

### Gifgebruik in de aardappelteelt

Het lijkt goed te gaan met het terugdringen van het gifgebruik in de aardappelteelt. Nederlandse aardappelboeren gebruikten in 1998 gemiddeld 32 kg chemische bestrijdingsmiddelen (gif) per hectare (ha). In 2007 was dat gedaald tot 24,5 kg per ha. En het gebruik daalt nog steeds.

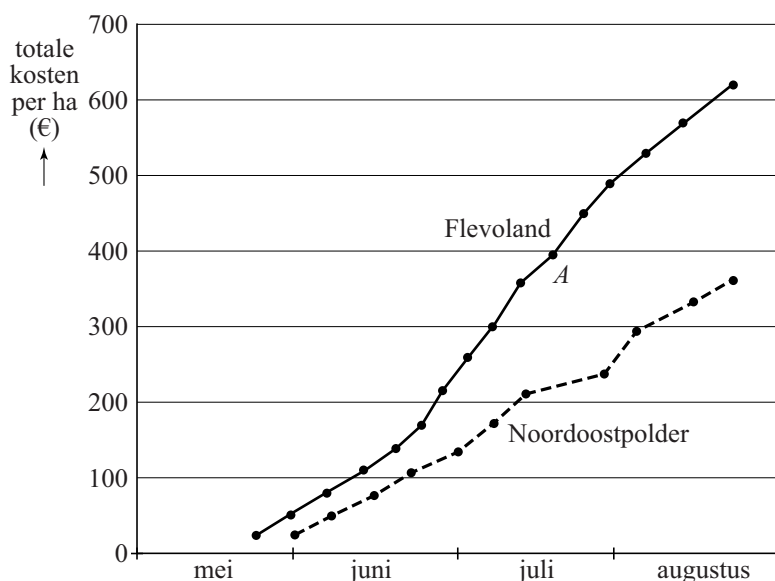
Neem aan dat dit gebruik lineair afnam en ook na 2007 op dezelfde wijze lineair blijft afnemen.

3p 1 Bereken hoeveel kg gif per ha er dan in 2015 gebruikt wordt.

In Nederland zijn aardappelen erg vatbaar voor een agressieve schimmelziekte, de zogenaamde aardappelziekte. Niet-biologische boeren bestrijden deze ziekte door regelmatig, ongeveer één keer per week, gif te spuiten. Biologische boeren gebruiken geen gif, maar verbranden zieke planten of verwijderen ze van het land.

Boer Jacobs is een niet-biologische boer. Hij heeft twee stukken akkerland waarop hij aardappels verbouwt, één in de Noordoostpolder en één in (Zuidelijk) Flevoland. In de figuur zie je een overzicht van het gifgebruik van Jacobs in het jaar 2007 voor beide akkers. Elk punt in de figuur geeft een bespuiting met gif aan. Het punt *A* hoort bijvoorbeeld bij de elfde bespuiting van het seizoen in Flevoland. In de figuur kun je zien dat de totale kosten per ha van alle bespuitingen tot en met deze bespuiting bijna 400 euro zijn.

**figuur**



Boer Jacobs zegt dat hij in 2007 op zijn akker in Flevoland niet alleen vaker moest spuiten dan in de Noordoostpolder, maar dat ook de gemiddelde kosten per ha per bespuiting hoger waren.

4p 2 Onderzoek of hij gelijk heeft met beide uitspraken.

Boer Jacobs denkt dat hij in Flevoland meer moet spuiten dan in de Noordoostpolder omdat er in Flevoland veel biologische boeren zijn. Zij beginnen pas met de bestrijding als de aardappelziekte al duidelijk zichtbaar is. Hierdoor kan de ziekte zich verspreiden naar akkers van niet-biologische boeren, zodat zij extra gif moeten spuiten. Samen met enkele andere boeren denkt hij dat alle niet-biologische boeren in Flevoland hierdoor ongeveer 20% extra gif moeten spuiten.

In Flevoland werden in 2007 op een oppervlakte van 20 700 ha aardappelen geteeld. Zonder biologische teelt zou gemiddeld 24,5 kg gif per ha aardappelen worden gespoten. In 2007 werd er echter op 680 ha van de 20 700 ha biologisch geteeld.

Neem aan dat het waar is dat in Flevoland door de biologische teelt alle niet-biologische boeren 20% meer gif zouden spuiten. Dan zou er in Flevoland in totaal meer gif worden gebruikt dan in een situatie waarin geen enkele boer zijn aardappels biologisch teelt.

- 5p **3** Bereken hoeveel procent meer gif er dan in totaal gebruikt zou worden.

Door het kweken van nieuwe aardappelrassen die veel minder gevoelig zijn voor de aardappelziekte, zal in de toekomst de invloed van biologische boeren op het gifgebruik van niet-biologische boeren sterk verminderen.

Steeds meer mensen willen biologisch geteelde aardappelen kopen. Hierdoor neemt in Flevoland het aantal hectaren waarop aardappelen biologisch geteeld worden, vanaf 2007, toen het 680 ha was, exponentieel toe. Hierdoor zal dit aantal hectaren iedere 12 jaar verdubbelen. Neem aan dat de totale oppervlakte voor aardappelen in Flevoland vanaf 2007 gelijk blijft aan 20 700 ha.

- 5p **4** Bereken in welk jaar in Flevoland het aantal hectaren biologisch geteelde aardappelen voor het eerst meer dan 10% van de totale oppervlakte voor aardappelen zal zijn.