

CURSUS NATUURGIDS KNOKKE 1981

HET ZWIN: I. ECOLOGISCHE STUDIE
VAN EEN SCHORREGEBIED
IN EEN NATUURRESERVAAAT

II. VOGELSTUDIE
IN HET VOGELRESERVAAAT

Persoonlijk werk

Rose -Marie Ackaert

INHOUDSTAFEL

Verantwoording	1
--------------------------	---

DEEL I : ECOLOGISCHE STUDIE VAN EEN SCHORREGEBIED IN HET "ZWIN"

Inleiding : Van slikke tot schorre	4
--	---

I.DOEL

A.Van het terreinwerk	7
B.Van de verwerking	

II.UITWERKING

A.Vooraf	8
B.Terreinwerk	9
C.Verwerking	11

DEEL II: STUDIE VAN DE VOGELS IN HET VOGELRESERVAAT VAN HET "ZWIN"

I.DOEL

A.Verkenning van het vogelpark	14
B.Van de verwerking	

II.UITWERKING

A.Vooraf	
B.Verkenning vogelpark	15
C.Verwerking	18

BIBLIOGRAFIE	21
------------------------	----

VERANTWOORDING

De hoofdthema's van de biologie in de observatiecyclus van het vernieuwd secundair onderwijs kunnen voorgesteld worden onder de vorm van drie algemene probleemstellingen:

- Hoe zijn de organismen gebouwd?
- Welke functies komen voor bij plant, dier en mens?
- Welke aanpassingen vertonen organismen aan hun milieu en aan hun functies?

De waarde van de excursies voor biologie wordt gezien in het licht van de probleemstelling: welke aanpassingen vertonen organismen aan hun milieu, in het bijzonder aan hun verschillende functies in dit milieu?

De waarnemingen op het terrein leiden tot concrete probleemstellingen. Deze probleemstellingen worden in klas uitgediept en aan de hand van gegevens uit de excursie uitgewerkt. Een concreet voorbeeld nu uitgewerkt in dit werk:

Op de schorre wordt de aandacht, in hoofdzaak getrokken op de bladstructuur van enkele typische schorreplanten. Bepaalde schorreplanten zoals zeekraal vertonen sterk gereduceerde bladeren, schorrekruid bezit min of meer rolronde saprijke blaadjes, bij obione staan de bladschijven loodrecht tegen de stengel aan en zijn witmelig of dragen kleine, witte schubbetjes. Ook wordt de aandacht getrokken op de groene kleur van de stengel bij zeekraal dit in tegenstelling met obione en klein schorrekruid.

Hieruit vloeit de probleemstelling: welke betekenis hebben deze structuurvarianten?

De verwerking leidt tot het ontdekken van de belangrijke milieufactor: het zeewater. Experimenten tonen vervolgens de invloed van zeewater aan op schorreplanten en op tuinplanten. Bij de behandeling van de huis-houding van de plant wordt gezocht naar een interpretatie voor de specifieke bladaanpassingen van de schorreplanten. Bij de bladgroenwerking, dit is bij de algemene studie van de plant, wordt de betekenis van de groene stengel bij zeekraal duidelijk gesteld.

Hieruit blijkt duidelijk dat de waarnemingen op het terrein ^{die} verband houden met een bepaalde functie, hier bv. de bladgroenwerking, slechts aan bod komen op het ogenblik dat deze functie in het algemeen proef-ondervindelijk in klas wordt bestudeerd. Zo komt de bladstructuur van de schorreplanten alleen ter sprake op het ogenblik dat de lln. experimenteel de wateropname en de verdamping van de plant onderzoeken.

Dit heeft natuurlijk het nadeel dat waarnemingen die op het terrein verricht worden slechts enkele weken later hun volle betekenis krijgen. Daartegenover staat het voordeel dat men op het ogenblik van de behandeling kan vertrekken van waarnemingen die de lln. zelf hebben verricht en waarvan ze de formulering in hun werkbladen terugvinden.

De geleide waarnemingen in het vogelreservaat leiden hier ook tot concrete probleemstellingen. Deze probleemstellingen worden in klas verder uitgediept en aan de hand van gegevens uit de excursie uitgewerkt.

De aandacht wordt hoofdzakelijk getrokken op de snavel-en voetstructuur en op de stand van de ogen bij verschillende vogels. De zaadeters hebben een kegelvormige, stevige snavel, bij de roofvogels is die haakvormig en stevig, bij insekteneters priemvormig en bij vogels met zeefsnavel plat en lang. De reiger, kluut en wulp hebben een lange snavel, respectievelijk recht, naar boven en naar onder gebogen.

Bij de voeten onderscheiden we de zwemvoet, roeivoet, waadvoet en grijpvoet. De ogen van de uil staan vooraan, van duif en groenling zijwaarts en van de arend half-voor, half-achter. Hieruit vloeit de probleemstelling: welke betekenis hebben deze structuurvarianten?

De verwerking leidt tot het ontdekken van de belangrijke invloeden voor: de structuur van de snavel; de aard van het voedsel en de voedingswijze; voor de structuur van de voet; de voortbeweging, de vindplaats van het voedsel en de voedingswijze; de stand van de ogen staat in verband met het scherptezicht nodig voor de opname van voedsel. Dit laatste tracht men duidelijk te maken aan de hand van een klein experiment nl. een voorwerp op afstand bekijken met één oog en vervolgens met beide ogen om zo te komen tot het besluit dat men met beide ogen een veel beter scherptezicht heeft. Dit wordt dan toegepast op de vogels.

De waarnemingen kunnen hier, in tegenstelling met plantkunde onmiddellijk na de excursie verwerkt worden. De waarnemingen kunnen dus direct hun volle betekenis krijgen. Op het ogenblik van de verwerking, kunnen de leerlingen terugkijken naar de werkbladen van de excursie.

De excursies voor biologie zijn niet onmiddellijk essentieel voor het bijbrengen van grote basisbegrippen en technieken. Deze begrippen kunnen gemakkelijker proefondervindelijk aan de hand van materiaal in het klaslokaal aangebracht worden. Wat de excursies wel kunnen bereiken is dat de leerling het eigen karakter van een bepaald milieu leert benaderen, en verband ontdekt tussen factoren die het milieu helpen bepalen en organismen die het bewonen. De ll. krijgt een idee van de betekenis en de vormrijkdom die de organismen vertonen rond een bepaald bouwplan.

Methode

Het experimenteel onderzoek primeert in de biologie. Deze methode krijgt haar volledige ontplooiing bij de algemene studies van de functies. Hierbij wordt de leerling geholpen om zelf de concrete probleemstellingen te formuleren. Klassikaal wordt gezocht naar een passend experiment. Bij het opstellen van het experiment wordt soms een aanvullend groepswerk gedaan. Individueel noteert de leerling waarnemingen of vaststellingen. Aanvankelijk helpt een gepaste vraagstelling de leerling naar het formuleren van het besluit, later moet de ll. het eigen karakter meer en meer zelf vaststellen en tot besluiten komen.

Bij de verwerking van het excursiemateriaal zijn de mogelijkheden tot experimenteel onderzoek wel beperkt. Bij het studiemateriaal van de schorrevegetatie kunnen enkele eenvoudige experimenten uitgevoerd worden. Ook bij de studie van de vogels wordt een klein experiment gedaan, nl. bij de verklaring van de stand van de ogen.

De determinatie van planten op het terrein, evenals van de vogels geschiedt zoveel mogelijk door vergelijking met getrouwe zwart-wit afbeeldingen; op dit ogenblik is het gebruik van flora- en faunaboeken nog te complex voor de leerling.

De betekenis van de groene stengel bij zeekraal wordt behandeld bij de algemene studie van de functies nl. onder de bladgroenwerking. In dit werk wordt er geen aandacht aan gegeven, omdat men daar dus een hele achtergrond voor nodig heeft.

DEEL I ECOLOGISCHE STUDIE
VAN EEN SCHORREGEBIED
IN HET NATUURRESERVAAT
VAN HET ZWIN

VAN SLIKKE TOT SCHORRE

In het Zwin kunnen we de verschillende opeenvolgende stadia der ontwikkeling van de levensgemeenschappen van het vers bezonken slaakte slib tot de rijpe schorre volgen. De successie wordt hoofdzakelijk door 2 factoren beheerst :

- de geleidelijke verhoging
- de geleidelijke ontziltiging van de bodem.

De verhoging van de bodem gebeurt door kleideeltjes, bezonken bij iedere overstroming, zandkorrels aangevoerd door de wind en organische resten afkomstig van de vegetatie.

De ontziltiging gebeurt door het regenwater. Men kan in de opeenvolging van de verschillende vegetaties hoofdzakelijk Vier stadia onderscheiden. Het is duidelijk dat deze niet plots, maar geleidelijk in elkaar overgaan en door tussenstadia gescheiden zijn. De factoren die de successie bepalen, variëren immers niet plots, maar geleidelijk.

1. De slikkevegetatie: pioniervegetatie van het vers bezonken zilte slib. De slikke is de gordel die tweemaal daags onder water komt te staan. De planten die er groeien zijn aangepast aan het zoutgehalte van het water en aan het gebrek aan zuurstof in de bodem. Slechts weinig planten zijn in staat in zo'n levensmilieu te gedijen. Zeekraal (*Salicornia herbacea*), klein schorrekruid (*Suaeda maritima*) en een flinke, uiterst levenskrachtige grassoort met name *Spartina townsendii* (een soort van slikgras) beheersen er de vegetatie. Zeekraal en klein schorrekruid vormen een open vegetatiekleed, dat nochtans zeer geschikt is als slibbinder en dan ook in aanzienlijke mate bijdraagt tot de verhoging van de bodem. Het slikgras vormt een gesloten vegetatie en is daardoor een uitstekende slibbinder.
2. De sliblaag wordt echter geleidelijk dikker door het bezinken van een dun laagje kleideeltjes bij ieder hoog tij. Dit verschijnsel wordt in de hand gewerkt door de groeiende planten, zodat de vegetatie haar eigen ondergang bewerkt. De bodem is al gauw zo sterk opgehoogd dat hij bij hoogtij maar eventjes onder water komt en dan nog meestal alleen als het water door sterke wind uit het zeegat wordt opgestuwd. Het kweldergras (*Puccinallia maritima*) doet nu zijn intrede en vormt weldra een gesloten grasmat, waarin zeekraal en klein schorrekruid afsterven. We vinden daar dan de obione (*Obione portulacaoides*) en strandmelde (*Atriplex littoralis*). We vinden er ook een zeldzaamheid van de inheemse flora: de gesteelde obione (*Obione pendunculata*).
3. De twee zojuist vermelde processen -ophoping en ontzouting-gaan steeds verder. Na enkele jaren worden de sterkst opgehoogde plaatsen alleen nog bij springtij overspoeld. We hebben nu te maken met de

igenlijke schorre. Het vegetatiekleed wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van lamsoor (*Limonium vulgare*). Deze prachtige, zeer door de toeristen geliefde plant heeft langwerpig, omgekeerd eironde bladeren. De blauwvioletten bloemen staan dicht opeen. De bloeitijd valt in juli en augustus. De schorre is dan bedekt met een paars tapijt. Men treft er ook andere interessante planten aan, waaronder de ronde rus (*Juncus gerardi*) en de sterk aromatische zeealsem (*Artemisia maritima*).

4. In het laatste stadium van zijn evolutie wordt de schorre alleen nog bij uitzondering, d.w.z. bij uitzonderlijk sterke springtij (hoge springvloed met sterke wind uit het zeegat) overstroomd. Engels gras gedijt er optimaal (*Amaris maritima*). Het is een hoge schorre. De ontzilting gaat verder en de grassen van de ontzilte bodems, waaronder strandkweek (*Agropyron pungens*) doen hun intrede. Deze vormen gauw een weidelandschap dat overgaat in duinlandschap als het onderstoven wordt door zand. De mens grijpt meestal reeds vroeger in en vormt het schorrelandschap om in polderlandschap door bedijking.

Nadere uitleg bij de zes te bestuderen planten:

Ganzevoetfamilie (Chenopodiaceae)

Geslacht: Schorrekruid (Suaeda)

Soort: KLEIN SCHORREKRUID (maritima)

Sterk vertakt, blauwgroen, hier en daar roodachtig, soms met uitgespreide liggende stengels, soms rechtopstaand en tot 1/2 m hoog, met vlezige, smalle, aan de top spitse bladen, klein en groot door elkaar. De bloempjes zitten in de bladoksels. Algemeen op zilte klei. Aug.-Sept.

Ganzevoetfamilie (Chenopodiaceae)

Geslacht: Zeekraal (Salicornia)

Soort: ZEEKRAAL (herbacea)

De bladerloze, meestal vrij sterk vertakte, vlezige, groen of roodachtige stengel draagt in de bovenste knopen aan weerszijden 3 bloempjes, elk met 1 of 2 meeldraden en een stampertje. Algemeen op zilte klei. Aug.-Sept.

Ganzevoetfamilie (Chenopodiaceae)

Geslacht: Melde (Atriplex)

Soort: STRANDMELDE (littoralis)

Alle bladen (behalve de onderste) lang en smal, met getande of gawe rand. Langs de zeekust, soms ingevoerd in het binnenland. Juli - Sept.

Ganzevoetfamilie (Chenopodiaceae)

Geslacht: Obione (Obione)

Soort: Obione (portulacoides)

Bladen wit melig. Stengel enigszins houtig, soms tot meer dan 1 meter lang. Vruchtjes ongesteeld. Op zilte klei, aan zeedijken. Juli-Aug.

Strandkruidfamilie (Plumbaginaceae)

Geslacht: Lamsoor (Statice)

Soort: LAMSOOR (limonium)

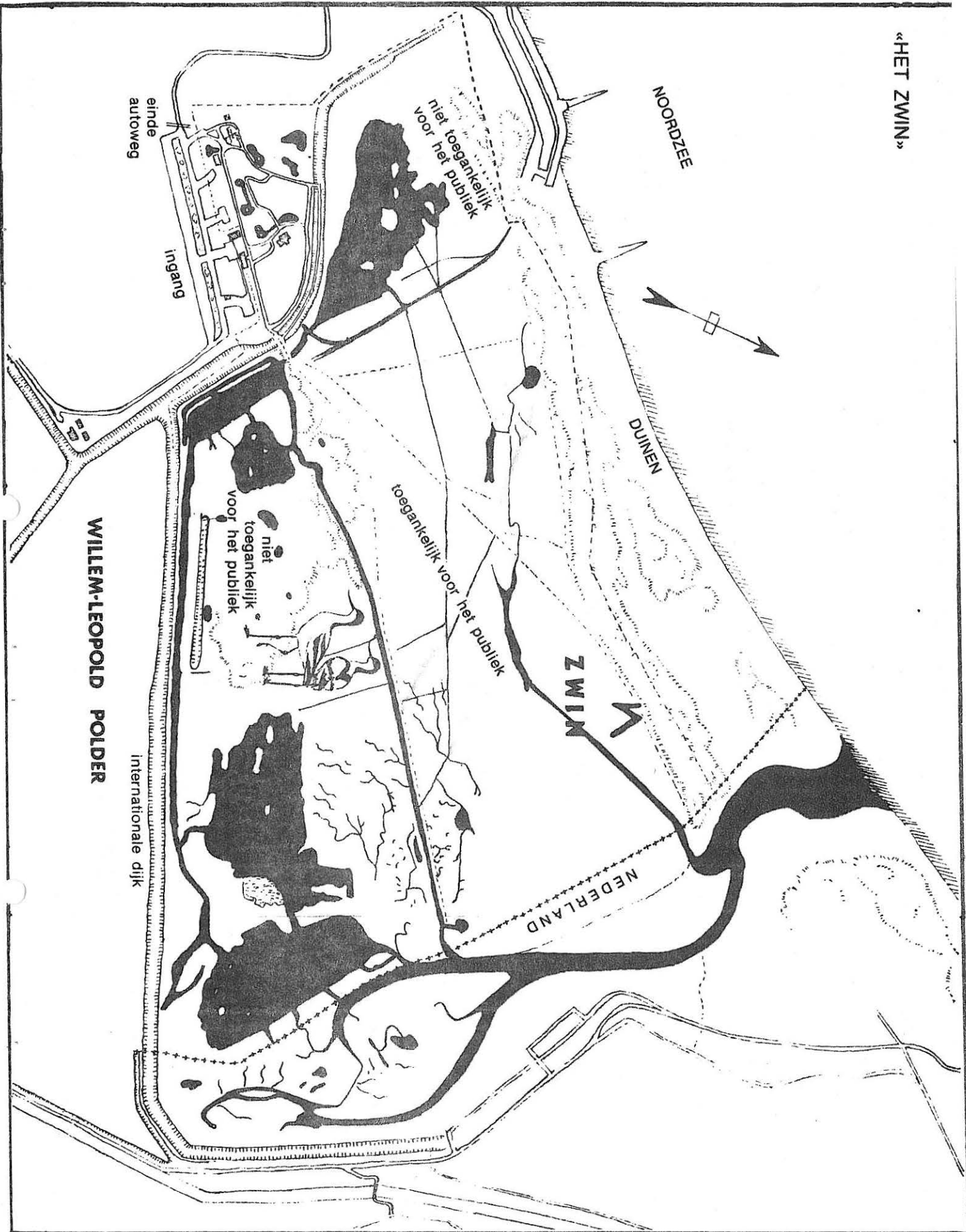
Bladen langwerpig, gaaf van rand, met een stekeltje aan de top. Stelen der bloemtrossen ongevleugeld. Bloemen paars. Langs de zeekust op schorren; ook wel als sierbloem gekweekt. Juni-Sept.

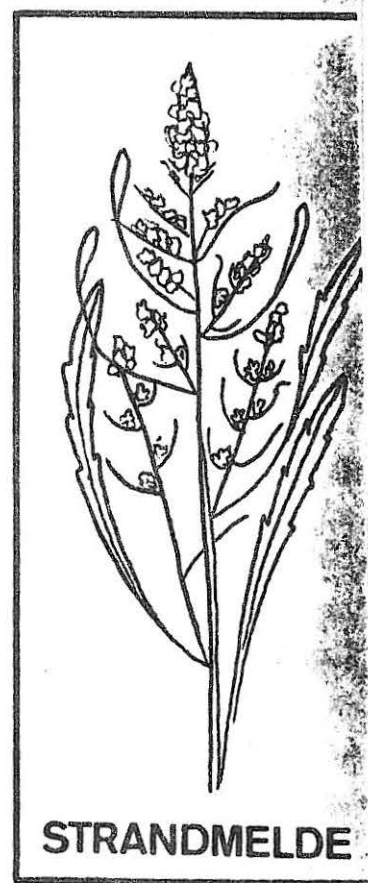
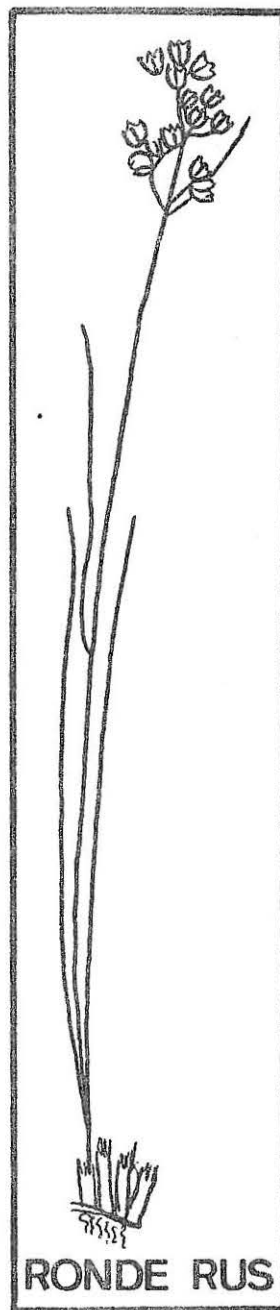
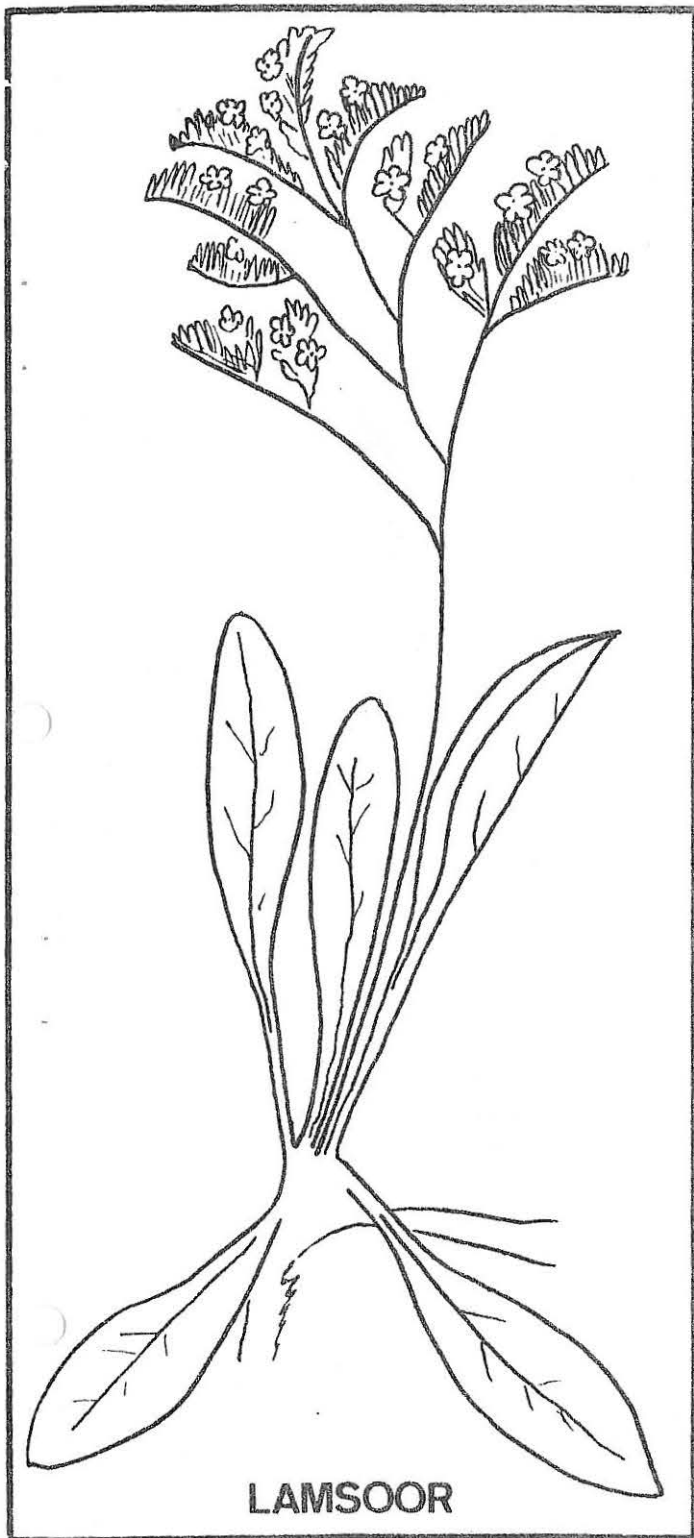
Russenfamilie (Juncaceae)

Geslacht: Rus (Juncus)

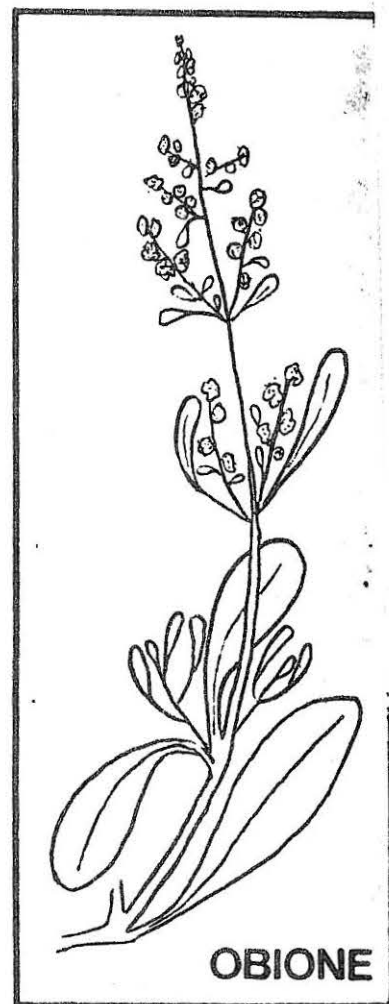
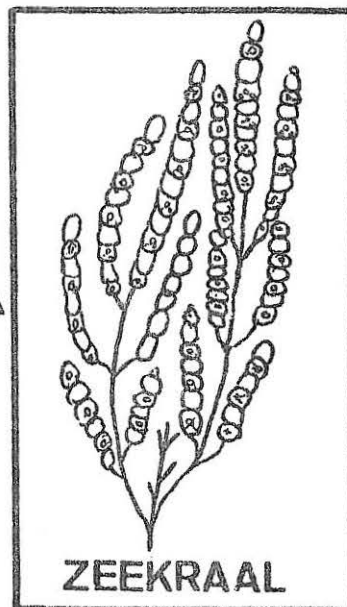
Soort: RONDE RUS (gerardi)

Kruipende wortelstok, stengel rond, met één of twee bladen; bloemdekblaadjes bijna even lang als de vruchtdoos; stijl duidelijk. Zaden 0,6 mm lang. Vochtige bodem naar de zeekant. Juni-Aug.





ZWIN- FLORA



ECOLOGISCHE STUDIE VAN EEN SCHORREGEBIED IN HET
"ZWINRESERVAAT"

I. DOEL

A. Van het terreinwerk

- De excursietijd wordt gebruikt om waar te nemen, niet om te denken. De verklaring wordt nadien aangebracht bij de verwerking.
- De inventarisatie van schorre- en slikkeplanten gebeurt door vergelijkende waarneming, dit betekent: door vergelijking van de planten met zwart-wit tekeningen. (zie fotocopie bij de werkbladen). De aandacht wordt getrokken op de bouw van enkele specifieke slikke- en schorreplanten en op de plaats waar ze in de vlakte voorkomen door vragen en metingen.

B. Van de verwerking

Verband leggen tussen vegetatie en milieufactoren, onder andere door experimenteel onderzoek. Het is de bedoeling dat de leerlingen deze relatie zelf zouden ontdekken aan de hand van deze proefnemingen. Hierbij wordt dus beroep gedaan op het redeneringsvermogen van de leerling.

II. Uitwerking

A. Vooraf:

Wanneer?

De excursie gebeurt best in de vroege herfst. Dan staan de laatste planten nog in bloei. In het voorjaar zijn de planten nog niet voldoende ontloken en ze staan ook nog niet in bloei.

Waar ? en Hoe?

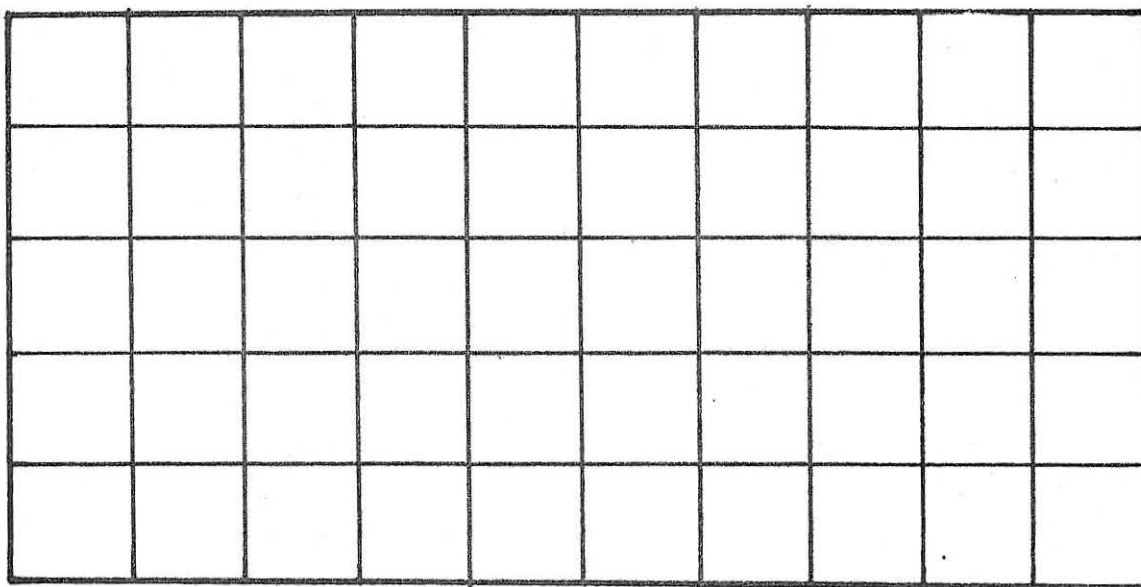
Waar men verschillende zonaties aantreft op een relatief kleine oppervlakte. Men moet er op letten dat de milieufactoren die men wil onderzoeken duidelijk waarneembaar zijn. De factoren hier zijn de hoogte en de vochtigheidsgraad. Daarom is het best een terrein af te bakenen waar een geul voorkomt, waar het hoogteverschil duidelijk zichtbaar en meetbaar is en waar dan uiteraard de zonatie beter waar te nemen is.

Nodig materieel?

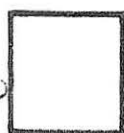
- 115m touw, met om de meter een knoop, voorkomt overbodig werk ter plaatse.
- 30 stokjes of metalen staafjes om telkens door de knoop in het touw te steken en om vast te hechten in de grond. Deze kan men eventueel reeds vooraf door de knopen steken.
- een hamer om de stokjes of staafjes in de grond te kloppen.
- waterpas om langs het touw de juiste hoogte te kunnen afmeten.
- zweij; dit is een winkelhaak om rechte hoeken af te meten.
- 2 plastieken zakken om grond mee te nemen.
- weegschaal om onmiddellijk na de excursie en enkele tijd nadien nog eens gewichtshoeveelheden van beide soorten grond af te wegen.
- werkbladen voor de leerlingen.

Vorbereiding vooraf in klas voor de 11n.

- Korte uitleg over de wijze van de terreinafbakening, aan de hand van een schets aan het bord. (zie onderstaande schets)
- Uitleg ook over de wijze van de weergave van de bedekkingsgraad.
- Werkverdeling en indeling in groepjes.
- Elke 11. krijgt de werkbladen en een fotocopye van de te onderzoeken planten. Na de excursie worden deze werkbladen ingediend. Ze worden steeds ingevuld in potlood.

Schets van het te onderzoeken terrein.

Schaal 15/100

= 1 m²

B. Terreinwerk:

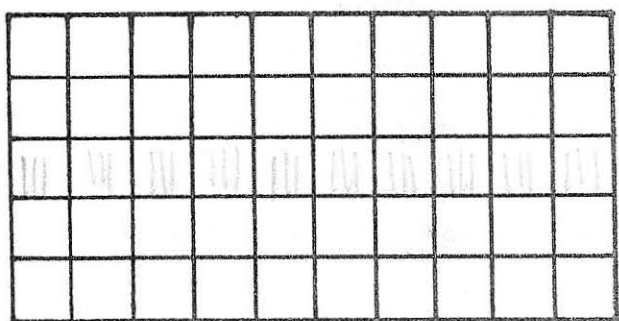
Hieronder volgt nu de integrale tekst van de stencils.

1) Plantenopname in de hokjes van de kaartjes:

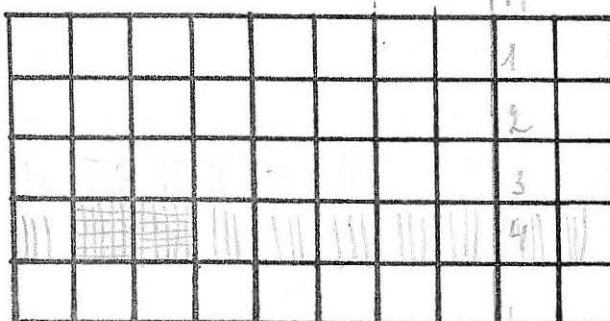
Voor elk hokje gaan we voor de aangeduide planten na welke hun bedekkingsgraad is. We stellen deze bedekkingsgraad voor door een cijfer. Dit cijfer duid je in potlood aan per plant en per hokje.

- 5: individuen bedekken meer dan $\frac{3}{4}$ van de oppervlakte
- 4: individuen bedekken van $\frac{1}{2}$ tot $\frac{3}{4}$ van de oppervlakte
- 3: individuen bedekken van $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ van de oppervlakte
- 2: individuen bedekken minstens nog $\frac{1}{20}$ van de oppervlakte
- 1: individuen weinig talrijk en bedekkingsgraad onbeduidend

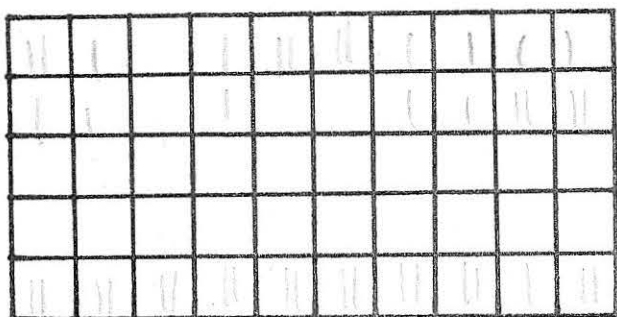
Klein Schorrekruid



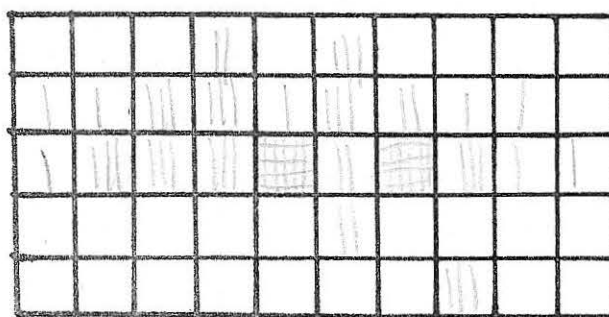
Zeekraal



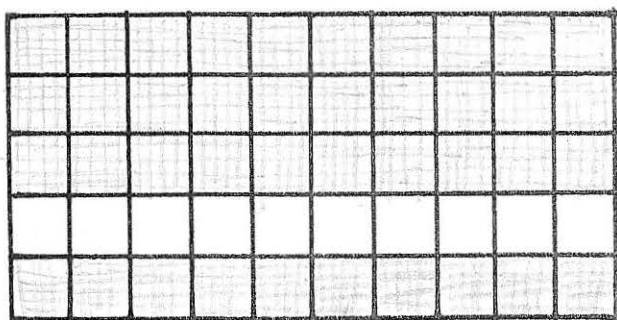
Strandmelde



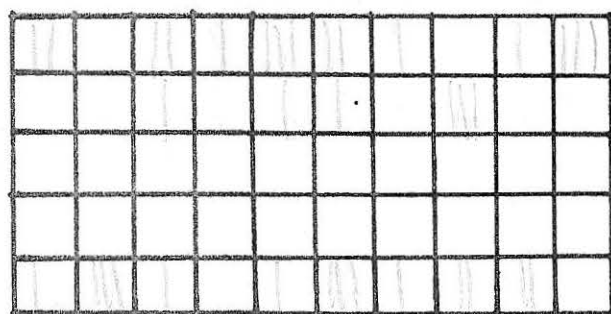
Obione



Ronde Rus



Lamsoor



2) Meten van het hoogteverschil

Neem één van de touwen over de breedte van het proefveld gespannen. Maak dat dit touw horizontaal loopt, gebruik hiervoor een waterpas. Duid aan door een lijn op één van voorgaande kaartjes, welk touw je gebruikt.
Meet om de meter de diepte. Het beginpunt noem je A, het eindpunt B. Benoem ook op je kaartje.

Punt	A	1	2	3	4	B
Diepte in cm	0	0	0	20	20	0

3) Bodem

Neem voor een hoog en een laaggelegen plaats in het proefveld een hoeveelheid grond. Je graaft telkens de bovenste laag grond weg en je neemt grond van ongeveer 10 cm diep.

De grond van de hoogstgelegen plaats noem je A, de andere B. Neem van beide ongeveer 1 kg.

4) Speciale observaties van planten

-Wat stel je vast in verband met het blad van

-zeekraal: *strik, gepaarde bladen*

-schorrekruid: *solonide bladen*

Snij de groene delen door met een mesje en knijp het tussen de vingers. Wat bemerk je? *sap*

-Hoe staan de bladeren gericht bij obione?

..... *loodrecht tegen de stengel aangedrukt*

-Hoe noemen we lamsoor in de volksmond? *zwijnellumme*

Verklaring van deze volksnaam: *de enige plaats waar deze plant aangetroffen wordt*

Verklaring van de wetenschappelijke naam:

Deze benaming houdt waarschijnlijk verband met het feit dat de schorrevlakte vroeger voor schapenteelt benut werd.

C.Verwerking

1) De bedekkingsgraad.

Vervang nu de cijfers in de hokjes van je eerste werkblad als volgt:

bedekkingsgraad 5 : 

bedekkingsgraad 4 : 

bedekkingsgraad 3 : 

bedekkingsgraad 2 : 

bedekkingsgraad 1 : 

voor klein schorrekruid en zeekraal doe je dat in geel
voor strandmelde en obione oranje
voor lamsoor en ronde rus in rood.

Vaststelling : telkens grootste voorkomen t.o.v. de geul
+ aanduiden met de hoogte.

- klein schorrekruid en zeekraal : *komen voor in de*

geul, d.i. het laagste deel van het proefveld.

- strandmelde en obione : *voort de geul, en liggen*

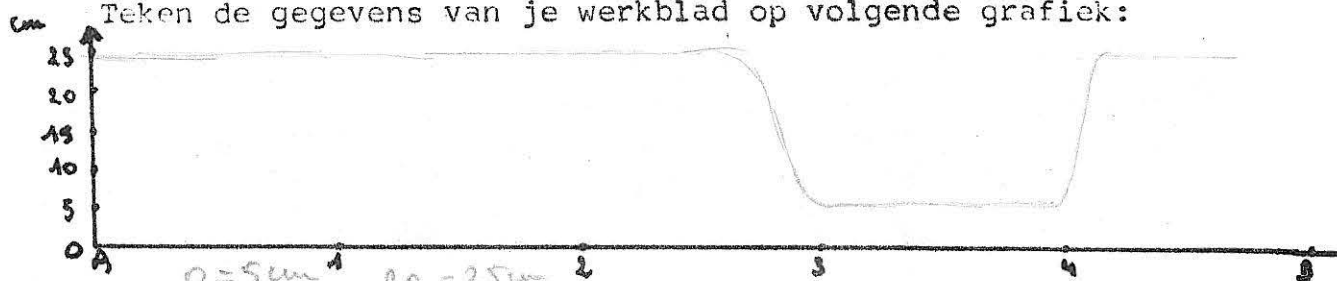
gelegen delen van het proefveld.

- lamsoor en ronde rus : *op de oeverdelen weg van*

de geul, op het hoogste deel van het proefveld.

2) Het hoogteverschil

Teken de gegevens van je werkblad op volgende grafiek:



-Verbind de bekomen punten met een lijn in potlood.
Zo bekom je het profiel van ons proefveld.

-De potloodlijn vervang je nu door een gekleurde lijn,
samengesteld uit verschillende kleuren als volgt :
waar schorrekruid en zeekraal meest voorkomen in geel,
waar strandmelde en obione vooral voorkomen in oranje,
waar lamsoor en ronde rus meest voorkomen in rood.
(de gekleurde lijn kan dus op sommige plaatsen bestaan uit
twee kleuren, kleur ze zodanig dat je ze allebei goed ziet)

Vaststelling:

- klein schorrekruid en zeekraal komen meest voor oplaagste..... gebieden.
- Strandmelde en obione komen vooral voor ophoogste..... gebieden.
- Lamsoor en ronde rus komen meest voor ophoogste..... gebieden.

Besluit : de bedekkingsgraad staat in verband metde hoogte.....

3) De bodem

	A: van hoogste deel	B: van laagste deel
versgewicht datum: 23/9	1000 gr	1000 gr
drooggewicht datum: 24/9	485 gr	448 gr
(droogoven) watergehalte	245 gr	552 gr
watergehalte in %	21,5	55,2

- 2 planten die vooral voorkomen in laagste deel, dit is het deel metgrootste.....% zeewatergehalte:

zeekraal
.....klein schorrekruid.....

- 2 planten die vooral voorkomen in het hoogste deel, dit is het deel metkleinste.....% zeewatergehalte:

.....lamsoor.....
.....obione.....

Besluit: De bedekkingsgraad staat in verband methet watergehalte.....

4) Welke aanpassing vertonen plantenonderdelen aan de wateropname en waterverdamping in dit milieu?

Schorren zijn vlakten die nu en dan doorwater worden overspoeld, ze vertonen een aangepaste plantengroei. Bepaalde vaststellingen werden gedeeltelijk op het terrein zelf gemaakt, de rest gebeurt proefondervindelijk na de excursie.

Volgende vraagjes laten je toe die vaststellingen terug te formuleren

1. Wat stel je na een paar dagen vast als je een plant uit de tuin (vb. basterdwederik) in een reageerbuis met zeewater zet?

..... *verdroogt*

2. Stel je hetzelfde vast voor de schorreplanten (zeekraal, klein schorrekruid) over eenzelfde tijdspanne?

..... *neen. Ze groeien verder*

3. Wordt er in de proef water opgenomen door:

-basterdwederik : *neen*

-zeekraal: *ja*

-schorrekruid: *ja*

4. Wat kan je duidelijk vaststellen bij zeekraal en klein schorrekruid als je de groene delen doorsnijdt en samendrukt?

..... *een sapje*

5. Welke vaststellingen heb je gedaan op het terrein in verband met de bladstructuur van zeekraal en schorrekruid?

-zeekraal : *sterk gevuldeerd*

-schorrekruid: *velend*

Tracht nu zelf punt na punt het besluit dat uit het bovenstaande volgt te formuleren:

1. Tuinplanten *drogen* uit in zeewater.

2. Schorreplanten *drogen niet* uit in zeewater.

3. Tuinplanten nemen *geen* op.

Beide schorreplanten nemen *wel* op.

4. Beide schorreplanten bevatten *sapje*

5. In verband met de bladeren van beide schorreplanten: deze wijzen op een aanpassing voor:

..... *zo weinig mogelijk verdamping / klein opp. tot milieu*

Welke aanpassing vertoont obione in verband met de waterverdamping? *loodrecht tegen de stengel aangepast*

DEEL II VOGELSTUDIE
IN HET VOGELRESERVAT
VAN HET ZWIN

14

Studie van de vogels in het vogelreservaat
"HET ZWIN"

I. DOEL

A. Van de verkenning in het vogelpark.

- De excursietijd wordt gebruikt om waar te nemen, niet om te denken. De verklaring en de verschillende "types" van vogels worden nadien aangebracht bij de verwerking.
- De inventarisatie van de vogels gebeurt enerzijds voor eend, gans, zwaan, aalscholver en ooievaar door vergelijkende waarneming (blad met zwart-wit tekeningen) Anderzijds, voor de meeste andere vogels, krijgen de leerlingen een zo nauwkeurig mogelijke beschrijving op hun werkblad wanneer sprake is van deze vogels. De aandacht wordt getrokken op de specifieke bouw van de snavel en de voet, en op de stand van de ogen bij verschillende vogels.
- Voor de begeleidende leerkrachten zal de observatie van de leerlingen moeilijker zijn. De vragen op de werkbladen zijn gerangschikt per onderwerp en niet per dier, zodanig dat de leerlingen nogal eens over en weer zullen moeten lopen. Het werktempo is wel waar te nemen.

B. Van de verwerking.

Verband leggen tussen de structuur en de functie van de waargenomen elementen: snavel, voeten en ogenstand. Het is de bedoeling dat de leerlingen deze relatie zelf zouden ontdekken. Hier wordt dus beroep gedaan op het redeneringsvermogen van de leerling.

II. UITWERKING

A. Vooraf

1) Voor de leerkracht: wanneer?

De excursie kan het hele jaar door gebeuren. De voorkeur gaat misschien naar de namiddag, omdat de vogels gevoederd worden rond vier uur. Doet men deze excursie samen met de ecologische studie van het Zwin, dan neemt men deze laatste dus in de voormiddag en de vogelstudie voor de namiddag.

Welk materieel?

- werkbladen (integrale tekst zie punt B)
- plan van het vogelreservaat, zie volgende bladzijde, hier is het een fotocopy, maar bij de ingang van het "Zwin" zijn folders met het plan te verkrijgen.
- fotocopy van eend, gans, zwaan, aalscholver en ooievaar.

2) Voor de leerlingen:

Geen speciale voorbereiding, de leerlingen worden ingedeeld in groepjes.

B.Verkenning vogelpark:

Hieronder volgt nu de integrale tekst van de stencils.
Hiernaast(linkerbladzijde)de fotocopie die de leerlingen krijgen,
met het plan van het vogelpark.

Op de volgende bladzijde de fotocopie van eend, gans, zwaan,
aalscholver en ooievaar, die ook elke leerling krijgt.

1)VIJVER I

-Maak een schets van de voet van een eend, een ooievaar en een
aalscholver. Bekijk hierbij goed: aantal tenen, stand der tenen,
wat er tussen de tenen zit.

<u>Eend</u>	<u>Ooievaar</u>	<u>Aalscholver</u>
		
.....		

-Bij welk type van voet plaats je de zwaan en de gans?
Vul in onder de tekening.

2)Vogelkooien 1 en 16

-Maak de schets van de snavel bij de reiger, wulp, kluut en eend.

<u>Reiger</u> 	<u>Eend</u> 
<u>Kluut</u> 	<u>Wulp</u> 

Gemakkelijk te herkennen:

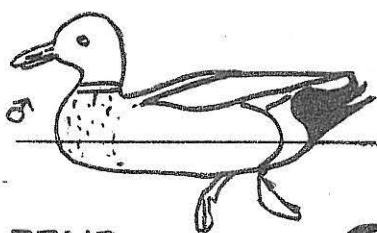
- wulp: gevederte bruingrijs met witte dwarsvlekjes, onderzijde wit met bruingrijze vlekken. 65 cm.
- kluut: wit, dekveren en grote slagpennen zwart. Poten loodkleurig blauw. 42 cm.

-Bij welk type van voet plaats je de reiger, wulp, kluut?
Vul in in tabel nr.1 onder de passende schets.

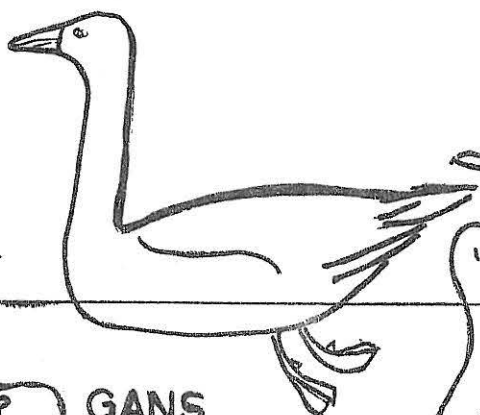
3)Vogelkooi 4

-Bij welk type plaats je in verband met de voet, de Jan van Gent?
Vul in in tabel nr.1 onder de passende schets.

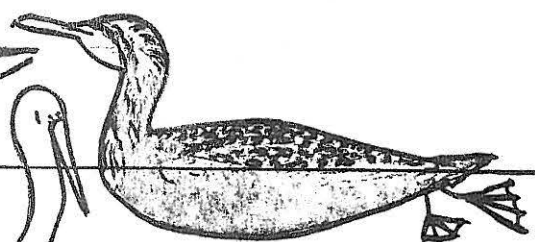
-Jan van Gent: wit, kop en nek geelachtig, grote zwarte slagpennen.
(Jonge vogels zijn bruin met witte puntjes)



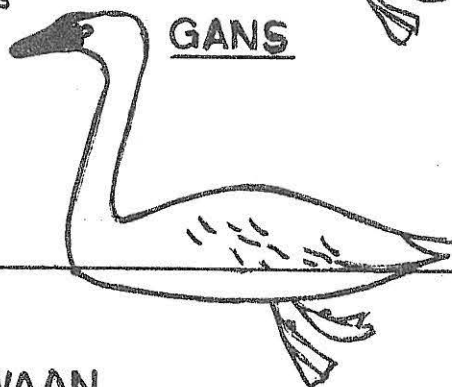
EEND



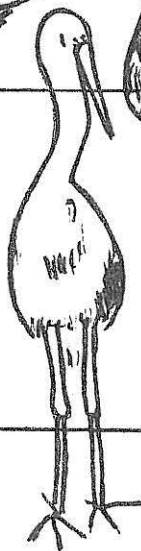
GANS



AALSCHOLVER



ZWAAN



OOIEVAAR

4) Kooien 3 en 14

Vergelijk de stand van de ogen bij de duif en de uil.

Duif: *half vooruit*

Uil : *half vooruit*

5) Vijvers I, II, III, en kooi 4

Hoe staan de poten ten opzichte van de romp bij :

	Voorste helft	Halverwege	Achterste helft
Ooievaar		 <i>X</i>	
Jan van Gent.....			 <i>A</i>
Eend.....			 <i>A</i>
Aalscholver.....			 <i>A</i>
Gans.....			 <i>A</i>

(Plaats een kruisje in de kolom met het juiste antwoord)

6) Kooien 6, 17 en 13

-Maak een schets van de snavel bij lijster, vink en arend.

<u>Lijster</u>	<u>Vink</u>	<u>Arend</u>
		
<i>koperwiek</i>	<i>mus</i>	<i>buizerd</i>
<i>merel</i>	<i>putter</i>	<i>valk</i>
.....	<i>kneu, kanarie</i>	<i>kiekendief</i>

-Rangschik bij één van deze drie types :

- buizerd (kooi 20)
- mus (kooi 11)
- putter (kooi 12)
- kneu (kooi 11)
- koperwiek (kooi 6)
- merel (kooi 6)
- valk (kooi 22)
- Eur. Kanarie (kooi 12)
- kiekendief (kooi 19)

7) Kooien 13 en 17

-Vergelijk de stand van de ogen bij de arend en de groenling.

arend: *half vooruit, half zijwaarts*

groenling : *half vooruit*

C. Verwerking:

I. ONDERSTE LEDEMATEN

a) DE VOETEN VAN DE VOGELS

1. <u>ZWEMVOET</u>	vb.	Deze voeten treft men aan bij de zwemvogels. Tussen de tenen bevinden zich die een gemakkelijke in het water toelaten.
2. <u>ROEIVOET</u>	vb.	De vier tenen zijn door verbonden, deze laten ook toe dat ze zich in het water kunnen
3. <u>WAADVOET</u>	vb.	Treft men aan bij niet-zwemmende vogels die hun voedsel in zoeken. Hun poten zijn Het zijn steltlopers met sterk ontwikkelde tenen waartussen kleine
4. <u>GRIJPVOET</u>	vb.	vogels hebben sterk ontwikkelde, gekromde aan hun tenen, waarmee ze hun prooi en

Besluit: De bouw van de voet staat in verband met :

- uit (1 en 2) -
 uit (3) -
 uit (4) -

b) DE POTEN VAN DE VOGELS

-Bij de zwemvogels staan de poten de romp.

Dit is goed voor de en eventueel naar voedsel.

-Bij de steltlopers staan de poten de romp.

Dit is goed voor het houden van bij voedselopname.

II. DE KCI

a) DE SNAVEL

Soort	Types (vb)	Kenmerken	Aard v.h. voedsel
<u>1. ZAADETERS</u>	 <i>duik</i> <i>mus</i> <i>putter</i> <i>brun</i>	kegelvormig priemvormig haakvormig week stevig	<i>Zaden</i>
<u>2. ROOFVOGELS</u>	 <i>arend</i> <i>valk</i> <i>uil</i> <i>uilen</i>	kegelvormig priemvormig haakvormig week stevig	<i>muisen, ratten</i>
<u>3. INSEKTENETERS</u>	 <i>lijster</i> <i>hooiwijk</i> <i>mechel</i>	kegelvormig priemvormig haakvormig week stevig	<i>Insekten (wormen)</i>
<u>4. VOGELS MET ZEEFSNAVEL</u>	 <i>zeend</i> <i>zwaan</i> <i>gan</i>	rond plat kort lang	<i>kleine waterdierjes en plantjes</i>

Onderlijn telkens het juiste kenmerk.

Waarmee staat volgens jou de bouw van de snavel in verband?

..... *aard van het voedsel*

Vul de laatste kolom in.

Naam	Snavelvorm	Voedingswijze
<u>Wulp</u>		<u>snavelboren</u> <u>diepe wroetplaatsen</u>
<u>kluut</u>		<u>maaiende of</u> <u>zweepende beweging</u>
<u>Reiger</u>		<u>diepe, rechte prikken</u>

Plaats de juiste snavelvorm en de juiste voedingswijze in bovenstaande tabel. (voedingswijze=alleen de beweging)

Keuzemogelijkheden:

1) Snavelvorm



- 2) Voedingswijzen :-door een maaiende of zweepende beweging van de snavel, vangt deze vogel kleine waterdiertjes in meestal modderig water, de bovenlaag van het slik.
- door snavelboren bemachtigt deze vogel bodemdieren; diepe wroetplaatsen zijn merkbaar in wad of grasland.
- door diepe, rechte prikken bemachtigt deze vogel waterdieren (in ondiep water)

Besluit: de bouw van de snavel staat in verband met :

(uit 1e tabel) : soort van het voedsel

(uit 2e tabel) : voedingswijze

b) Stand van de ogen

Bekijk met één oog een bepaald punt op tamelijk verre afstand en met beide ogen ditzelfde punt.

Vaststelling: het punt is scherpst waar te nemen met beide ogen

-arend, buizerd, valk zijn vogel vogels. Hun ogen staan half naar voren omdat ze dan scherp zien om op afstand doel te bereiken

-Hebben duif en groenling dit nodig? nee

Waarom? ze worden niet met afstand

hoe staan hun ogen? zijdelings

-De ogen van de uil staan voorwaarts. Hij is namelijk een nachtvogel

BIBLIOGRAFIE

- BRUUN, B : Gids voor de vogels van Europa. Elsevier-
Brussel 1970.
- BURGGRAEVE, G: De planten van het Zwin.
- DEBOT, L.: Natuurkalender. Vermogen van het Belgisch
instituut voor natuurwetenschappen. Brussel,
1961, 3e druk.
- DIJKHUIZEN, S.e.a: Doe mee met de natuur. I.V.N.
Gaade Amerongen 1978.
- HEIMANS, E.: Geïllustreerde flora van Nederland. W. Versluys
N.V. 1960-Amsterdam-Djakarta
- LIPPENS, L.: Het Zwin 47 blz.
- LIPPENS, L.: De vogels van het zwin en het zoute.
N.V. Compagnie Het Zoute. 1972.
- LIPPENS, L.: De vogels van het Zwin en van Knokke-Heist.
N.V. Compagnie het Zoute. 1979.
- SKYTTE, M.: Nieuwe flora in kleur. uitg. Moussault. 1971
- SWALLOW, Su: Zee en strand. Helios, Kapellen. 1978
- G. den Hoed: Vogels van Zee, Meer en Moeras. Moussault. 1976.
- VOOCS, R.H.: Atlas van de Europese vogels. Elsevier. 1966