

Tien jaar Knolcyperus (*Cyperus esculentus* L.) in Nederland

A.J.W. Rotteveel (Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen)

Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus* L.): ten years in the Netherlands

Yellow nutsedge (*Cyperus esculentus* L.) was first recorded in 1981 as an agricultural pest. A considerable number of fields was found to be infested. Because the species is very damaging to agriculture legal measures were taken to restrict the dispersion and promote the control of the weed. During the eighties a monitoring system yielded much information on the development of the nutsedge populations. After 1985 the legal measures led to a decline of the species; however, the eradication was not successful on the national level. Failure in obtaining sufficient financial support led to the abandonment of the legal measures. Yellow nutsedge is now increasing again and it is expected that it will reach the status of a common weed in agriculture. Attention of botanists is asked for this interesting, invasive weed.

Inleiding

Knolcyperus (*Cyperus esculentus* L.) is een over grote delen van de wereld voorkomende plant die behoort tot de familie van de Cypergrassen. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de subtropen en in de warm-gematigde streken.¹ Knolcyperus is een overblijvende plant waarvan echter alleen de talrijke, aan het einde van dunne rhizomen gevormde knolletjes de winter overleven.² In ons land lopen deze knolletjes vanaf begin mei uit, met een hoogtepunt omstreeks begin juni. Een deel van de in de zomer gevormde knolletjes kan onder bepaalde omstandigheden langdurig in rust blijven. Men heeft vastgesteld dat in Nederland knolletjes na zeven jaar nog steeds kunnen uitlopen.

De groei van de plant verloopt zeer snel. Onder gunstige omstandigheden kunnen in ons land uit één knolletje in één seizoen 500 nieuwe knolletjes gevormd worden.³ In warmere streken ligt dat aantal aanzienlijk hoger, in het zuiden van de Verenigde Staten op circa 7000.⁴

De plant vormt een zeer sterk vertakkend netwerk van rhizomen en scheuten. Op sommige plaatsen kan rijke bloei optreden, en soms ook zaadvorming. Kiemplanten zijn echter tot nu toe nooit gevonden, ondanks soms intensief zoeken. Dit gold lange tijd ook voor de nauw verwante soort *Cyperus rotundus*. Deze soort blijkt zich in bepaalde klimaten en omstandigheden (onder andere in de Gezira in Sudan) wel degelijk overvloedig te kunnen uitzaaien. In 1899 bood de curator van de Botanic Gardens in Brisbane, Australië een bonus aan iedereen die hem een kiemplant van *C. rotundus* zou brengen. Bij mijn weten is die bonus nooit opgeëist.⁵ Ook in het laboratorium is het niet gemakkelijk planten uit zaad te krijgen. Deze zijn eerst erg teer en groeien in het begin maar traag.

In vrijwel zijn gehele verspreidingsgebied is Knolcyperus, van oorsprong een bewoner van droogvallende rivieroeveren, vooral een heel lastig onkruid in land- en tuinbouw. Mechanische bestrijding is relatief weinig effectief en blijkt de verspreiding van de plant eerder te bevorderen dan af te remmen! Chemische bestrijding is

gecompliceerd en duur en in veel gewassen niet mogelijk omdat er slechts weinig stoffen bekend zijn waarmee *Knolcyperus* effectief bestreden kan worden en die tegelijkertijd het gewas zelf ongemoeid laten (selectiviteit van chemische bestrijdingsmiddelen). Vooral in open zomergewassen, zoals bieten, gladiolen en asperges kan *Knolcyperus* zich voorspoedig ontwikkelen, terwijl chemische of mechanische bestrijding onmogelijk is.⁶ Ze vormt dichte rhizoommatten die het gewas overwoekeren en de oogst moeilijk of zelfs onuitvoerbaar maken. Bovendien hebben de afnemers terecht grote bezwaren tegen besmetting van plantgoed met knolletjes. Nederland is landbouwkundig uitzonderlijk omdat er zoveel intensieve tuinbouwteelten zijn waarbij de export van hoogwaardig plantmateriaal heel belangrijk is. Telers hechten daarom grote waarde aan 'vrij' zijn.

Knolcyperus is in ons land geen oorspronkelijk inheemse soort. In 1981 werd ze voor het eerst in de landbouw aangetroffen. Import via besmet gladiolenplantgoed uit de Verenigde Staten is vrijwel zeker de bron geweest.⁷

De overheid heeft in de daarop volgende jaren een zeer actief beleid gevoerd dat gericht was op terugdringing en zo mogelijk uitroeiing.⁸ Onderzoek en voorlichting waren in dat beleid belangrijk met daarnaast vooral opsporing en regelgeving. Deze regelgeving was buitengewoon ingrijpend voor de betrokken bedrijven. De drijfveer voor het voeren van een dergelijk strak beleid was de gedachte dat vestiging van een landbouwkundig schadelijke soort als *Knolcyperus* grote gevolgen kan hebben voor zowel de teelt en afzet van gewassen, als voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Uiteindelijk bleek uitroeiing niet mogelijk omdat er bij het bedrijfsleven onvoldoende draagvlak aanwezig was voor een essentieel deel van de financiering. Sinds het begin van 1992 zijn daarom alle overheidsmaatregelen opgeheven, omdat deze slechts verantwoord waren indien totale uitroeiing het doel was.

Omdat in het kader van het gevoerde beleid veel kennis is opgedaan over de biologie en de verspreiding van *Knolcyperus* in ons land, en deze soort zich de komende decennia zeker zal uitbreiden, is het zinvol om nu de stand van zaken weer te geven. Achtereenvolgens zullen de uitgangssituatie, de periode 1981–1992 en de huidige situatie aan de orde komen.

De uitgangssituatie in 1981

In de zomer van 1981 werd door de heer Clevers, buitendienstambtenaar van de Plantenziektenkundige Dienst, samen met de schrijver van dit artikel, bij toeval *Knolcyperus* ontdekt in een maïsveld te Landhorst. De eigenaar van dit maïsveld stelde ons vragen over de bestrijding van een erg lastig onkruid, waarvan hij de naam niet kende. Bij navraag bleek het probleem te zijn ontstaan nadat het perceel enkele jaren voordien was verhuurd voor de teelt van gladiolenkralen. In de weken die volgden bleek de soort op nog meer plaatsen in het gebied voor te komen, vrijwel steeds verbonden met de teelt van gladiolenkralen. Intussen was de identiteit van de plant vastgesteld door Van der Meijden. Deze vondst wordt vermeld in het artikel van Mennema in *Gorteria*.⁹ Uit de Amerikaanse literatuur bleek dat het om een potentieel zeer schadelijke soort ging en daarom werd besloten een inventarisatie in het gebied uit te voeren. Het verband tussen het voorkomen en de teelt van gladiolenkralen was inmiddels maar al te duidelijk geworden.

De Plantenziektenkundige Dienst beschikt in vele gebieden van ons land over teeltregistraties van bloembollen, omdat er namelijk een 'vrijverklaring'* ten aanzien van aardappelmoehheid afgegeven moet worden om te mogen telen. Aan de hand van deze gegevens waarbij de vrijverklaringen uit de jaren 1979-1981 zijn gebruikt, werden vervolgens 121 lokaties bezocht waarbij in 26 gevallen inderdaad *Knolcyperus* werd aangetroffen. De plant werd aangetroffen in gladiolenkralen (vooral in rassen van recente Amerikaanse herkomst), maïs, bieten, stamslabonen en aardappelen. Meestal was de bezetting gering en bestond uit enkele kleine plekken in het perceel die dan wel vaak heel dicht bezet waren. Een enkele besmetting was echter zo zwaar dat er letterlijk meer *Knolcyperus* dan gladiolen groeide. Ook maïs bleek geheel door *Knolcyperus* onderdrukt te kunnen worden. De oudste gevonden besmetting werd op aanwijzing van de eigenaar ontdekt en bleek al van 1975 te dateren. Op het perceel werd maïs geteeld en ondanks de intensieve bestrijding van de teler was de bezetting met *Knolcyperus* over het gehele veld erg hoog.

Deze eerste inventarisatie, die als eenmansactie door de schrijver werd uitgevoerd, gaf een redelijk beeld van de situatie in een beperkt deel van Noordoost-Brabant. De gevonden situatie is aangegeven in Figuur 1. Over het voorkomen van *Knolcyperus* in de rest van ons land was aan het eind van 1981 niets met zekerheid bekend. De verspreiding van de bloembollenteelt en de structuur** daarvan deden echter vermoeden dat ook elders *Knolcyperus* moest voorkomen.

*) Vrijverklaringen ten aanzien van aardappelmoehheid:

Aardappelmoehheid is een bodemziekte die zeer schadelijk is in de teelt van Aardappelen en die wordt veroorzaakt door Aardappelpycnosteleaaltjes. De cysten (in feite de chitineuze huidjes van dode vrouwtjes gevuld met eieren) kunnen jaren in de grond overleven en worden met aarde verspreid. Binnen de EG is Aardappelmoehheid een quarantaineziekte. Dat heeft onder andere tot gevolg dat aan plantgoed van alle gewassen de eis wordt gesteld dat er geen sprake mag zijn van aantoonbare besmetting met cysten. Om deze 'niet-aantoonbaarheidseis' te garanderen en afkeuringen te voorkomen eist de Plantenziektenkundige Dienst in principe dat telers van onder meer bloembollen en boomkwekerijgewassen hun percelen op aaltjes laten onderzoeken voordat ze een teelt beginnen. Als in het onderzoek niets wordt gevonden resulteert dat in een 'vrijverklaring.'

**) Structuur van de bloembollenteelt:

De structuur van deze teelten is met het oog op de verspreiding van organismen landbouwkundig riskant. In de eerste plaats gaat het om vegetatief vermeerderde gewassen waarbij gelijktijdig het te verkopen produkt en het plantgoed (de kleinste bol- en knolmaten) voor volgende teelten wordt geproduceerd. Er is daardoor veel gelegenheid voor ziekten en plagen, maar ook voor zaden en wortelstokken, om mee te liften naar een volgende teelt. Daarnaast is er buiten de echte bollenteeltgebieden vaak sprake van een zogeheten 'reizende bollenkraam.' Dat houdt in dat een bollenteler elk jaar ergens anders land huurt om bollen op te telen. Hij doet dit zowel vanwege landgrek ook om elk jaar op 'schone', dat wil zeggen ziektevrije, grond te kunnen telen. Een gevolg van dit systeem is wel dat organismen die met het plantgoed meegaan heel effectief naar steeds nieuwe percelen worden verspreid. Een bekend voorbeeld van een soort die op deze manier sterk is verspreid is de Akkerkers (*Rorippa sylvestris*) die onder andere met de Lelieteeft wordt verspreid. *Knolcyperus*knolletjes zijn even groot als de kralen (eerstejaars broedknolletjes) van Gladiolen. Ze worden dan ook heel effectief met de gladiolenplantgoedteelt verspreid. Gladiolenteelt is met name een zwerfteelt omdat Droogrot, een bodemziekte, percelen voorgoed ongeschikt maakt voor de teelt. Men zoekt dus steeds 'maagdelijke grond.' Deze werd in de zeventiger jaren vooral in Brabant en Limburg gevonden, tegenwoordig duikt de Gladiolenteelt ook in Gelderland en Overijssel op.

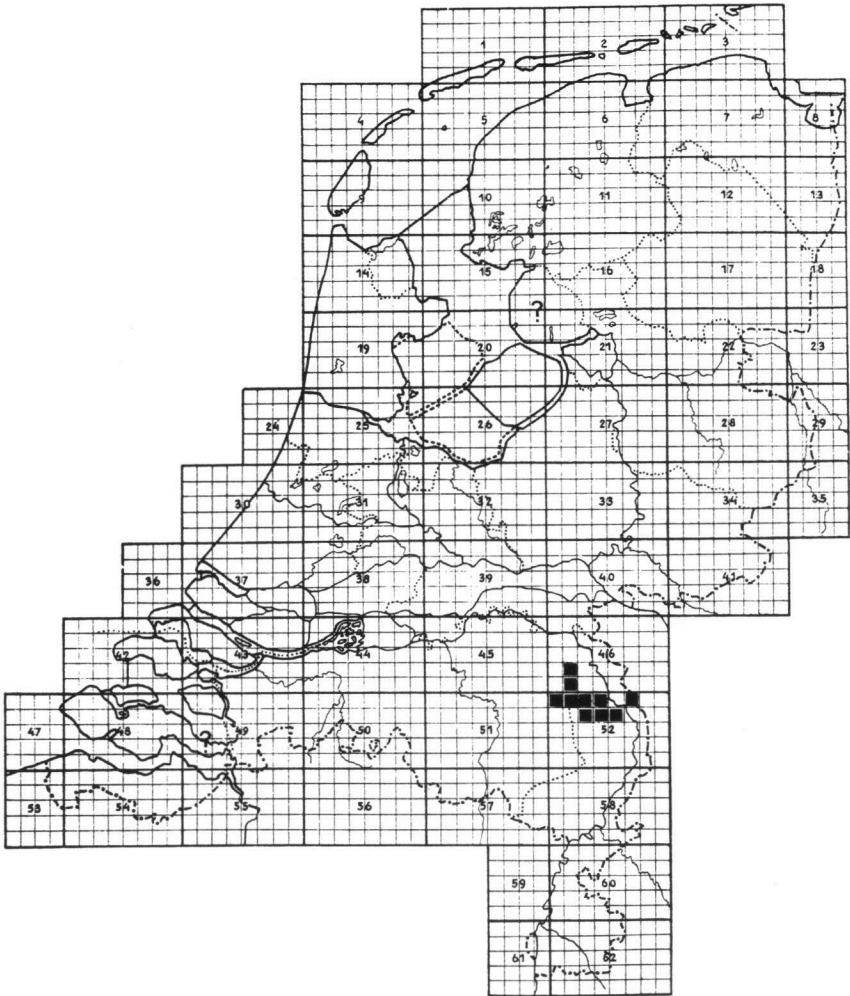


Fig. 1. Verspreiding van *Cyperus esculentus* in 1981.

De periode 1981-1991

In 1982 werd Knolcyperus aangetroffen in de bolgewassen van de Noordoostpolder en Noord-Holland, waarna in 1983 en 1984 steeds meer vondsten volgden. Deze vondsten waren het resultaat van beperkte kleinschalige inventarisaties en toevalstreffers. Vanaf 1984 voerde de Plantenziektenkundige Dienst een landelijke inventarisatie uit. Alleen in dat jaar al werden ongeveer 2000 mandagen besteed. Er werd gericht gezocht aan de hand van teeltgegevens, terwijl ook de omgeving van vindplaatsen systematisch werd uitgekamd. Gebieden met veel Knolcyperus, of met een voor Knolcyperus riskante teeltstructuur, zoals Noord-Holland, werden systematisch geïnventariseerd. De resultaten staan weergegeven in Figuur 2.

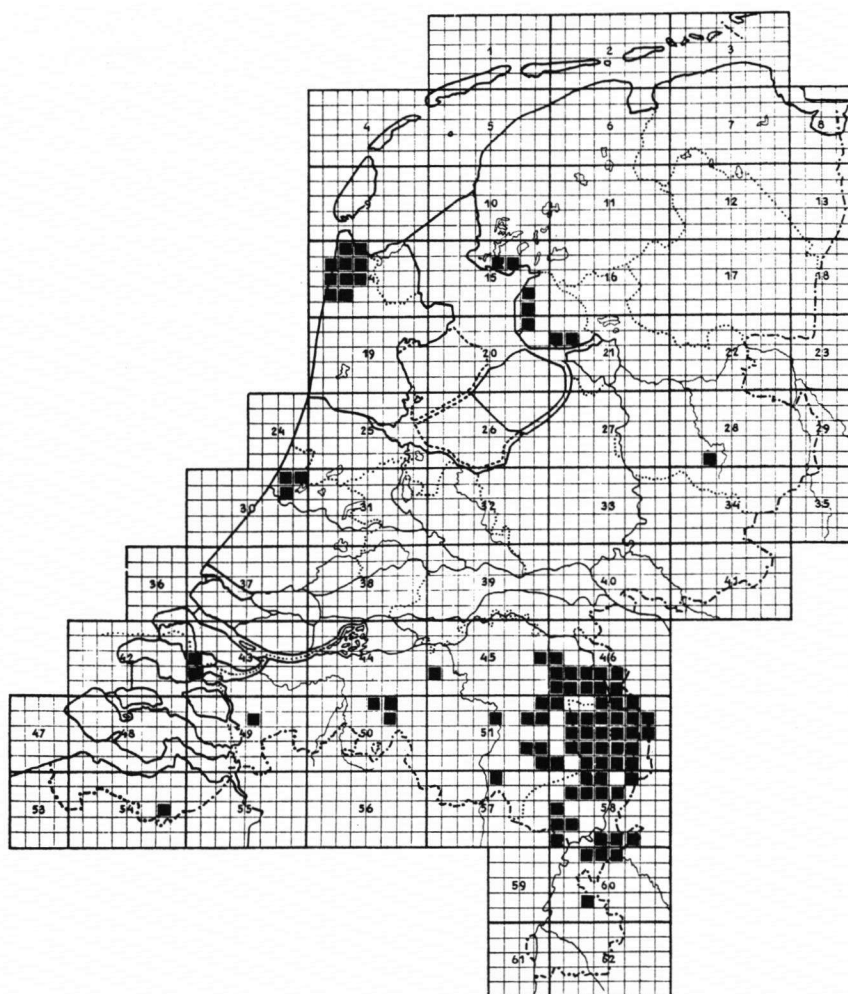


Fig. 2. Verspreiding van *Cyperus esculentus* in 1985.

Al vanaf 1982 zijn de eerste maatregelen ter beperking van het probleem genomen. Deze hadden betrekking op het Knolcyperus-vrij maken van geogoste producten. Dit bleek weliswaar effectief, maar ook moeilijk inspecteerbaar en duur, vooral in die gevallen waar schoonmaken in feite bestond uit het vernietigen van het product. In 1984 werd de 'Verordening Bestrijding Knolcyperus' van het Landbouwschap van kracht. Op basis van deze verordening moesten gevonden besmettingen worden gemeld en moesten werktuigen na gebruik op besmet land verplicht worden schoongemaakt om versleping van Knolcyperus te voorkomen. In 1985 doet de Regeling Teeltverboden Knolcyperus zijn intrede. Deze regeling verbiedt op besmetverklaard land de teelt van alle gewassen waarin Knolcyperus zich goed kan ontwikkelen, of die een bijdrage leveren aan de verspreiding van Knolcyperus omdat het geogoste

produkt, of afval daarvan, knolletjes van *Knolcyperus* kan bevatten. Toegestaan bleven op besmet land in feite alleen gewassen als graan, graszaad en maïs. Omdat deze gewassen weinig opbrengen is er in de praktijk veel aan gelegen geweest om bestaande besmettingen zo snel mogelijk uit te roeien, omdat eerst dan weer toestemming werd verkregen om de beter renderende rooivruchten te telen.

Besmetverklaringen werden opgelegd door de Plantenziektenkundige Dienst op basis van eigen veldwaarnemingen; er werd elke zomer geïnventariseerd. Dit gebeurde zowel op nieuwe, verdachte percelen als op de oude, al besmetverklaarde. Hier moest namelijk jaarlijks worden vastgesteld of er nog sprake was van zichtbare aanwezigheid van *Knolcyperus*. Indien bij twee inspecties, binnen een teeltseizoen, geen *Knolcyperus* werd gevonden, kreeg de teler bericht dat jaar “visueel vrij te zijn”. De besmetverklaring werd echter pas opgeheven als gedurende drie achtereenvolgende jaren geen planten meer werden gevonden, terwijl in die jaren wel sprake moest zijn van gewassen waarin *Knolcyperus* tot ontwikkeling zou kunnen komen en bovendien inventarisatie (inspectie) mogelijk was. De landelijk verkregen gegevens zijn verwerkt in Figuur 3, waaruit duidelijk wordt dat uitroeiing in dit geval werkt: er is sprake van een flinke afname van het aantal besmetverklaringen. Deze afname is overigens opgebouwd uit het aantal besmetverklaringen dat opgeheven wordt, verminderd met het aantal dat nieuw wordt gevonden.

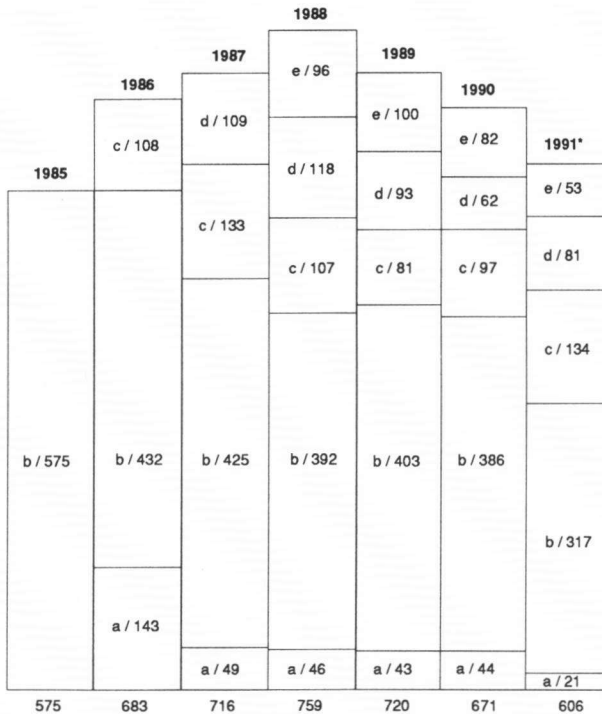


Fig. 3. Aantal besmetverklaringen met *Cyperus esculentus* per jaar. a. Nieuwe besmettingen; b. visueel besmet; c. 1 jaar geen zichtbare besmetting; d. 2 jaar geen zichtbare besmetting; e. 3 jaar geen zichtbare besmetting en 'vrij verklaard'; * = in 1991 werd slechts één veldinspectie uitgevoerd.

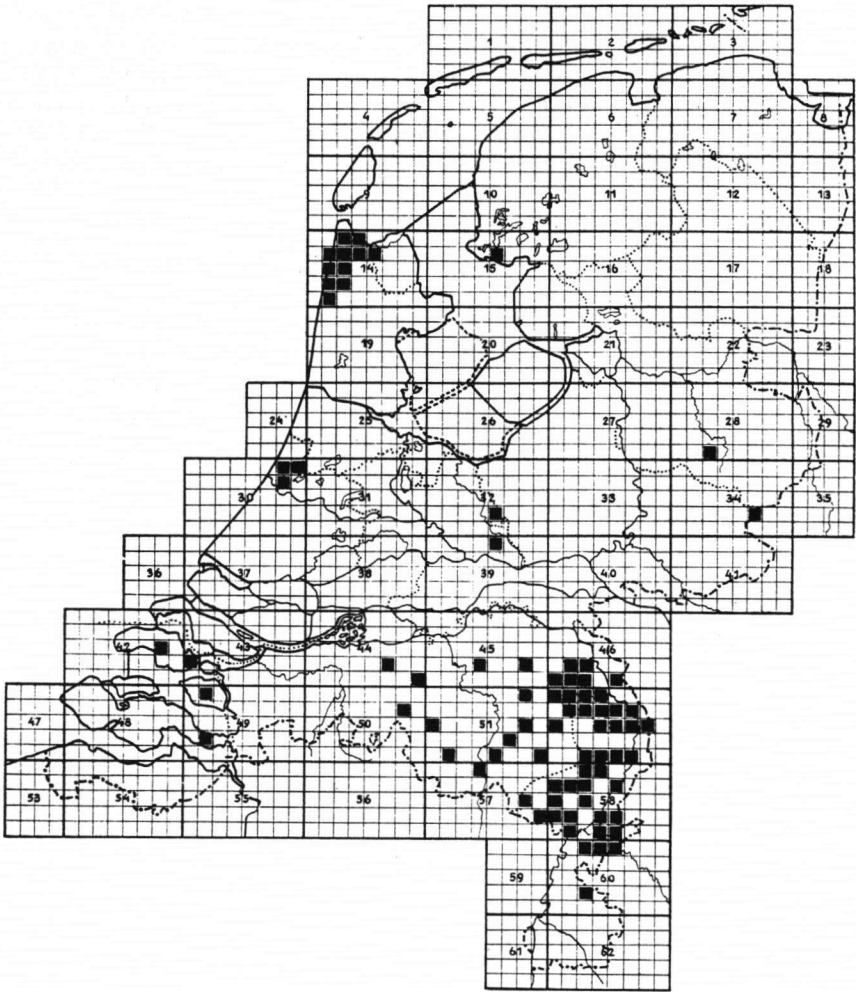


Fig. 4. Verspreiding van *Cyperus esculentus* in 1991.

Rond 1990 werd overigens wel duidelijk dat bij een ongeveer constant aantal jaarlijkse nieuwe vondsten, en een afname van het aantal vrij te geven besmetverklaringen, al vrij snel een evenwichtssituatie zou ontstaan op een onaanvaardbaar hoog niveau. Aan de hand van eerdere ervaringen was bovendien vastgesteld dat georganiseerde, handmatige bestrijding van kleine restbesmettingen een belangrijke rol in de uitroeiingsstrategie speelde. Het bleek helaas onmogelijk om deze vorm van bestrijding te financieren, wat uiteindelijk de reden is geweest om in 1991 alle wettelijke maatregelen weer op te heffen omdat het doel, uitroeiing, niet meer haalbaar bleek. Op dit moment is alleen de Verordening van het Landbouwschap nog van kracht.

De situatie na 1991

In de uurhokkenkaart van Figuur 4 is de situatie van 1991 aangegeven, het laatste jaar waarin nog systematisch naar *Knolcyperus* is gezocht. Uit Figuur 3 valt af te lezen dat op een groot deel van de besmetverklearde percelen in 1991 in feite geen *Knolcyperus* werd gezien. Op de percelen waar wel *Knolcyperus* werd aangetroffen gaat het in de meeste gevallen om slechts enkele planten, terwijl slechts weinig percelen een flinke *Knolcyperus*-populatie herbergen. Wie niet weet waar hij *Knolcyperus* moet zoeken heeft op dit moment slechts weinig kans de soort bij toeval te vinden.

Er is echter alle reden om aan te nemen dat deze situatie niet zo zal blijven. In de eerste plaats treedt op percelen die besmet zijn en waar wel wordt bestreden, maar niet in een uitroeisingsintensiteit, in veel gevallen zowel vermeerdering als verspreiding op. De aanwezigheid van *Knolcyperus* zal daardoor op vele percelen geleidelijk aan zichtbaar worden. In de tweede plaats neemt, naarmate de populatie toeneemt, de kans op verspreiding naar andere percelen ook toe. Met andere woorden: *Knolcyperus* zal langzamerhand zijn potentiële areaal in ons land gaan bezetten. Dit proces zal in hoge mate worden beïnvloed door de landbouwkundige praktijken van nu en de toekomst, voorspellingen over de snelheid van dit proces zijn uiterst speculatief. Toch lijkt het realistisch hier in decennia te denken.

Kansen voor het floristisch onderzoek

Tot dusverre is *Knolcyperus* vrijwel exclusief het onderwerp geweest van overheids-onderzoek en bemoeienis. Deze periode is definitief voorbij. Omdat *Knolcyperus* een invasieve neofiet is waarvan de beginperiode nu uitermate goed is gedocumenteerd, zal het zeker de moeite waard zijn om de lotgevallen van deze soort verder te volgen. Een voor floristen altijd weer boeiend punt is het voorkomen van variëteiten en ondersoorten. In ons land zijn tenminste vier vormen aanwezig, die ook in hun ecologische eisen verschillen.^{10 11} Waarnemingen in het kader van het floristisch onderzoek zijn dan ook buitengewoon welkom.

1. L.E. Bendixen & B.U. Nandihalli, 1987. Worldwide distribution of purple and yellow nutsedge. *Weed Technology* 1, 1: 61–65.
2. E. Stoller & R. Sweet, 1987. Biology and life cycle of purple and yellow nutsedges. *Weed Technology* 1, 1: 66–73.
3. J.M. van Groenendael & B. Habekotte, 1988. *Cyperus esculentus* L., biology, population dynamics and possibilities to control this neophyte. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XI*: 61–69.
4. R.S. Bell, W.H. Lachman, E.M. Rahn & R.D.S. Sweet, 1962. Life history studies as related to weed control in the North East. I. Nutgrass. *Rhode Island Agricultural Experiment Station Bulletin* no 364.
5. P. Mac Mahon, 1899. Nutgrass, *Cyperus rotundus*. *Queensland Agricultural Journal*: 460–464.
6. L.A.P. Lotz, R.M. W. Groeneveld, B. Habekotte & H. van Oene, 1991. Reduction of growth and reproduction of *Cyperus esculentus* by specific crops. *Weed Research* 31: 153–160.
7. H. Naber & A.J.W. Rotteveel, 1986. *Cyperus esculentus*, its build-up and methods of control in the Netherlands. *Proceedings 49e Wintermeeting Institute International de Recherches Betteravières*, Brussel: 339–344.
8. H. Naber & A.J.W. Rotteveel, 1986. Legal measures concerning *Cyperus esculentus* in the Netherlands. *Med. Fac. Landbouww. RU Gent*, 51a/2a: 355–357.

9. J. Mennema, 1984. Knolcyperus (*Cyperus esculentus* L.) in opmars in Nederland. *Gorteria* 12: 135–138.
10. S. ter Borg & P. Schippers, 1992. Distribution of varieties of *Cyperus esculentus* L. (yellow nutsedge) and their possible migration in Europe. *Annales IXe Colloque international sur la biologie des mauvaises herbes*: 417–426. Dijon.
11. S. ter Borg, L. de Nijs & H. van Oene, 1988. Intraspecific variation of *Cyperus esculentus* L. in the Netherlands; a preliminary report. *Annales VIIIe Colloque international sur la biologie des mauvaises herbes*: 181–185. Dijon.