



Verslag wetenschappelijke Begeleidingsgroep Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO)

Vergaderdatum en -Tijd	20 februari 2019 10:00 - 16:00
Vergaderplaats	BCN, Utrecht
Aanwezige leden	Erik Lebret (voorzitter), Rik Bogers (secretariaat), Jessica Broeders ^{*n} , Wim Claessens, Marjan Draaijer, Henk Fahner, Hans van der Heijden, Astrid de Kort, Irene Kreis ^{*n} , Hans Kuper, Henk van der Schee, Pieter Spanoghe, Bram Verhave
Toehoorders	Erik van den Berg, Dorien Brunt, Jan Duyzer, Daniel Figueiredo, Marlies ten Hove, Carla Kivits, Esmeralda Krop, Hans Mol, Paul Scheepers, Roel Vermeulen, Mark Montforts
Afmeldingen	
Kopie aan	Willem Asman, Peter Boogaard, Marja Lamoree, Ree Meertens ^{*v} , Ad Ragas ^{*n} , Conno de Ruijter, Greet Schoeters
Verslaglegging	Rik Bogers, Mark Montforts, Francien van de Steeg Katy Boesten (Notuleercentrum Utrecht)

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl
KvK Utrecht 30276683
T 030 274 91 11
F 030 274 29 71
info@rivm.nl

Datum
20 februari 2019

*heeft (ook) schriftelijk gereageerd ^vvoor of ⁿna de vergadering

Welkom(voorzitter)– Verklaringen van Belangen.

Erik Lebret heet alle aanwezigen welkom. Hij is werkzaam bij het RIVM en in deze hoedanigheid dagvoorzitter.

De heer Vermeulen zal een presentatie geven aan de hand van de zeven hoofdconclusies van het onderzoek. De agenda wordt hierop aangepast. De nadruk zal liggen op de discussie over de sterke en zwakke punten in het rapport en de vraag of de resultaten van het onderzoek de conclusies voldoende rechtvaardigen.

Het is niet mogelijk om het rapport per pagina door te lopen, daarom worden in de voorstelronde de aandachtspunten geïnventariseerd.

Er volgt een korte voorstelronde waarin de leden aangeven of er iets is veranderd aan de belangenverklaring. Dit is niet het geval.

De voorzitter meldt dat hij betrokken is bij het Europese project Human Biomonitoring for Europe (HBM4EU), waarbij in 28 landen chemische stoffen in de urine gemeten zullen worden. Als onderdeel daarvan wordt een onderzoek in vijf landen, waaronder Nederland, naar pesticiden in de urine voorbereid.

De heer Vermeulen meldt dat hij buiten dit project betrokken is bij een drietal onderzoeken naar pesticiden. Hij neemt deel in HBM4EU, maakt deel uit van het Agroconsortium dat deelneemt aan een gezondheidsstudie op het gebied van pesticiden. Daarnaast is hij betrokken bij het IMPRESS project waarbij onderzocht wordt hoe de blootstellingschatting van toepassers aan pesticiden verbeterd kan worden, waarbij studies in Ethiopië, Oeganda en

Zuid-Afrika bekeken worden. De heer Montforts is lid van de wetenschappelijke adviescommissie van het IMPRESS project.

De heer Spanoghe meldt dat volgend jaar mei in Gent het UPAS-congres georganiseerd wordt, waarbij allerlei onderwerpen op het gebied van bestrijdingsmiddelen centraal zullen staan.

Toelichting op het proces

De heer Montforts is programmaleider van het OBO en geeft een korte toelichting. In 2011 werden naar aanleiding van een uitzending van Zembla Kamervragen gesteld over de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. De Gezondheidsraad werd toen gevraagd om een advies over de veiligheid van omwonenden van landbouwvelden. In Nederland bestaat nauwelijks onderzoek naar de blootstelling van bestrijdingsmiddelen en daarom was het advies als eerste, onderzoek hiernaar te doen. Het RIVM kreeg de opdracht de blootstelling van omwonenden in gebieden met een intensief gebruik van bestrijdingsmiddelen te onderzoeken en daarbij ging het dan niet om gezondheidsaspecten. Er werd een klankbordgroep ingericht met de heer Montforts als *ad interim* voorzitter, later met een onafhankelijk voorzitter (Mw Brunt). Eerst werd geïnventariseerd wat de behoefte aan kennis over de blootstelling is. Daarna werden diverse onderzoeksinstituten uitgenodigd om de opdracht op te pakken en er werd contact gelegd met de omwonenden van landbouwvelden. Het consortium schreef een onderzoeksvoorstel gericht op het zijwaarts en op het opwaarts spuiten, en liet dit wetenschappelijk toetsen. Het consortium ging aan de slag met de verbetervoorstellen die hier uitkwamen en startte het onderzoek in de bollenteelt. Inmiddels zijn drie jaar verstreken. Het consortium heeft hard aan het onderzoek gewerkt. Vandaag zijn wetenschappelijke onderzoekers, en ervaringsdeskundigen bij elkaar gekomen om te spreken over de resultaten van het blootstellingsonderzoek en de onderbouwing hiervan.

Eerste reactie op rapport

De voorzitter vraagt de aanwezigen naar een eerste algemene reactie op het rapport. Er wordt opgemerkt dat in de classificatie opvalt dat veel rekening gehouden is met drift. Verder is verdamping een opvallende factor die erg productspecifiek is, aangezien één middel, Chlorpropham, erg gevoelig is voor verdamping. Daardoor is het lastig om hier conclusies aan te verbinden. Met betrekking tot drift zijn de ervaringen in de praktijk anders dan in het onderzoek, omdat er in het onderzoek alleen gespoten is op momenten dat de factoren (windrichting) gunstig waren en er niet veel blootstelling was voor de omwonenden. In de praktijk is dit vaak anders, en het lijkt erop dat de telers in het onderzoek zorgvuldiger geopereerd hebben dan dat zij in de praktijk doen. De voorzitter legt uit dat men via modelberekeningen kan laten zien wat de toegevoegde waarde bij een hogere drift zou kunnen zijn. Tevens waren de onderzoekers afhankelijk van de weersomstandigheden tijdens het moment van het onderzoek.

Er wordt een compliment gegeven voor het rapport. Het is een complex onderzoek en het rapport is goed leesbaar, en helder en goed gestructureerd. Het helpt om brede aandacht voor het onderwerp te krijgen. De voorzitter meldt dat gewerkt wordt aan een Nederlandstalige samenvatting van het rapport.

Er wordt opgemerkt dat men op bepaalde punten meer uitleg had kunnen geven. De lijst met afkortingen op pagina 4 en 5 is niet compleet. De voorzitter beaamt dat er een overweldigende hoeveelheid gegevens in het rapport staan. Veel vragen zijn beantwoord, maar een deel ook niet. Het verdient aanbeveling om een Engelstalige redacteur naar het rapport te laten kijken. Een van de aanwezigen is verbaasd dat het rapport Engelstalig is; een Nederlandstalig rapport in dit stadium was aannemelijker geweest. De heer Vermeulen licht toe dat gekozen is voor een Engelstalig rapport om het internationaal toegankelijk te maken.

Het onderzoek lijkt kleinschalig omdat de steekproeven klein waren en er maar een deel van de data gebruikt zijn. Hierdoor is er twijfel over de generalisatiemogelijkheden van de uitkomsten. De voorzitter antwoordt dat dit ter sprake zal komen bij de conclusies.

Presentatie resultaten en conclusies milieumetingen

De voorzitter geeft aan dat de rapportage en de conclusies betrouwbaar zijn; het rapport zal ook nog met de klankbordgroep besproken worden.

De heer Vermeulen geeft een presentatie over de resultaten van het onderzoek. Nederland heeft een hoge bevolkingsdichtheid en een grote agrarische sector en dat is uniek; de verdeling tussen bewoning en agrarisch gebied is anders dan in andere landen, en veel inwoners wonen dicht bij agrarische velden. In 2011 is geconcludeerd dat er weinig bekend is in Nederland en Europa over de impact van pesticiden op omwonenden. In het onderzoek is er daarom voor gekozen om een breed palet aan metingen te verrichten, waarbij niet alleen urine, maar ook de omgeving onderzocht is.

De eerste fase van het onderzoek vond plaats in de bloembollenteelt, waarbij gekeken is naar:

- De concentratie van bestrijdingsmiddelen in de leefomgeving, in vergelijking met mensen die verder weg wonen.
- De persoonlijke blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen in vergelijking met mensen die verder weg wonen.
- De bronnen en routes die een bijdrage leveren aan de persoonlijke blootstelling.

Belangrijke onderdelen van het onderzoek waren:

- Metingen;
- Vragenlijsten en dagboeken;
- De analyse van monsters (methoden/biomarkers). De onderzoekers hebben dit moeten selecteren omdat de windrichting niet voorspeld kan worden. Daarnaast is bekeken welke samples bij de analyse de meeste informatie bieden;
- Bij het modelleren werden de metingen verbonden aan de resultaten en vertaald naar andere situaties.

De locaties zijn geselecteerd op basis van een beschikbaar veld, voldoende huizen er om heen en huizen in verschillende windrichtingen, zodat de impact van afstand onderzocht kon worden. Het was belangrijk dat de telers mee wilden werken aan het onderzoek. De metingen zijn gestart op het moment dat een bespuiting plaatsvond. De analyses vonden plaats op basis van alle velden die rond de huizen liggen. Voor elk huis zijn agrarische percelen in kaart gebracht. Op 10% van deze velden was geen teelt van bloembollen. In de terminologie wordt in deze context gesproken over de centrale velden en de additionele velden.

Bij de controlegroep was binnen 500 m geen bespoten veld, maar de groep woonde wel binnen een afstand van 20 kilometer in de buurt van bespoten velden en met zelfde bevolkingsdichtheid.

De stappen in het onderzoek komen overeen met de hoofdstukken in de rapportage. De metingen volgden op een applicatie (zeven dagen na een bespuiting), en in een periode zonder applicatie (twee dagen).

Er zijn verschillende zaken gemeten:

- Concentraties buitenlucht;
- Stof in de woonkamer;

- Het stof op een nieuwe deurmat,
- Een grondmonster uit de tuin;
- Groenten en fruit uit de tuin;
- De karakteristieken van het huis zijn via een vragenlijst in kaart gebracht.

Het was onbekend of de grond in de tuin behandeld was met bestrijdingsmiddelen. Er werd wel gevraagd of de bewoners zelf bestrijdingsmiddelen gebruiken. De proefpersonen hebben via een dagboek een opgave gedaan van de bestrijdingsmiddelen die zij zelf gebruiken.

De vraag wordt gesteld of het mogelijk was dat kwaadwillende deelnemers het onderzoek beïnvloedden. De voorzitter licht toe dat dit vrijwel onmogelijk was. Om moedwillig de juiste concentratie van een bestrijdingsmiddel toe te passen heeft men veel ervaring nodig en het is ondoenlijk om tot realistische niveaus te komen. De heer Vermeulen meldt dat de correlatie tussen het stof uit de deurmat en het stof in huis consistent is. Er is een palet aan stoffen gemeten en er kan uitgesloten worden dat de situatie moedwillig is beïnvloed.

De vraag wordt gesteld op welk volume er bemonsterd is bij een luchtmonster, en of dit overeenkomstig is met de ademhaling. De heer Vermeulen antwoordt dat er in het onderzoek op hoog volume bemonsterd is voor genoeg gevoeligheid om de concentratie te kunnen detecteren. Uiteindelijk werd dit doorgemodelleerd naar het lichaam door gebruik te maken van het ademvolume van de mens.

Het onderzoek heeft de volgende methodes gebruikt:

- Ochtendurine (zeven dagen lang), vanaf de ochtendbespuiting;
- Bewoners binnen 50m alle urine van de hele dag, op de dag van de bespuiting tot aan de volgende ochtend;
- Handveegdoekjes;
- Dagboekinformatie gedurende zeven dagen;
- Persoonlijke karakteristieken van de deelnemers;
- Additioneel polsbandje of haar. Er is bekeken of dit in de toekomst een manier kan zijn om te meten.

Niet alle bestrijdingsmiddelen zijn gemeten. Belangrijk bij de metingen was de vraag welk bestrijdingsmiddel de telers toepasten en in welke concentratie. Er zijn tevens tankmonsters genomen en wat de telers opgaven aan gebruik vond men ook terug in de tanks. Er zijn veertien velden onderzocht en tevens zijn de spuittechnieken in kaart gebracht.

Algemene vergelijkingen in het onderzoek:

- Relatie afstand en blootstelling aan pesticiden;
- De invloed van windrichting en snelheid;
- De blootstelling aan pesticiden tijdens de applicatie (bespuiting) en zonder de applicatie (bespuiting);
- Het verschil tussen de omwonenden en de controlegroep;
- De correlatie tussen de verschillende typen monsters;
- Modellen voor de blootstelling zijn geïnterpreteerd. Hier komen de lijnen van het onderzoek bij elkaar.

De vraag wordt gesteld of er ook met een mix van bestrijdingsmiddelen gespoten is. In het onderzoek is bekend welke mix er in welke periode gebruikt is.

Discussie milieumetingen en conclusie 1

Conclusie 1:

Hogere concentraties aan meerdere bestrijdingsmiddelen worden gevonden binnen en buiten de woning van mensen die dicht bij de bollenvelden wonen, in vergelijking tot woningen die verder van de velden staan (lucht en stofmetingen).

De uitleg van de resultaten staat in het eerste boxplot van het rapport. De resultaten tonen het effect van de applicatieperiode use/non use en de locatie (omwonenden versus controlegroep). Hiertussen zit gemiddeld een groot verschil. Op de dagen dat de applicatie niet werd toegepast, was de concentratie aan bestrijdingsmiddelen iets lager. Dit is zowel in de lucht- als in de stofmetingen zichtbaar. Er is een verschil tussen de pesticiden. Deze middelen geven een verschillend beeld vanwege verschillen in verdamping en sorptie, maar de bevindingen en de trend zijn over alle onderzochte bestrijdingsmiddelen heen duidelijk. De routes via welke bestrijdingsmiddelen in huis komen zijn daarentegen verschillend.

De stippellijn op de metingen toont de detectiegrens van de methode, om aan te geven dat een deel van de metingen onder de detectiegrens ligt. Onder de detectiegrens liggen de schattingen op basis van de statistische verdeling van de monsters boven de detectiegrens. De heer Vermeulen geeft een uitleg van deze berekeningen. Er wordt geadviseerd dit uit te leggen in het rapport.

Er wordt geadviseerd om een algemene opmerking aan de rapportage toe te voegen over de logaritmische schaal, zodat op deze wijze duidelijk is welke metingen wel en niet aantoonbaar zijn en welke metingen onder de detectielimiet vallen. Er is in het rapport een verschil in taal en definitie omtrent hetgeen wel en niet detecteerbaar is. Geadviseerd wordt om het rapport met behulp van deze algemene opmerking analytisch te doorlopen. Tevens wordt in het rapport gesproken over gemiddelden, terwijl er in de uitslagen gesproken wordt over de mediaan.

In het onderzoek is ook een meting gedaan met betrekking tot de bestrijdingsmiddelen die niet op het veld worden gebruikt maar andere toepassingen hebben zoals het ontsmetten op het erf en bolontsmettingen. Hieruit zijn geen hoofdconclusies getrokken omdat dit deel van het onderzoek niet gemodelleerd en niet specifiek in kaart gebracht is. Dit kan mogelijk bij een vervolgonderzoek in beeld gebracht worden.

Naarmate de afstand van de bespuiting op het veld afnam, werd de concentratie van bestrijdingsmiddelen in de lucht lager. Bij de controlegroep was bij de concentratie van bestrijdingsmiddelen in huisstof een verschil ten opzichte van de omwonenden, en er was een consistente trend in de afname van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen naarmate de afstand tot de velden toenam. Het verschil bij huisstof was echter lager dan de trend die hierbij zichtbaar was in de buitenlucht.

Het gemeten effect van afstand op basis van elf gemeten bestrijdingsmiddelen:

- In de buitenlucht is er een duidelijke afname van bestrijdingsmiddelen in de lucht naarmate de afstand tot het veld toeneemt.
- In het stof is er een minder duidelijke afname van bestrijdingsmiddelen wanneer de afstand tot het veld toeneemt.

Er wordt gevraagd of een meting van specifieke bestrijdingsmiddelen in huisstof meer duidelijkheid kan geven dan het meten van lucht. De heer Vermeulen legt uit dat het meten van bodemdeeltjes in huis complexer is dan het meten van lucht. Vermoedelijk is het proces omtrent de verspreiding van stof complexer.

De voorzitter vraagt of de aanwezigen vinden dat conclusie 1 voldoende onderbouwd is met de aangeleverde gegevens.

De vraag wordt gesteld of de binnen- en buitenmeting verband houden. De heer Vermeulen legt uit dat er op meerdere locaties ook binnenlucht gemeten is. De gehalten correleren. Men kan aannemen dat hetgeen men buiten vindt, na verloop van tijd ook binnen aanwezig is. Een verdere verduidelijking van de meetresultaten is terug te vinden in de rapportage.

Er wordt opgemerkt dat in de conclusie gemeld moet worden dat er een onderscheid is tussen de metingen van de lucht en de metingen van het stof. Er is in de bevindingen een groot verschil, terwijl het in de conclusie lijkt of de bevindingen hetzelfde zijn. De heer Vermeulen legt uit dat de bevindingen nog niet vertaald zijn naar de gevolgen voor de persoonlijke blootstelling. Er kan niet geconcludeerd worden dat lucht erger is dan stof. Conclusie 1 is hiermee het juiste antwoord op de vraagstelling.

De opmerking wordt gemaakt dat er een verschil is tussen een *significant* hogere concentratie of een hogere concentratie. Het is de vraag hoe goed de statistieken dit aanduiden en bovendien is dit niet voor alle bestrijdingsmiddelen aangetoond. De voorzitter vindt dit een goede toevoeging. In de conclusie van de rapportage wordt niet gesproken over een significant hogere concentratie, maar in de gepresenteerde tekst wel. De voorzitter adviseert om in de rapportage de omvang van de verschillen te benoemen.

De opmerking wordt gemaakt dat er bij de meting in de buitenlucht een groter aantal metingen boven de detectiegrens zit dan in stof. De heer Vermeulen legt uit dat dit te maken heeft met de gevoeligheid van de methode. Dit heeft geen effect op de concentratie die gemeten is.

De voorzitter concludeert dat de aanwezigen vinden dat de conclusie voldoende overeenkomt met de gegevens in de rapportage.

Discussie milieumetingen en conclusie 2

Conclusie 2:

Blootstelling aan de bestrijdingsmiddelen bij mensen die dicht bij de bollenvelden wonen (de deelnemers) was het hele jaar door hoger in vergelijking tot de controlegroep.

Bij de omwonenden was de concentratie bestrijdingsmiddelen die gemeten werd eveneens hoog in de periode dat niet gespoten werd. De verhoging was niet periodiek en was het hele jaar door in verschillende mate aanwezig. Het was afhankelijk van het bestrijdingsmiddel en van het type woning. In de non use period zijn de verschillen met de controlegroep kleiner, maar is er wel hetzelfde patroon. Dit is een consistent beeld.

De opmerking wordt gemaakt dat de constatering dat dit patroon het hele jaar zichtbaar is te strikt is, aangezien de bevinding gebaseerd is op twee snapshots. De heer Vermeulen legt uit dat er rekening mee gehouden moet worden dat het spuitseizoen niet op hetzelfde moment plaatsvond als het onderzoek en dat alle metingen op verschillende locaties gedaan zijn. Het gaat hierbij niet over twee op zichzelf staande snapshots.

De voorzitter vraagt naar de bronnen. Hij vindt de opmerking dat er buiten het seizoen ook bij de controlegroep bestrijdingsmiddelen in de lucht zitten aannemelijk, omdat de verdamping blijft doorgaan. De heer Vermeulen beaamt dat uit eerder onderzoek van TNO blijkt dat er op de achtergrond een concentratie is van bestrijdingsmiddelen in een groot deel van Nederland.

De aanwezigen vinden dat conclusie 2 voldoende onderbouwd is.

Presentatie resultaten en conclusies urinemetingen

Conclusie 3:

Er worden bij alle deelnemers meetbare concentraties van sommige bestrijdingsmiddelen in urines gevonden (inclusief jonge kinderen), zowel bij de deelnemers als bij de controlegroep, zowel binnen- als buiten de periode van het spuiten.

De relatie tussen de afstand en de periode van gebruik is niet altijd duidelijk, maar correleert met de concentraties in de woonomgeving van de diverse bestrijdingsmiddelen.

De urine correleert met de meetresultaten in de woningen. Er is bij het onderzoek gekozen voor vijf stoffen die men goed in de urine kan meten. De stoffen Chloorprofam en Tebuconazole zijn terug te vinden in de urine. De aanwezigheid van de stof Chlopropham is hoger in de urine van de omwonenden dan in de urine van de controlegroep. Bij de stof Tebuconazole is in het spuitseizoen geen verschil tussen de omwonenden en de controlegroep. De resultaten van het urineonderzoek vertonen hetzelfde patroon als de resultaten van de metingen in lucht en stof, maar dit is minder duidelijk.

De vraag wordt gesteld waarom niet alle urinemonsters geanalyseerd zijn, en of de steekproef niet te klein is. De heer Vermeulen antwoordt dat de steekproef bij de andere metingen hoger lag. De statistische zeggingskracht van urinemetingen is echter lager. Bovendien zijn er kosten aan het urineonderzoek verbonden. Er is daarom gekozen voor urinemetingen bij huizen waar de verdamping richting het huis gaat. Er wordt geadviseerd om dit duidelijker in de tekst van het rapport te vermelden. De heer Vermeulen vindt de opmerking terecht en hij zal deze meenemen.

De vraag wordt gesteld of rekening gehouden is met het eten van aardappels bij het meten van Chlopropham. De heer Vermeulen antwoordt dat dit de verschillen in de resultaten niet verklaart. Dat zou alleen het geval zijn als de controlegroep en de omwonenden een ander eetpatroon hadden. Voeding speelt bij de urinemetingen echter wel een belangrijke rol.

In de boxplots is niet zichtbaar of er een statistisch verschil is. Dit ziet men niet terug omdat het hier gaat om een factor 2 tot 4.

Als resultaat kan gemeld worden dat de stof Chlopropham in de metingen van de ochtendurines van de omwonenden en de controlegroep evenveel wordt aangetroffen. Kijkend naar de urinemetingen zijn de patronen veel minder duidelijk dan bij de metingen van de omgeving.

Er is gekeken naar de correlatie van de verschillende stoffen die gemeten zijn in de urine en bij de andere metingen. Hieruit wordt geconcludeerd dat er wel een relatie is tussen hetgeen men meet in stof, urine en buitenlucht. Deze correlatie is echter niet perfect.

De vraag wordt gesteld of in het urineonderzoek een gemodelleerde waarde zit. De heer Vermeulen beaamt dit. De Spearman en de Pearson correlatiecoëfficiënten zitten beiden in dezelfde orde van grootte.

Opmerkelijk is dat de stof Carbendazim niet meer wordt gespoten, maar nog wel is gemeten in de buitenlucht. Carbendazim is ook een afbraakproduct van tiophanate-methyl, dat voor de 'ontsmetting' van bollen toegelaten is.

Bij jonge kinderen worden eveneens bestrijdingsmiddelen in de urine gevonden. Bij hen is het patroon van de afstand en de seizoenen minder duidelijk, maar er zijn wel verschillen. Dit betekent dat bestrijdingsmiddelen in stof en lucht bijdragen aan concentraties in de urine van mensen.

Er wordt opgemerkt dat het beter is om te spreken van "minder duidelijk" in plaats van "niet altijd duidelijk". In de grafiek is een matige correlatie zichtbaar. De heer Vermeulen licht toe dat niet alles in de urine te meten is. Er is nooit een perfecte correlatie omdat er tevens andere bronnen zijn die invloed hebben op de urine. De verklaarde variantie is rond de 30%. Lucht en stof leveren daarmee een redelijke bijdrage aan concentraties bestrijdingsmiddelen in de urine. Een matige correlatie suggereert dat het verband met het gebruik van bestrijdingsmiddelen niet duidelijk is. Het verband is wel degelijk duidelijk, maar het gaat erom hoeveel men bij eventueel nader onderzoek kan verklaren. Het is niet mogelijk om de resultaten van alle metingen bij elkaar op te tellen, of om te detecteren welke uitkomsten belangrijker zijn.

De opmerking wordt gemaakt dat conclusie 3 twee conclusies trekt. Eerst wordt gezegd dat er geen correlatie is met afstand, en in de tweede conclusie is dit wel het geval. Dit is niet duidelijk. De heer Vermeulen legt uit dat men het patroon van de resultaten van de urinemetingen niet altijd kan duiden. Wanneer men de kinetiek zou kunnen modelleren dan is de verwachting dat de afstandsprofielen wel teruggevonden worden.

De aanwezigen concluderen dat conclusie 3 wordt gedragen door de gepresenteerde resultaten.

Presentatie resultaten en conclusies telers

In het onderzoek zijn ook telers en hun familie onderzocht. In de resultaten tot nu toe, zijn de telers niet meegenomen omdat bij hen andere zaken meespelen dan bij de omwonenden.

Conclusie 4:

De concentratie bestrijdingsmiddelen binnen en buiten de woningen van telers zijn gemiddeld hoger dan bij de omwonenden die dichtbij de velden wonen.

De conclusie betreft een verhoging van de concentraties van verschillende bestrijdingsmiddelen. Het onderzoek richtte zich op telers die binnen het gebied van de omwonenden wonen. In het spuitseizoen zijn deze concentraties bestrijdingsmiddelen in lucht en stof hoger dan buiten het seizoen. Het gemeten patroon dat de waarden bij de telers hoger zijn dan bij de omwonenden is consistent. De correlatie tussen de metingen van stof en lucht is duidelijker dan bij de omwonenden. De beroepsmatige blootstelling is niet in dit onderzoek meegenomen. Er zijn geen telers onderzocht die buiten het onderzoeksgebied vallen. De resultaten van het onderzoek bij de telers worden apart gepresenteerd omdat bij telers andere zaken meespelen dan bij de omwonenden en de resultaten bij telers anders een te grote invloed zouden hebben op de resultaten bij omwonenden.

De vraag wordt gesteld waarom de buitenlucht bij een teler anders is dan bij de omwonenden. De heer Vermeulen licht toe dat de teler in de eerste categorie van het afstandsprofiel zit. De afstand van de teler tot het veld is het kleinste. Tevens zijn er bij de teler vaak vulplekken en restanten van verpakkingen van bestrijdingsmiddelen aanwezig. Dit is de reden dat de telers apart onderzocht zijn. De hogere concentraties gelden voornamelijk voor huisstof, en staan mogelijk in verband met andere insleeproutes dan de insleeproutes bij de omwonenden. Dit komt waarschijnlijk door de kleding die gedragen wordt op het werk. De concentratie van bestrijdingsmiddelen in de ochtendurine van telers lag zowel binnen- als buiten het seizoen

hoger dan bij de omwonenden. Het verschil tussen het gebruiksseizoen en het niet-gebruiksseizoen lijkt in de urinemonsters statistisch gezien bij de telers groter te zijn dan bij de omwonenden. De verschillen in de luchtconcentraties zijn eveneens iets groter. Dit kan mogelijk verklaard worden door de insleep. Het was echter niet het doel van het onderzoek om hier een verklaring voor te zoeken.

Het onderzoek richt zich niet primair op de telers maar op de omwonenden, vandaar dat er over de telers niet meer data zijn dan welke men hier laat zien. In het rapport zal het onderliggende afstandsprofiel (van de onderzochte telers naar de omwonenden) nog toegevoegd worden ter verduidelijking.

De opmerking wordt gemaakt dat er geen normaalverdelingen zijn in de data. Het is in dat geval beter om van een mediaan te spreken dan over een gemiddelde. De heer Vermeulen vindt dit een goed punt en hij zal dit over de hele rapportage meenemen in de communicatie. Mediaan is niet een gebruikelijke term, maar wel correcter. Hij zal bekijken op welke wijze dit in het rapport meegenomen kan worden. Er zijn nu verdelingen waarvan een gemiddelde niet is wat men wenst te communiceren. Dit zal tevens worden aangepast in de conclusie.

Met omwonenden die dicht bij velden wonen wordt in dit geval bedoeld omwonenden tot 250 meter. Er zal nog bekeken worden hoe dit in het rapport beter vermeld kan worden.

De aanwezigen zijn het ermee eens dat de conclusie overeenkomt met de resultaten van het onderzoek.

Presentatie resultaten en conclusies modelleren

Tot nu toe waren de conclusies gebaseerd op metingen. Er wordt nu een stap gemaakt naar modellen.

Conclusie 5:

De modelberekeningen laten zien dat verdamping vanaf het veld na bespuiting en de insleep van huisstof met de resten van bestrijdingsmiddelen waarschijnlijk belangrijke routes zijn voor blootstelling van de omwonenden.

Hiermee wordt gezegd dat de aanvoer van bestrijdingsmiddelen in verdamping en huisstof belangrijke routes zijn en dat dit correleert met de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen in de urine. Om tot deze conclusie te komen is gekeken naar interne- en externe concentratie van pesticiden in lucht en stof. De routes hierbij zijn ademhaling, dermaal en oraal, op basis van de aannames dat men weet wat er extern naar het lichaam komt vanuit de verschillende routes. Uit de studie met vrijwilligers van Paul Scheepers, die onderdeel uitmaakte van OBO, weet men wat de opnamecapaciteit van de huid is. De factoren voor opname via de mond en de huid zijn verschillend. Door de concentratie die gemeten is door te rekenen naar de hoeveelheid op huid en lichaam, komt men tot de verhoudingen van de opname via de verschillende routes. Dit is per stof gedaan (vijf stoffen). Hierbij is gekeken naar de verhoudingen tussen opname via huid en mond. Stoffen worden anders opgenomen via de longen, oraal of de huid, waardoor de wegingsfactor per stof varieert. Bij de stof Chlorprofam gaat de opname minder efficiënt via de huid dan via de luchtwegen, terwijl bij de stof Asulam de orale opname een belangrijke route is. In het algemeen zijn hierbij verschillende combinaties mogelijk, afhankelijk van het bestrijdingsmiddel. Met de aannames van de hoeveelheid stof per dag komt men tot de berekeningen in de rapportage. Hier zitten onzekerheden in, maar het geeft aan dat de verschillende routes belangrijk kunnen zijn. Dit is de achtergrond van conclusie 5.

Het voorstel wordt gedaan om de term "blootstelling" taalkundig te veranderen in "blootstelling aan pesticiden". Het rapport zal nog taalkundig worden bekeken.

Er wordt opgemerkt dat de opname via de huid ook afhankelijk is van andere stoffen dan de werkzame stof (coformulanten) in een bestrijdingsmiddel. Dit is in de berekeningen niet meegenomen. De heer Vermeulen beaamt dit. De berekeningen zijn geen absolute getallen, maar geven wel een indruk van de verschillende routes van de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen.

De vraag wordt gesteld of er tevens variabelen uit de dagboeken zijn meegenomen. De heer Vermeulen antwoordt dat het gaat om modelberekeningen door de stofconcentratie en de luchtconcentratie in huis door te modelleren. Er wordt vanuit gegaan dat dit voor een volwassene anders is dan voor een kind. Een kind krijgt meer milligram stof per dag binnen dan een volwassene omdat er veel meer hand- mondcontact is. Deze informatie zit in de doorberekeningen, maar verder zijn de berekeningen gebaseerd op algemene aannames van de hoeveelheid stof die men op een dag inademt, en in de hoeveelheid stof die gemiddeld het lichaam binnenkomt.

Er wordt opgemerkt dat het hier eigenlijk gaat om geaggregeerde blootstelling via routes. Daar hoort eigenlijk ook blootstelling via voedsel en drinkwater bij. Meestal worden bij dit soort berekeningen de mogelijkheden van andere soorten opname meegenomen. Bij de berekeningen in het rapport is het onduidelijk of de verdamping en stof belangrijke routes van blootstelling zijn omdat dit afhankelijk is van het soort bestrijdingsmiddel. Dit maakt conclusie 5 discutabel en moeilijk te accepteren. De heer Vermeulen geeft aan dat voeding een belangrijke bron kan zijn. Gebaseerd op de vorige conclusies zijn verdamping en stof echter belangrijke componenten uit de omgeving in de bijdrage aan de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen die worden opgenomen.

De opmerking wordt gemaakt dat men met het model kan bekijken wat belangrijk is, en dat men daardoor de route meer in detail kan brengen. De correlatie zou hierbij de antwoorden geven, maar dit ziet men niet terug in het model. De heer Vermeulen beaamt dit en legt uit dat het model geconditioneerd is op eerdere onderzoeken.

De voorzitter merkt op dat hij de gemeten routes het minst begrijpelijke deel vond van de rapportage. Er volgt een discussie over de compositieberekeningen en de tegenstrijdigheid daarvan. Het is belangrijk om een appendix met de gebruikte formules en factoren aan het rapport toe te voegen.

De vraag wordt gesteld wat de conclusie is met betrekking tot de omwonenden. De heer Vermeulen antwoordt dat een verhoging van de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen in huisstof en lucht belangrijke componenten zijn die kunnen bijdragen aan de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen van de omwonenden. Dit is een belangrijke bevinding omdat de handelingsmogelijkheden om zaken te veranderen anders zijn voor lucht dan voor stof. Beide compartimenten zijn belangrijk. Dit gaat hierbij puur om de vraag of men moet focussen op stof of op lucht. De boodschap is dat beide belangrijke bronnen voor blootstelling zijn.

De voorzitter concludeert dat de boodschap van conclusie 5 is dat alle onderzochte routes ertoe doen, maar dat dit stofafhankelijk is. Dit moet terug komen in de conclusie.

Figuur 6.21 met routes moet verduidelijkt worden. Externe blootstelling moet worden weggelaten.

De aanwezigen concluderen op basis van de resultaten dat conclusie 5 met de voorgestelde wijzigingen voldoende onderbouwd is.

Conclusie 6

De onderzoekers vonden het belangrijk om in de hoofdconclusies specifiek iets over drift te zeggen.

Drift richting de woningen is in het onderzoek niet geobserveerd omdat de wind altijd van de woningen af stond. De mogelijke invloed van drift op de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen is daarom niet gemeten.

Van wat er van de velden afkomt bedroeg verdamping ongeveer 90%, terwijl het percentage drift veel kleiner was. Wel kan via de experimenten van de heer Van der Zande van de Universiteit Wageningen op proefboerderijen gezegd worden dat er sprake is van meetbare drift bij een afstand van meer dan 50 meter en op 10 meter hoogte.

In voorkomende gevallen kan drift een bijdrage leveren aan de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. Drift kan er dus toe doen, hoewel dit niet feitelijk in het onderzoek geobserveerd is. Er zijn experimenten gedaan bij een bespuiting op uiengewas (qua bespuiting vergelijkbaar met bloembollen maar goedkoper) waarbij zichtbaar is dat drift op een hoogte van 2 meter hoger is dan op een hoogte van 6 tot 8 meter, maar dat er op deze hoogte nog steeds sprake is van drift. De verticale verspreiding betekent dat drift ook op grotere hoogte speelt, waardoor er in woningen op de eerste verdieping en boven schuttingen nog drift kan plaatsvinden.

De opmerking wordt gemaakt dat de spuitkop XLTDII004 is gebruikt, terwijl deze niet meer is toegestaan. Deze spuitdop leidt tot meer drift vergeleken met de driftreducerende spuitdoppen die nu worden gebruikt. De heer Vermeulen beaamt dat er in de rapportage een kanttekening moet komen welke spuitdoppen de referentie-doppen zijn, waaraan de driftreductie afgemeten wordt van de huidige voorgeschreven doppen. Wat er in het verleden is gebeurd met de spuitkoppen is echter nog steeds relevante informatie.

De invloed van de gemeten bestrijdingsmiddelen via verdamping zat op 90%. Het aandeel van directe drift was klein en zal nog kleiner zijn wanneer men driftreducerende maatregelen treft. Uiteindelijk verdampt alles, maar verdamping duurt veel langer dan drift. In het experiment gaat het echter om de opgevangen druppels van drift die ook op een afstand van meer dan 50 meter werden gemeten.

De vraag wordt gesteld of hierbij gekeken is naar de windfactor. De heer Vermeulen antwoordt dat dit in het rapport staat en dat hij dit zou moeten opzoeken.

Met de opmerking dat de spuitkop ertoe doet, vinden de aanwezigen dat deze conclusie goed onderbouwd is.

Conclusie 7:

Het onderzoek eerste fase biedt bouwstenen om te komen tot integrale berekeningen om de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen te berekenen. De berekening van de totale blootstelling vanuit alle routes is nog niet mogelijk. De mate van insleep en verspreiding via huisstof lijkt belangrijk, maar biedt geen goed model om te modelleren.

De conclusie gaat over het geïntegreerde model dat gebruikt wordt om de meting te kunnen duiden. Huisstof lijkt belangrijk, maar er is geen goed model om huisstof-insleep goed te kunnen modelleren. Dus als men de totale blootstelling wil modelleren dan is deze stap lastig.

Daar komt bij dat er in het onderzoek gekeken is naar laagbespuitingen en het is onduidelijk hoe zich dit verhoudt met het zijwaarts spuiten in de fruitteelt. Dit kan het model niet ondervangen omdat men dit in het onderzoek niet empirisch heeft kunnen bekijken. Een figuur uit het gezondheidsraadrapport laat zien hoe complex de blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen is. Er kunnen veel lijnen getrokken worden met betrekking tot de wijze waarop bestrijdingsmiddelen naar de omwonenden gaan. In het onderzoek is dit via bestaande modellen planmatig aangepakt. In de toepassing begint men met een model van wat drift is; tevens is een model van verdamping gemodelleerd. Het verspreidingsmodel toont de concentratie van bestrijdingsmiddelen in de lucht buitenhuis, en met het model kan men dit doormodelleren naar de concentratie binnenshuis. De modellering beperkt zich tot de concentraties in het stof. Hier zit geen directe insleep in van bodemdelen (bijvoorbeeld via schoenen) omdat hiervoor geen model is. Uiteindelijk tracht men door middel van berekeningen in de modellen te komen tot de hoeveelheid interne blootstelling. De modellen worden berekend op uurbasis, waarbij elk uur gemeten wordt hoe de bestrijdingsmiddelen zich verspreiden. Deze werkwijze is nu operationeel, waarbij de luchtconcentraties op de verschillende locaties gemeten worden. In de modellering zijn alle velden meegenomen. Dit levert een complex patroon op omtrent de aanwezigheid van concentraties van bestrijdingsmiddelen in bepaalde huizen op bepaalde momenten in de tijd. De resultaten hangen af van drift, verdamping, windrichting en wat er verder nog allemaal in de omgeving gebeurt.

De voorzitter merkt op dat de windroos op verschillende plaatsen in de rapportage anders is omschreven. Dit zal nog bekeken worden. De heer Vermeulen geeft een toelichting op de modellering van buiten naar binnen via de modellen gComis en Dustpred. Soms is goed voorspelbaar wat de luchtconcentratie binnen is, maar soms is dit onvoorspelbaar. Dit komt omdat er voor insleep geen model is. Daar zit op dit moment de grootste onzekerheid. Voor stof is het proces daarom moeilijk te modelleren.

De opmerking wordt gemaakt dat er in de rapportage gesproken wordt van de stof Fludioxonil, terwijl deze stof al een behoorlijke tijd niet meer gebruikt mag worden. De heer Vermeulen antwoordt dat deze stof gemeten is. Dit geldt voor meerdere stoffen die inmiddels verboden zijn, maar die men nog steeds kan detecteren. Blijkbaar is er nog een reservoir hiervan in de gebieden.

De vraag wordt gesteld hoeveel huisstof er in de mens terechtkomt. Dit zal waarschijnlijk afhankelijk zijn van leeftijd, en het niveau van andere blootstellingen. De heer Vermeulen antwoordt dat er studies zijn gedaan naar de hoeveelheid huisstof die men oraal binnenkrijgt. Bij kinderen ligt deze hoeveelheid hoger dan bij volwassenen. Deze resultaten zijn gebruikt om de gemiddelde waardes van de hoeveelheid stof die men per dag binnenkrijgt te voorspellen. Voor een kind is in eerdere studies een inname van gemiddeld 10 mg per dag gevonden. In de regulatoire context wordt uitgegaan van 100 mg per dag.

De aanwezigen concluderen dat de processen moeilijk te duiden zijn. Het is bijvoorbeeld moeilijk te duiden dat de concentratie bij sommige metingen buiten minder is dan binnen.

De vraag wordt gesteld of tijdens het onderzoek sprake was van extreme weersomstandigheden.

De heer Vermeulen antwoordt dat er geen extreme omstandigheden waren tijdens de bespuitingen. Er is in het onderzoek wel berekend wat er kan gebeuren bij meer extreme weersomstandigheden, zoals de wind over langere tijd in de richting van een woning. In dat geval vallen de resultaten een factor 10 hoger uit. De vraag is hoe vaak een ongunstige omstandigheid voorkomt. Hiervan zou een indruk kunnen worden verkregen uit meteorologische reeksen. Dit vraagt om aanvullend onderzoek.

Er wordt opgemerkt dat er nog veel onzekerheden zijn. In het onderzoek koppelt men veel modellen aan elkaar, en elk model heeft eigen variabelen. De validatie hiervan is in de toekomst absoluut noodzakelijk. In het model en in de variabiliteit is het belangrijk om te weten wat er bij extreme omstandigheden gebeurt; zoals een situatie waarbij de wind direct naar binnen waait. De heer Vermeulen kan deze zorg delen. Delen van het model kan men verifiëren met metingen. Het verificatiemodel is met de metingen echter nog niet gekoppeld aan hetgeen er bij bepaalde omstandigheden kan gebeuren. Het model kan met betrekking tot de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen wel in zijn algemeenheid het verschil tussen de afstanden aangeven, maar niet tussen de onderlinge specifieke woningen vanwege bijvoorbeeld de insleep en de windrichting.

De voorzitter meldt dat hij het moeilijk vond om de stap van de metingen buiten naar de metingen binnen te maken. In paragraaf 6.4 worden voorbeelden gegeven die wel in de bijlage staan, maar niet in de tekst. In bijlage 23 staan hoge R-kwadraten die misleidend zijn vanwege de X/Y-lijn, waardoor de indruk wordt gewekt dat de hoge verklaarde variantie gedreven wordt door uitschieters. Er is weinig informatie over de woningen en het gedrag van de bewoners, bijvoorbeeld op gebied van de ventilatie van hun woning. Op basis van zo weinig inputgegevens is het moeilijk voor te stellen dat de hoge correlatie tussen bepaalde variabelen mogelijk is. De manier van luchten in huis heeft invloed, maar met de gegevens die gepresenteerd worden, krijgt men niet het gevoel dat dit een adequate modellering is. Het gepresenteerde materiaal overtuigt niet. De data staan in de bijlagen, maar in de hoofdtekst worden de R-kwadraten niet gegeven en de spreiding rond de lijn geeft het gevoel dat de lager is.

De aanwezigen vinden dat er voldoende materiaal is om conclusie 7 te onderbouwen. Met name in het tweede deel van conclusie 7 zit de belangrijkste boodschap.

Discussie aanbevelingen

De vraagstelling aan OBO eerste fase was of er verhoogde blootstelling is aan bestrijdingsmiddelen bij bewoners in de omgeving van bloembollenvelden, ten opzichte van mensen die hier verder vandaan wonen. Dit was de primaire vraag waarop alle conclusies betrekking hebben. Vervolgens diende de duiding van de resultaten besproken te worden. Het is een moeilijke vraag omdat er op basis van de methode slechts een aantal bestrijdingsmiddelen onderzocht zijn. Daarnaast was de middelenselectie gebaseerd op de beschikbaarheid van meetmethoden en niet op het feit dat er zorgen waren over die gemeten bestrijdingsmiddelen. Daarom dient voor een gezondheidskundige interpretatie gewaakt te worden. Toch is in het rapport bij hoofdstuk 7 wel een vergelijking gemaakt met een ADI. Maar de ADI is niet van toepassing want deze geldt voor opname via voeding (oraal) en voor een jaargemiddelde. De ARfD is evenmin van toepassing want het betreft hier geen acute blootstelling via de omgeving. Er is echter geen goed alternatief. Wanneer men dit wel wil duiden dan dient het hele middelenpakket bekeken te worden. Op dit moment onthoudt het consortium zich van een interpretatie richting gezondheid. Dit is tevens de achtergrond van hoofdstuk 7 van het rapport.

De vraag wordt gesteld of er gedacht is aan een vergelijking met AOEL. De heer Vermeulen antwoordt dat bij AOEL dezelfde overwegingen bestaan als bij ADI. Geen van de getallen is zaligmakend. Men kan niet zeggen of iets schadelijk is voor de gezondheid op basis van de gegevens uit het onderzoek. Vanuit de aanwezigen wordt geadviseerd om eerder voor AOEL te kiezen en dan voor ADI. AOEL is hiervoor gedefinieerd en kan dieper op de materie ingaan. Bij EFSA heeft men toegang tot de dossiers. De data zijn voorhanden en het OBO kan de vergelijking zelf ter hand nemen. De voorzitter geeft aan dat er onvoldoende referentiemateriaal vanuit het OBO is om een uitspraak te doen of de gemeten niveaus wel of

niet veilig zijn; en hoe zich dit verhoudt tot de gezondheidsadviezen. De heer Vermeulen beaamt dit en voegt toe dat de bestrijdingsmiddelen in het onderzoek gekozen zijn omdat men deze stoffen goed kan meten. Om een compleet beeld te krijgen moet men veel extra bestrijdingsmiddelen doorlopen. Dit lag buiten de scope van dit onderzoek. Het is echter mogelijk om van hieruit verdere onderzoeken in te zetten. Er wordt geadviseerd om per grenswaarde een toelichting te geven waarom de resultaten uit OBO hier niet mee vergeleken kunnen worden. Noemen dat het niet goed mogelijk en niet zinvol is.

De opmerking wordt gemaakt dat de achterliggende vraag van de Gezondheidsraad was om dieper in te gaan op de relatie tussen gezondheid en bestrijdingsmiddelen. Hier kan het onderzoek verder geen antwoord op geven omdat het er niet op gericht was. We zijn nu op het moment gekomen dat de Gezondheidsraad in zijn advies bedoelde met: "om dan op geleide van de uitkomsten te bekijken of gezondheidsonderzoek zinvol is".

Er wordt opgemerkt dat de communicatie van de uitkomsten van het onderzoek een bepaald gedrag vergt van de betrokken partijen. De verkiezingen komen eraan en politici kunnen de resultaten van dit onderzoek uit hun verband trekken. De voorzitter licht toe dat er een Nederlandstalige publieksrapportage over de resultaten van het onderzoek komt. De overwegingen van de klankbordgroep worden gebruikt als input om dit zorgvuldig te doen. De onderzoeksresultaten moeten goed uitgelegd worden. Mensen wachten al vanaf 2011 op de uitkomsten van het onderzoek. Wanneer de eerste zin van het rapport begint met de vermelding dat er hogere concentraties bestrijdingsmiddelen bij omwonenden gevonden zijn dan kan dit een alarmerend effect hebben. De meeste mensen zullen de resultaten van dit onderzoek in de pers zien, waarbij geen uitleg van de methode en de achtergronden van het onderzoek wordt gegeven.

Er wordt opgemerkt dat dit een probleem is bij ieder wetenschappelijk onderzoek. Men kan niet voorkomen dat mensen er alleen uithalen wat voor hen belangrijk is. Het is echter belangrijk om de resultaten van het onderzoek zorgvuldig te formuleren. Het is belangrijk dat de uitkomsten van het onderzoek geen negatieve lading krijgen. De voorzitter beaamt dat hierin een uitdaging ligt.

Er wordt opgemerkt dat lang gewacht is op de conclusies. Wanneer men concludeert dat bepaalde zaken niet goed te duiden zijn dan kan men verwachten dat er behoefte is aan duidelijkheid. Het rapport geeft hierover dubbele signalen. De voorzitter beaamt dat de rapportage weliswaar nieuwe inzichten en gegevens biedt, maar dat tevens veel vragen onbeantwoord zijn. Met één onderzoek kunnen echter niet alle belangrijke vragen geadresseerd worden. Hij geeft als voorbeeld het dossier over fijnstof, 60 jaar oud, waarin nog veel open vragen zijn. De uitdaging ligt in de juiste verwoording van de resultaten. De resultaten kunnen verontrusten of geruststellen, en dit vraagt veel van de mensen die de resultaten moeten communiceren. Het lost niets op om de rapportage te simplificeren en dit zou afbreuk doen aan het onderzoek. Het is belangrijk hoe de boodschap naar de samenleving toe verpakt wordt. Het ergste is dat de politiek met dit punt op de loop kan gaan en dat in de hectiek van een debat de nuance wegvalt. Er kan vastgesteld worden dat de omwonenden van bollenvelden aan een hogere concentratie bestrijdingsmiddelen worden blootgesteld dan mensen die verder weg wonen. Wanneer men spreekt over meetbare concentraties dan komt dit in de communicatie anders over. De voorzitter geeft aan dat het RIVM en het consortium zich hiervan bewust zijn en dat zij zorgvuldig moeten zijn in de communicatie.

De heer Vermeulen verwijst naar de aanbevelingen. In het onderzoek zijn niet alle middelen meegenomen en er moet nog een vertaalslag gemaakt worden naar de gezondheidsduiding. Het klopt dat de metingen van lucht meer duidelijkheid geven dan de metingen van stof, maar

dit ligt nog genuanceerder, en de resultaten tellen alleen voor de bestudeerde situaties. Er dient nog een verificatie te komen of hetzelfde beeld zichtbaar is in andere situaties. Eén van de elementen van huisstof (insleep) kan men niet helemaal duiden. Daarbij is gemeten rondom bollenvelden, en er zijn geen metingen gedaan van de bespuiting van bijvoorbeeld maisvelden of fruit. Er is meer onderzoek nodig. Daarnaast is er ook gezondheidsonderzoek vanuit het buitenland, waarbij de vraag is of de resultaten daarvan te rijmen zijn met de resultaten uit OBO. Er zijn veel punten die nog opgepakt moeten worden, zoals de relevantie van de afstandsgradiënt van 250 meter die als maat voor blootstelling is gebruikt in het gezondheidsonderzoek.

Er wordt opgemerkt dat uit dit onderzoek een resultaat dat men in feite al aanvoelde naar voren is gekomen. Een opvallende uitkomst is echter dat de verticale drift ver gaat, terwijl men hier nooit eerder bij heeft stilgestaan. De resultaten van het onderzoek zijn echter niet helemaal dekkend omdat men niets kan zeggen over de stoffen die niet zijn doorberekend. Er is nu meer kennis over de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen, maar dit lost niet alle vragen op.

De voorzitter vraagt of er voor de aanwezigen verrassingen zaten in de rapportage:

- Hoewel de aandacht vooral gericht is op drift, blijkt verdamping (hoewel stofafhankelijk) een belangrijke(re) route. Hierop aanhakend, er is geen rekening gehouden met de invloed van een adjuvans dat weer effect kan hebben op de vervluchting. De verdamping is lastig te voorkomen. Wellicht moet men zich meer richten op de effecten van verdamping dan op drift.
- De insleep als route is opvallend.
- Het is verassend dat er buiten het seizoen in de controlegebieden nog steeds een meetbaar niveau aan bestrijdingsmiddelen is.
- Dit betekent dat grote groepen van de bevolking op de achtergrond met blootstelling te maken hebben.
- Emissies (thiophanate-methyl / carbendazim) van het erf van telers zijn mogelijk een belangrijke route voor blootstelling van telers en hun familie.

De heer Vermeulen geeft aan dat de insleep wel op het vizier stond, maar de mate waarin dit gebeurt is nu meer gekwantificeerd en dit geeft nieuwe inzichten. Een aantal middelen die in huisstof zijn aangetroffen kunnen ook uit het verleden afkomstig zijn). Toen het onderzoek begon was er geen framework om blootstelling van omwonenden te modelleren. De kennis van nu is heel belangrijk en dit dient meegenomen te worden in het proces en om te kijken welke kennislacunes er in de modellen zitten.

De vervolgvraag is welke vragen er vanuit dit onderzoek nog onderzocht moeten worden. Een eerste stap is een breder beeld te krijgen welke bestrijdingsmiddelen worden aangetroffen rond de velden. Dit zou het best kunnen in huisstof omdat dit makkelijker te meten is dan lucht. Voor telers van andere gewassen dan bloembollen zal men in een verificatiestudie moeten verifiëren of de resultaten in dezelfde, of in een andere bandbreedte vallen. Vanuit de zes aanbevelingen in punt 7.3. van het rapport wordt geadviseerd om met de eerste drie aanbevelingen te beginnen. De eerste drie aanbevelingen zijn belangrijke elementen waarop een antwoord moet komen.

Er wordt gesuggereerd het EFSA-model voor blootstelling van omwonenden (worst case) in te vullen en resultaten te vergelijken met de uitkomsten van OBO, en vervolgens conclusies te trekken over risico en of EFSA voldoende veiligheid geeft. De heer Vermeulen antwoordt dat het EFSA-model geen rekening houdt met huisstof. Verder zijn in OBO slechts paar stoffen gemeten. Hierop wordt voorgesteld modellen uit het regulatoire kader te vergelijken met de modellen die zijn gebruikt in OBO.

Wellicht verdient het aanbeveling om omwonenden te adviseren dat zij in het voorjaar wanneer het land ingezaaid is ervoor te zorgen dat er bij extreme wind niet te veel stof in het huis kan komen. Telers kunnen ter preventie ervoor zorgen dat hun oppervlakte van een windgewas is voorzien. Telers kunnen met de kennis die men door het onderzoek heeft, erover nadenken wat zij ter preventie kunnen doen.

De voorzitter vraagt of de aanwezigen vinden dat de aanbevelingen voldoende onderbouwd zijn (rapportage punt 7.3.). In het algemeen geldt dat de 'lessons learned' meer prominent in het rapport vermeld dienen te worden.

1. Aanvullende duiding van gezondheidsrisico's van de gemeten hoeveelheid bestrijdingsmiddelen is nodig. De resultaten dienen meer gedetailleerd onderzocht te worden. In de rapportage is het vaak onduidelijk wat de achterliggende gedachte van het onderzoek is.
2. Er dient meer onderzoek te komen naar de mogelijke blootstelling via huisstof. Huisstof geeft een goede indicatie van de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen omdat bestrijdingsmiddelen via verschillende (deels onbekende) routes in huisstof terecht komen. Er zijn bestrijdingsmiddelen aangetroffen die niet meer gebruikt worden, en men weet niet hoe dit komt.
3. Het huidige onderzoek focust op neerwaarts spuiten. Er dient meer verificatie te komen van de studie ten aanzien van zijwaarts en opwaartse bespuitingen, bijvoorbeeld bij fruit.
4. Het OBO-ontwerp van frameworkmodellen kan gebruikt worden voor verbetering van de bestaande modellen in bijvoorbeeld EFSA. Alle urinemonsters zijn opgeslagen, en het is mogelijk om de resterende monsters te analyseren zodat dit onderzoek meer zeggingskracht krijgt. Bij beperkte financiële middelen adviseert Dhr. Vermeulen echter om budget beter aan te wenden voor het nemen van meer huisstofmonsters. De aanwezigen vinden de aanbeveling bij punt 4 in de rapportage voldoende onderbouwd.
5. Herevaluatie van de gezondheidsverkenning met de kennis van het OBO. Dit betrof een studie van een jaar geleden waarbij gebruikgemaakt werd van administratieve data om de relatie tussen ziektes en teelt in de omgeving te bekijken. In de uitkomst bleek dat teelt niet gebonden is aan ziektebeelden, met uitzondering van enkele ziektebeelden. Met de huidige criteria is het de vraag of men bij dit onderzoek andere conclusies kan trekken. Men moet kijken of de conclusies nog kloppen.
6. Welke gezondheidsstudies zijn er nog nodig naar aanleiding van het OBO? Een studiegroep zou ermee aan de slag moeten om te kijken wat een nuttige en haalbare onderzoeksopzet is. Dat valt echter buiten het bestek van het OBO.

De vraag wordt gesteld welke maatregelen men naar aanleiding van de uitkomsten van het onderzoek wil invoeren om de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen te verminderen. Voorgesteld wordt om te vragen aan de teeltindustrie om te zoeken naar een formule die verdamping en drift beperkt. Zo zijn er driftreducerende doppen op spuitmachines, en andere soorten landbouwtechnieken. Er kan met detectietechnieken alleen op plaatsen gespoten worden waar dit nodig is. Adviezen over de wijze waarop bewoners het stof in huis kunnen reduceren (stofzuigen), en om de was op bepaalde tijden niet buiten te drogen. Men kan spuitvrije zones aanwijzen. Zo zijn er veel maatregelen die men als consument, landbouwer en overheid kan uitvoeren. De landbouwer kan de omwonenden een sms sturen wanneer hij gaat spuiten, of hij kan alleen 's avonds spuiten. Er zijn veel mogelijkheden die men kan onderzoeken en veel voorstellen die kunnen leiden tot een lagere blootstelling; hetgeen het doel moet zijn van dit hele onderzoek. De heer Vermeulen geeft aan dat deze maatregelen effectief zouden kunnen zijn, maar dat dit niet is meegenomen in het onderzoek en dat de

effectiviteit van genoemde maatregelen niet duidelijk is (denk bijvoorbeeld aan resuspensie van stof bij stofzuigen). Hij weet niet wat de consequenties zijn van de aanbevelingen, maar het is belangrijk om over preventieve maatregelen na te denken. Het zou een extra aanbeveling van het onderzoek kunnen zijn om hiernaar te kijken.

Aanbeveling 1 en 6 gaan over de gezondheidsduiding. Wellicht zijn dit punten voor de Gezondheidsraad om te bekijken. Wanneer men het onderzoek duiding moet geven dan moeten de resultaten in een bredere context geplaatst worden, als tussenstap op de vraag wat de blootstelling aan bestrijdingsmiddelen met het lichaam doet.

De voorzitter concludeert dat de aanwezigen de aanbevelingen ondersteunen, met hier en daar enkele toevoegingen.

Er wordt opgemerkt dat bij de evaluatie van het PBL dit onderzoek werd vermeld. Gevraagd wordt of dit ergens in elkaar grijpt. Er wordt uitgelegd dat de tussenevaluatie van het PBL in juni gereed is. Het idee is dat er in de tussenevaluatie allerlei plannen zijn gemaakt over wat men wil gaan doen tot 2023. Het ministerie van Landbouw zal een visie op de gewasbewerking uitbrengen in samenwerking met alle stakeholders. Deze visie wordt uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma met allerlei maatregelen. Het is de bedoeling om het uitvoeringsprogramma parallel te laten lopen met de resultaten van de evaluatie van het PBL. Wat er uit het OBO komt zal ook meegenomen worden in het uiteindelijke uitvoeringsplan. Dit traject is in 2013 begonnen en sindsdien is er ontzettend veel nieuwe informatie.

De voorzitter van de maatschappelijke klankbordgroep meldt dat zij de methode, conclusies en resultaten van het onderzoek draagt. De klankbordgroep moet zich er nog over buigen hoe zij de resultaten van het onderzoek beter kan duiden, en zal hierover nadenken in het spoor van de Q&A's.

Planning vervolg

De heer Montforts meldt dat er aanstaande vrijdag een bijeenkomst is van de klankbordgroep, waarna er een Nederlandstalige rapportage met aanbevelingen uit het rapport geschreven zal worden. Dit pakket wordt eind maart bij de departementen aangeleverd waarna de vier weken termijn ingaat van afstemming met de andere departementen. Uiteindelijk zal de rapportage aangeboden worden aan de Tweede Kamer en zo openbaar gemaakt worden. De publicatie van de resultaten van het onderzoek zal plaatsvinden na de verkiezingen van 19 maart.

Rondvraag

Er wordt gevraagd op welke wijze de deelnemers van het onderzoek over de resultaten ingelicht zullen worden. De heer Montforts antwoordt dat dit een zorgvuldige aanpak vraagt, waarbij alle deelnemers tegelijkertijd geïnformeerd zullen worden.

De vraag wordt gesteld of het mogelijk is om inhoudelijke feedback op het verslag te mailen. De voorzitter antwoordt dat alle input geapprecieerd wordt. Het RIVM is het verzamelpunt. De heer Montforts zal de feedback doorzetten naar het consortium, de deadline voor feedback is 1 maart 2019.

De voorzitter bedankt alle aanwezigen voor hun aanwezigheid, met speciale dank aan de heer Vermeulen voor de presentatie van de uitkomsten van het onderzoek.

De vergadering wordt gesloten om 15.57 uur.