

ANTI-SMOKING EDUKIT

Een **EDUCATIEVE KIT** met eenvoudige proefjes voor bepaling van de effecten van **SIGARETTENPEUKEN** op het leven in bodem en water



HANDLEIDING

INHOUDSTAFEL

	Blz
- INLEIDING	2
- Doel van de ANTI-SMOKING EDUKIT	3
- VERZAMELEN VAN SIGARETTENPEUKEN EN SCHEIDEN VAN DE FILTER VAN DE PEUK	4
- PROEFJE 1 : Test met een klein zoetwaterdiertje	
- PROEFJE 2 : Test met een klein zeewaterdiertje	9
- PROEFJE 3 : Test met plantenzaadjes	13
- ALGEMEEN BESLUIT	17

INLEIDING

De negatieve effecten van roken op de mens zijn alom bekend en worden aangetoond op sigarettenpakjes met expliciete foto's.

Desondanks zijn miljoenen mensen nog steeds dagelijks "vrijwillige slaven" van deze "zwijgende killer"...

Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat sigarettenrook meer dan 4500 chemische stoffen bevat waaronder talrijke sterk toxisch zijn, en sommige ook kankerverwekkend.

De meeste types sigaretten zijn thans voorzien van een filter die (althans volgens de producenten) bij het roken de "gevaarlijke" stoffen van de sigarettenrook adsorberen, zoals blijkt uit de geelbruine kleur van de filters van gerookte sigaretten.

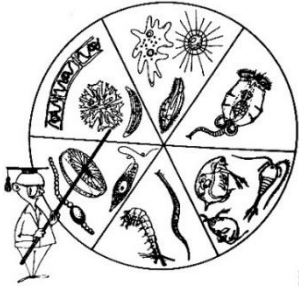
Na het roken moeten sigarettenpeuken "in principe" in een asbak terecht komen, maar de werkelijkheid toont aan dat het merendeel van de peuken gewoon weggesmeten worden (en dus in het milieu terecht komen).

Dat de hoeveelheid sigarettenpeuken die rechtstreeks of onrechtstreeks in het milieu terecht komen "geen klein bier" zijn, blijkt voldoende uit de statistieken die aantonen dat per jaar wereldwijd meer dan 5000 miljard (5000.000.000.000) sigaretten worden gerookt !!

Los van de gevolgen van het roken "op de mens", wordt echter zelden de vraag gesteld of de sigarettenpeukjes die in het milieu terecht komen ook geen negatieve effecten hebben op "alle andere levende wezens" die voorkomen in bodems en waters.

Het antwoord op deze vraag is cruciaal want die organismen spelen samen een belangrijke rol want zij zijn verantwoordelijk voor "de leefbaarheid" (= de gezondheid) van water en bodem.

Doel van de ANTI-SMOKING EDUKIT



Het doel van de ANTI-SMOKING EDUKIT is om met eenvoudige proefjes aan te tonen dat de chemische stoffen die vrijkomen uit sigarettenpeuken (wat telkens gebeurt bij regenval !) schadelijke effecten hebben op diertjes en planten in bodem en water.

Van **planten** is geweten dat zij zaadjes produceren die overwinteren in de bodem en dat die zaadjes kiemen wanneer de milieuomstandigheden (temperatuur, licht) beter worden, wat ieder jaar nieuwe planten doet ontstaan en groeien.

Van heel wat kleine **dierpjes** is ook bekend dat sommige onder hen “overwinteringsstadia” maken om ongunstige omstandigheden te overbruggen.

De ANTI-SMOKING EDUKIT proefjes bestaan er in om dergelijke “ruststadia” van diertjes en planten bloot te stellen aan de chemische stoffen die uitlogen uit sigarettenpeuken. De bevindingen zullen dan aantonen of die chemische stoffen een invloed hebben op het “overleven” van de planten en de diertjes die verantwoordelijk zijn voor de gezondheid van water en bodem.

Om na te bootsen wat in het milieu gebeurt wanneer sigarettenpeuken worden weggegooid waarop dan regen valt, worden peuken in een proefbuisje gestoken met water. Ruststadia van diertjes en planten worden vervolgens blootgesteld aan de uitloosels van de sigarettenpeuken uit de proefbuisjes.

De ANTI-SMOKING EDUKIT bevat alle benodigheden om proefjes uit te voeren op a) een klein zoetwaterdierpje (dat ook voorkomt in vochtige bodems), b) een klein zeewaterdierpje, c) zaadjes van planten.

De afmetingen van de diertjes die in de proefjes worden gebruikt zijn zeer klein en voor de waarnemingen is een mikroskoop nodig.



NB : Dit is echter geen groot probleem want er zijn thans in de handel “zak”mikroskopen verkrijgbaar aan zeer lage prijs (bv. de Mini-Mikroskoop Pffikus die slechts 10-12 € kost) die volledig geschikt zijn voor de betrokken proefjes, maar tevens ook kunnen dienen voor tal van andere interessante waarnemingen.

VERZAMELEN VAN SIGARETTENPEUKEN EN SCHEIDING VAN DE FILTER VAN DE PEUK

De proefjes van de ANTI-SMOKING EDUKIT worden uitgevoerd op sigarettenpeuken die men zelf heeft verzameld.

Een sigarettenpeuk bestaat in feite uit 2 delen : het omhulsel in papier met de (zwart) verbrande en niet verbrande restjes tabak, en de filter die de chemische stoffen bevat die ontstaan bij het roken van de sigaret.

Het deel van de sigarettenpeuk met de rest van de tabak verschilt in lengte van peuk tot peuk, en voor redenen van uniformiteit worden de proefjes uitgevoerd op de filters van de peuken.

1. Verzamel een tiental sigarettenpeuken (bij voorkeur uit een asbak) en steek ze in het lege gripzakje ingesloten in de Anti-Smoking Edukit.

NB : Neem alleen “droge” sigarettenpeuken, dus peuken waarop nog geen regen is gevallen !.

2. Scheid de filter van de restjes tabak door de peuk te breken op de plaats waar de filter tegen de tabak zit.
3. Neem het gripzakje waarin zich 5 lege buisjes bevinden; steek één filter in elk buisje en sluit dan de buisjes met hun stopje.

4. Steek één buisje met filterpeuk in het gripzakje met nummer 1, één in gripzakje met nummer 2, en 3 buisjes in gripzakje met nummer 3.
5. Was en spoel vervolgens uw handen om de stinkende reuk van de sigarettenpeuken te verwijderen.

PROEFJE 1

Test met een klein zoetwaterdiertje

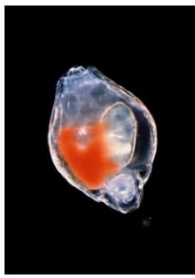


Dit is een “snelle” test met waarnemingen reeds na 30 minuten

Het betrokken diertje is een mikroskopisch klein ($< 1\text{mm}$) “raderdiertje”. Raderdiertjes zijn een groep van organismen die wereldwijd voorkomen in oppervlaktewaters (poelen, plassen, vijvers, waterlopen), maar ook in vochtige bodems.

Het raderdiertje dat voor dit proefje wordt gebruikt is een van de weinige aquatische organismen die, wanneer het water waarin die diertjes leven “uitdroogt” (wat kan gebeuren tijdens een periode van zomerdroogte), zich letterlijk “oprollen” en volledig kunnen uitdrogen “zonder te sterven”.

Wanneer deze uitgedroogde diertjes opnieuw in water worden gebracht, worden ze zeer snel (in minder dan één uur !) opnieuw “levend” en “actief”.



Droog inert raderdiertje

Actief zwemmend raderdiertje

Het proefje bestaat er in om droge raderdiertjes in een proefbuisje met kraantjeswater te brengen, en in een tweede proefbuisje met kraantjeswater waarin men de filter van een sigarettenpeuk heeft laten uitlogen.

Er wordt dan onderzocht wat de invloed is van de uitgeloopte stoffen op de “leefbaarheid” van de raderdiertjes nadat zij gereactiveerd werden in water.

UITVOERING

Controle proef

1. Neem één van de twee plasticen (onbreekbare) draagglasjes.
2. Open één van de 2 konische buisjes waarin een klein (2 mm) filterschijfje zit, en waarop zich een aantal droge raderdiertjes bevinden.
3. Keer het buisje om op het draagglasje, zodat het schijfje uit het buisje valt en zorg ervoor dat het schijfje in het midden van het draagglasje ligt.
NB : indien het schijfje vast zit op de bodem van het buisje kan men het voorzichtig losmaken met behulp van een naald.
4. Neem het kleine pipetje voorzien op het einde van een peertje, en zuig het pipetje vol met kraantjeswater.

5. Houd het gevulde pipetje verticaal en laat **5 druppels** vallen bovenop het filterschijfje op het draagglasje.
6. Open het kleine gripzakje en haal er 1 van de 2 (doorzichtige onbreekbare) ronde dekglasjes uit.
7. Leg het dekglasje bovenop het natte filterschijfje op het draagglasje, om het schijfje en de vloeistof volledig te bedekken.
8. Spuit alle resterende water uit het pipetje.
9. Markeer dit draagglasje als "C" (=controle).

Uitloogsel proef

1. Zuig het pipetje opnieuw vol met kraantjeswater.
2. Neem het proefbuisje waarin een filterpeuk zit, en steek het pipetje in dit buisje tot het uiteinde tegen de filterpeuk zit.
3. Spuit al het water van het pipetje doorheen de filterpeuk.
4. Vul het pipetje opnieuw met kraantjeswater en spuit het opnieuw leeg doorheen de filterpeuk.
5. Herhaal deze handeling nogmaals zodat het proefbuisje quasi volledig gevuld is met water.
6. Sluit het buisje met de stop en wacht enkele minuten opdat de chemische stoffen die in de filterpeuk zitten oplossen (= uitlogen) in het water.
7. Open het buisje en ruik er even aan. De stinkende reuk is een duidelijk bewijs dat er chemische stoffen vrijkomen uit de filterpeuk.
8. Steek het pipetje in het buisje, met de opening tegen de filterpeuk en zuig het pipetje vol met uitloogsel uit de filterpeuk.
9. Doe vervolgens dezelfde handelingen als aangegeven vanaf stap 5 van de Controle proef.
10. Spoel het pipetje verschillende malen met kraantjeswater om er alle uitloogsel uit te verwijderen.
11. Markeer dit draagglasje als "U" (=uitloogsel).

Reactivatie van de proefdiertjes en waarnemingen

1. Plaats de 2 draagglaasjes in horizontale stand in een lokaal, bij kamertemperatuur (minstens 20°C) , en dit voor ongeveer een half uur.
2. Plaats het “Controle” draagglaasje onder de mikroskoop.
3. Observeer met de mikroskoop of er levende en actief bewegende raderdiertjes zitten aan de rand van het filterschijfje, evenals ook zwemmende raderdiertjes rond het schijfje.
NB : Indien dit (nog) niet geval is, neem het glaasje van onder de mikroskoop en wacht opnieuw een half uur vooraleer een tweede waarneming te doen.
4. Doe hetzelfde voor het “Uitloosel” draagglaasje.

Besluiten :

In het “Controle” draagglaasje zal men onder het dekglasje meerdere raderdiertjes zien bewegen en zwemmen, terwijl in het “Uitloosel” draagglaasje geen enkel levend diertje te vinden is, zelfs na verschillende uren.

Dit eenvoudige snelle proefje toont dus duidelijk aan dat de chemische stoffen die uitlogen uit sigarettenpeuken een ontegensprekelijk negatief effect hebben op deze kleine waterdiertjes.

Dit is trouwens - zoals aangetoond door wetenschappelijke proeven - eveneens het geval voor tal van andere waterdiertjes, die zoals hierboven reeds gemeld, belangrijk zijn voor de gezondheid van het aquatisch milieu.

PROEFJE 2

Test met een klein zeewaterdiertje

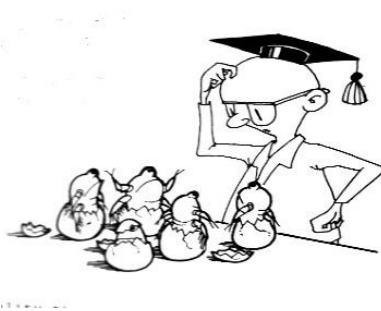
Dit is een test met waarnemingen na 24 uren



Iedere strandbezoeker stelt spijtig genoeg vast dat sigarettenpeuken ook (en vaak in grote aantallen) weggegooid worden op het strand.

De vraag is dus hier ook of de chemische stoffen die in de peuken zitten (*en die vrijkomen en in zeewater oplossen wanneer het strand bij hoogtij "onder water" komt*) ook geen negatieve effecten hebben op "mariene" organismen.

Voor dit proefje wordt gebruik gemaakt van een klein "marien" schaaldiertje (het pekelkreeftje *Artemia*) waarvan gekend is dat het eitjes legt die kunnen uitdrogen zonder dat ze hun leefbaarheid verliezen



Wanneer droge pekelkreeftitjes (*die < 1 mm groot zijn*) in zeewater worden gebracht, ontwikkelen ze zich in één dag tijd, en komen er kleine larfjes uit (*die ook < 1 mm groot zijn*) en die actief rondzwemmen.



Droge pekelkreefteitjes

Zwemmend pekelkreeft larfje

Het proefje bestaat er in zeewater te brengen in 2 proefbuisjes met droge pekelkreefteitjes. In het eerste buisje wordt zeewater gebracht, en in het tweede zeewater waarin men een filterpeuk heeft laten uitlogen. Er wordt dan onderzocht wat de invloed is van de uitgeloopte chemische stoffen op “het ontluiken” van de pekelkreefteitjes en op de activiteit van de ontloken larfjes.

UITVOERING

Controle proef

1. Neem het grote proefbuisje dat gevuld is met zeewater en zuig het pipetje vol met zeewater.
2. Spuit het zeewater in het kleine proefbuisje gemarkeerd met de letter “C” (= “Controle”), tot het buisje bijna vol is.
NB : dit kleine buisje lijkt op eerste zicht leeg te zijn, maar het bevat een klein aantal droge pekelkreefteitjes (die echter zo klein zijn dat men ze niet ziet met het blote oog !)
3. Spuit de rest van het zeewater uit het pipetje terug in het grote proefbuisje met zeewater.

Uitloogsel proef

1. Vul het pipetje opnieuw met zeewater.
2. Open het proefbuisje met de filterpeuk.

3. Steek het pipetje in dit buisje, met het uiteinde juist tegen de filterpeuk, en spuit al het zeewater doorheen de filterpeuk.
4. Herhaal deze handeling tweemaal tot het proefbuisje met de filterpeuk quasi vol is met zeewater.
5. Sluit het buisje met het dopje en wacht enkele minuten opdat de chemische stoffen die in de filterpeuk zitten oplossen (= uitlogen) in het zeewater.
6. Steek het pipetje in het buisje, met het uiteinde tegen de filterpeuk en zuig het pipetje vol met uitloogsel uit de filterpeuk.
7. Neem het kleine proefbuisje gemarkeerd met de letter “U” (= Uitloogsel) en spuit de inhoud van het pipetje in dit buisje tot het buisje bijna vol is.

NB : dit buisje bevat eveneens een aantal droge pekelkreeft eitjes.

Incubatie

In de biologische wetenschap is gekend dat de ontwikkeling van pekelkreefteitjes en het vrijkomen van de larfjes reeds binnen de 24 uren gebeurt, bij een temperatuur van minstens 25° C evenals in het licht (dat nodig is om de ontwikkeling van de eitjes in gang te zetten).

Die goede omstandigheden voor de ontluiking van de eitjes zijn gemakkelijk te verkrijgen door én het “Controle”buisje én het “Uitloogsel” buisje onder een bureellamp te zetten (die zal zorgen zowel voor verwarming als voor licht).

Met behulp van een thermometer kan men dan bepalen hoe dicht de buisjes onder de lamp moeten staan om een temperatuur van circa 25°C te krijgen in het water in de buisjes.

NB : de bureellamp mag geen LED verlichting zijn, want LED's geven quasi geen warmte af !

Waarnemingen

Gezien de kleine afmetingen van de pekelkreefteitjes en de larfjes is, zoals voor proefje 1 met de raderdiertjes, een microscoop nodig.

1. Neem, na een incubatie van (minstens !) 24 uren bij 25°C en met licht, het “Controle”buisje en schud het voorzichtig om de inhoud homogeen te verdelen over het buisje.
2. Neem het pipetje en zuig ongeveer de helft van de inhoud van het buisje op.
3. Neem een van de 2 draagglasjes en laat **5 druppels** uit het pipetje vallen in het midden van dit draagglasje.
4. Haal 1 van de 2 ronde dekglasjes uit het kleine gripzakje en bedek er de bolvormige grote druppel mee.
5. Spuit de resterende inhoud van het pipetje terug in het buisje, en spoel het pipetje enkele malen met kraantjeswater.
6. Plaats het draagglasje onder de microscoop.
Onder het dekglasje zullen larfjes te zien zijn die actief rondzwemmen, evenals pekelkreefteitjes die niet (of nog niet) ontloken zijn.
NB : indien er geen larfjes worden gevonden moet de incubatie nog een aantal uren verder worden gezet en moet men dan opnieuw een observatie maken onder de microscoop !
7. Doe dezelfde handelingen en waarnemingen voor het Uitloogsel buisje.

Besluiten

In tegenstelling tot het “Controle”buisje waarin talrijke actief zwemmende larfjes zitten, zal men vaststellen dat in het “Uitloogsel”buisje mogelijks ook enkele larfjes zijn ontloken uit de eitjes, maar in veel kleiner aantal dan in het “Controle”buisje, en tevens veel minder actief dan die in het “Controle”buisje.

Men kan indien gewenst na een paar uren een tweede proefje doen, maar hiervoor moet men echter de 2 draagglasjes en dekglasjes eerst spoelen en drogen.

Men zal dan vaststellen dat het merendeel van de larfjes van het “Uitloosel”buisje dood zijn (letterlijk “vergiftigd” door de chemische stoffen van de uitgeloopte sigarettenpeuk), terwijl de larfjes van het “Controle”buisje nog steeds levend zijn en even actief rondzwemmen.

Dit proefje met een marien schaaldiertje toont dus eveneens aan dat de chemische stoffen die uitlogen uit sigarettenpeuken die op het strand worden weggegooid een ontegensprekelijk negatief effect hebben op de kleine organismen die voorkomen in het zeewater aan de kust.

PROEFJE 3

Test met plantenzaadjes



Dit is een test met waarnemingen na 2 dagen

Het merendeel van de weggeworpen sigarettenpeuken komen op de bodem terecht. De chemische stoffen die uit de peuken uitlogen bij regenval komen dus terecht “in de grond”, met alle mogelijke gevolgen voor de planten.

Een proefje werd specifiek ontworpen om na te gaan in welke mate uitloosels van filters van sigarettenpeuken een invloed hebben op het kiemen van zaden van planten, en op de groei van de worteltjes en de stengeltjes van gekiemde zaden.



Voor dit proefje werd speciaal gekozen om **zaadjes van “tuinkers”** te gebruiken. De zaadjes van dit plantje kiemen immers zeer snel en ontwikkelen reeds worteltjes na een paar dagen, en ook stengeltjes na 2-3 dagen.

UITVOERING

Controle proef

1. Vul het pipetje met kraantjeswater.
2. Neem één van de 2 gripzakjes dat een stukje dik kartonfilter bevat en spuit het water van het pipetje op het stukje kartonfilter.
3. Vul opnieuw het pipetje met kraantjeswater en spuit het leef op het stukje kartonfilter.
4. Herhaal deze handeling nog enkele keren tot de kartonfilter volledig nat is.

NB : het volledig nat maken van de kartonfilter kan gerealiseerd (en geverifieerd) worden door het gripzakje te sluiten en het water met de vingers te spreiden over het ganse oppervlak van de kartonfilter.

5. Open opnieuw het gripzakje en giet het overtollige water rond de kartonfilter uit het zakje.
6. Schuif de bovenste helft van de kartonfilter uit het gripzakje en plaats het zakje met de kartonfilter op een vlak oppervlak.
7. Neem een van de twee kleine proefbuisjes waarin een (klein) aantal tuinkerszaadjes zitten en giet de zaadjes uit op het vrij gedeelte van de kartonfilter.
8. Spreid (met een naald of een kleine pincet) de zaadjes gelijkmatig uit aan de bovenkant en over de ganse breedte van de kartonfilter.
9. Schuif de kartonfilter terug in het gripzakje en zorg ervoor dat de zaadjes zich niet verplaatsen.



10. Druk langs de buitenzijde van het gripzakje met de vinger op de zaadjes, zodat ze alle mooi ter plaatse blijven liggen.
11. Sluit het zakje goed af met de grip zodat de kartonfilter niet uitdroogt en vochtig blijft voor verschillende dagen.

Uitloogsel proef

1. Vul het pipetje met kraantjeswater.
2. Open één van de 3 proefbuisjes met filterpeuk.
3. Steek het pipetje in het buisje, met de uiteinde juist tegen de filterpeuk, en spuit al het water uit het pipetje doorheen de filterpeuk.
4. Herhaal deze behandeling tweemaal tot het proefbuisje met de filterpeuk quasi vol is met water.
5. Doe dezelfde handelingen voor de 2 andere proefbuisjes met een filterpeuk.
6. Sluit alle buisjes met hun dopje en wacht enkele minuten opdat de chemische stoffen die in de filterpeuk zitten oplossen (= uitlogen) in het water.
7. Open het eerste buisje en steek het pipetje in het buisje, met het uiteinde tegen de filterpeuk.
8. Zuig het pipetje vol met uitloogsel uit de filterpeuk.
9. Open het tweede gripzakje met een stukje kartonfilter en spuit het pipetje leeg op de kartonfilter.
10. Herhaal deze handelingen totdat al het uitloogsel uit deze 2 buisjes ook op de kartonfilter is gebracht.
11. Sluit het gripzakje en spreid met de vingers het uitloogsel over het ganse oppervlak van de kartonfilter om deze volledig nat te maken.
12. Open opnieuw het gripzakje en giet het overtollige water rond de kartonfilter uit het zakje.
13. Herhaal dezelfde handelingen als voor de Controle test en dit vanaf punt 6.

Incubatie

1. Leg 2 dikke boeken rug aan rug horizontaal op een tafel, en plaats de 2 gripzakjes met de kartonfilters en de zaadjes “in verticale positie” tussen de 2 boeken, met de zaadjes aan de bovenkant.
2. Laat de zaadjes 2 dagen kiemen bij kamertemperatuur.

Waarnemingen

1. Bekijk de 2 gripzakjes na 2 dagen incubatie en noteer of er kieming is van de zaadjes en ontwikkeling van worteltjes.
2. Doe deze waarnemingen opnieuw na 1 à 2 dagen verdere incubatie, en noteer de groei van de worteltjes en de ontwikkeling van stengeltjes.

Besluiten

In het gripzakje met enkel kraantjeswater op de kartonfilter zal men vaststellen dat het merendeel van de zaadjes hebben gekiemd en dat er zich zowel worteltjes als stengeltjes hebben ontwikkeld.

In het gripzakje met uitloossel van de filterpeuken is er geen of bijna geen kieming van de zaadjes, en is er maar een zeer beperkte groei van de worteltjes, en geen groei van de stengeltjes.

Dit proefje met zaadjes van planten is een duidelijk bewijs dat de chemische stoffen die door de regen uitlogen uit sigarettenpeuken en op de bodem terechtkomen, een ontegensprekelijk negatief effect hebben op de kieming van plantenzaden en op de groei van planten.

ALGEMEEN BESLUIT

Alle 3 proefjes tonen duidelijk aan dat de chemische stoffen die uitlogen uit sigarettenpeuken **giftig** zijn en een negatief effect hebben op de organismen die in water en bodem leven.

Roken “en alle gevolgen vandien” door de dagelijkse vervuiling van het milieu met miljoenen sigarettenpeuken, is dus niet alleen “rechtstreeks” schadelijk voor de mens, maar ook “onrechtstreeks” voor de organismen die in water en bodem leven.

De “gezondheid” van milieuorganismen is even belangrijk als de gezondheid van de mens, want die diertjes en planten spelen samen een belangrijke rol “in het gezond houden” van waters en bodems !

De sleutelboodschap van de ANTI-SMOKING EDUKIT proefjes is dus ontegensprekelijk :

VOORKOMEN IS BETER DAN GENEZEN

en wie niet rookt zal niet alleen
zijn eigen gezondheid beschermen
maar ook die van het milieu



Info@AntiSmokingEdukit.be

www.AntiSmokingEdukit.be

ANTI-SMOKING EDUKIT

Velasquezlaan 1

8420 DE HAAN

BELGIE