdichtheid op de kwaliteit en opbrengst van maaiandijvie. Jaarboek PAGV 1988-1989, Lelystad publicatie nr. 49 p. 181-183, oktober.
- Produktnota Andijvie, 1992. CBT-Afdeling marktonderzoek, Zoetermeer
- Roeterdink, H.W., et. al., 1993. Kwantitatieve Informatie voor de Akkerbouw en de Groenteteelt in de Vollegrond. PAGV/IKC-agv, PAGV publicatie nr. 69.
- Rooster, L. de., 1993. Andijvie vroege teelt: Nuance levert gevuld wit hart. Proeftuin nieuws 3: 1 p. 30.
- Tomassen, C., 1991. Bladgewassen: bladbemesting alleen geschikt als correctie. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr. 32, p. 12-13.
- Vlaswinkel, M.E.T., 1993. Oriënterend onderzoek naar heel hart bij andijvie. Jaarverslag ROC Westmaas 1992. p. 60.
- Vlaswinkel, M.E.T., 1994. Oriënterend onderzoek naar geel hart bij andijvie. Jaarverslag ROC Westmaas 1993. p. 67-71.

Witjes, C.T., 1990. Ziekten en plagen in andijvie: teeltmaatregelen moeten kwalen bedwingen. Vollegrond 12 : 5, p. 32-33.

Wijk, C. van., Pijnenburg, H.C.N. en F.M.L. Kanters, 1991. Krulandijvie: geel hart mogelijk met diverse afdekmaterialen. Groenten en Fruit, vakdeel Vollegrondsgroenten nr. 20, p. 10, 11, 13.

Wijk, C. van., Pijnenburg, H.C.N. en F.M.L. Kanters, 1991. Bedekking van krulandijvie ter verkrijging van een geel hart. PAGV-Jaarboek 1991-1992: 184-189. Publikatie nr. 58.

## Nog verkrijgbare PAGV-uitgaven 1)

### Verslagen

183. Effecten van plantdatum en plantdichtheid op groei, ontwikkeling, opbrengst en sortering van spruitkool (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*).  
Dr. ir. A.P. Everaarts en C.P. de Moel, november 1994..... f 15,-
182. Inventarisatie van onderzoeksvragen over de fosfaatvoorziening. Ing. J. Alblas, ir. W. van Dijk en ing. C.A.Ph. van Wijk, november 1994..... f 15,-
181. Modificatie rassenkeuzetoets AM, PAGV en Hilbrands-laboratorium 1993. Ing. T.G. van Beers, drs. H. Regeer en ir. L.P.G. Molendijk, oktober 1994 ..... f 15,-
180. Onkruidbestrijding in de teelt van zaaiuien met herhaalde toepassingen van combinaties van herbiciden na opkomst. Ing. L. Hoekstra, oktober 1994 ..... f 15,-
179. Herfstbehandeling van roodzwenk- en veldbeemdgewassen op zandgrond. Ir. G.E.L. Borm, oktober 1994..... f 15,-
178. Onderzoek naar effectieve chemische bestrijding van bladvlekkenziekte en koprot en naar voorspelling van koprot in uien. Ir. C.L.M. de Visser, ing. L. Hoekstra en D. Hoek, augustus 1994..... f 15,-
177. Vezelhennep als papiergrondstof; teeltonderzoek 1990-1993. Dr.ir. H.M.G. van der Werf en ing. W.C.A. van Geel, september 1994 ..... f 15,-
176. Bedrijfs-Systemen Onderzoek Vredepeel - Invulling gewijzigde voortzetting vanaf 1993. Ing. B.M.A. Kroonen-Backbier, ir. Y. Hofmeester en ir. F. Wijnands, september 1994... f 15,-
175. Inhoudelijke beschrijving van de teeltbegeleidingssystemen BETA, CERA en KOBAS. Ir. W.A. Dekkers en ing. A. Grunefeld, augustus 1994..... f 20,-
174. Bedrijfseconomische perspectieve van akkerbouwbedrijven in het Noordelijk kleigebied. Drs. A.T. Krikke en ing. A. Bos, augustus 1994 ..... f 35,-
173. Opbrengst, rendement en kwaliteit van wintertarwe bij extensiever telen. Dr. ir. A. Darwinkel, juli 1994 ..... f 15,-
172. Breken van storende lagen in zavelgronden in de Noordoostpolder, A.H.J. Rops, ing. C.A.M. Schouten, G.A. van Soesbergen en ing. J. Alblas, juli 1994..... f 15,-
171. Chemische bestrijding van valse meeldauw (*Bremia lactucae*) in sla. Ing. R. Meier, mei 1994 ..... f 15,-
170. Zaadkwaliteit en veldopkomst van witlof. Ir. G. van Kruistum, ing. J.J. Neuvel en ir. W. van den Berg, mei 1994 ..... f 15,-
169. Optimalisatie van de teelt en afzet van kwaliteitsrogge voor de maalindustrie. Ing. S. Postma, april 1994 ..... f 15,-
168. Onderzoek naar vermindering van de stikstofbemesting door toepassing van *Rhizobium phaseoli* bij stamslaboon *Phaseolus vulgaris* L. Ing. J.J. Neuvel, ing. H.W.G. Floot, ing. S. Postma en ir. M.A.A. Evers, maart 1994..... f 15,-
167. Onderzoek naar de mogelijkheden van stikstofrijntoediening bij suikerbieten. M.A. van der Beek en P. Wiltng, maart 1994..... f 15,-
166. De invloed van het weer op de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Ing. E. Bouma en prof. dr. ir. L. Wartena, januari 1994 ..... f 15,-
165. Mens- en milieuvriendelijke trekssystemen voor witlof: een verkenning van mogelijkheden. Ing. E.A. van Os, ir. C.F.G. Kramer, ir. G. van Kruistum, ing. F.X.C. Looijestrijn, dr. H.H.E. Oude Vrielink, januari 1994 ..... f 15,-
164. Zekerheid van de veldopkomst bij peen. Ing. J.A. Schoneveld, december 1993..... f 15,-
163. De waardplantgeschiktheid van groenbemestingsgewassen voor het Noordelijk wortelknobbelaaltje. Ir. J.G. Lamers en ing. Js. Roosjen, december 1993..... f 15,-
162. Herfstbehandeling van Engels raigras bestemd voor de eerste en tweede zaadoogst, en van veldbeemd en roodzwenk bestemd voor de tweede en latere zaadoogst op kleigronden. Ir. G.E.L. Borm, december 1993 ..... f 20,-
161. Bestrijding van het gerstevergelingsvirus in granen. Ing. R.D. Timmer, november 1993 f 15,-
160. Rhizomanie-onderzoek 1990-1993. Ir. L.W. Ebberts, november 1993..... f 15,-
159. Onderzoek naar een systeem voor geleide bestrijding van bladvlekkenziekte in zaaiuien. Ir. C.L.M. de Visser, september 1993..... f 25,-

1) Een volledig overzicht van de PAGV-uitgaven wordt op uw aanvraag graag toegezonden.

158. Biospectron, een systeem van mineraalvoorziening voor wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel en A. Bramsvik, juli 1993 .....	f	15,-
157. The information model for crop protection in arable farming. Ir. A.J. Scheepens, april 1993 .....	f	15,-
156. Perspectieven van de teelt van brouwergerst buiten het Zuidwestelijk kleigebied. Ing. R.D. Timmer, april 1993 .....	f	15,-
155. Productie- en kwaliteitsverloop bij snijmaïs. Ing. D. van der Schans, ing. H.M.G. van der Werf MSc en ir. W. van den Berg, april 1993 .....	f	15,-
154. Gebruik van insectengas op vollegrondsgroentegewassen. A. Ester e.a., febr. 1993..	f	15,-
153. Arbeidsprestatie bij de oogst van ijsbergsla en bloemkool; een verkennende studie. Ing. C.I Dekker en ing. B.J. van der Sluis, februari 1993 .....	f	15,-
152. Informatiemodel "gewasgroei en -ontwikkeling". Ir. P.W.J. Raven, ing. W. Stol, dr.ir. H. van Keulen, ing. R.F.I. van Himste, dr. M.A. van Oijen en ir. H. Marring maart 1993 .....	f	15,-
151. Invloed van varkensdrijmest op het nitraatgehalte van groenten. Ir. H.H.H. Titulaer, december 1992 .....	f	10,-
150. Planning van de optimale sortering bij peen. Ing. J.A. Schoneveld, december 1992 .....	f	10,-
149. Najaarstoediening van dierlijke mest op kleigronden. Ir. H. Hengsdijk, november 1992	f	10,-
148. Effecten van wintergewassen op de uitspoeling van stikstof bij de teelt van snijmaïs. Ir. J. Schröder, L. ten Holte, Ir. W. van Dijk, ing. W.J. de Groot, ing. W.A. de Boer en ir. E.J. Jansen, november 1992.....	f	10,-
147. Koolvliegbestrijding met behulp van zaadcoating met insecticiden in bloem- en spruitkool, A. Ester en C.P. de Moel, november 1992 .....	f	10,-
146. Bedrijfssystemenonderzoek Borgerswold. Invulling gewijzigde voortzetting vanaf 1991. Ing. J. Boerma en ir. Y. Hofmeester, november 1992 .....	f	10,-
145. Voorjaarstoediening van dunne dierlijke mest op kleigronden ing. G.J.M. van Dongen en ing. J. Alblas, oktober 1992 .....	f	10,-
144. Innovatiebedrijven geïntegreerde akkebouw/opzet en eerste resultaten. Ir. F.G. Wijnands, ing. S.R.M. Janssens, Ing. P. v. Asperen en ing. K.B. v. Bon, oktober 1992 .	f	10,-
143. Teeltfrequentie-effecten bij erwten, veldbonen, bruine bonen, snijmaïs, vlas en zaaiuien. Ing. Th. Huiskamp en ir. J.G. Lamers, oktober 1992.....	f	10,-
142. Bestudering van het groeiverloop van zaaiuien en bouw van een groeimodel. Ir. C.L.M. de Visser, oktober 1992 .....	f	25,-
141. Analyse van het gebruik en de acceptatie van teeltbegeleidingssystemen in de praktijk. Ing A. Grunefeld en ir. W.A. Dekkers, april 1992 .....	f	10,
140. De invloed van pootgoedbehandeling op het aantal stengels en knollen bij aardappelen. Ir. C.B. Bus, april 1992 .....	f	10,-
139. De invloed van de intensiteit van het bouwplan op pootaardappelen, suikerbieten en wintertarwe (vruchtwisselingsproefveld) FH82). Ing. H.W.G. Floot, ir. J.G. Lamers en ir. W. van den Berg, januari 1992 .....	f	10,-
138. Jaarverslag 1989 proefproject Borgerswold. Ing. J. Boerma, januari 1992.....	f	10,-
137. Vergelijking van het bewaren van fijne peen op het veld, onder stro en in de natte koeling. Ing. J.A. Schoneveld, december 1991 .....	f	10,-
136. Kwantitatieve aspecten van de verdelingsnauwkeurigheid van meststoffen. Ing. D.T. Baumann, december 1991 .....	f	10,-
135. Bedrijfseconomische perspectieven van akkerbouwbedrijven op Trichodorus-gevoelige grond. Ing. A. Bos en drs. A.T. Krikke, december 1991 .....	f	10,-
134. Het verloop van weggroten van moederknollen bij pootaardappelen. Ing. J.K. Ridder en ir. C.B. Bus, december 1991 .....	f	10,-
133. Informatie modelling for arable farming. Integrale vertaling van verslag 67 (Het globale informatiemodel Open Teelten), oktober 1991 .....	f	10,-
132. Groei, ontwikkeling en opbrengst van witte kool in relatie tot het tijdstip van planten. Dr. ir. A.P. Everaarts en C.P. de Moel, september 1991 .....	f	10,-
131. Teeltaspecten van wintergerst voor opbrengst en kwaliteit. Dr. ir. A. Darwinkel, september 1991 .....	f	10,-
130. Landbouwtechnische-, economische-, bedrijfskundige- en milieu-aspecten bij het toe-		

dienen en direct inwerken van dierlijke organische mest in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt. Ing. G.J. van Dongen, september 1991 .....	f	10,-
129. Bepaling van de informatiebehoefte van agrarische ondernemers. Ir. P.W.J. Raven, ing. H. Drenth, ing. S.R.M. Janssens en drs. A.T. Krikke.....	f	10,-
128. Effect van de hoogte en een deling van de stikstofbemesting op de opbrengst en kwaliteit van zomergerst. Ing. R.D. Timmer, J.G.N. Wander en ir. I.D.C. Duijnhouwer, september 1991 .....	f	10,-
127. Rendabiliteit van een verminderde bodembelasting. Ing. S.R.M. Janssens, juli 1991 ....	f	10,-
125. Onderzoek naar groeistofschade bij witlof ( <i>Cichorium intybus</i> L. var. <i>foliosum</i> ) in de seizoenen 1986/1987 t/m 1988/1989. Ir. G. van Kruistum en ing. C. van der Wel, mei 199	f	10,-
122. De bepaling van de opbrengst van een perceel snijmaïs bij de oogst. Ing. H.M.G. van der Werf MSc, ir. W. van den Berg en ing. A.J. Muller, april 1991 .....	f	10,-
120. Biotoets voetziekten in erwten. Ir. P.J. Oyarzun, maart 1991 .....	f	10,-
119. Inventarisatie van ziekten en plagen in veldbeemdgras. Ir. G. Horeman, december 1990 .....	f	10,-
118. Graszaadstengelgalmmuggen in veldbeemdgras. Ir. G. Horeman, december 1990 .....	f	10,-
116. Bladrandkeverbestrijding door middel van zaadcoating bij veldbonen. A. Ester, december 1990 .....	f	10,-
115. Rhizomanie-onderzoek 1987-1989. Ir. Y. Hofmeester, december 1990.....	f	10,-
114. Onderzoek naar het effect van systemische nematiciden bij koolgewassen. C. de Moel, december 1990 .....	f	10,-
113. Populatie-ontwikkeling van het bietecystealtje en de optredende schade bij continue teelt van suikerbieten in combinatie met grondontsmetting. Ir. J.G. Lamers, december 1990 .....	f	10,-
112. Schietgevoeligheid van knolselderij. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, december 1990 .....	f	10,-
111. Teelt van bakwaardige tarwe in Nederland. Dr. ir. A. Darwinkel, december 1990.....	f	10,-
110. Voorvruchteffecten bij inpassing van vollegrondsgroente in een akkerbouwrotatie. Ing. Th. Huiskamp, december 1990 .....	f	10,-
109. (Stikstof)bemesting van witte kool. Ir. H.H.H. Titulaer, december 1990.....	f	10,-
108. Optimale plantgetal van snijmaïs en van korrelmaïs, Ir. J. Schröder, juli 1990.....	f	10,-
107. Langdurige bewaring van knollen in een geventileerde kuil en in een mechanisch gekoelde cel in seizoenen 1986/1987, 1987/1988 en 1988/1989. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, juli 1990 .....	f	10,-
106. Stikstofdeling bij snijmaïs. Ir. J. Schröder, juli 1990 .....	f	10,-
105. Jaarverslag 1988 proefproject Borgerswold. Ing. J. Boerma, juni 1990.....	f	10,-
104. Het effect van een grondbehandeling met pencycuron (Moncereen) tegen <i>Rhizoctonia</i> op de opbrengst van zetmeelaardappelen. Ing. J.K. Ridder, juni 1990.....	f	10,-
103. Minerale olie, insecticiden en bladluisdruk bij de teelt van pootaardappelen in relatie tot de verspreiding van het aardappelvirus yn. Ir. C.B. Bus, mei 1990 .....	f	10,-
102. Stikstofbemesting bij spruitkool. Ing. J.J. Neuvel, mei 1990 .....	f	10,-
101. Teeltsystemen parthenocarpe augurken. J.T.K. Poll, ing. F.M.L. Kanters, ir. C.F.G. Kramer en ing. J. Jeurissen, mei 1990.....	f	10,-
100. Teeltvervroeging bij suikerbieten. Ir. A.L. Smit, mei 1990 .....	f	10,-
99. Aardpeer een potentieel nieuw gewas - teeltonderzoek 1986-1989. Ing. H. Morrenhof en ir. C. Bus, mei 1990.....	f	10,-
98. Zuiveringsslib in de akkerbouw. Ing. A. de Jong, april 1990 .....	f	10,-
97. Epipré-adviesmodel. Ing. H. Drenth en ing. W. Stol, maart 1990.....	f	10,-
96. De teelt van Bintje fritesaardappelen op lössgrond. Ing. P.M.T.M. Geelen, januari 1990		
95. Stikstofbemesting van peen. J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer, H. Niers en J. van der Boon, januari 1990 .....	f	10,-

#### Publikaties

72. Jaarverslag 1993, mei 1994 .....	f	20,-
71. Werkplan 1994, februari 1994.....	f	15,-
70b. Jaarboek 1992/1993 vollegrondsgroenteteelt, oktober 1993 .....	f	30,-

70a. Jaarboek 1992/1993 akkerbouw, oktober 1993.....	f 20,-
69. Kwantitatieve informatie 1993-1994, september 1993.....	f 30,-
68. Planning van de vervangingsinvestering van een machine of werktuig. Ir. H.B. Schoorlemmer en drs. A.T. Krikke, augustus 1993.....	f 20,-
67. 28 jaar De Schreef, ing. O. Hoekstra en ir. J.G. Lamers, april 1993.....	f 40,-
62. Verspreiding van onkruiden en planteziekten met dierlijke mest. Ir. A.G. Elema en dr. ir. P.C. Scheepens, augustus 1992.....	f 15,-
59. Bedrijfshygiëne in de praktijk, november 1991.....	f 15,-
50. Geïntegreerde akkerbouw naar de praktijk, maart 1990. Dr. P. Vereijken en ir. F.G. Wijnands.....	f 15,-

### Themaboekjes

17. Agrificatie en 'nieuwe' gewassen voor de akkerbouw.....	f 35,-
16. Aardappelen, december 1993.....	f 25,-
15. Duurzame onkruidbestrijding, november 1993.....	f 25,-
14. Bedrijfssystemen voor een Akkerbouw met toekomst, december 1992.....	f 25,-
13. Gewasbescherming vollegrondsgroenten, november 1992.....	f 15,-
12. Bodemgebonden plagen en ziekten van aardappelen, november 1991.....	f 15,-
11. Bewaring van vollegrondsgroenten, december 1990.....	f 15,-
10. Benutting dierlijke mest in de akkerbouw, maart 1990.....	f 15,-

### Teelthandleidingen

65. Teelt van andijvie, december 1994.....	f 30,-
64. Teelt van suikerbieten, september 1994.....	f 30,-
63. Teelt van sla, augustus 1994.....	f 40,-
62. Teelt van bleekselderij, maart 1994.....	f 25,-
61. Teelt van haver, februari 1994.....	f 20,-
60. Teelt van karwij, januari 1994.....	f 15,-
59. Teelt van dille, januari 1994.....	f 15,-
58. Teelt van mais, december 1993.....	f 25,-
57. Teelt van consumptie-aardappelen, november 1993.....	f 30,-
56. Teelt van prei, oktober 1993.....	f 30,-
55. Teelt van knolvenkel, augustus 1993.....	f 25,-
54. Teelt van broccoli, juli 1993.....	f 30,-
53. Teelt van suikermais, juli 1993.....	f 25,-
52. Teelt van zaaiuien, juni 1993.....	f 30,-
51. Teelt van bloemkool, april 1993.....	f 35,-
50. Teelt van Digitalis Lanata, februari 1993.....	f 10,-
49. Teelt van thijm, februari 1993.....	f 10,-
48. Teelt van doperwtten, december 1992.....	f 15,-
47. Teelt van groene asperge, december 1992.....	f 15,-
46. Teelt van peterselie en bladselderij, oktober 1992.....	f 10,-
45. Teelt van zomergerst, juni 1992.....	f 20,-
44. Teelt van rammenas, april 1992.....	f 15,-
43. Teelt van boerenkool, maart 1992.....	f 15,-
42. Teelt van witte asperge, december 1991.....	f 15,-
41. Teelt van winterrogge, december 1991.....	f 10,-
40. Teelt van radicchio, november 1991.....	f 10,-
39. Teelt van plantuien, november 1991.....	f 15,-
38. Teelt van spinazie, november 1991.....	f 15,-
37. Teelt van schorseneren, oktober 1991.....	f 15,-
36. Teelt van peen, juni 1991.....	f 20,-
35. Teelt van triticale, april 1991.....	f 10,-
34. Teelt van vlas, april 1991.....	f 15,-
33. Teelt van tuinbonen, maart 1991.....	f 15,-

32. Teelt van rabarber, februari 1991 .....	f 15,-
31. Teelt van spruitkool, november 1990 .....	f 15,-
30. Teelt van knolselderij, november 1990.....	f 15,-
29. Teelt van augurken, november 1990.....	f 15,-
28. Teelt van droge erwten, maart 1989 .....	f 15,-
27. Stamslabonen, november 1988 .....	f 15,-
26. Graszaad, oktober 1988.....	f 15,-
25. Luzerne, september 1988 .....	f 15,-
24. Kroten, juli 1988 .....	f 15,-
23. Wintertarwe, september 1987 .....	f 15,-
17. Sluitkool, mei 1985 .....	f 10,-
15. Bestrijding van onkruiden in suikerbieten (incl. de gids "Akker-onkruiden en hun kiemplanten f 15,-"), maart 1985.....	f 12,50
13. Voederbieten, april 1983 .....	f 10,-
12. Witlof, teelt van de wortel en produktie van het lof, augustus 1989 .....	f 20,-

#### **Korte teeltbeschrijvingen**

8. Chinese kool, november 1989.....	f 10,-
1. Teunisbloemen, maart 1986.....	f 5,-

#### **Niet opgenomen in de reeks**

- Bouwboek (inhoud + ringband; voor het bijhouden van uiteenlopende bedrijfsadministratie), januari 1988.....	f 35,-
- Phoma bij aardappelen. Ing A. Schepers en ir. C.D. van Loon, maart 1988.....	f 5,-



## losse bestellingen

U kunt losse exemplaren bestellen door het per titel vermelde bedrag over te maken op postgiro-rekening nr. 22.49.700 van het PAGV, Lelystad, met vermelding van de uitgave(n) die u wilt ontvangen. Als u vanuit het buitenland bestelt, wordt u verzocht (in totaal) f 15,- extra over te maken.

## PAGV-jaarabonnementen

U kunt kiezen uit de volgende abonnementen:

- **akkerbouw-praktijk:**  
bevat op de praktijk gerichte akkerbouw- en algemene informatie
- **akkerbouw-totaal:**  
bevat naast de op de praktijk gerichte informatie ook gedetailleerde onderzoekinformatie m.b.t. akkerbouw
- **vollegrondsgroente-praktijk:**  
bevat op de praktijk gerichte vollegrondsgroente- en algemene informatie
- **vollegrondsgroente-totaal:**  
bevat naast de op de praktijk gerichte informatie ook gedetailleerde onderzoekinformatie m.b.t. de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-praktijk:**  
bevat op de praktijk gerichte informatie, zowel voor de akkerbouw als voor de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-verslagen:**  
bevat indirect wel praktijkgerichte informatie, maar bestaat in principe uit gedetailleerd onderzoekinformatie, zowel voor de akkerbouw als voor de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-PAGV:**  
bevat alle PAGV-uitgaven.

Onderstaand schema laat zien welke PAGV-uitgaven u ontvangt bij een bepaald pakket-abonnement:

PAGV-uitgaven	akkerbouw-praktijk	akkerbouw-totaal	vollegrondgr.-praktijk	vollegrondsgr.-totaal	totaal-praktijk	totaal-verslagen	totaal-PAGV
Werkplan	x	x	x	x	x	x	x
Jaarverslag	x	x	x	x	x	x	x
Jaarboek	x	x	x	x	x	x	x
Kwantitatieve Informatie publikaties akkerbouw	x	x	x	x	x	x	x
publikaties vollegrondsgroenteteelt	x	x	x	x	x	x	x
publikaties algemeen	x	x	x	x	x	x	x
teelthandleidingen akkerbouw	x	x			x		x
teelthandl. vollegrondsgroenteteelt			x	x	x		x
verslagen akkerbouw		x				x	x
verslagen vollegrondsgroenteteelt				x		x	x
verslagen algemeen		x		x		x	x
prijs per jaar	f100,-	f175,-	f75,-	f125,-	f150,-	f100,-	f250,-

U wordt pakket-abonnee door het per abonnement vermelde bedrag over te maken op postgirorekeningnummer 22.49.700 van het PAGV te Lelystad, met vermelding van het betreffende abonnement.

U ontvangt dan zonder verdere kosten alle betreffende uitgaven in het betreffende kalenderjaar.

- **Bestel-abonnement (f25,-).** Deze bestaat uit een Nieuwsbrief die ieder kwartaal verschijnt en melding maakt van nieuwe PAGV-uitgaven. Deze kunt u vervolgens (met korting) bestellen. Als bestel-abonnee ontvangt u bovendien het jaarverslag.
- **Rassen Bulletin-abonnement (f25,-).** Deze bestaat uit de Rassen Bulletins voor de Akkerbouw (inclusief de grassen voor grasvelden en gazons).

N.B. Uw abonnement wordt automatisch verlengd voor een volgend jaar. Wijziging/opzegging van het abonnement is schriftelijk mogelijk tot 1 november van het abonnementsjaar.