

Voortplantingssucces dankzij virusinfectie

De sluipwesp *Cotesia congregata* leeft samen met een virus. Het betreffende bracovirus heeft zich blijvend in de sluipwespensoort gevestigd. Hierdoor hoeft het virus zich niet meer zelfstandig te verspreiden, maar gaat het bij de voortplanting van de wesp over van moeder op kind.

De virussen zijn aanwezig in de eierstokken van de sluipwesp en reizen mee als de wesp met haar legboor een rups aanprikt om eitjes in te leggen. Het virus helpt flink bij het voortplantingssucces van de sluipwesp, daarmee ook zijn eigen voortbestaan verzekerd. De sluipwesp legt haar eitjes in een rups van de pijlstaartvlinder (*Manduca sexta*). Zeker een kwart van de bijna 160 genen van het bracovirus coderen voor eiwitten die het afweersysteem van deze rups lamleggen. Daardoor raken de eitjes niet ingekapseld en kunnen de larven van de sluipwesp tamelijk ongestoord de rups van de pijlstaartvlinder van binnen leegeten. De rups sterft als de larven van de sluipwesp haar van binnenuit opeten.

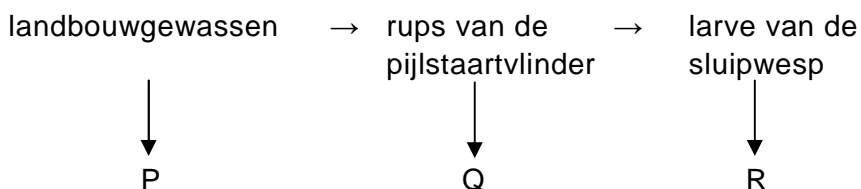
- 2p 31 – Welke relatie is er tussen de sluipwesp en het bracovirus?
 – Welke relatie is er tussen de sluipwesp en de pijlstaartvlinder?

relatie tussen de sluipwesp
en het bracovirus

relatie tussen de sluipwesp
en de pijlstaartvlinder

- | | | |
|---|---------------|---------------|
| A | commensalisme | mutualisme |
| B | concurrentie | parasitisme |
| C | mutualisme | commensalisme |
| D | mutualisme | parasitisme |
| E | parasitisme | concurrentie |

Rupsen van de pijlstaartvlinder kunnen schade toebrengen aan land- en tuinbouwgewassen. In korte tijd kunnen de rupsen veel bladeren opeten. Op basis hiervan kan een voedselketen opgesteld worden.

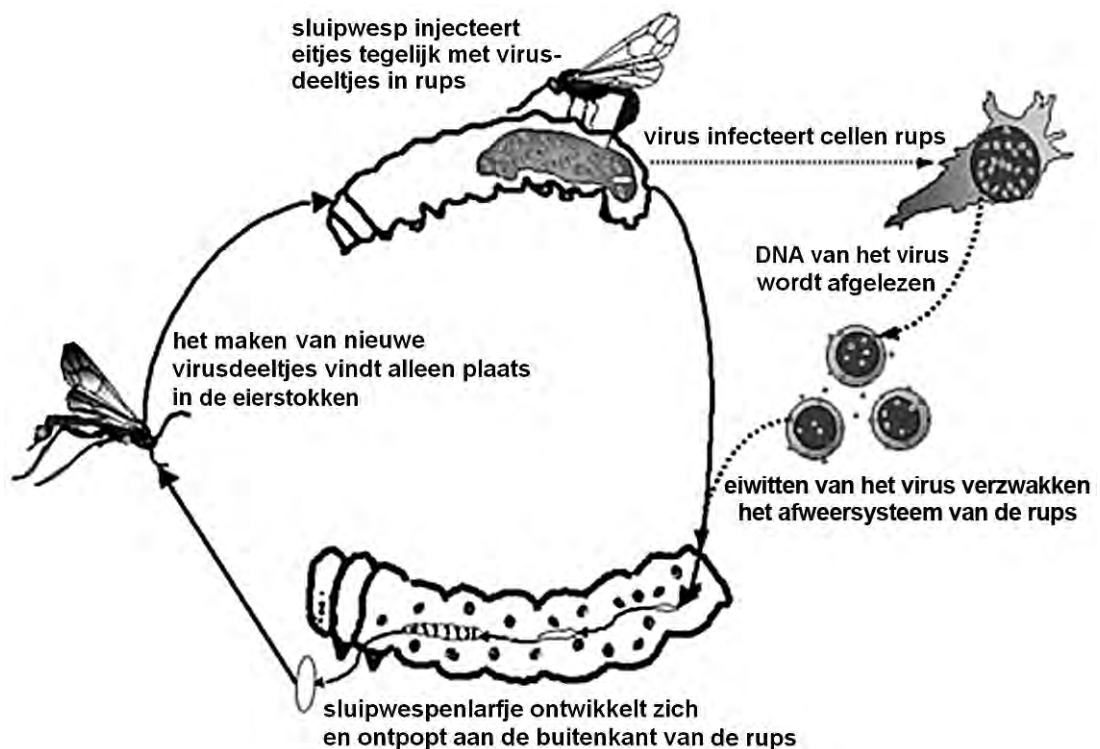


- 2p 32 Iemand wil ook de bracovirussen in deze voedselketen opnemen. Kan dit in bovenstaande voedselketen en zo ja op welk of welke van de plaatsen P, Q en R?
- A Dat is niet mogelijk.
 B Dat is mogelijk, maar alleen op plaats R.
 C Dat is mogelijk, maar alleen op de plaatsen Q en R.
 D Dat is mogelijk op de plaatsen P, Q en R.

De rups van de pijlstaartvlinder heeft in de loop van de evolutie een mechanisme ontwikkeld waardoor de larven van de sluipwesp geen kans krijgen zich verder te ontwikkelen. De rups kapselt de eieren van de sluipwesp in, zodat de larven van de sluipwesp de rups van de pijlstaartvlinder niet kunnen leeg eten.

Maar het bracovirus in de sluipwesp gooit roet in het eten. Het grootste deel van het erfelijk materiaal van dit virus bestaat uit genen die enzymen (= eiwitten) produceren die dit afweersysteem van de rups lamleggen. Hierdoor is de ontwikkeling van de eieren van de sluipwesp gegarandeerd en daardoor ook het voortbestaan van het virus. In onderstaande afbeelding wordt de levenscyclus van het bracovirus schematisch weergegeven. Hoewel in alle cellen van de sluipwesp het DNA van het virus voorkomt, worden alleen in cellen van de eierstokken van een vrouwtjessluipwesp virusdeeltjes gemaakt.

afbeelding 1



- 2p 33 Waar worden de eiwitten gemaakt die het afweersysteem van de rups lamleggen?
- A in de cellen van de larven van de sluipwesp
 - B in de cellen van de rups van de pijlstaartvlinder
 - C in het virus zelf

Sluipwespen worden vaak ingezet bij biologische insectenbestrijding. Als alle vrouwtjes van de sluipwesp *Cotesia congregata* met dit bracovirus geïnfecteerd zouden raken, is dit niet goed voor de biodiversiteit.

- 3p 34 Leg uit dat dit niet goed is voor de biodiversiteit.