



Kennisimpuls
WATERKWALITEIT

Emissiereductie naar het oppervlaktewater van antivlooiemiddelen voor honden

Abstract: Werkzame stoffen van een aantal antivlooiemiddelen worden teruggevonden in het oppervlaktewater en vormen een risico voor het milieu. Tijdens twee workshops zijn de mogelijke emissieroutes van antivlooiemiddelen van de hond naar het oppervlaktewater besproken en zijn handelingsperspectieven verkend om deze emissies te voorkomen.

Auteurs: Monique Mul, Margot Veenenbos en Jenneke van Vliet (allen CLM)
i.s.m.: Melvin Faber (RIVM), Nanette van Duijnhoven (Deltares) en Mark Montforts (RIVM)

© CLM, publicatienummer 1078, juni 2021

CLM Onderzoek en Advies

Postbus:

Postbus 62
4100 AB Culemborg

Bezoekadres:

Gutenbergweg 1
4104 BA Culemborg

T 0345 470 700

www.clm.nl

Deze notitie is geschreven in het kader van het project Diergeneesmiddelen van de Kennisimpuls Waterkwaliteit. In de Kennisimpuls werken Rijk, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven en kennisinstituten aan meer inzicht in de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en de factoren die deze kwaliteit beïnvloeden. Daarmee kunnen waterbeheerders en andere partijen de juiste maatregelen nemen om de waterkwaliteit te verbeteren en de biodiversiteit te vergroten.

In het programma brengen partijen bestaande en nieuwe kennis bijeen, en maken ze deze kennis (beter) toepasbaar voor de praktijk. Hiermee verstevigen ze de basis onder het waterkwaliteitsbeleid. Het programma is gestart in 2018 en duurt vier jaar. Het wordt gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, STOWA, waterschappen, provincies en drinkwaterbedrijven.

Kennisimpuls Waterkwaliteit. Beter weten wat er speelt en wat er kan.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond en doelstelling van dit rapport	9
1.2 Werkwijze	10
1.3 Workshop deelnemers	10
1.4 Opzet van de rapportage	11
2 Antivlooienmiddelen voor honden; gebruik en adviezen	12
2.1 Middelen en toedieningswijze	12
2.2 Frequentie	13
2.3 Aanvullend gebruikadvies	14
2.4 Therapietrouw	15
3 Emissieroutes naar het oppervlaktewater van antivlooienmiddelen voor honden	16
3.1 Methode om te komen tot emissieroutes	16
3.2 Beschrijving emissieroutes	18
3.2.1 Honden zwemmen in het oppervlaktewater	18
3.2.2 Hond verhaart en verliest huidschilfers	18
3.2.3 Hond wordt afgedroogd	18
3.2.4 Hond ligt op hondenbed	19
3.2.5 Hond wordt geaaid en geknuffeld	19
3.2.6 Hond wordt gewassen	19
3.2.7 Hond poept/plast	20
3.2.8 Hond wordt gekamd/getrimd	20
3.2.9 Restanten van product/verpakking worden weggegooid	21
3.3 Vier hoofdroutes naar het milieu	21
3.4 Inschatting belangrijkste emissieroutes	22
3.5 Belemmeringen voor bepalen belangrijkste emissieroutes	22
4 Emissiebeperkende maatregelen; handelingsperspectieven	24
4.1 Beperken van gebruik van antivlooienmiddelen	24
4.1.1 Frequentie/dosering wijzigen	24
4.1.2 Alternatieven	25
4.2 Handelingsperspectieven per emissieroute	26
4.2.1 Route 1: Honden zwemmen in het oppervlaktewater	26
4.2.2 Route 2: Hond verhaart en verliest huidschilfers	26
4.2.3 Route 3: Hond wordt afgedroogd	26
4.2.4 Route 4: Hond ligt op hondenbed	26
4.2.5 Route 5: Hond wordt geaaid en geknuffeld	27
4.2.6 Route 6: Hond wordt gewassen	27
4.2.7 Route 7: Hond poept/plast	27
4.2.8 Route 8: Hond wordt gekamd/getrimd	27
4.2.9 Route 9: Restanten van product/verpakking worden weggegooid	28
4.3 Overkoepelde oplossingen	28

4.3.1	Beperken emissie via rioolafvoeren van woningen en trimsalons	28
4.3.2	Effecten van oraal toegediende antivlooiemiddelen	28
4.3.3	Voorlichting buiten dierenarts en dierenwinkel om	28
5	Conclusies	29
6	Aanbevelingen	31
	Literatuur	34

Samenvatting

Aanleiding

Het gebruik van antivlooiemiddelen bij honden leidt waarschijnlijk tot normoverschrijding van deze diergeneesmiddelen in het oppervlaktewater. KWR is binnen de Kennisimpuls Waterkwaliteit (KIWK), trekker van een studie naar diergeneesmiddelen en heeft CLM Onderzoek en Advies gevraagd om, samen met andere leden van het KIWK-onderzoeksteam die zich richten op de milieurisico's van diergeneesmiddelen voor huisdieren, een aantal onderzoeksvragen over antivlooiemiddelen te beantwoorden, ook met behulp van een groep professionals op het gebied van houden en verzorgen van honden.

Doelstelling

Het doel was om:

1) Inzicht te krijgen in:

- a) de bestaande praktijk bij het gebruik van antivlooiemiddelen voor honden (frequentie, wijze van toediening, et cetera),
 - b) de adviezen bij het gebruik van antivlooiemiddelen voor honden en
 - c) de emissieroutes van antivlooiemiddelen voor honden naar het oppervlaktewater.
- 2) Te komen tot een overzicht van (preventieve) maatregelen en de bijbehorende kennisbehoefte voor het beperken van die emissies naar het oppervlaktewater.

Werkwijze

De doelstelling van de opdracht is bereikt door:

- 1) achtergrondinformatie en literatuur over milieurisico's van diergeneesmiddelen te delen, door de leden van het KIWK-onderzoeksteam, die zich richten op de milieurisico's van diergeneesmiddelen voor huisdieren
- 2) Een beperkte aanvullende literatuurstudie
- 3) Het opstellen van een samenvatting van de problematiek in een praatplaat en
- 4) het uitvoeren van twee workshops met zes professionals op het gebied van het houden en verzorgen van honden.

Middelen en toedieningswijze

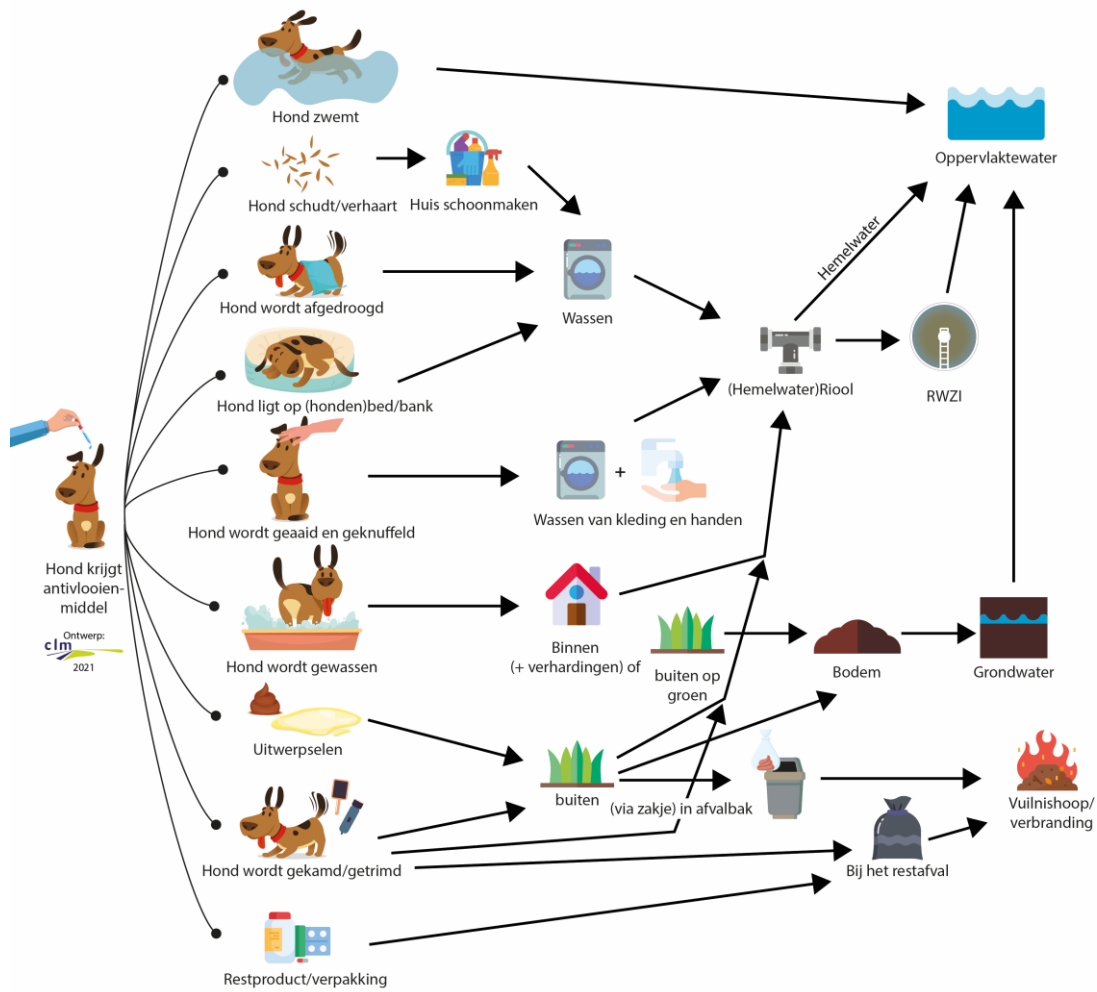
Er zijn verschillende type antivlooiemiddelen, namelijk: spot-on, sprays, halsbanden, tabletten en shampoo. De keuze van het middel wordt beïnvloed door diverse factoren, waaronder prijs, gemak, social media, het woongebied en het advies van de verkopende partij. De behandelfrequentie wordt beschreven in de bijsluiters en verkopende partijen informeren de hondeneigenaren daarover.

Daarnaast wordt aanvullend advies gegeven over het al dan niet wassen of laten zwemmen van de hond, na toedieningen van antivlooiemiddelen. Geadviseerd om honden jaarrond bescherming tegen vlooiën te bieden. Dit advies wordt waarschijnlijk door 50- 60% van de hondenbezitters opgevolgd.

Emissieroutes

Er zijn negen emissieroutes in kaart gebracht, zie ook figuur 1 op de volgende pagina:

1. Hond zwemt: directe emissie naar het oppervlaktewater
2. Hond verhaart en verliest huidschilfers: door het schoonmaken van het huis is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater of via het vuilnis naar de vuilverbranding.
3. Hond wordt afgedroogd: door wassen van de handdoek is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater
4. Hond ligt op hondenbed; door wassen van het hondenbed is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater
5. Hond wordt geaaid en geknuffeld; via het wassen van handen en kleding is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater
6. Hond wordt gewassen: emissie via het riool naar het oppervlaktewater of emissie via de bodem en het grondwater naar het oppervlaktewater
7. Hond poept/plast: emissie via het hemelwaterriool naar het oppervlaktewater, of emissie via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) naar het oppervlaktewater, of emissie via de bodem en het grondwater naar het oppervlaktewater of emissie via het vuilnis naar de vuilverbranding.
8. Hond wordt gekamd/getrimd; emissie via het riool naar het oppervlaktewater of emissie via de bodem en het grondwater naar het oppervlaktewater of emissie via het vuilnis naar de vuilverbranding.
9. Restanten van product/verpakking worden weggegooid: emissie via het vuilnis naar de vuilverbranding.



Figuur 1: Emissieroutes van antivlooiemiddelen voor honden naar het oppervlaktewater

Deze routes eindigen direct in het oppervlaktewater, in de bodem, in het riool of in de afvalverbranding. Er zijn nog teveel kennishiaten om goed te kunnen bepalen welke emissieroutes het belangrijkste zijn. Cruciaal is onder andere om te achterhalen of - en hoe - de producten worden opgenomen in het lichaam en of ze van de vacht afspoelen of worden uitgescheiden via de faeces en urine.

Handelingsperspectieven

De meest voor de handliggende manier om de emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater te verminderen, is het reduceren van het gebruik van deze middelen. Men zou de hond curatief tegen vlooiën kunnen behandelen, maar het merendeel van de zes workshopdeelnemers (waaronder een dierenarts, een eigenaar van een dierenwinkel en een hondentrimmer), vindt een jaarrond preventieve bescherming tegen vlooiën van groot belang. De hondentrainer was van mening dat jaarrond bescherming niet altijd noodzakelijk is. Daarnaast zijn er alternatieve (niet toegelaten) antivlooienmiddelen op de markt, maar hiervan is de werking niet goed aangetoond. Andere manieren om emissie tegen te gaan, hebben te maken met gedragsverandering bij de hondeneigenaar. Daarvoor is betere voorlichting van hondeneigenaren noodzakelijk, om bewustwording te creëren over de risico's van antivlooienmiddelen op de waterkwaliteit. Door anders te handelen binnen de emissieroutes zwemmen en wassen van honden, het afdrogen, het reinigen van hondenbedden en huis en het opruimen van faeces, kan emissie (gedeeltelijk) mogelijk worden voorkomen.

Conclusies en aanbevelingen

Om de belangrijkste emissieroutes van antivlooienmiddelen voor honden naar het oppervlaktewater te bepalen is onderzoek nodig. Dit kan onder andere door het daadwerkelijk uitvoeren van metingen; door – liefst maandelijks - monsters te nemen op hotspots (bijvoorbeeld een hondenzwemplaats en in het waswater van trimsalons), en in het influent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie nemen en deze te laten analyseren op alle werkzame stoffen van antivlooienmiddelen. Ook is onderzoek noodzakelijk naar:

- 1) de afspoeling van de diverse soorten antivlooienmiddelen (zowel werkzame stoffen als residuen) bij zwemmen en door wassen
- 2) De uitscheiding van de antivlooienmiddelen via de faeces en urine.
- 3) De aanwezigheid van werkzame stoffen en residuen in de huidschilfers, haren, hondenmanden.

Wanneer deze onderwerpen zijn onderzocht kan worden besloten met welke handelingsperspectieven het beste resultaat geboekt kan worden. Daarna kan een voorlichtingscampagne gestart worden, om bewustwording teweeg te brengen over schadelijke effecten van antivlooienmiddelen op het milieu, die moet leiden tot gedragsverandering bij de hondeneigenaar, zodat de schadelijke effecten van antivlooienmiddelen beperkt kunnen worden.

1

Inleiding

1.1 Achtergrond en doelstelling van dit rapport

In de Kennisimpuls Waterkwaliteit (KIWK) werken Rijk, provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven en kennisinstituten aan meer inzicht in de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en de factoren die deze kwaliteit beïnvloeden. Waterbeheerders en andere partijen kunnen daardoor de juiste maatregelen nemen om de waterkwaliteit te verbeteren en de biodiversiteit te vergroten. In het programma brengen partijen bestaande en nieuwe kennis bijeen, en maken ze die kennis (beter) toepasbaar voor de praktijk.

KWR is binnen KIWK trekker van het onderdeel ‘diergeneesmiddelen’ en heeft CLM Onderzoek en Advies (CLM) gevraagd om, samen met andere leden van het KIWK-onderzoeksteam, ondersteuning te bieden op het gebied van ‘Milieurisico’s van diergeneesmiddelen voor huisdieren’.

De recente Kennissynthese Diergeneesmiddelen van Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) (Lahr et al., 2019; Moermond et al., 2019) beschrijft dat het gebruik van antivlooienmiddelen waarschijnlijk leidt tot normoverschrijding van deze diergeneesmiddelen in het oppervlaktewater. KWR geeft aan dat “daarmee mogelijk het bereiken van een goede ecologische toestand, en daarmee het halen van de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), belemmerd wordt”. Een aantal aspecten is nog onduidelijk. CLM is gevraagd om samen met andere leden van het KIWK-onderzoeksteam, die zich richten op de milieu-risico’s van diergeneesmiddelen voor huisdieren, een aantal onderzoeksvragen te beantwoorden, via literatuurstudie en met behulp van een groep professionals.

Het doel van de opdracht is om met behulp van een groep van professionals en gebruikers van antivlooienmiddelen:

1. Inzicht te krijgen in:
 - a) de bestaande praktijk bij het gebruik van antivlooienmiddelen voor honden (frequentie, wijze van toediening, et cetera).
 - b) De adviezen bij het gebruik van antivlooienmiddelen voor honden
 - c) De emissieroutes van antivlooienmiddelen voor honden naar het oppervlaktewater
- 2.. Te komen tot een overzicht van (preventieve) maatregelen en de bijbehorende kennisbehoefte, voor het beperken van die emissies naar het oppervlaktewater.

1.2 Werkwijze

De onderstaande activiteiten zijn uitgevoerd:

1. Samen met de leden van het KIWK-onderzoeksteam, die zich richten op de milieurisico's van diergeneesmiddelen voor huisdieren, zijn de emissieroutes naar het oppervlaktewater bepaald van antivlooienmiddelen voor honden. Daarnaast is kennis gedeeld over handelingsperspectieven.
2. Een beperkte aanvullende literatuurinventarisatie naar de huidige praktijk voor het gebruik van antivlooienmiddelen voor honden is uitgevoerd, inclusief de mogelijk schadelijke effecten van die middelen voor het milieu.
3. Een samenvatting is gemaakt, in de vorm van een praatplaat, over de problematiek omtrent emissie van antivlooienmiddelen voor honden. Deze praatplaat is afgestemd in het onderzoeksteam en vervolgens benut tijdens de workshops.
4. Twee workshops zijn uitgevoerd.

Tijdens de eerste workshop zijn we ingegaan op:

- het huidig gebruik van en adviezen voor het gebruik van antivlooienmiddelen bij honden.
- De mogelijke emissieroutes van antivlooienmiddelen voor honden naar het oppervlaktewater en
- Het duiden van de mogelijke bijdrage van die emissieroutes aan de emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater.

Tijdens de tweede workshop:

- hebben we met de deelnemers de actuele kennis gedeeld over emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater, de aanwezigheid erin en de risico's ervoor.
- Zijn via een brainstorm adviezen, werkwijzen en handelingsperspectieven verzameld, waarmee emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater beperkt wordt.

1.3 Workshop deelnemers

De workshops zijn uitgevoerd met een groep van zes professionals: een dierenarts, een eigenaar van een dierenspecialzaak, een hondentrimmer, een docent van de opleiding diervverzorging van Aeres Barneveld, een hondentrainer en een hondenuitlater. De professionals wonen verspreid door heel Nederland. Het streven was om deelnemers uit te nodigen die een goed beeld hebben van wat speelt in de sector. Contactgegevens zijn aangedragen door onder andere de brancheorganisatie Dibevo (voor ondernemers in de gehele gezelschapsdierensector, voor dieren, benodigdheden en voeders) en Algemene Belangenvereniging voor het huisdiertoiletteerbedrijf (ABHB). Door de beperkte groepsgrootte hebben we slechts een indicatie gekregen van de kennis over, gebruik van en adviezen voor de emissie-reductie van antivlooienmiddelen bij honden.

1.4 Opzet van de rapportage

Deze rapportage omvat de resultaten van de literatuurinventarisatie, de praatplaat en de workshops. Het rapport is onderverdeeld naar:

1. Gebruik van en adviezen voor antivlooienmiddelen voor honden
2. Emissieroutes
3. Emissiebeperkende maatregelen
4. Conclusies
5. Aanbevelingen

Ten behoeve van de leesbaarheid van het rapport is waar nodig de probleemstelling ingekort. Het gaat echter in alle gevallen om de emissiereductie van antivlooienmiddelen voor honden naar het oppervlaktewater. Wanneer gesproken wordt van ‘antivlooienmiddelen’, worden enkel de middelen bedoeld die geschikt zijn voor honden. Dit betreft onder andere de volgende werkzame stoffen: permethrin, imidacloprid, indoxacarb, deltamethrin, fipronil, flumethrine, sarolaner, spinosad en fluralaner.

2

Antivlooiemiddelen voor honden; gebruik en adviezen

Achtereenvolgens worden in dit hoofdstuk het gebruik in de praktijk en de behandelrequentie van antivlooiemiddelen behandeld, evenals de adviezen die gegeven worden door professionals aan gebruikers, en therapietrouw.

2.1 Middelen en toedieningswijze

Een hondeneigenaar kan kiezen uit verschillende middelen, om vlooiën op zijn hond te bestrijden of te voorkomen. Deze middelen hebben verschillende toedieningswijzen, andere werkzame stoffen, en daardoor ook een ander gebruikadvies en een ander effect op het milieu. Het type product dat het meest verkocht wordt is erg afhankelijk van het verkooppunt. Zo verkoopt de dierenspeciaalzaak vooral spot-on middelen (90%) en de dierenarts met name tabletten (60%) (tabel 2.1). Kennis over daadwerkelijk verkochte producten door dierenartsen is vermeld in het overkoepelende rapport waarvan dit rapport een onderdeel is. Er is echter geen kennis over de verkochte producten bij dierenspeciaalzaken, webwinkels en drogisterijen. Zoals tabel 1 laat zien, zijn de verkoopgegevens van dierenartsen alleen niet voldoende om inzicht te krijgen in de landelijke verkoop van antivlooiemiddelen.

Tabel 1. Verschillende types antivlooiemiddelen, inclusief inschatting van gebruik (percentage) door de zes workshopdeelnemers, met verschillende achtergrond

Type middel	Honden-trimmer	Dieren-speciaalzaak	Dieren-arts	Honden-trainer	Honden-uitlater	Opleider	Range gebruik
Spot-on: applicator, pipet	30	90	30	70	60	45	30-90
Spray	10	5	0	10	10	10	0-10
Halsband	50	3	10	10	20	0	0-50
Tablet	10	2	60	10	10	45	2-60

De middelkeuze van hondeneigenaren wordt volgens de zes workshopdeelnemers beïnvloed door gemak, prijs, social media, waar de hond zich vooral bevindt en wordt uitgelaten (bos, woonwijk,

waterrijk gebied) en gevoeligheid van de hond voor bepaalde werkzame stoffen¹. De deelnemers van de workshop vermoeden tevens dat de keuze voor een middel wordt beïnvloed door de afstand tot de dierenartspraktijk en de dierenwinkel. Op het platteland, waar de afstand tot verkooppunten groter is, zullen vaker online antivlooienmiddelen worden besteld. Dat kan via webwinkels gevestigd in Nederland, maar ook via webwinkels zoals AliExpress. De dierenartspraktijk stuurt op de verkoop van middelen die voorbehouden zijn aan dierenartspraktijken. De eigenaar van de dierenwinkel stuurt bij de verkoop van antivlooienmiddelen, zover dat mogelijk is, op middelen waar ze achter staan, op basis van eigen ervaringen en de marge.

Spot-on producten (pipetten, applicator) kunnen vooral de volgende werkzame stoffen bevatten: permethrin, imidacloprid, fipronil. Sprays bevatten vooral permethrin of fipronil. Halsbanden bevatten vooral de werkzame stof fluralaner, deltamethrin of imidacloprid. Tabletten bevatten vooral de werkzame stof fluralaner. Sommige hondenshampoos bevatten permethrin² (College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (CBG), 2021).

Opvallend is dat bijvoorbeeld de werkzame stoffen permethrin, deltamethrin, imidacloprid en fipronil ook zijn, of waren, toegelaten als gewasbeschermingsmiddel en als biocide; bijvoorbeeld om hout te behandelen tegen insecten. Het aantreffen en de overschrijding van waterkwaliteitsnormen van deze stoffen kan daardoor meerdere oorzaken hebben.

2.2 Frequentie

Diergeneesmiddelen hebben een bijsluiter met gebruiksadvies. Dit advies betreft onder andere de frequentie waarmee middelen moeten worden toegepast (zie tabel 2). In verband met vlooiën-allergieën bij mens en dier, adviseren de medewerkers van de dierenwinkel, dierenartspraktijk en de trimsalon om gedurende het gehele jaar de honden te beschermen tegen vlooiën en dus preventief te behandelen. De producten worden echter vooral in de warme maanden verkocht, meestal van mei tot oktober.

Tabel 2. Aanbevolen frequentie (advies van aanwezigen uit de workshops) voor toepassing van verschillende type antivlooienmiddelen.

Type middel	Aanbevolen frequentie
Spot-on, applicator, pipet	Maandelijks
Spray	Bij acute problemen tot elke 3 maanden (huidspray) Omgevingspray: In ieder geval jaarlijks het hondenbed en stoffen sprayen, liefst vlak voor vertrek vakantie
Halsband	Halfjaarlijks
Tablet	Elke drie maanden
Shampoo	Bestrijden bij besmetting, zo nodig na aantal weken herhalen

¹ Een aantal hondenrassen en -kruisingen (o.a. duitse herder, border collie, sheltie) zijn gevoelig voor een defect MDR1gen (Neff et al., 2004; Geyer et al. 2005). Bij een defect MDR1gen kunnen risico geneesmiddelen de hersenen bereiken en voor neurologische problemen zorgen.

² Gebaseerd op bijsluiters van betreffende producten, beschikbaar op de site van het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (www.diergeneesmiddeleninformatiebank.nl).

2.3 Aanvullend gebruikadvies

Door verkopende partijen wordt geadviseerd over de frequentie en tijdstip van toepassen en voor welke hond het product geschikt is (afhankelijk van leeftijd, gewicht, gezondheid en ras). Vaak staat dergelijke informatie ook in de bijsluiter van het product. De medewerkers van de dierenwinkel, dierenartspraktijk en de trimsalons adviseren in sommige gevallen ook over wanneer de middelen beter wel of niet aangebracht of toegediend moet worden. De eigenaar van de dierenwinkel vraagt vooraf of de koper bekend is met het product. Is dat niet het geval, dan geeft zij gebruikadvies. De dierenarts geeft aan dat de gepubliceerde adviezen van de European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (ESCCAP)) worden gebruikt om de klanten te informeren en te adviseren, onder andere over vlooiën ([www. ESCCAP.eu](http://www.ESCCAP.eu)). De ESCCAP geeft aan dat “vlooiëninfestaties het hele jaar door een risico zijn voor huisdieren...Zonder routinematige vlooiënbestrijding duurt het minstens 3 maanden voordat een vlooiënplaag onder controle is”.

In huis: In geval van aanwezigheid van vlooiën adviseren de dierenarts en de medewerker van de dierenspecialzaak om ook de omgeving (bank, kleding, gordijnen, stoelen, et cetera) met omgevings-spray te behandelen. De ESCCAP geeft ook aan “Vlooiënbestrijding moet gecombineerd worden met behandeling van de omgeving”.

Zwemmen/wassen: De hondentrimmer adviseert om drie dagen voor en na de toepassing van spot-on-middelen de hond niet te wassen (in verband met talgproductie; neutralere huid en daarmee de opname van het middel door de huid). De eigenaar van de dierenwinkel adviseert om de honden niet te wassen binnen 3 tot 4 dagen na het aanbrengen van een spot-on-middel. Op bijsluiters van spot-on-producten kan staan dat behandelde honden binnen 48 uur na de behandeling niet in het oppervlaktewater mogen zwemmen, in verband met de bijwerkingen bij waterorganismen. Soms wordt dit niet expliciet afgeraden, maar staat enkel vermeld dat de bescherming van het middel bij zwemmen afneemt en herhaling van de behandeling nodig is.

Aanvullende tips

- Verwijder de halsband tijdens toediening om de juiste plek eenvoudig te bereiken.
- Dien de pipet toe tussen de schouderbladen van uw huisdier, op een plek waar uw dier zich niet kan likken.
- De natte toedieningsplaats niet aanraken totdat de plek is opgedroogd.
- Laat de hond 48 uur van te voren én 48 uur naderhand niet baden of zwemmen.
- Heeft u meerdere huisdieren? Geef dan elk huisdier zijn eigen behandeling.
- Zorg er voor dat het product direct op de huid wordt toegediend.

Het diergeneesmiddel blijft werkzaam wanneer behandelde dieren worden ondergedompeld in water (zwemmen, baden). Het wekelijks herhalen van onderdompeling in water gedurende een maand en beginnend 48 uur na de behandeling, evenals het wassen met shampoo 2 weken na behandeling heeft geen invloed op de werkzaamheid van dit product. Echter, frequent wassen, of zwemmen binnen 48 uur na de behandeling, kan de duur van de werkzaamheid verminderen.

Behandelde honden mogen niet in oppervlaktewater binnen 48 uur na de behandeling om bijwerkingen bij waterorganismen te voorkomen. Zie ook rubriek “Speciale voorzorgsmaatregelen voor het verwijderen van niet-gebruikte diergeneesmiddelen of eventuele restanten hiervan”.

Figuur 2. Een voorbeeld van adviezen met betrekking tot zwemmen en baden op verpakkingen bij spot-on-middelen (van Frontline spot-on (boven) en van Vectra 3D Spot-on (onder)).

De deelnemers aan de workshop willen hun klanten graag voorzien van uitgebreid advies. Het is onduidelijk of hun collega's in dezelfde mate en wijze adviseren. Het is zinvol om na te gaan of vanuit de branche-organisaties protocollen bestaan en in hoeverre die uitgevoerd worden.

2.4 Therapietrouw

De deelnemers aan de workshop is gevraagd of zij verwachten dat klanten het (gebruiks)advies zorgvuldig opvolgen, zogenaamde 'therapietrouw'. De verwachting van de aanwezigen was dat dit in 50-60% van de gevallen gebeurt. Dit percentage komt overeen met het percentage hondeneigenaren in vier regio's van de Verenigde Staten; Noordoost-, Zuid-, Midden- en West Amerika. Daar herinnerde 62% van de hondeneigenaren zich de adviezen van de dierenarts over het jaarrond bestrijden van vlooiën bij de hond. Gemiddeld waren de honden gedurende 10,6 maanden tegen vlooiën beschermd. In het noordoosten van de Verenigde Staten veronderstelden de hondeneigenaren dat ze niet gedurende het gehele jaar bescherming tegen vlooiën zouden moeten inzetten. Dit leidde tot een bescherming tegen vlooiën gedurende zes maanden per jaar (Lavan et al., 2017). Portugees onderzoek laat zien dat 35% van de hondeneigenaren hun honden gedurende het gehele jaar tegen vlooiën beschermt. Ongeveer 19% van de eigenaren beschermt hun honden alleen gedurende de warme maanden (april-november) tegen vlooiën (Matos et al., 2015).

3

Emissieroutes naar het oppervlaktewater van antivlooiemiddelen voor honden

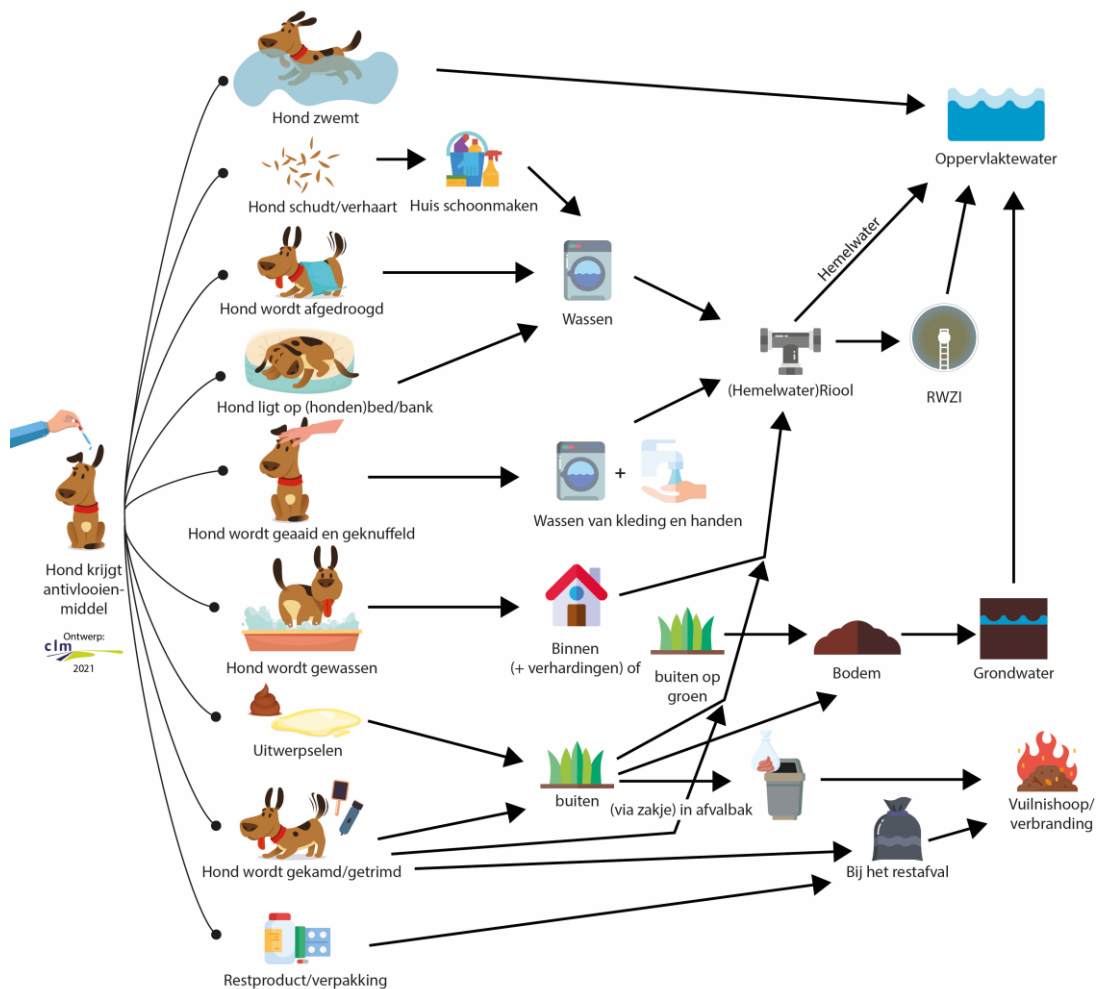
In dit hoofdstuk beschrijven we de emissieroutes van antivlooiemiddelen naar het oppervlaktewater, geven we weer wat de belangrijkste routes voor die emissie zijn en bespreken we de benodigde kennis om de urgentie van de problematiek van antivlooiemiddelen in het oppervlaktewater beter te kunnen adresseren.

3.1 Methode om te komen tot emissieroutes

De mogelijke emissieroutes van antivlooiemiddelen zijn in kaart gebracht door het onderzoeksteam, aangevuld met een zeer beperkte literatuurstudie. De daarmee vastgestelde emissieroutes zijn weergegeven in figuur 3 op de volgende pagina.

De emissieroutes

1. Hond zwemt: directe emissie naar het oppervlaktewater
2. Hond verhaart en verliest huidschilfers: door het schoonmaken van het huis is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater of via het vuilnis naar de vuilverbranding.
3. Hond wordt afgedroogd: door wassen van de handdoek is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater
4. Hond ligt op hondenbed; door wassen van het hondenbed is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater
5. Hond wordt geaaid en geknuffeld; via het wassen van handen en kleding is er emissie via het riool naar het oppervlaktewater
6. Hond wordt gewassen: emissie via het riool naar het oppervlaktewater of emissie via de bodem en het grondwater naar het oppervlaktewater
7. Hond poept/plast: emissie via het hemelwaterriool naar het oppervlaktewater, of emissie via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) naar het oppervlaktewater, of emissie via de bodem en het grondwater naar het oppervlaktewater of emissie via het vuilnis naar de vuilverbranding.
8. Hond wordt gekamd/getrimd; emissie via het riool naar het oppervlaktewater of emissie via de bodem en het grondwater naar het oppervlaktewater of emissie via het vuilnis naar de vuilverbranding.
9. Restanten van product/verpakking worden weggegooid: emissie via het vuilnis naar de vuilverbranding.



Figuur 3: Emissieroutes van antivlooiemiddelen voor honden naar het oppervlaktewater

Tijdens het opstellen van de praatplaat is besloten om, in verband met de complexiteit en de zeer beperkte kennis, de routes van antivlooiemiddelen die gehecht zijn aan stof (zoals huidschilfers, huisstof, haren en kleding) buiten beschouwing te laten. Tijdens de eerste workshop kwam echter naar voren dat dit toch mogelijk een belangrijke route zou kunnen zijn. Hierbij speelde tevens mee dat men zich zorgen maakte over het effect van de middelen op de menselijke gezondheid, op basis van onder andere de recente resultaten van de PAN studie (Mantingh, 2021), waarin in haarmonsters fipronil en permethrin werd teruggevonden. Gericht onderzoek toonde aan dat bij spotonproducten met fipronil, het middel en de afbraakproducten ervan werden teruggevonden in haar, haarspeldjes en in de woning (gemeten op katoenen handschoenen, sokken en kledjes). In alle gevallen werd werkzame stof teruggevonden, hoewel dat tijdsafhankelijk was. Het risico voor de bewoners (kinderen en volwassenen) werd als verwaarloosbaar tot klein beoordeeld (Bigelow Dyk et al., 2012; Cochran et al., 2015). De route betreffende het verwerken van restanten en verpakkingen is ook aan de praatplaat toegevoegd, naar aanleiding van de workshop. Als laatste is toegevoegd de route van de uitwerpselen via het hemelwaterriool naar het oppervlaktewater; een gedeelte van het hemelwaterriool, waarin ook uitwerpselen kunnen bevinden, is gescheiden van het riool en loost direct op het oppervlaktewater. Het merendeel van het hemelwater komt in het riool terecht en gaat via de RWZI naar het oppervlaktewater.

3.2 Beschrijving emissieroutes

De emissieroutes uit figuur 3 zijn voorgelegd aan de aanwezigen bij de eerste workshop. De deelnemers van die workshop waren een eigenaar van een dierenpeciaalzaak, een hondentrimmer, een docent van de opleiding dierverzorging van Aeres Barneveld, een hondentrainer en een hondenuitlater. Een dierenarts heeft vlak na de eerste workshop de praatplaat van commentaar voorzien en andere vragen beantwoord. De aanwezigen hebben aangegeven hoe frequent bepaalde activiteiten uit figuur 3 plaatsvinden, op welke locatie(s) en hoe groot zij het risico op verspreiding naar het oppervlaktewater inschatten.

3.2.1

Honden zwemmen in het oppervlaktewater

Route: De hond gaat zwemmen; het middel van zijn vacht (spot-on) of van de antivlooienband kan direct uitspoelen naar het oppervlaktewater.

Locatie/frequentie: “*Watergekeke honden zwemmen altijd*”, luidde de reactie van de experts. Of een hond in zee, in een meer of in een sloot zwemt, is vooral afhankelijk van de woonplaats van de eigenaar (bijvoorbeeld Zeeland versus Gelderland) en hoe de eigenaar zijn hond in de hand heeft (bijvoorbeeld de hond niet laten zwemmen als het koud is of bij blauwalg in het water). Wel ziet men dat veel hondeneigenaren bewust naar hondenzwemplaatsen gaan. Zeker in tijden van de COVID-19-pandemie wordt dat gezien als een echt ‘uitje’. Hondenzwemplaatsen zijn met name te vinden bij plassen, bosranden met water en langs wandelroutes met water. De locaties van hondenzwemplaatsen zijn te vinden op bijvoorbeeld doggydating.nl.

3.2.2

Hond verhaart en verliest huidschilfers

Route: De hond verhaart; in de losgekomen haren kan antivlooienmiddel zitten. De hond schudt zich uit en huidschilfers met antivlooienmiddel komen in de omgeving terecht. De haren en het stof worden opgedweild, afgestoft of opgezogen. De dweil en stofdoeken komen in de was terecht en daarmee kan het middel via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) in het oppervlaktewater terecht komen. Het stof uit de stofzuiger komt bij het restafval terecht en vervolgens in de verbrandingsoven.

Locatie/frequentie: Honden die veel buiten zijn hebben twee natuurlijke ruiperioden: in het voor- en najaar, wanneer de wintervacht overgaat in zomervacht en andersom. Omdat veel honden binnen worden gehouden, is de natuurlijke rui verstoord en verharen de dieren het gehele jaar door. Middelen die op de vacht worden aangebracht, kunnen dus in het huisstof terecht komen.

3.2.3

Hond wordt afgedroogd

Route: Een hond wordt afgedroogd na het zwemmen, na een regenbui of na een wasbeurt. De handdoek/badjas gaat in de wasmachine en het antivlooienmiddel kan vervolgens via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie in het oppervlaktewater terecht komen. Als de hond wordt afgedroogd met een zeem, wordt deze soms in de tuin uitgeknepen. In dat geval is er kans op emissie naar de bodem.

Frequentie: Honden met een korte vacht drogen bij mooi weer snel op in de buitenlucht. Wel komt vaak voor dat men na een wandeling bij thuiskomst even de poten afdroogt of ingeval van regen de gehele hond afdroogt. De experts vroegen zich af hoeveel antivlooienmiddelen aan de poten zal zitten. De dierenarts verwachtte niet dat middel specifiek afdruipt naar de poten, maar dat het toch vooral op de romp blijft zitten. Dit zou betekenen dat regelmatig de poten afdrogen geen groot risico op emissie via het riool creëert.

Hoe vaak een hondeneigenaar een handdoek wast is lastig te bepalen; wekelijks handdoeken wassen is mogelijk. Tijdens de workshop werd duidelijk dat bij de hondenuitlaatservice al gauw drie handdoeken per hond worden gebruikt, en dat deze dagelijks worden gewassen. Het aantal hondenuitlaatservices is de laatste jaren sterk toegenomen; van minder dan 1.000 bedrijven vijf jaar geleden tot ruim 1.428 geregistreerde bedrijven dit jaar (nu.nl, 2021). De hondenuitlater schatte in dat ongeveer 30.000 honden per werkdag worden uitgelaten. Als standaard 2-3 handdoeken per hond worden gebruikt, dan worden dagelijks tussen de 60.000 tot 90.000 handdoeken gewassen. Mogelijk bevatten de handdoeken van honden die met tabletten behandeld zijn geen residu; kennis daarover ontbreekt.

3.2.4

Hond ligt op hondenbed

Route: Honden liggen op hondenbedden. Antvlooiemiddelen kunnen in de hondenbedden achterblijven via direct contact, uitgevallen haren en huidschilfers. Hondenmanden zijn er in alle soorten, maten en materialen, variërend van stof tot kunststof. In het eerste geval kan (een deel van) het kussen in de wasmachine; zo kunnen antivlooienmiddelen in het rioolwater terecht komen. Een kunststofmand wordt vaak met een (wegwerp)doekje schoongemaakt. Dit doekje belandt vervolgens in het restafval of in de wasmachine. Het restafval wordt verbrand. Het wasmachine-water met antivlooienmiddelen kan via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie in het oppervlaktewater terecht komen.

Frequentie: In de kennel van Aeres MBO worden de kleden wekelijks gewassen en krijgen de plastic manden elke dag een sopje. De eigenaar van de dierenspeciaalzaak verwacht dat de gemiddelde hondeneigenaar grofweg eenmaal per maand een stoffen hondenbed in de was doet. De hondentrimmer verwacht dat het kleed elke week of eens in de twee weken gewassen wordt. Kanttekening bij deze route is dat honden niet alleen in hun mand liggen, maar ook regelmatig op een bank of in bed. Ook daar laat de hond antivlooienmiddelen achter via direct contact, haren en huidschilfers.

3.2.5

Hond wordt geaaid en geknuffeld

Route: Honden worden, door hun eigenaren en anderen, geaaid en geknuffeld. Zo kan via direct contact antivlooienmiddel op de handen en kleding van de mens komen. Bij het wassen van de handen en de kleding kan het antivlooienmiddel via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie in het oppervlaktewater terecht komen.

Frequentie: Hoe vaak een eigenaar zijn kleding en handen wast, na het knuffelen van zijn/haar hond, is lastig te bepalen. De professionals wassen op het werk hun handen voor en na de behandeling van elke individuele hond, met name om geen ziektes van het ene op het andere dier over te dragen. Dit is ook wat studenten van het Aeres MBO wordt aangeleerd. Echter het is goed voor te stellen dat men thuis vaak pas handen wast voor het eten. Het wassen van kleding lijkt redelijk persoonsafhankelijk, en losstaand van het al dan niet hebben van een hond.

3.2.6

Hond wordt gewassen

Route: Honden kunnen thuis in de badkamer, buiten op verharding of op het gras gewassen worden. Honden kunnen ook in de trimsalon worden gewassen. Bij wassen in de trimsalon of badkamer kan antivlooienmiddel uitspoelen naar het rioolwater. Bij honden die in de tuin op verharding worden schoongespoeld, kan het antivlooienmiddel al dan niet via het riool worden afgevoerd. Als de hond in de tuin op het gras met de tuinslang wordt schoongespoten, stroomt het waswater direct de bodem in.

Frequentie/locatie: De inschatting van de professionals is dat honden thuis grofweg 1x per jaar worden gewassen (in de tuin of in de badkamer). Bekend is dat ongeveer 5% van het verharde

privaat stedelijk gebied een aansluiting heeft op het riool (Liefink en De Man, 2017). De honden die in trimsalons komen worden voor het knippen altijd gewassen. Momenteel staan iets meer dan 1.500 bedrijfsmatige trimsalons geregistreerd (Pers. med. H. van Houwelingen, ABHB, 2021). Bij emissieroute 8 gaan we verder in op de route via de hondentrimsalons.

Op een aantal locaties (dierenspecialzaken en winkels als Ranzijn) wordt een hondenwasstraat aangeboden, als extra service aan de consument. Hier kan men tegen betaling zelf de hond wassen. De aantallen zijn onbekend, maar beperkt (Pers. med. H. van Houwelingen, ABHB, 2021).

3.2.7

Hond poept/plast

Route: Wanneer een hond faeces of urine achterlaat in het groen, spoelen restanten van antivlooiemiddelen uit naar de bodem. Laat het dier faeces of urine achter op straat, dan kunnen uitgescheiden antivlooiemiddelen en hun residuen afgevoerd worden via het (hemelwater)riool. 25% van het riool waarin hemelwater terecht komt is gescheiden van het riool en loost op het oppervlakte water. 75% van het riool waarin hemelwater terecht komt is geen gescheiden riool. Dit rioolwater gaat naar de RWZI en wordt daarna geloosd op het oppervlaktewater.

Wordt de faeces opgeruimd en in de vuilnisbak gegooid, dan worden deze faecaliën uiteindelijk verbrand.

Frequentie/locatie: Een gezonde hond poept zo'n 2 tot 3x per dag. De locatie van de faeces en urine (in het groen of op de verharding) is erg afhankelijk van de woonomgeving van de eigenaar. Naar verwachting is het opruimen van de uitwerpselen afhankelijk van het aanbod van vuilnisbakken en opruimzakjes. In het buitengebied worden uitwerpselen vaak niet opgeruimd. In een stad is de kans dat uitwerpselen opgeruimd worden groter, mits de gemeente daarvoor prullenbakken heeft geplaatst. Het valt de dierenspecialzaakhouder op dat veel poepzakjes worden gekocht.

Aanvullende informatie: Naar schatting spoelt 10% van de urine en 10% van de faeces af richting riool (Liefink, 2018). De rest spoelt uit via de bodem of wordt opgeruimd en komt uiteindelijk terecht in de vuilverbranding. Naar verwachting komen zeer geringe hoeveelheden antivlooiemiddelen en hun residuen uit de faeces op de bodem, via het grondwater terecht het oppervlaktewater.

3.2.8

Hond wordt gekamd/getrimd

Route: Veel eigenaren kammen hun hond in de tuin of in het park. In dat geval verwaaien de haren of verteren ze. De eventuele antivlooiemiddelen spoelen uit in de bodem. Wanneer de hond binnen gekamd wordt, kunnen de haren direct opgeruimd en bij het restafval gegooid worden. In een trimsalon worden honden eerst gewassen, alvorens ze getrimd worden. In het water dat vrijkomt bij het wassen in de trimsalon zou eventueel antivlooiemiddelen kunnen zitten. De antivlooiemiddelen kunnen via riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie in het oppervlaktewater terecht komen. De haren die bij het trimmen vrijkomen worden via het restafval weggegooid. De antivlooiemiddelen van de haren die in het restafval terecht komen, worden afgevoerd naar een vuilverbranding.

Frequentie/Locatie: Particulieren kammen hun honden regelmatig in de tuin of het park, soms expliciet met het idee dat de vogels de haren kunnen gebruiken voor hun nesten. Het is echter maar de vraag of dat zo'n goed idee is, gezien de concentraties insecticiden die in jonge koolmezen zijn aangetroffen (Guldmond et al., 2019). Naar schatting van de aanwezige hondentrimmer komt ongeveer 60% van de Nederlandse honden in trimsalons. Zij schatte in dat meer dan 3.000 trimsalons in Nederland gemiddeld 24 honden per week trimmen. Volgens de branchevereniging ABHB zijn momenteel iets meer dan 1500 bedrijfsmatige trimsalons geregistreerd (Pers. med. H. van Houwelingen, ABHB, 2021). De ABHB adviseert om een hond tussen de 2 en 8 keer per jaar te laten trimmen, afhankelijk van de vacht.

Aanvullende informatie: Onderzoek van Teerlink et al. (2017) toont aan dat door het wassen van honden met een havershampoo op 2, 7 en 28 dagen na het aanbrengen van een spot-on-middel met fipronil, gemiddeld (standaarddeviatie) respectievelijk 21 (22), 16 (13) en 4 (5)% fipronil werd teruggevonden in het waswater. De teruggevonden hoeveelheid fipronil en residuen daarvan lag tussen de 3,6 en 230,6 mg per hond. Er is geen onderzoek uitgevoerd naar andere werkzame stoffen dan fipronil.

3.2.9

Restanten van product/verpakking worden weggegooid

Route: Het betreft hier vooral restanten van halsbanden (het opgebleven deel van de halsband na het op maat maken voor de hond), verpakkingen van spot-on-producten, wasmiddelen en spray's. Na toediening van het product wordt de verpakking, met eventueel restant product, weggegooid met het restafval of het klein chemisch afval. Dit afval wordt verbrand in een vuilverbranding. Dezelfde route geldt voor de oude gebruikte halsbanden.

Frequentie: Verpakkingen van producten worden door de meeste particulieren bij het restafval weggegooid. De frequentie is afhankelijk van het gebruikte product. Hoewel tegenwoordig bij het gebruik van spot-onpipetjes op het oog weinig middel achter lijkt te blijven, kunnen kleine geconcentreerde hoeveelheden antivlooienmiddelen in het afval terechtkomen.

3.3

Vier hoofdroutes naar het milieu

Er zijn vier hoofdroutes voor de uitspoeling van antivlooienmiddelen naar het milieu:

1. direct in het oppervlaktewater
2. Via het gras en de bodem naar het oppervlaktewater
3. Via het riool en de rioolwaterzuiveringsinstallatie naar het oppervlaktewater
4. Via de afvalverwerking naar de afvalverbranding

Ad. 1) Via de eerste route komt het antivlooienmiddel vrijwel direct in het oppervlaktewater terecht, waar het bij normoverschrijding invloed kan hebben op het aquatisch leven. Dit is echter afhankelijk van de giftigheid van het middel. In de registratiebeschikkingen en bijsluiters die beschikbaar zijn in databases (CBG-meb, European public assesment report (EPAR)) wordt bij specifieke antivlooienmiddelen voor honden vermeld dat permethrin schadelijk is voor aquatische organismen. Daarbij is een enkele keer vermeld dat het giftig is voor honingbijen. Bij vlooienbanden met deltamethrin wordt specifiek vermeld: "Deltamethrine is giftig voor bijen, vissen en andere waterorganismen. Het diergenees-middel dient niet in het oppervlaktewater terecht te komen". Ook flumethrin en fipronil hebben nadelige effecten op het waterleven. Bij spot-onproducten met imidacloprid wordt geen enkel effect voor het milieu beschreven. Opvallend is dat in de beschikbare registratiebeschikkingen en bijsluiters van de antivlooienmiddelen een enkele keer wordt vermeld dat het nadelige effecten heeft op het waterleven, maar dat in databases zoals VSDB (2007a), PPDB (2007) en de milieumeetlat (2021) meer bekend is over de werkzame stoffen op het milieu. Van werkzame stoffen zoals permethrin, imidacloprid, deltamethrin, fipronil, spinosad, lufenuron, fluralaner, pyriopole en pyriproxifen is bekend dat ze ook bij lage concentraties een hoog risico vormen voor het waterleven. Sarolaner en indoxacarb vormen een matig risico, dinotefuran laag tot matig (kreeftachtigen) (VSDB, 2007a; PPDB, 2007; milieumeetlat 2021).

Ad. 2) Uitspoeling van antivlooienmiddelen van de hond via het groen (gras, perceel, onbedekte bodem, etc.) kan bij normoverschrijding leiden tot risico's voor het bodemleven. Dit is onder andere afhankelijk van de toxiciteit van het middel, de afbraaksnelheid van het middel, de binding van het middel aan bodemdeeltjes en het organische stof percentage van de grond. Vervolgens

kunnen de afbraakproducten via uitspoeling terecht komen in het grondwater, de drainage en vervolgens in het oppervlaktewater. Er is op basis van de databases van EPAR en CBG geen kennis beschikbaar over de effecten van antivlooienmiddelen op het bodemleven.

Imidacloprid en metabolieten van spinosad en fipronil zijn persistent als ze in de bodem terecht komen, dat wil zeggen dat ze langzaam afbreken. In combinatie met een zwakke binding aan bodemdeeltjes hebben imidacloprid en spinosad een hoog risico op uitspoeling naar het grondwater of via de bodem naar het oppervlaktewater (Veterinary Substances DataBase (VSDB), 2007a; Pesticides Properties Database (PPDB), 2007; milieumeetlat 2021).

Ad. 3) Van een drietal antivlooienmiddelen (permethrin, fipronil en imidacloprid), die via het riool in de rioolwaterzuiveringsinstallatie terecht komen, is bekend dat deze daar verwijderd kunnen worden. De reductie is afhankelijk van de werkzame stof en kan variëren van 31% tot 98% (Watson database, 2021), waarbij voor imidacloprid de laagste reductie wordt gehaald en voor permethrin de hoogste reductie.

Ad. 4) Wanneer haren, stof of verpakkingen met restanten van antivlooienmiddelen bij het restafval worden weggegooid, zal dit afval worden verbrand of komt het terecht op vuilnishopen. Het is aannemelijk dat via deze route daarom weinig product in het milieu terecht komt.

Voor de actieve stoffen afoxolaner en lotilaner zijn vrijwel geen gegevens bekend met betrekking tot verspreidingsgedrag in het milieu of toxiciteit.

3.4 Inschatting belangrijkste emissieroutes

De deelnemers van de workshop is gevraagd naar de belangrijkste route voor de emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater. Tijdens de eerste workshop dacht men vooral dat dit “zwemmen” was (3 van de 6 deelnemers), gevolgd door het “aaien/knuffelen van de hond” (2 van de 6 deelnemers) en het “verharen/ huidschilfers” (1 van de 6 deelnemers). Tijdens de tweede workshop was de huidige literatuur besproken omtrent de emissie van diergeneesmiddelen. Deze kennis is vermeld in het overkoepelende rapport waarvan dit rapport een onderdeel is. Met deze kennis waren de inschattingen over de belangrijkste emissie routes een stuk minder eenduidig. Genoemd werd onder andere “wassen”, “zwemmen”, “faeces” en “restverpakkingen”. Twee van de deelnemers van de workshop gaven aan geen antwoord te kunnen geven, zolang niet duidelijk is of honden die antivlooienmiddel in tabletvorm krijgen ook bijdragen aan emissie naar het oppervlaktewater.

3.5 Belemmeringen voor bepalen belangrijkste emissieroutes

Het vaststellen van de belangrijkste emissieroute werd door de workshopdeelnemers als moeilijk ervaren. Er is bij de deelnemers van de workshop namelijk nauwelijks informatie bekend over de opname van de producten in het lichaam, de uitscheiding ervan via de faeces en urine en de afspoeling van spot-onmiddelen en vlooienbanden. De hondentrimmer vertelde dat de verspreiding van de spot-onproducten via de talgproductie gaat. De dierenarts gaf aan dat het middel lipofiel is. Hun verwachting is daarom dat het middel bij het zwemmen niet meteen afspoelt. Afspoeling is mogelijk wel het geval bij vlooienbanden, aldus de eigenaar van de dierenwinkel. Dit is echter wel afhankelijk van het type halsband. Zo gaf de dierenarts aan dat het middel in de Seresto halsband goed vetoplosbaar is; dat zou kunnen betekenen dat er weinig afspoeling is, omdat het middel opgenomen wordt door de huid. Echter, volgens gegevens uit de database van de Universiteit van Hertfordshire (VSDB, 2007b) is de wateroplosbaarheid van imidacloprid hoog (en vetoplosbaar-

heid laag). De andere werkzame stof in de Seresto halsband – flumethrine – is goed oplosbaar in vet, maar ook nog redelijk in water (200 mg/l).

Niet alleen was er bij de deelnemers van de workshop onbekendheid over de mate van afspoelen naar het oppervlaktewater van antivlooienmiddelen voor honden, ook stelden enkele workshop-deelnemers de vraag in welke mate de antivlooienmiddelen voor de hond bijdraagt aan eventuele overschrijding van oppervlaktewaternormen ten opzichte van bijvoorbeeld de landbouw.

Om de belangrijkste emissieroutes naar het oppervlaktewater van antivlooienmiddelen voor honden te kunnen bepalen en om de mate van bijdrage aan mogelijke normoverschrijdingen vast te stellen is onderzoek nodig. Dit kan onder andere door daadwerkelijke metingen uit te voeren op hotspots (bijvoorbeeld een hondenzwemplaats en het waswater van hondentrimsalons) en door onderzoek te doen naar:

1. afspoeling van de diverse soorten antivlooienmiddelen (werkzame stoffen en residuen) bij zwemmen en wassen
2. De uitscheiding van de antivlooienmiddelen in de faeces en urine
3. Aanwezigheid van werkzame stoffen en residuen in de huidschilfers, haren, hondenmanden.



Figuur 4: Een blij zwemmende hond

4

Emissiebeperkende maatregelen; handelingsperspectieven

In dit hoofdstuk bespreken we maatregelen, werkwijzen en andere mogelijkheden om de emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater te beperken. De handelingsperspectieven zijn verzameld tijdens de workshops, verkregen uit de geraadpleegde literatuur en opgesteld op basis van discussie met het KIWK-onderzoeksteam. De opties voor het beperken van de emissie worden zowel besproken per emissieroute als voor de gehele problematiek.

4.1 Beperken van gebruik van antivlooienmiddelen

Een voor de hand liggende manier om te voorkomen dat antivlooienmiddelen uitspoelen naar het milieu is vermindering - of zelfs een volledige stop - van het gebruik van antivlooienmiddelen. Dit kan door aanpassing van de frequentie of dosering van het middel, of door de toepassing van niet-chemische alternatieven.

4.1.1 Frequentie/dosering wijzigen

Een genoemde suggestie is **enkel curatief bestrijden** van vlooien, in plaats van preventief behandelen. Onder hondenbezitters wordt gesproken van een vlooien- en tekenseizoen (voorjaar/zomer), waarin het gebruik van antivlooienmiddelen extra urgent is. Tekenen en vlooien kunnen echter jaarrond actief zijn. Bij teken wordt de activiteit beïnvloed door de temperatuur (vanaf mei tot ver in de zomer is de activiteit van teken continu hoog (tekenradar.nl, 2012)). Vlooien kunnen ook in huis overwinteren en zich daar voortplanten. Honden hebben dus jaarrond de kans om vlooien en teken op te lopen. Daarom pleitte de meerderheid van de professionals tijdens de workshop voor om de dieren het gehele jaar tegen teken en vlooien te beschermen. Voor elk dier is een besmetting met vlooien vervelend, maar daarnaast zijn er huisdieren met een vlooienallergie, wat leidt tot huidklachten en heftige jeuk. Gezien het feit dat honden in bed en op de bank liggen, kan overdracht van vlooien naar de mens plaatsvinden. Dat zou voorkomen moeten worden, aldus de meerderheid (5 van de 6) van de workshop deelnemers. Één professional heeft met haar honden de ervaring dat behandelen tegen vlooien niet altijd nodig is en wil daardoor de optie open laten om de honden, indien mogelijk, gedurende een gedeelte van het jaar niet te behandelen met antivlooienmiddelen. De achtergrond voor de voorkeur van niet behandelen zit in het feit je met het aanbrengen van een antivlooienmiddel op de hond, ook een gifstof aanbrengt op de hond. Lavan et al. (2017, 2018 en 2020) stellen in onderzoeken die zijn uitgevoerd door producenten van antivlooienmiddelen, dat een jaarronde bescherming tegen vlooien noodzakelijk is.

Monitoring van de aanwezigheid van vlooiën bij honden en pas ingrijpen na een drempelwaarde, kan helpen bij het beheersen van het vlooiënprobleem bij honden. Een aantal professionals reageerden hier afkeurend op, omdat een enkele vlo al allergische reacties kan veroorzaken en de omgeving dan ook behandeld moet worden; waardoor mogelijk meer middel gebruikt wordt dan wanneer preventief behandeld wordt tegen vlooiën.

4.1.2

Alternatieven

In plaats van gebruik te maken van chemisch synthetische antivlooienmiddelen, kunnen ook natuurlijke, alternatieve middelen gebruikt worden. Hoewel de effectiviteit niet is bewezen, zijn de volgende, niet toegelaten, alternatieven beschikbaar: kralenbanden, hangers, verschillende oliën en knoflook.

- De kralenbanden zijn gemaakt van keramische EM-X kralen, waarbij EM staat voor Effectieve Micro-organismen. In de poriën van de kralen kunnen nuttige micro-organismen zitten. De kralen komen uit Japan en verhogen de natuurlijke weerstand van het dier, waardoor die infecties beter aankan (Blog lekker in je vacht.com, 2021). Daarbij zou de langgolvende infraroodstraling de vlooiën en teken op afstand houden/ervoor zorgen dat teken en vlooiën zich niet prettig voelen (DekleineDierenwinkel.nl, 2021; EYE4DOGS.nl, 2021).
- Hangers voor aan de halsband of het tuig van de hond worden verkocht om teken en vlooiën uit de buurt van de hond te houden. Dat gebeurt niet op basis van geur of chemische stoffen, maar door ultrasone geluiden. Een lithiumbatterij is noodzakelijk voor de werking, aldus de beschrijving op de website (Brekz.nl).
- Met behulp van etherische oliën wordt de vacht/huid van de hond onaantrekkelijk gemaakt voor vlooiën. Daarvoor kan lavendel, citroengras, tea tree, eucalyptus, pepermunt of een combinatie hiervan worden gebruikt (Dierbewust.nl, 2021). De effectiviteit van de oliën is afhankelijk van de samenstelling en die is weer afhankelijk van onder andere de grond waarop de kruiden geteeld worden, het tijdstip en manier van oogsten en de extractiemethode (Özek et al., 2018; Alshaili, 2018; Saeidi et al., 2018). Er zijn ook vlooiënbanden die werken op basis van natuurlijke oliën. Deze vlooiënbanden kunnen kaneel-, linaloë-, lavendel-, eucalyptus-, citroengras-, kruidnagel-, thijm-, limoen-, anijs- en/of muntolie bevatten en hebben een werend en afdrijvend effect. Daarnaast worden ook producten op basis van diatomeeënaarde en neem (Organimal.nl) verkocht; deze zouden een preventieve werking tegen vlooiën bij de hond én de omgeving hebben.
Belangrijke kanttekening is dat bepaalde bronnen ook vermelden dat etherische oliën juist giftig zijn voor de hond (doemaarnatuurlijk.nl, 2021).
De werkzame stof van neem is Azadirachtin, deze is afkomstig van de de neemboom (*Azadirachta indica*). Deze stof kan ook synthetisch worden gemaakt, heeft een goede werking tegen insecten en wordt daarom toegepast in een aantal geregistreerde gewas-beschermingsmiddelen, waarbij gewaarschuwd wordt voor de giftigheid voor in het water levende organismen.
- Knoflook bonbons met schapenvet zouden de hond onaantrekkelijk kunnen maken voor teken, maar ook knoflook met gekookte brandnetels heeft, volgens sommige websites, ditzelfde effect (dierbewust.nl, 2021).

De professionals die aanwezig waren tijdens de workshop, verwachtten over het algemeen weinig van de alternatieve methoden van vlooiënbestrijding. Tegenstrijdige berichtgeving toont de noodzaak aan voor onderzoek naar de effectiviteit en schadelijkheid van natuurlijke antivlooienmiddelen voor hond en milieu.

4.2 Handlingsperspectieven per emissieroute

4.2.1

Route 1: Honden zwemmen in het oppervlaktewater

Om te voorkomen dat emissie optreedt bij het zwemmen, is het allereerst belangrijk dat men de adviezen op de verpakking opvolgt. Ofwel; een hond twee dagen (of meer als rekening wordt gehouden met de afspoeling na wassen) niet laten zwemmen wanneer deze behandeld is met een spot-on product. Betere voorlichting hierover bij dierenartsen en dierenspecialisten is belangrijk; het is maar de vraag of elke hondeneigenaar netjes de bijsluiter van het antivlooienmiddel leest. Als een hond een vlooiën- of tekenband om heeft, kan de eigenaar die tijdelijk afdoen tijdens het zwemmen. Een betere middelkeuze voor watergekke honden lijkt het gebruik van tabletten. Men verwacht dat, aangezien deze middelen oraal worden ingenomen, minder kans is op uitspoeling dan bij spot-onmiddelen. Onderzoek dat dit idee ondersteunt ontbreekt echter nog.

4.2.2

Route 2: Hond verhaart en verliest huidschilfers

Hoewel het ene ras iets meer verhaart dan het andere, is verharing én het verlies van huidschilfers een onontkoombaar proces. Emissie beperkende maatregelen zouden kunnen zijn:

1. gebruik van swiffer en deze swifferdoekjes weggoien met het restafval
2. regelmatig stofzuigen en het opgezogen stof met het restafval weggoien.

Door deze aanpak komen de haren en schilfers niet in de wasmachine en daarmee niet via de riolering in het oppervlaktewater.

4.2.3

Route 3: Hond wordt afgedroogd

Er zijn verschillende manieren om een hond na het zwemmen, wassen of een wandeling in de regen te laten drogen. De beste optie is gewoon drogen in de buitenlucht, maar wanneer de hond direct het huis in gaat is dat niet altijd gewenst. Elke andere manier van drogen (handdoek, zeem of waterblazer) zal een risico geven op emissie, zij het via verschillende wegen. Wanneer een hond met een handdoek wordt afgedroogd, zal antivlooienmiddel op de handdoek, en na wassen in het rioolwater terecht komen. Bij een waterblazer is de emissieroute afhankelijk van de locatie van gebruik. Een zeem wordt vaak tussentijds buiten uitgeknepen; zo kan er direct emissie naar het milieu optreden, maar mogelijk is het effect op het milieu door de emissie via de bodem kleiner dan via het wassen en het riool, tenzij het middel via een RWZI verwijderd kan worden zoals bij permethrin waar wel tot 98% verwijderd lijkt te kunnen worden. Informatie over verwijdering van werkzame stoffen anders dan permethrin, fipronil en imidacloprid ontbreekt.

4.2.4

Route 4: Hond ligt op hondenbed

Hondenbedden en -manden kunnen van stof of kunststof zijn. In het eerste geval wordt de stof eens in de zoveel tijd gewassen, dus kans op uitspoeling via het rioolwater. Het advies, met het oog op emissiereductie, is dan ook om niet onnodig vaak het hondenbed te wassen. In het tweede geval kunnen de manden worden afgenomen met een wegwerpdoekje in plaats van met een vochtige doek. Het wegwerpdoekje belandt in het afval; een vochtige doek wordt gewassen, waardoor middel in het riool terecht komt. Bij het gebruik van wegwerpdoekjes bestaat dus naar alle waarschijnlijkheid minder kans op uitspoeling.

4.2.5

Route 5: Hond wordt geaaid en geknuffeld

Het is niet realistisch om van eigenaren te verwachten dat zij hun hond minder knuffelen of aaien. De vraag is tevens hoeveel afspoeling/verwijdering van antivlooienmiddelen überhaupt optreedt via deze weg. Daarom is er geen concreet handelingsperspectief voor deze route.

4.2.6

Route 6: Hond wordt gewassen

De belangrijkste maatregel bij deze route is de juiste timing van wassen, ten opzichte van de toediening van antivlooienmiddelen. Belangrijk is dat daar minimaal 2 dagen en het liefst zelfs 28 dagen tussen zit, hoewel bij spot-on-producten vaak een herhaling wordt voorgeschreven na 28 dagen. Betere voorlichting aan hondenbezitters, over de benodigde tijd tussen het aanbrengen van het antivlooienmiddel en het wassen van de hond, kan bijdragen aan het beperken van de emissie van antivlooienmiddelen. Die voorlichting kan onder andere plaatsvinden bij de aankoop van shampoo's en antivlooienmiddelen. Bij wassen door de particulier, kan geadviseerd worden om het dier buiten op het groen te wassen. Vanuit milieu-oogpunt zouden shampoo's met permethrin voor honden niet langer verkrijgbaar moeten zijn, omdat - al bij hele lage concentraties - risico's bestaan voor het waterleven (milieumeetlat.nl).

Een niet direct toepasbare methode om emissie van antivlooienmiddelen naar het riool te voorkomen, is door het dier in een tobbe voor te wassen, dan het water op te vangen en vervolgens af te voeren als chemisch afval. Alvorens deze aanpak breed toepasbaar is, moet een methode bedacht worden om het water gemakkelijk op te vangen. En moet duidelijk worden of water als chemisch afval kan worden afgevoerd.

4.2.7

Route 7: Hond poept/plast

Antivlooienmiddelen worden door de hond uitgescheiden via faeces en urine. Een landelijke opruimplicht zou uitspoeling van faeces naar het milieu of riool kunnen voorkomen. Belangrijk is hondenbezitters hier over voor te lichten en dat gemeentes de juiste faciliteiten bieden (voldoende prullenbakken en het liefst ook opruimzakjes). Het is echter onrealistisch te verwachten dat men in een groene omgeving ook altijd de uitwerpselen opruimt. Het is tevens onmogelijk om uitspoeling van urine te voorkomen. Daarnaast is door het opruimen met behulp van (plastic) zakjes mogelijk sprake van afwenteling van het milieuprobleem naar de afvalverwerking.

4.2.8

Route 8: Hond wordt gekamd/getrimd

Door de haren na trimmen te verzamelen en weg te gooien, bij het restafval, wordt directe uitspoeling naar het milieu voorkomen. Particulieren kunnen hun hond daarom het beste binnen kammen, in plaats van in het park/de tuin. Bijkomend voordeel is dat op deze manier vogels geen met middelen besmet hondenhaar meer kunnen verzamelen voor hun nest. In een studie naar pesticiden in jonge koolmezen, werd de blootstelling van de jongen aan haren in het nest, als mogelijke oorzaak van het aantreffen van antivlooienmiddelen aangewezen (Guldmond et al. 2019). Het moment van aankoop van een kam/borstel in de dierenspeciaalzaak is een passend voorlichtingsmoment in deze.

In trimsalons is de trimmer niet altijd op de hoogte of de hond al dan niet een antivlooienmiddel heeft gehad. Het advies aan de hondentrimmer is om de klant, bij het maken van een afspraak, te bevragen over de laatste toediening van antivlooienmiddelen. En voor het trimmen een "wachttermijn" voor het wassen aan te houden van meer dan 7 dagen, liefst zelfs 28 dagen (Teerlink et al., 2017).

4.2.9

Route 9: Restanten van product/verpakking worden weggegooid

Restanten van antivlooienmiddelen zouden bij het chemisch afval weggegooid moeten worden. Echter, niet elke particulier zal op de hoogte zijn dat diergeneesmiddelen in deze categorie vallen, en dat dit afval ingeleverd kan bij de milieustraat. Voorlichting over de manier van weggoaien van de restanten en de verpakking, bij aankoop van het product is dus cruciaal. Op dit moment wordt vaak het volgende op de bijsluiter vermeld: ongebruikt product of restanten hiervan dienen in overeenstemming met de nationale vereisten te worden verwijderd. Niet elke koper zal echter op de hoogte zijn van de nationale eisen, wordt verwacht.

Daarnaast is het van belang dat men de juiste dosering van het middel toepast. En dat men de verpakking koopt die past bij die dosering, onder andere afhankelijk van de grootte van de hond. Er zijn verschillende verpakkingen, voor honden van verschillende gewichtsklassen.

4.3

Overkoepelde oplossingen

4.3.1

Beperken emissie via rioolafvoeren van woningen en trimsalons

Een nog niet direct toepasbare methode om de emissie van antivlooien-middelen voor honden via het riool te beperken, is door het inbouwen van filters die de middelen en hun residuen binden. Deze filters zouden geïnstalleerd kunnen worden bij de afvoer van wasmachines, badkuipen waar honden gewassen worden en bij afvoerplaatsen waar het dweilwater geleegd wordt. Tijdens de workshop werden vooral praktische beperkingen gezien (met name betreffende de omvang van de filters), maar het verdient de aanbeveling om deze methode verder te verkennen.

4.3.2

Effecten van oraal toegediende antivlooienmiddelen

De inzet van orale antivlooienmiddelen zou naar verwachting kunnen leiden tot minder emissie van antivlooienmiddelen via de huid en haren. Onderzoek zou dit moeten bevestigen.

4.3.3

Voorlichting buiten dierenarts en dierenwinkel om

Eerder in dit hoofdstuk is de noodzaak van voorlichting voor hondeneigenaren via de dierenartsen, hondentrimsalons en dierenwinkels benadrukt. Die benodigde informatie bereikt niet de mensen die antivlooienmiddelen vooral via online winkels (binnen en buiten Europa) en drogisterijen aanschaffen. Algemene voorlichting via instanties, zoals de dierenbescherming en de Raad van Beheer op kynologisch gebied in Nederland, kan helpen om ook deze doelgroep te bereiken.

5

Conclusies

Op basis van de informatie verkregen tijdens twee workshops met professionals, hebben we een inschatting gemaakt van het gebruik van antivlooienmiddelen voor honden, het belang van emissieroutes van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater en de handelingsperspectieven voor emissiereductie. Daaruit kunnen onderstaande conclusies worden getrokken.

5.1 Gebruik antivlooienmiddelen voor honden

Antivlooienmiddelen voor honden worden verkocht als spot-on-toepassing (pipet of applicator), spray, halsband of tablet. De keuze van het middel wordt beïnvloed door veel factoren, waaronder het woongebied, de verkopende partij, prijs, gemak en social media. De behandelingsfrequentie wordt beschreven in de bijsluiters en in principe informeren verkopende partijen de hondeneigenaren daarover. Een jaarrond bescherming tegen vlooiën wordt geadviseerd. Het advies wordt waarschijnlijk in 50 tot 60% van de gevallen opgevolgd. Aanvullend advies door de verkopende partijen aan de hondeneigenaren, is gericht op het niet laten zwemmen of wassen van de hond, binnen 48 uur na het aanbrengen van een spot-on-product.

5.2 Emissieroutes

Er zijn negen emissieroutes van antivlooienmiddelen voor de hond geïdentificeerd. Deze routes lopen naar de bodem, het oppervlaktewater, het riool en/of de afvalverbranding. Het bepalen van de belangrijkste emissieroute naar het oppervlaktewater, van antivlooienmiddelen voor honden, is nog niet mogelijk, door hiaten in kennis over de opname van de producten in het lichaam, de uitscheiding ervan via de faeces en urine, en de afspoeling van spot-on-middelen en vlooiënbanden. Tevens ontbreken veel meetgegevens over antivlooienmiddelen in het oppervlaktewater, bij hotspots (zoals hondenzwemplaatsen). Er zijn alleen metingen bekend van middelen die ook gebruikt worden in andere sectoren, zoals imidacloprid, fipronil en permethrin. Van middelen met bijvoorbeeld fluralaner en flumethrin zijn geen metingen bekend.

5.3 Handelingsperspectieven

De meest voor de hand liggende manier om de emissie van antivlooienmiddelen naar het oppervlaktewater te reduceren, is het verminderen van het gebruik van deze middelen. Het is echter de vraag of dat haalbaar is. Men zou curatief kunnen behandelen tegen vlooien, maar het merendeel van de workshopdeelnemers geeft aan dat een preventieve jaarronde bescherming tegen vlooien noodzakelijk is voor het welzijn van dier en eigenaar. Alternatieve middelen zijn beschikbaar, maar er is weinig kennis over de effectiviteit daarvan. Daarnaast zijn deze middelen niet toegelaten als diergeneesmiddel.

Andere manieren om de emissie van antivlooienmiddelen te beperken zijn gevonden in de routes van het zwemmen en wassen van honden, afdrogen, het reinigen van zowel hondenbedden als het huis en het opruimen van faeces. Emissie naar het oppervlaktewater van antivlooienmiddelen voor honden, kan op dit moment vooral tot stand gebracht worden door gedragsverandering van de hondeneigenaren en daarvoor is uitgebreide voorlichting is noodzakelijk.

6

Aanbevelingen

Zolang onduidelijk is bij welke emissieroute het meeste resultaat kan worden geboekt voor de emissiereductie van antivlooiemiddelen naar het oppervlaktewater, is het moeilijk in te schatten wat de meest effectieve handelingsperspectieven zijn. Daarom is de aanbeveling om onderstaande kennishiaten (in volgorde van uitvoering) in te vullen, alvorens effectief gesproken kan worden over oplossingen.

- Er zijn geen cijfers bekend van alle verkochte antivlooiemiddelen in Nederland. Voor een goed overzicht zouden verkoopcijfers van verschillende verkooppunten (dierenarts, dierenwinkel, maar ook online verkopen en verkopen bij drogisterijen) meegenomen moeten worden.
- Van veel werkzame stoffen en residuen is onduidelijk hoe deze in het lichaam worden opgenomen, hoeveel er wordt uitgescheiden via huid, haren, huidschilfers, faeces of urine en hoeveel er van de hond afspoelen tijdens het zwemmen (gerelateerd aan de tijd na toediening) of wassen.
- Er is niet bekend of er, al dan niet door nieuwe technieken, meer stoffen uit afvalwater zijn te zuiveren voor, of bij de RWZI. Zijn er reeds praktisch toepasbare methoden om via filtering/zuivering van waswater bijvoorbeeld in trimsalons of bij huishoudelijke afvoeren een emissiereductie van de antivlooiemiddelen in het riool te bereiken?
- Onbekend is hoe de verschillende hoofdroutes naar het milieu (oppervlaktewater, bodem, riool en afvalverbranding) zich tot elkaar verhouden. Daardoor is het onduidelijk of een maatregel die de belasting voor het ene compartiment vermindert, leidt tot problemen bij een ander compartiment.
- Van de beschikbare alternatieve antivlooiemiddelen is veelal onduidelijk wat de effectiviteit is. Kunnen deze natuurlijke middelen, al dan niet gedurende een gedeelte van het jaar, voldoende bescherming bieden tegen vlooiën?

De bovenstaande kennishiaten kunnen ingevuld worden door:

1. Het openbaar beschikbaar maken van kennis over gebruiks- en verkoophoeveelheden van antivlooiemiddelen.
2. Het uitvoeren van metingen, liefst maandelijks, naar alle werkzame stoffen en residuen van antivlooiemiddelen in het oppervlakte water, op hotspots (zoals een hondenzwemplaats en het waswater van trimsalons) en in het influent van de rioolwaterzuiveringsinstallatie.
3. Het verrichten van onderzoek naar
 - a. Afspoeling van de diverse soorten antivlooiemiddelen (werkzame stoffen en residuen) bij zwemmen en wassen (naar analogie van de methode van Teerlink et al., 2017, maar zonder shampoo en met andere werkzame stoffen).
 - b. De uitscheiding van de antivlooiemiddelen in de faeces en urine.
 - c. De aanwezigheid van werkzame stoffen en residuen in de huidschilfers, haren, en hondenmanden.

4. Onderzoek doen naar filterings- en zuiveringsmethoden voor antivlooiemiddelen en hun residuen in het rioolwater.
5. Handelingsperspectieven met elkaar vergelijken, naar de effecten op waterkwaliteit, waarbij tegelijkertijd wordt gelet op eventuele afwentelingen op andere milieugerelateerde vraagstukken, zoals afvalverwerking.
6. Een verdere verkenning naar effectieve alternatieve antivlooiemiddelen.

6.1 Toekomstperspectief

Één van de mogelijke handelingsperspectieven voor de consument is middelkeuze: dus een bewuste keuze voor een antivlooiemiddel dat bekend staat als minder milieubelastend. Wanneer **na het uitvoeren van de benodigde onderzoeken waarbij de kennishiaten worden ingevuld**, bekend is via welke route (vacht en/of uitwerpselen) een antivlooiemiddel uitspoelt, is op basis daarvan een keuze te maken voor het antivlooiemiddel, dat past bij het gedrag van de hond en diens eigenaar. Zo kan voor een watergekke hond bijvoorbeeld gekozen worden voor een middel dat niet snel zal afspoelen in het water (dus mogelijk kiezen voor een tablet in plaats van een spot-on-middel).

Van diverse antivlooiemiddelen is onbekend hoeveel werkzame stof uitspoelt naar het milieu en welke impact dit heeft. Alleen de beschrijving "kan schadelijk zijn voor aquatisch leven" wordt soms vermeld bij de geregistreerde antivlooiemiddelen. Mits de juiste stofgegevens bekend zijn, is het mogelijk om milieubelastingspunten te berekenen (zoals voor gewasbeschermingsmiddelen gedaan is in de CLM-milieumeetlat). Zo is in te schatten hoe middelen, met vergelijkbare toedieningstechniek, zich tot elkaar verhouden. Echter, zolang onduidelijk is hoeveel werkzame stof, of residuen daarvan, uitspoelen en via welke route (vacht/uitwerpselen), is een eerlijke vergelijking tussen bijvoorbeeld een spot-on-middel en een tablet niet te maken.

We bevelen aan om, zodra voldoende kennis beschikbaar is, de consument handvatten te geven om een middel te kiezen dat het minst milieubelastend is en past bij het gedrag en de leefomgeving van de hond. Dit kan door voor diergeneesmiddelen een lijst op te stellen met milieubelastingspunten en met behulp van kleuren (rood, oranje, groen) in die lijst duidelijk aan te geven in welke mate (zeer schadelijk, matig schadelijk en niet schadelijk) de stoffen een risico zijn voor het milieu; zoals de lijst die voor gewasbeschermingsmiddelen in de plantenteelt beschikbaar is. Door in de kolommen tekenjes toe te voegen, kan een hondeneigenaar rekening houden met de benodigde voorzorgsmaatregelen, behorende bij de desbetreffende antivlooiemiddelen. Denk daarbij aan een waterdruppel met een kruis, om aan te geven dat een hond daarmee niet in het water mag, voor een bepaalde periode.

6.2 Voorlichting

Uit de workshops blijkt dat behoefte is aan voorlichting, waardoor bewustwording tot stand komt, over de emissie van antivlooiemiddelen en de mogelijke effecten ervan op het milieu. De deelnemers aan de workshops waren vaak op de hoogte van de tekst zoals vermeld in de bijsluiters (over onder andere het niet laten zwemmen van de hond binnen 48 uur na aanbrengen van het middel, of niet in contact laten komen van de vlooiensband met het oppervlaktewater). Echter, het handelen daarnaar werd beperkt uitgevoerd, mogelijk doordat men zich niet bewust was van de eventuele risico's voor het milieu. De workshops hebben bij de deelnemers geleid tot meer bewustwording en tot een gedragswijziging. Een voorbeeld daarvan is het vooraf laten verwijderen van antivlooiensbanden bij jachtrainingen, waarbij voor honden veel werk in het water is.

6.3 Netwerk

De deelnemers aan de workshop waren allen erg geïnteresseerd in de problematiek omtrent de uitspoeling van diergeneesmiddelen. Zij zouden waar mogelijk graag helpen bij het oplossen van kennishiaten en/of communicatie over gebruiksadviezen.

Literatuur

Alsohaili, S. (2018). Seasonal variation in the chemical composition and antimicrobial activity of essential oil extracted from *Achillea fragrantissima* grown in Northern-Eastern Jordanian Desert, J. Essent. Oil-Bear. Plants, 21, 139– 145.

Bigelow Dyk, M., Liu, Y., Chen, Z., Vega, H., & Krieger, R. I. (2012). Fate and distribution of fipronil on companion animals and in their indoor residences following spot-on flea treatments. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 47(10), 913-924.

Blog.Lekkerinjevacht.com (2021). Zijn keramische EM-X kralen de oplossing tegen vlooiën en teken? Geraadpleegd op 26 mei 2021, van <https://blog.lekkerinjevacht.com/zijn-keramische-em-x-kralen-de-oplossing-tegen-vlooiën-en-teken/>.

Brekz.nl (2021). TickLess vlooiën- en teken preventie voor honden en katten. Geraadpleegd op 26 mei 2021, van https://www.brekz.nl/antivlo-en-teken-hond/tickless-vlooiën-en-tekenverjager-voor-honden-enkatten.html?utm_source=beslistslimmershoppen&utm_medium=cpc&utm_campaign=cat-tickless&utm_term=BESLI759b3e93-c1aa-4e8a-b393-6f40f6f3e60b.

Cochran, R. C., Yu, L., Krieger, R. I., & Ross, J. H. (2015). Postapplication fipronil exposure following use on pets. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 78(19), 1217-1226.

College ter Beoordeling van Geneesmiddelen (2021). Geraadpleegd op 26 mei 2021, van www.diergeneesmiddeleninformatiebank.nl.

DekleineDierenwinkel.nl (z.d.). Anti-Teken en Vlooiënband. Geraadpleegd op 26 mei 2021, van <https://www.dekleinedierenwinkel.nl/a-56901453/anti-tekenband/anti-teken-en-vlooiënband-turquoise-vanaf/#description>.

Dierbewust.nl (2021). Het beste middel tegen vlooiën en teken bij honden. Geraadpleegd op 26 mei 2021, van <https://dierbewust.nl/het-beste-middel-tegen-vlooiën-en-teken-bij-honden/#:~:text=Etherische%20oli%C3%ABn%20kannen%20ook%20erg%20goed%20werken%20om,verdunnen%20met%20wat%20water%20of%20een%20scheutje%20zijn.>

DoeMaarNatuurlijk (2021). Zijn etherische oliën geschikt voor honden? Geraadpleegd op 26 mei 2021, van <https://doemaarnatuurlijk.nl/etherische-olie-bij-honden/>.

European Scientific Counsel Companion Animal Parasites (z.d.). Hoe bescherm ik mijn huisdieren tegen parasieten: Belangrijke hygiëne maatregelen. Geraadpleegd op 27 mei 2021, van https://www.esccap.eu/uploads/docs/q8z8e0oh_ESCCAP_Advies_NL_2018.pdf.

- EYE4DOGS (z.d.) Meer over EM-X kralen. Geraadpleegd op 26 mei 2021, van <https://www.eye4dogs.nl/home/anti-tekenbanden/meer-over-em-x-kralen/>.
- Geyer, J., Döring, B., Godoy, J. R., Leidolf, R., Moritz, A., & Petzinger, E. (2005). Frequency of the nt230 (del4) MDR1 mutation in Collies and related dog breeds in Germany. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, 28(6), 545-551.
- Guldmond, A., Gommer, R., Leendertse, P., & van Oers, K. (2019). Koolmezensterfte door bususmotbestrijding?: pesticidenbelasting bij jonge koolmezen. CLM rapport, (998).
- Lahr, J., Moermond, C., Montforts, M., Derksen, A., Bondt, N., Puister-Jansen, L., ... & Hoeksma, P. (2019). *Diergeneesmiddelen in het milieu: een synthese van de huidige kennis* (No. 2019-26). Stowa.
- Lavan, R. P., Tunceli, K., Zhang, D., Normile, D., & Armstrong, R. (2017). Assessment of dog owner adherence to veterinarians' flea and tick prevention recommendations in the United States using a cross-sectional survey. *Parasites & vectors*, 10(1), 1-7.
- Lavan, R., Armstrong, R., Lipworth, K., Normile, D., & Newbury, H. (2020). Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence of dog owners in the United States, United Kingdom, and Australia who treated their dog with fluralaner. *Open Veterinary Journal*, 10(2), 135-143.
- Lavan, R., Armstrong, R., Tunceli, K., & Normile, D. (2018). Dog owner flea/tick medication purchases in the USA. *Parasites & vectors*, 11(1), 1-6.
- Lieftink, E., De Man, H. (2017). EmissieRegistratie Afvalwaterketen. Rapport Partners4Urbanwater. Deltares02_R_170615. 93 pp.
- Lieftink, E. (2018), Afstroming van N en P. Rapport Partners4Urbanwater. Deltares06_R_181218 (Concept). 21 pp.
- Mantingh, M. (2021). Monitoring van bestrijdingsmiddelen en diergeneesmiddelen in haar. Pesticide Action Network Netherlands.
- Matos, M., Alho, A. M., Owen, S. P., Nunes, T., & de Carvalho, L. M. (2015). Parasite control practices and public perception of parasitic diseases: a survey of dog and cat owners. *Preventive veterinary medicine*, 122(1-2), 174-180.
- Milieumeetlat (2021). CLM. Geraadpleegd op 27 mei 2021, van <https://www.milieumeetlat.nl>.
- Moermond, C., Lahr, J., Montforts, M., Derksen, A., Bondt, N., Puister-Jansen, L., ... & Hoeksma, P. (2019). *Diergeneesmiddelen in het milieu- een synthese van de huidige kennis*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
- Neff, M. W., Robertson, K. R., Wong, A. K., Safra, N., Broman, K. W., Slatkin, M., Mealey, K.L., & Pedersen, N. C. (2004). Breed distribution and history of canine mdr1-1Δ, a pharmacogenetic mutation that marks the emergence of breeds from the collie lineage. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(32), 11725-11730.
- Nu.nl (2021). Aantal hondenuitlaatservices groeit veel harder dan aantal honden. Geraadpleegd op 19 mei 2021, van <https://www.nu.nl/economie/6116597/aantal-hondenuitlaatservices-groeit-veel-harder-dan-aantal-honden.html>.

Organimal (z.d.). Vlooien & Teken. Geraadpleegd op 26 mei 2021, van www.organimal.nl.

Özek, G., Tekin, M., Haliloğlu, Y., Başer, K. H. C., & Özek, T. (2018). 'Chemical compositions of *Achillea sivasica*: Different plant part volatiles, enantiomers and fatty acids', *Rec. Nat. Prod.* 12, 142– 159.

PPDB (2007). Pesticide Properties DataBase. Geraadpleegd op 8 juni 2021.
<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/idex.htm>

Saeidi, K., Moosavi, M., Lorigooini, Z., & Maggi, F. (2018). Chemical characterization of the essential oil compositions and antioxidant activity from Iranian populations of *Achillea wilhelmsii* K. Koch, *Ind. Crops Prod.*, 112, 274– 280.

Teerlink, J., Hernandez, J., & Budd, R. (2017). Fipronil washoff to municipal wastewater from dogs treated with spot-on products. *Science of the Total Environment*, 599, 960-966.

Tekenradar.nl (2012). Uitleg Tekenverwachting. Geraadpleegd op 19 mei 2021, van <https://www.tekenradar.nl/over-tekenradar-nl/uitleg-tekenverwachting>.

VSDB (2007a). Veterinary Substance DataBase. Geraadpleegd op 8 juni 2021.
<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/vsdb/index.htm>

VSDB (2007b). Veterinary Substance DataBase. Geraadpleegd op 8 juni 2021.
<https://sitem.herts.ac.uk/aeru/vsdb/Reports/397.htm>

Watson database (2021). Berekening zuiveringsrendement. Geraadpleegd op 7 juni 2021.
<http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/wsn/default.aspx?filter>.



Kennisimpuls
WATERKWALITEIT