

Verslag onderzoek vispassage via bekkenvistrap Archem in de Regge in 1991

Heermans, W. en H.P.M. Stolwijk

RIJKSINSTITUUT VOOR VISSERIJONDERZOEK

Haringkade 1 - Postbus 68 - 1970 AB IJmuiden - Tel.: +31 2550 64646

Afdeling: Kust- en Binnenvisserij

Rapport: BINVIS 91-03
Verslag onderzoek vispassage via
bekkenvistrap Archem in de Regge
in 1991.

Auteur(s): Heermans, W. en H.P.M. Stolwijk

Inleiding

Door de visserijkundig ambtenaar van het ministerie van LNV, de heer J.G. Wiggen, werd het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek (RIVO) benaderd om mee te willen werken aan een onderzoek naar het functioneren van de bekkenvistrap in de Regge bij Archem. Eén en ander in samenwerking met het Waterschap Regge en Dinkel en de hengelsport Federatie Oost-Nederland.

Na een aantal besprekingen werd besloten om de bovenstroomse opening van de vistrap af te sluiten met een in een metalen raamwerk gespannen fuik, zodat alle optrekkende vis gevangen zou kunnen worden. Het RIVO zou de vangstinstallatie ontwerpen, de fuik verzorgen, het onderzoek organiseren en begeleiden en een beknopt verslag van de onderzoekresultaten leveren. Het Waterschap zou het metalen raamwerk en enige bijkomende voorzieningen verzorgen.

Oost Nederland zou gedurende twee maanden mankracht leveren voor het dagelijks leggen van de fuik.

Het plaatsen en verwijderen van de vangstinstallatie zou verzorgd worden door personeel van Waterschap en RIVO. Op 2 april 1991 kon met het onderzoek worden begonnen, terwijl op 5 juni 1991, nadat enige dagen vrijwel niets werd gevangen, het onderzoek beëindigd werd.

Een woord van dank is nog op zijn plaats voor de heer Van der Hak van de afdeling Technisch Visserij Onderzoek, RIVO, voor het ontwerp van de fuik; de heer Klein Lugtenbeld van het Waterschap voor zijn hulp en het voortreffelijk construeren van het metalen raamwerk; en de vele vrijwilligers van de "Oost Nederland", met in het bijzonder de heer Klawinkel, die allen dagelijks het net leegden en de vangst verwerkten.

Methode

Om alle optrekkende vis te kunnen vangen werd gebruik gemaakt van een verlengde fuik, die met de inzwemopening aan een metalen raamwerk was bevestigd. Het raamwerk was gefixeerd in uitsparingen in het beton bij de instroomopening van de vistrap, terwijl het fuikeinde door middel van een touw via een katrol strakgespannen kon worden tegen de waterstroom in.

De lengte van de fuik is 11 meter, de inzwemopening 5 meter breed en 1,25 meter hoog en de maaswijdten verlopen van uiteinde naar opening van 20, via 22 en 24 naar 30 mm gestrekte maas. De fuik sloot de uitzwemopening van de vistrap gedurende het onderzoek continue af. Uitsluitend kleine aal kon via de grofste mazen van de fuik ontsnappen.

Gevangen vis werd per soort tot een maximum van 100 stuks gemeten en de meerdere exemplaren alleen geteld. Dagelijks werd de watertemperatuur gemeten, tabel 2 en grafiek 1. Door het RIVO werden een aantal malen het debiet en bij de derde overlaat watersnelheden en doorzwemzône bepaald, tabel 3.

De fuik werd in principe éénmaal per etmaal gelegd. Bij grote visvangsten is dit een aantal malen twee keer per etmaal gebeurd.

Resultaten

Gedurende de onderzoeksperiode van 3 april tot 5 juni 1991 heeft de fuik 62 etmalen gevestigd. Doordat één lijst (4/5 mei) ontbreekt en de vangst van 3 etmalen verloren ging omdat de fuik niet goed was dichtgebonden (12/13; 13/14 en 15/16 april), wordt uitgegaan van 58 etmalen.

Tijdens deze etmalen zijn 10 vissoorten met in totaal 7535 exemplaren gevangen (tabel 1).

Van deze soorten vormden de Blankvoorn, Brasem en Aal met tezamen 7416 exemplaren de belangrijkste bijdrage en was de betekenis van de overige 7 soorten gering met in totaal 119 exemplaren.

Het aantal gevangen vissen ligt in werkelijkheid hoger door de drie verloren gegane vangsten, waarbij per etmaal de vangst op 800-1000 stuks werd geschat, voornamelijk bestaande uit Blankvoorn.

Hierdoor kan het totaal aantal vissen op ongeveer 10.000 stuks worden gesteld en dan gevangen in 61 etmalen.

Het belang van de vistrap voor Blankvoorn wordt hierdoor nog duidelijker, daar het aantal van 6183 Blankvoorns zeker verhoogd kan worden tot ongeveer 80000. De aantallen van de andere vissoorten waren rond de dagen dat de vangsten verloren gingen zo gering, dat niet aannemelijk is dat tijdens deze dagen wel grotere aantallen hiervan gevangen zouden zijn, en in de resultaten wordt hiermee dan ook geen rekening gehouden.

Van de vele factoren die invloed uitoefenen op het migratiegedrag van vis zijn klimatologische omstandigheden belangrijk. De trekdrang van een bepaalde vissoort kan er door stagneren of juist op gang komen. Vooral de watertemperatuur heeft veel invloed op de trekdrang en voor de drie vissoorten die in grotere aantallen zijn gevangen, te weten Blankvoorn, Brasem en Aal, is het verband tussen de watertemperatuur en de aantallen gevangen dieren duidelijk te zien in de grafieken 2 t/m 4.

Uit het voorgaande blijkt dat vissoorten onder bepaalde omstandigheden massaal kunnen gaan trekken. Dit betekent dat niet zonder meer aangenomen mag worden dat de soorten die weinig zijn gevangen ook niet van de vistrap gebruik (kunnen) maken.

Immers, de omstandigheden zouden niet optimaal geweest kunnen zijn tijdens de onderzoekperiode. Maar ook is niet uit te sluiten dat de vistrap een barrière vormt, of dat een soort niet aanwezig is.

Een andere factor die invloed heeft op soort, aantal en grootte van vis die een vistrap passeert is de hoeveelheid water die over een vistrap stroomt: het z.g. debiet. Gevolgen van het debiet over een vistrap zijn: de hoogte van de watersnelheden bij de overlaten (dwarswanden), de doorzwemzône boven de overlaten, de niveaoverschillen tussen de bekkens en de lokkende werking voor vis van het uit de vistrap in de rivier stromende water.

Over de effectiviteit van de uit de vistrap stromende lokstroom zijn in het kader van dit onderzoek geen waarnemingen verricht en is overigens in het algemeen hierover weinig bekend.

Het niveaoverschil tussen de bekkens is in 1990 en gedurende het onderzoek een aantal malen gemeten en ligt, afhankelijk van het debiet rond 20 cm, wat als redelijk beschouwd kan worden.

Metingen aan debiet, watersnelheid en doorzwemzône (boven diepste punt van V-vormige overlaat) zijn tijdens het onderzoek regelmatig uitgevoerd bij de derde overlaat en vermeld in tabel 3.

Deze overlaat kan n.l. als representatief worden beschouwd voor de overige houten overlaten.

Bij de eerste twee metalen regelbare overlaten komen dezelfde of gunstiger waarden voor als bij de houten, hetgeen is gebleken uit onze waarnemingen in 1990.

Afhankelijk van het debiet varieerde de waterkolom boven de derde overlaat van 20-31 cm, tabel 3.

Bij een niveaoverschil tussen de bekkens van ± 20 cm betekent dit dat van het lager naar het hoger gelegen bekken een doorzwemzône aanwezig was die varieerde van 1 à 2 cm tot 11 cm.

Bij een doorzwemzône van minder dan ± 10 cm zal een vis, afhankelijk van zijn grootte, gedeeltelijk of geheel moeten springen en bij een ontbrekende doorzwemzône zal vis de overlaat uitsluitend springend moeten passeren.

Tijdens het onderzoek was het debiet over de vistrap meestal tenminste $1 \text{ m}^3/\text{s}$, waardoor een nog juist aanvaardbare doorzwemzône van ongeveer 10 cm ontstond.

In hoge mate bepalend voor het succes van vis om een overlaat te passeren zijn de daar optredende watersnelheden.

In de literatuur wordt over het algemeen een watersnelheid boven overlaten aanbevolen van 1 m/s.

Bij deze snelheid zouden ook kleine en minder sterke soorten een vistrap kunnen passeren. De watersnelheden hangen nauw samen met het debiet. In grafiek 5 zijn de bij de derde overlaat gemeten debieten en watersnelheden weergegeven, alsmede de lokaties waar de metingen zijn uitgevoerd. Duidelijk is de samenhang tussen het debiet en de als gevolg daarvan optredende watersnelheden bij de overlaat te zien. Tijdens het passeren van een overlaat wordt een vis in korte opeenvolging geconfronteerd met de afnemende watersnelheden V3, V2 en V1, grafiek 5. Naar aanleiding van de aanbevolen watersnelheid van 1 m/s boven een overlaat, lijken de snelheden

boven overlaat 3 wat aan de hoge kant. Ervaringen uit eerder onderzoek door het RIVO wekken echter de indruk dat de waarde voor V2 en de daarmee samenhangende snelheden V3 en V1, voor veel soorten een wat hogere waarde mag hebben. Alleen kleine en minder sterke exemplaren zouden wellicht problemen kunnen ondervinden.

De lengteverdeling van de Blankvoorn in tabel 4 laat zien dat van deze soort exemplaren van klein tot groot in staat waren de vistrap te passeren. Afgezien van de kleinere exemplaren was dit ook bij Brasem, Winde en Aal het geval. Het ontbreken van de kleinere dieren bij Brasem en Winde is niet duidelijk, bij de Aal kunnen deze door de mazen van de fuik ontsnapt zijn.

In tabel 5 zijn de lengten vermeld van de overige soorten. De aantallen hiervan zijn te gering om hieraan conclusies te verbinden.

Conclusies:

- Een debiet van 1 - 1,5 m³/s door de vispassage is aanvaardbaar, evenals de daaruit voortvloeiende watersnelheden bij de overlaten en in de bekkens.
- Het doorzwemniveau boven de overlaten is bij een debiet van 1 - 1,5 m³/s ongeveer 10 cm en voldoende om vis gelegenheid te bieden zwemmend een overkant te passeren.
- De watertemperaturen waren in het voorjaar van 1991 aan de lage kant en wisselend. Dit zal ongetwijfeld voor een aantal vissoorten konsekventies hebben gehad ten aanzien van wel of niet migreren tijdens de onderzoeksperiode.
- Voor een vollediger beeld van vissoorten en de aantallen daarvan, die van de vistrap gebruik maken, zou onderzoek hiernaar over meerdere jaren moeten plaatsvinden.
Dit in verband met de vele factoren die invloed uitoefenen op migratiegedrag van vis, zoals b.v. weersomstandigheden en waterafvoer van een rivier, die jaarlijks sterk kunnen verschillen.
- Tijdens de onderzoeksperiode zijn 10 soorten vis gevangen, waarvan Blankvoorn, Brasem en Aal in belangrijke hoeveelheden.
Van de overige soorten is niet duidelijk of deze niet in ruimere mate beneden de stuw aanwezig waren, niet in staat waren de vistrap te vinden of te passeren of dat de migratieomstandigheden niet gunstig waren.
- Terzijde kan nog worden opgemerkt dat gelijktijdig bij de vispassage Vechterweerd in de Overijsselse Vecht een identiek onderzoek door het RIVO werd uitgevoerd.
Hier werden regelmatig veel Alvers en in mindere mate Baarzen gevangen.
Opmerkelijk is dat bij Archem deze twee soorten geen enkele maal werden gevangen.
Zoals eerder opgemerkt kan naar de reden hiervan slechts gegist worden.
- Resumerend kan gesteld worden dat de vispassage bij Archem in de Regge redelijk voldoet en tenminste voor drie soorten, t.w. Blankvoorn, Brasem en Aal in een behoefte voorziet.
Konklusies ten aanzien van andere vissoorten zullen pas na meerdere jaren onderzoek getrokken kunnen worden.

Tabel 1. Totale vangst per vissoort in de fuik van 3 april - 5 juni 1991.
Bekkenvistrap in de Regge bij Archem.

Soort	Aantal	Maximum per etmaal	Minimum/maximum lengte in cm.
Blankvoorn	6.183	1175	5 - 36
Brasem	848	103	18 - 56
Aal	385	56	18 - 65
Winde	50	7	14 - 44
Kolblei	26	4	12 - 41
Riviergrondel	17	7	10 - 14
Baars	16	3	8 - 38
Karper	5	2	61 - 75
Snoek	4	1	52 - 68
Kopvoorn	1	1	38
1) Totaal	7.535		
2) geschat verloren	2400		
2) geschat totaal	± 10.000		

1) 58 etmalen } zie tekst
2) 61 etmalen }

Tabel 2. Watertemperaturen voorjaar 1991.
Bekkenvistrap in de Regge bij Archem.

4 april	10,2 °C	5 mei	-
5 april	9,8 °C	6 mei	9,7 °C
6 april	9,5 °C	7 mei	9,4 °C
7 april	10,0 °C	8 mei	9,4 °C
8 april	10,2 °C	9 mei	11,0 °C
9 april	10,3 °C	10 mei	15,0 °C
10 april	10,7 °C	11 mei	16,0 °C
11 april	12,0 °C	12 mei	18,0 °C
12 april	12,4 °C	13 mei	15,5 °C
13 april	13,0 °C	14 mei	14,0 °C
14 april	14,0 °C	15 mei	14,0 °C
15 april	14,5 °C	16 mei	12,5 °C
16 april	14,0 °C	17 mei	12,0 °C
17 april	12,0 °C	18 mei	12,5 °C
18 april	10,6 °C	19 mei	13,0 °C
19 april	10,3 °C	20 mei	16,0 °C
20 april	10,2 °C	21 mei	15,0 °C
21 april	10,0 °C	22 mei	15,0 °C
22 april	9,8 °C	23 mei	14,6 °C
23 april	9,4 °C	24 mei	15,0 °C
24 april	9,5 °C	25 mei	15,0 °C
25 april	9,5 °C	26 mei	15,0 °C
26 april	10,2 °C	27 mei	14,5 °C
27 april	10,0 °C	28 mei	14,4 °C
28 april	10,5 °C	29 mei	14,4 °C
29 april	11,0 °C	30 mei	14,0 °C
30 april	10,0 °C	31 mei	13,0 °C
1 mei	10,0 °C	1 juni	12,0 °C
2 mei	9,5 °C	2 juni	14,0 °C
3 mei	9,4 °C	3 juni	12,5 °C
4 mei	9,6 °C	4 juni	11,5 °C

Tabel 3. Waterniveau, debiet en watersnelheden bij overlaat 3.
Bekkenvistrap in de Regge bij Archem, voorjaar 1991.

	Waterniveau boven diepste punt in cm	Debiet m ³ /s	2) Watersnelheid in m/s		
			V1	V2	V3
4 april	28	0,9	1,0	1,5	2,2
10 april	28	1,2	1,1	1,7	2,2
19 april	20	0,6	0,6	1,4	1,9
24 april	20	0,5	0,8	1,5	2,1
26 april	30	1,3	1,2	1,6	2,2
3 mei	29	1,1	1,1	1,5	2,1
1) 8 mei	26	0,7	0,5	1,1	2,1
1) 8 mei	31	1,0	1,1	1,4	2,2
16 mei	30	1,2	1,3	1,5	2,2
22 mei	30	1,1	1,4	1,5	2,2
30 mei	29	1,0	1,1	1,4	2,1
4 juni	31	1,3	1,2	1,6	2,2

- 1) Afstelling van 1^e regelschuif gewijzigd.
 2) V1 - vlak voor overlaat } ± 10 cm onder wateroppervlak.
 V2 - boven overlaat }
 V3 - vlak na overlaat in neerstortend water

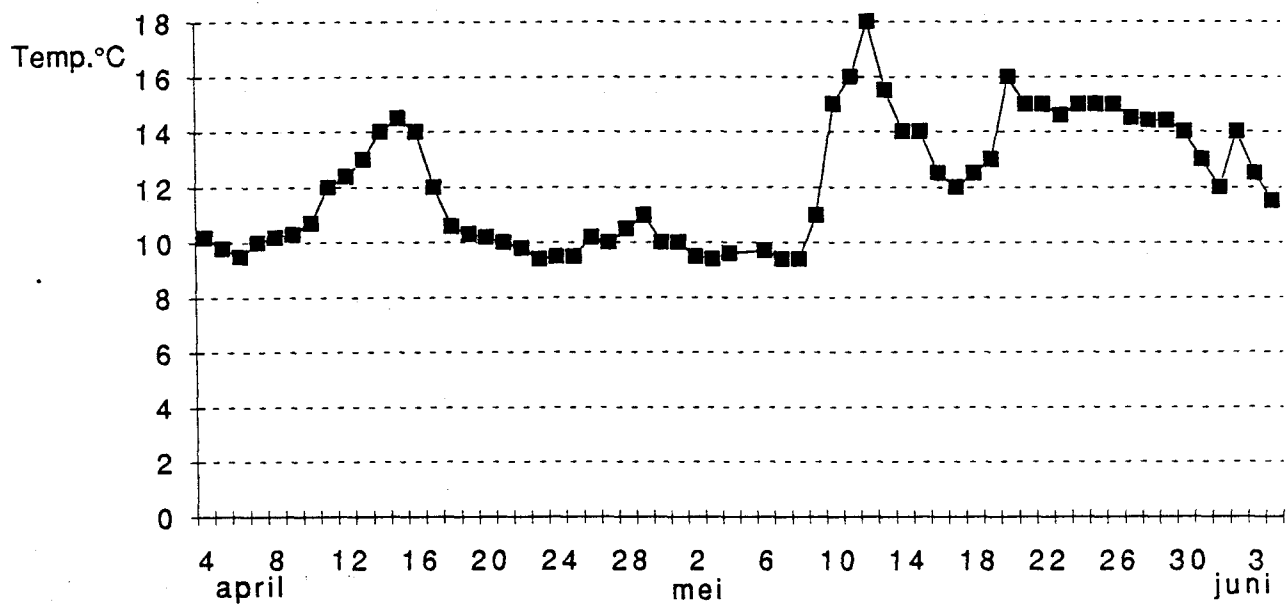
Tabel 4. Regge, Archem. Voorjaar 1991. Bekkenvistrap. Lengteverdeling van 4 vissoorten (alleen de gemeten exemplaren)

Blankvoorn		Brasem		Aal		Winde	
cm	n	cm	n	cm	n	cm	n
5	2	18	1	18	1	14	1
6	11	19	1	19	0	15	
7	4	20	0	20	2	16	
8	2	21	1	21	2	17	
9	0	22	1	22	5	18	
10	26	23	2	23	0	19	1
11	77	24	1	24	8	20	
12	106	25	1	25	4	21	1
13	148	26	2	26	4	22	
14	208	27	6	27	9	23	
15	227	28	3	28	16	24	
16	155	29	1	29	12	25	
17	91	30	9	30	32	26	1
18	66	31	7	31	24	27	2
19	38	32	20	32	15	28	
20	47	33	11	33	25	29	2
21	31	34	22	34	13	30	2
22	33	35	52	35	26	31	
23	46	36	32	36	33	32	1
24	61	37	51	37	28	33	2
25	58	38	62	38	13	34	2
26	41	39	55	39	11	35	5
27	23	40	95	40	14	36	3
28	18	41	78	41	7	37	2
29	9	42	72	42	3	38	4
30	11	43	78	43	2	39	2
31	0	44	36	44	4	40	6
32	0	45	50	45	2	41	2
33	1	46	27	46	1	42	3
34	1	47	25	47	0	43	5
35	1	48	14	48	6	44	2

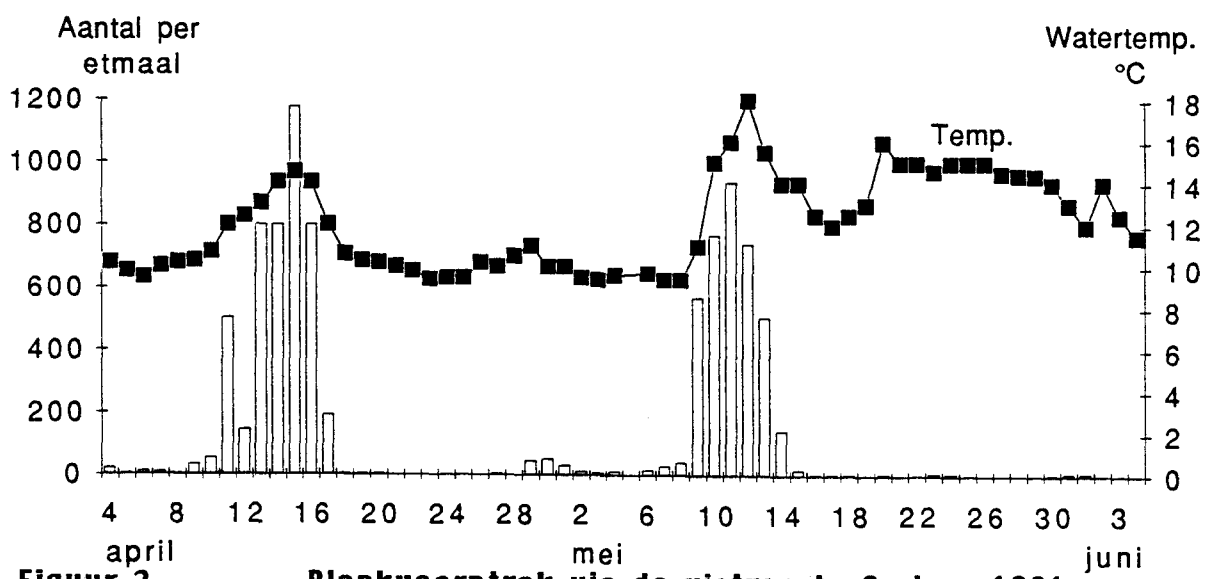
Blankvoorn		Brasem		Aal		Winde	
cm	n	cm	n	cm	n	cm	n
36	1	49	7	49	0	45	1
		50	9	50	2		
		51	8	51	0		
		52	4	52	0		
		53	1	53	2		
		54	2	54	0		
		55	0	3 x 60			
		56	1	1 x 65			
totaal:	1543	848		330		50	

Tabel 5. Regge, Archem. Voorjaar 1991. Lengtesamenstelling van 6 vissoorten.

Baars	Kolblei	Karper	Snoek	Kopvoorn	Riviergrondel
2 x 8 cm	2 x 12 cm	1 x 61 cm	1 x 52 cm	1 x 38 cm	1 x 10 cm
1 x 10 cm	1 x 14 cm	1 x 63 cm	2 x 60 cm		6 x 11 cm
2 x 12 cm	1 x 15 cm	1 x 65 cm	1 x 68 cm		6 x 12 cm
1 x 26 cm	1 x 18 cm	1 x 70 cm			3 x 13 cm
1 x 28 cm	5 x 19 cm	1 x 75 cm			1 x 14 cm
1 x 29 cm	1 x 20 cm				
1 x 30 cm	2 x 21 cm				
3 x 32 cm	1 x 23 cm				
1 x 33 cm	1 x 24 cm				
1 x 34 cm	1 x 26 cm				
1 x 38 cm	2 x 27 cm				
	2 x 28 cm				
	2 x 29 cm				
	2 x 30 cm				
	1 x 35 cm				
	1 x 41 cm				

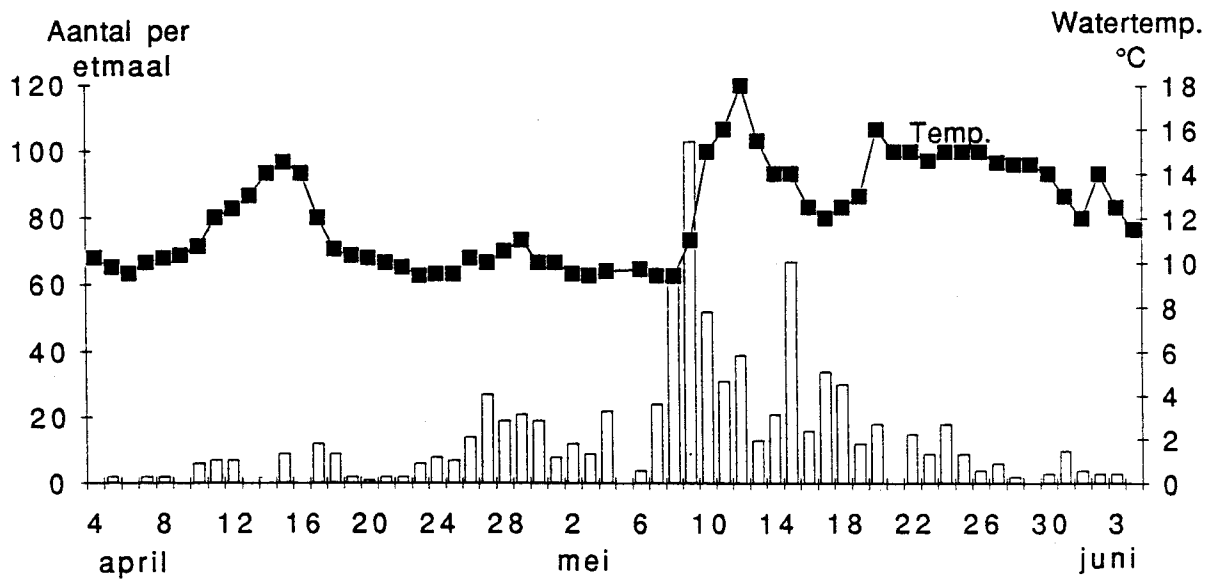


Figuur 1 Watertemperatuur Regge bij de vistrap te Archem, 1991



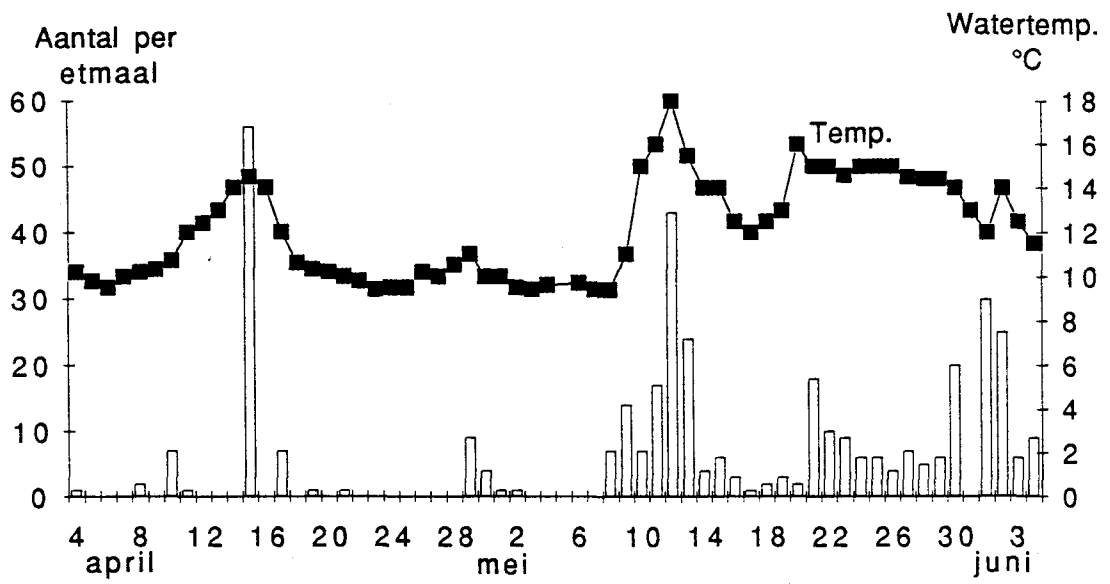
Figuur 2

Blankvoortrek via de vistrap te Archem, 1991



Figuur 3

Brasemtrek via de vistrap te Archem, 1991



Figuur 4 Raltrek via de vistrap te Archem, 1991

FIGUUR 5

VISPASSAGE ARCHEM IN REGGE
1991. OVERLAAT NO. 3

