

ÖVNING

Lärarhandledning

Dilemma: Malaria eller DDT?

Vad är värst – att människor dör av malaria eller att vi förgiftar vår miljö, inklusive oss själva? Hur gör man när olika mål som folkhälsa, fattigdomsbekämpning och miljöskydd står mot varandra?



iStock.com/Tolu Owwoeye



Miljögiftsproblematiken är full av målkonflikter, där olika nyttor och värden står mot varandra. Kemikalier kan både förenkla, förbättra och skydda våra liv – och samtidigt skapa nya problem och stort lidande. I den här övningen får ni fördjupa er i en av alla målkonflikter i vårt kemikaliesamhälle.

SYFTE

Få förståelse för målkonflikter, genom ett konkret och aktuellt fall med global utblick. Få insikt i hur olika nyttor/skador kvantifieras och jämförs i ekonomiska termer.

TIDSÅTGÅNG

Ca 45 min.

DETTA BEHÖVS:

Tillgång till dator, alternativt att texten i länken skrivs ut till eleverna i förväg. (Observera att texten från Världsbanken är på engelska.)

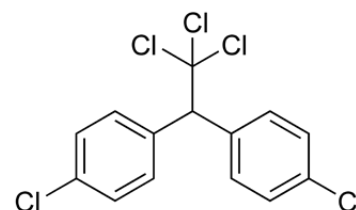
GÖR SÅ HÄR:

Låt eleverna arbeta enskilt eller i små grupper om två eller tre. Övningen kan också ges som hemuppgift. Diskutera sedan gärna frågorna i helklass, i synnerhet den sista, där eleverna får reflektera kring avvägningar och alternativ i möjliga vardagsnära målkonflikter.

BAKGRUND

PRISAD UPPTÄCKT

1948 fick den schweiziske kemisten Paul Hermann Müller Nobelpriset i fysiologi eller medicin för sin upptäckt att ämnet DDT är ett effektivt insektsgift. Upptäckten hyllades som en efterlängtat lösning på ett av mänsklighetens gissel – den myggspridda, dödliga infektionssjukdomen malaria. DDT (diklor-difenyl-trikloretan) var billigt att tillverka och lätt att använda. Nu kunde man stoppa både malaria och andra insektsburna infektionssjukdomar och dessutom skydda grödor från att ätas upp och förstöras av insekter. Ämnet började produceras i stor skala och användes frikostigt över stora delar av världen.



Även i Sverige användes DDT, mot bland annat hårlöss, klädesmal och skadeinsekter i skogsbruket. Bara några decenniers användning – innan ämnet förbjöds – räckte för att vi allvarligt skulle förorena Östersjön med giftet för lång tid framöver. Liksom andra svårnedbrytbara kemikalier vi använder på land, hamnar mycket till slut i havet, och där blir det kvar.

LARM OM ALLVARLIGA SKADOR

Från början trodde man att ämnet var ofarligt för människor och andra större djur. Men i slutet på 1950-talet slog fågelvänner i USA larm – de såg att fåglar dog efter DDT-besprutning från luften, och de började protestera mot besprutningen. Det som från början betraktades som ett harmlöst mirakelmedel blev startskottet för den moderna miljörörelsen.

DDT är långlivat och fettlösligt, vilket gör att det lagras i djurs fettvävnad. Allt mer gift anrikas ju högre upp i näringskedjan man kommer. Detta innebar att rovfåglar hörde till de djur som drabbades värst. Här i Sverige kunde man se att bland andra havsörnarna misslyckades med sina häckningar. Forskare kunde visa att DDT försämrade honornas förmåga att utsöndra kalcium, och äggskalen blev därför så tunna att de krossades under ruvingen, och så porösa att äggen torkade ut. Antalet havsörnar vid Östersjöns kuster minskade så dramatiskt att arten var nära utrotning.

Numera vet vi att DDT är farligt även för människor. Det försämrar immunförsvaret, klassas som sannolikt cancerframkallande och kan göra det svårare att få barn.

FÖRBUD

I början av 1970-talet förbjöds DDT i Sverige och flera andra länder, och det är ett av de ämnen som regleras i den globala Stockholmskonventionen om långlivade organiska föroreningar¹. Numera är det förbjudet i nästan hela världen, med undantag för malariabekämpning.

Världshälsoorganisationen (WHO) godkänner fortfarande begränsad användning av DDT mot malaria, som ”en sista utväg”². (Malaria bekämpas annars främst med myggnet, modernare insektsmedel än DDT, mediciner och vacciner. Man försöker också på olika sätt – till exempel genom att förändra myggornas livsmiljöer eller med forskning om genmodifiering – förhindra att myggorna och själva malariaparasiten kan reproducera och sprida sig.) Användningen av DDT är strikt reglerad, och medlet får bara sprutas inomhus.



1. Konventionen kallas ibland ”POPs-konventionen”, för att den reglerar *Persistent Organic Pollutants*. Läs om konventionen här: <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/internationella-miljokonventioner/stockholmskonventionen---langlivade-organiska-forooreningar-pops/>

2. WHO:s senaste rekommendationer, från november 2024, finns publicerade här (se s.63): <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379635/B09146-eng.pdf?sequence=1>

FOLKHÄLSA OCH FATTIGDOMSBEKÄMPNING

Varje år insjuknar över 250 miljoner människor i malaria och cirka 600 000 dör, de flesta av dem barn. Fattiga länder är värst drabbade. Utöver det enorma lidandet är malaria en av de infektionssjukdomar som håller miljoner människor kvar i en ond spiral av fattigdom. De drabbade har ofta inte råd med mediciner och kan inte gå i skolan eller arbeta, vilket hade kunnat ge dem en bättre framtid med högre inkomster. Att bekämpa malaria handlar alltså inte bara om att rädda människor från sjukdom och död, utan också om att lyfta hela befolkningar ur långvarig fattigdom.



RÄDDAR LIV – FÖRSTÖR MILJÖN

Användningen av DDT mot malaria uppskattas ha räddat miljontals människoliv under 1900-talet och bidrog till att man lyckades utrota sjukdomen helt från vissa områden, bland annat Europa. Samtidigt har bekämpningsmedlet gett oöverskådliga skador på djur och miljö, även långt efter att det slutade användas. Mark, inte minst jordbruksmark, samt vatten och hav har förorenats och djurpopulationer har minskat.

UPPGIFT

Är det rätt eller fel att fortsätta använda DDT mot malaria? I detta blogginlägg från Världsbankens miljöekonomier ställs olika kostnader mot varandra:

<https://blogs.worldbank.org/en/developmenttalk/health-costs-and-benefits-of-ddt-use-in-malaria-control-and-prevention>.

LÄS TEXTEN OCH SVARA PÅ FRÅGORNA!

1. Vad är enligt inlägget fördelar respektive nackdelar med användning av DDT mot malaria?

Svar:

Fördelar: Det dödar insekter effektivt, är billigt, håller länge (vilket både är en fördel och en nackdel) och har en förhållandevis låg akut (direkt) förgiftningsrisk för däggdjur. Nackdelar: Det är persistent och anrikas i näringskedjan genom bioackumulation och biomagnifikation. Finns en risk att barn sväljer giftet.

2. Vilka hälsorisker för människor finns enligt inlägget med användning av DDT mot malaria?

Svar: Det kan ge tillfälliga skador på nervsystemet, möjligen orsaka flera olika cancerformer och störa barns utveckling, hormonsystemet och förmågan att få barn.

3. Vilka kostnader ställs mot varandra?

Svar: Uppskattningar av vårdkostnader och indirekta kostnader för malaria, jämfört med motsvarande kostnader för de sjukdomsfall som DDT i sig orsakat.

4. Vilka andra negativa konsekvenser har användning av DDT mot malaria, utöver hälsoriskerna för människor? (Dessa negativa konsekvenser nämns kort i slutet, utan att kostnaderna för dem räknas med i ekvationen.)

Svar: Negativa konsekvenser för handel och miljö, på grund av att mark förorenas och biologisk mångfald förloras. Myggorna kan också bli resistenta mot ämnet.

5. Vad är slutsatsen som Världsbankens miljöekonomer drar kring när det är rätt att använda DDT mot malaria?

Svar: De värst malariadrabbade länderna kan få hälsokostnadsvinster av ansvarsfull användning av DDT. Användningen bör föregås av noggranna analyser land för land vad gäller nytta och kostnader, och andra åtgärder för att bekämpa malariamyggorna kan också behövas.

6. a) Vad tänker du själv kring användning av gifter för att undkomma plågor av olika slag, som sjukdomar, eller skadedjur i jordbruket eller hemma?

b) Har du själv använt insektsgift någon gång, och vilka avvägningar gjorde du då? Vilka alternativa lösningar fanns? (Om du inte har det, tänk dig in i en situation där du ställs inför t.ex. vägglöss, myror eller kackerlackor hemma, eller svärmar av mott och stickmyggor när du är ute på sommaren.)

VILL DU VETA MER?

Lyssna på ”DDT – från mirakelmedel till miljörorelse” i podden Människorna bakom larmen – miljöföreningarnas historia (avsnitt 2):

<https://www.su.se/forskning/poddar-och-bloggar/manniskorna-bakom-larmen-miljoforeningarnas-historia-1.648016>

TIPS PÅ MER MATERIAL

Här finns information om fortsatt produktion och användning av DDT globalt och arbetet med att hitta alternativ, liksom problemet med dumpade, oanvända lager av bekämpningsmedlet. På sidan finns en interaktiv bild, som kan vara intressant att visa, inklusive ”Monitoring results”, där eleverna kan se att ämnet finns i bröstmjolk även hos mammor i Sverige: <https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/pollution-and-health/persistent-organic-pollutants-pops-0>

LÄROPLANSKOPPLINGAR (GY25)

Övningen utgår från information om DDT samt artikel om ekonomiska aspekter. Eleverna diskuterar målkonflikten mellan nytta (för människor) och skada (för ekosystem och människan) bland annat i ett ekonomiskt perspektiv.

DDT som exempel på organisk, giftig kemikalie som spridits avsiktligt, men i begränsad mängd idag. Exempel på ett persistent ämne vilket gör att den stannar kvar i miljön och påverkar under lång tid. Risk för resistens och förorening av vatten. Koppling till olika aspekter på hållbar utveckling (ekonomiskt genom både skada och nytta, socialt genom ökad/minskad arbetsförmåga, sjukdomstillstånd m.m., samt ekologisk och miljömässig påverkan).

Historiskt intressant: först "mirakelmedel", sedan miljögift. Blev startskott för miljörörelsen.

Övningen tar upp BNP och internationella överenskommelser såsom Stockholmskonventionen.

Övningen kan fördjupas med

- "POPs-konventionen" samt vad som gör ämnen persistenta/stabila: bensenringar och kolatomers bindning till klor.
- Hur DDT binder till transportproteiner i nervceller och påverkar nervsignaler.

BIOLOGI

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Utveckla ett naturvetenskapligt perspektiv.
- Nyfikenhet, kreativitet. Handlingsberedskap att påverka liv och samhället.
- Granska information och reflektera över frågor om hållbar utveckling.
- Diskutera samhälleliga och etiska frågor utifrån en naturvetenskaplig utgångspunkt.
- Biologins betydelse för människors levnadsvillkor och för samhället i stort.

Nivå 1

Kan exempelvis koppla till (om miljöfrågor lyfts in i nivå 1):

- > Ekologi och evolution
- > Biologin i omvärlden

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- Ekologi och evolution
- Fysiologi, anatomi och hälsa (förebyggande åtgärder)
- Biologin i omvärlden
- Biologins arbetsmetoder

NATURKUNSKAP

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Naturvetenskapligt perspektiv på omvärlden.
- Kritiskt värdera frågor som rör miljö, hållbar utveckling och hälsa.
- Diskutera och utforska frågor med samhällsanknytning.
Naturvetenskapliga kunskaper för att kunna möta, förstå och påverka sin samtid.
- Aktuella och historiska framsteg inom naturvetenskapen.
- Naturvetenskapens betydelse för människors levnadsvillkor och för samhället i stort.

Nivå 1b (samt 1a1, 1a2)

Kan exempelvis koppla till

- > Natur och hållbar utveckling (även 1a1)
- > Människokroppen och hälsa (även 1a2)
- > Naturvetenskap i omvärlden (även 1a1 och 1a2)
- > Naturvetenskapliga arbetsmetoder (även 1a1 och 1a2)

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Natur och hållbar utveckling
- > Människokroppen och hälsa (förebyggande åtgärder)
- > Naturvetenskap i omvärlden
- > Naturvetenskapliga arbetsmetoder

KEMI

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Utveckla ett naturvetenskapligt perspektiv.
- Nyfikenhet. Handlingsberedskap att påverka liv och samhället.
- Granska information och reflektera över frågor om hållbar utveckling.
- Diskutera samhälleliga och etiska frågor utifrån en naturvetenskaplig utgångspunkt.
- Kemins betydelse för människors levnadsvillkor och samhället i stort.

Nivå 1

Kan exempelvis koppla till

- > Materia och energi
- > Kemin i omvärlden
- > Kemins arbetsmetoder

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Livets kemi (om egen fördjupning görs om DDT:s påverkansmekanism)
- > Kemin i omvärlden
- > Kemins arbetsmetoder

SAMHÄLLSKUNSKAP

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Aktivt, ansvarstagande och meningsfullt deltagande i samhället.
- Formulera, uttrycka och pröva ställningstaganden.
- Politiska, ekonomiska och sociala samhällsfrågor.
- Kunskaper om och perspektiv på frågor som berör hållbar samhällsutveckling.
- Analysera och diskutera samhällsfrågor.

Nivå 1b (samt delvis 1a1)

Kan exempelvis koppla till

- > Ekonomi och resursfördelning
- > Samhällsvetenskapliga perspektiv och arbetsmetoder

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Individer, grupper och sociala strukturer
- > Samhällsvetenskapliga perspektiv och arbetsmetoder

Nivå 3

Kan exempelvis koppla till

- > Individer, grupper och sociala strukturer
- > Samhällsvetenskapliga perspektiv och arbetsmetoder

POLITIK OCH HÅLLBAR UTVECKLING

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Förutsättningar, drivkrafter och värden som ligger till grund för arbete med miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet.
- Olika handlingsalternativ och deras konsekvenser.
- Olika orsaker till intressekonflikter i arbetet med hållbar utveckling.
- Frågor som behandlar politik om hållbar utveckling.

Nivå 1

Kan exempelvis koppla till

- > Centrala aktörer inom hållbar utveckling, däribland intresseorganisationer. *WHO och Världsbanken som aktörer. Naturvårdsverket som förvaltar "POPs-konventionen".*
- > Aktuella miljöpolitiska intressekonflikter på lokal, regional och global nivå. *Målkonflikten mellan ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet för bekämpning av malaria med DDT.*
- > Ekonomiska, sociala och miljömässiga konsekvenser av några politiska handlingsalternativ utifrån ett aktuellt miljöhot. *Spridning av svårnedbrytbara bekämpningsmedel: Toxiska effekter för människor/miljö, men förhindrar malaria med hälso- och ekonomiska vinster.*
- > Etiska värderingar och överväganden i samband med miljöpolitiska beslut. *Diskussion kring spridning av toxisk och svårnedbrytbar kemikalie ställt mot ekonomiska och hälsovinster.*

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Nationell miljölagstiftning samt internationella konventioner och andra överenskommelser kopplat till något miljöpolitiskt område. *"POPs-konventionen" tas upp i övningen.*
- > Fördjupning och analys av något miljöproblem samt värdering av olika handlingsalternativ för hållbarhet. *Diskussion kring spridning av toxisk och svårnedbrytbar kemikalie ställt mot ekonomiska och hälsovinster.*

GEOGRAFI

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Samband mellan natur, människa och samhälle.
- Livsvillkor i olika samhällen.
- Globala utmaningar som rör nyttjande av naturresurser, intressekonflikter, geopolitik och globalisering.
- Frågor kopplade till hållbar utveckling. Integrera ekologiska, sociala, ekonomiska och etiska perspektiv.
- Samband mellan natur och människa för att kunna värdera olika lösningar och utveckla handlingsberedskap i aktuella frågor.

Nivå 1

Kan exempelvis koppla till

- > Hur ekologiska, sociala, ekonomiska och etiska perspektiv är integrerade med varandra i frågor som rör hållbar utveckling.
- > Hur naturprocesser och mänskliga verksamheter påverkar olika samhällens sårbarhet och resiliens.
- > Aktuella intressekonflikter.

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Omvandling av natur- och kulturlandskap, konsekvenser.
- > Analys av aktuella intressekonflikter på olika platser.