

Säker växtskyddshantering i växthus





Författare: Klara Löfkvist, HIR Skåne AB och Torbjörn Hansson, Grön Kompetens AB

Foto: Torbjörn Hansson, Klara Löfkvist och Marcus Andreasson

Grafisk form och produktion: Condesign Info Productions

Tryck: DanagårdLiTHO, november 2021

Broschyren har delfinansierats av Europeiska unionen

När och hur uppstår läckage?

All användning av växtskyddsmedel innebär en risk för hälsa och miljö. Hantering av växtskyddsmedel i växthus kräver därför stor försiktighet så att läckage och skador på miljön undviks. Ett mycket litet kemikaliespill kan förorena en stor mängd vatten. Sprutvätskan måste spädas miljontals gånger för att komma ned till de riktvärden som finns för grund- och ytvatten. Läckage av växtskyddsmedel från växthus förekommer frekvent och riktvärdena för ytvatten överskrids ofta i Sverige och i andra länder som har gjort mätningar (Norge, Danmark och Nederländerna). Kemikaliläckage uppstår på flera olika sätt och det är viktigt att samtliga läckagevägar undviks. Många insatser behöver därför göras för att komma till rätta med läckagen. Det verksamma ämnets egenskaper påverkar hur lätt ämnet läcker, binds fast och bryts ned. Vissa verksamma ämnen binds hårt till mark medan andra är löslösliga i vatten och lätt transporteras bort. Generaliseringar om nedbrytningstid och löslighet kan därför inte göras.

I exempel nedan illustreras vilken effekt ett spill av färdigblandad sprutvätska kan få om det kommer ut i vattendrag. Det visar hur stor spädning av spillet som krävs för att komma under gränsvärdet för vattendrag, som i exemplet är satt till 0,1 µg/liter. Koncentrationen i sprutvätskan är 0,10 % och halten av det verksamma ämnet i preparatet är 50 %.

Spill av sprutvätska, liter	Mängd verksamt ämne i spillet, µg	Krav på spädning för att nå riktvärde 0,1 µg/liter, m ³
0,1	50 000	500
1,0	500 000	5 000
10,0	5 000 000	50 000

Ofta sker utlopp från ett växthus via dräneringsrör ut i ett dike och vidare till ett vattendrag. I ett litet vattendrag (bäck eller dike) där flödet är begränsat till 10 liter per sekund, krävs en vattenmängd motsvarande det som flödar under 6 dygn för att nå riktvärdet vid ett spill på 1 liter sprutvätska.

För preparat som vattnas ut till plantorna, kan ett läckage från det cirkulerande systemet kräva betydligt större utspädning. Detta för att det då ofta är frågan om större volymer dränage; dock med lägre halt av verksamt ämne än i exemplet ovan. Det finns en risk att halten i vattendraget hamnar över riktvärdet under lång tid.



Vid sprutning i växthus blir avsättningen på alla ytor stor vilket medför risk för läckage.

Direktiv och riktlinjer för grund- och ytvatten

Dricksvatten

Enligt Direktiv 98/83/EG om kvaliteten på dricksvatten ska man kunna säkerställa att vattnet inte innehåller mer än 0,1 µg av ett enskilt växtskyddsmedel och maximalt 0,5 µg totalt per liter dricksvatten.

Ytvatten

I Havs och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2013:19 finns gränsvärden för några särskilt förorenande ämnen som inte får överskridas i ytvatten. Förutom dessa har Kemikalieinspektionen, Naturvårdsverket och SLU tagit fram riktvärden för växtskyddsmedel i ytvatten. Riktvärdena anger den högsta halt då man inte kan förvänta sig några negativa effekter på vattenlevande organismer av ett växtskyddsmedel i ytvatten och är specifika för varje kemisk substans. Riktvärden varierar stort mellan olika aktiva ämnen.

Aktiv substans	Finns i växtskyddsmedel	Riktvärde (µ/l)
Imidaklopid	Confidor/Warrant	0,005**
Pirimikarb	Pirimor	0,09**
Pyraklostrobin	Signum	0,01
Spinosad	Conserve	0,1
Acetamiprid	Mospilan	0,1
Karbendazim*	Topsin	0,1
Kresoximmetyl	Candit	0,1
Propamokarb	Previcur Energy/Proplant	90,0

* Nedbrytningsprodukt av tiofanatmetyl

** Lagkrav enligt HVMFS 2013:19

Läckage till yt- och grundvatten

Det finns flera olika läckagevägar och samtliga måste tas om hand för att kemikalier inte ska läcka ut i naturen.

En av de största läckageriskerna är när växtskyddsmedel



Även ett mycket litet läckage kan resultera i för höga halter över riktvärdena för ytvatten.

vattnas ut via bevattningsvattnet. Mängden vatten med hög koncentration är då mycket stor. Överskottsvattnet, det vill säga dräneringsvattnet, måste samlas upp och recirkuleras i ett tätt system eller renas. Har man inte möjlighet till det ska vattning med växtskyddsmedel inte ske.

Större läckage kan också ske till följd av brister i det recirkulerande systemet. Växtskyddsmedel som används, både de som sprutas och vattnas ut, kan finnas kvar i vattnet under mycket lång tid. Läckage kan till exempel uppstå vid dåliga anslutningar mellan uppsamlingsrännor och rör, vid dålig avrinning i kanaler eller vid stopp på grund av växtrester. Det kan också uppstå vid vissa bevattningstillfällen då returtankarna inte är tillräckligt dimensionerade för att ta emot stora och plötsliga vattenflöden.

Även vid rengöring av olika delar i systemet såsom filter, bevattningsbassänger/cisterner och reningssystem kan läckage uppstå när växtskyddsmedel har använts.



Grönsaksodling på rännor medför en god uppsamling av dräneringsvatten.

Koncentrerade läckage av växtskyddsmedel kan ske vid påfyllning av sprutan eller vid förvaring av preparaten. Läckage uppstår främst vid oförsiktig hantering eller vid olyckshändelser. Hur noggrann man än är så uppstår det läckage någon gång för alla. Mätningar i växthus visar i alla undersökta företag på förhöjda halter i marken intill plats där preparat tidigare har fyllts på, trots försiktig hantering. Läckage kan även uppstå vid internt transport när preparat eller koncentrerad uppslamning av preparat transporteras från växtskyddsfordrätt till spruta. Konsekvensen av ett sådant spill kan bli stor eftersom det kan röra sig om rena outspädda växtskyddspreparat som kräver mycket stor vätskemängd för att spädas ut.

Kemikalierester på växthusytor och mark

Vid applicering med högtrycksspruta med höga tryck och virvelkammarmunstycken eller vid kalldimning, kommer

en betydande del av sprutvätskan att hamna utanför målet och avsättas på växthusets täckmaterial, golv, bord, rännor och vävar. Avsättningen på väggar och tak resulterar i att kondensvattnet kan innehålla växtskyddsmedel, vilket påvisats i danska och holländska undersökningar. När det gäller mark visar svenska undersökningar att halterna av växtskyddsmedel i växthusmark är låga och att förekomsten är störst i det övre marklagret. Marken i växthus är vanligen mycket torr på grund av att lite vatten tillförs marken och eventuell transport ner genom marklagren blir begränsad. Läckagerisken till vattendrag från dessa markytor är därför sannolikt liten. Det finns dock en risk att substanser som binds hårt till markpartiklar och som har lång nedbrytningstid kan komma att ligga kvar i marken lång tid efter användningen. Om växthusproduktionen läggs ned och marken ska användas för annat ändamål är en sanering i vissa fall nödvändig.



Om du har goda rutiner för hantering av växtskyddsmedel minskar riskerna för läckage.

Hur undviker jag läckage?

Genom ökad medvetenhet kring läckage och hur det uppstår i verksamheten kan du som använder växtskyddsmedel göra mycket för att minska det. Även små insatser kan göra stor skillnad. Tänk på att samtliga läckagevägar måste åtgärdas för att läckagen ska kunna minimeras.

Säkert omhändertagande av returvatten vid utvattning av växtskyddsmedel

En del preparat ska vattnas ut. Det kan vara en fördel ur ett arbetsmiljöperspektiv eftersom exponeringen för växtskyddsmedlet kan bli mindre. Det kan även vara skonsammare med en vattning än en sprutning för vissa nyttdjur men risken för läckage är betydligt större vid en utvattning.

Om utvattning av preparat sker måste du se till att du har ett **slutet och tätt recirkulerande system**. Systemet ska vara rätt dimensionerat och kunna ta hand om allt returvattnet för alla bevattningssituationer i företaget dvs. även vid extrema situationer med stora mängder returvatten. Om du saknar recirkulering på den ytan som du vattnar ut preparatet på måste du samla upp allt överskottsvatten och **rena det från kemikalier med ett biofilter** eller motsvarande.

Enligt internationella studier är det svårt att uppnå ett fullständigt tätt system, men med noggranna rutiner för underhåll och övervakning kan risken för läckage minimeras. Var därför alltid nogga med att:

- Vattna ut preparatet så sent som möjligt på dagen för att undvika stor dränering från substratet. Första vattningarna efter en behandling med växtskyddsmedel ska vara sparsamma för att behålla så mycket växtskyddsmedel som möjligt i substratet.
- Ställ plantorna kruktätt vid odling på mark och var sparsam med bevattning för att minimera läckage. Vid glesare odling och rikligare bevattning bör dräneringsvattnet samlas upp och tas om hand genom recirkulering eller renas när kemiska växtskyddsmedel använts.
- Se över alla anslutningar i det recirkulerande systemet löpande och justera vid behov.
- Kontrollera och rengör nedgrävda cisterner och vattenbassänger en gång om året och se till att dessa är hela och inte läcker.
- Rengör uppsamlingsrör årligen från rötter och smuts.

Led tillbaka kondensvattnet

Kondensvatten som uppstår från insidan av tak ska samlas upp och föras in i det recirkulerande systemet. Studier visar att det kan innehålla växtskyddsmedel från all typ av behandling i växthusen. Om du har uppsamling av ditt regnvatten och använder det som bevattningsvatten går det bra att leda ut kondensvattnet i din bassäng. Det går också bra att redan inne i huset leda om kondensvattnet till ditt recirkulerande system.

Löpande rengöring av filter och årlig rengöring

För att det recirkulerande systemet ska fungera, fortsätta vara tätt och kunna ta emot allt vatten måste systemet löpande underhållas och rengöras från smuts och partiklar som bildas. Vid all rengöring av de olika komponenterna i bevattningssystemet måste du vara försiktig eftersom filter, bassänger och partiklarna i dessa, kan innehålla rester av kemikalier som inte får komma ut i miljön. Både slam och tvättvatten ska därför tas om hand.

- Vid rengöring av filter ska vattnet antingen återföras till det recirkulerande systemet eller rengöras via ett mindre biofilter eller liknande innan det släpps ut.
- Vid rengöring av bassänger och cisterner för uppsamling av returvatten töms den först genom utvattning till plantorna. Smuts och slam som finns kvar på botten ska sedan tas om hand på säker plats som inte medför läckage till mark och vatten, alternativt anlitas en slamsugningsfirma.
- Bevattningsrännor, uppsamlingsrännor och rör behöver rengöras noggrant årligen för att inte stopp ska uppstå.

Skapa en säker förvaring av kemikalier

Kemikalieförrådet bör vara placerat på ett centralt ställe i företaget så att det blir korta avstånd mellan förråd och påfyllningsplats. Det finns flera lagkrav för hur förrådet ska vara utformat och grunden är att förvaringen ska ske på ett säkert sätt både ur miljö- och arbetsmiljöperspektiv. Krav som ställs på kemikalieförrådet:

- Låst, så att växtskyddsmedlen är svåråtkomliga för barn och obehöriga.
- Separat och åtskilt från livsmedel och foder.
- Invallat utrymme eller i en invallad behållare som kan hålla kvar eventuellt läckage.
- Ventilerat genom fläktstyrd ventilation.
- Originalförpackningarna ska behållas.
- Bra ordning.



Kemikalieskåp med preparat placerade i plastbackar för begränsning av ett eventuellt läckage.

- Varningsskylt på utsidan som anger att det finns farliga kemikalier eller växtskyddsmedel.
- Materialet i kemikalieförrådet ska vara icke-absorberande. Trä och spånplattor bör därför undvikas.
- Frostfritt, eftersom vissa växtskyddsmedel är frostkänsliga.
- Brandsäkert. Vid nybyggnation bör man tänka på att det ska stå emot en brand i minst 30 minuter. En pulversläckare ska finnas inom 15 meter.
- Beredskap för att samla upp spill. I eller nära kemikalieförrådet ska det finnas absorberande material och redskap som en skyffel för att ta upp ett eventuellt spill. Spillet klassas som farligt avfall och ska tas om hand som sådant.

Det skall finnas uppdaterade säkerhetsdatablad till alla kemikalier. Det ska finnas en årligen uppdaterad förteckning över alla växtskyddsmedel som förvaras i förrådet samt övriga kemikalier som hanteras i företaget.



Invändig påfyllnadsplats med uppsamling till utvändig biobädd.



Montage av uppsamlingsbehållare under sprutan som möjliggör mobil, säker påfyllningsplats.



Exempel på slutet biofilter för omhändertagande av mindre mängder växtskydds-kontaminerat vatten.

I nära anslutning ska det finnas tillgång till friskt vatten, tvål och ögondusch. Tänk på att byta ut ögonspolflaskor då de nått sista förbrukningsdatum. Skyddsutrustningen ska finnas nära kemikalieförrådet men får aldrig förvaras i själva kemikalieförrådet. Endast växtskyddsmedel bör finnas i förrådet och endast de som har behörighetsutbildning ska ha tillgång till rummet.

När förpackningar tar slut ska de rengöras och förvaras på ett säkert sätt för att sedan lämnas iväg. Tänk på att även folielocken från nyöppnade burkar ska rengöras och tas om hand på ett säkert sätt.

En praktisk och säker påfyllningsplats

När koncentrerade växtskyddsmedel hanteras kan allvarliga läckage av mycket höga koncentrationer uppstå. Det är därför viktigt att se till att påfyllningsplatsen är säker. Det är svårt att helt undvika spill vid uppmätning och tillredning av växtskyddsmedel, speciellt som många förpackningar är stora och svårhanterliga och mätutrustningen inte alltid är den lämpligaste. Därför är det viktigt att man arrangerar en plats som är praktisk och som gör det möjligt att få en miljö- och hälsomässigt säker hantering när man mäter upp preparatet och fyller på sprutan.

Det är inte tillåtet att ta med sig preparaten ut i växthusen och fylla på sprutan där om man inte har en mobil och säker påfyllningsplats som kan hålla kvar ett eventuellt

läckage, ute i husen. Givetvis får inte heller påfyllning ske i närheten en golvbrunn om den inte är kopplad till exempelvis biobädd, biofilter eller annat säkert omhändertagande. Däremot kan det vara ok att fylla på vattnet ute i växthusen men tänk då på att inte överfylla sprutan så att det skummar över. Om vätnedel eller skummande preparat används, blanda mindre mängd än sprutans volym.

En lämplig plats för det här arbetet är:

- En inklädd biobädd med uppsamling eller annat biofilter (bör placeras utanför växthuset och lämpligen har man en påfyllningsplats inne i växthuset med avlopp ut till biobädden). Den får inte placeras närmare än 15 meter från öppna diken, dagvattenbrunnar, dräneringsbrunnar, dagvattenbrunnar, sjöar och vattendrag. Det är viktigt att en biobädd sköts på rätt sätt. Gräset ska hållas levande och var 5-8:e år ska biomixen byttas ut mot ny.
- En särskild plats med helgjuten platta där uppsamling sker till en tank och där vätskan sedan sprids ut på biobädd, biofilter eller annan yta med motsvarande funktion.
- En mobil säker påfyllningsplats under sprutan vilken kan förflyttas mellan olika uppställningsplatser i växthuset vid sprutningsarbeten. Det ska vara möjligt att samla upp vätskan i särskild behållare när du avslutar arbetet. Det saknas ännu lämplig utformning, men möjlighet finns för den händige odlaren.

Lagkrav för påfyllningsplatsen

Enligt Naturvårdsverkets föreskrifter 2015:2 om spridning och viss övrig hantering av växtskyddsmedel gäller följande:

Påfyllning och rengöring av sprutan får inte ske på någon form av hårdgjord yta (grus, asfalt, betong) utan möjlighet till uppsamling. Det är med andra ord inte tillåtet att fylla på sprutan i växthusen om det inte finns en fast eller mobil påfyllningsplats som kan samla upp ett eventuellt läckage. Om påfyllningen sker utomhus på biobädd eller annan plats med motsvarande funktion ska skyddsavstånd till sjöar, vattendrag och dricksvattenbrunnar vara minst 15 meter.

Omhändertagande av överbliven sprutvätska

Beräkna noga hur mycket sprutvätska som förväntas gå åt till den kultur och yta som ska behandlas. Om det ändå skulle bli en liten mängd sprutvätska över ska den i första hand spridas ut över den nyss behandlade kulturen och i andra hand på en inklädd biobädd/biofilter eller på en helgjuten platta med uppsamling i en tank för senare spridning på inklädd biobädd/ biofilter eller motsvarande yta.

Rengöring av sprututrustningen

Då sprutningen är över bör sprutan spolas av utvändigt, dels för att den håller längre och dels för att då finns det ingen risk för kontaminering av kemikalier vid senare tillfälle. Var dock försiktig så att du inte skadar motorn. Både tvätt av spruta och parkering ska ske på inklädd biobädd med uppsamling, biofilter eller på en tät platta med uppsamling. Då kan varken tvättvatten eller läckage hamna på fel ställe. Eftersom det är svårt att få sprutan helt ren bör den stå avskilt så att man i den vanliga verksamheten inte kommer i kontakt med den.

Möjligheter till kemikalierening

Vid utvattning av växtskyddsmedel kan det bli höga nivåer av växtskyddsmedel i dräneringsvattnet. Även vid sprutning med växtskyddsmedel hamnar en del av resterna i det recirkulerande systemet. Om recirkuleringssystem saknas måste

vattnet renas från växtskyddsmedel innan det kan släppas ut. Även i ett slutet system kan det finnas en önskan om att rena vattnet för att undvika att föra runt växtskyddsmedel under lång tid i systemet.

Effektiv reningsteknik som reducerar innehållet av växtskyddsmedel med minst 95 % har utvecklats framför allt i Nederländerna och finns på marknaden.

Följande reningsmetoder kan användas:

- väteperoxid i kombination med UV-ljus
- ozon
- aktivt kol

Kraven på rening av växtskyddssubstanser kräver mer än rening mot patogener. Därför behövs särskild utrustning som möjliggör en justering av flödes hastigheten.

Biofilter

För rening av mindre vattenmängder såsom tvättvatten från filter eller uppsamling av mindre spill vid tillredning och blandning av preparat finns det flera olika varianter av så kallade biofilter eller bioreaktorer utvecklade. De fungerar på motsvarande sätt som en biobädd och bryter ner kemikalerna. Skillnaden är att de är slutna system och har kapacitet att ta hand om något större vätskemängder. Några av dessa finns att köpa som färdiga koncept, andra får man bygga själv efter tekniska beskrivningar.

Biofilter	Antal m ³ som kan renas per år
PhytoBac (utvecklad av Bayer)	15,0
Biofilter (utvecklad i Belgien)	2,5-5,0
Vertibac (utvecklad i Polen)	< 2,0
VerticalGreen biobed (Utvecklad i Schweiz)	7,2-12,0
Heliosec (utvecklad i Frankrike av Syngenta)	3,0

För mer information om biofilter se Säkert växtskydds faktablad om biofilter eller läs mer i JTI-rapporten "Kemiska växtskyddsläckage från växthus och plantskola".

Hur undviks kemikalieexponering?



Exponering av anställda kan bli hög om växtskyddsmedel nyligen har applicerats på plantorna.

Växtskyddsmedel kan vara skadliga för dig

Hantering av kemiska växtskyddsmedel medför alltid en risk för exponering och att bli utsatt för hälsorisker. Kemikalier kan tas upp via huden och ögonen, via inandning eller genom förtäring. Det är alltid viktigt att skydda sig för samtliga exponeringsvägar eftersom upptaget beror på vilken kemisk substans det är. Hälsoriskerna vid kemikalieexponering kan utgöras av allergier, påverkan på nervsystem och inre organ, cancerrisker med mera. Därför är det viktigt att man skyddar de delar av kroppen som är mest exponerade för kemikalier.

Forskning visar att både du som utför växtskyddsbehandlingarna och du som jobbar i växthusen och kommer i kontakt med plantor som nyligen behandlats med växtskyddsmedel exponeras för de växtskyddsmedel som använts. Skyddsutrustning är därför viktig för alla.

Lagkrav för påfyllningsplatsen

Arbetsgivaren är skyldig att göra en dokumenterad riskbedömning över kemikaliehanteringen i företaget. Utifrån denna ska sedan arbetet utformas på ett sätt som ger så liten exponering som möjligt.
(AFS 2011:19)

Riskbedömning

Det är arbetsgivarens skyldighet att göra en riskbedömning av kemikaliehanteringen i företaget. För att kunna göra riskbedömningen behöver du ha tillgång till samtliga säkerhetsdatablad. Riskbedömningen måste vara skriftlig och dokumentationen ska finnas tillgänglig vid en kontroll.

Bedömningen görs genom följande tre steg:

1. Lista samtliga kemiska ämnen som hanteras i företaget och kontrolleras preparatets riskfraser, som framgår av säkerhetsdatabladens punkt 2, 15 och 16 samt dess LD50 värde, som finns under punkt 11. Detta säger dock endast hur akut giftigt ett ämne är och informationen utgår från djurförsök och säger mindre om de akuta besvär som kan drabba människor i yrkesarbete. Vilka kroniska effekter en slarvig användning kan ge kan heller inte utläsas av LD50.

2. Beskriv hur ofta preparatet används, hur det förvaras och hanteras. I vilken mängd och hur man i verksamheten kommer i kontakt med ämnet ska också noteras.

3. Bestäm vilka säkerhetsåtgärder som planeras och utforma arbetet på sådant sätt att exponeringen blir så liten som möjligt. Detta kan gälla tidpunkten för bekämpning, vilken skyddsutrustning som används samt tidpunkt för återinträde i växthusen. Vilken skyddsutrustning som minst krävs går att finna i säkerhetsdatabladens punkt 8.

Slutligen ska det finnas rutiner och instruktioner för olyckor och nödsituationer. Det är också viktigt att preparatets särskilda användningsvillkor följs. Allt fler växtskyddsmedel får specificerade hanteringsregler och återinträde som måste följas.

Exempel på hur en riskbedömning kan se ut:

Plats/maskin/arbetsmoment	Kemisk produkt/kemiskt ämne	Risk med kemiskt ämne	Hantering som medför risk för exponering	Bedömning	Förslag till åtgärd/kommentarer
Växtskyddsbehandling.	Nissorun SC (hexyiazox).	Kan orsaka allergisk reaktion.	Applivering och vistelse i behandlade hus samt hantering av behandlade plantor.	3	Full skyddsutrustning vid applivering. Återinträde tidigast 24 timmar efter behandling. Handskar och förkläde vid kontakt med behandlade produkter under en vecka.
Växtskyddsbehandling.	Cycocel (klormekvatklorid).	Skadligt vid hudkontakt.	Applivering och vistelse i behandlade hus samt hantering av behandlade plantor.	3	Full skyddsutrustning vid applivering. Återinträde tidigast 24 timmar efter behandling. Handskar och förkläde vid kontakt med behandlade produkter under en vecka.

3) Bedöm hur stor risken är.

1 = låg risk, i princip acceptabelt.

2 = förhöjd risk som bör utredas närmare och troligen åtgärdas.

3 = hög risk som kräver direkta åtgärder.



Det kan vara varmt och obekvämt att bära tät skyddsutrustning i växthus, men det är ändå nödvändigt

Vilka skyddskläder ska användas?

Beroende på vilket växtskyddsmedel som används så krävs olika skyddsutrustning. Klass 1 L preparat är särskilt farliga och särskild försiktighet ska vidtas. I preparatets säkerhetsdatablad under punkt 8 kan du läsa om vilket minimiskydd som du måste använda. Det kan dock vara mycket svårt att tolka och hitta den skyddsutrustning som anges i säkerhetsdatabladet.

Om du använder dig av den skyddsutrustning som vi anger i denna skrift skyddar du dig väl mot de kemikalier som är tillåtna idag.

Skyddsutrustning på direkt

Skyddsutrustningen ska alltid tas på innan kemikalierna tas fram. Den största exponeringsrisken är då du hanterar det koncentrerade preparatet. Andningsmasken ska tas på redan då du tillreder preparatet, oavsett hur preparatet är formulerat. Då undviker du att andas in både damm och lösningsmedel.

Andningsskydd

Bär alltid andningsmask som skydd mot inandning av kemikalier, både vid tillblandning och sprutning. Den ska ha både partikelfilter (klassning P3) och gasfilter, även kallat kolfilter (klassning A2). Det finns färdiga kombinationsfilter alternativt kan man köpa gas och partikelfiltret separat. Tänk då på att placera partikelfiltret ytterst. Alla filter är datummärkta

Personlig skyddsutrustning

Skyddsutrustningen som används ska vara personlig om det inte finns särskilda skäl för undantag (AFS 2001:3).

Om utrustningen används av mer än en person ska man kunna säkerställa att inandningen inte skapar säkerhets-, hälso- eller hygienproblem. Andningsskyddet ska vara individuellt utprovat och ge fullgott skydd.

(AFS 2001:3)

och ska aldrig användas efter utgången datum. Från det att förpackningen bryts, kan man använda det under maximalt ett år förutsatt att det förvaras inneslutet i en tät plastpåse då det inte används. Ett partikelfilter måste dock vara helt torrt innan det läggs i plastpåse. Sprutar man ofta minskar hållbarheten kraftigt. Det är av största vikt att masken håller tätt. Det finns halvmasker och helmasker samt hjälmar eller hättor med friskluftsintag. Friskluftsintagna andningsmasker kan vara ett bra alternativ om man behöver spruta under en längre tid eller om man har skägg eller glasögon och har svårt att få masken att bli tät mot ansiktet.

Skyddskläder

Materialet i skyddsutrustningen ska väljas med omsorg. Bär regnställ i galon eller korttidsoverall (typ 3) som skyddar mot den typ av kemikalier som finns i bekämpningsmedel. Piktogrammet här intill finns på en del korttidsoverall och betyder att de skyddar mot bekämpningsmedel. Vid sprutning i växthus ska du alltid använda skyddsutrustning som täcker hela kroppen och även skyddar huvudet. Regnstället byts efter ett år. Skriv gärna datum i det för att lättare komma ihåg när det är dags att byta.



Figuren är hämtad från SS-ISO 7000:2019 och är återgiven med vederbörligt tillstånd av SIS, Svenska institutet för standarder www.sis.se

Stövlar

På fötterna ska stövlar bäras med skyddsbyxorna utanpå. Dessa stövlar ska endast användas vid bekämpningsarbete och måste bytas minst en gång om året. Skriv alltid namn och datum i dem så att de byts i tid.



Heltäckande skyddsutrustning är viktig vid sprutning i växthus eftersom man kommer i kontakt med sprutvätskan.

Handskar

Handskarna av nitril ger bra skydd. Det finns tunna engångshandskar som skyddar mot kemikalier i 10 minuter och tjockare nitrilhandskar med minst 0,3 mm tjocklek som står emot kemikalieinträning under en dag från det att kemikaliedropparna träffar materialet. Med andra ord ska inga handskar användas som långtidshandskar. Tänk på att oavsett vilket material du använder, så tränger kemikalierna igenom efter en tid.

Ta hand om din skyddsutrustning

Vid all hantering av kemikalier är det viktigt att exponeringen blir så liten som möjligt. Ju kortare tid du hanterar kemikalier desto mindre risk tar du. Var därför alltid noga med att ta av dig och tvätta andningsmasken, galonstället och stövlarna så fort sprutningen är avslutad. En väl avsköljd skyddsutrustning står emot kemikalier längre tid. Vänta inte med att duscha till du kommer hem – duscha omedelbart efter utfört sprutarbete. Förvara skyddsutrustningen på ett mörkt, varmt och torrt ställe och se till att övrig personal inte

Personalen i växthuset måste också vara skyddad

Om ditt arbete medför att du kommer i kontakt med bekämpningsmedel eller material eller plantor som är behandlade med bekämpningsmedel ska du använda skyddshandskar och övrig personlig skyddsutrustning som behövs.

(AFS 1998:6)

Tänk på att du som arbetsgivare har fullt ansvar för alla som utför ett arbete åt dig, oavsett om det är avlönat eller ej (gäller således både fast anställda, timanställda, praktikanter och släktingar).

(SFS 1997:1160)

kommer i kontakt med den eftersom den är kontaminerad med kemikalier.

Återinträde i växthus och skydd av personal

I växthus används till stor del hög- eller lågtryckssprutor. Även kalldimningsaggregat används. Högtryckssprutor ger små droppar som virvlar runt och träffar många delar av växthuset, även gångar och inredning. Vid kalldimning träffas alla ytor i växthusen av växtskyddsmedel. All personal måste därför skydda sig då de jobbar i husen efter bekämpning. Hur lång tid man behöver skydda sig beror på vilket preparat som använts.

I användarvillkoren för preparaten anges allt oftare återinträdестiden i växthus efter utförd bekämpning, vanligen mellan 24 och 48 timmar. I studier har återinträdестiden visat sig ha stor betydelse för hur stor exponeringen blir. Ju längre tid man kan vänta med att gå in i ett växthus desto bättre. Flera faktorer påverkar hur stor exponeringen blir; preparatets formulering, giftigheten hos den aktiva substansen, hur snabbt substansen bryts ned i luft, på blad och andra ytor samt hur väl den tas upp av hud och luftvägar. Vid mätningar i växthus är det tydligt att samtliga ytor är kontaminerade med kemikalier och det är därför viktigt att de som vistas i lokalen alltid bär skydd på den del av huden som kommer i kontakt med plantor och andra ytor i växthuset. Handskar och förkläden behövs. Viss ytterligare vägledning på danska kring återinträde kan fås på följande hemsida: www.gravidigartneri.dk.



Sprutning i växthus kräver underhåll av den tekniska utrustningen så att den fungerar som den ska.

Övrigt att ha koll på

Sprutteknik

Ett väl utfört sprutarbete ska i första hand se till att den önskade effekten av bekämpningen eller retarderingen uppnås. En effektiv och väl fungerande sprutteknik minskar risken för överanvändning och kemikalieläckage.

Användarvillkor

Allt fler preparat får tydliga användarvillkor kopplade till godkännandet. Det kan handla om maximalt tillåten dosering eller hur många gånger ett preparat får användas i kulturen. Även villkor kopplade till arbetsmiljön, som vilken skyddsutrustning som ska användas och när återinträde tidigast får ske efter behandling i växthus är exempel på sådana villkor. Det är viktigt att användarvillkoren följs eftersom all annan användning är otillåten.

Ogräshantering

Ogräs, såväl i växthusen som utomhus runt växthusen, kan vara hemvist för skadegörare och behöver därför avlägsnas för att förhindra uppförökning och spridning av skadedjur. För att minska behovet av ogräsreglering kan stor del ogräs inne i växthuset undvikas genom att täcka marken under växthusborden med markväv. Det är förbjudet enligt förordning 2014:25 om bekämpningsmedel att utan särskilt tillstånd från kommunen, sprida växtskyddsmedel på ytor av asfalt eller betong eller andra hårdgjorda ytor. Ogräsmiddel får därför inte användas i växthus. I praktiken innebär det manuell ogräsbekämpning i växthus och tillhörande

utrymmen. Med gräsklippare och -trimmer kan det mesta av ogräset hållas i schack utomhus runt växthusen.

Komposter

Komposter från grönsaksodlingar består av blad, plantrester och kasserade frukter och påfyllning sker kontinuerligt under odlingssäsongen. I prydnadsväxtodling utgörs komposten primärt av odlingssubstrat och plantrester. Vid nedbrytning i komposten uppkommer ett lakvatten, som kan innehålla rester av växtskyddsmedel. Analys av lakvatten visar att halterna av växtskyddsmedel kan vara höga. Man behöver säkerställa att lakvatten inte rinner ut i mark och vattendrag. Placera därför komposten på ett tätt underlag; en platta, duk eller presenning. Syns lakvatten ska det samlas upp och återföras till en biobädd eller annan yta med motsvarande funktion. Observera att om komposten innehåller substanser som bara får användas i växthus så ska lakvattnet inte spridas på friland.

Alternativt utnyttjar man kommunens omhändertagande av organiskt material. Plantmaterialet läggs då i en container för kommunalt omhändertagande.

Funktionstest och egenkontroll

Alla sprutor som används för växtskyddsmedel i verksamheten ska vara funktionstestade av godkänd funktionstestare. Test ska genomföras minst vart tredje år. Inom IP Sigill gäller dock vartannat år. Protokoll från funktionstest ska skickas in digitalt till Jordbruksverket för formellt godkännande innan



En kompost bör ligga på ett hårdgjort underlag med möjlighet till uppsamling av lakvatten.

sprutan räknas som godkänd att användas. Detta gör du via en länk på Jordbruksverkets hemsida. Nya sprutor är undantagna de tre första åren. Dessutom är följande spruttyper för närvarande undantagna: ryggsprutor, handsprutor och dimningsaggregat. En gång om året ska sprututrustningen gås igenom och en egenkontroll ska genomföras. Det är viktigt att man underhåller sin sprututrustning och löpande kontrollerar att munstyckena är hela och ger önskat flöde och sprutbild.

All yrkesmässig användning av växtskyddsmedel ska dokumenteras. Dokumentationen ska sparas i minst tre år. (SJVFS 2015:49)

Journalföring

All användning av växtskyddsmedel ska noteras i journal och uppgifterna ska sparas i minst tre år. Journalen ska omfatta; tidpunkt (datum och klockslag) för spridning, vem som har utfört spridningen, vilken plats det spridits på (angett som husnummer, husbeteckning eller motsvarande), syftet med spridningen, preparatets fullständiga namn enligt etiketten, dos (enligt den enhet som anges på etiketten vilket i vissa fall kan vara en koncentration). Det finns också krav inom IP Sigill att för ätbara produkter ska kontroll ske mot karenstid innan skörd, vilket ska noteras i journalen. Om spridning sker utomhus ska dessutom fasta och anpassade skyddsavstånd



Sprutan ska funktionstestas minst var tredje år.

noteras, samt om växtskyddsmedlet är skadligt för pollinerande insekter så ska det framgå om det fanns blommande vegetation eller inte på området där spridningen skett.

Arliga rutiner!

En gång om året ska följande genomföras:

1. Egenkontroll av sprututrustningen (observera att denna även ska ske det år då sprutan funktionstestas).
2. Kontroll av att sprutan har giltigt funktionstest.
3. Kontroll av giltighet av användningstillstånd.
4. Kontroll av att det recirkulerande systemet är tätt.
5. Rengöring av nedgrävda cisterner och bassänger.
6. Rengöring av rännor och uppsamlingsrör.
7. Byt ut all skyddsutrustning och köp ny (filter, handskar, skyddskläder, stövlar).
8. Kontroll av bäst före-datum på ögonspolflaskor.
9. Inventering av växtskyddsmedel och kontroll av vilka som är godkända att använda nästa säsong. Detta ska göras skriftligt. Kontrollera också att samtliga har säkerhetsdatablad.
10. Uppdatera vid behov riskbedömningen av nya växtskyddsmedel eller andra kemiska produkter som hanteras i företaget. Detta ska göras skriftligt.

www.sakertvaxtskydd.se



Säkert växtskydd är en informations- och utbildningskampanj i samarbete mellan:

