



## BESTRIJDING VAN HANENPOOT IN MAÏS VERGT AANDACHT

Op het vlak van onkruidbestrijding krijgen Vlaamse maïstelers steeds vaker af te rekenen met zogenaamde onkruidgiersten, met onder meer vertegenwoordigers uit het geslacht *Echinochloa* (hanenpoot). Algemeen bekend is de Europese hanenpoot, maar ook de stekelige hanenpoot is plaatselijk belangrijk. Hun diversiteit aan uiterlijke vormen en verschillen in gevoeligheid voor herbiciden vormen een uitdaging in de chemische bestrijding. — *Karel Dewaele, winnaar Boerenbond Persprijs – Masters*

Met de opmars van de maïsteelt in Vlaanderen in de jaren 70 startte een evolutie naar monocultuur die onder meer een impact had op de aard en de aanwezigheid van onkruiden in maïsvelden. De oorspronkelijk soortenrijke onkruidflora werd geleidelijk vervangen door een eenzijdige, vaak door onkruidgiersten gedomineerde flora. Dit is hoofdzakelijk te wijten aan het destijds eenzijdige gebruik van herbiciden, zoals Atrazin en Simazin, die onvoldoende actief waren tegen onkruidgiersten. Ondertussen is de herbiciden- en dosiskeuze wettelijk vastgelegd en werd het aanbod aan maïsherbiciden in de laatste decennia sterk verruimd.

### Europese en stekelige hanenpoot

De eerste onkruidgierst die omstreeks de jaren 70 uitbreiding nam, was de Europese hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*). In de decennia nadien breidden ook andere

onkruidgiersten uit de geslachten *digitaria*, *panicum* en *setaria* sterk uit. Een 'nieuwe' onkruidgierst is stekelige hanenpoot (*Echinochloa muricata*). In 2001 werd pas duidelijk dat hij in bepaalde delen van Vlaanderen wijd verspreid is. Stekelige hanenpoot is moeilijk te onderscheiden van de Europese hanenpoot, onder meer door de grote diversiteit aan vormen die beide soorten vertonen. Met 'vormen' worden bepaalde versies van de soorten bedoeld die over de generaties heen stabiel blijven. Zo worden plaatselijk diverse vormen van hanenpoten aange troffen met een verschillend groeiverloop, bladvorm, bloeiwijze ... Het is nog onbekend hoe groot deze zogenaamde morfologische variatie is en of de kennis ervan nuttig kan zijn in de chemische bestrijding. Wil je bij het aantreffen van jonge onkruidgiersten zekerheid dat het om hanenpoot gaat, dan moet je de overgang tussen de bladschijf en de bladschede

bestuderen. Als enige onkruidgiersten hebben hanenpoten daar geen tongetje (vliezig of harig membraan). Het onderscheid tussen Europese en stekelige hanenpoot is veel minder duidelijk. Voor

.....  
Europese en stekelige hanenpoot hebben een sterk concurrentievermogen in een jong maïsgewas.  
.....

volledige zekerheid is het wachten tot de bloei. Ga in de bloeipluim op zoek naar een individueel bloempje (of al een zaadje) en trek het losse kafje aan de bolle zijde van het bloempje naar voren. Daarmee wordt het onderliggende kroonkafje zichtbaar (figuur 1). Gebruik een vergroot-

glas en kijk naar de top van dit kroonkafje. Vind je er een lijntje van fijne haartjes, en is de top eerder stomp en rafelig, dan gaat het om Europese hanenpoot. Is het lijntje haartjes er niet en is de top eerder spits en glad, dan gaat het om stekelige hanenpoot.

### Een probleem in maïs

Europese en stekelige hanenpoot hebben een sterk concurrentievermogen in een jong maïsgewas. De late zaaidatum in het voorjaar, samen met de trage jeugdgroei van maïs en de ruime rijafstand, zorgt voor een ideale omgeving voor de groei van deze warmteminnende onkruiden. Een vroege herkenning van de jonge onkruidplantjes is dan ook belangrijk om al bij het ontwikkelen van het tweede of derde blad een aangepaste chemische bestrijding te kunnen uitvoeren. De gevoeligheid van hanenpootsoorten voor herbiciden vermindert namelijk na het derde- tot vierdebladstadium van het onkruid. Bovendien verhoogt de gevoeligheid van het maïsgewas sterk vanaf het zesde- tot achtstebladstadium van maïs. Daarnaast zijn er tussen en binnen de Europese en de stekelige hanenpoot reeds grote verschillen vastgesteld in de gevoeligheid voor bepaalde maïsherbiciden. De bestrijding van hanenpoot moet dus gebaseerd zijn op een juiste soortherkenning en een gepaste herbiciden- en dosiskeuze.

Het praktijkonderzoek werd uitgevoerd op de proefhoeve van de Universiteit Gent in Melle. Hiervoor werden op diverse locaties in Vlaanderen zaden van Europese en stekelige hanenpoot verzameld in voornamelijk velden met maïsmonocultuur. Het onderzoek bestond uit 2 luiken. Enerzijds



**Figuur 1** Morfologische verschillen tussen Europese en stekelige hanenpoot - Bron: Karel Dewaele

De top van het kroonkafje aan de bolle zijde van het zaad van Europese hanenpoot (links) en stekelige hanenpoot (rechts). De rode pijl toont de locatie van het lijntje met fijne haartjes.

## WINNAAR BOERENBOND PERSPRIJS 2013 – MASTERS

Deze bijdrage van Karel Dewaele wint de Boerenbond Persprijs 2013 voor afgestudeerden met de graad van master. Deze wedstrijd geeft recent gepromoveerden de kans om de inhoud en besluiten van hun eindverhandeling over landbouw, tuinbouw, voeding en andere toegepaste biologische wetenschappen via een artikel bekend te maken in de land- en tuinbouwsector. De Boerenbond Persprijs wordt op 7 december uitgereikt tijdens Agribex, in aanwezigheid van stakeholders van de agrarische sector.

Karels eindwerk 'Echinochloa spp. in maïsperecelen: intra- en interspecifieke verschillen in herbicidegevoeligheid' bezorgde hem de titel van Master in de bio-ingenieurswetenschappen, Landbouwkunde, van de Universiteit Gent. Zijn promotor was Benny De Cauwer. Zijn tutor was Sofie Claerhout.



**Tabel 1** Vereiste dossissen van 5 herbiciden voor een voldoende bestrijding van de minst gevoelige van de geteste hanenpootpopulaties, uitgedrukt in percentage van de wettelijk toegelaten dosis (velddosis)

	Herbicide	Velddosis (g/ha)	Maximaal vereiste velddosis (%)
Vooropkomst (10 populaties)	Dimethenamide-P	1008	3
	S-metolachloor	864	1
	Cycloxydim	200	46
Na-opkomst (15 populaties)	Nicosulfuron	60	245
	Topramezone	50	281

werden de verzamelde zaden (populaties) uitgezaaid in de volleggrond en uitwendig bestudeerd om een idee te krijgen van de morfologische variatie. Anderzijds werd de herbicidegevoeligheid van de populaties onderzocht met verschillende potproeven in de serre.

### Hanenpoot in vele vormen

In de veldproef werden 14 Europese en 8 stekelige hanenpootpopulaties bestudeerd in 28 van hun uitwendige kenmerken, met als doel de populaties in verwante groepen in te delen. Het ging zowel om kenmerken gemeten in een jong stadium, zoals beharing en bladafmetingen, als om volwassen kenmerken, zoals de vorm van de bloeipluim en zaadgewicht. Uiteindelijk werden 3 groepen van Europese hanenpoot en 2 groepen van stekelige hanenpoot bekomen (zie foto's p.20). Hier wordt met een vertegenwoordiger uit elke groep de diversiteit aan vormen geïllustreerd. Elke groep heeft

één of meerdere typerende kenmerken waarmee ze van de andere te onderscheiden is. In het oerwoud van bestaande hanenpootvormen zit dus wel degelijk enige structuur. Een genetische DNA-analyse van de populaties ondersteunde bovendien de indeling in de 5 groepen. Een grotere steekproef met meer populaties is nodig om in de toekomst de werkelijke morfologische variatie van hanenpoot in Vlaanderen te begroten of in kaart te brengen.

### Herbicidegevoeligheid

De hanenpootpopulaties werden getest op hun gevoeligheid voor 5 courant gebruikte maïsherbiciden. Twee bodemherbiciden werden in vooropkomst getest op 10 populaties: dimethenamide-P (Frontier Elite) en S-metolachloor (Dual Gold). Drie bladherbiciden werden in na-opkomst getest op 15 populaties, met de hanenpoot in het derde- à vierdebladstadium: cycloxydim (Focus Plus), nicosulfuron



Hanenpoten komen in talrijke vormen voor. Op deze foto's zie je 3 populaties van Europese hanenpoot (links) en 2 populaties van stekelige hanenpoot (rechts).

(Kelvin) en topramezone (Arietta). Een voorbeeld van de resultaten van een dergelijke proef met topramezon zie je op de foto p. 18. Het gaat om 12 populaties van Europese hanenpoot (links) en 3 populaties stekelige hanenpoot (rechts). Van links naar rechts gaat het om één dosis, van voren naar achteren is één populatie. De voorste rij werd behandeld met een dosis van 200 g actieve stof/ha. Per rij werd de dosis gehalveerd. De maximale dosissen die vereist waren voor een goede bestrijding van de populaties (> 90% biomassa-reductie) zijn samengevat in tabel 1 (p. 19).

Voor de bodemherbiciden dimethenamide-P en S-metolachloor werd al bij zeer lage dosissen een goede bestrijding bereikt met nauwelijks verschillen

tussen de populaties. Ook van het bladherbicide cycloxydim waren slechts kleine dosissen vereist met weinig populatieverschil. Bij de bladherbiciden nicosulfuron en topramezone werden tussen populaties grote verschillen in de vereiste dosis gevonden, tot respectievelijk een factor 10 en 17. Een toepassing bij droog en warm weer met de veld dosis van nicosulfuron en topramezone bestreed respectievelijk 9 en 5 van de 15 hanenpootpopulaties onvoldoende. Bovendien werden soortverschillen waargenomen. Bij stekelige hanenpoot geldt een respectievelijk voldoende en onvoldoende bestrijding voor een toepassing van de veld dosis van nicosulfuron en topramezone. Bij Europese hanenpoot is dit minder eenduidig en is het succes van

een bestrijding sterk afhankelijk van om welke populatie het gaat.

### Risico op onvoldoende bestrijding

De proeven tonen aan dat de herbicidegevoeligheid van Europese en stekelige hanenpoot zeer middelspecifiek is en dat er, bijvoorbeeld bij gebruik van de veld dosis van nicosulfuron en topramezone, een risico is op onvoldoende bestrijding. Of het zover komt, hangt in de eerste plaats af van de in het veld aanwezige populatie, maar ook van de weersomstandigheden rond het toepassingstijdstip en van de ouderdom van de onkruiden. Er werd geen link gevonden tussen enerzijds de uitwendige plantkenmerken en anderzijds de herbicidegevoeligheid van de hanenpootpopulaties. Bij het toepassen van nicosulfuron of topramezone heeft men er wel baat bij om een populatie tot op de soort te herkennen om een indicatie van de gevoeligheid te bekomen.

**In de praktijk** De bestrijding van hanenpoot is slechts een onderdeel van een strategie die alle aanwezige onkruiden in maïs moet bestrijden. Typisch leidt dit in de spuit tank tot een cocktail van herbiciden die op maat van het perceel specifiek inwerken op bepaalde onkruiden. Het toepassen van dergelijke tankmengsels met compatibele mengpartners met een goede werking op hanenpoot (bijvoorbeeld Tembotrion-Laudis) is één van de maatregelen om de selectiedruk naar minder gevoelige populaties te verlagen. Problemen met hanenpootpopulaties die weinig gevoelig zijn voor topramezon of nicosulfuron worden ook aangepakt door het in voorkomst toepassen van krachtige, lang nawerkende bodemherbiciden zoals de hier geteste Dimethenamide-P en S-metolachloor. Een voorwaarde voor een goede werking is dan wel dat de bodemvochtigheid hoog genoeg is en daar is bij de zaai van maïs dikwijls niet aan voldaan. De omstandigheden dwingen er dan toe om in na-opkomst te bestrijden. Dit gebeurt best zo vroeg mogelijk. Dit wil zeggen vóór het vierdeblad stadium van hanenpoot wegens de hogere gevoeligheid, en in niet al te warme en droge omstandigheden wegens de hogere opname. Wordt hieraan niet voldaan, dan moet er extra aandacht besteed worden aan de herbicide- en dosiskeuze in functie van de aanwezige hanenpootpopulatie met zijn intrinsieke gevoeligheid en is een nauwe opvolging van zijn aanwezigheid in het maïsgewas aan te raden. ■