

## Odzież i sprzęt ochronny stosowane podczas zabiegów ochrony roślin

Największe zagrożenie dla użytkowników stanowią środki wysoce toksyczne, zwłaszcza podczas ich odmierzania i przelewania w stanie stężonym. Stosowanie preparatów rozcieńczonych jest na ogół mniej niebezpieczne, a zagrożenie zwiększa się podczas znoszenia rozpylonej cieczy lub w przypadku nieprzestrzegania prawidłowego zabezpieczenia i zasad postępowania podczas oczyszczania powierzchni z przypadkowo rozlanych lub rozsypanych środków ochrony roślin, naprawy i konserwacji aparatury czy w efekcie przedwczesnego wejścia na teren opryskany.

Przed narażeniem na szkodliwe oddziaływanie środków chemicznych zabezpiecz specjalny sprzęt ochronny. Pomimo, że używanie specjalnej odzieży i sprzętu ochronnego bywa niewygodne i utrudnia pracę, należy uczynić wszystko, aby zabezpieczyć siebie i pracowników przed szkodliwym oddziaływaniem środków ochrony roślin. Typ odzieży i sprzętu ochronnego zależy od wykonywanej pracy i rodzaju stosowanego środka chemicznego. Stosowanie silnie toksycznych środków wymaga pełnego zabezpieczenia ze stosowaniem maski ochronnej (respiratora) włącznie, zwłaszcza podczas przygotowywania cieczy użytkowej i utylizacji resztek preparatów, a czasem również w trakcie wykonywania zabiegów.

Niektóre środki do fumigacji wymagają użycia specjalnego sprzętu zapewniającego doprowadzenie powietrza spoza stanowiska pracy. Należy zawsze bardzo dokładnie zapoznać się z etykietą - instrukcją stosowania środka ochrony roślin - zamieszczoną na opakowaniu i przestrzegać zawartych w niej wskazówek dotyczących odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej. Najprostsze zabezpieczenie powinno obejmować bluzę z długimi rękawami, długie spodnie lub kombinezon, rękawice oraz właściwe obuwie i kapelusz.

### Ubranie ochronne

Ubranie ochronne powinno być czyste i wykonane ze ścisłej tkaniny lub nieprzemakalnego materiału. Kombinezony, zarówno jednorazowe jak i wielokrotnego użycia, różnią się trwałością i stopniem zapewnienia właściwej ochrony. Zwykle są **one** wystarczające, gdy ma się do czynienia z większością środków ochrony roślin, jednakże należy używać nieprzemakalnych fartuchów czy kombinezonów podczas przelewania lub mieszania koncentratów i stosowania środków silnie toksycznych. Nieprzemakalnego ubrania należy używać zawsze, gdy mgła lub rozpylona ciecz może zmoczyć ubranie robocze czy kombinezon. Nieprzemakalne fartuchy i ubrania powinny być wykonane z materiałów gumowanych lub syntetycznych, odpornych na rozpuszczalniki stosowane w formach użytkowych środków ochrony roślin, a fartuch powinien zakrywać ciało od ramion aż do butów.

### Rękawice

Podczas pracy ze środkami ochrony roślin należy używać zawsze rękawic ochronnych. Rękawice (bez ściągacza) muszą zakrywać przegub ręki. Do prac ze środkami ochrony roślin stosuje się wyłącznie rękawice przeznaczone do tego celu, zaopatrzone w odpowiedni atest. Niedopuszczalne jest stosowanie rękawic wykonanych z gumy rozpuszczalnej się w rozpuszczalnikach zawartych w środkach ochrony roślin. W trakcie większości prac ze środkami ochrony roślin rękawy bluzy powinny być wyłożone na rękawice, aby nie dopuścić do ściekania cieczy z rękawa do rękawic. Podczas prac wykonywanych z rękami uniesionymi

do góry rękawice powinny być nałożone na rękawy, aby płyn nie mógł ściekać do rękawa. Przed zdjęciem rękawice należy obmyć z chemikaliów wodą i mydłem, unikając w ten sposób ewentualnego skażenia rąk. Rękawice muszą być dopasowane do wielkości dłoni tak, aby można było swobodnie, wielokrotnie je zdejmować i nakładać bez konieczności przewracania na stronę wewnętrzną.

## **Kapelusz**

Podczas zabiegów ochrony roślin należy zawsze nosić nakrycie głowy. Może to być kaptur kombinezonu lub kapelusz. Kapelusz z szerokim rondem zabezpieczającym twarz zaleca się zwłaszcza podczas prac w uprawach roślin, których wysokość przekracza wzrost wykonawcy zabiegu. Kapelusze powinny być bądź to jednorazowego użytku, bądź też łatwe do mycia wodą z mydłem.

## **Obuwie**

Obuwie powinno być wykonane z gumy bez podszewki. Ze względu na możliwość wchłaniania, butów ze skóry, drelichu czy innej wsiąkliwej tkaniny nie wolno używać podczas prac ze środkami ochrony roślin. Nogawki spodni muszą być zawsze wyłożone na buty, aby zabezpieczyć się przed spływaniem cieczy z nogawek do wnętrza butów.

## **Oslona twarzy**

Jeśli istnieje jakakolwiek możliwość przedostania się preparatu na twarz, względnie do oczu, należy używać zawsze dobrze dopasowanych i niezaparowujących gogli lub przezroczystej osłony na twarz. Jest to ważne, zwłaszcza w przypadku przelewania, odmierzania i odważania koncentratów lub w trakcie prac z pyłami i rozpylonymi cieczami środków ochrony roślin. Gogle i inne zabezpieczenia twarzy należy zawsze utrzymywać w czystości, myjąc je wodą i mydłem i dezaktywując poprzez moczenie przez dwie minuty w roztworze podchlorynu sodu, po czym ponownie dokładnie płuczac czystą wodą i susząc na powietrzu. Szczególną uwagę należy zwrócić na gumki i paski mocujące gogle czy osłony twarzy. Są one często wykonane z materiału łatwo wchłaniającego roztwory, co wymaga częstej i regularnej wymiany.

## **Maski ochronne**

Układ oddechowy stanowi najszybszą drogę przedostawania się wielu toksycznych związków chemicznych do krwioobiegu. Urządzenia zabezpieczające układ oddechowy różnią się przeznaczeniem i możliwościami ochronnymi. Wybierając urządzenia zabezpieczające układ oddechowy, użytkownik musi przede wszystkim uwzględnić zagrożenie wynikające z wdychania toksycznych substancji, a następnie poznać specyfikę zastosowania dostępnego sprzętu zabezpieczającego. Maskę należy odpowiednio dobrać do wykonywanych prac i stosować ją zgodnie z instrukcją producenta. Do poszczególnych związków chemicznych czy grup związków zaleca się różne zestawy filtracyjne.

### **Urządzenia zabezpieczające układ oddechowy można podzielić na trzy kategorie:**

- oczyszczające powietrze
- dostarczające powietrze
- pracujące z zamkniętym obiegiem powietrza.

Ponieważ większość zanieczyszczeń środkami ochrony roślin można usunąć z powietrza,

stosując urządzenia filtracyjne, ten typ urządzeń jest najbardziej popularny podczas prac ze środkami ochrony roślin. Urządzenia oczyszczające powietrze obejmują filtry mechaniczne, chemiczne i gazowe. Można je stosować wyłącznie w atmosferze zawierającej odpowiednią ilość tlenu. Respiratory z filtrami chemicznymi zapewniają ochronę przed gazami i parami środków chemicznych, jeśli ich stężenie objętościowe w powietrzu nie przekracza 0,1%. Jeżeli stężenie szkodliwych substancji w powietrzu jest wyższe niż 0,1%, respiratorów z filtrami chemicznymi można używać tylko przez bardzo krótki czas np. podczas odmierzania środków ochrony roślin na wolnym powietrzu czy podczas sporządzania cieczy użytkowej. Respiratory z filtrami chemicznymi są dostępne jako półmaski zakrywające tylko nos i usta albo też jako cała maska chroniąca również oczy.

Respiratory z filtrami mechanicznymi (maski przeciwpylowe) zabezpieczają układ oddechowy przed cząsteczkami substancji stałych, jak mgły, dymy, pyły. Zakrywają one nos i usta. Masek przeciwpylowych nie należy nigdy używać podczas mieszania i stosowania ciekłych środków ochrony roślin, jeżeli bowiem nastąpi oblanie czy rozlanie, to ciecz paruje, a środek chemiczny w niej zawarty może ulec absorpcji przez maskę, przedostając się w ten sposób w pobliże skóry i dróg oddechowych.

Wiele urządzeń zabezpieczających układ oddechowy stanowi kombinację filtrów chemicznych i mechanicznych. Zabezpieczają one wówczas zarówno przed gazami jak i cząstkami stałymi.

Maski gazowe zabezpieczają układ oddechowy przed pyłami, jak również przed niektórymi gazami i oparami, gdy ich stężenie w powietrzu nie przekracza 2%. Maski gazowe chronią oczy, nos oraz usta i można ich używać w przypadku stałej ekspozycji na niektóre środki ochrony roślin. Maski gazowe chronią tylko w pewnym stopniu użytkownika pracującego podczas fumigacji pomieszczeń i w warunkach niskiej zawartości tlenu w powietrzu. W niektórych przypadkach wymaga się specjalnych masek do fumigacji z własnym źródłem tlenu. Poszczególne substancje toksyczne wymagają stosowania odpowiedniego typu wkładu filtrującego lub pochłaniacza. Wkładowki lub pochłaniacze zabezpieczające przed pewnymi parami organicznymi różnią się pod względem chemicznym od wkładek i pochłaniaczy zabezpieczających przed oparami amoniaku. Należy mieć pewność, że wkładka lub pochłaniacz jest właściwy do zabezpieczenia przed substancjami chemicznymi, które zamierzamy stosować. Okres trwałości wkładki lub pochłaniacza zależy od warunków ich stosowania, takich jak: rodzaj i stężenie związku chemicznego, szybkość oddychania użytkownika i wilgotność atmosfery, w której wykonuje się zabieg. Trwałość wkładek zależy od wartości sorpcyjnej gazów i oparów. Gdy wkładka filtracyjna staje się nasycona, związek chemiczny zaczyna przechodzić przez filtr, co zwykle pozwala użytkownikowi wyczuć zapach środka ochrony roślin. W tym momencie wkładkę należy natychmiast wymienić. Pewnym ułatwieniem w określeniu tego momentu jest fakt, że większość środków ochrony roślin zawiera specjalne substancje, tzw. nawaniacze, mające na celu ostrzeżenie zmysłem powonienia przed zagrożeniem. Nie należy stosować respiratorów z wkładkami filtracyjnymi w czasie prac z wysoce toksycznymi gazami, jak np. cyjanowodór, bromek metylu czy inne fumiganty o dużej prężności par. Do prac z tymi gazami zaleca się używanie specjalnych masek do fumigacji.

### **Sposób stosowania i konserwacja respiratorów**

Przed użyciem respiratora należy zapoznać się z instrukcją stosowania respiratorów i wkładów filtracyjnych i postępować zgodnie z tymi wskazówkami, aby zastosowany filtr

zapewnił właściwą ochronę przed danymi środkami (wszystkie urządzenia zabezpieczające pracownika przed środkami ochrony roślin muszą posiadać atest Centralnego Instytutu Ochrony Pracy). Respiratorów oznakowanych jako zabezpieczające przed cząsteczkami stałymi nie wolno stosować do prac z gazami czy parami, a respiratorów zabezpieczających wyłącznie przed parami i gazami - do ochrony przed cząstkami stałymi. Trzeba zawsze pamiętać, że wkłady filtracyjne i pochłaniacze nigdy nie dostarczają tlenu, dlatego nie należy ich stosować, gdy ilość tlenu w atmosferze jest ograniczona. Przed założeniem maski należy sprawdzić czy wszystkie zawory, filtry mechaniczne i chemiczne (wkładki lub pochłaniacze) są właściwie umieszczone i uszczelnione. Respirator przymierzyć do twarzy, aby upewnić się czy dokładnie i wygodnie przylega (broda, bokobrody mogą utrudniać właściwą szczelność maski). Dopasowanie respiratorów z wkładkami chemicznymi można sprawdzić w dwojaki sposób. Pierwszy z nich to szczelne umieszczenie ręki na zaworze wydechowym. Jeśli szczelność jest właściwa to wydech powinien podnieść ciśnienie wewnętrzne w masce, jeśli natomiast powietrze ucieka - ponownie dopasować paski mocujące maskę do uzyskania pełnej szczelności. Drugi sposób to zasłonięcie zaworu wlotowego poprzez umieszczenie ręki wokół wkładki filtrującej. Jeśli szczelność jest właściwa, wdych powinien spowodować zapadnięcie się części twarzowej maski, jeśli natomiast powietrze wydostaje się bokiem - poprawić paski mocujące. Gdy podczas pracy w masce ochronnej wystąpi jakakolwiek oznaka zagrożenia:

- zapach środka ochrony roślin
- obcy smak, podrażnienie oczu, nosa lub przełyku
- trudności w oddychaniu
- niepokojąco ciepłe powietrze, którym się oddycha
- nudności lub zawroty głowy

należy pracę natychmiast przerwać i wyjść na świeże powietrze.

Przyczynę tych objawów mogą stanowić zużyte wkłady filtracyjne, nienormalne warunki pracy, gdy stężenie środków chemicznych przekracza pojemność respiratora, brak tlenu w powietrzu, uczulenie organizmu.

Po każdym użyciu respiratora należy odłączyć wszystkie filtry mechaniczne i chemiczne, umyć i odkazić część twarzową maski zgodnie z procedurą zalecaną w przypadku gogli. Maskę, wkłady filtrujące, pochłaniacze i filtry mechaniczne przechowywać w czystym i suchym miejscu, najlepiej w szczelnie zamkniętych woreczkach foliowych.

**Uwaga!** Nie wolno przechowywać respiratora ze środkami ochrony roślin i innymi agrochemikaliami.

Odzież ochronną wyprać po zakończeniu dnia pracy. Dłuższe przechowywanie odzieży niewypranej powoduje silniejsze związanie się zanieczyszczeń z tkaniną i trudności w usunięciu ich w czasie prania. Odzież zanieczyszczoną środkami ochrony roślin prać i przechowywać oddzielnie, a do prania używać rękawic ochronnych. Sprawdzić, czy w etykiecie - instrukcji stosowania środków ochrony roślin - nie zamieszczono specjalnych wskazówek i zaleceń postępowania podczas prania odzieży.

**Uwaga!** Odzież nasyconą (oblaną) koncentratem środka ochrony roślin natychmiast zniszczyć. Część środków ochrony roślin można usuwać z zanieczyszczonej odzieży poprzez spłukiwanie jej wodą z węża lub moczenie jej w odpowiednim naczyniu. Pranie odzieży w cieplej wodzie jest bardziej skuteczne, a im woda cieplejsza, tym efektywność prania lepsza.

Dodanie detergentu zwiększa efektywność prania, zwłaszcza wówczas, gdy prana jest odzież zabrudzona środkami ochrony roślin zawierającymi nośniki olejowe. Łatwość usuwania preparatów poprzez pranie nie zależy od ich toksyczności, ale od formy użytkowej, rodzaju zastosowanych nośników, emulgatorów itp.

Środki stosowane do bielenia tkanin oparte na podchlorynie sodu lub amoniaku mogą pomóc w usuwaniu lub rozkładaniu niektórych chemikaliów. Nie wolno mieszać środków zawierających podchloryn sodu z amoniakiem, ponieważ reagują one ze sobą i może wytwarzać się gazowy chlor, bardzo niebezpieczny dla środowiska.

Piorąc w pralce, zapewnić maksymalny poziom wody. Po praniu pralkę wypłukać gorącą wodą z detergentem i ponownie samą wodą. Zaleca się suszenie wypranej odzieży ochronnej na linkach, a nie w suszarkach, ponieważ eliminuje to możliwość przedostania się resztek środków ochrony roślin do suszarki, a ponadto wiele środków chemicznych ulega fotodegradacji. Po praniu należy umyć dłonie i ramiona. Odzież ochronną przechowywać oddzielnie, z dala od miejsc przechowywania środków ochrony roślin.

### **Bezpieczeństwo pracy w magazynie środków ochrony roślin**

Podczas pracy z opakowaniami środków ochrony roślin używać odpowiedniej odzieży ochronnej.

Wszystkie przedmioty używane podczas pracy z preparatami (urządzenia pomiarowe, sprzęt ochronny itp.) oznakować, aby zapobiec używaniu ich do innych celów.

Do osuszenia rozlanych preparatów zaleca się suchy piasek, trociny i aktywny węgiel drzewny. Do odkażania zalanej powierzchni przygotować wapno gaszone lub roztwór podchlorynu sodu (środek wybielający).

Niewłaściwie przechowywane zaprawione nasiona stanowią również źródło potencjalnego zagrożenia. Postępować z nimi z taką samą ostrożnością jak ze środkami ochrony roślin i przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od żywności, środków ochrony roślin i innych agrochemikaliów, środków weterynaryjnych, urządzeń gospodarskich, w miejscach niedostępnych dla dzieci i zwierząt. Nie wolno ich używać jako paszy lub mieszać z nasionami niezaprawionymi.

Łatwo ulatniające się herbicydy przechowywać oddzielnie, aby uniknąć skażenia innych środków ochrony roślin, nawozów sztucznych czy nasion.

### **Zabezpieczenie środków ochrony roślin przed pożarem**

Środki ochrony roślin różnią się między sobą stopniem palności, co sprawia, że zagrożenie pożarem w czasie magazynowania jest różne. Preparaty wymagające specjalnych środków ostrożności zaopatrzone są w ostrzeżenia zamieszczone na etykietach - instrukcji stosowania. Preparaty łatwopalne zawierają oleje lub rozpuszczalniki organiczne. Wymagają one zachowania szczególnych środków ostrożności podczas magazynowania:

- lokalizacji magazynów z dala od zabudowań mieszkalnych i gospodarskich
- właściwego zamknięcia wejść do magazynów
- umieszczenia znaków ostrzegawczych wskazujących, że w pomieszczeniu

przechowywane są produkty łatwopalne  
przechowywania środków łatwopalnych z dala od rur centralnego ogrzewania i innych  
systemów grzewczych  
ustawiania pojemników szklanych w miejscach, do których nie docierają promienie  
słoneczne  
zainstalowania systemu wykrywania ognia, zwłaszcza w dużych magazynach  
wyposażenia wszystkich magazynów w gaśnice do gaszenia chemikaliów  
zawiadomienia najbliższej jednostki straży pożarnej o lokalizacji magazynu i jego  
zawartości.

### **Postępowanie w czasie pożaru środków ochrony roślin**

Usunąć wszystkich pracowników na bezpieczną odległość od dymu i gazów, od strony  
wiatru.

Zawiadomić straż pożarną o rodzaju płonących preparatów w celu zaopatrzenia się we  
właściwą odzież i sprzęt ochronny (zwłaszcza respiratory).

W celu zahamowania ognia i zapobieżenia skażeniu przyległego terenu, użyć tylko tyle  
wody, ile jest absolutnie konieczne; strumień wody z węża nie może być zbyt silny.

W razie potrzeby zbudować tamy zapobiegające przedostaniu się skażonej wody do jezior,  
stawów, strumieni czy kanałów ściekowych.