

Biologische agentia en preventie van arbeidsgerelateerde ziekten: een onderzoek

Europese Waarnemingspost voor risico's

Samenvatting

Auteurs:

Marie Meima, Eelco Kuijpers, Claudia van den Berg, Astrid Kruizinga, Nicole van Kesteren, Suzanne Spaan (TNO, Nederland)

Redacteur en projectmanager: Elke Schneider, Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk

Met bijdragen van:

Remko Houba (NECORD, Nederland)

Frank Dieterich (BAuA, Duitsland)

Jos Verbeek, Kyösti Louhelainen (FIOH, Finland)

Torben Sigsgaard, Vivi Schlünssen (universiteit van Aarhus, Denemarken)

Gérard Lasfargues, Juliette Bloch (ANSES, Frankrijk)

Dit verslag is opgesteld in opdracht van het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk (EU-OSHA). Alle meningen en/of conclusies in dit verslag zijn van de auteurs en komen niet noodzakelijkerwijs overeen met de opvattingen van EU-OSHA.

**Europe Direct helpt u antwoord te vinden
op uw vragen over de Europese Unie**

Gratis nummer (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*)Sommige providers van mobiele-telefoniediensten geven geen toegang tot oo 800-nummers of brengen hiervoor kosten in rekening.

Meer informatie over de Europese Unie vindt u op internet (<http://europa.eu>).

Bibliografische gegevens zijn te vinden aan het einde van deze publicatie.

Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie, 2020

© Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk, 2020

Overname met bronvermelding is toegestaan.

Inhoud

Samenvatting.....	Error! Bookmark not defined.
Samenvatting.....	3
Definities en reikwijdte van het project	4
Opzet van het project.....	4
Methoden	4
Literatuuronderzoek (taak 1).....	4
Semigestructureerde interviews met deskundigen over beleidsmaatregelen (taak 2)	5
Focusgroepen (taak 3)	5
Workshop voor belanghebbenden (taak 4).....	6
Resultaten	6
Risicovolle beroepen	7
Andere beroepen en sectoren.....	10
Kmo's/mkb bedrijven.....	Error! Bookmark not defined.
Kwetsbare groepen	10
Opkomende risico's	12
Toezicht	14
Verdere aanbevelingen.....	18
Verbetering van preventie op de werkplek.....	18
Het belang van allergenen	23
Voorbereid zijn op uitbraken van ernstige ziekten	25
Sectoraal niveau.....	26
Nationaal niveau.....	27
Europees niveau	27
Literatuuropgave	28

Overzicht

Bepaalde micro-organismen (zogenaamde pathogenen) veroorzaken ziekten bij de mens en de gezondheidseffecten die door dergelijke biologische agentia worden veroorzaakt, hebben grote gevolgen voor de volksgezondheid. Naar schatting overlijden jaarlijks 320.000 werknemers wereldwijd aan arbeidsgelateerde infectieziekten, waarvan 5.000 in de EU. Om meer inzicht te krijgen in en mensen bewuster te maken van biologische risico's is het daarom van cruciaal belang om deze gezondheidseffecten, waaronder die van gecombineerde blootstelling, grondig te evalueren.

Dit, in opdracht van EU-OSHA, uitgevoerde onderzoeksproject naar arbeidsgelateerde ziekten als gevolg van biologische agentia moet inzicht verschaffen in de bestaande problemen en moet beleidsmakers, actoren op het gebied van monitoring en herkenning van beroepsziekten, en actoren op bedrijfsniveau en in brancheorganisaties van informatie voorzien over gezondheidseffecten die verband houden met biologische agentia. In het verslag worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en wordt daarnaast informatie verstrekt over opkomende risico's, monitoringsystemen en voorbeelden van preventiemaatregelen. Ook zijn standpunten van verschillende partijen, beroepsbeoefenaars op de werkvloer en deskundigen, geschetst op basis van interviews en focusgroepen, in het verslag meegenomen – zowel de punten waarover zij het eens zijn, als die waarover de meningen verdeeld zijn. Biologische agentia zijn wijdverbreid, maar in het verslag wordt op een aantal sectoren specifiek ingegaan: werk met dieren, afvalverwerking en waterzuivering, gezondheidszorg, akkerbouw en beroepen waarvoor moet worden gereisd en/of waarbij werknemers veel in contact komen met reizigers.

Aanbevelingen van het project op Europees niveau zijn onder meer de harmonisatie van monitoringsystemen wat de verzameling van gegevens betreft, de verbetering van de tenuitvoerlegging van beleidsmaatregelen teneinde hun doeltreffendheid te vergroten, meer kennisuitwisseling, de ontwikkeling van betrouwbare en gestandaardiseerde meetmethoden voor de blootstelling aan biologische agentia, en voorstellen voor wijziging van de EU-richtlijn betreffende biologische agentia. Op nationaal niveau zouden de zichtbaarheid en de toegankelijkheid van deskundigen moeten worden verbeterd en zou de nadruk moeten worden gelegd op het belang van het aanpakken van de risico's van biologische agentia op de werkplek en het belang van voorlichting. Op sectoraal en bedrijfsniveau zouden bredere benaderingen voor sector overstijgende risico's moeten worden ingevoerd, evenals procesbenaderingen die in een breder toepassingsgebied gelden en die oplossingen op een hoger niveau voorzien. Er kan worden gekozen voor een aanpak die lijkt op een levenscyclusbenadering bij het beheer van chemische stoffen en alle stappen en taken van een werknemer omvat (lokaal), en waarin rekening wordt gehouden met alle mogelijke risico's waaraan de werknemer wordt blootgesteld. Een gecombineerde risicobenadering, die een breder toepassingsgebied heeft en meer (uiteenlopende) risico's – biologische risico's, fysische risico's, chemische risico's en/of door biologische agentia veroorzaakte risico's – omvat, zou het belang van een risicobeoordeling van de werkplek benadrukken. Tevens zou onopzettelijke blootstelling moeten worden aangepakt door meer algemene en bredere preventieve (beleids)maatregelen ter bescherming van werknemers tegen blootstelling aan biologische agentia te nemen.

Samenvatting

Doel van dit project, in opdracht van EU-OSHA, is om meer inzicht te verschaffen in de gezondheidsproblemen, waarmee werknemers die worden blootgesteld aan biologische agentia te maken krijgen, alsook in de daaraan verbonden uitdagingen voor werkgevers. Daarnaast moet het informatie opleveren over gestructureerde benaderingen voor het herkennen en voorkomen van de effecten van biologische agentia om beleidsmakers, actoren op het gebied van de herkenning en melding van beroepsziekten, en actoren op bedrijfsniveau en in brancheorganisaties bij hun werk te ondersteunen.

Definities en reikwijdte van het project

In Richtlijn 2000/54/EG betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan biologische agentia op het werk worden "biologische agentia" gedefinieerd als "*micro-organismen, met inbegrip van die welke genetisch zijn gemodificeerd, celculturen en menselijke endoparasieten die een infectie, allergie of toxiciteit kunnen veroorzaken*". Een "micro-organisme" wordt vervolgens gedefinieerd als "*een al dan niet cellulaire microbiologische entiteit, met het vermogen van replicatie of overdracht van genetisch materiaal*". Bij dit onderzoeksproject wordt een bredere definitie van biologische agentia gehanteerd, namelijk: *micro-organismen en dragers van plantaardige of dierlijke oorsprong die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van werknemers, en die in twee groepen kunnen worden ingedeeld: levende (micro-)organismen (zoals bacteriën, virussen, schimmels, gisten en prionen) en stoffen of structuren die van levende of dode organismen afkomstig zijn (zoals exotoxinen, endotoxinen, glucanen, mycotoxinen en allergenen)*.

Slechts een klein deel van de micro-organismen – pathogenen – veroorzaakt ziekten bij de mens. Gezondheidsrisico's in verband met biologische agentia komen in allerlei situaties en (werk)omgevingen voor.

Opzet van het project

Het project bestond uit vijf taken die onderling verweven waren:

1. literatuuronderzoek naar specifieke werkgerelateerde ziekten, als gevolg van blootstelling aan biologische agentia en evaluatie van geselecteerde monitoringsystemen, aangevuld met een enquête onder belanghebbenden;
2. gestructureerde interviews met deskundigen over hun standpunten ten aanzien van beleid en praktijken;
3. focusgroepen met tussenpersonen van de werkvloer;
4. een workshop voor belanghebbenden waarbij de tussentijdse bevindingen van het onderzoek werden gepresenteerd en becommentarieerd;
5. opstelling van een eindverslag met daarin een samenvatting van bovengenoemde taken plus beleidsaanbevelingen.

Het project verschaft zodoende een overzicht van de beschikbare kennis uit literatuur en praktijk over gezondheidseffecten van biologische agentia, risicosectoren en -beroepen en beleids- en preventiemaatregelen in de geselecteerde sectoren. Op basis van al deze onderdelen kunnen de discrepanties en overeenkomsten tussen onderzoek, beleid en bestaande praktijken worden beoordeeld. Hieruit komt naar voren dat er sprake is van een kloof tussen de uit onderzoek verkregen kennis over biologische agentia en de daarvan uitgaande risico's enerzijds en anderzijds hetgeen er momenteel wordt gedaan om blootstelling aan biologische agentia te voorkomen (beleid en praktijken).

In dit verslag (taak 5) worden de geïntegreerde taken 1 tot en met 4 samengevat en beleidsaanbevelingen aan besluitvormers gegeven met het oog op verbetering van de preventie en bestrijding van de gevolgen van biologische agentia op de werkplek.

Methoden

Literatuuronderzoek (taak 1)

Het doel van het onderzoek van wetenschappelijke literatuur was een overzicht en een samenvatting te geven van bestaande onderzoeken naar biologische agentia en hun schadelijke werking op de gezondheid en van studies naar monitoringsystemen, databanken en de bepalingen van Richtlijn 2000/54/EG¹. Databanken met zowel wetenschappelijke als grijze literatuur zijn uitgebreid

¹ Richtlijn 2000/54/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 september 2000 betreffende de bescherming van de werknemers tegen de risico's van blootstelling aan biologische agentia op het werk (zevende bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG).

doorzocht. Naast dit literatuuronderzoek werd een vragenlijst voor belanghebbenden ontwikkeld om informatie over gegevensbronnen te verzamelen, waarmee de aandacht kan worden gericht op de preventie van ziekten en opkomende risico's van biologische agentia en op systemen voor de monitoring van blootstellingen en ziekten. Aan de hand van deze vragenlijst werden belanghebbenden tevens naar hun mening gevraagd over prioriteiten op het gebied van onderzoek en preventie en naar informatie over campagnes, preventieprogramma's en bijzonder interessante casestudies of kleinere uitbraken van ziekten in verband met de blootstelling aan biologische agentia. De vragenlijst werd verspreid onder leden van het netwerk van focal points van EU-OSHA, het Europees Observatorium voor het arbeidsbestaan (EurWORK)² van de Europese Stichting tot verbetering van de levens- en arbeidsomstandigheden (Eurofound), het Partnerschap voor Europees onderzoek naar veiligheid en gezondheid op het werk (Perosh)³ en Modernet (het netwerk voor monitoring van trends in beroepsziekten en het opsporen van nieuwe en opkomende risico's)⁴. In de vragenlijst konden ook de nationale monitoringsystemen van Denemarken, Frankrijk, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Finland worden geselecteerd om hierover meer te weten te komen en ze met elkaar te kunnen vergelijken. Het literatuuronderzoek is in 2019 door EU-OSHA gepubliceerd (EU-OSHA, 2019a). Het geeft een overzicht van de belangrijkste biologische agentia, waaraan werknemers worden blootgesteld en de gezondheidsproblemen die hiermee gepaard gaan, en bevat uitvoerige overzichtstabellen van de belangrijkste agentia en ziekten in verschillende beroepen en sectoren. Ook wordt daarin ingegaan op de allergene effecten van biologische agentia en verschaft het een grondig inzicht in de monitoringsystemen uit de bovengenoemde sectoren, alsook conclusies en aanbevelingen voor de monitoring van blootstellingen en ziekte.

Semigestructureerde interviews met deskundigen over beleidsmaatregelen (taak 2)

In totaal werden er 25 interviews gehouden met deskundigen uit Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland en Nederland. Zij werden naar hun mening gevraagd over het beleid en bestaande beleidsmaatregelen in hun eigen land voor vijf beroepsgroepen met een hoog risico (werk met dieren, afval- en afvalwaterbeheer, gezondheidszorg, landbouw en beroepen waarbij er sprake is van reizen en/of contact met reizigers). De interviews waren semigestructureerd en werden online of persoonlijk afgenomen. Om ervoor te zorgen dat de deskundigen van hetzelfde vertrekpunt uitgingen, werd tijdens het interview gebruikgemaakt van een inleidend document met uitleg over de definities en begrippen die in het interview werden gebruikt en kregen zij vooraf een lijst met voorbeelden van beleid op het gebied van veiligheid en gezondheid op het werk (VGW) toegestuurd. Per land werden interviews met vijf deskundigen afgenomen; in totaal werden dus 25 interviews gehouden. De ondervraagden waren afkomstig uit verschillende (vak)gebieden en waren werkzaam op het gebied van onderzoek, beleid of adviesverlening, of in de praktijk.

Focusgroepen (taak 3)

Het doel van de focusgroepen was om te leren van de ervaringen van tussenpersonen (aanbieders van VGW-diensten, arbeidsinspecteurs, veiligheidstechnici, bedrijfsgeneeskundige diensten, vakbondsvertegenwoordigers enz.) om specifieke opkomende risico's en mogelijke lacunes in de maatregelen ter bestrijding van arbeidsgerelateerde ziekten als gevolg van biologische agentia te identificeren en te beantwoorden aan de mogelijke behoefte aan aanvullende maatregelen. In totaal namen 39 deskundigen aan de focusgroepsdiscussies in Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland en

² EurWORK brengt alle bronnen van Eurofound over arbeidsomstandigheden en arbeidsverhoudingen bijeen en wordt ondersteund door een netwerk van Europese correspondenten in alle EU-lidstaten en Noorwegen. Eurofound houdt twee regelmatig terugkerende enquêtes over arbeidskwesties – de Europese enquête naar de arbeidsomstandigheden (EWCS) en de Europese bedrijvenenquête (ECS) – die een andere belangrijke bron voor het observatorium vormen.

³ Perosh-partners hebben tot doel de Europese onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen op het vlak van veiligheid en gezondheid op het werk (VGW) te coördineren en op dit vlak samen te werken. Het netwerk omvat 13 VGW-instellingen die op nationaal vlak allemaal een belangrijke rol spelen in de organisatorische banden met overheden/instaties en gezondheids- en ongevallenverzekeringssstelsels.

⁴ Modernet is in 2008 opgericht als samenwerking tussen academische centra die onderzoek doen naar beroepsziekten en arbeidsgerelateerde gezondheidsproblemen in een aantal EU-lidstaten. Tussen 2010 en 2014 sloten nog eens 12 Europese landen en een instelling uit Australië zich bij het netwerk aan.

Nederland deel. Veel deskundigen waren bekend met biologische agentia in meerdere sectoren, waardoor zij aan discussies over onderwerpen uit verschillende sectoren konden deelnemen.

Workshop voor belanghebbenden (taak 4)

Het doel van de workshop voor belanghebbenden was om belanghebbenden op de hoogte te brengen van de belangrijkste (tussentijdse) bevindingen van het project en een discussie (op beleidsniveau) met relevante deskundigen en belanghebbenden mogelijk te maken over mogelijke maatregelen op Europees en nationaal niveau om de risico's in verband met blootstelling aan biologische agentia op het werk (beter) te beheersen. De deelnemers hadden van tevoren het ontwerp van eindverslag en de discussievragen ontvangen. In totaal namen 37 personen, uit België, Bulgarije, Denemarken, Duitsland, Finland, Hongarije, Ierland, IJsland, Italië, Kroatië, Letland, Litouwen, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Portugal, Roemenië, Slovenië en het Verenigd Koninkrijk, deel aan de workshop. Tijdens de workshop werden de belangrijkste (tussentijdse) bevindingen (taken 1-3, met inbegrip van opkomende risico's, monitoringsystemen en opties voor beleidsmaatregelen) van het project gepresenteerd. Daarnaast gaf een vertegenwoordiger van de Europese Commissie informatie over de resultaten van een evaluatie van het VGW-acquis van de EU en over voorstellen tot wijziging van Richtlijn 2000/54/EG. Een vertegenwoordiger van de Duitse commissie inzake biologische agentia (Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe, ABAS) gaf een presentatie over het nationale beleidskader inzake biologische agentia in Duitsland. Een vertegenwoordiger uit Frankrijk vertelde over een nationale monitoringbenadering voor de aanpak van opkomende ziekten in Frankrijk, en een vertegenwoordiger uit Finland presenteerde een nationale preventiebeleidsbenadering (de bedrijfsgeneeskundige dienst voor boeren, FOHS). Na de presentaties volgden groepsdiscussies en een plenaire discussie waarin de uitkomsten van de verschillende discussiegroepen werden samengevat. De discussieonderwerpen waren 1) monitoring van ziekten als gevolg van biologische agentia en blootstelling aan biologische agentia, 2) beleid en praktijken die worden toegepast om de blootstelling aan biologische agentia op het werk te beheren en beheersen, 3) specifieke sectoren en groepen, en 4) de EU-richtlijn betreffende biologische agentia.

Resultaten

Op basis van de uitkomsten van het literatuuronderzoek en de interviews werden vijf risicovolle beroepsgroepen geïdentificeerd en werden meer gegevens over deze sectoren verzameld: werk met dieren, afval- en afvalwaterbeheer, gezondheidszorg, akkerbouw en beroepen waarbij sprake is van reizen en/of contact met reizigers, zoals douanewerkzaamheden. Het resultaat van dit onderzoek is samengevat in vijf artikelen over de specifieke risico's van biologische agentia voor werknemers in deze beroepen en voorbeelden van preventiemaatregelen en -programma's, en over specifieke kwetsbare groepen in deze sectoren (EU-OSHA, 2019a-f). Drie van deze vijf beroepsgroepen, namelijk werk met dieren, afvalverwerking en gezondheidszorg, werden besproken in de focusgroepen, waarbij er werd ingegaan op huidige en opkomende risico's op het werk, het beleid en de initiatieven ter voorkoming van deze risico's die er op dit moment zijn.

Het verband tussen beroep en ziekten als gevolg van biologische agentia (met uitzondering van allergenen) is duidelijk bij gezondheidszorgmedewerkers die risico lopen op via bloed overgedragen infecties en andere infecties, en bij beroepen waarbij werknemers bewust of onopzettelijk in contact komen met dieren. Voor allergene agentia zijn de sectoren en beroepen waarvoor een duidelijk beroepsrisico werd vastgesteld de landbouw- en visserijsector, de levensmiddelenindustrie, de houtbewerkings- en metaalindustrie en beroepen op het gebied van afvalverwerking en waterzuivering.

Risicovolle beroepen

Wat **werk met dieren** betreft – slachthuismedewerkers, werknemers in de landbouw (met inbegrip van de veeteelt), laboratoriummedewerkers, dierenartsen – maakten veehouders vaak melding van problemen met de luchtwegen.



Dierenartsen kunnen infecties oplopen door direct contact met dieren of door beten van vectoren (zoals teken of luizen). Slachthuismedewerkers kunnen vaker te maken hebben met zoönosen bij vogels, bacteriële ziekten en door teken overgedragen ziekten. Belanghebbenden meldden ook kleinere uitbraken van Q-koorts. Laboratoriummedewerkers die werken met insecten of proefdieren, worden in het bijzonder blootgesteld aan allergene agentia. Zij kunnen te maken krijgen met onmiddellijk optredende overgevoelighedsreacties door blootstelling aan urine, haren, huidschilfers en/of speeksel van proefdieren.

Organisch stof – dat de verspreiding van bacteriën en virussen bevordert – is aangewezen als prioritair risico, dat zich in de betrokken beroepen voornamelijk voordoet in de intensieve veehouderij bij het voeren van de dieren en het schoonmaken. De blootstelling aan organisch stof kan worden verminderd door voorlichting en advies over het voorkomen daarvan en over manieren om schoonmaakmethoden, de correcte opslag van en omgang met diervoeders en strooisel en, waar nodig, het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) te verbeteren. Hygiënemaatregelen en de scheiding van werkkleding en normale kleding (zwart-witgebieden) kunnen de verspreiding van infecties en organisch stof naar andere delen van landbouwbedrijven helpen voorkomen.

In de **akkerbouw** worden werknemers door hun werk met gewassen blootgesteld aan diverse biologische agentia, wat verschillende ziekten kan veroorzaken. In deze sector wordt melding gemaakt van door teken overgedragen ziekten, Krim-Kongo-hemorragische koorts (CCHF) en longziekten, en worden werknemers vaak blootgesteld aan organisch stof. Boerenlong, een aandoening die wordt veroorzaakt door de inademing van micro-organismen uit producten die worden opgeslagen onder omstandigheden die de groei van deze organismen bevorderen, is waarschijnlijk de meest voorkomende allergische aandoening onder arbeidskrachten in de landbouw. Ook de ziekte van Lyme zal de komende decennia naar verwachting een belangrijk gezondheidsprobleem gaan vormen vanwege de verspreiding van teken door de klimaatverandering. Er kunnen maatregelen worden

genomen om boerenlong en andere ziekten onder landbouwers die verband houden met de groei van schimmels en bacteriën, te voorkomen, bijvoorbeeld door hooi, graan, diervoeders of strooisel zodanig op te slaan en te verwerken dat hierbij geen stof ontstaat.



De sector **afval- en afvalwaterbeheer** omvat verschillende subsectoren: afvalinzameling en -behandeling, recycling en compostering, en waterzuivering. Bij het behandelen en sorteren van afval kunnen door scherpe letsels infecties met hiv en hepatitis B optreden. Veel deskundigen benadrukken dat werknemers in deze sector zouden moeten worden ingeënt om via bloed overgedragen ziekten door prikincidenten te voorkomen. Daarnaast wordt in deze sector vaak melding gemaakt van problemen met de luchtwegen door blootstelling aan bioaerosolen of organisch stof, met name onder afvalverwerkers, en deze blootstelling kan tevens neusirritatie en een verhoogde activiteit van het immuunsysteem tot gevolg hebben. Vanwege de brede waaier aan risico's die zich bij de afvalverwerking, -compostering en -recycling kunnen voordoen, is het lastig te bepalen welke methode het meest geschikt is om risico's als gevolg van biologische agentia te beheersen. Mogelijke maatregelen tegen de risico's in deze sector zijn technische oplossingen zoals verbeterde ventilatie of volledige vermijding van direct contact met afval en een betere opleiding en voorlichting van werknemers. De deskundigen benadrukten ook dat er behoefte bestaat aan duidelijke regelgeving en het vaststellen van grenswaarden om de preventie van arbeidsgerelateerde ziekten te verbeteren.

Allergene agentia worden gezien als een duidelijk risico in riool- en afvalwaterzuiveringsinstallaties. Er bleek een oorzakelijk verband te bestaan tussen de blootstelling aan niet-besmettelijke, via de lucht overgedragen biologische agentia en het optreden van maag- en darmklachten, koorts, ademhalings symptomen, huidziekten, oogirritatie, hoofdpijn, vermoeidheid en misselijkheid bij werknemers van rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daarnaast zijn er bij werknemers in de afvalwater- en

rioolzuivering gevallen van leptospirose gemeld, een door de bacterie *Leptospira* spp. veroorzaakte besmettelijke ziekte die overdraagbaar is van ratten op mensen, wanneer een klein huidwondje in contact komt met water of aarde die besmet is met urine van de dieren.

Van alle hier onderzochte sectoren is voor **de gezondheidszorg** de meeste informatie beschikbaar over arbeidsgerelateerde ziekten als gevolg van blootstelling aan biologische agentia. Gezondheidsrisico's worden het vaakst gerapporteerd in verband met ongevallen met scherpe voorwerpen (voornamelijk prikincidenten), die virusinfecties tot gevolg kunnen hebben. Het gaat hierbij met name om influenza, tuberculose, hepatitis en hiv. Beleidsmaatregelen in de gezondheidszorg zijn bijvoorbeeld de invoering van veilige systemen voor naalden en de nadruk op voortdurende opleiding en voorlichting van medisch en niet-medisch personeel (zoals schoonmaakpersoneel) en tijdelijke werknemers.



Chirurgische rook⁵ is een probleem dat werd genoemd in verband met het gebruik van modernere operatietechnieken, maar niet aan bod kwam bij de bespreking van preventiemaatregelen door deskundigen. Toch moet worden vermeld dat deze sector wordt gezien als goed gereguleerd door het relatief hoge bewustzijn van biologische risico's en de naleving van de regelgeving door werknemers. Dit geldt met name voor verpleegkundigen en artsen, terwijl schoonmaakpersoneel en buitenlandse werknemers zich hier nog steeds minder van bewust zijn.

Algemeen wordt aangenomen dat reizen bijdraagt aan de geografische verspreiding van ziekten die in Europa niet algemeen voorkomen. **Beroepen waarbij sprake is van reizen en/of contact met reizigers** worden als zorgwekkend beschouwd in het licht van veranderende reis- en wereldhandelspatronen, nieuwe risico's in verband met het reizen van en naar endemische gebieden en de potentiële verspreiding van ziekten. Zo bestaat er bijvoorbeeld een verband tussen de incidentie van hepatitis E en reizen naar endemische gebieden. Bovendien kunnen deze ziekten ook worden geïntroduceerd door de migratie van immigranten/vluchtelingen naar Europa, waardoor werknemers die diensten verrichten voor migranten een risico kunnen lopen.

Tot de groepen werknemers, die het risico lopen vergelijkbare ziekten op te lopen zoals toeristen en zakenreizigers, behoren werknemers in het vervoer en aan de grenzen (zoals luchtvaartpersoneel, douanebeambten), werknemers in de wereldwijde handel, in oorlogsgebieden, (veld)werkers in de epidemiebestrijding, epidemiologen, journalisten en mediaprofessionals. De ziekten waarvoor bij deze

⁵ Chirurgische rook, een gasvormig materiaal dat vrijkomt bij het gebruik van lasers, elektrische chirurgische pennen, ultrasone apparaten en andere elektrochirurgische instrumenten, vormt een gevaarlijk bijproduct. Als met deze instrumenten bloedvaten worden dichtgeschroeid en weefsel, vloeistof of bloed wordt vernietigd (verdampt), ontstaat een gasvormig materiaal dat bekendstaat als chirurgische rook. Naar schatting ontstaat bij ongeveer 95 % van alle chirurgische ingrepen in meer of mindere mate chirurgische rook.

werknemers een infectierisico bestaat zijn vogelgriep, Q-koorts, knokkelkoorts, infectie met het ebola-/marburgvirus, tularemie, legionellose, mazelen, tuberculose, gele koorts, SARS, cholera en meningitis.

Andere beroepen en sectoren

Hoewel het kwalitatieve onderzoek voornamelijk gericht was op de vijf prioritaire sectoren en beroepsgroepen, werden ook gegevens over andere sectoren verzameld, met name uit het literatuuronderzoek. Er bestaat een duidelijk verband tussen werk en ziekten bij werknemers in de bosbouw (door teken overgedragen ziekten), sekswerkers (seksueel overdraagbare aandoeningen) en werknemers die airconditioningsystemen onderhouden en daarbij risico lopen op een *Legionella*-infectie. Kinderopvang werd als risico genoemd, omdat kinderen mogelijk aan meer biologische agentia zijn blootgesteld en deze via lichamelijk contact overdragen aan werknemers.

Kmo's/mkb bedrijven

Hoewel het literatuuronderzoek nauwelijks gegevens over kleine en middelgrote ondernemingen (kmo's/mkb bedrijven) opleverde, waren de bij dit onderzoek betrokken deskundigen en beroepsbeoefenaren het erover eens dat het beheer van biologische agentia voor kmo's/mkb bedrijven een uitdaging kan zijn vanwege een gebrek aan kennis en bewustzijn. Daarom worden scholing en voorlichting voor kmo's/mkb bedrijven – die bijvoorbeeld een belangrijk deel van alle bedrijven in de landbouw (zowel akkerbouw als veeteelt) uitmaken – bijzonder belangrijk geacht. Zij zijn moeilijk te bereiken en beschikken vaak over minder (financiële) middelen om bestrijdingsmaatregelen toe te passen.

Eén manier om kmo's/mkb bedrijven te bereiken zou kunnen zijn om beleidsmaatregelen op gemeentelijk niveau ten uitvoer te leggen, wat zou kunnen leiden tot nauwere betrekkingen tussen de lokale overheid en ondernemers en daarmee tot meer communicatie en bewustzijn. Ook zouden brancheorganisaties een nuttige rol kunnen spelen – zij zijn het beste op de hoogte van de specifieke omstandigheden in de sector en kunnen beknopte sectorspecifieke informatie verstrekken aan kmo's/mkb bedrijven. Italië heeft sinds 2010 subsidies verleend aan ondernemingen die hun arbeidsomstandigheden willen verbeteren door onder meer risico's als gevolg van biologische agentia aan te pakken. In Ierland moet een online tool genaamd BeSMART.ie (Business electronic Safety Management And Risk assessment Tool) bedrijfseigenaren/-leiders helpen een risicobeoordeling en veiligheidsverklaringen voor de werkplek op te stellen. De tool besteedt aandacht aan de belangrijkste gevaren in de verschillende sectoren en gaat ook in op biologische agentia. In Nederland levert Stigas⁶ een tool voor ondernemers en werknemers in de landbouw.



© Dragan Petrushevski

In Finland heeft men voor een andere aanpak gekozen: het opzetten van bedrijfsgeneeskundige diensten voor de landbouwsector die fungeren als tussenpersonen voor de preventieboodschappen en specifieke technische kennis voor de sector doorgeven. Zij verlenen advies aan landbouwbedrijven en voeren tevens gezondheidscontroles uit onder werknemers van deze bedrijven.

Kwetsbare groepen

Een van de doelstellingen van dit onderzoek was om kwetsbare groepen werknemers te identificeren die worden

⁶ Stigas is een onafhankelijk kennisinstituut dat diensten verleent aan alle landbouw- en groene sectoren. Stigas stimuleert werkgevers, werknemers en zelfstandigen in de agrarische en groene sectoren om gezond, veilig en duurzaam te werken. Het instituut levert onder meer de volgende diensten: 1) wettelijk verplichte activiteiten zoals risico-inventarisatie, risicobeoordeling en preventief medisch onderzoek, 2) voorlichting en training inzake machineveiligheid, hygiëne en gezonde werkhoudingen, en 3) programma's op het gebied van onder meer duurzame inzetbaarheid.

blootgesteld aan biologische agentia. Kwetsbare groepen in alle beroepen zijn onder meer stagiairs en (jonge) werknemers in hun eerste baan (die mogelijk meer risico lopen dan hun meer ervaren collega's), zwangere werknemers, oudere werknemers (die vatbaarder zijn voor de effecten van biologische agentia), werknemers met een verzwakt immuunsysteem of chronische ziekten, werknemers die chemotherapie hebben ondergaan, tijdelijke werknemers, buitenlandse werknemers/arbeidsmigranten, schoonmaakpersoneel en onderhoudsmedewerkers. Op Europees niveau zijn wettelijke voorschriften vastgelegd in twee richtlijnen inzake werknemers tijdens de zwangerschap en lactatie, en betreffende de bescherming van jongeren op het werk. Bij het vaststellen van preventieve maatregelen voor deze groepen moet rekening worden gehouden met de geldende nationale bepalingen tot omzetting van die richtlijnen. Daarnaast dient in risicobeoordelingen van de werkplek echter ook rekening te worden gehouden met de andere kwetsbare groepen die in dit onderzoek zijn geïdentificeerd, en voor hen moeten specifieke preventieve en beschermende maatregelen worden vastgesteld.



Sectorspecifieke kwetsbare groepen zijn onder meer jonge werknemers in de gezondheidszorg, die in het buitenland of in landen die over weinig middelen beschikken, werken. Ook tijdelijke werknemers in de landbouwsector en schoonmaak- en onderhoudsmedewerkers in de afvalverwerkingssector worden gezien als risicovolle beroepsgroepen.

Sommige groepen werknemers kunnen kwetsbaarder zijn voor specifieke biologische agentia, waaronder werknemers die worden blootgesteld aan organisch stof: zwangere vrouwen, personen met reeds bestaande aandoeningen, zoals longziekten, allergieën of astma, mensen met diabetes (vanwege het hogere risico op infecties) en mensen met (andere) chronische ziekten. Deze risico's kunnen worden aangepakt door strengere maatregelen te nemen om stof te bestrijden en door beschermingsmiddelen te gebruiken.

Opleidingsprogramma's voor nieuwe werknemers in arbeidssectoren en beroepsgroepen waarin volgens dit verslag een hoog risico op ziekten als gevolg van biologische agentia of allergenen bestaat, moeten worden verbeterd. Werkgevers moeten bewuster worden gemaakt van de behoeften van deze groepen en van hun verplichting om deze groepen tijdens het werk te beschermen.

Opkomende risico's

Een van de doelstellingen van dit onderzoek was om informatie te verzamelen over opkomende risico's in verband met de blootstelling aan biologische agentia op het werk, de daarmee samenhangende gezondheidsproblemen en hoe deze kunnen worden voorkomen. Het is echter niet eenvoudig om de informatie verkregen via het literatuuronderzoek en via het kwalitatieve onderzoek met de deskundigen te valideren voor dit onderzoeksproject. Er is weinig informatie beschikbaar over de prevalentie of incidentie van blootstellingen aan biologische agentia en de daarmee samenhangende ziekten.

Het begrip “opkomende risico's” omvat nieuw ontstane of geïdentificeerde risico's, toenemende risico's en risico's die meer algemeen bekend of ingeburgerd beginnen te raken. De definitie van “opkomend risico” werd voor het eerst vermeld in een EU-OSHA-prognose over biologische risico's die ik opkomt zijn (EU-OSHA, 2007).

Onder “opkomend VGW-risico” wordt veelal een beroepsrisico verstaan dat nieuw is en zich veelvuldiger voordoet.

In termen van biologische agentia werden in Europa nieuwe bacteriën die door biotechnologie ontstaan en de toegenomen blootstelling aan bacteriën en schimmels door de toegenomen inzameling en scheiding van organisch afval als belangrijke opkomende risico's beschouwd. De bij dit onderzoek betrokken deskundigen waarschuwden dat de verwachte toename van het aantal groene banen in de toekomst kan leiden tot een verhoogde sensibilisatie voor biomassa gerelateerde allergenen.

Daarnaast wordt vanwege de enorme migratiestromen van de afgelopen jaren het risico op overdracht van biologische agentia uit het Midden-Oosten en Afrika naar Europa als een belangrijke factor gezien. Ondanks de enorm toegenomen migratiestromen uit allerlei regio's (Azië, het Midden-Oosten en Afrika) naar de Europese regio is er slechts één onderzoek gepubliceerd over de overdracht van met biologische agentia verband houdende ziekten door mensen van buiten de regio, al is hierin niet gekeken naar de arbeidscontext, wat aangeeft dat onderzoek en monitoring op dit gebied duidelijk te wensen overlaten⁷.

Klimaatverandering wordt eveneens gezien als een belangrijke parameter met betrekking tot nieuw ontstane risico's, daar deze de geografische verspreiding van de vectoren (teken, muggen) van biologische agentia beïnvloedt en daarmee bijdraagt aan de verspreiding van ziekten die niet eerder in een regio voorkwamen. Risico's in verband met de blootstelling aan biologische agentia op het werk die steeds vaker in Europa optreden, zijn – zoals uit het literatuuronderzoek naar voren komt – bijvoorbeeld riftdalkoorts, gele koorts, malaria, knokkelkoorts, chikungunya en Krim-Kongo hemorrhagische koorts. Het hepatitis E-virus lijkt in verschillende geïndustrialiseerde landen in opmars te zijn en komt hier doorgaans voor in verband met reizen, bijvoorbeeld door luchtvaartpersoneel, naar gebieden waar het hepatitis E-virus endemisch is, of door contact met varkens, die een belangrijk reservoir van het hepatitis E-virus zijn.

In de prognose van deskundigen van EU-OSHA over in opkomst zijnde biologische risico's (EU-OSHA, 2007) werd aangegeven dat vee kan fungeren als reservoir van biologische agentia, wat kan leiden tot wereldwijde epidemieën of zoönosen, met ziekten zoals severe acute respiratory syndrome (SARS), vogelgriep, het ebola- en het marburgvirus, cholera, knokkelkoorts, mazelen, meningitis, gele koorts, Q-koorts, legionellose, tuberculose en tularemie, die allemaal een bijzonder risico kunnen vormen voor werknemers die met dieren werken (EU-OSHA, 2007). Dit werd bevestigd door dit onderzoek waarin een groot aantal mogelijke zoönosen werd geïdentificeerd. Ook kunnen deze ziekten zich mogelijk verder verspreiden door klimaatverandering, veranderingen in de manier waarop sectoren zijn georganiseerd (bijvoorbeeld de fok en het vervoer van dieren), reispatronen of de economische veranderingen en goederen- en migratiebewegingen als gevolg van de globalisering van de economie. De recente coronavirusepidemie is één voorbeeld van een dergelijke impact. In het literatuuronderzoek

⁷ <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-determinants/migration-and-health/migration-and-health-in-the-european-region/migration-and-health-key-issues>

wordt een overzicht gegeven van de vele ziekten en de biologische agentia die deze ziekten veroorzaken (EU-OSHA, 2019a).



Wat betreft werk met dieren, met name in de veehouderij, wordt de toenemende industrialisatie van activiteiten als een probleem beschouwd vanwege de steeds grotere omvang van geïndustrialiseerde landbouwbedrijven en aantallen dieren, die de verspreiding van ziekten bevorderen. Door de intensieve veehouderij en technologische veranderingen in de landbouw lopen werknemers tevens het risico te worden blootgesteld aan organisch stof. De toegenomen antibioticaresistentie van micro-organismen werd in de literatuur eveneens aangewezen als risico, dat in verschillende lidstaten wordt aangepakt. Deze ontwikkeling vormt een risico voor zorgmedewerkers en werknemers in de landbouwsector als gevolg van de intensieve veehouderij en het grootschalige gebruik van antibiotica. Gemeld werd dat de grote aantallen dieren in de veehouderij tot bacteriële resistentie tegen antibiotica kan leiden.

Veranderende patronen in het gedrag van mensen, met name het reisgedrag, worden eveneens gezien als belangrijke factor die een rol speelt bij opkomende risico's. Het feit dat EU-lidstaten inmiddels vaccinatieprogramma's hebben voor ziekten als kinkhoest en malaria, die doorgaans worden geassocieerd met ontwikkelingslanden, wijst erop dat sommige landen (zoals het Verenigd Koninkrijk en Nederland) de belangrijke invloed van (werkgerelateerd) reizen op de verspreiding van ziekten uit de EU-regio inzien.

Belanghebbenden hebben ook een aantal punten genoemd die niet in het literatuuronderzoek aan bod waren gekomen, zoals de terugkeer van tuberculose, onder meer in verband gebracht met migratiestromen vanuit regio's buiten de EU, de bredere verspreiding van door vectoren overgedragen ziekten en leptospirose als neveneffect van klimaatverandering, en het probleem van nieuwe virussen. Het zikavirus is een onderwerp dat onlangs zorgen baarde en desondanks weinig aandacht kreeg in het literatuuronderzoek. Naast deze punten wezen deskundigen en belanghebbenden op het opnieuw oplaaien van veel voorkomende kinderziekten, de onvoorspelbaarheid van allergische reacties en de noodzaak om antibioticaresistentie tegen te gaan. Ggo's en tetanus waren twee punten die niet aan bod kwamen in het literatuuronderzoek en niet de aandacht hadden van deskundigen en beroepsbeoefenaren op de werkvloer. Tot slot werden gevallen van terugkerende ziekten zoals Q-koorts, tuberculose en influenza geconstateerd bij beroepsgroepen in de landbouw en gezondheidszorg.

Toezicht

De systemen voor de monitoring van blootstelling aan biologische agentia en/of daarmee verband houdende ziekten die in dit onderzoek worden beoordeeld, lopen in de vijf geëvalueerde landen sterk uiteen. Zij verschillen in termen van wat wordt gemonitord, hoe vaak dit wordt gemonitord en de mate van detail. Daarnaast is de informatie van monitoringsystemen vaak niet openbaar toegankelijk, en als deze wel beschikbaar is, dan vaak in beknopte vorm, bijvoorbeeld per klasse biologische agentia,



© Giraldo Requejo

waardoor niet duidelijk is welke biologische agentia verantwoordelijk zijn en moeilijk kan worden nagegaan om welke ziekte(n) het precies gaat.

Een ziekte is nog lastiger te monitoren als deze wordt veroorzaakt door een combinatie van biologische agentia, zoals boerenlong, een aandoening die wordt veroorzaakt door organisch stof. Hierdoor zijn de mogelijkheden om een vergelijkende analyse van arbeidsgelateerde ziekten of erkende beroepsziekten op EU-niveau uit te voeren, beperkt. De deskundigen stelden voor dat informatie idealiter zoveel mogelijk beschikbaar moet

worden gesteld aan belanghebbenden om de verschillende monitoringsystemen te kunnen harmoniseren. Hiervoor zou een vaste reeks kernparameters moeten worden gemonitord. Het zou helpen als de resultaten van de systemen in elk land uitgesplitst naar ziekteverwekkers (blootstelling), bedrijfstakken/sectoren, banen/beroepen, leeftijd en gender zouden worden gepubliceerd. Daarnaast werd aanbevolen om als algemene rapportagetaal het Engels te gebruiken om overeenstemming te bereiken over de mate van detail in de rapportage.

Onderrapportage

Verder is bekend dat van ziekten in het algemeen, en dus ook van arbeidsgelateerde ziekten in verband met biologische agentia, vaak geen melding wordt gemaakt. Om het aantal meldingen te verhogen, zou meer begeleiding en training kunnen worden geboden, bijvoorbeeld ten aanzien van criteria voor de herkenning van specifieke ziekten als gevolg van biologische agentia. In combinatie met een geharmoniseerde structuur van monitoringsystemen in Europese landen zou zo een beter overzicht kunnen worden verkregen van gevallen ziekten die het gevolg zijn van de blootstelling aan biologische agentia op het werk, alsook van opkomende biologische risico's. Dit zou resulteren in betere gegevens op basis waarvan zou kunnen worden bepaald welke preventieve maatregelen moeten worden genomen en welke maatregelen prioriteit hebben. Ook zouden gegevens tussen landen en tussen bedrijfstakken in de verschillende landen met elkaar kunnen worden vergeleken. Daardoor kunnen mogelijk effectievere preventie- of controlestrategieën worden ingevoerd.

Ontbrekende schakel naar preventie

Zelfs als er bruikbare gegevens beschikbaar zijn, is niet duidelijk in hoeverre belanghebbenden deze gebruiken om preventiemaatregelen te treffen. Over het algemeen worden gegevens gepresenteerd in de vorm van jaarverslagen, die worden verspreid onder belanghebbenden zoals ministeries en de arbeidsinspectie. De informatie is echter niet erg nauwkeurig en is, zoals uit de analyse van de gegevens in het kader van dit onderzoek blijkt, niet geschikt voor een gedetailleerde beoordeling per ziekte, biologisch agens, allergeen, sector, beroep, leeftijd of gender. Aangezien er geen gegevens kunnen worden verzameld over de prevalentie van ziekten of over blootstellingen, is het erg lastig om de groepen te identificeren die het meest worden blootgesteld of om ten behoeve van maatregelen en preventie te bepalen in welke volgorde en met welke prioriteit sectoren, beroepen of ziekteverwekkers moeten worden aangepakt.

Sommige systemen voorzien echter wel in de verzameling van gegevens over follow-upmaatregelen op de werkplek, en deze informatie kan erg waardevol zijn voor gebieden waar zich soortgelijke problemen voordoen, zowel voor onderzoek als voor de ontwikkeling van richtsnoeren voor de werkplek. Deskundigen wezen op de noodzaak om deze informatie op zodanige wijze te verwerken en te presenteren dat deze op het niveau van de werkplek toegankelijk is in een voor de doelgroepen geschikte vorm. Hierin lijkt te worden voorzien door een aantal van de bestaande deskundigennetwerken, zoals de netwerken die zijn gekoppeld aan een meldsysteem (bijvoorbeeld voor specifieke zoönosen) of aan bewakings- en waarschuwingssystemen.

Niet alle sectoren en beroepen inbegrepen

Zelfstandigen vallen vaak buiten het registratieproces. In sommige systemen vallen specifieke delen van de beroepsbevolking (zoals de landbouw) of specifieke groepen werknemers zoals onderhoudswerkzaamheden buiten de boot. Zij vallen niet onder de wetgeving of onder de kennisgevings- en erkenningsprocedures. In het hoofdstuk over kwetsbare werknemers wordt een aantal werknemers geïdentificeerd die buiten de boot dreigen te vallen, zoals tijdelijke werknemers (bijvoorbeeld arbeidsmigranten in de landbouw of afvalverwerking), jonge werknemers of stagiairs, bijvoorbeeld als zij in de gezondheidszorg in het buitenland werken, of mensen die voor hun werk reizen of contact hebben met reizigers of immigranten. Het is niet zeker of ziekten die zij tijdens het reizen of bij plaatsingen in het buitenland oplopen worden geregistreerd als arbeidsgelateerde of beroepsziekten. Er zijn daarom meer inspanningen nodig om te waarborgen dat de gezondheidsproblemen waarmee deze groepen kampen en het feit dat deze arbeidsgelateerd zijn, worden herkend en worden gemeld aan de monitoringsystemen en dat het bewustzijn wordt verhoogd bij degenen die deze ziekten melden.

Soorten ziekten waarvan melding wordt gemaakt

De systemen betreffen zowel **infectieziekten als luchtweg- en allergische aandoeningen** die verband houden met de blootstelling aan biologische agentia, hoewel de tweede groep geen verband houdt met specifieke biologische agentia of zelfs een blootstelling daaraan. Bij deze ziekten spelen meerdere factoren een rol en biologische agentia, ook specifieke, kunnen als een van de oorzaken worden aangewezen, maar het effect is moeilijk aan één oorzaak of agens toe te wijzen. Werknemers die aan een van deze ziekten lijden, worden doorgaans blootgesteld aan een combinatie van biologische agentia (bijvoorbeeld in organisch stof) en een combinatie van biologische en chemische agentia. Dit kan botsen met het beginsel achter de definitie van erkende beroepsziekten, volgens welke een beroepsziekte hoofdzakelijk moet worden veroorzaakt door een specifiek agens dat duidelijk aanwijsbaar is. Toch zouden sommige van de in dit onderzoek beschreven systemen ziekten omvatten die worden verergerd door een bepaalde blootstelling, bijvoorbeeld aan biologische agentia. De ziekten die in deze categorieën worden geregistreerd, vertegenwoordigen ook een groot deel van de ziekten die in verband worden gebracht met biologische agentia. Mogelijk verschaffen de richtsnoeren voor de verschillende landen en ziekten meer details.

Wat ook uit de analyse naar voren komt, is dat **zoönosen** in wisselende mate worden geregistreerd, hoewel het belang ervan in de literatuur en door de bij dit onderzoek betrokken deskundigen wordt erkend. Zoönosen vormen een aparte categorie in het uitkeringsstelsel (IIDB) in het Verenigd Koninkrijk en maken ook deel uit van het Franse waarschuwingssysteem, maar dit is bijvoorbeeld niet het geval in de officiële statistieken van beroepsziekten in Duitsland, waarin alle zoönosen onder een en dezelfde categorie worden vermeld, ook al zijn ze in de meest recente statistieken uit 2018 goed voor ongeveer een kwart van de gemelde ziekten. Ook dit maakt het lastig om tussen beroepen en ziekteoorzaken te differentiëren en preventiemaatregelen te treffen.

Opsporing van opkomende risico's

Voor de opsporing van nieuwe gezondheidsrisico's op het werk zijn mogelijk andere instrumenten nodig dan de instrumenten die worden gebruikt voor de monitoring van bekende beroepsziekten. Hiervoor zou gebruik kunnen worden gemaakt van gegevens die regelmatig worden verzameld binnen het gezondheidszorgstelsel. Daarnaast worden er voor de opsporing van opkomende risico's nog andere aanvullende methoden noodzakelijk geacht, zoals epidemiologische en gezondheidsmonitoringstudies en de evaluatie van gevallen, idealiter door een (internationaal) team van deskundigen. Een waarschuwingssysteem voor opkomende biologische risico's moet worden gecombineerd met een

actieplan dat is gericht op snelle respons om de risico's van deze agentia op de werkplek zoveel mogelijk te beperken. Frankrijk beschikt bijvoorbeeld over een waarschuwingssysteem dat ervoor zorgt dat waarschuwingen worden doorgegeven om de verspreiding van opkomende zoönotische ziekten te voorkomen, waarvoor registratie niet verplicht is. Een netwerk van zorgprofessionals en medewerkers van bedrijfsgeneeskundige diensten kan in multidisciplinaire teams informatie over waarschuwingen uitwisselen. De doelgroepen zijn land- en bosbouwers, werknemers in de veehouderij, milieuprofessionals en werknemers van dierentuinen. Deze maatregel kan waarschijnlijk ook in andere landen en voor andere ziekten worden toegepast.

De identificatie van nieuwe en/of opkomende risico's zou een onderdeel kunnen vormen van het reguliere monitoringsysteem van blootstelling op de werkplek en/of beroepsziekten en zou bijvoorbeeld kunnen worden gebaseerd op de evaluatie van een geval door een (internationaal) team van deskundigen aan de hand van nationale ervaringen, datamining en literatuuronderzoek, zoals in het Franse RNV3P-systeem. Een dergelijke aanpak wordt voorgesteld door het OccWatch-systeem van Modernet⁸, waarin gevallen uit verschillende landen worden geregistreerd. Nationale bewakings- en waarschuwingsbenaderingen worden uitgebreider onderzocht in het kader van een ander onderzoek in opdracht van EU-OSHA, waarin deze systemen grondiger worden geanalyseerd en aanbevelingen dienaangaande worden gedaan (EU-OSHA, 2018b). Door ruimere toegang tot de achtergrondinformatie uit deze systemen over blootstelling en de omstandigheden waaronder deze plaatsvindt en de mogelijke oorzaken voor gezondheidsproblemen zouden de systemen kunnen worden aangepast en verfijnd en zouden melders steeds kunnen worden opgeleid en bijgeschoold. Er bestaat al een dergelijk feedbackmechanisme voor een aantal waarschuwingssystemen die in dit onderzoek worden beschreven, en de waardevolle bijdrage van deze systemen aan de verbetering van werkplekmonitoring moet breder worden erkend. Deze systemen (bijvoorbeeld het RNV3P-systeem of het in België en Nederland ontwikkelde SIGNAAL-systeem) kunnen een opkomende ziekte helpen identificeren omdat hierin ook informatie over gevallen wordt verzameld en deze grondig worden beoordeeld.

Een netwerk van zorgprofessionals en medewerkers van bedrijfsgeneeskundige diensten die deel uitmaken van multidisciplinaire teams (dierenartsen, huisartsen, bedrijfsartsen) zou kunnen worden ondersteund bij de snelle uitwisseling van informatie om bijvoorbeeld zoönotische ziekten te voorkomen. Sectorale organisaties zouden onderzoek kunnen doen in hun eigen bedrijfstakken en epidemiologische studies kunnen vergemakkelijken. Afhankelijk van de netwerken, die de informatie aanleveren, of het nu om centra voor gezondheid op het werk gaat zoals in de Franse aanpak of om netwerken van specialisten, zoals dermatologen of longspecialisten in de THOR-netwerken in het Verenigd Koninkrijk, zou de specialistische kennis een waardevol middel kunnen zijn om ziekten op internationaal niveau erkend te krijgen.

Door een directere link tussen gezondheidszorgstelsels en VGW-systemen kan waardevolle informatie worden verzameld die kan worden gebruikt om preventiemaatregelen te nemen tegen blootstelling aan biologische agentia op het werk. Door de ervaringen met signaleringssystemen voor infectie- of chronische ziekten binnen de gezondheidszorg te combineren met kennis van blootstellingspatronen in gezondheid op het werk, zouden werkgerelateerde ziekten, oorzaken en context beter kunnen worden geïdentificeerd, zou onderrapportage kunnen worden verminderd en de bijdrage van werk aan de algehele ziektecijfers kunnen worden beoordeeld. Daarnaast zou de informatie uit deze registers, of deze nu dient ter bescherming van de diergezondheid (in het geval van zoönosen) of de volksgezondheid (in het geval van registers van bepaalde infectieziekten zoals tuberculose), nuttig kunnen zijn om uitbraken van ziekten op te merken en tijdig preventiemaatregelen op de werkplek in de betreffende sectoren te treffen. Een uitwisselingsmechanisme met instanties voor gezondheid op het werk of deskundigennetwerken zou hiervoor echter wel een voorwaarde zijn.

⁸ OccWatch (<https://occwatch.anses.fr/node/10>) staat voor "Occupational Diseases Watch". Dit is een klinisch bewakings- en waarschuwingssysteem dat moet attenderen op nieuwe opkomende beroepsziekten. Het klinische waarschuwingssysteem OccWatch is een initiatief van het Franse agentschap voor voedsel, milieu, veiligheid en gezondheid op het werk (ANSES), de uitvoerende instantie van het Franse nationale netwerk voor vigilantie en preventie van beroepsziekten (RNV3P), dat in de loop van een aantal jaren een specifieke aanpak heeft ontwikkeld voor nieuwe werkgerelateerde ziekten.

Soms zijn huisartsen betrokken bij de registratie van beroepsziekten; zij zouden ook gevallen van beroepsziekten kunnen registreren die niet zijn opgemerkt door bedrijfsartsen en andere VGW-professionals. Er zouden echter aanvullende gegevens – zoals het arbeidsverleden van de persoon in kwestie – nodig zijn om deze informatie voor de werkcontext bruikbaar te maken. Sommige deskundigen stelden tijdens de workshop voor belanghebbenden voor om hieraan gegevens uit de functieblootstellingsmatrices toe te voegen. Het Fins instituut voor gezondheid op het werk (FIOH) heeft FINJEM, het Finse informatiesysteem over beroepsmatige blootstelling, ontwikkeld. Ook als alleen maar een functietitel bekend is, kan de blootstelling van een werknemer worden geraamd op basis van de blootstelling die bij grote groepen werknemers met vergelijkbaar werk is gemeten. De blootstelling die relevant is voor biologische risico's in de FINJEM-database, is de blootstelling aan organisch stof (zoals stof van dieren, meel, planten en zacht- en hardhout) en aan microbiologische agentia (schimmelsporen en gramnegatieve bacteriën van niet-menselijke oorsprong). Op basis van dit model kunnen andere functieblootstellingsmatrices worden ontwikkeld.

Monitoring van blootstelling

Er is weinig informatie beschikbaar over de blootstelling aan biologische agentia op de werkplek. De blootstelling wordt niet vaak gemeten, en aangezien goede kwantitatieve gegevens over blootstelling en de gevolgen daarvan ontbreken, beschikken we slechts over een zeer beperkt aantal grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling (occupational exposure limits of OEL's), die doorgaans op een zeer algemeen niveau en niet voor specifieke agentia zijn vastgesteld, en ook slechts over enkele systemen voor monitoring van de blootstelling. Hoewel de blootstelling aan biologische agentia lastig te kwantificeren is, beschikken we over verschillende meet- en analysemethoden voor biologische agentia. Aanbevolen wordt om deze methoden verder te ontwikkelen om een dergelijke blootstelling te kunnen beperken of voorkomen. Hiervoor moeten ook immunologische tests beschikbaar zijn. Er moeten methoden voor blootstellingsmeting worden ontwikkeld voor de ziekten die het vaakst worden gemeld. Hierbij moet prioriteit worden toegekend aan de meting van agentia die luchtwegaandoeningen en huidziekten veroorzaken en aan belangrijke sectoren die in dit onderzoek zijn geïdentificeerd.

Beschikbaarheid van betrouwbare gestandaardiseerde methoden en instrumenten voor de beoordeling van blootstelling

Eén optie voor de meting van biologische agentia zou zijn om, in plaats van de blootstellingsniveaus van afzonderlijke biologische agentia te beoordelen, te kijken naar algemenere markers voor blootstelling aan biologische agentia (zoals organisch stof of bioaerosolen, endotoxinen als marker voor gramnegatieve bacteriën, peptidoglycaan of muraminezuur als marker voor grampositieve bacteriën, glucanen als marker voor schimmels, en extracellulaire polysaccharideantigenen voor de schimmelgeslachten *Aspergillus* en *Penicillium* (EPS-Pen/Asp) als een meer specifieke marker voor de blootstelling aan schimmels). De beschikbaarheid van gestandaardiseerde meetmethoden zou blootstellingsbeoordelingen, monitoring- en epidemiologische studies kunnen stimuleren, waaruit vervolgens OEL's zouden kunnen worden afgeleid.

Voor risico's in verband met chemische stoffen, straling en vibratie zijn verschillende methoden en instrumenten voor risicobeoordelingen van de werkplek beschikbaar. Voor biologische agentia is het daarentegen moeilijk om een volledig overzicht van de risico's te krijgen omdat hiervoor nagenoeg geen instrumenten beschikbaar zijn. "Control banding" zou een optie kunnen zijn, bijvoorbeeld door middel van een kwalitatieve beoordeling van biologische risico's op de werkplek, bijvoorbeeld aan de hand van instrumenten voor risicobeoordeling in combinatie met opties voor controlemaatregelen als eerste stap om risico's te beperken. In combinatie met beschikbare blootstellingsgegevens zou dit een aanzet kunnen vormen tot een kwantitatieve beoordeling. In dit verslag worden voorbeelden beschreven van instrumenten die als eerste een dergelijke aanpak volgen.

Verdere aanbevelingen

Verbetering van preventie op de werkplek

Het preventiebeleid dat in dit onderzoek wordt beschreven, is grotendeels gericht op de preventie van specifieke ziekten onder werknemers, zoals luchtwegaandoeningen (bv. astma, boerenlong), bacteriële of virale infectieziekten (bv. MRSA, ebola, BSE, influenza, tuberculose) en via bloed overgedragen infecties (bv. hepatitis B, hiv), en lijkt voorbij te gaan aan de diverse risico's als gevolg van biologische agentia die uit het literatuuronderzoek en de interviews met deskundigen naar voren kwamen. Het beleid is met name gericht op situaties waarin een duidelijk infectierisico bestaat, en veel minder op biologische risico's die aan een onopzettelijke blootstelling verbonden zijn.

Over het algemeen zijn de door deskundigen beschreven beleids- en preventiemaatregelen in alle sectoren succesvol geweest, en de meeste waren ook in andere landen toepasbaar. De vergroting van het bewustzijn van het onderwerp onder werknemers en werkgevers en de ontwikkeling van passende (technologische) oplossingen werden als cruciaal gezien. Gemelde succesfactoren waren effectieve VGW-diensten, de betrokkenheid van belangrijke tussenpersonen, de samenwerking tussen actoren op regionaal niveau, systematische gezondheidsmonitoring en systematische blootstellingsbeoordeling (bijvoorbeeld in een bepaalde sector of gericht op een specifieke groep werknemers).

De hiërarchie van preventiemaatregelen aanhouden

Veel van de preventieve maatregelen die door de deskundigen worden genoemd, zijn maatregelen die op het niveau van het individu worden toegepast, zoals (de monitoring van) het gebruik van PBM's of vaccinatie, en niet in het kader van een algemene preventiebenadering. Bij deze benadering wordt niet de hiërarchie van controlemaatregelen aangehouden die in de Europese wetgeving is vastgelegd, volgens welke het risico volledig moet worden weggenomen en alleen als dat onmogelijk is, collectieve organisatorische of technische maatregelen mogen worden genomen, en pas als laatste redmiddel individuele maatregelen zoals PBM's. Wat met name zorgen baart, is dat de deskundigen tegelijkertijd wijzen op het gebrek aan toegang tot geschikte PBM's of aan geschikte opslagruimte voor PBM's om te waarborgen dat deze bruikbaar blijven, alsmede het feit dat werknemers gedurende langere tijd dezelfde PBM's moeten gebruiken. Zij adviseren om meer voorlichting en opleiding te geven en om werkgevers en werknemers de gelegenheid te geven PBM's onder begeleiding uit te proberen om erop toe te zien dat deze in de praktijk aan hun behoeften voldoen.



Een belangrijke conclusie die uit de bevindingen kan worden getrokken, is dat werkgevers en werknemers bewuster moeten worden gemaakt van het bestaande rechtskader en het belang van het toepassen van collectieve in plaats van persoonlijke maatregelen. Praktijken die gebruikelijk zijn als het erom gaat chemische risico's te beheersen, moeten ook algemeen worden toegepast in preventiebenaderingen voor de aan biologische agentia verbonden risico's op het werk.



Dit houdt onder meer in dat het aantal werknemers dat daaraan wordt blootgesteld zoveel mogelijk moet worden beperkt, werkprocessen zodanig moeten worden opgezet dat blootstelling wordt vermeden of tot een minimum wordt beperkt, in de ontwerpfase van werkplekken en werkprocessen technische maatregelen moeten worden ontwikkeld, waar nodig waarschuwingstekens moeten worden gebruikt, actieplannen moeten worden opgesteld voor gebruik bij toevallige blootstelling, en maatregelen moeten worden genomen voor een veilige afvalinzameling en -verwerking en het vervoer van biologische agentia. Al deze maatregelen worden genoemd in de richtlijn biologische agentia.

Daarnaast voorziet Richtlijn 2000/54/EG in speciale controlemaatregelen zoals beheersingscategorieën voor laboratoriumwerkzaamheden en industriële processen, en besteedt deze bijzondere aandacht aan diensten op het gebied van de gezondheidszorg en de diergeneeskunde. Voorts bevat de lijst van biologische agentia in de richtlijn afzonderlijke aanwijzingen wanneer biologische agentia allergische of toxische reacties kunnen veroorzaken, wanneer een doeltreffend vaccin beschikbaar is en wanneer de lijst van de aan het agens blootgestelde werknemers langer dan tien jaar dient te worden bewaard. Sectoren en beroepen met onopzettelijke blootstelling vallen echter buiten het bestek van dit onderzoek.

Naast deze preventiemaatregelen zijn vooral hygiënemaatregelen van belang: hieronder vallen bijvoorbeeld de scheiding van pauzeruimten en kleedkamers, geschikte was- en toiletvoorzieningen en de scheiding van werk- en andere kleding.



Door onderscheid te maken tussen ‘schone’ en ‘vieze’ gebieden (zwart-witgebieden) wordt voorkomen dat besmettingen zich kunnen verspreiden in sectoren als het afvalbeheer, de landbouw en de gezondheidszorg, maar kwesties in verband met werkkleding kunnen ook relevant zijn voor andere beroepen zoals grenspersoneel en werknemers in de vervoerssector. Dit is relatief eenvoudig te organiseren en kan worden toegepast in veel sectoren/beroepen die, wat biologische agentia betreft, als risicovol worden beschouwd. Soms worden dergelijke maatregelen in bijvoorbeeld de gezondheidszorg of de levensmiddelenindustrie om andere redenen (zoals patiëntveiligheid of voedselveiligheid) toegepast, maar in andere sectoren is dit niet het geval. In sectoren als de landbouw of het afvalbeheer moeten ze nog worden ingevoerd.

Vaccinatie en aanpak van een lage vaccinatiegraad

Vaccinatie is een preventiemaatregel die door de deskundigen in dit onderzoek vaak werd genoemd, bijvoorbeeld in verband met de blootstelling in de gezondheidszorg, in het afvalbeheer en bij werk met dieren en ter bescherming van de strijdkrachten. Overeenkomstig de richtlijn biologische agentia moeten werknemers op de hoogte worden gebracht van de voor- en nadelen van vaccinatie en niet-vaccinatie, en mag de aan de werknemers aangeboden vaccinatie geen kosten voor hen meebrengen. In de lijst van biologische agentia in de richtlijn is aangegeven voor welke agentia vaccinatie beschikbaar is. Heel wat sectoren uit dit onderzoek zouden baat hebben bij vaccinatie van werknemers. De vaccinatiegraad is echter laag, en er zou moeten worden onderzocht wat de redenen hiervoor zijn. De meningen waren verdeeld over de vraag of vaccinaties verplicht zouden moeten worden gesteld, bijvoorbeeld bij werknemers in de gezondheidszorg.

Voorkomen van prikincidenten

Prikincidenten en de overdracht van via het bloed overgedragen virussen worden vaak genoemd in het literatuuronderzoek en door VGW-deskundigen en -beroepsbeoefenaren, overwegend, maar niet uitsluitend, met betrekking tot de gezondheidszorg en bijvoorbeeld afvalbeheer. Naast veilige systemen voor naalden werd ook voorgesteld om typen ongevallen en de omstandigheden bij bloedgerelateerde infecties op nationaal niveau te monitoren, met prioritaire aandacht voor de preventie van risico's. Veilige systemen voor naalden zijn niet in voldoende mate beschikbaar, en daarom zijn de deskundigen van mening dat er tevens tot aanbieders gerichte maatregelen moeten komen.



Het bewustzijn van de risico's van onjuiste verwijdering van afval bij het management van gezondheidszorginstellingen moet worden vergroot, met name bij instellingen die mobiele zorg en thuiszorg aanbieden, bij personen die naalden voor privédoeleinden aanschaffen en bij personen die naalden naar gebruikers verzenden. Het zou van doorslaggevend belang kunnen zijn om apotheken bij de bewustmakingsaanpak te betrekken.

Prikincidenten vallen onder de EU-Richtlijn 2010/32/EU inzake de preventie van scherpe letsels in de ziekenhuis- en gezondheidszorgbranche⁹ en werden aan de orde gesteld in een door de EU gefinancierd project, waarbij een aantal soortgelijke aanbevelingen werd gedaan als in dit onderzoek. In de verslagen van het project (HOSPEEM/EPSU, 2013) wordt benadrukt dat personeel met een tijdelijk contract zoals stagiairs, studenten, nieuw aangestelde werknemers, uitzendkrachten en parttimemedewerkers die alleen in het weekend of 's nachts werken, risicogroepen vormen. Gezien de cijfers die in deze verslagen worden genoemd en de constatering dat van prikincidenten in de gezondheidszorgsector en in andere sectoren vaak geen melding wordt gemaakt, moet dringend actie worden ondernomen op het niveau van organisaties en aanbieders.

Opname van onopzettelijke blootstelling

Volgens de richtlijn biologische agentia gelden de verplichtingen van werkgevers ook wanneer uit de risicobeoordeling van de werkplek blijkt dat een werkzaamheid niet het welbewuste voornemen impliceert met een biologisch agens te werken of een dergelijk agens te gebruiken, maar wel blootstelling van de werknemers aan een biologisch agens kan meebrengen, zoals bij de in bijlage I bij de richtlijn vermelde werkzaamheden:

- 1 werk in de voedingsindustrie;
- 2 werk in de landbouw;
- 3 werkzaamheden waarbij er contact is met dieren en/of producten van dierlijke oorsprong;
- 4 werk in de gezondheidszorg, met inbegrip van werk in isolatie- en post-mortem-eenheden;
- 5 werk in klinische, veterinaire en diagnoselaboratoria, met uitsluiting van microbiologische diagnoselaboratoria;
- 6 werk in afvalverwerkingsbedrijven;
- 7 werk in installaties voor de zuivering van rioolwater.

⁹ EU-Richtlijn 2010/32/EU strekt tot uitvoering van de door de sociale partners HOSPEEM (European Hospital and Healthcare Employers' Association, een brancheorganisatie die de werkgevers vertegenwoordigt) en EPSU (European Federation of Public Services Unions, een Europese vakbondsorganisatie) gesloten en op 17 juli 2009 ondertekende kaderovereenkomst inzake de preventie van scherpe letsels in de ziekenhuis- en gezondheidszorgbranche, die als bijlage bij deze richtlijn is gevoegd.

Er kunnen nog andere werkzaamheden zijn, waarbij werknemers onopzettelijk worden blootgesteld die niet in deze bijlage worden genoemd. Bij veel van de risicoberoepen die in dit onderzoek zijn geïdentificeerd, is sprake van een aanzienlijke mate van onopzettelijke blootstelling, aangezien



werknemers kunnen worden blootgesteld aan biologische agentia die afkomstig zijn van werkprocessen of de hierbij gebruikte materialen zonder dat het biologische agens doelbewust bij werkzaamheden wordt gebruikt (zoals het geval kan zijn bij een biotechnologisch proces voor de productie van enzymen, bij de productie van vaccins of antibiotica, in sommige onderzoekslaboratoria of in de levensmiddelenproductie).

In plaats van te inventariseren welke afzonderlijke biologische agentia op de werkplek voorkomen, moeten algemene preventiebeginselen worden toegepast. Een aantal daarvan werd eerder al genoemd. Het gaat hierbij onder meer om:

- ventilatie, waar nodig inclusief plaatselijke afvoerventilatie;
- maatregelen ter preventie van stof en aerosolen;
- vermijden van contact met besmette oppervlakken, dieren en instrumenten;
- regelmatige schoonmaak en periodiek onderhoud;
- gesloten systemen of voertuigen;
- de scheiding van vieze en schone gebieden; en
- geschikte PBM's.

Bovendien zou een aanpak die gericht is op risicovolle activiteiten of processen in een sector in plaats van op biologische agentia doeltreffender kunnen zijn voor de ontwikkeling en uitvoering van preventieve maatregelen. Een procesbenadering zou met name gunstig zijn voor de ontwikkeling van preventiemaatregelen voor een specifiek proces, zoals het sorteren van afval. Bij risico's van meervoudige blootstelling, zoals de blootstelling aan organisch stof, moeten bijvoorbeeld oplossingen worden gecreëerd op een hoger niveau dan dat van het individu, d.w.z. technologische oplossingen die volledig voorkomen dat werknemers in contact komen met biologische agentia.

Preventiemaatregelen gericht op het onopzettelijke gebruik van biologische agentia zouden kunnen worden gebaseerd op die voor bewust gebruik van biologische agentia in andere sectoren, zoals landbouwbedrijven die leren van benaderingen in de gezondheidszorg, bijvoorbeeld voor de aanpak van antibioticaresistentie. In het verslag worden veel maatregelen beschreven, zowel sector- en beroepsspecifieke, als algemene maatregelen. Er wordt echter ook vastgesteld dat er behoefte bestaat aan instrumenten voor risicobeoordeling waarin rekening wordt gehouden met de hiërarchie van controlemaatregelen en de specifieke kenmerken van biologische agentia (bv. hun vermogen om te groeien en zich te verspreiden, gezondheidseffecten, levensvatbaarheid) en er worden voorbeelden gegeven van succesvolle richtsnoeren, zoals de technische regels voor biologische agentia in Duitsland.

De gecombineerde risicobenadering werd met name aanbevolen voor onopzettelijke blootstelling, bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van preventieve maatregelen voor risico's zoals organisch stof (dat diverse schimmels en bacteriën bevat). Controlemaatregelen verschillen niet noodzakelijkerwijs tussen de verschillende gebieden (bv. biologische agentia en chemische agentia), en de doeltreffendheid van deze maatregelen wordt als vergelijkbaar beschouwd. Het overwegen van preventiemaatregelen die al bestaan ter beheersing van andere vormen van blootstelling (bv. stof en chemische stoffen) kan een goede alternatieve aanpak blijken voor de beheersing van biologische risico's.

Het belang van allergenen

De identificatie van allergenen die samenhangen met de blootstelling aan biologische agentia en hun onderscheiding van chemische agentia is de grootste uitdaging die in dit onderzoek naar voren komt – al is hier het meeste onderzoek naar gedaan – daar het niet eenvoudig is om de precieze oorzaak van de allergie op agensniveau vast te stellen. In de literatuur over allergene agentia wordt doorgaans geen onderscheid gemaakt tussen chemische en biologische agentia, hoewel in sommige gevallen een verband kan worden gevonden tussen een stof die afkomstig is van micro-organismen en allergene effecten. In dit verslag kijken we naar enkele van de belangrijkste oorzaken, waaronder organisch stof, schimmel in gebouwen, meelstof, technische enzymen en specifieke bacteriën die zich bijvoorbeeld voordoen bij afvalbeheer, houtbewerking of metaalbewerking.

Wat allergene agentia betreft zijn de sectoren en beroepen met duidelijke risico's (naast het afvalbeheer) de sectoren visserij, levensmiddelen, textiel, houtbewerking en metaal. Met water mengbare snijkoelmiddelen zorgen bijvoorbeeld voor een omgeving die de ontwikkeling van micro-organismen, met name bacteriën en schimmels, bevordert, wat ertoe kan leiden dat sensibiliserende celafbraakproducten en metabolieten zoals endotoxinen en mycotoxinen vrijkomen. Met name voor sommige vormen van organisch stof zoals meelstof of voor endotoxinen zijn een aantal OEL's en waarden in technische richtsnoeren vastgesteld om werknemers te beschermen.

Hoewel uit het literatuuronderzoek en uit gegevens die zijn verkregen uit monitoringsystemen naar voren komt dat ziekten, die verband houden met allergenen die afkomstig zijn van biologische agentia, tot de meest voorkomende ziekten behoren, worden de precieze oorzaken in de openbaar toegankelijke statistieken uiterst zelden vermeld, met uitzondering van organisch stof en boerenlong, terwijl het aandeel van de genoemde ziekten (doorgaans verspreid over alle oorzaken (bv. allergische alveolitis)) slechts is geraamd en niet kan worden afgeleid uit de officiële statistieken. In de statistieken staan echter wel ziekten vermeld die verergeren door de blootstelling aan biologische agentia en gerelateerde stoffen, en daarmee wordt de multifactoriële aard van deze ziekten in zekere zin erkend.

Gegevens van de gezondheidsmonitoring kunnen ook worden gebruikt om de oorzaken en de groepen werknemers, beroepen en sectoren te identificeren die een hoger risico lopen. Dit is dan ook een van de elementen van de succesvolle aanpak van de Finse bedrijfsgeneeskundige diensten voor de landbouwsector, die ervoor heeft gezorgd dat de cijfers voor boerenlong zijn verbeterd en problemen in specifieke gevallen waarin mensen die op landbouwbedrijven werken en al gezondheidsproblemen hebben kunnen worden opgelost. Werkgevers zouden kunnen worden herinnerd aan hun verplichtingen uit hoofde van de richtlijn biologische agentia, waarbij de werknemers het recht op medische controle is toegekend. Deze regelingen moeten het mogelijk maken dat persoonlijke hygiënemaatregelen en hygiënemaatregelen op het werk direct kunnen worden uitgevoerd. Zij kunnen breder worden toegepast om werkplekken waar gezondheidsproblemen zijn opgetreden, te identificeren en te volgen, de onderliggende oorzaken te achterhalen en ervoor te zorgen dat preventiemaatregelen direct ten uitvoer worden gelegd.



Als succesvol voorbeeld van medische controle stelden de deskundigen voor om (toekomstige) werknemers te screenen op aanwezige allergieën of gezondheidsproblemen, zoals de triagemethode voor sensibilisatie (die tot allergieën en werkgerelateerde astma kan leiden) voor bakkerijmedewerkers in Nederland. Nadelen van de screening zijn echter de mogelijke gezondheidseffecten van de betreffende tests op de werknemer en de kans dat de werknemer als gevolg van de uitslag van deze tests zijn baan verliest. Een mogelijkheid zou zijn om werkplekken aan te passen in plaats van geselecteerde werknemers te screenen op basis van hun gevoeligheid. Medische controle moet worden gekoppeld aan preventiemaatregelen om gezondheidsresultaten als gevolg van biologische agentia te voorkomen in plaats van werknemers te selecteren die mogelijk beter bestand zijn tegen ongezonde omstandigheden.

Een voorbeeld van de ontwikkeling van een (technische) oplossing waarbij rekening wordt gehouden met een combinatie van organisatorische, technologische en menselijke factoren was de invoering van verregaande compartimentering met strenge reinigings- en kledingvoorschriften en een goede ventilatie in de proefdierverschikking waarin proefdierallergie werd geconstateerd, waarbij voor personeel en bezoekers dezelfde regels golden. Soortgelijke benaderingen kunnen ook worden toegepast op andere gebieden zoals afvalbeheer, en werknemers moeten passende voorzieningen worden geboden om procedures zoals handenwassen, ontsmetting van werkkleding en desinfectie te waarborgen. In een groot aantal gebieden waar biologische agentia aanwezig kunnen zijn, zou werkkleding beschikbaar kunnen worden gesteld of moet deze gescheiden worden gehouden van de normale kleding vanwege het infectie- en groeipotentieel van biologische agentia. Eén gebied waar dit zou moeten worden toegepast is bijvoorbeeld de landbouwsector. Ook is het belangrijk om deze hygiënemaatregelen in acht te nemen om de verspreiding van zoönosen bij de bron te helpen voorkomen.

De Duitse commissies voor biologische agentia en voor gevaarlijke stoffen hebben een gezamenlijke technische regel voor sensibiliserende stoffen opgesteld die zowel voor biologische, als voor chemische agentia geldt. Deze bevat details over risicobeoordelingen van de werkplek, preventiemaatregelen en andere verplichtingen, zoals de bescherming van kwetsbare groepen. Een soortgelijke pragmatische aanpak zou ook in andere landen kunnen worden gevolgd, en deskundigen op beide gebieden zouden kunnen samenwerken om preventiemaatregelen voor deze ziekten te ontwikkelen.

Bovendien bevatten sommige databanken zoals de MEGA-databank in Duitsland en de Finse FIOH-functieblootstellingsmatrix gegevens over blootstelling aan een aantal allergene factoren, zoals organisch stof of textielvezels, en in sectoren met een hoge blootstelling zoals het afvalbeheer. De uitwisseling van deze gegevens zou de identificatie van risicogroepen vergemakkelijken en helpen om gerichte preventiemaatregelen te treffen.

De waarschuwingssystemen, waarover een aantal landen beschikken, zouden eveneens waardevolle instrumenten kunnen zijn om mogelijke oorzaken van allergieën die samenhangen met de blootstelling

aan biologische agentia vast te stellen. Daar de bijdrage van beroepsmatige blootstelling aan allergische ziekten niet gemakkelijk is te bepalen, zou het goed zijn als bedrijfsartsen, huisartsen, longspecialisten en dermatologen samenwerken om de preventie van deze ziekten te verbeteren.

Tot slot bevat bijlage III bij de richtlijn biologische agentia (lijst van geclassificeerde biologische agentia) afzonderlijke aanwijzingen wanneer biologische agentia allergische of toxische reacties kunnen veroorzaken, bijvoorbeeld door endotoxinen. Daarnaast moet er dringend meer onderzoek worden gedaan naar de blootstelling aan endotoxinen en de groepen met een blootstellingsrisico en moeten deze worden gemonitord om systematische preventiemethoden te ontwikkelen.

Voorbereid zijn op uitbraken van ernstige ziekten

De SARS-epidemie met inbegrip van de recente COVID-19 pandemie en de gevolgen van andere ernstige zoönosen, zoals BSE, hebben aangetoond dat dringende maatregelen nodig zijn om werknemers te beschermen tegen de gevolgen van een overdracht van infectieziekten van dieren op mensen. Wat deze epidemieën ook laten zien, is dat een breed spectrum aan beroepen door dergelijke ziekten kan worden getroffen, al stond men hier aanvankelijk niet altijd bij stil. Eén punt dat deskundigen in deze context noemden, is het voorbereid zijn op pandemieën en epidemieën, en een ander punt is de monitoring van deze ernstige ziekten. De respondenten van de vragenlijsten van taak 1 gaven aan dat er op lokaal niveau verschillende kleinere uitbraken van bijvoorbeeld Q-koorts waren geweest. De Duitse deskundigen wezen erop dat zorgmedewerkers in de ambulante medische zorg als eersten worden blootgesteld aan mogelijke uitbraken omdat zij besmette patiënten behandelen en daarom moeten worden betrokken bij preventieve maatregelen en moeten worden opgeleid en voorgelicht over de juiste omgang met de risico's. Gezien het brede scala aan agentia in kwestie en de verscheidenheid aan betrokken sectoren moeten alle actoren bewust worden gemaakt van deze dreigingen en moet het belang van het onderwerp onder de aandacht van beleidsmakers worden gebracht. Bedrijven moeten noodplannen voor dit soort incidenten opstellen – waaraan het meestal ontbreekt –, of het nu gaat om een uitbraak van een zoönose in de landbouw of in de gezondheidszorg. Deze verplichting, tevens een vereiste voor werkgevers volgens de richtlijn biologische agentia, moet meer in praktijk worden gebracht en onder de aandacht worden gebracht van brancheorganisaties, samen met de bijbehorende documentatie- en informatievereisten (registratie en informeren van blootgestelde werknemers).

Deskundigen legden uit dat er een aantal monitoringsystemen bestaan waarin meldingen van deze ziekten worden verzameld, met name op het gebied van volksgezondheid, maar dat deze informatie niet centraal wordt opgeslagen en dus niet gemakkelijk toegankelijk is; ook ontbreekt het verband met veiligheid en gezondheid op het werk. Onder deze systemen vallen specifieke infecties, met name zoönosen, waarvan sommige overeenkomen met prioriteiten die op het gebied van werk zijn vastgesteld, zoals de toename van tuberculose-infecties en tropische ziekten of van het aantal uitbraken van legionellose. Op het gebied van de volksgezondheid is een aantal van deze systemen opgezet om de preventie voor groepen werknemers te verbeteren, die veelal niet onder de registratiesystemen voor beroepsziekten vallen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij registratiesystemen voor gevallen van brucellose, die relevant zijn voor de landbouw, een sector met een hoog aandeel zelfstandigen en meewerkende familieleden. Wanneer waarschuwingssystemen zoals een systeem voor waarschuwing en monitoring bij epidemieën (bv. de door de Franse deskundigen genoemde EuroFlu-netwerkbenadering of verplichte meldsystemen voor bepaalde zoönotische of infectieziekten) ontbreken en niet gekoppeld zijn aan VGW-instanties, is de kans erg groot dat werkplekken en sectoren niet over de middelen beschikken om tijdig op uitbraken zoals die van BSE, mond- en klauwzeer, vogelgriep of de toename van ziekenhuisinfecties met multiresistente organismen te reageren. De kans is groot dat zulke uitbraken opnieuw zullen plaatsvinden, en daarom moet ervoor worden gezorgd dat de respons VGW-maatregelen omvat die verder reiken dan alleen het beschikbaar stellen van PBM's, zoals in het geval van de COVID-19-epidemie. Noodplannen en -benaderingen moeten worden gecoördineerd met andere ministeries (Gezondheid, Migratie of Binnenlandse Zaken, Landbouw enz.) en het is belangrijk dat de bescherming van werknemers in deze benaderingen als prioriteit wordt gezien.

Sectoraal niveau

De beroepsbeoefenaren op de werkvloer die aan de focusgroepen deelnamen, benadrukten de noodzaak om op sectoraal niveau actie te ondernemen en het bewustzijn onder werkgevers en werknemers in de sectoren, die in dit onderzoek zijn onderzocht, te vergroten. Sommige sectoren die sterk worden getroffen door biologische blootstelling, zoals de landbouwsector, worden gekenmerkt door een groot aantal kmo's/mkb bedrijven, en de arbeidsomstandigheden veranderen als gevolg van herstructurering en toenemende industrialisatie. Zij vormen tevens een moeilijk te bereiken doelgroep, met een hoog aandeel aan tijdelijke werknemers en arbeidsmigranten die mogelijk bijzonder kwetsbaar zijn. De uitvoering van de wetgeving zou verbeteren door praktische instructies voor werkgevers in begrijpelijke taal over hoe de bepalingen van de richtlijn gelezen en toegepast moeten worden. Een voorbeeld van de uitwerking op praktisch niveau zijn de technische regels in Duitsland.

Ervaringen in de ene sector zijn soms overdraagbaar op andere sectoren, en van deze mogelijkheid moet dan ook gebruik worden gemaakt. Samenwerking met en tussen brancheorganisaties zou de overdracht van kennis en richtsnoeren op werkplekniveau kunnen ondersteunen en kunnen helpen probleemgebieden aan te wijzen, bijvoorbeeld wanneer de omstandigheden in de sector veranderen. Sommige problemen, zoals de toename van multiresistente micro-organismen, de industrialisatie van de landbouw en milieuvoorschriften die gevolgen hebben voor afvalbeheercycli, zouden in een eerder stadium onder de aandacht van beleidsmakers en beroepsbeoefenaren op de werkvloer kunnen worden gebracht.

Een ander voorstel van VGW-deskundigen was dat de brancheorganisaties specifieke problemen zouden kunnen onderzoeken, zoals astma in specifieke beroepen, ter ondersteuning van onderzoek en preventie, of actief aan dit onderzoek zouden kunnen bijdragen door hun leden te benaderen en de gegevensverzameling te ondersteunen.

Tevens wordt aanbevolen om bedrijven en bedrijfstakken te adviseren over het opzetten van monitoringprogramma's en programma's om blootstelling in specifieke werkomgevingen te beperken en voorkomen. De effectiviteit van beleidsmaatregelen zou worden vergroot door een effectieve informatie-uitwisseling tussen landen over beleidsmaatregelen en geleerde lessen.

Beleid in verschillende sectoren

Sommige biologische risico's werden in meerdere sectoren als belangrijke problemen gezien (bv. organisch stof, micro-organismen die multiresistentie tegen antibiotica veroorzaken en zoönotische agentia). Een benadering die vergelijkbaar is met een levenscyclusbenadering voor de bescherming van het milieu of een toeleveringsketenbenadering in wetgeving inzake chemische stoffen zou effectieve oplossingen voor de vermindering van blootstelling kunnen bieden of kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van preventieve maatregelen. Een dergelijke benadering behelst de tracering van biologische agentia van hun effecten op de gezondheid van mensen terug naar de bron, waarvan zij afkomstig zijn. Hierdoor kan het probleem aan de bron en in alle daaropvolgende fasen worden aangepakt. Om bijvoorbeeld prikincidenten in afvalsorteercentra te voorkomen, zou een van de maatregelen kunnen zijn om consumenten in een vroeg stadium te informeren om te voorkomen dat zij naalden bij het gewone restafval doen, bijvoorbeeld door via apotheken voorlichtingsmateriaal aan patiënten beschikbaar te stellen over de veilige verwijdering van gebruikte naalden en door speciale naaldencontainers te plaatsen. Bij een dergelijke aanpak is het waarschijnlijker dat rekening wordt gehouden met kwetsbare groepen omdat de kans groter is dat zij als betrokkenen bij de keten worden gezien, bijvoorbeeld schoonmakers in ziekenhuizen en onderhoudsmedewerkers in de afvalverwerking, net als bij een toeleveringsketenbenadering. Andere voorbeelden van toeleveringsketenbenaderingen die uit dit onderzoek naar voren komen zijn de aanpak van het probleem van antibioticaresistentie door het gebruik van antibiotica in de dierlijke en menselijke gezondheidszorg terug te dringen en de verdere verspreiding van antibiotica in het milieu (bijvoorbeeld via het oppervlaktewater) te voorkomen door middel van afvalverwerking en afvalwaterzuivering.

Nationaal niveau

Biologische agentia worden op nationaal niveau vaak niet als VGW-prioriteit gezien, wat heeft geleid tot een reactieve in plaats van een proactieve aanpak vergeleken bij andere gevaarlijke stoffen op het werk en wat tot gevolg heeft dat er beperkte middelen beschikbaar zijn voor onderzoek, inspecties en overleg. Als biologische agentia hoger op de nationale VGW-beleidsagenda zouden staan, zou meer kennis over dit onderwerp worden gegenereerd, die werkgevers op hun beurt zouden kunnen gebruiken om dit risico op de werkplek effectiever aan te pakken.

Op nationaal niveau zouden de zichtbaarheid en benaderbaarheid van deskundigen en een echte dialoog en betere samenwerking tussen relevante belanghebbenden op verschillende niveaus het gemakkelijker maken om het proces van vaststelling van de agenda alsmede de beleidsontwikkeling en -wijziging te beïnvloeden. In diverse landen zijn er deskundigennetwerken met kennis van blootstelling aan biologische agentia op het werk die verschillende aandachtsgebieden en een verschillende status hebben. De organisatie van deskundigengroepen/-bijeenkomsten/-platforms (op nationaal en internationaal niveau) zou het delen van kennis bevorderen, het mogelijk maken om sneller te reageren in het geval van een vastgesteld opkomend risico en zou kunnen bijdragen aan een verdere harmonisatie van registratiesystemen voor relevante ziekten en blootstelling aan biologische agentia. Enerzijds zou de herkenning van gezondheidsproblemen kunnen worden verbeterd en zouden – net als bij het RNV3P-netwerk in Frankrijk – partijen die betrokken zijn bij preventie kunnen worden gewaarschuwd wanneer een nieuw risico of een nieuwe ziekte wordt geconstateerd. Anderzijds zouden deze kwesties onder de aandacht kunnen worden gebracht bij beleidsmakers en normontwikkelaars om ervoor te zorgen dat hiervoor regelgeving en richtsnoeren worden opgesteld en op de uitvoering hiervan wordt toegezien door bijvoorbeeld arbeidsinspecteurs.

De deskundigen benadrukten ook de noodzaak om volksgezondheids- en VGW-actoren op alle niveaus beter met elkaar te verbinden. Dit is relevant voor een betere beoordeling van de ziekten die verband houden met de blootstelling aan biologische agentia, maar ook voor de praktische preventie en identificatie van opkomende risico's. De recente COVID-19-epidemie is een goed voorbeeld in dezen. Andere factoren die belangrijk werden geacht voor het succes van beleid waren media-aandacht en bekendheid bij het publiek.

Europees niveau

De bij dit onderzoek betrokken deskundigen en belanghebbenden waren het erover eens dat de EU-richtlijn betreffende de bescherming van werknemers tegen biologische agentia op het werk een belangrijk kader vormt waarin de algemene preventiebeginselen van de kaderrichtlijn tot uitdrukking komen. Zij noemden echter een aantal belangrijke punten die zouden kunnen worden overwogen bij de herziening van de richtlijn of het opstellen van richtsnoeren voor de uitvoering ervan.

Op Europees niveau zou kunnen worden overwogen in Richtlijn 2000/54/EG (bijlage III) een bredere definitie van biologische agentia te formuleren; naast levende (micro-)organismen zouden daarin ook stoffen of structuren die afkomstig zijn van levende of dode organismen, allergenen en dragers van uiteenlopende biologische agentia (zoals bioaerosolen of organisch stof) kunnen worden opgenomen. De definitie van biologische agentia in de richtlijn betekent dat stoffen of structuren die afkomstig zijn van levende of dode organismen (zoals exotoxinen, endotoxinen, glucanen, mycotoxinen en allergenen) klaarblijkelijk buiten de reikwijdte van de richtlijn vallen, en daarmee ook de toxische, allergene of irriterende effecten van deze stoffen. Dit kan gevolgen hebben voor de mate waarin met deze biologische stoffen rekening wordt gehouden in de nationale monitoringsystemen en het gezondheidsbeleid van lidstaten. Deze stoffen vallen niet onder de regelgeving voor chemische en biologische agentia en worden dus mogelijk structureel te weinig gemeld en/of niet juist beheerd. Er dient te worden gewaarborgd dat er in de preventie van VGW-risico's geen verschil wordt gemaakt tussen risico's als gevolg van chemische en biologische agentia en dat de wetgevingsgebieden complementair zijn en alle risico's beslaan, met name in sectoren waar het bewustzijn van de problemen laag is en preventiemaatregelen mogelijk lastig uitvoerbaar zijn. Sommige van deze sectoren zijn in dit onderzoek aan bod gekomen, zoals de landbouwsector, die wordt gekenmerkt door een groot aantal taken en werkwijzen waaraan risico's verbonden kunnen zijn.

Aan de andere kant was men het er bij de workshop voor belanghebbenden (EU-OSHA, 2018a) over eens dat de reikwijdte en definities van de huidige biologische agentia in de richtlijn nuttig is, maar de lijst van biologische agentia vaker zou moeten worden bijgewerkt. Sommige lidstaten zoals Duitsland verstrekken bijvoorbeeld een lijst van biologische agentia uit risicogroep 1. De geharmoniseerde categorisering en classificatie van deze agentia is eveneens een belangrijke kwestie bij het monitoren van de blootstelling. De classificatiesystemen die in Frankrijk en Duitsland worden gebruikt, kunnen als praktische voorbeelden van harmonisatie dienen. De uitwisseling van nationale informatie op Europees niveau zou helpen bij het opstellen van een internationale lijst van biologische agentia of het regelmatig bijwerken op Europees niveau via technische wijzigingen.

Ook werd aanbevolen om de bijlagen bij de richtlijn contextspecifiek te maken voor banen en sectoren en in de Europese wetgeving meer beroepen en activiteiten specifiek op te nemen die 'risicovol' worden geacht om te waarborgen dat er voor meer risico's in de betreffende beroepen preventiemaatregelen worden genomen. Naast de sectoren waarin het werken met biologische agentia deel uitmaakt van het primaire proces (industriële processen, laboratoria en dierenverblijven) of waarin werknemers in contact komen met menselijke of dierlijke patiënten (inrichtingen voor gezondheidszorg en diergeneeskunde) kunnen de bijlagen worden aangepast om beter te verwijzen naar specifieke banen en sectoren, met name die waarbij vooral sprake is van onopzettelijke blootstelling, zoals compostering, (afvalwater)recycling, landbouw (veeteelt en akkerbouw), voedselverwerking, thuiszorg/ambulante zorg, onderwijs en bijvoorbeeld schoonmaak- en onderhoudswerk. De constatering dat meer beroepen als 'risicoberoep' worden aangemerkt, zou tot uitdrukking moeten komen in de richtlijn om ervoor te zorgen dat voor de betreffende beroepen ook preventiemaatregelen worden ontwikkeld en ten uitvoer worden gelegd.

Er kan worden overwogen om een verwijzing naar kwetsbare groepen op te nemen omdat deze kunnen verschillen al naargelang de sector en het biologische agens. In bijvoorbeeld de recente coronavirusepidemie werden werknemers met luchtwegaandoeningen of astma en andere werknemers met chronische gezondheidsproblemen aangewezen als groepen die een bijzonder risico lopen. Deze aspecten kunnen verschillen naargelang de groep in kwestie, en in het specifieke geval van biologische agentia kunnen ook zaken zoals de immuunstatus een rol spelen.

Ook richtsnoeren voor arbeidsinspecteurs zouden kunnen helpen de richtlijn ten uitvoer te leggen, wat een flinke uitdaging kan zijn in sectoren met onopzettelijke blootstelling. Sommige van deze sectoren, zoals afvalbeheer en thuiszorg, groeien snel, en controles en inspecties kunnen hier een uitdaging vormen. Een uitwisseling tussen degenen die de regelgeving in de praktijk uitvoeren en een uitwisseling met VGW-diensten zouden voordelen kunnen opleveren.

Tot slot zou de ontwikkeling van een Europees (of zelfs wereldwijd) waarschuwingssysteem het mogelijk maken om sneller en gestructureerder op opkomende biologische risico's te reageren. Voorbeelden van waarschuwingssystemen bestaan al op nationaal en internationaal niveau; sommige hiervan zijn in dit onderzoek beschreven. Deze zouden een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan een betere preventie van risico's voor Europese werknemers.

Literatuuropgave

EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2007. Expert forecast on Emerging Biological Risks related to Occupational Safety and Health. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op:

<https://osha.europa.eu/en/publications/report-expert-forecast-emerging-biological-risks-related-occupational-safety-and-health>

EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2018a. Workshop on the prevention of work-related diseases due to biological agents exposure at work.

Geraadpleegd op 2 maart 2020 op: <https://osha.europa.eu/nl/tools-and-resources/seminars/workshop-prevention-work-related-diseases-due-biological-agents>

EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2018b. Bewakings- en waarschuwingsbenaderingen om werkgerelateerde ziekten in de EU op te sporen.

Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op:

<https://osha.europa.eu/nl/publications/alert-and-sentinel-approaches-identification-work-related-diseases-eu/view>

- EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2019a. Biologische agentia en arbeidsgerelateerde ziekten: resultaten van een literatuuronderzoek, een enquête onder deskundigen en een analyse van bewakingssystemen. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op: <https://osha.europa.eu/nl/publications/biological-agents-and-work-related-diseases-results-literature-review-expert-survey-and/view>
- EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2019b. Blootstelling aan biologische agentia en daarmee samenhangende gezondheidsproblemen in beroepen met dieren – Discussienota. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op: <https://osha.europa.eu/nl/publications/exposure-biological-agents-and-related-health-problems-animal-related-occupations/view>
- EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2019c. Blootstelling aan biologische agentia en daarmee samenhangende gezondheidsproblemen in de akkerbouw – Discussienota. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op: <https://osha.europa.eu/nl/publications/exposure-biological-agents-and-related-health-problems-arable-farming/view>
- EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2019d. Blootstelling aan biologische agentia en daarmee samenhangende gezondheidseffecten in de sectoren afvalverwerking en waterzuivering – Discussienota. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op: <https://osha.europa.eu/nl/publications/exposure-biological-agents-and-related-health-effects-waste-management-and-wastewater/view>
- EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2019e. Blootstelling aan biologische agentia en daarmee samenhangende gezondheidsproblemen voor gezondheidswerkers – Discussienota. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op: <https://osha.europa.eu/nl/publications/exposure-biological-agents-and-related-health-problems-healthcare-workers/view>
- EU-OSHA (Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk), 2019f. Biologische agentia en daarmee samenhangende werkgerelateerde aandoeningen in beroepen waarbij sprake is van reizen en contact met reizigers – Discussienota. Luxemburg: Bureau voor publicaties van de Europese Unie. Beschikbaar op: <https://osha.europa.eu/nl/publications/biological-agents-and-associated-work-related-diseases-occupations-involve-travelling/view>
- HOSPEEM/EPSU, 2013. Promotion and support of implementation of Directive 2010/32/EU on the prevention of sharps injuries in the hospital and health care sector — Final report, 15 november 2013. Geraadpleegd in april 2020 op: http://www.epsu.org/sites/default/files/article/files/Final-Report-ICF-GHK-15-11-13-EN_TW-3.pdf

Het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk (EU-OSHA) helpt werkplekken in Europa veiliger, gezonder en productiever te maken. Het Agentschap verricht onderzoek naar veiligheid en gezondheid en ontwikkelt en verspreidt hierover betrouwbare, evenwichtige en onpartijdige informatie. Daarnaast organiseert het Agentschap campagnes om het bewustzijn in heel Europa te verhogen. Het Agentschap is in 1994 door de Europese Unie opgericht en is gevestigd in de Spaanse stad Bilbao. Het brengt vertegenwoordigers van de Europese Commissie, van regeringen van de lidstaten en van werkgevers- en werknemersorganisaties samen, evenals vooraanstaande deskundigen uit alle EU-lidstaten en daarbuiten.

Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk

Santiago de Compostela 12, 5e etage

48003 Bilbao, SPANJE

Tel. +34 944358400

Fax +34 944358401

E-mail: information@osha.europa.eu

<http://osha.europa.eu>

