

BEGINSELS VIR VOLHOUBARE INSEKBEHEER BY PEKANPRODUKSIE

Dr Justin Hatting

LNR-Kleingraan, Bethlehem

Die moderne era van plaagbeheer word gekenmerk deur 'n konsep van integrasie. 'Geïntegreerde plaagbeheer' (in Engels bekend as 'Integrated Pest Management' of 'IPM') verwys na die gebruik van twee of meer strategieë om 'n plaagpopulasie te onderdruk. Die alleengebruik van chemiese insekdoders word al hoe meer problematies, gegewe faktore soos weerstandsontwikkeling by insekte teen chemiese middels, omgewingsbesoedeling, gifresidue op produkte, stygende kostes van insekdoders, asook die onttrekking van sekere insekdoders vanuit die agro-chemiese bedryf. Dit is ook belangrik om daarop te let dat volhoubare plaagbeheer nie die totale uitwissing van die plaagpopulasie behels nie, maar wel poog om die populasie onder die skadelike drempelwaarde te hou. Daar word dus gestreef na 'n balans tussen die plaag en sy natuurlike mortaliteitsfaktore in 'n agro-ekosisteem. Chemie word nie uitgesluit nie, net meer oordeelkundig gebruik! Hierdie benadering is ook nodig om die middel se ekonomiese lewensvatbaarheid te beskerm. Die Insekweerstand Aksie-komitee, of te wel 'Insecticide Resistance Action Committee (IRAC; sien <https://irac-online.org/>), definieer weerstand as 'n oorerflike verandering in die sensitiwiteit van 'n plaagpopulasie soos ten toon gestel deur die herhaaldelike onvermoë van 'n produk om die verwagte vlak van beheer te behaal na gebruik teen die aanbevole etiket-dosis vir daardie betrokke plaagspesie. Wêreldwyd, is daar reeds 7 747 gevalle van insekdoderweerstand aangeteken!

Maar hoe ontstaan weerstand in die praktyk? Die beginsel is gegrond op 'n verskynsel genaamd 'seleksiedruk'. By alle lewendige organismes is 'n gegewe populasie normaal verdeel vir 'n spesifieke eienskap. Neem byvoorbeeld liggaamslengte by die mens. In 'n gemeenskap sal daar altyd kort, middelmatige en lang mense wees; met ander woorde 'n normaalverdeling binne daardie populasie. Op 'n grafiek uitgebeeld (Fig. 1) lyk dit soos 'n klok, waar 'n klein persentasie van die mense baie kort is (sone A; links), 'n groter persentasie middelmatig is (sone B; middel) en weer 'n baie klein persentasie lank is (sone C; regs). Die middel van die klokvorm (hoogste punt; D) verteenwoordig die gemiddelde lengte van daardie gemeenskap. Indien, by elke opvolgende generasie, alle middelmatige en lang kinders uit die gemeenskap verwyder word, vind daar dus seleksie vir net die kort mense plaas. Indien hierdie kort mense onderling sou voortplant sal hulle unieke geen (kort mens) binne die gemeenskap begin domineer en oor tyd sal daardie gemeenskap hoofsaaklik uit kort mense bestaan. Dieselfde geld vir 'n insekpopulasie wat blootgestel word aan 'n chemiese bespuiting. Individue binne die populasie wat die gif kan oorleef (heel links [A] of heel regs [C] op die klok-grafiek) bly dus voortplant en behou sodoende hulle geen/gene in die populasie. Sekere insekte het ongelukkig 'n baie vinnige generasie-wisseling (byvoorbeeld die geel-pekanplantluis) wat vinniger en meer effektiewe seleksie toelaat. Aanhoudende blootstelling aan die betrokke gif sal oor tyd vir hierdie individue 'selekteer' en die nuwe populasie is nou weerstandbiedend. Die betrokke gif het nie meer 'n impak op die populasie nie. Hierdie situasie lei na die sogenaamde 'pesticide treadmill effect' waar produsente op die trapmeul vasgevang raak

en forseer word om meer en meer – en toenemend giftiger – middels te gebruik om weerstandbiedende plae te beheer. 'n Bose kringloop.

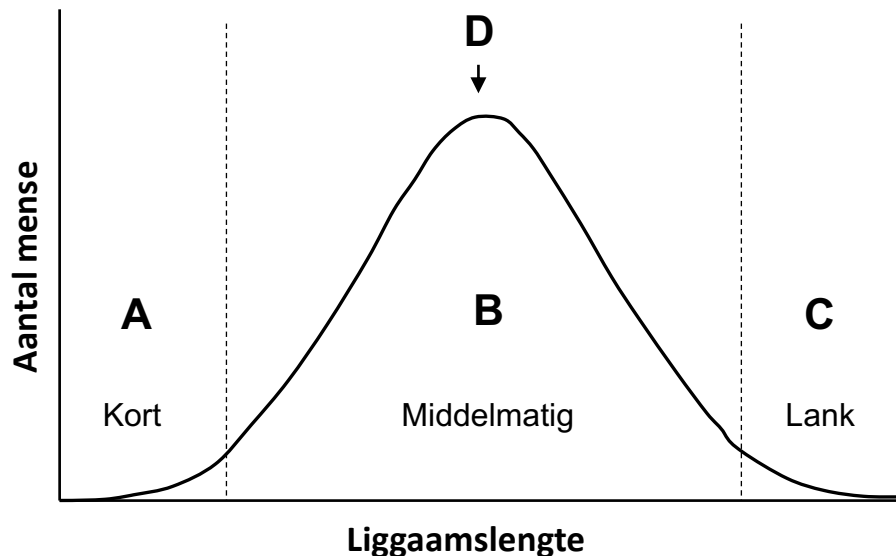


Fig. 1. Normaalverdeling van 'n populasie waarin liggaamslengte uitgebeeld word

Hoe gemak om te keer dat weerstand ontstaan? Eerstens: Moenie onnodig spuit nie! Alle insekte is nie skadelik nie. Inteendeel, opnames in Hartswater, Prieska en Modimolle het 'n groot verskeidenheid voordelige insekte op pekanbome ontbloot. Gesamentlike data (Desember 2013 tot Oktober 2020; totaal van 65 046 insekte) dui op 'n % verdeling van 27:28:44 vir voordelige, neutrale en skadelike insekte, onderskeidelik. Daar is dus amper 60% kans dat die insek nie 'n skadelike tipe is nie! Afgesien van die Insekgids (Hatting, 2018; by SAPPA beskikbaar), word produsente herinner aan die artikel "Ken jou (vriendelike) vyand", gepubliseer in drie dele, nl. Patogene (SA Pekan, Lente 2015, Vol. 72, bl. 9 – 11), predatore (SA Pekan, Somer 2016, Vol. 73, bl. 30 - 32) en parasitoïede (SA Pekan, Winter 2016, Vol. 74, bl. 35 – 37).

Tweedens: Binne die 44% moet daar verder onderskei word tussen die hoogs-skadelike en minder-skadelike insekte en hulle aantalle in die boord, m.a.w. die ekonomiese skadelikheidsvlak. Alles gaan oor geld! 'n Bespuiting moet eers oorweeg word wanneer die betrokke plaag sy ekonomiese skadelikheidsvlak bereik het. Om 'n aanduiding van hierdie vlak te kry, word die volgende formule gebruik:

$$\text{Ekonomiese skade (kg/ha)} = \frac{\text{Beheerkoste* (R/ha)} \times 2}{\text{Produkprys (R/kg)}}$$

* Koste verbonde aan die gif, water, diesel, trekker/spuit-slytasie, mannekrag, ens.

Dus, ekonomiese skade is die plaagpopulasievlak waarby beheer 'n opbrengstoename teweeg sal bring wat gelykstaande is aan 2x die koste van beheer. Hou in gedagte dat 'n bespuiting heel waarskynlik ook die voordelige insekte sal affekteer (veral boordwye kontakdoders). Die opbou van voordelige spesies, wat as 'buffer' teen ekonomiese skade dien, is nou daarmee heen. Let ook daarop dat veldproewe deur LNR/SAPPA in die Vaalhartsbesproeiingskema (2015/16 en 2016/17 seisoene), waar tot 4 bespuitings per seisoen toegedien is, geen betekenisvolle verhoging in neutwaarde tot gevolg gehad het nie. Hierdie resultate is as volg gepubliseer:

Hatting J.L., Calitz, F.J, Du Toit, H. & Germishuizen, B. 2019. Effect of broad-spectrum insecticide applications on insect pest damage and nut mass of pecan, *Carya illinoensis* (Juglandaceae), in the Vaalharts production region of South Africa. International Journal of Tropical Insect Science, Vol. 39(3), p. 219 – 227.

Sien <https://link.springer.com/article/10.1007/s42690-019-00030-9>

Derdens: Indien daar wel gespuit moet word, maak seker dat die middel onder die Suid-Afrikaanse Landbouwet 36 van 1947 geregistreer is. Sorg dat kalibrasie akkuraat uitgevoer word, weerstoestande gunstig is en spuit-operateurs voldoende beskermende klere/toerusting aan het. Let ook op na die onthoudingsperiode van die betrokke middel (lees die etiket). Afwisseling van middels met verskillende meganismes van werking ('modes of action' of MoA) moet plaasvind om die ontwikkeling van weerstand teen te werk. Inligting oor gewasbeskermingsmiddels, spesifiek by pekanverbouing, word deur SAPPA op datum gehou en is beskikbaar via <https://www.sappa.za.org/crop-protection/>. Produsente kan gerus ook die *Agri-Intel* platform besoek, waar breedvoerige inligting oor gewasbeskerming en geregistreerde middels beskikbaar is (sien <https://www.agri-intel.com/>).

Vierdens: Gebruik selektiewe plaagdoders of gebruik plaagdoders op 'n selektiewe wyse. Sekere insekdoders het 'n mate van selektiwiteit en is dan minder nadelig teenoor sekere van die natuurlike vyande. 'n Voorbeeld hiervan is die Bt-insekdoders wat gebruik word vir die beheer van wurm-tipe (mot) plaë. Virusse is ook hoogs selektief en sal 'n beperkte (direkte) impak uitoefen op natuurlike vyande in dieselfde omgewing. Gerigte bespuitings met 'n sagter middel met geen/kort onthoudingsperiode, word aanbeveel. By pekans het insekte dikwels 'n kol-kol verspreiding en kan dan met 'n teikengerigte, i.p.v. boordwye, bespuiting beheer word. Onthou, die impak van natuurlike vyande kan nie optimaal wees waar hoogs toksiese chemiese bespuitings plaasvind nie. Beperk dus hulle blootstelling daaraan. Oor die algemeen het die SA pekan-industrie 'n gesonde balans t.o.v. insektipes. Die trapmeul-effek is egter 'n probleem by die Makadamia-industrie a.g.v.

weerstand by stinkbesies. Gelukkig is die huidige ineksituasie by pekans nog 'gesond', maar moet deur verantwoordelike optrede bewaar en bestuur word!

Navrae: Dr Justin Hatting by HattingJ@arc.agric.za of Tel 058 – 307 3468.