

Die Afrika-stamboorder

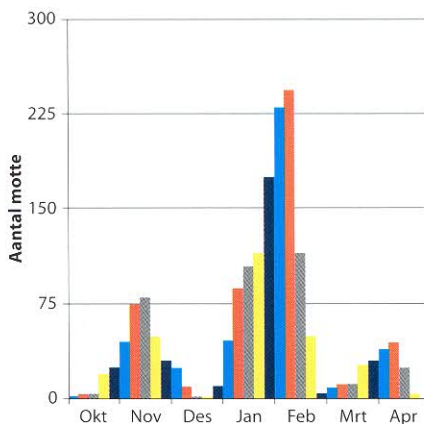
Dr Annemie Erasmus, LNR-IGG

In die Kaapkolonie in 1891 het JB Hellier 'n stamboorder beskryf as 'die ruspe wat 'n jong mielieplant aanval' en 'later aan 'n ruspe wat die koppe aanval'. Later het Fuller in 1901 *Busseola fusca*, ook bekend as die Afrika-stamboorder, formeel beskryf.

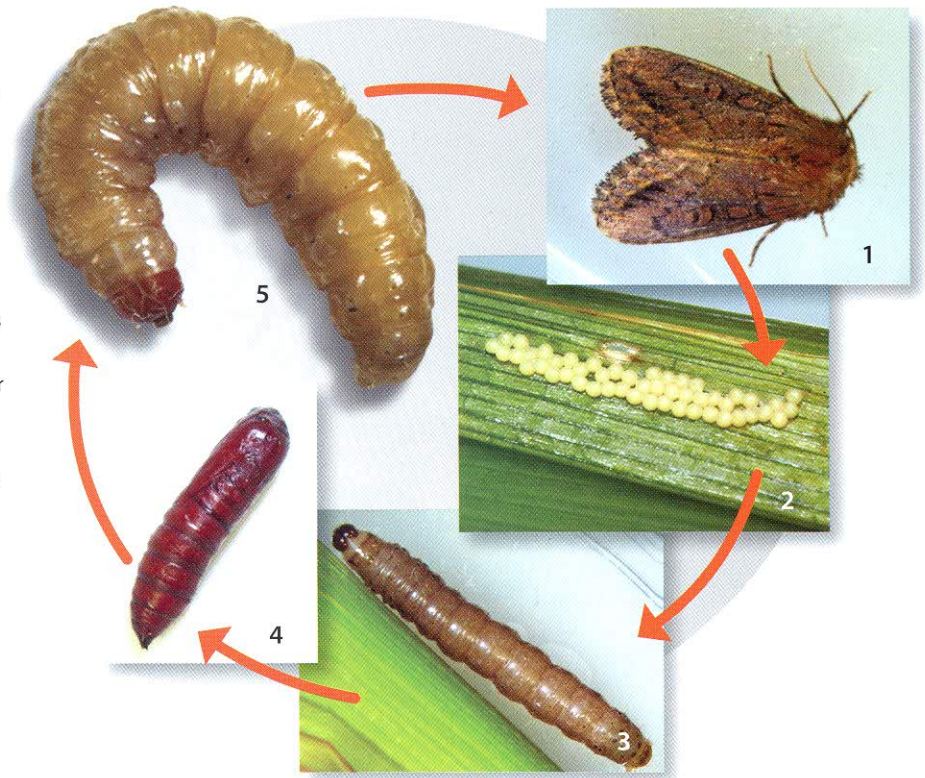
Die eerste tegnieke om stamboorders te beheer was die gebruik van kulturele praktyke soos om mieliereste in te ploeg, of om stoppels te verbrand. Vanaf die 1970's tot die 1990's is meer geïntegreerde plaagbeheer uitgeoefen om die Afrika-stamboorder te beheer.

Die navorsing op die Afrika-stamboorder het die volgende behels: ekologie, insekdoder-toediening, tyd van toediening, seisoenale motvlugte wat deur ligvalle gemonitor is, skade wat aanleiding gee tot oesverlies en monitoring van motvlugte met sintetiese geslagsferomone. Die ontwikkeling van geslagsferomone (afgeskei deur die wyf-mot om mannetjies te lok) en feromoon-lokvalle het daartoe gelei dat motvlugte makliker gemonitor kon word om sodoende op die regte tyd insekdoders toe te dien.

Gedurende die 1980's is drie afgebakende motvlugte per seisoen gerapporteer (Figuur 1). Die eerste toename in motvlugte is waar-geneem in November, die tweede in laat



Figuur 1: Voorstelling van moontlike drie afgebakende motvlugte van die Afrika-stamboorder



Figuur 2. *Busseola fusca* lewensiklus: 1) Motte lê eiers 2) in eierpakkies agter blaarskede. Eiers broei uit en gee oorsprong aan 3) larwes wat vreet in die kelk en later migreer na die stam. Larwes word 4) papies in die stam, waarna motte uitkom wat die tweede generasie van die seisoen oplewer. Vir die laaste siklus van die seisoen word 3) larwes nie papies nie, maar 5) diapouse larwes wat deur die winter in mielie stoppels oorleef om oorsprong te gee aan die volgende seisoen se motte (nadat hierdie larwes na die eerste lentereën papies geword het).

Januarie en ook 'n klein motvlug in April, wat verskil van oos na wes in Suid-Afrika as gevolg van die temperatuurgradiënt. Hierdie motvlugte word steeds as riglyn gebruik, maar die vraag is: het faktore soos klimaatsverandering, aangepaste plant-datums en toename van spilpuntaanplantings met verloop van tyd moontlik 'n invloed gehad op die omvang en voorkoms van motvlugte?

Rol van Bt-mielies op die Afrika-stamboorder

In vergelyking met die eerste beheertegnieke waar perde nog voor die ploeg ingespan moes word, word daar vandag deur molekulêre biologie van 'n enkele geen gebruik

gemaak om stamboorders te beheer. Sedert die koms van geneties-gemanipuleerde Bt-mielies om die drie belangrikste stamboorders, Afrika-stamboorder, Chilo-boorder (*Chilo partellus*) en Pienk-stamboorder (*Sesamia calamistis*), te beheer, het produ-sente minder gesteun op die hulp van insek-doders en die ontwikkeling daarvan het drasties afgeneem.

Gedurende 1994 is verskillende Bt-gene wat Cry-proteïene vrystel om die Afrika-stamboorder en Chilo-boorder te beheer vir die eerste keer in Suid-Afrika geëvalueer. Die mees effektiewe beheer vir beide die Afrika-stamboorder en die Chilo-boorder, was die Bt-mielies met die Cry1Ab-proteïen. Kort

daarna, in 1998, is die eerste Bt-mielies in Suid-Afrika gekommersialiseer.

Sewe jaar na die vrystelling van Bt-mielies is die eerste teken van stamboorder-oorlewing op Bt-mielies gerapporteer. Dit het beteken dat stamboorders weerstand ontwikkel het teen die geneties-gemanipuleerde mielies. Die waarskynlikste oorsaak van weerstandsontwikkeling is die swak aanplanting van toevlugsoorde, hoewel dit nie gesien kan word as die enigste oorsaak nie. Die riglyne vir die plant van die toevlugsoord is:

- 'n 5%-toevlugsoord van nie-Bt-mielies waar stamboorders nie chemies beheer mag word nie, of
- 'n 20%-toevlugsoord van nie-Bt-mielies waar chemiese beheer wel toegepas mag word.

Hierdie riglyne geld vandag nog en moet toegepas word indien Bt-mielies geplant word.

Weerstandontwikkeling van stamboorder-larwes is kommerwekkend en het navorsers genoop om na nuwe ontwikkelings, wat wel

die weerstandbiedende larwes kan beheer, te kyk. Die Cry1A.105 + Cry2Ab2-proteïene is geïdentifiseer wat wel weerstandbiedende stamboorders beheer en is in 2011 vrygestel.

Weerstandontwikkeling het belangrike navorsingsvrae laat ontstaan wat veroorsaak het dat daar weer oor die Afrika-stamboorder se ekologie besin moet word om nuwe tegnologie se lewensduur te verleng. Die LNR-IGG in samewerking met die Noordwes Universiteit is tans besig om navorsingsvrae te evalueer en toegepaste navorsing te doen om moontlike antwoorde te kry.

Gevolgtrekking

Chemiese beheer van stamboorders het voorkeur geniet voordat Bt-mielies in Suid-Afrika aangeplant was. Die ekonomiese drumpelwaarde vir die beheer van stamboorders in nie-Bt-lande is vasgestel op wanneer 10% van die mielieplante in die land kelkskade toon. Eers dan sal dit ekonomies regverdigbaar wees om 'n insekdoder toe te dien. Aangesien 'n groot deel van die lewensiklus van die Afrika-stamboorder en die Chilo-

boorder in die kelke deurgebring word en die insekte daar relatief maklik deur insekdoder bereik kan word, is kelktoediening die doeltreffendste metode om stamboorders chemies te beheer, indien nie-Bt-mielies geplant is.

Die vraag onder boere is egter: hoe moet stamboorders beheer word wat wel op Bt-mielies oorleef? Eerstens moet boere hul Bt-lande oor 'n verloop van tyd monitor vir stamboorderskade. Indien stamboorderskade waargeneem word, moet dit by die betrokke saadmaatskappy gerapporteer word. Indien die boer wel kennis dra van weerstandsprobleme in die betrokke omgewing, sal dit wys wees om eerder gebruik te maak van die nuwe produk wat Cry1A.105 + Cry2Ab2-proteïene vorm en moet dit aangeplant word volgens die spesifieke saadmaatskappy se instruksies.

Vir enige navrae kan dr Annemie Erasmus geskakel word by 018 299 6100.