Natuur & Milieu educatie

Groep 1-2

Bewegende afvalbak in de klas

Dit is een product van Stichting Vogelpark Avifauna

Avifauna
vogels en zoo

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Leerdoelen, doelgroep, samenvatting
3. Inhoud en organisatie van de les
4. Achtergrondinformatie

Bijlagen

Bijlage 1: Zoekkaart insecten
Bijlage 2: Overzichtskaart metamorfose

Inhoud pakket

- Zeef met meelwormen
- Opvangschaal
- Voorleesboek Rupsje Nooitgenoeg

1. Inleiding

Insecten zijn echte opruimers, maar hebben ook een interessante levenscyclus. Dat maakt ze enorm boeiend om naar te kijken en wekt veel bewondering op!

2. Leerdoelen, doelgroep, samenvatting

Leerdoelen

- De leerlingen leren dat de natuur er zelf voor zorgt dat de natuurlijke materialen worden opgeruimd.
- De leerlingen leren dat er verschillende soorten insecten zijn
- De leerlingen leren de basis van metamorfose van insecten (ei - larve – pop – volwassen insect)
- De leerlingen gaan ordenen
- De leerlingen leren het verschil tussen groente en fruit
- De leerlingen leren wat GFT afval is.

Sustainable Development Goals

Doelgroep
Dit materiaalpakket is bedoeld voor de groepen, 1 en 2 van de basisschool. Het pakket kan ook worden ingezet in alle andere klassen van de basisschool.

Samenvatting
Met dit materiaalpakket zien de leerlingen niet alleen hoe deze wormpjes veranderen naar poppen en kevers, maar gaan ze ook ervaren hoe goed deze diertjes kunnen opruimen. Broodrestjes en fruitschillen verdwijnen als sneeuw voor de zon! De mest van deze meelwormpjes is daarbij perfecte plantenmest die gebruikt kan worden op het schoolplein.

Belangrijk
Met dit pakket haal je levende meelwormen in de klas. Deze mogen geruime tijd op school blijven, zodat ook andere klassen een project kunnen doen met de meelwormen. Ga met leerlingen uit de hogere klassen bijvoorbeeld eens een discussie aan over het eten van insecten. Bestel gefrituurde insecten en proef ze eens in de klas. Op de website van Schooltv zijn veel interessante filmpjes te vinden over insecten als vleesvervanger.

Wij zullen na 4 weken contact opnemen met de NME-coördinator. We bespreken dan of we de meelwormen komen ophalen of dat jullie de meelwormen liever nog wat langer op school houden.

3. Inhoud en organisatie van de les - Les 1 Introductieles

Het thema van de eerste les is 'insecten' en de kinderen maken kennis met metamorfose/gedaanteverwisseling.

Leg klaar in de kring:
De geleverde doos met daarin:
- **Boekje Rupsje Nooitgenoeg**
- **Zoekkaart insecten (bijlage 1)**

(leg eventueel een knuffel rups op de kist of zet een digitale afbeelding van een rups klaar)

Houd verder bij de hand
- **De zeef met meelwormen. Houd ze nog wel afgedekt voor de leerlingen.**

Start het gesprek in een kringopstelling. Zet de doos in het midden. Vertel de kinderen dat je vanochtend een rups hebt gezien. Wat wil deze rups? Het rupsje had honger. Wat eten rupsen eigenlijk? Misschien vinden we wel een antwoord in de doos die in de kring staat. Wie durft de doos te openen? Geen eten, maar in de kist ligt gelukkig een boekje: Rupsje Nooitgenoeg. Lees het boekje in de kring voor aan de leerlingen. Ga hierna in gesprek met de leerlingen:
- Eten rupsen echt taartjes en fruit? Wat is wel en wat is niet waar?
- Wie van de leerlingen weet nog waar het rupsje uit kroop helemaal in het begin toen de zon opkwam? (een eitje)
- Toen de rups helemaal zijn buik had volgegeten, wat maakte de rups toen voor zichzelf? (een klein huisje/een cocon)
- Waar is het rupsje in verandert nadat hij uit zijn huisje/cocon kwam? (een vlinder)

De zoekkaart: Deze vind je in de bijlage van dit document. Om het zo duidelijk mogelijk te zien voor de leerlingen, raden wij aan deze te printen op A3 formaat. Hang hem eventueel op in de klas.

Pak de zoekkaart uit de kist. Op de zoekkaart staan allerlei insecten. Herkennen ze de vlinder? Herkennen ze ook de andere insecten? Kunnen de leerlingen de insecten een naam geven? Het mag ook een fantasienaam zijn.

Vertel de leerlingen dat je een verrassing hebt. De leerlingen mogen namelijk samen zorgen voor hele bijzondere diertjes. Introduceer vervolgens de meelwormen in de klas. Laat de kinderen even rustig kijken. Misschien durven ze wel te ruiken en zelfs te voelen? Wat voor insecten zouden dit zijn?

Vertel de kinderen dat de diertjes meelwormen heten. Net als rupsje Nooitgenoeg moeten de meelwormen heel veel eten om groter te worden. Zij moeten hun buik helemaal vol eten.
- Wie weet nog wat rupsje Nooitgenoeg ging maken toen hij zijn buik helemaal vol had gegeten?
- Wat zullen de meelwormen gaan maken als zij hun buik helemaal hebben volgegeten?

Leg de kinderen uit dat Rupsje Nooitgenoeg in de cocon veranderde in een prachtige vlinder.
De meelwormen veranderen in hun huisje/cocon in een ander insect. We weten alleen nog niet welk insect. Laat de A3 zoekkaart nog eens zien. In welk insect hopen de leerlingen dat de meelwormen veranderen als ze uit hun huisje/cocon kruipen?

Sluit de les af door samen met de leerlingen insecten te knutselen of te tekenen. Maak bijvoorbeeld een mal van verschillende soorten insecten zoals een kever, een vlinder en een bij. Laat de kinderen deze mal gebruiken om met kwasten of stempels te vullen. Ze kunnen de mal ook eerst zelf uitprikken.

Op internet vind je diverse andere knutselwerkjes met het thema insecten.

Les 2 Kernles

De volgende vaardigheden staan in deze les centraal
- **Ordenen**
- **Tellen**

Als voorbereiding op deze les is het belangrijk diverse soorten groenten, fruit en ander voedsel te kopen. Op de volgende pagina vind je een lijst met voedsel dat je aan de insecten kan geven.

Daarnaast moeten er ook andere producten bij liggen die de meelwormen niet eten. Gebruik als inspiratie het boekje Rupsje Nooitgenoeg. Zo herhaal je de vorige les nogmaals en de kinderen zullen de producten herkennen.

Vertel de leerlingen dat je naar de supermarkt bent geweest om eten te halen voor de meelwormen. Zet de boodschappen tas in de kring. Vertel de leerlingen dat je niet zo goed wist wat je moest kopen als eten voor de meelwormen. Vraag of ze de juf/meester/docent willen helpen met het kiezen van het eten.

Wijs enkele kinderen aan die om en om een product uit de tas mogen pakken. Laat de kinderen benoemen wat ze hebben gepakt. En leg het in het midden van de kring.

Sorteren
Nadat alle spullen uit de tas zijn gepakt kun je met de leerlingen gaan sorteren. Het sorteren kan op verschillende manieren. Enkele voorbeelden:

<u>Op gewicht</u>
Weten jullie hoe het voedsel heet? Welk voedsel is zwaar en wat is licht? Om daar achter te komen, kun je een weegschaal gebruiken. Wie weet hoe dat werkt? Wat is het zwaarste voedsel? Leg het voedsel eens op de goede volgorde van licht naar zwaar.

<u>Op kleur</u>
Wie kan helpen met de kleuren van het voedsel? Er zijn zo veel kleuren dat ik ze bijna niet kan onderscheiden.

Leren jullie mij de kleuren?" Hebben jullie in je kleren dezelfde kleuren als het voedsel heeft?
Je kunt hiervoor ook gebruik maken van een dobbelsteen met kleurvakjes. Laat de kinderen gooien. Welke kleur ligt bovenaan. Weten jullie welke kleur dit is etc.

<u>Op grootte</u>
Sommige etenswaren zijn heel erg groot, anderen zijn kleiner. Zullen we kijken welke de kleinste is? En welke is het allergrootst? Sommige etenswaren zijn even groot als elkaar. De appel is even groot als…? Leg al het voedsel op een rij van klein naar groot.

<u>Tellen</u>
Gebruik dit moment ook met de kinderen te tellen. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld dobbelstenen:
- Gooien met 1 of 2 dobbelstenen en het aantal neerleggen.
- Gooien met 2 dobbelstenen en het aantal erbij of eraf doen.
- Idem met een cijferdobbelsteen.

Je kan dit ook doen door gebruik te maken van cijferkaartjes. Maak cijferkaartjes van de getallen die de leerlingen al kennen. Bijvoorbeeld 1 t/m 3. Leg de stapel kaartjes in het midden op de tafel. Om beurten draaien de leerlingen een kaartje om. Ze benoemen het cijfer en pakken evenveel etenswaren. Als alle kaartjes zijn omgedraaid ga je samen tellen wie de meeste etenswaren heeft.

Tip: Je kunt dit natuurlijk ook met nep voedsel doen. Bijvoorbeeld door het voedsel te printen en lamineren.

Afsluiting
Ga nu met de kinderen het vraagstuk oplossen. Welk eten zouden de meelwormen wel lusten en welk eten lusten ze niet. Leg twee hoepels neer. Sorteer het voedsel in de hoepels. Eén hoepel voor wat de meelwormen wel lusten (groente, fruit en meelproducten) en eén hoepel voor het voedsel dat ze niet lusten (overig voedsel). Wees hierin duidelijk, neem dus als voedsel dat ze niet lusten lolly's of andere snoepjes.

Het groente, fruit en brood is wel heel veel voor de meelwormen. Daarom mogen de leerlingen het delen met de meelwormen. Schil het groente en fruit. Gebruik de schillen, stukken klokhuis en ander organisch afval om de meelwormen te voeren. Doe dit samen met de leerlingen

Laat de meelwormen de kinderen verwonderen. Laat ze even rustig kijken hoe de meelwormen tot leven lijken te komen en op het voedsel afgaan.

Nu de meelwormen aan het eten zijn, kunnen de kinderen ook lekker eten. Laat de kinderen nadat ze hun eten op hebben nog een keer kijken in de bak. Hebben de meelwormen al iets op? Wat lijken ze het allerlekkerst te vinden?

Mocht er groente en fruit over zijn bewaar deze dan in de koelkast om de meelwormen later mee te voeren.

Wist je dat!
De ontlasting van de meelwormen is uitstekende mest voor planten.

- Komkommer
- Appel
- Wortel
- Banaan
- Peer
- Brood
- Havermout
- Zemelen
- Brinta

Voer de meelwormen geen citrusvruchten of schillen daarvan.

Verder…
Zet de bak met meelwormen op een rustige plek in de klas. Zet de bak zo dat de kinderen zelf af en toe langs kunnen komen om de diertjes te bekijken. Je creëert zo een observatieplek.

Kijk ook af en toe of je al verpopte meelwormen ziet liggen. Deze kan je samen met de leerlingen bekijken.

- Zien de leerlingen al wat bewegen in de pop?

Je kunt de poppen ook apart in een bakje houden om ze beter te kunnen bekijken. De grote verrassing komt natuurlijk wanneer er uit de pop een kever is gekropen.

De bak hoeft niet te worden schoongemaakt. Doordat de meelwormen in een zeef zitten, zal de ontlasting van de insecten' door de zeef in de grijze opvang bakvallen.

Je hoeft de wormen geen water te geven. De dieren halen hun vocht uit het voedsel dat ze krijgen. Vooral in groente en fruit zit veel vocht. Om de bak zo geurloos mogelijk te houden, raden wij aan om ook droge producten te voeren. Denk hierbij aan broodkorsten, wat droge brinta of havermout.

Geef de meelwormen direct weer voedsel zodra het op is.

Les 3 Verwerkingsles

In dit hoofdstuk worden diverse voorbeelden gegeven, die gebruikt kunnen worden als verwerkingsles.

De observatieplek
De bak met meelwormen heeft al een goede plek in de klas gekregen. Zo heb je een observatieplek gecreëerd. De leerlingen zullen uit nieuwsgierigheid af en toe een blik werpen op de bak. Het wachten is nu tot de kevertjes uit komen.

Observeren
Zet een meelworm, een pop, en uiteindelijk een kever in een apart bakje. Laat de kinderen ze bekijken. Gebruik hiervoor een loeppotje of zorg dat er handloepjes klaar liggen. Zo kunnen de kinderen ze van dichtbij bekijken. Natuurlijk kun je ze ook gewoon in een ander doorzichtig bakje zetten. Pas wel op met glas, wij raden aan om doorzichtige plastic bakjes te gebruiken.

Kevers vrij laten
Wanneer er een kever uit de pop is gekropen dan is het natuurlijk leuk om hem een aantal dagen in de klas te houden om hem te observeren. Wat ook leuk is, is om de kever samen vrij te laten. Maak hier een momentje van. Gebruik bijvoorbeeld het volgende versje:

Wormpje at… wormpje at…
wormpje at door al het eten een gat.
Kever klom… kever klom …
kever klom uit zijn cocon
Kever vrij… kever vrij…
weg ben jij!

Liedjes
Via YouTube vind je diverse filmpjes van het liedje 'Hansje Pansje kevertje'

Hansje Pansje kevertje
Die klom eens op een heg.
Neer viel de regen,
Die spoelde alles weg.
Op kwam de zon
Die maakte alles droog.
Hansje Pansje kevertje
Die klom toen weer omhoog.

Op excursie
Niets is zo leuk als zelf ervaren. Laat de leerlingen dus zelf beleven.

Naar de groente en fruitwinkel
Bezoek met de leerlingen een groentewinkel of de groenteafdeling van de supermarkt. De kinderen zullen hun ogen uitkijken op een plek waar ze toch vaak komen. Als je medewerking vraagt van de winkel, willen ze vaak best wat uitleggen.

Naar de moestuin
Neem eens een kijkje bij een moestuin. Veel kinderen hebben werkelijk geen idee waar groente en fruit vandaan komt. Nadat ze alles hebben zien hangen en groeien is dat heel anders.

Spel en beweging
Laat de leerlingen vrij bewegen door het speellokaal: laat ze kruipen als meelwormen, stil liggen als een cocon/pop op een blad, of snel bewegen als een kever.

De worm
Een van de leerlingen is de kop van de meelworm. De andere leerlingen zitten in hoepels die verspreid door het lokaal liggen. Telkens als de meelworm stopt, sluit de leerling zich aan en zo wordt de meelworm steeds langer en langer. Als de meelworm genoeg heeft gehad, gaat de hele rij heel zacht zitten en bewegen mag niet (cocon). Dan komt er uit de cocon een kever (meeltor). Iedereen loopt door het speellokaal als een snelle kever.

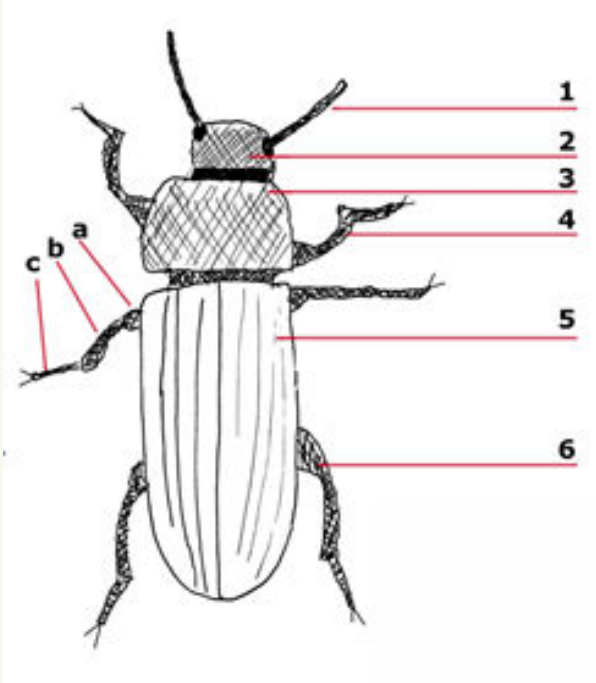
Stoelendans met hoepels
De hoepels zijn blaadjes. Op elk blaadje zit een meelworm. Op een gekozen teken gaan de meelwormen op zoek naar eten. Ze kruipen om de blaadjes heen. Als de leerkracht op de trom slaat, gaan de meelwormen zo snel mogelijk naar een blaadje terug. Zorg dat er steeds iets minder hoepels liggen dan er leerlingen zijn. De meelwormen die geen blaadje hebben, zijn af.

Je kunt bovenstaande spel- en beweegideeën natuurlijk ook afwisselen met de rups die verandert in een vlinder.

4. Achtergrondinformatie

De meelworm is de larve van de meeltor (Tenebrio Molitor). Ondanks dat deze zwarte kever helemaal niet zo bekend is, is de meelworm dat wel. De meelworm wordt vooral in gevangenschap gehouden en gebruikt als voedseldier voor bijvoorbeeld vogelspinnen, schorpioenen, bidsprinkhanen, insectenetende vogels, verschillende reptielen en sommige vissen.

Oorspronkelijk was het leefgebied van de meeltor vermoedelijk beperkt tot Zuid-Europa. Door de wereldwijde handel heeft de soort zich verder kunnen verspreiden en komt hij nu in heel Europa voor.



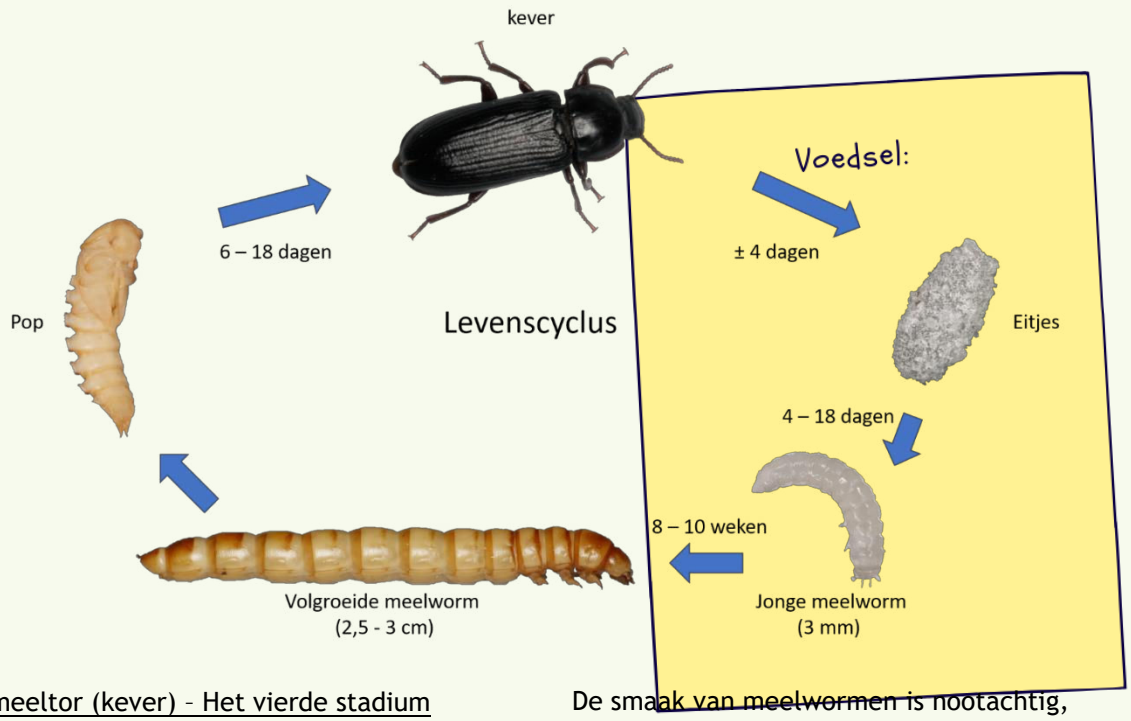
1- Antenne
2- Kop met ogen
3- Borststuk of pronotum
4- De tor heeft 6 poten
5- Achterlijf of elytrum
6- De poten bestaan uit 3 delen
    a- De dij of femur
    b- De scheen of tibia
    c- De voet of tarsus

De ontwikkelstadia
De meeltor heeft zoals alle kevers vier stadia: het ei, de larve, de pop en de kever. Het larvestadium is weer onderverdeeld in verschillende stapjes, bij iedere vervelling wordt de larve groter. Alleen de volwassen kevers kunnen zich voortplanten.

Het ei – Het eerste stadium
De vrouwelijke meeltor kan 150-200 eitjes leggen in enkele maanden tijd! Ze legt deze vaak onder objecten, zoals onder boomschors. Een meeltor begraaft haar eitjes nooit. De eitjes zijn spierwit en daardoor goed zichtbaar. Toch zullen de eitjes niet opvallen voor predators. De eitjes zijn namelijk kleverig, hierdoor blijft zand en ander materiaal uit de omgeving plakken aan de eitjes en zijn ze goed gecamoufleerd. De eitjes zijn maar 1,5 millimeter lang en komen na een week uit. Uit de eitjes komen larven, welke we meelwormen noemen. De meelwormen zijn 3 mm lang als ze uit hun ei komen. Een belangrijke vijand voor de eieren zijn gek genoeg de meelkevers en de meelwormen zelf, deze eten graag de eigen eitjes.

De meelworm (de larve) – Het tweede stadium
De meelworm wordt heel klein geboren, maar blijft groeien tot hij ongeveer 3 cm lang is. Tijdens de groei vervellen de meelwormen meerdere keren. Dit komt omdat de huid niet mee kan groeien. alleen vlak na het vervellen kunnen ze groeien. Je herkent een meelworm die vervelt is heel gemakkelijk aan zijn witte kleur. Pas later verkleurt hij naar goudbruin, totdat hij deze oude jas weer laat vallen en hij weer opnieuw wit is. Als de meelworm een lengte van ongeveer 3 cm heeft gaat hij verpoppen. In de pop vindt de metamorfose naar kever plaats.

De pop van de meelworm – Het derde stadium
De meelpoppen zijn het derde stadium van deze beestjes. Meeltorpoppen komen na ongeveer 2 tot 3 weken uit en dan verschijnen de meeltorren.



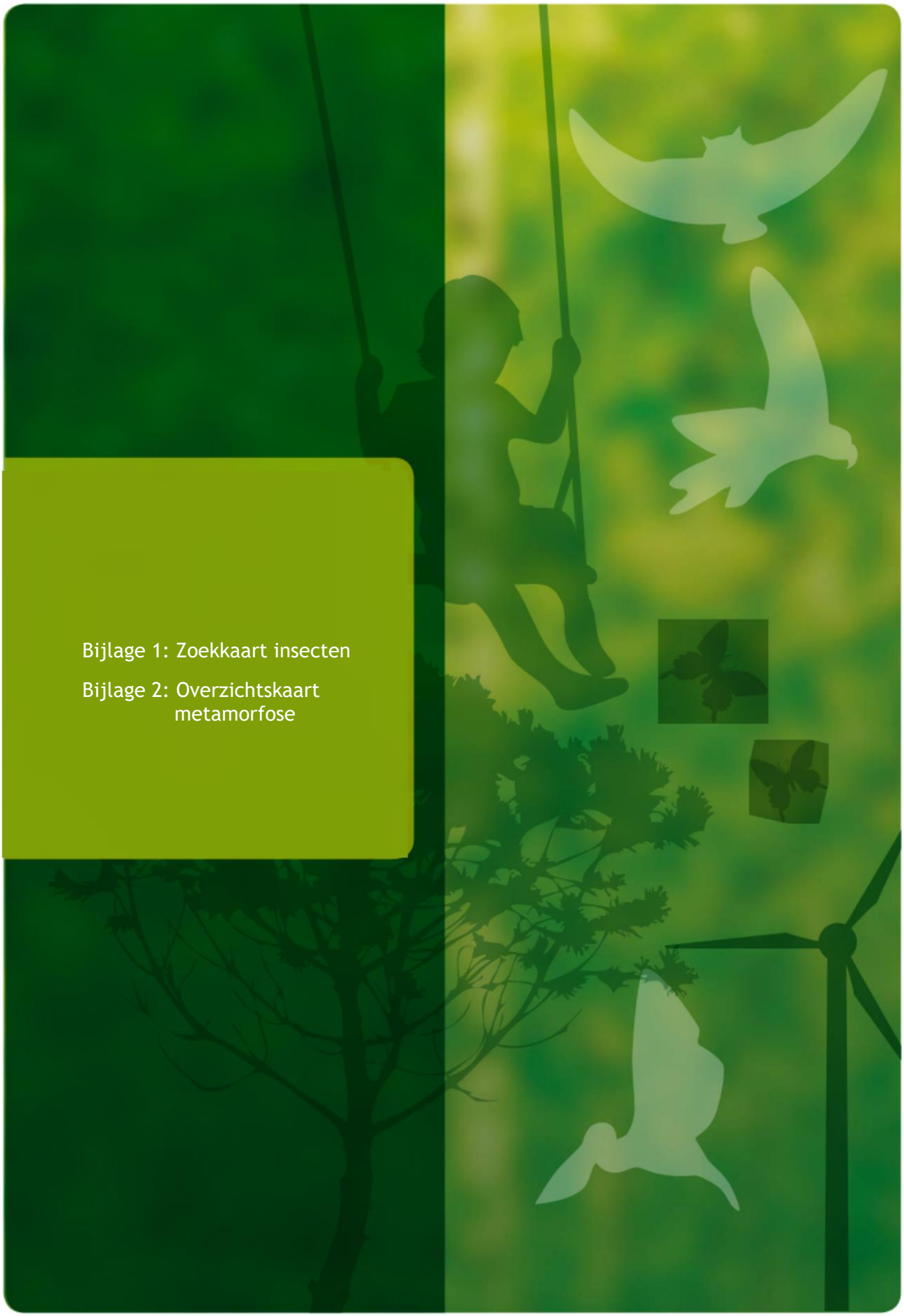
De meeltor (kever) - Het vierde stadium
Dit is het volwassen stadium van de meelworm. Wanneer de meeltor net uit de pop komt kruipen is hij eerst spierwit, na enkele minuten geelbruin, na een uur roodbruin en pas na een paar dagen krijgt hij zijn diepzwarte kleur. De meeltor wordt 10 tot 18 mm groot. Hij heeft harde dekschilden met daaronder zijn vleugels. Toch vliegt de meeltor zelden. De meeltor kan zich gelijk voortplanten en eitjes leggen. De meeltor wordt niet oud, na drie tot vier maanden sterft de kever. Gelukkig heeft de meeltor in deze maanden voldoende eitjes gelegd. Uit deze eitjes kruipen weer meelwormen, waardoor de cyclus opnieuw begint.

De meelworm voor menselijke consumptie
Meelwormen en andere insecten, zoals sprinkhanen en krekels, kun je ook eten. In veel landen is het normaal om insecten te eten. Wereldwijd behoren insecten bij 2 miljard mensen dagelijks tot hun normale dieet. Insecten zijn heel voedzaam. Wist je bijvoorbeeld dat er twee keer zoveel ijzer, koper, zink en natrium in sprinkhanen zit dan in spinazie? En in insecten vind je dezelfde hoeveelheden vitamine B1, B2 en B12 als in rundvlees. En net als in vis zit er ook in insecten omega 3 en 6.

De meelworm is een populair eetbaar insect. De larve kan levend gegeten worden, maar in de westerse wereld worden ze liever gebakken of gefriturend gegeten.

De smaak van meelwormen is nootachtig, afhankelijk van het voedsel dat de meelworm krijgt smaakt hij naar hazelnoot of amandel.

Duurzaam voedsel
Het eten van meelwormen is duurzaam. Insecten kweken is makkelijk, ze hebben weinig voedsel, ruimte en water nodig om te groeien. Daarnaast zijn insecten helemaal eetbaar, terwijl slechts 55% van de kip en 40% van het rund en het varken eetbaar is. Het laatste grote voordeel van insecten eten voor het milieu is het terugdringen van broeikasgassen. Insecten produceren 99% minder broeikasgassen dan koeien.



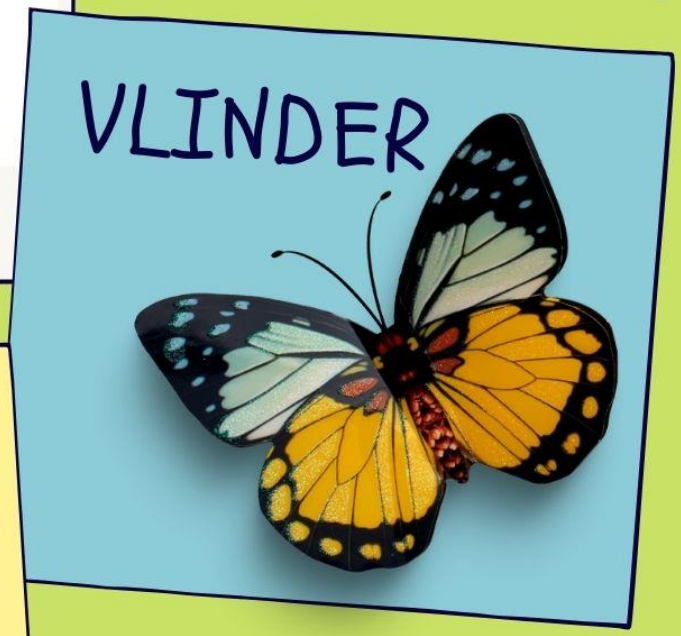
Bijlage 1: Zoekkaart insecten

Bijlage 2: Overzichtskaart metamorfose

Insecten

KEVER

LIEVEHEERS BEESTJE



VLINDER

MIER

BIJ

MUG

De meelworm

• Hij eet en hij eet •

• Hij groeit en hij groeit •

• Totdat hij niets meer op kan •

• Hij maakt voor zichzelf een mooi huisje en verandert in een pop •

De meeltor

• En na een tijdje klimt er uit de pop een prachtige kever. De kever legt piep kleine eitjes •

• Uit de eitjes komen weer piepkleine meelwormen •