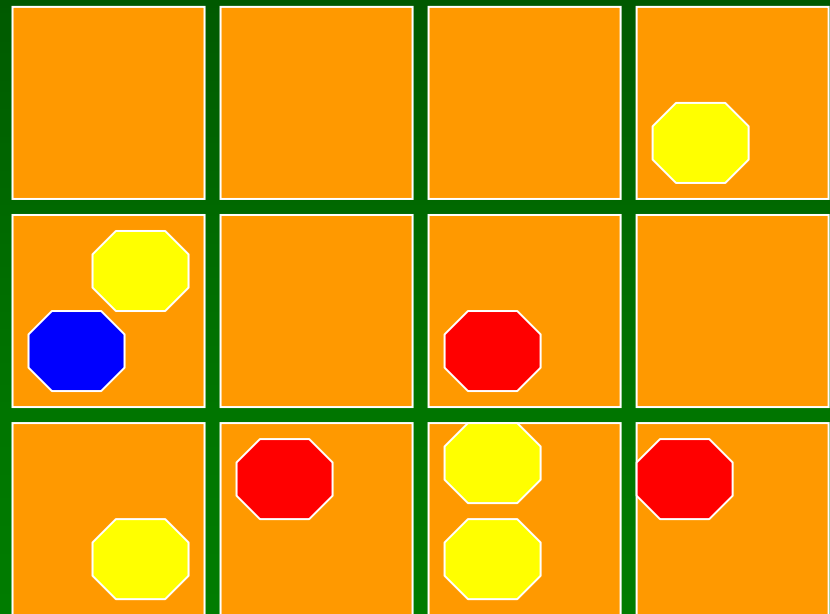
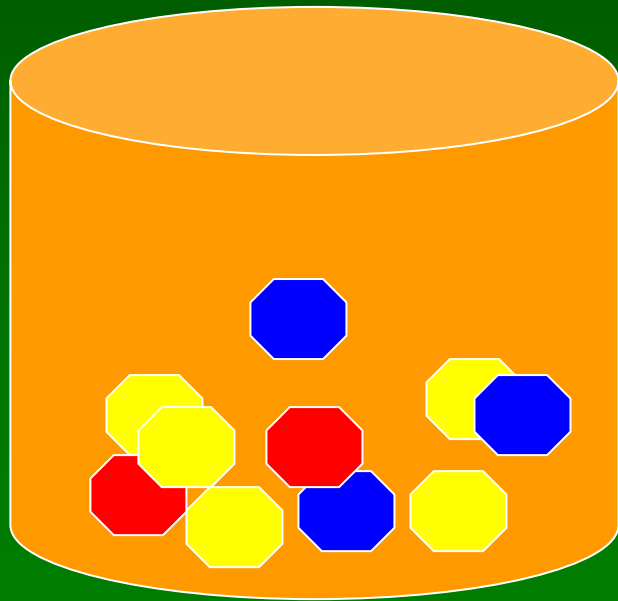


Community assembly game

Een spel over constructieregels voor
levensgemeenschappen



Inhoud en tijdsschema practicum

- Inleiding (11:30-12.00)
 - Achtergrond spel
 - Uitleg spel
 - Uitleg opdrachten
- Practicum (12:00-12:30, Pauze, 13:30-14:15)
 - Uitvoeren opdrachten
- Presentatie resultaten (14:15-14:30)
- College (14:30-14:45)
 - Resultaten onderzoek vochtig duinvallei
- Discussie (14:45-15:00)
 - Model en werkelijkheid

Achtergrond van het spel

- Onderzoek: taxonomische en functionele diversiteit van levensgemeenschappen
- Vragen:
 - Welke patronen kan men in ruimte en tijd observeren?
 - Welke factoren leiden tot deze patronen?
 - Welke rol spelen deze patronen voor het functioneren van een ecosysteem?
- Model benadering:
 - Creëer een soortenpool
 - Bedenk regels en pas deze toe
 - Observeer en beschrijf de patronen
 - Vergelijk met de werkelijkheid
 - Onderzoek de effecten op het functioneren van het systeem

Begrippen en concepten

- Structuur van levensgemeenschappen (Q1)
 - Soortenrijkdom en soortensamenstelling (p.184)
 - Grenzen en overgangen (gradiënten) (p.186)
 - Niches, gilden en functionele typen (p.187)
- Eigenschappen van levensgemeenschappen (Q1)
 - Productiviteit (voedselweb, biomassa, resourcedynamiek)
 - Complexiteit (interacties tussen soorten, p.187-188)
 - Stabiliteit (redundantie, elasticiteit and resistentie, p.187-188)
- Vorming van levensgemeenschappen (Q3, I3, R1, R2)
 - Soortenpool (Q3, p.195)
 - Koloniseren en grondvesten (Q3, p.195)
 - Resources opdeling (beperkte gelijksoortigheid) (I3, p.102-103)
 - Filters: milieufactoren (p.186), storing (R1, p.208), biotische interacties (p.196-198)
 - Opvolging van soorten in de tijd (successie, R2, p.202)

Filters als samenstelvorschrift

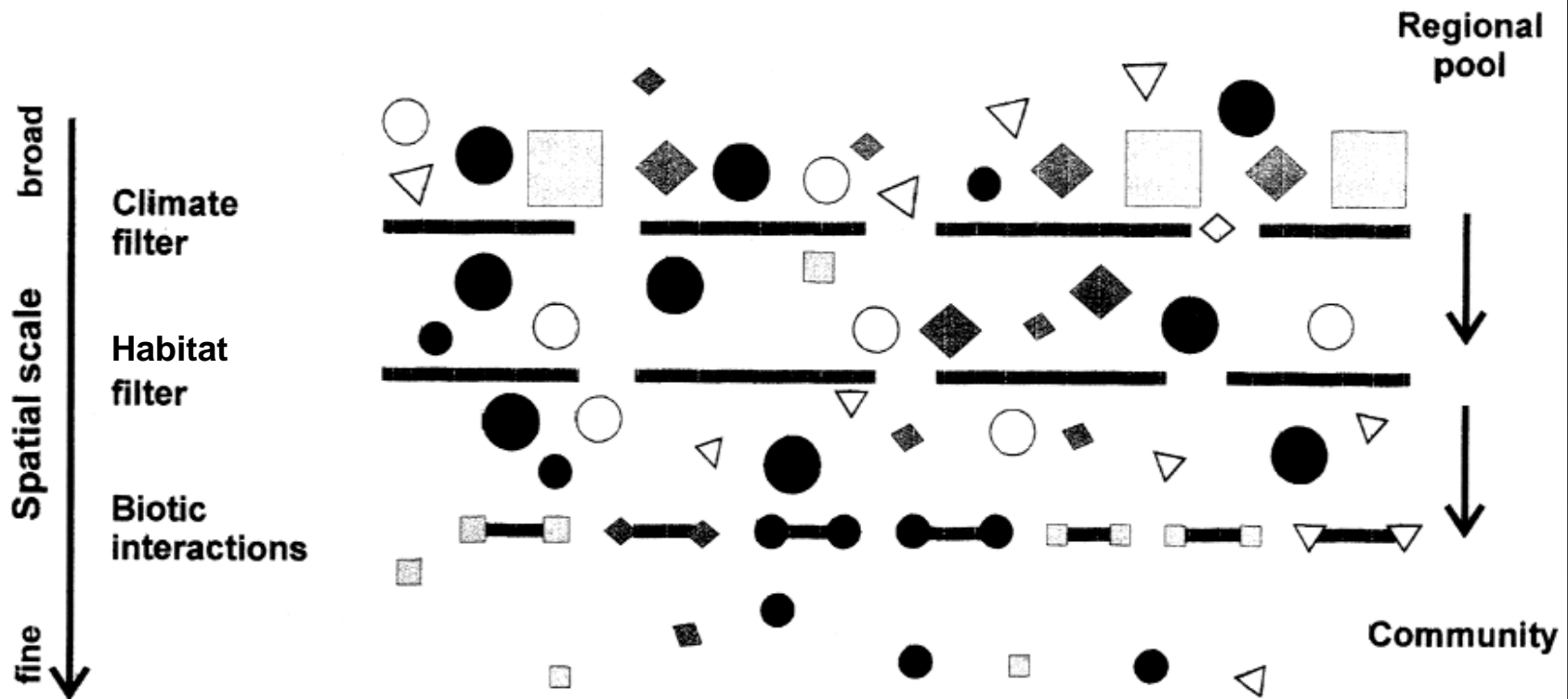
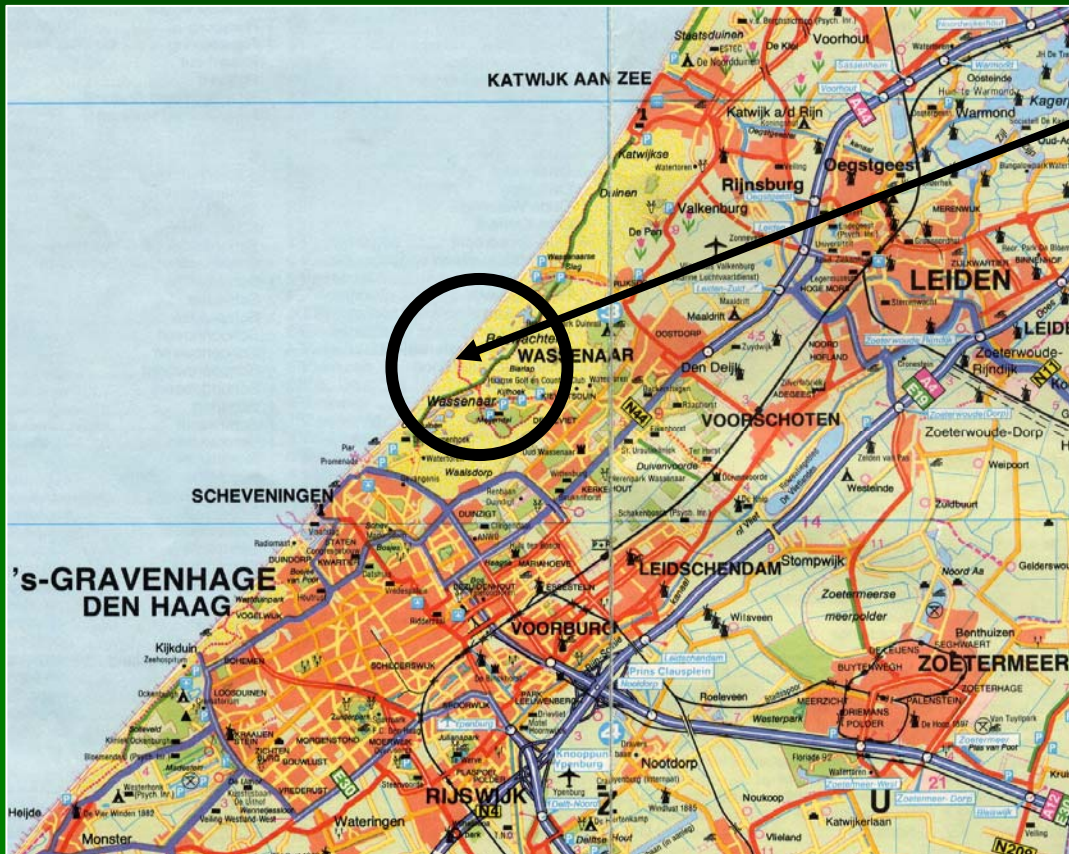


Fig. 12.1. Assembly rules in a broad sense are filters at different scales imposed to the regional pool of species, traits, or functional types (adapted from Woodward & Diament, 1991 and Keddy, 1992).

Het onderzoek

Oorzaken en effecten van verschillen in
plantenbiodiversiteit langs een milieugradiënt



onderzoeksgebied



Het veldwerk



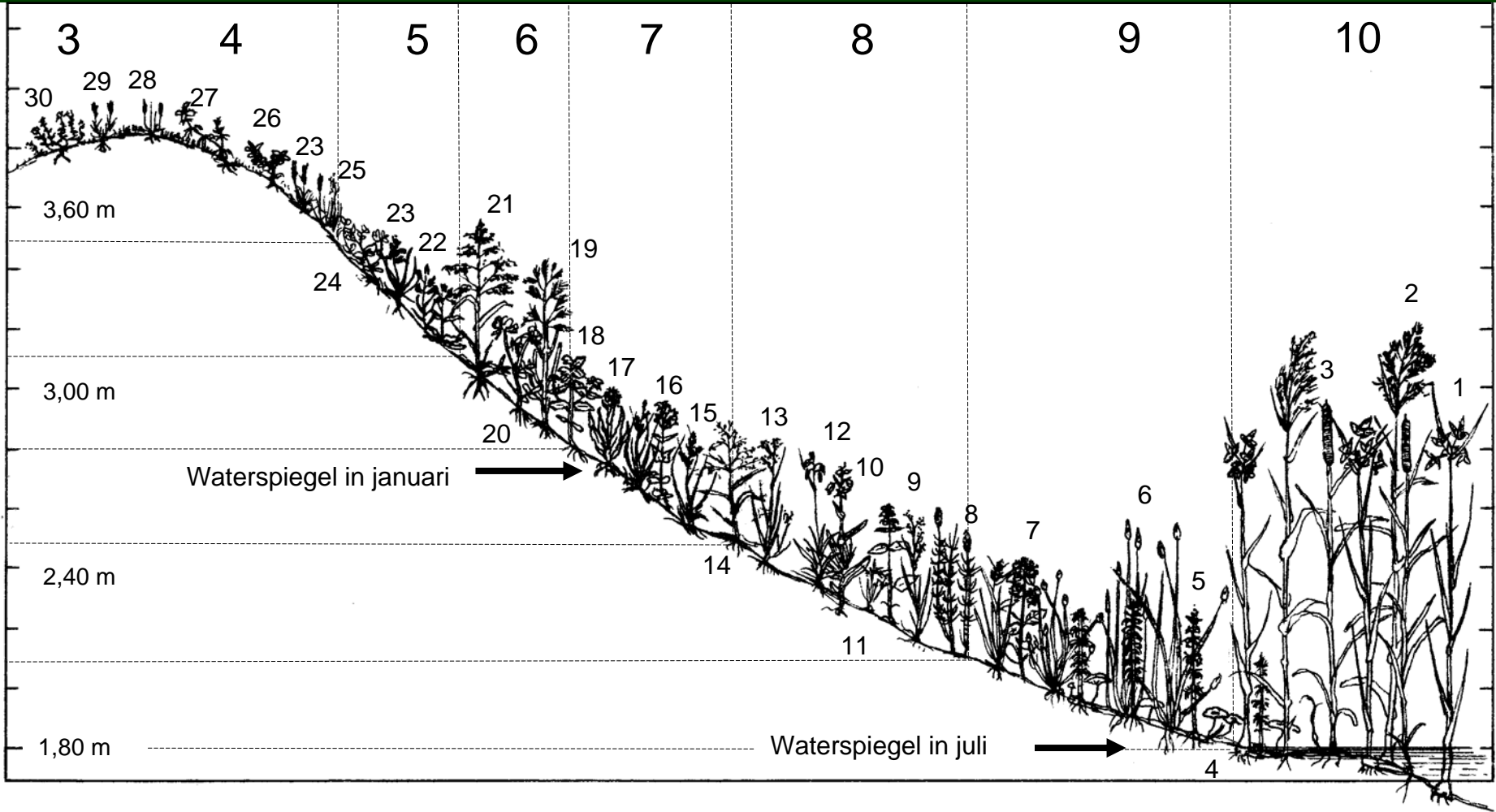
De planten



De bloembezoekers



Vegetatieprofiel



1 *Bolboschoenus maritimus*, 2 *Phragmites australis*, 3 *Typha latifolia*, 4 *Hydrocotyle vulgaris*, 5 *Hippuris vulgaris*, 6 *Eleocharis palustris*, 7 *Mentha aquatica*, 8 *Equisetum palustre*, 9 *Juncus articulatus*, 10 *Epipactis palustris*, 11 *Carex oeden* en *Prunella vulgaris*, 12 *Carex flacca*, 13 *Juncus alpinoarticulatus*, 14 *Agrostis stolonifera*, 15 *Carex trinervis*, 16 *Gentianella amarella*, 17 *Dactylorhiza incarnata*, 18 *Rhinanthus angustifolius*, 19 *Helictotrichon pubescens*, 20 *Lotus corniculatus*, 21 *Holcus lanatus*, 22 *Luzula campestris*, 23 *Carex arenaria*, 24 *Ononis repens*, 25 *Festuca ovina*, 26 *Sedum acre*, 27 *Galium verum*, 28 *Phleum arenarium*, 29 *Koeleria macrantha*, 30 *Thymus pulegioides*.

Vraag 1: patronen in ruimte en tijd

- Verandering plantensoortendiversiteit langs een milieu- en storingsgradiënt
- Verandering spectrum functionele typen langs een milieu- en storingsgradiënt
 - Functionele typen op basis van
 - Kenmerken van planten die een aanpassing aan milieufactoren zijn (-> functionele response typen)
 - Kenmerken van planten die tot verschillend bloembezoek leiden (-> functionele effect typen)
- Verandering spectrum functionele typen met toenemende plantensoortendiversiteit

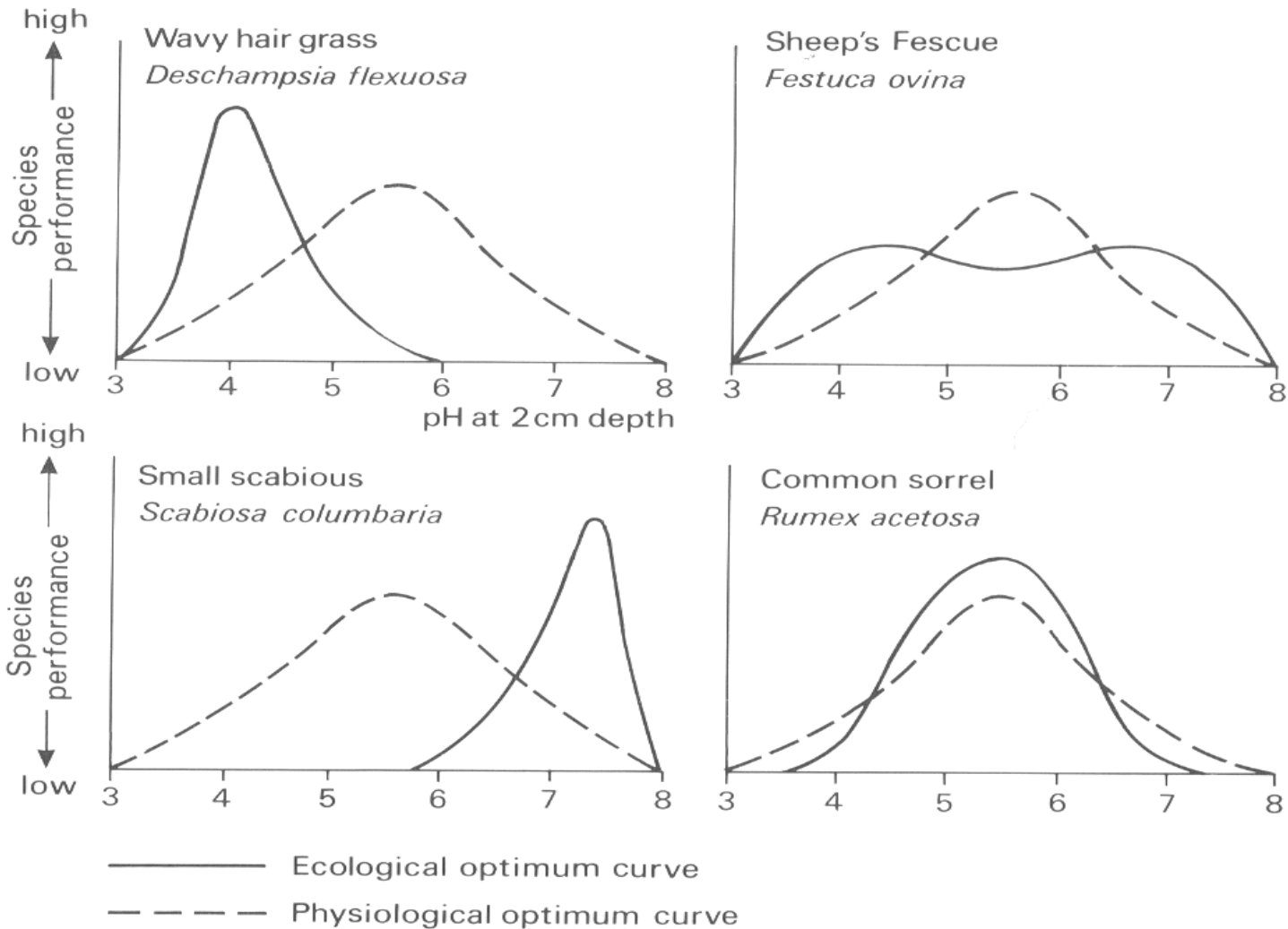
Vraag 2: factoren, filters, spelregels

- Hypotheses over factoren en filters
 - Toeval (nul-model)
 - Kenmerkencombinaties toevallig, soorten koloniseren toevallig
 - Soortenpool en toeval (groep 1 en 2)
 - Samenstelling soortenpool bepaalt kenmerkencombinaties van de soorten, alleen toeval speelt rol bij kolonisatie en vestiging
 - Soortenpool en milieu (groep 3 t/ 6)
 - Samenstelling soortenpool bepaalt kenmerkencombinaties van de soorten
 - milieu selecteert planten met dezelfde kenmerken -> gemeenschappen verschillen in het kenmerken spectrum
 - Soortenpool en biotische interacties
 - Samenstelling soortenpool bepaalt kenmerkencombinaties van de soorten
 - Biotische interacties bepalen dat alleen planten met verschillende kenmerken in een gemeenschap groeien (principe van de beperkte gelijksoortigheid) -> gemeenschappen lijken in het kenmerken spectrum op elkaar

Milieu indicatorwaarden naar Ellenberg

milieufactor	1-3	4-6	7-9
vocht	droog	vochtig	nat
nutriënten	arm	matig	rijk
zuurgraad	zuur	neutral	basisch
licht	donker	matig	licht

Basis indicatorwaarden milieu



Vraag 3: effecten (voedselweb)

- Verschillen in kenmerken van bloemen → verschillen in het spectrum aan bloembezoekers
- Voedselaanbod voor bloembezoekende insecten in de ruimte en in de tijd
- Verandering spectrum bloemtypen met toenemende plantensoortendiversiteit

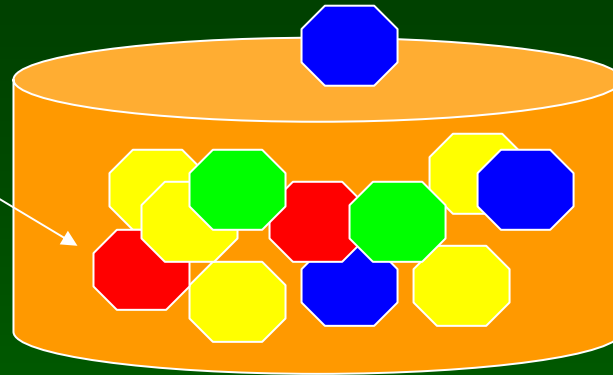
Niveau van morfologische aanpassing aan bestuivers

naam	Niveau van specialisatie	bezoekerspectrum
allofiel (laag)	Ongespecialiseerd, iedere bezoeker kan bestuiven	Zeer breed, maar vooral niet aan bloembezoek aangepaste bezoekers (vliegen, kevers)
hemifiel (middel)	matig gespecialiseerd	Breed, vooral zweefvliegen, bijen en dagvlinders
eufiel (hoog)	sterk gespecialiseerd, weinig bezoeker- typen kunnen bestuiven	Smal, bij ons vooral grote bijen (hommels) maar ook dagvlinders, nachtvlinders

Voorbeelden van bloemtypen



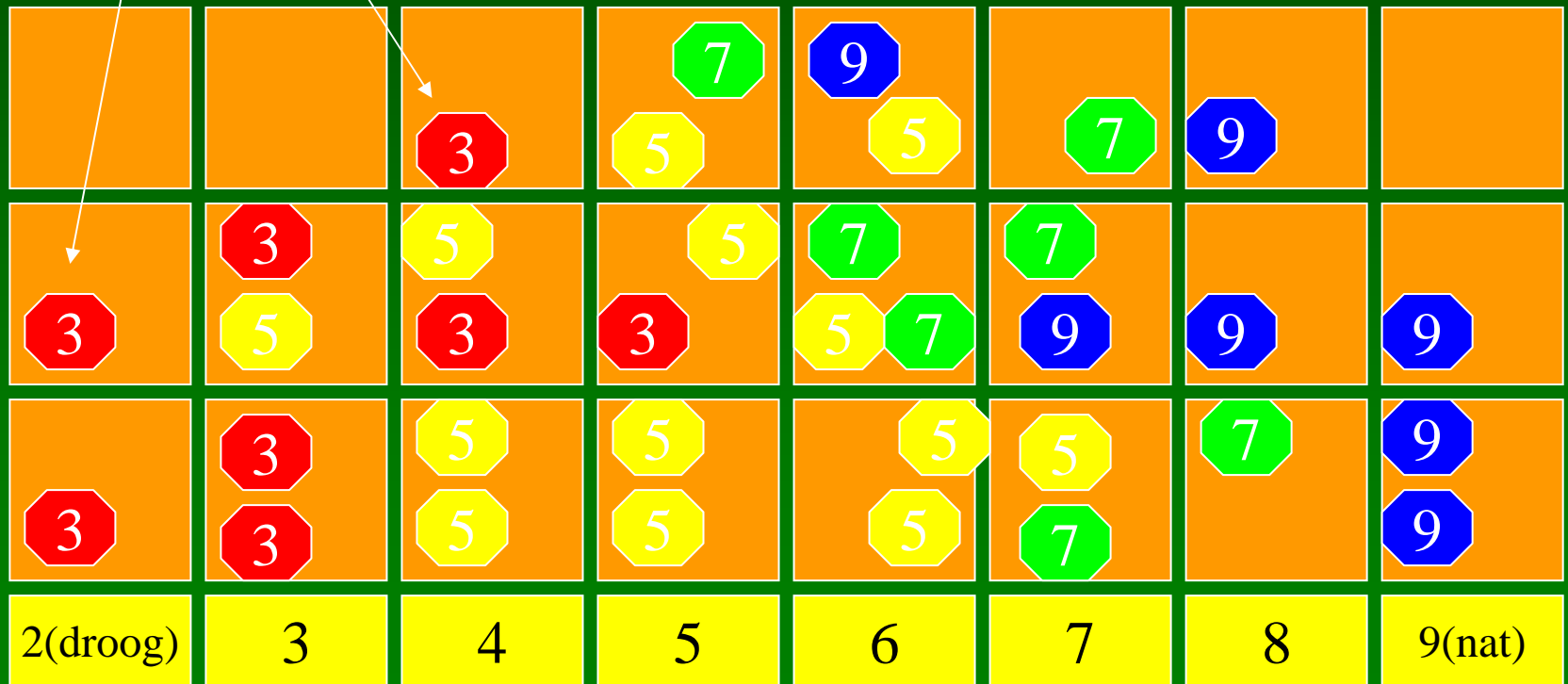
Het gemeenschapsconstructie spel



Soorten met
eigenschappen

Soortenpool

Beschikbare ruimte



Milieu- (vocht) en storingsgradiënt

De spelregels

De vorming van de gemeenschap

1. Trek soorten uit de soortenpool
2. Verdeel de soorten gelijkmatig over de gradiënt
3. Pas een regel toe (bijvoorbeeld de milieufilter): alleen soorten met de juiste indicatorwaarde voor vocht mogen blijven
4. Begin weer bij 1
5. Herhaal het geheel totdat de vrije ruimte is bezet

De reaal voorkomende processen

1. Zaadvoorraad in het voorjaar
2. Verspreiding van de soorten door wind, water, dieren
3. Selectie van de soorten (door milieu en door concurrentie)
4. Het volgende seizoen begint, er kunnen weer nieuwe zaden kiemen
5. De successie zet zich voort totdat alle vrije ruimte is bezet

De opdrachten

Uitwerking

1. Tel het aantal soorten per type milieu en maak een grafiek
2. Tel het aantal functionele typen per type milieu en maak een grafiek
3. Beschrijf de patronen
4. Pas een nieuwe regel toe en herhaal 1 t/m 3

De vragen

1. Verandert de soortenrijkdom langs de milieugradiënt?
2. Zijn de functionele typen gelijkmatig verdeeld of geclusterd?
3. Welke achterliggende processen zouden de verklaring kunnen zijn voor de patronen?

