

Säker växtskyddshantering i **växthus**





Bilden illustrerar olika koncentrationer av växtskyddsmedel

A) Sprutvätska (100 g preparat/100 l).

B) Sköljvatten (de sista 10 l i sprutan har späts ut med 20 l vatten = 33 % sprutvätska).

C) Sköljvatten från avsköljning av sprutan (0,01 % sprutvätska).

D) Ett riktvärde för ytvatten på 0,1 µg/l.

När och hur uppstår läckage?

Hantering av kemikalier i växthus kräver försiktighet så att läckage undviks och därmed skador på miljön. Ett mycket litet kemikaliespill kan förorena en stor mängd vatten. Kemikalieläckage kan uppstå genom direkta utsläpp, diffusa utsläpp eller via punktutsläpp.

Lagkrav: Enligt miljöbalken är det inte tillåtet att förorena vatten. Alla aktiva substanser i växtskyddsmedel har olika riktvärden från Kemikalieinspektionen när negativa miljöeffekter på ytvatten kan förväntas ske. Exempelen nedan baseras på imidaklopid som har riktvärde 0,01 µg/l.

1. Direkta utsläpp

Dessa uppstår exempelvis då kemikalier vattnas ut, utan att ha någon uppsamling och recirkulering av dräneringsvattnet.

En utvattning i en grönsaksodling där lågt räknat 5 % av det utvattnade preparatet hamnar i dräneringsvattnet och förs ut i vattendrag, kan från en odling på 5 000 m² komma att förorena 350 000 m³ (350 miljoner liter) vatten om man utgår ifrån ett riktvärde som är 0,01 µg/l.

2. Diffusa utsläpp

Dessa uppstår då kemikalier hamnar under borden, på betonggolven och på annan inredning vid



En gurkoding som saknar system för uppsamling.

sprutning och som sedan vattnas ut då gångar och liknande ytor spolas rena. Diffusa utsläpp uppstår även vid läckage från recirkulerande system.

Om 100 liter 0,2-procentig sprutvätska används till 1 000 m² i en prydnadsväxtodling, där ca 2 % bedöms hamna på golvet, innebär det att 4 000 m³ vatten (4 miljoner liter vatten) skulle behövas för att späda ut, eller skölja av, denna mängd för att komma under riktvärdet för ytvattenpåverkan.

3. Punktutsläpp

Dessa uppstår vid påfyllnad av kemikalier, vid spill under interntransporter, omhändertagande av överbliven sprutvätska, tvätt av sprutan m.m. Här handlar det om att förebygga olyckshändelser.

Hur utför jag sprutarbetet säkert?

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

I växthus är risken för avrinning stor, eftersom höga vätskemängder per ytenhet används, jämfört med odling på friland. Endast i undantagsfall används vätskemängder över 50 liter/1 000 m² utomhus, medan vätskemängder runt 100 liter/1 000m² är vanliga i växthus. Det finns därför en stor risk att avrinning från bladen sker vilket medför risker för såväl arbetsmiljön som den yttre miljön.

Anledningen till de stora vätskemängderna är behovet av en god täckning av plantan. Sprutvätskan ska hamna jämnt över plantan och ge en god täckning på undersidan av bladen. Så länge handsprutning används är det svårt att få jämn fördelning med låga vätskemängder och hög koncentration.

Det finns några olika sätt att förändra sin sprutbild på. Vätskemängd, tryck och droppstorlek kan varieras. Höga tryck och små spridare ger små droppar som täcker bra, men har liten kraft att tränga in i bladverket. De två viktigaste spridartyperna är virvelkammare och spaltspridare. Så länge handspruta används spelar typen mindre roll men till ramper eller sprutrobotar är spaltspridare lämpligare eftersom de ger en exakt överlappning. Båda typerna finns att få som injektorspridare. Detta innebär att luft blandas in i duschen och dropparna blir stora och kan tränga längre in i bladverket.

Det är viktigt att man underhåller sin sprututrustning och kontrollerar att munstyckena är hela och ger önskat flöde och sprutbild. Det finns inga

krav på funktionstest för växthusprutor och det är därför viktigt att själv kontrollera sprutbild. Denna kontroll ska alltid göras på växande gröda eller över en biobädd och ingen annanstans!

Högtryckssprutor/lågtryckssprutor

I växthus används till stor del hög- eller lågtryckssprutor. Högtryckssprutor ger upphov till små droppar som virvlar runt och träffar många delar av växthuset, även gångar och inredning. 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 har använts.

Ryggspruta

Bär alltid en skyddsutrustning som täcker hela kroppen vid användning av ryggspruta. En bra ryggspruta ska ha slanganslutningarna upptill, ett dödmansgrepp och en batteridrivna pump.

Dimning

Då kall- eller varmdimning används träffas alla ytor i hela växthuset av kemikalier. Det är därför av allra största vikt att personalen som ska arbeta i huset har bra skyddsutrustning på sig.

Utvattning

Utvattning av preparat t.ex. via droppbevattning, ska göras vid en tidpunkt på dagen då risken för dränering från substratet är liten.

Sprutvattning

Vid sprutvattning är det viktigt att se till att den mängd sprutvätska som inte hamnar på växterna tas om hand på ett säkert sätt.

Vilka skyddskläder ska användas?

Kemikalier är farliga

Kemikalier kan tas upp via huden och ögonen, via inandning eller genom förtäring. Det dominerande upptaget vid hantering av växtskyddsmedel eller växter behandlade med växtskyddsmedel sker via huden. Att kemikalieexponering medför hälsorisker är välkänt. Hälsoriskerna kan utgöras av allt ifrån allergier till cancer. Det är därför viktigt att skydda de delar av kroppen som är mest exponerade för kemikalier.

Det är arbetsgivarens ansvar att bedöma riskerna med att hantera kemikalier. Bedömningen görs genom att kontrollera preparatets riskfraser som framgår av säkerhetsdatabladens punkt 15 eller 16. Ett annat värde att använda sig av är dess LD50-värden som går att hitta i säkerhetsdatabladens punkt 11. Detta säger dock endast hur akut giftigt ett ämne är och den informationen utgår från djurförsök och säger mindre om de akuta besvär som kan drabba människor i yrkesarbete. Vilka kroniska effekter en slarvig användning kan få visar LD50-värdet inte heller.

Upptag av kemikalier

De delar på kroppen som har tunn och hårbeklädd hud (huvudet, magen och underarmarna) är särskilt känsliga för kemikalieupptag. En bra skyddsutrustning täcker hela kroppen och skyddar även huvudet.



Bekämpning i växthus.

Rätt material

Materialet i skyddsutrustningen ska väljas med omsorg. Bär regnställ eller engångsdräkter med plastat ytskikt på kroppen. På fötterna ska stövlar bäras med skyddsbyxor utanpå. Handskarna ska vara av nitril. Det finns tunna engångshandskar som skyddar mot kemikalier under kortare tid och tjockare nitrilhandskar med minst 0,3 mm tjocklek som står emot kemikalieinträngning under en begränsad tid från det att kemikaliedropparna träffar materialet. Med andra ord ska inga handskar användas som långtidshandskar. Tänk på att oavsett vilket material som används, så tränger kemikalierna igenom efter en ▶

tid. Regnställ och stövlar ska därför endast användas i max ett år, sedan ska de slängas (som farligt avfall) oavsett om de är hela eller ej. (Köp hellre lite billigare galonställ och stövlar som kan bytas ofta, än något dyrt som du ogärna gör dig av med.) Skriv alltid datum i skyddskläderna så att de byts i tid.

Andningsskydd

Bär alltid ansiktsmask som skydd mot inandning av kemikalier, både vid tillblandning och vid själva sprutarbetet. Den ska ha både partikelfilter (klassning P3) och gasfilter – även kallat kolfilter (klassning ABEK3). Alla filter är datummärkta och ska aldrig användas efter utgången datum. Från det att förpackningen bryts kan filtret användas under maximalt ett år förutsatt att det förvaras inneslutet i



Rätt skyddad sprutförare.

en tät plastpåse. Ett partikelfilter måste dock vara helt torrt innan det läggs in i en plastpåse. Sprutar man ofta minskar användningstiden dramatiskt. Kontrollera om någon lukt känns igenom varje gång masken tas på. Det är av största vikt att masken håller tätt. Det finns halvmasker och helmasker samt hjälmar eller hättor med friskluftsintag. Friskluftsintagande andningsmasker kan vara ett bra alternativ för den som behöver spruta under en längre tid eller för den som bär skägg och har svårt att få masken tät.

Skyddsutrustningen på direkt

Skyddsutrustningen ska tas på innan kemikalierna tas fram. Den största exponeringsrisken är då du hanterar det koncentrerade preparatet. Andningsmasken ska tas på från starten, särskilt viktigt är detta då man blandar pulverpreparat.

Hygien och hantering

Vid all hantering av kemikalier är det viktigt att exponeringstiden förkortas så mycket som möjligt. Ju kortare tid du hanterar kemikalier desto mindre risk tar du. Var därför alltid noga med att ta av och tvätta alla sprutkläder så fort sprutningen är avslutad samt duscha och tvätta håret omedelbart efteråt. Vänta inte med att duscha tills du kommer hem – duscha omedelbart efter utfört sprutarbete.

Den aktiva substansen i växtskyddsmedel är ofta löst i organiska lösningsmedel. Lösningsmedel avfetter huden och underlättar inträngning av kemikalier. En uttorkad hud skyddar mindre mot kemikalier. Det är därför viktigt att smörja in sina händer noga innan man hanterar kemikalier. Använd inte våtservetter för att torka av huden eftersom de bidrar till att torka ut huden.



Tvättställ med tvål och handkräm. Avloppet bör gå ut till en biobädd.

Beroende på vilken kemikalie som används krävs olika mycket skyddsutrustning. Klass 1-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 för respektive kemikalie. Om du använder dig av den skyddsutrustning som vi anger i denna skrift skyddar du dig väl mot de kemikalier som är tillåtna idag.

Skötsel och förvaring av skyddsutrustningen

En väl avsköljd skyddsutrustning står emot kemikalier längre tid. Skölj därför alltid av din skyddsutrustning direkt efter det att sprutningen är avklarad. Förvara den på ett mörkt, varmt och torrt ställe och se till att övrig personal inte kommer i kontakt med den eftersom den är kontaminerad med kemikalier.



Förvaringsplats för skyddsutrustning.

Personalen i växthuset måste också vara skyddad

Innan preparat registreras in görs undersökningar över nedbrytningstiden i substrat, vattenlösning och på plantmaterial. Däremot görs inga undersökningar över nedbrytningstiden på bordskanter och betonggolv. Nedbrytningstiden på dessa inerta ytor är betydligt längre och det är därför mycket viktigt att ►



Lämplig skyddsutrustning för personal i växthus.

personalen i växthuset skyddar sig. Det är arbetsgivarens skyldighet att se till att personalen utsätts för så liten risk som möjligt och att tillräckliga skyddskläder används. I första hand ska nyss behandlat växtmaterial inte hanteras. Personal som jobbar i växthus med plantmaterial som nyss är behandlade bör ha långtidshandskar i nitrilgummi och förkläde i PVC-plast som skyddar den känsliga huden på magen.

Återinträde i husen

Det finns inga tvingande bestämmelser om när återinträde i växthus får ske efter utförd bekämpning. Preparatets formulering, giftigheten hos den aktiva substansen, hur snabbt substansen bryts ned i luften, på blad och andra ytor samt hur väl den tas upp av hud och luftvägar har betydelse för hur försiktig man bör vara. Det finns ett flertal faktorer som påverkar

nedbrytningen av kemikalier (ljus, temperatur, fuktighet och pH) men kunskapen är begränsad och få producenter av växtskyddsmedel ger rekommendationer om när man tidigast får hantera plantor utan skyddsutrustning. Viss vägledning på danska kring återinträde kan man få på följande hemsida: www.gravidigartneri.dk. Denna sida som Danska hälsoministeriet har tagit fram täcker dock inte in alla svenska produkter.

Lagkrav: Arbetsgivare är den som har någon som utför ett arbete åt sig, oavsett om det är avlönat eller ej. En arbetsgivare har med andra ord fullt ansvar för alla, såväl praktikanter, fast anställda, släktingar som timanställda.



Sprutrobot i grönsaksodling.

Hur ska kemikalier förvaras säkert?

En säker förvaringsplats för kemikalier är viktig för att växtskyddsarbetet ska vara säkert. Kort avstånd mellan förråd och påfyllnadsplats underlättar arbetet och minskar riskerna. Placeringen av kemikalieförrådet är därför helt avgörande. I nära anslutning till kemikalieförrådet ska det finnas tillgång till friskt vatten, tvål och ögonusch. Tänk på att byta ut ögonspolflaskor då de nått sista förbrukningsdatum.

Skyddsutrustningen ska finnas i nära anslutning till kemikalieförrådet men får aldrig förvaras i kemikalieförrådet. Endast växtskyddsmedel bör finnas i kemikalieförrådet och endast de som har behörighetsutbildning ska ha tillgång till utrymmet som alltid ska hållas låst.

Ett lämpligt kemikalieförråd är ett låst plåtskåp som kan kvarhålla eventuellt spill eller ett separat kemikalierum.



Exempel på kemikalieförråd.

Följande krav ska uppfyllas då det gäller kemikalieförrådet:

- Tätt golv eller botten som ska kunna kvarhålla ett eventuellt läckage.
- Låst, så att endast personer med behörighetsutbildning kan komma åt det.
- Bra ventilation, så att arbetsmiljön blir bra.
- Ej absorberande material. Materialet i kemikalieförrådet ska vara av icke-absorberande material. Trä och spånplattor bör därför undvikas.
- Frostfritt. En del kemikalier är frostkänsliga.
- Brandsäkert. Vid nybyggnation bör man tänka på att det ska stå emot en brand i minst 30 min. En pulversläckare ska finnas inom 15 meter.
- Bra ordning.
- God belysning.
- Varningsskylt på utsidan av kemikalieförrådet som anger att det finns farliga kemikalier eller växtskyddsmedel.
- Beredskap för att samla upp spill. I eller nära växtskyddsmedelsförrådet ska det finnas absorberande material och redskap såsom en skyffel för att ta upp ett eventuellt spill. Spillet klassas som farligt avfall och ska tas omhand som sådant.

Preparaten måste alltid förvaras i sina originalförpackningar och alla utgångna preparat bör sorteras ut och lämnas till destruktion. För att undvika kontaminering bör pulverpreparat förvaras överst och flytande preparat underst. Ett bra sätt att kvarhålla ett läckage och minska kontaminering är att förvara alla kemikalier i plastbackar. Plastbackarna kan dock aldrig ersätta det täta golvet.

Det ska finnas uppdaterade säkerhetsdatablad till alla kemikalier. Det ska finnas en årligen uppdaterad förteckning över alla farliga ämnen i företaget.

Var ska sprutvätskan blandas?

Det är svårt att helt undvika spill vid uppmätning och tillblandning av växtskyddsmedel, speciellt då förpackningar både är stora och svårhanterliga och mätutrustningen inte alltid är den lämpligaste. Därför är det viktigt att arrangera en plats som både är praktisk och möjliggör en miljömässigt säker hantering. Detta gäller vid uppmätning och påfyllning av växtskyddsmedel samt vid tvätt av sprutan.

En lämplig plats för detta arbete är:

- En biobädd. Biobädden bör placeras utanför växthuset och lämpligen finns en påfyllnadsplats inne i växthuset med avlopp ut till biobädden.
- Helgjuten platta med uppsamlig i en tank där vätskan sedan sprids ut på växande gröda.
- En portabel säker påfyllnadsplats. Dessa finns ännu inte utformade men det finns utrymme för den påhittige odlaren. Alla åtgärder som



Lämplig påfyllnads- och rengöringsplats med avlopp till utvändig biobädd.

minskar risken för spill och missgrepp vid uppmätning, påfyllning och tvätt är lämpliga. De kan bestå av allt från enkla förvaringslådor till mer avancerade preparatsslussar.

Vattenpåfyllnad kan sedan ske ute i husen och då bör en separat slangbit användas för att undvika onödig kontamination av befintliga vattenslangar.

Om sprutvätska blandas ute i husen måste denna hantering göras säker. När flera spruttankar behöver blandas (i större växthusavdelningar och särskilt i grönsakskulturer) och blandning därmed sker ute i husen kan en särskild vagn fungera som uppställningsplats för preparat och mätutrustning. Denna bör vara försedd med kanter och kunna kvarhålla ett eventuellt spill.

Intertransport av sprutvätska

Många gånger är tillredningsplatsen långt ifrån det ställe där sprutningen ska utföras. Preparatet slammats upp i lite vatten och bärs sedan i en öppen bägare eller spann till det växthus man ska spruta i. Denna hantering är mycket riskfylld och det är lätt att en olycka sker. Att t.ex. öppna en dörr och samtidigt hålla i en bringare med koncentrerad sprutvätska, är ett vågspel. Transportkäril med lock ska eftersträvas vid intertransporter.

Tomma förpackningar

Då innehållet tar slut ska förpackningar rengöras och sedan förvaras på ett säkert sätt för att sedan lämnas iväg. Tänk på att även folielocken från nyöppnade burkar ska rengöras och tas omhand på ett säkert sätt.

Överbliven sprutvätska

Beräkna noga hur mycket sprutvätska som förväntas gå åt till den kultur som ska behandlas. Om det ändå skulle bli sprutvätska över ska den i första hand spridas ut över den nyss behandlade kulturen och i andra hand på:

- En biobädd, biobädden bör placeras utanför växthuset och lämpligen finns en påfyllningsplats inne i växthuset med avlopp ut till biobädden.
- Helgjuten platta med uppsamlig i en tank där vätskan sedan sprids ut på växande gröda.

Rengöring av sprutrustning

Då sprutningen är över ska sprutan spolas av. Dels för att den håller längre och dels för att det då inte finns risk för kontaminering av kemikalier vid senare tillfälle. Både tvätt av spruta och parkering sker på samma säkra ställe som ovan, d.v.s. på biobädden 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 ingen i den vanliga verksamheten kommer i kontakt med den.



Biobädd med invändig påfyllningsplats.



Exempel på riskfylld internttransport av kemikalier.

Mer information om säkert växtskydd

Mer information hittar du i följande material:

- *"Använd rätt skyddsutrustning"* från Jordbruksverket Jordbruksinformation 2-2008.
- *"Ditt grundskydd mot växtskyddsmedel"* från Arbetsmiljöverket, LRF och Jordbruksverket
- Bygg säkert *"Förråd för växtskyddsmedel"* från Greppa Växtskyddet
- Bygg säkert *"Biobädd"* från Greppa Växtskyddet



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

www.greppa.nu/vaxtskydd

Beställ material från Greppa Växtskyddet genom Distributionservice
Telefon: 08-550 949 80, Fax: 08-550 665 60, E-post: info@distributionservice.se
Best nr: 42129

Författare: Klara Löfvist HIR Malmöhus AB

Faktagranskare: Margareta Littorin Yrkesmedicin i Lund, Torbjörn Hansson Grön Kompetens,
Gösta Friberg Arbetsmiljöutvecklare och Sven Axel (Acke) Svensson, Område Jordbruk, SLU Alnarp.

Foto: Torbjörn Hansson: omslag, sid 3, 8, Klara Löfvist: sid 5, 6, 7, 9, 10, 11 och Henrik Netterlund: sid 2.

Grafisk form och produktion: Condesign Infocom

Tryck: Tabergs Tryckeri

1:a utgåvan, oktober 2010

