



LAGMANSGYMNASIET
VARA KOMMUN

Bekämpningsmedel

Medlens betydelse, miljöpåverkan och tredje världen



Lovisa Berthou och Linn Johansson

En projektarbetsrapport
klass NV3

Läsåret 10/11
Handledare Rutger Staaf

Sammanfattning

Bekämpningsmedel är något som de flesta bönder i dagens samhälle är beroende av. För att få ut maximal skörd används kemiska medel som skyddar växterna mot ogräs, insekter och svamp. Bekämpningsmedlen är ofarliga om bakterierna som finns i marken, bryter ner medlet som har bundits till jordpartiklarna. Om det däremot hamnar i t ex vattendrag där inga bakterier som bryter ner medlet finns, kan det vara skadligt för miljön. I tredje världen är det inte lika noga med skydd vid hantering av dessa kemiska medel, vilket kan leda till cancer och död i tidig ålder.

Innehållsförteckning

| | |
|--|-----------|
| 1. Inledning | 4 |
| 1.1 Syfte och frågeställning | 4 |
| 1.2 Bakgrund och metod | 4 |
| 2. Om bekämpningsmedel | 4 |
| 2.1 Indelning av bekämpningsmedel | 5 |
| 2.2 Statistik..... | 6 |
| 2.3 Vattenmätningar | 9 |
| 2.4 Bindning och nedbrytning av bekämpningsmedel | 10 |
| 2.4.1 Bindning av bekämpningsmedel..... | 10 |
| 2.4.2 Nedbrytning av bekämpningsmedel..... | 10 |
| 3. Miljön | 11 |
| 3.1 Påverkan på miljön | 11 |
| 3.2 Spridning av bekämpningsmedel i naturen | 11 |
| 3.3 Skador på levande organismer..... | 12 |
| 3.4 Känsliga områden | 13 |
| 3.5 Bestämmelser för att skydda naturen..... | 14 |
| 4. Tredje världen | 14 |
| 4.1 Hantering av bekämpningsmedel | 15 |
| 4.2 Konsekvenser | 16 |
| 5. Odlingsförsöket | 16 |
| 5.1 Grundtanke | 16 |
| 5.2 Bekämpningsmedlen som användes i odlingsförsöket | 17 |
| 5.3 Metod och uträkningar | 17 |
| 5.4 Resultat av odlingsförsök | 20 |
| 5.4.1 Resultat av odlingsförsök 1 | 20 |
| 5.4.2 Resultat av odlingsförsök 2 | 20 |
| 5.5 Slutsats av odlingsförsöken | 21 |
| 5.5.1 Sammanfattning odlingsförsök 1 | 21 |
| 5.5.2 Sammanfattning odlingsförsök 2 | 21 |
| 5.5.3 Slutsats odlingsförsöken..... | 21 |
| 6. Undersökning hos lantbrukare och företag | 22 |
| 6.1 Lantbrukare | 22 |
| 6.2 Företagen..... | 23 |
| 7. Diskussion | 23 |
| 8. Slutsats | 24 |

Bilaga 1 Frågeformulär till lantbrukarna

1. Inledning

Varje år sprids 220 000 ton bekämpningsmedel i Europa¹. För att få de råvaror som världens befolkning är i behov av, krävs en användning av dessa medel. I tredje världen tvingas människor för sin överlevnad jobba med bekämpningsmedel utan de skydd som de i rikare industriländer använder. Många av de utsatta i tredje världen drabbas av cancer och kan dö i tidig ålder.

1.1 Syfte och frågeställning

Vårt syfte är att fördjupa oss i bekämpningsmedel och få en bättre förståelse för hur det fungerar. Media har en tendens att lyfta fram enbart de negativa effekterna av medlen och vi ville därför även försöka ta upp några positiva följder för att få en större helhetsbild.

Frågeställning:

1. Hur verkar bekämpningsmedel på det man vill bekämpa?
2. Hur bryter bakterierna ner bekämpningsmedel?
3. Hur påverkar dessa miljön?
4. Vilka medel har genom tiderna varit de farligaste?
5. Vilket bekämpningsmedel verkar, enligt vår odling, fungera bäst?
6. Vilka medel är det vanligaste bland lantbrukare i våra trakter?

Frågor som har tillkommit under arbetets gång:

1. Hur mycket bekämpningsmedel kan man hitta i olika vattendrag?
2. Hur fungerar bekämpningsmedel i tredje världen?

1.2 Bakgrund och metod

Om bekämpningsmedel ska användas eller inte har alltid varit en väldigt aktuell fråga och har flitigt diskuterats genom åren. Vikten av dessa ämnen har vägts mot vilken påverkan de har på miljö och människor. Alternativet att odla ekologiskt har därför växt sig allt större och idag finns många kravodlade varor i våra butiker. Denna diskussion gjorde att vi fastnade för detta och ville fördjupa oss i hur bekämpningsmedel fungerar, hur lantbrukare i våra trakter ser på detta och hur det påverkar miljön.

Vi gjorde en egen odling av smörgåskrasse som vi sedan besprutade med olika medel för att kunna jämföra dess effekt och effektivitet. Vi har tagit reda på fakta för att kunna få en tydlig och översiktlig bild över hur bekämpningsmedel fungerar. Sedan kontaktade vi även lantbrukare för att höra deras syn på dessa kemiska medel och även företag för att höra vilket medel de sålde mest av.

2. Om bekämpningsmedel

Bekämpningsmedel är en kemikalie som är avsedd för att döda och förhindra skadliga organismer på andra växter. Det används främst inom industrin men också mycket inom

¹

http://chaos.bibul.slu.se/sll/slu/aktuellt_fr_slu/ALU357/ALU357.BAK

jordbruket och i frukt- och trädgårdsbruk. Inom jordbruket används det för att skydda odlade växter mot angrepp av både ogräs, insekter och svamp.

2.1 Indelning av bekämpningsmedel

Det finns en hel rad olika bekämpningsmedel. För att få bästa möjliga resultat är de indelade i olika grupper som bekämpar olika saker. Det kan vara till exempel ogräs, insekter eller svamp som har angripit växten och för att då, med hjälp av bekämpningsmedel, ta död på dessa används olika medel till olika syften. De olika grupperna av bekämpningsmedel, pesticider, är herbicider, fungicider, insekticider, molluskicider, acaricider, nematicider och rodenticider.

Herbicider: Medel mot ogräs, det vill säga alla tvåhjärtbladiga växter. Tar dock inte död på enhjärtbladiga, som sädesslag.

Fungicider: Medel mot svampar, vilket mest brukar angripa potatis men även andra växter kan tillfälligt drabbas av svampangrepp.

Insekticider: Medel mot skadeinsekter, används mest i rapsen mot rapsbaggar men även i andra växtodlingar. Tar även död på bin och andra ”nyttiga” insekter, så för minsta möjliga skada ska man se till att spruta på lämpliga tider under dygnet.

Molluskicider: Medel mot olika blötdjur som musslor och snäckor, dock är det sniglar som är det vanligaste man besprutar.

Acaricider: Medel mot spinn.

Nematicider: Medel mot nematoder, alltså rundmaskar.

Rodenticider: Medel mot gnagare som till exempel råttor.

Bekämpningsmedel kan även delas in efter hur de verkar på växten – om de är jordverkande, bladverkande, kontaktverkande eller systematiskt verkande.

Jordverkande - verkar via jorden på svällande frön, groddar, rötter osv.

Bladverkande - verkar via bladen och de gröna växtdelarna

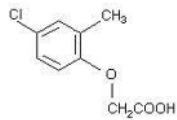
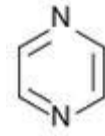
Kontaktverkande - de delar av växten som träffas av medlet eller verkar på insekter/skadedjur som kommer i direktkontakt med bekämpningsmedlet. De finns kontaktverkande ogräsmedel som dödar gröna växtdelar och ska täcka så stor del av ogräsplantan som möjligt. Två exempel på ogräsmedel som är kontaktverkande är Basagran och Betanol. Sedan finns det svampmedel som är kontaktverkande. Dessa stannar utanpå plantan och hindrar kringflygande sporer att gro in i växten, ex Rovral och Shirlan. Samma gäller för insektsmedel som fungerar på samma sätt, de verkar genom att insekter träffas av medlet och äter eller kommer i kontakt med det besprutade bladet. Exempel är Suma-alpha och Decis.

Systematiskt verkande – verkar genom att bekämpningsmedlet transporteras inom växtens ledningsbanor och på det sättet påverkar de delar av växten som inte träffats av medlet. Insektsmedel fungerar på samma sätt, via växternas ledningsbanor som upptagits

av insekter eller andra skadedjur med sugande mundelar. Exempel på systematiskt verkande bekämpningsmedel är Roundup och Express.

Det kan också vara indelat efter hur de ser ut, kemisk uppbyggnad:

Diaziner: Består av en bensenring där två kolatomer är utbyta mot två kväveatomer. Några bekämpningsmedel är bentazon, bromacil och kloridazon.



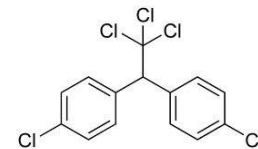
Fenoxisyror: Föreningar av karboxylsyror och olika klorfenoler, exempel 2, 4-D och MCPA.

→ MCPA

Ureaherbicider: Några exempel är Diuron, isoproturon och klorosulfuron.

Fosforinsekticider: Några exempel är Diazinon, dimetoat och klorfenvinfos.

Karbamater: Några exempel är Aldikarb, fenmedifam, klorprofam och zineb.



Klorerade kolväten: Klorväten där en eller flera väteatomer har byts ut mot klor. Exempel på olika medel är DDT och lindan.

Pyretroider: Några exempel är cypermetrin, fenvalerat och permetrin. → DDT

Triaziner: Exempel på några medel är atrazin, cyanazin och metribuzin.

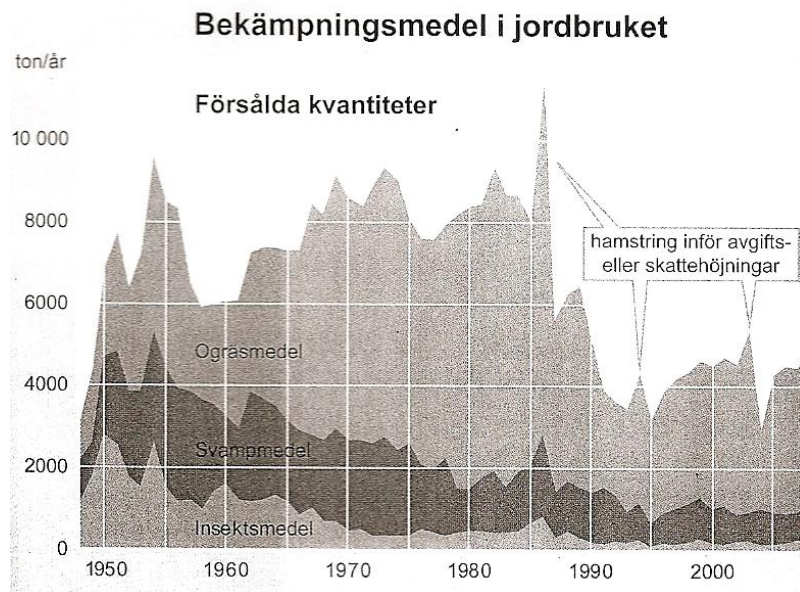
2.2 Statistik

Det sprids 220 000 ton kemiska bekämpningsmedel i det europeiska jordbruket. Det är ungefär lika mycket som ½ kg aktiva ämnen för varje man, kvinna och barn inom EU.² I Sverige har bekämpningsmedel minskat, men försäljningen på global nivå har däremot ökat. Hela tiden förbjuds olika medel som inte blir godkända av kemikalieinspektören, vilket kan bero på miljöskäl och för människans hälsa. Dock är många av de bekämpningsmedel som i Sverige och andra industriländer är förbjudna, fortfarande tillåtna bl.a. utvecklingsländerna i Syd. Många exportgrödor som då kommer till Sverige kan i allt för stora mängder skada vår hälsa.

I boken ”Bruk och missbruk av naturens resurser” som har hämtat data från SCB och Kemikalieinspektionen, kan man se hur försålda kvantiteter har förändrats sedan 1950-talet. Det har alltid sålts mest ogräsmedel, vilket det även gör än idag. Man ser hur bekämpningsmedlet nästan halverades i slutet av 1980-talet. Anledningen till att jordbrukets förbrukning av bekämpningsmedel minskade kraftigt var införandet av avgifter och beskattning.

²

<http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbrukets-miljopaverkan/bekampningsmedel/>



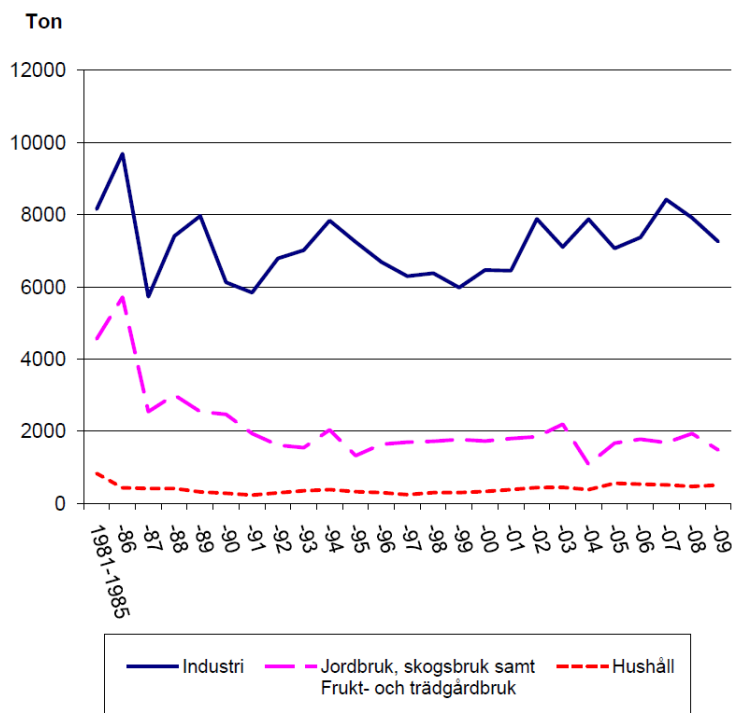
Enligt annan statistik från SCB (statiska centralbyrån) som visas på naturskyddsföreningens sida, såldes det 2008, 5 miljoner hektardoser med bekämpningsmedel. Så högt som det var 2008 har det inte varit sedan 1981, då statistiken började föras.³ Det sjönk dock igen till 2009 och det var framförallt i industrierna denna förändring skedde. I Sverige har försäljningen av bekämpningsmedel minskat medan det på global nivå har ökat. I jordbruket används bekämpningsmedel ofta på spannmål, oljeväxter, sockerbetor och potatis. På dessa grödor har antal sprut bekämpningsmedel mer än fördubblats sedan 90-talet, då det var som lägst. I industrierna, där mängden bekämpningsmedel är som störst, är de vanligaste bekämpningsmedlen tryck- och vakuumpregneringsmedel, slembekämpningsmedel och antifoulingmedel, även kallat bårbottenfärg som skyddar båtar mot vattenlevande organismer.

www.kemi.se/upload/trycksaker/pdf/statistik/forsalda_bkm_2009.pdf

³

<http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbrukets-miljopaverkan/bekampningsmedel/>

Försålda kvantiteter av bekämpningsmedel 2009



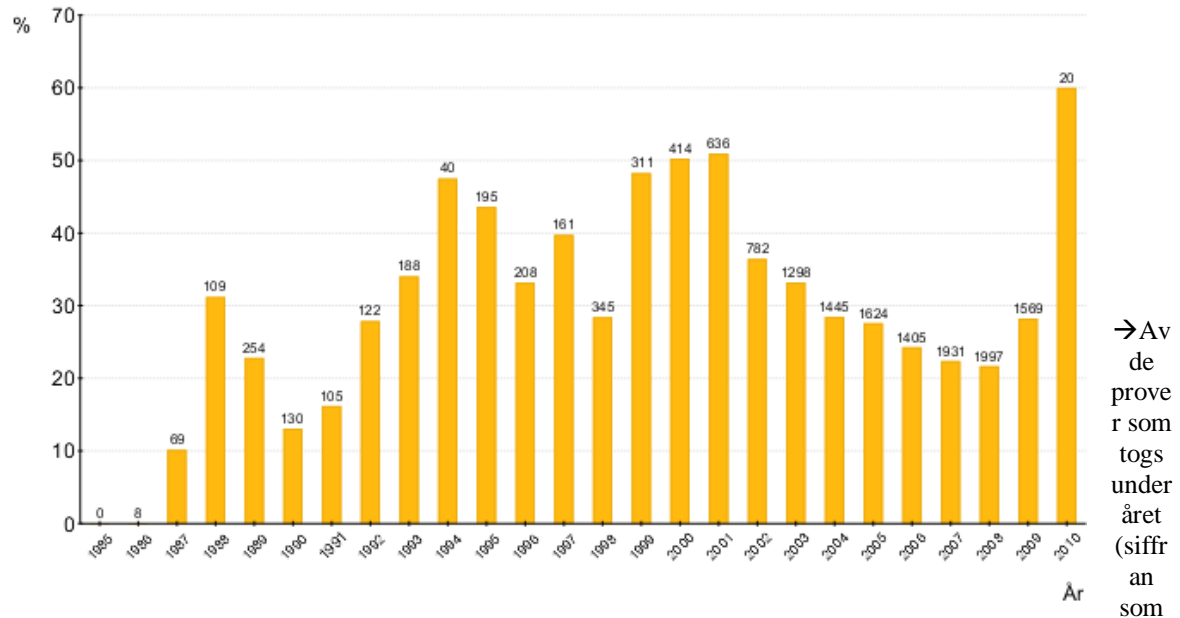
www.kemi.se/upload/trycksaker/pdf/statistik/forsalda_bkm_2009.pdf

2008 såldes ca 10 319 ton kemiska bekämpningsmedel och 2009 såldes ca 9 243 ton, vilket är en minskning på 1 076 ton dvs. nästan 10,5 %. Endast inom jordbruk, skogsbruk och frukt- och trädgårdsbruk såldes 2008, 1 934 ton och 2009 drygt 1 454 ton, vilket är ungefär 16 % av den totala försäljningen på kemiska bekämpningsmedel. Mellan 2008 och 2009 skedde en minskning på 480 ton, nästan 25 %. 2009 års försäljning har minskat med ca 68 % sedan perioden 1981-1985 genomsnittliga försäljning.

Om man istället gör en bedömning på de bekämpningsmedel som endast såldes till jordbruket minskade det från 2008 till 2009 med 457 ton ner till 1 394 ton, 24,7 %. Samtliga typer av medel inom jordbruket minskade, ogräsmedel men nära 403 ton. Ogräsmedel minskade med 380 ton, svampmedel 51 ton, betningsmedel 19 ton, tillväxtregulatorer 2 ton och insektsmedel 2 ton. Glyfosat som är den vanligaste herbiciden, dvs. medel mot ogräs, minskade från 828 ton till 410 ton. Fenmedifam, även den mot ogräs, minskade med 45 ton och fenpropimort som används mot svampangrepp minskade 25 ton. Däremot ökade användningen av ättiksyra väldigt kraftigt, från 26 ton till 187 ton. Ättiksyra används ofta till att bespruta ogräs.

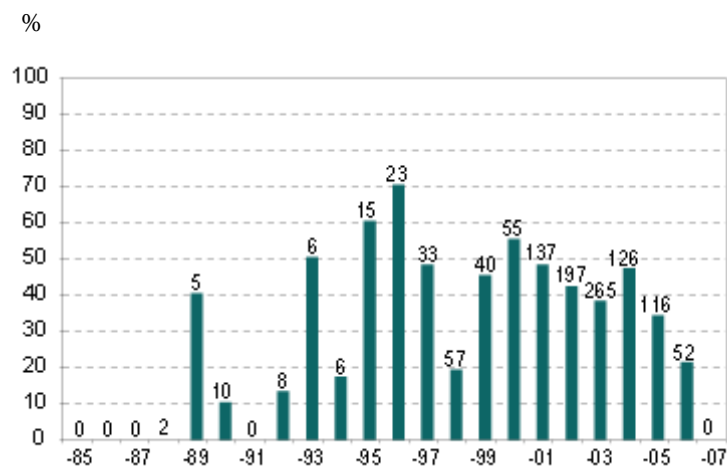
2.3 Vattenmätningar

Prover tagna i grundvatten över hela landet både från kommunalt vatten och privata, enskilda brunnar.



står över stapeln), innehöll en viss procentandel bekämpningsmedel. Se diagrammet

<http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/vaxtskyddsmedel-i-miljon/grundvatten/>



→ Prover tagna endast i Västra Götaland

http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/grundvatten/Pages/delmal_kvalitetskrav.aspx

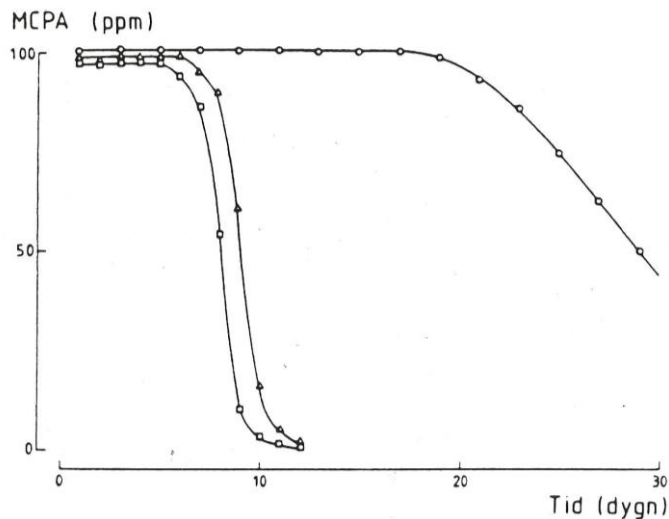
Dessa diagram visar hur de bekämpningsmedelsrester som hittats har förändrats med tiden. Det översta diagrammet visar grundvatten över hela landet, medan det nedersta istället bara visar över Västra Götaland. Det år då mest rester har hittats, är inte samma i de båda

diagrammen. Över hela Sverige är 2010 det år då mest rester hittades men i Västra Götaland är året istället 1996.

2.4 Bindning och nedbrytning av bekämpningsmedel

2.4.1 Bindning av bekämpningsmedel

Bekämpningsmedel kan bindas till markpartiklarna genom absorption till antingen lermineraler eller humussubstanser. Detta gör att växterna tillfälligt inte kan ta upp eller påverkas av den aktiva substansen. Preparatet blir orörligt då det binds och det gör att det inte urlakas i marken. Till lermineral binds molekyler genom jonbyten med positiva metalljoner och till humussubstanserna binds molekyler kemiskt. Olika bekämpningsmedel binds olika hårt, en del är lättlösliga och har kort nedbrytningshastighet, ett exempel är Express.



Bakterierna som bryter ner bekämpningsmedlet kan anpassa sig efter detta och därför bryta ner det snabbare nästa gång det sprutas. Nedbrytnings-hastigheten kan öka upp till 3 gånger.

2.4.2 Nedbrytning av bekämpningsmedel

Nedbrytning av bekämpningsmedel kan ske antingen fotokemiskt, kemiskt eller biologiskt. Fotokemisk nedbrytning sker i atmosfären, på bladytor eller på markytan. Bindningarna bryts med hjälp av UV-ljus. Om det istället är kemisk nedbrytning sker det i marken eller i vattnet. Det är kemiska reaktioner som leder till att bekämpningsmedelmolekylerna omvandlas och är starkt beroende av pH-värdet. Det sista sättet det kan ske på är biologiskt, vilket sker i växten, marken och dess organismer. Nedbrytningen sker dels med cellbundna enzymer, markdjur och mikroorganismer, men också med enzymer som inte är cellbundna.

Nedbrytningshastigheten i marken påverkas av en rad olika saker som odlingsåtgärder, förhållandena i marken, väderlek (helst hög temperatur och jämn nederbörd, vilket gör att höstsprutningar ger större utlakningsrisk än vårsprutning), preparatets egenskap och den preparatdos som använts (höga doser bryts ned långsammare än mindre). Odlingsåtgärder

som gör att mikroorganismer bryter ner de kemiska bekämpningsmedlen, gynnas av gödsel, jordbearbetning, kalkning och bevattning. Nedbrytningen kan ta 10 ggr så lång tid på senhösten än sommaren. Preparat som är lösliga i vatten och inte binds så hårt till markpartiklarna bryts ofta ner snabbare än preparat som är hårdare bundna.

Det finns en del miljöer som gynnar nedbrytningen mer än andra och det är jordar med stor och aktiv mikrobiell biomassa, som skogsmark med hög bonitet och bördig åkermark. Nedbrytningsmiljöer som däremot är lite mer problematiska är jordar med låg mikrobiell aktivitet, som humusfattiga jordar, områden utan matjordslager (industriomter, gårdsplaner, vägbankar), vatten med låg mikrobiell aktivitet, miljöer med pH-värden under 5 eller över 8, styva lerjordar eller syrefattiga miljöer, så som vattenmättande jordar och sediment.

3. Miljön

Flera av de klorhaltiga bekämpningsmedel som användes på 60-talet, klassas numera som miljögifter. Redan då upptäckte man att de var giftiga, men det är först idag man har förstått hur allvarliga problem medlen bidrar till. Användningen av de här medlen, men även andra bekämpningsmedel, har minskat kraftigt eller upphört helt i vår del av världen. Medlen påträffas dock fortfarande i levande organismer, vilket tyder på att dessa medel kan påverka växter och djur under lång tid. Biomagnifikation, då ett ämne anrikas längs näringskedjorna, är ett exempel på hur bekämpningsmedel kan finnas kvar i naturen.

3.1 Påverkan på miljön

Påverkan av bekämpningsmedlen på naturen kan ske på två sätt, nämligen genom direkt och indirekt påverkan. Direkt påverkan kan ske på exempelvis naturen i närheten av sprutningsplatsen, på pollinerande insekter och på andra olika organismer i närheten av platsen. Indirekt påverkan innebär istället att medlet förskjuter balansen i naturen. Det sker genom att förekomsten av organismer som är föda åt andra organismer kan minska, vilket gör att hela näringskedjor kommer i obalans. Ett exempel kan vara att naturliga fiender till skadedjuren slås ut, vilket då leder till ökade angrepp av skadedjuren på grödorna. Indirekt påverkan kan alltså vara minst lika farligt för naturen som direkt påverkan.

3.2 Spridning av bekämpningsmedel i naturen

Hur det ser ut runt omkring fälten, preparatens egenskaper och hur de används spelar en stor roll för hur miljön påverkas av medlen. Man får till exempel inte odla allt för nära ett vattendrag eller liknande, då yt- och grundvattnet kan förorenas mycket allvarligt om medlen kommer ut dit. Att medlen hamnar där kan bero på punktutsläpp till följd av slarv och okunnighet i samband med påfyllning, tömning och rengöring av sprutan, olämpliga förvaring och transport av ämnena och obetänksamhet vid sprutning utanför åkern. Besprutningsfria gräsytor, så kallade sprutfria kantzoner, intill vattendrag och mellan åkrarna måste finnas, för att den biologiska mångfalden ska gynnas. Annat som är mycket viktigt att tänka på är att bekämpningsmedelsrester som finns kvar i naturen efter besprutningen lätt sprids med vinden och kan på så sätt spridas till vatten och andra känsliga områden längre bort, vilket utan att man tänker på det kan orsaka olika miljöproblem. Vid vindavdrift kan bekämpningsmedel komma in över angränsande fält, trädgårdar och växthus och orsaka problem. Skador på växterna där kan resultera i mindre avkastning och förstört utseende på prydnadsväxter. Förorening av medlen på växterna kan medföra osäkerhet om skörden är lämplig att äta eller

ge till djur. Bekämpningsmedlen kan därför också ha en stor ekonomisk betydelse för de som lever på sin odling.

Väder och naturtillstånd kan som sagt också påverka hur medlen färdas till olika vattendrag och på så sätt kommer ut i yt- och grundvattnet. Att bekämpningsmedel följer med vatten som finns i på marken genom åkern är en orsak. Det kan också sprida sig genom jordflykt vid blåst. Bekämpningsmedel har på en del ställen påvisats i regnvatten, vilket anses som mycket allvarligt eftersom det drabbar väldigt stora områden när det regnar. Moln med regnvatten kan röra sig långa sträckor och i Sverige har ämnen som här är förbjudna påvisats i regnvatten. Eftersom ämnena är förbjudna här är det ju självklart inte bra att de kommer hit med regnvattnet, något som kan skada naturen allvarligt.

Det har ibland påståtts att miljögifter gradvis skulle vandra allt längre från utsläppskällorna genom en rad kortare förflyttningar genom atmosfären och att medlen skulle samlas i kyligare trakter. Då borde i så fall halterna avta långsammare i norra Sverige än i södra, men eftersom det mesta av miljögifterna vi finner i naturen i Sverige kommer direkt från utsläppskällorna stämmer inte det. Det betyder att det finns mest gift i naturen där vi använder mest bekämpningsmedel och på så sätt släpper ut mest gift.

3.3 Skador på levande organismer



Sälar som fått i sig PCB skadades allvarligt, "*Organiska miljögifter*".

Bekämpningsmedel kan på många sätt skada både växter och djur allvarligt. Många växt- och djurarter kan drabbas hårt. DDT och vissa PCB- och PBDE-kongener kan i mycket låga doser skada det centrala nervsystemet, vilket är en av de allvarligaste effekterna som kan drabba ett djur. PBDE-kongener står för polybromerade difenyletrar som används som brandhämmande ämnen i plaster, inredningstextilier samt i el- och elektronikprodukter. Tester av dessa tre ämnesgrupper har gjorts på försöksdjur och det är inte helt säkert att det sker precis likadant hos vilda djur i naturen. Man vet dock att DDT och liknande medel förgiftar den fria naturen genom att angripa småfåglar. De är i sin tur lättåtkomliga byten för större fåglar och andra djur, som då också får i sig giftet. I de större djuren ackumuleras bekämpningsmedlen efter hand till allt högre halter, vilket gör att hotet på dem blir ännu större. Att rovfåglarnas föryngring slår fel är en mycket allvarlig konsekvens som kan påverka en hel population.



Hormonstörningar orsakade av DDE, vilket gjorde att fåglars äggskal förtunnades, "Organiska miljögifter".

Även hos till synes friska föräldrar blir skalerna på äggen de får så tunna att de krossas under ruvningen. DDT-metaboliten DDE orsakar äggskalstunnningen, medan PCB och kvicksilver stör fortplantningen på annat sätt. DDE har även hos fiskar orsakat försenad ägglossning, vilket försenar kläckningen och därmed bidrar till dåliga häckningsresultat. Även miljögifter med östrogena effekter kan påverka fortplantningsförmågan. Eftersom större djur hela tiden livnär sig på andra mindre djur påverkas även fiskätande djur av detta och kan få en störd fortplantning. Vissa arter högst upp i näringskedjorna har till och med råkat så illa ut att de inom stora områden hotats att dö ut.

Dioxina ämnen bildas bland annat då fenoxisyror, som används i bekämpningsmedel, tillverkas. Dessa ämnen kan bidra till uppkomsten av tumörer redan vid mycket låga doser. För flera arter kan dioxiner till och med i låga mängder vara akut dödliga.



Ur boken "Organiska miljögifter"

Konsekvenserna av ett stort dioxinutsläpp i Seveso i Italien, 1976.

3.4 Känsliga områden

Vid all besprutning bör man skydda känsliga områden i naturen. Särskilt viktigt att skydda är yt- och grundvatten, växter och djur på och utanför åkern, omgivande fält, trädgårdar och växthus och givetvis också människor i fältets närhet. Bin och andra pollinerande insekter blir hårt drabbade när de kemiska bekämpningsmedlen kommer ut olämpligt i naturen. För att de ska kunna göra sitt jobb och föra pollen vidare är det viktigt att skydda dem. Medel som är

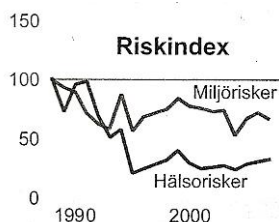
skadliga för dessa typer av insekter får därför inte användas under den tid som pollination förekommer.

3.5 Bestämmelser för att skydda naturen

Användningen av kemiska bekämpningsmedel kan som sagt leda olika miljöproblem om preparaten läcker ut i vatten, mark och luft. För att detta inte ska ske finns ett flertal olika bestämmelser för hur man ska använda bekämpningsmedel. Mycket hårdare krav ställs på de bekämpningsmedel vi idag använder oss utav för att minska miljö- och hälsoriskerna. Kemikalieinspektionen måste godkänna medlen innan de får tas i bruk. Det finns krav på att användning av bekämpningsmedel idag ska vara mindre omfattning än tidigare. Detta har bidragit till en halvering av jordbrukets förbrukning under senare delen av 1980-talet, dels av frivilliga viljor men också pga. av att en miljöavgift på medlen infördes. Den goda rådgivning som nu finns har bidragit till att den totala användningen av bekämpningsmedel har minskat påtagligt de senaste 30 åren.⁴

Sveriges kalla klimat gör att vi har mindre problem med växtsjukdomar och skadedjur, vilket betyder att mängden bekämpningsmedel minskas även på detta sätt. Ny kunskap om miljön har gjort att bättre spridningsteknik och användning av lägre doser blir allt vanligare. Lantbrukarna blir mer medvetna om riskerna som finns med bekämpningsmedel, vilket gör att det blir mer varsamma.

Bekämpningsmedel har många negativa effekter på miljön och även på levande organismer som tidigare nämndes. Miljö- och hälsoriskerna har dock minskat sedan hårda krav på vilka medel som får användas och inte och bestämmelser på hur bekämpningsmedlen får hanteras.



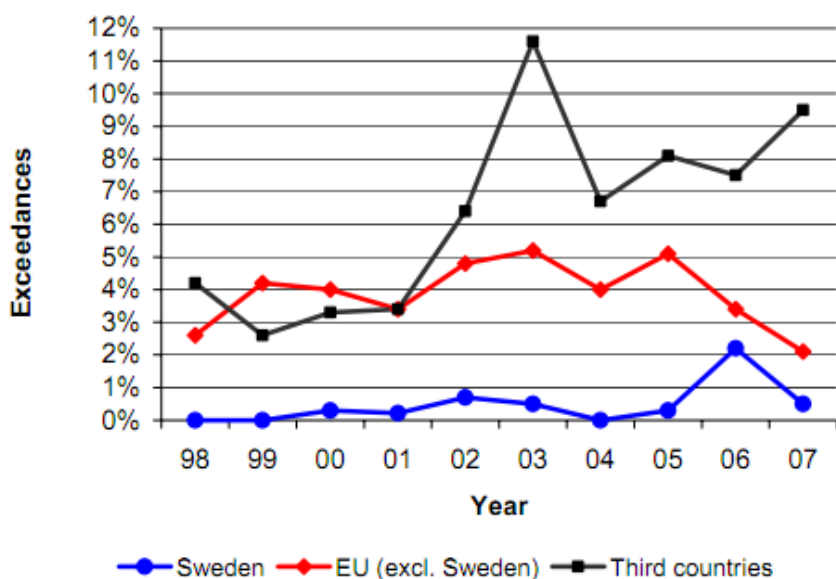
Bernes, Claes; Lundgren, Lars J (2009) *Bruk och missbruk av naturens resurser* Stockholm Naturvårdsverket

4. Tredje världen

Bekämpningsmedel används över hela världen och de medel som är förbjudna i länder inom EU kan fortfarande vara tillåtna i andra länder. I utvecklingsländer är bestämmelserna inte lika hårda och många importerade produkter som då kommer till Sverige kan innehålla ganska höga halter av bekämpningsmedel. Enligt SvD har SLV rapporterat om importerade broccoli från Thailand där bekämpningsmedelshalterna ligger 332 gånger högre än EU:s gränsvärden och tomater från Egypten som bär på tolv olika medelsorter.⁵

⁴ <http://www.miljosmartmat.se/jordbrukets-miljoepaverkan>

⁵ http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/giftfritt-jordbruk-ar-ratt-vag-for-lander_3342263.svd#after-ad



Diagrammet ovan visar bekämpningsmedelsrester på frukt och grönsaker.

http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/bekampningsmedel/2007/2008_livsmedelsverket_5_bekampningsmedelsrester_2007.pdf

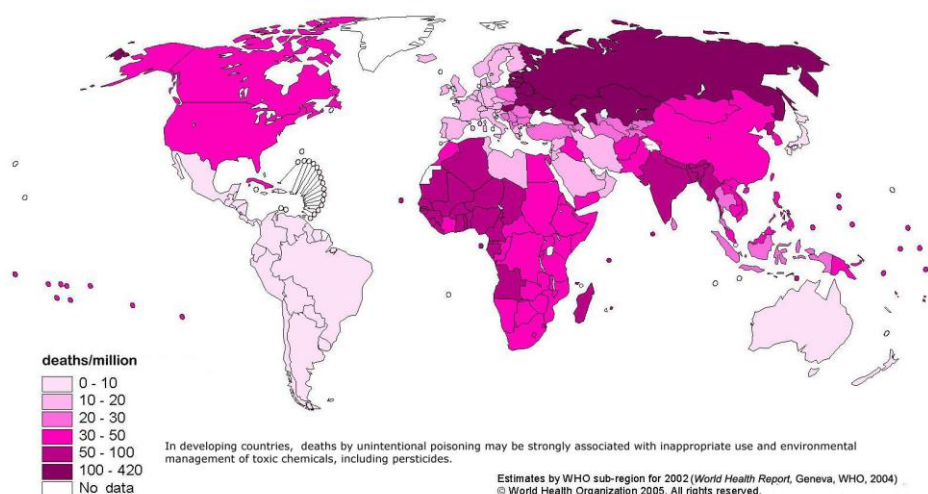
4.1 Hantering av bekämpningsmedel

I Sverige finns noggranna regler på hur bekämpningsmedel ska hanteras och lantbrukarna är väldigt noga med att använda skydd då de använder sig av farliga kemiska medel. I fattiga länder används dock inte ofta skydd, inte ens då kaffe och bananer odlas som kräver väldigt många giftiga medel. Bomullsodlingen kräver extremt mycket bekämpningsmedel, på odlingsytan som är drygt två procent används på ca elva procent av världens bekämpningsmedel. De får i sig giftiga ämnen och drabbas av olika sjukdomar, bl.a. cancer som leder till död i tidig ålder. Det uppskattas att oavsiktlig förgiftning från bekämpningsmedel som leder till döden drabbar 355 000 människor i världen varje år, var av två tredjedelar drabbar människorna i utvecklingsländerna.⁶ Dessa 355 000 inkluderar alla, det är alltså inte bara jordbruksarbetare. 40 000 av dem 355 000 är jordbruksarbetare och 99 % av dödsfallen sker i utvecklingsländerna.⁷

⁶ <http://www.who.int/heli/risks/toxics/chemicals/en/index.html>

⁷ <http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbruk-i-syd/tyg-eller-otyg/>

Deaths from unintentional poisonings - all causes



Som tidigare nämndes kräver kaffeodlingarna väldigt mycket bekämpningsmedel, kaffe är världens mest besprutade livsmedel, och två tredjedelar av världens kaffeproduktion sker i Brasilien. Där är skadorna av dessa kemiska medel ett av de största hälsoproblemen som drabbar cirka 200 000 människor varje år. De vanligaste skadorna är brännskador i huden och ögonskador.⁸

4.2Konsekvenser

Kemikalier som anses vara olämpliga och mycket giftiga, släpps ut i mark, luft och vatten från industriella processer, jordbruk och gruvdrift m.m. Dessa gifter kan som sagt leda till döden eller allvarlig sjukdom. Detta problem är inte alls lika stort i Sverige som i Tredje världen, men det förekommer. Om man utsätts för bekämpningsmedel under en längre tid kan det leda till utvecklings- och reproduktionsstörningar, störningar i immunförsvaret, nedsatt funktion på nervsystemet och cancer av olika slag. Barn löper större risk än vuxna.

5.Odlingsförsöket

5.1 Grundtanke

Detta försök gjordes för att undersöka vilket bekämpningsmedel som verkar fungera bäst, vilket som är effektivast. Studien gjordes även för att se skillnader och kunna jämföra de olika medlens funktion.

8

http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/rapport_hmv_r%25C3%25A4ddalivbytkaffe.pdf

5.2 Bekämpningsmedlen som användes i odlingsförsöket

Starane 180: Innehåller Fluroxipyr (180g/l) och är ett ogräsmedel som tas in av växten genom bladen och det börjar märkas efter 1-2 dagar. Det påskyndar cellsträckning och stör RNA-syntesen, vilket då gör att den normala tillväxten upphör och ogräsplantan dör. Starane innehåller flouroxipyr-MHE som sedan, inom några dygn med hjälp av mikroorganismer bryts ned till fluroxipyr. Genom kemisk/fotokemisk sker denna nedbrytning med halveringstiden 10-12 dygn och biologisk nedbrytning i jorden omvandlar flouroxipyr-MHE till fluroxipyr med halveringstiden kortare än en vecka. Starane används mot örtogräs i odlingar av stråsäd, majs, gräsfrövall, gräsmattor mm.⁹

Matrigon: Här är den verksamma beståndsdel klopuralid (100g/l). Den biologiska nedbrytningen sker lätt och har en halveringstid på 12-62 dagar. Den används till ogräs i odlingar av oljeväxter, kålväxter, lin, stråsäd, gräsfrö, majs, betor, efter skörd i jordgubbar mm. Matrigon upptas genom bladen och transporteras ut till tillväxtpunkten, där celledningen i skott och rotspetsar blockeras. På känsliga ogräsarter som baldersbrå, kamomill och tistel ses effekten efter 3-4 dagar. Tillväxten avtar och ogräset vissnar sedan bort inom 3-4 veckor.¹⁰

MCPA: MCPA (870g/l) är den verksamma beståndsdel i detta medel. Det används mot örtogräs i odlingar av stråsäd, potatis, gräsfrön och lin. Nufarm MCPA 750, som är dess fulla namn, veckar systemiskt och tas upp av ogräsens gröna delar. Preparatet transporteras sedan ut till växtens tillväxtpunkter där det påverkar ogräset hormonbalans och de dör. Halveringstiden är ungefär 50 dagar.¹¹

Cougar: Innehåller diflufenikan (100g/l) som i detta ogräsmedel är den verksamma beståndsdel. Det används mot en- och tvåhjärtbladiga ogräs i odlingar av höstsäd. Ämnet stör plantans bildning av betakarotin och hindrar därmed fotosyntesen, vilket gör att plantan dör. Med kemisk/fotokemisk nedbrytning är halveringstiden ungefär 100 dagar medan biologisk nedbrytning tar cirka ett år innan hälften av modersubstansen har brutits ned.¹²

5.3 Metod och uträkningar

Försöket började med att en odling av smörgåskrasse i små plastkrukor gjordes. När de efter några dagar vuxit upp, besprutades de med en rad olika bekämpningsmedel. Innan besprutning räknades det ut hur stor mängd vatten respektive bekämpningsmedel som skulle användas av varje sort vid varje besprutning.

⁹ <http://apps.kemi.se/bkmregoff/Bkmlblad/Flurox.pdf>

¹⁰ http://www.dowagro.com/PublishedLiterature/dh_0236/0901b80380236336.pdf?filepath=se/pdfs/noreg/011-05140.pdf&fromPage=GetDoc

¹¹ http://www.monsanto.se/filer/Nufarm_10L_260109.pdf

¹² <http://apps.kemi.se/bkmregoff/Bkmlblad/Difluf.pdf>

Ett hektar = 10 000 m² = 1 000 000 dm²

1. Starane 180

0,4l/ha medel och 100-200l/ha vatten.

$0,4/200 = 0,002 = 0,2\%$ medel av vattnet.

Vatten: $200/1\ 000\ 000 = 0,0002$ liter = 0,2 ml

Medel: $0,2 \times 0,002$ ml = 0,0004 ml

Multipluera allt med 1 000 för att få rimliga värden att blanda ihop.

Vatten: $1\ 000 \times 0,2$ ml = 200 ml = 2 dl

Medel: $1\ 000 \times 0,0004$ ml = 0,4 ml

2. Matrigon

0,5 l/ha medel och 200 – 300 l/ha.

$0,5/250 = 0,002 = 0,2\%$ medel av vattnet.

Vatten: $250/1\ 000\ 000 = 0,00025$ liter = 0,25 ml

Medel: $0,25 \times 0,002$ ml = 0,0005 ml

Multipluera allt med 1 000 för att få rimliga värden att blanda ihop.

Vatten: $1\ 000 \times 0,25$ ml = 250 ml = 2,5 dl

Medel: $1\ 000 \times 0,0005$ ml = 0,5 ml

3. Nufarm MCPA 750

0,2l/ha medel och 200l/ha vatten.

$$0,2/200 = 0,001 = 0,1 \text{ \% medel av vattnet.}$$

$$\text{Vatten: } 200/1\ 000\ 000 = 0,0002 \text{ liter} = 0,2 \text{ ml}$$

$$\text{Medel: } 0,2 \times 0,001 \text{ ml} = 0,0002 \text{ ml}$$

Multipluera allt med 1 000 för att få rimliga värden att blanda ihop.

$$\text{Vatten: } 1\ 000 \times 0,2 \text{ ml} = 200 \text{ ml} = 2 \text{ dl}$$

$$\text{Medel: } 1\ 000 \times 0,0002 \text{ ml} = 0,2 \text{ ml}$$

4. Cougar

0,2l/ha medel och 200 – 300l/ha.

$$0,2/250 = 0,0008 = 0,08 \text{ \% medel av vattnet.}$$

$$\text{Vatten: } 250/1\ 000\ 000 = 0,00025 \text{ liter} = 0,25 \text{ ml}$$

$$\text{Medel: } 0,25 \times 0,0008 \text{ ml} = 0,0002 \text{ ml}$$

Multipluera allt med 1 000 för att få rimliga värden att blanda ihop.

$$\text{Vatten: } 1\ 000 \times 0,25 \text{ ml} = 250 \text{ ml} = 2,5 \text{ dl}$$

$$\text{Medel: } 1\ 000 \times 0,0002 \text{ ml} = 0,2 \text{ ml}$$

Efter uträkningarna blandades medlen ihop och krassen besprutades. För att vara på den säkra sidan användes det handskar och skyddskläder. Efteråt tvättades händer och de saker som användes av. Viktigt var också att inte andas in för mycket av ångorna. Kemiska bekämpningsmedel får inte vem som helst handskas med därför var Mats-Åke Johansson, lantbrukare som gått sprutförarkurs, med under hela besprutningen.

Till försök 1 användes dessa mängder till hälften av växterna och till resten spädde vi ut mängden medel med lika mycket vatten till, vilket ger en blandning med 50 % medel. Framöver kommer de olika blandningarna kallas 100 % respektive 50 %. I detta försök gjordes besprutningen utomhus då det blåste en del.

Till försök 2 hade krasse odlats i fler krukor och denna gång sprutades det med 100 %, 75 % och 50 %. För att få till den 75 procentiga blandningen tillsattes det hälften av det vattnet som från början fanns i blandningen. Detta försök gjordes istället inomhus i ett gammalt mjölkkrum för att på så sätt minimera de eventuella missvisningar som t ex blåst kan ha orsakat.

5.4 Resultat av odlingsförsök

5.4.1 Resultat av odlingsförsök 1

1. Starane 100 %: Lite påverkade men långt ifrån döda. Är lite hängiga och nästan lika gröna som innan.
Starane 50 %: Samma resultat men lite mindre hängiga.
2. Matrigon 100 %: Lite hängiga men ändå de som klarade sig bäst. Syns ingen större skillnad i färg utan är ungefär som innan
Matrigon 50 %: Kanske något mindre hängiga än 100 %, annars liknande.
3. MCPA 100 %: Helt döda och var de som dog allra bäst. Har krympt ihop och tappat färgen.
MCPA 50 %: Hängiga och vissa helt döda. Behållit färgen ganska bra, dock är lite gula.
4. Cougar 100 %: Döda men i jämförelse med MCPA har den inte krympt ihop lika mycket. Stammen är ungefär som innan, bladen fick lite gulaktig färg innan den dog.
Cougar 50 %: Ser i princip lika döda ut som 100 %.

. Starane 100 % vid försök 1

. Matrigon 100 % vid försök 1

. MCPA 100 % vid försök 1

. Cougar 100 % vid försök 1

Dessa bilder är tagna från det första försöket, alltså det försök som inte lyckades riktigt lika bra pga. blåst. Vid andra försöket togs inga bilder, men resultaten var ungefär detsamma som i första förutom att de blev lite mer påverkade.

5.4.2 Resultat av odlingsförsök 2

1. Starane 100 %: Nästan helt döda, men behållit färgen bra.
Starane 75 %: Samma resultat som 100 %.
Starane 50 %: Samma resultat som 100 %.
2. Matrigon 100 %: Klarade sig bäst även denna gång. Knappt påverkade alls, lite hängiga.
Matrigon 75 %: Hängiga och ungefär hälften av växterna är döda. Mer påverkade än 100 %.
Matrigon 50 %: Samma resultat som 75 %.

3. MCPA 100 %: Helt döda. Mest påverkade även denna gång. Dog allra snabbast av de olika medlen. Har helt tappat färgen.
 MCPA 75 %: Lika påverkade som 100 %, men dog inte riktigt lika snabbt.
 MCPA 50 %: Samma resultat som 75 %.
4. Cougar 100 %: Helt döda, dog inte lika hängiga och färglösa som MCPA.
 Cougar 75 %: Samma resultat som 100 %.
 Cougar 50 %: Samma resultat som 100 %.

5.5 Slutsats av odlingsförsöken

5.5.1 Sammanfattning odlingsförsök 1

MCPA var det medel som påverkade växterna mest, men i mindre dos påverkades de inte lika mycket. Tätt inpå kom Cougar, med det medlet påverkades 100- och 50 procentsprutningarna lika mycket. Det medel som påverkade växten minst var Matrigon. Detta resultat kan dock vara lite missvisande på grund av att det blåste ute när vi besprutade växterna. Det går då inte att veta exakt hur stor mängd medel som kom på själva växten.

5.5.2 Sammanfattning odlingsförsök 2

MCPA var även denna gång det medel som påverkade växterna mest och Matrigon det som påverkade dem minst. Av någon konstig anledning drabbades Matrigon 75 % och 50 % mer än 100 %, vilket inte borde stämma. Under hela tiden har det varit noga med att spruta växterna med lika stor mängd och samma antal sprut på alla krukor. Enligt resultatet Matrigon 75 % och 50 % i detta försök av okänd anledning troligen fått större mängd, fler antal sprut, på sig, vilket har gjort att de påverkats mer. Någon annan orsak till detta är inte tänkbar eftersom vi denna gång var inomhus, där påverkades inte besprutningen av olika väderförhållanden som blåsten gjorde i förra försöket.

5.5.3 Slutsats odlingsförsöken

När vi i det andra försöket sprutade med fler sprut än i vårt första försök såg vi en tydlig skillnad på hur påverkade växterna är. Försök 2 lyckades helt klart bättre. I försök 1 såg vi en ganska tydlig skillnad mellan 100 % och 50 % hos alla fyra medlen. I försök 2 kunde vi istället konstatera att alla växter som hade besprutats med samma sorts medel var ungefär lika mycket påverkade. Vi har därför kommit till slutsatsen att mängden, alltså antal sprut, har större betydelse för hur påverkade växterna blir än hur hög koncentration bekämpningsmedel man har. Frågan är då vad som är bäst, har högre koncentration av kemiskt medel eller att spruta med lite större mängd, om det blir lika mycket ändå som hamnar i naturen i slutändan.

6.Undersökning hos lantbrukare och företag

För att få reda lite på vad lantbrukare i våra trakter använder sig av för bekämpningsmedel, hur de hanterar medlen och hur de ser på de miljörisker som finns har vi gjort en undersökning med flertalet frågor bland ett tiotal lantbrukare vi känner till. Vi har även ringt runt till en del företag för att höra med dem vilket medel de säljer mest utav.

6.1 Lantbrukare

Lantbrukarna fick svara på vilket bekämpningsmedel de använde mest utav och så här blev resultatet.



Lantbrukarna besprutar sina åkrar 1-2 gånger per år i genomsnitt mot ogräs, vilket är en ökning från förr då det endast besprutades en gång. Potatis däremot besprutas mot mögel 6-7 gånger per år. Vi hade några frågor om miljötankande kring deras besprutning, hur sprutorna fylls, tvättas och hur eventuella rester tas omhand. Både vid fyllning och tvättning av sprutan används både fält och platta, dock ingen som använder biobädd. Fält innebär att man står ute på åker och tvättar respektive fyller på så de naturliga bakterierna i marken kan bryta ner bekämpningsmedlet. Platta innebär istället att de står på en stor betongplatta som är ansluten till en uppsamlingsbrunn. Vattnet med bekämpningsmedelsresterna som samlas i brunnen, sprutas antingen ut på åkrarna än en gång eller hamnar i gödselbrunnen som även där sprids ut på åkrarna. Biobädd är en bädd av halm, torv och jord som fångar upp och bryter ned spill av bekämpningsmedel. Vid påfyllning av sprutan var det, bland de lantbrukare som deltog i vår undersökning, vanligast med platta men tätt därefter kom fält. Vid tvätt av sprutan var det istället tvärtom, då fält alltså var vanligast. Det blev inga rester för allt sprutades ut på fälten. Som svar på frågan om de känner till och får tillräcklig information och rådgivning för hur bekämpningsmedel hanteras anser alla att tillräcklig information fås, dels med tanke på den sprutförarkurs de gått.

Ingen av dagens lantbrukare som använder sig av bekämpningsmedel förbrukar mer än vad som för dem behövs, både på grund av de miljörisker som finns och de stora kostnader som blir. När vi frågade dem om de istället kunde tänka sig att börja odla ekologiskt var svaret hos de flesta att skörden då skulle minska, vilket skulle leda till mindre produkter och högre priser för oss konsumenter. De vill dock kunna lära sig så mycket som möjligt från det ekologiska odlings sättet och försöka att hela tiden kunna ligga steget före i sitt tänkande. Att odla ekologiskt kan vara svårt för en potatisbonde, på grund av allt bladmögel som potatis drabbas

av. I det fallet kan man istället hoppas på framsteg inom genetiken som om möjligt kan göra den bladmögelsresistent. Frågan en av lantbrukarna ställer sig är vad som egentligen är bäst, att använda sig av bekämpningsmedel eller att sprida ut motorbränsle genom att tvingas köra mer maskiner på åkrarna för att på det sättet få bort ogräset.

6.2 Företagen

Företagen vi kontaktade var Svenska Foder i Nossebro, Lantmännen i Vara och Gullviks i Trollhättan. Det var från dessa företag som flest köpte sitt bekämpningsmedel ifrån. Företagen svarade samma på frågan om vilket bekämpningsmedel de sålde mest utav, nämligen glyfosat. Glyfosat är ett gemensamt namn för den grupp bekämpningsmedel som bland annat Roundup tillhör. Roundup gör så att roten förstörs och inte kan växa upp igen och bekämpar kvickrot. Medlet dödar alla växter, även spannmålen om det kommer på dess blad. Därför sprutas det antingen på hösten efter att skörden är tröskad, på träda om man vill ha bort oönskad vegetation eller på våren innan man sår då inga grödor än vuxit upp än.

7. Diskussion

I vår odling var vår slutsats att koncentrationen inte har lika stor betydelse som mängden medel. Med tanke på att vi odlade och besprutade krasse istället för ogräs, så anser vi att vårt resultat inte helt går att lita på. Dock var inte krasse lika känslig som vi hade trott, utan tålde mer medel än vad vi hade tänkt oss. Vi antar därför att det fungerade ungefär likadant som ogräs. Frågan som vi ställer oss är då vad som är bäst, ha högre koncentration av kemiskt medel eller att spruta med större mängd.

Bekämpningsmedel kan orsaka stor skada i vår miljö om det hanteras på fel sätt och kommer ut där det inte bör vara, där inga bakterier finns. Har man rätt att förstöra miljön genom att använda dessa medel? Vi anser inte att det är enbart böndernas fel utan att en stor del också ligger hos oss konsumenter. Vi efterfrågar stora mängder men kan inte heller tänka oss att betala mer för att få ekologiskt odlade produkter. På så sätt tvingas bönderna fortsätta sitt användande av bekämpningsmedel för att få ut en så stor skörd som möjligt. Trots allt ligger ansvaret hos lantbrukarna som måste tänka på hur de hanterar de farliga medlen.

Människor i tredje världen kan dock inte ta sitt ansvar lika lätt, då de inte har den kunskap och de pengar som behövs. I rikare länder som Sverige krävs kurser och specifik kunskap för att få tillstånd att använda bekämpningsmedel. Vi har maskiner och skydd som gör att vi inte behöver vara i kontakt med medlen på samma sätt som de i tredje världen tvingas vara. Eftersom många där dör i cancer är de troligen medvetna om vad det är som orsakar dessa skador, men det finns inget de kan göra åt det. De måste fortsätta odla och bespruta för att överleva. Vi efterfrågar de varor vi själva med vårt klimat inte kan odla. De får arbetstillfällen och pengar för att klara sig, men samtidigt blir konsekvenserna fruktansvärda. De använder fortfarande de farliga medel, som vi i Sverige har förbjudit för länge sedan. Frågan är om det är av okunskap eller om de helt enkelt inte har några andra alternativ.

8.Slutsats

Bekämpningsmedel är farligt om det inte hanteras rätt och kommer ut där det inte finns bakterier, i t ex vattendrag. Det har dock blivit strängare regler kring detta och de farligaste medlen har förbjudits.

De kemiska medlen är inte bara skadlig för miljön, utan även för människor, vilket visar sig tydligt i tredje världen där dålig kunskap och inga skydd finns.

I odlingen och besprutningen av krasse visade det sig att MCPA är ett väldigt starkt medel som påverkade krassen mest och snabbast.

Hos de tillfrågade lantbrukarna var Express det medel som används mest. Företagen sålde däremot mest av Roundup.

Referenslista

www.kemi.se/upload/trycksaker/pdf/statistik/forsalda_bkm_2009.pdf

http://chaos.bibul.slu.se/sll/slu/aktuellt_fr_slu/ALU357/ALU357.BAK

http://chaos.bibul.slu.se/sll/hs_m_lan/rapport_hir_malmohus/RHIR05-02/RHIR05-02.PDF

<http://www.miljosmartmat.se/jordbrukets-miljoepaverkan>

<http://www2.slu.se/forskning/fakta/faktateknik/pdf97/T97-11.pdf>

<http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbrukets-miljopaverkan/bekampningsmedel/>

<http://apps.kemi.se/bkmregoff/Bkmlad/Difluf.pdf>

<http://apps.kemi.se/bkmregoff/Bkmlad/Flurox.pdf>

http://www.dowagro.com/PublishedLiterature/dh_0236/0901b80380236336.pdf?filepath=se/pdfs/noreg/011-05140.pdf&fromPage=GetDoc

http://www.monsanto.se/filer/Nufarm_10L_260109.pdf

<http://www.slu.se/sv/webbtjanster-miljoanalys/vaxtskyddsmedel-i-miljon/grundvatten/>

http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/grundvatten/Pages/delmal_kvalitetskrav.aspx

<http://www.who.int/heli/risks/toxics/chemicals/en/index.html>

<http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/jordbruk-och-mat/jordbruk-i-syd/tyg-eller-otygf>

http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/rapport_hmv_r%25C3%25A4ddalivbytkaffe.pdf

(2000) *Säker bekämpning* Natur och kultur/LTs förlag

(2000) *Bekämpning i praktiken – jordbruk, trädgård och skogsbruk* Natur och kultur/LTs förlag

Bernes, Claes; Lundgren, Lars J (2009) *Bruk och missbruk av naturens resurser* Stockholm Naturvårdsverket

Bernes, Claes *Organiska miljögifter* Naturvårdverket förlag

Frågeformulär om bekämpningsmedel inom jordbruket

1. Vid användning av bekämpningsmedel, vad är det huvudsakligen Ni bekämpar? Vilka grödor?
Svar:
2. Hur många hektar bekämpar Ni per år av dessa grödor? Hur många gånger bekämpar Ni denna mark?
Svar:
3. Vilket/vilka bekämpningsmedel använder Ni Er utav? Om möjligt, nämn gärna namn och till vilken gröda dessa används.
Svar:
4. Hur stor mängd gröda per hektar får Ni ut på denna mark varje år?
Svar:
5. Från vilket företag köper Ni bekämpningsmedlet/-medlen?
Svar:
6. Hur fyller/tvättar Ni sprutan? Använder Ni biobädd, platta eller fält?
Svar:
7. Hur förvarar och tar Ni omhand eventuella rester efter besprutning?
Svar:
8. Hur väl medvetna är Ni om de miljörisker som finns med dessa medel? Fås tillräcklig information och rådgivning om huruvida rätt medel i rätt mängd används?
Svar:
9. Vad anser Ni om bekämpningsmedel i allmänhet? Bra eller dåligt?
Svar:
10. Vad har Ni för uppfattning om ekologiskt? Skulle Ni kunna tänka Er att byta till detta?
Svar:

Tack för Din medverkan!