

Koolmezen dood door bestrijding buxusmot?

In het voorjaar van 2018 kwamen er verontrustende berichten over opvallend veel dode koolmeesjongen in nestkasten. Ook Henriëtte had zo'n nestje met dode koolmezen in de tuin.

De koolmees (*Parus major*, afbeelding 1) is een veelvoorkomende broedvogel in Nederland. De koolmees leeft van zaden en insecten. Totdat jonge koolmezen het nest verlaten, worden ze door hun ouders gevoerd met kleine insecten zoals de rupsen van de buxusmot.

afbeelding 1



In 2018 en 2019 hadden veel Nederlandse tuineigenaren last van de rupsen van de buxusmot. Ook Henriëttes buxus-heg werd kaalgevreten. In het tuincentrum haalde ze toen een middel om de buxusmot te bestrijden. Henriëtte vraagt zich nu af of het nestje dode koolmeesjes in haar tuin misschien het gevolg was van dit bestrijdingsmiddel.

Veel insectenbestrijdingsmiddelen behoren tot de pyrethroïden. Deze stoffen verhinderen het sluiten van de spannings-afhankelijke Na^+ -kanalen in de uitlopers van neuronen.

Over het effect van pyrethroïden op een neuron worden de volgende uitspraken gedaan:

- 1 Door pyrethroïden ontstaan er constant nieuwe impulsen in de axonen.
- 2 Doordat de Na^+ -kanalen niet sluiten, treedt hyperpolarisatie op.
- 3 De oorspronkelijke rustpotentiaal wordt niet meer bereikt.

2p **16** Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar en noteer erachter of de betreffende uitspraak **juist** of **onjuist** is.

In het voorjaar van 2019 hebben onderzoekers van het Centrum voor Landbouw en Milieu 41 nesten met dode jonge koolmezen onderzocht op aanwezigheid van diverse bestrijdingsmiddelen in de koolmezen. Er waren nesten uit stedelijke gebieden waar bestrijdingsmiddelen tegen de buxusmot waren gebruikt, uit stedelijke gebieden waar dit niet was gebeurd, en uit bossen. In **geen** van de 41 onderzochte nesten werden de insecticiden aangetroffen die werden gebruikt tegen de buxusmot. In tabel 1 zijn de bestrijdingsmiddelen weergegeven die **wel** werden aangetroffen in de dode koolmezen op de verschillende plaatsen.

tabel 1

werkzame stof	type middel	aantal nesten		
		stad (wel bestrijding)	stad (geen bestrijding)	bos
DDT	insecticide	9	9	4
DEET	insecticide	-	-	3
bifenyl-2-ol	fungicide	1	5	3
fipronil	insecticide	6	2	1
fluralaner	insecticide	1	1	1
fluroxypyr meptyl	herbicide	-	1	-
imidacloprid	insecticide	1	-	-
permethrin	insecticide	4	3	4

insecticide: gifstof die insecten doodt
fungicide: gifstof die schimmels doodt
herbicide: gifstof die planten doodt

Verontrustend was de aanwezigheid van DDT in veel van de dode jonge koolmezen. DDT is al meer dan 50 jaar een verboden stof in Nederland. Deze gegevens laten zien hoe slecht afbreekbaar dit gif is.

1p 17 Noteer de term die wordt gebruikt voor zo'n slecht afbreekbare gifstof.

De onderzoekers troffen in de koolmezen uit één nest de herbicide fluroxypyr meptyl aan.

1p 18 Verklaar hoe een herbicide in de jonge koolmezen terecht kan komen.

Veel van de insecticiden uit tabel 1 worden gebruikt als bestrijdingsmiddel tegen vlooiën en teken bij honden en katten. Henriëtte ontvlooit haar hond elke vier weken met zo'n middel. Misschien hebben jonge koolmezen in haar tuin de gifstoffen via de huid opgenomen na contact met de haren van de hond. Koolmezen gebruiken haren namelijk als binnenbekleding van het nest (afbeelding 2).

afbeelding 2



Gifstoffen kunnen echter veel gemakkelijker via de darm worden opgenomen dan via de huid.

- 2p 19
- Noteer een eigenschap op orgaanniveau waardoor opname via de darm makkelijker verloopt.
 - Noteer een eigenschap op celniveau waardoor opname via de darm makkelijker verloopt.

Het Centrum voor Landbouw en Milieu heeft ook de haren uit nestjes met dode koolmeesjongen onderzocht. De gevonden haren bleken permethrin, DEET, fipronil en imidacloprid te bevatten. Een landelijk dagblad publiceerde na dit onderzoek een artikel met de volgende kop:

“Koolmeesjes sterven massaal door vlooiën- en tekengif”

Toen Henriëtte dat las voelde ze zich weer schuldig aan de dood van de koolmeesjongen.

- 1p 20
- Beargumenteer dat de onderzoekers deze kop **niet** als conclusie zullen hebben gepresenteerd.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift.