

Olof Pehrsson Ekologi-Konsult  
Tjuvkil 700, 442 75 Lycke  
Tel / fax 0303-22 55 62  
mobil 0706-71 38 50  
e-mail: [p-son.tjuvkil@swipnet.se](mailto:p-son.tjuvkil@swipnet.se)

## Tofta invallning – betesmark och våtmark för ett rikt fågelliv

(Ny utskrift 2001-07-18 av rapport från 1993-10-12)

### Bakgrund

År 1842 genomfördes av den dåvarande ägaren till Tofta gård i Lycke socken Olof Johan Kilman ett invallnings- och torrlägningsföretag. Den inre delen av Myggstaviken, eller som den tidigare också benämnts Toftakilen, stängdes av på båda sidor av Hjalms holme med 2 – 2,5 m höga och i basen 9 – 12 m breda stenklädda jordvallar av tillsammans 182 m längd. Havsbotten i den inre grunda delen av viken dränerades med ett system av kanaler och kunde torrläggas genom ett holländskt vattenuppfördringsverk som drevs med oxar. På detta sätt erhöles en 64 tunnland (31,6 ha) stor äng som gav 400 skeppund (68,0 ton) hö per år ( motsvarande 2,15 ton/ha)<sup>1</sup>. Genom vallar norr och söder om invallningen kunde dagvatten från två bäckar ledas förbi och ut i havet. I vallen mellan Hjalms och Pumphuset fanns en reglerbar öppning. Pumpstationen är belägen vid Pumphuset.

Vintern och våren 1993 tilläts vattnet stiga i invallningen genom att pumpningen inställdes, bl.a. som en effekt av problem med pumpstationen. I den på så sätt bildade grunda lagunen etablerades på våren 1993 ett mycket rikt fågelliv, vilket också uppmärksammades av vaksamma ornitologer. Myggstaviken blev plötsligt vida känd som en av länets finaste fågellokaler.

I samband med utgången av ett befintligt betesarrende för det invallade området i och med 1993 års betessäsong och mot bakgrund av stigande elkostnader för utpumpningen av tillrinnande sött och salt vatten, ställdes den nuvarande markägaren Bertil Karlander inför ett övervägande av alternativa sätt att utnyttja området.

I föreliggande rapport presenteras ett förslag till våtmark med förekomst av optimala häckningsbiotoper för våtmarksfåglar, vilket håller ett högre vattenstånd under häckningen men som sedan avtappas för att fungera som betesmark under sommar och höst. På detta sätt skulle en 150 år gammal kulturhistoriskt intressant brukningsmetod kunna bevaras. Området skulle kunna ge en säregen och värdefull häckningsbiotop av typ efemär brackvattenmiljö för våtmarksfåglar. Detta skulle kunna ge ett stort rekreativvärde och på så sätt öka värdet av det närliggande naturreservatet Tofta i Kungälv kommun<sup>2</sup>. På detta sätt skulle också ett värdefullt bete kunna erhållas även i fortsättningen.

### Hydrologi

För att få en uppfattning om rådande vattenstånd och vegetationszonering i förhållande till havets vattenstånd har avvägningar företagits, dels för att finna övre och nedre gränser, dels för att finna växtarters vertikala fördelning. Härvid har höjdfixpunkten nr 408031 (vid Pumphuset) i koordinatsystem RH1900 utnyttjats, vilken enligt preliminär beräkning (enl. Kungälv kommun) har nivån +2,39. Som en effekt av att landhöjningen i Göteborgstrakten

<sup>1</sup> Söderpalm, K. 1978. Kring Tofta gård. Sid. 191-234 ur J.E. Sjöberg (red.): Mellan älv och fjord. Torsby, Harestads och Lycke hembygdsförening.

<sup>2</sup> Länsstyrelsen, Göteborgs och Bohus län. 1980-03-24. Förklarande av del av hemmanet Tofta i Kungälv kommun som naturreservat. Beslut.

uppgår till i medeltal 2 mm/år<sup>3</sup>, bör de nuvarande nivåerna (1993) i verkligheten ligga ca 0,19 m högre (här angivna som RH1993). I denna rapport nyttjas den preliminära höjdangivelsen från år 1900 (betecknad med RH1900) för jämförelser med den för landhöjningen korrigerade fixpunktsnivån +2,58 för 1993 (betecknad med RH1993) vid angivande av t.ex. skötselnivåer. Den pågående landhöjningen innebär, att invallningen blivit 0,3 m grundare i förhållande till havet, sedan den anlades vid mitten av 1800-talet. Detta innebär samtidigt att vatten, som tidigare måste pumpas ut, med tiden i allt större utsträckning kan tappas ut genom ventilsystem. De höga vattenstånden i invallningen våren 1993, när havsytan vanligtvis låg på lägre nivåer, kunde således bibehållas tack vare invallningen.

Noterade vattenstånd i invallningen och i havet med 1900 (RH1900) och 1993 (RH1993) års nivåer visar att den korrigerade nivån är mest sannolik (Tabell 1).

Som jämförelse kan nämnas följande vattennivåer inhämtade från Göteborgs stadsarkiv (RH1900) (ref. 3):

- högsta vattenstånd (HHW), december 1914 +1,84,
- lägsta vattenstånd (LLW), februari 1900 -0,82,
- medelvattenstånd, början av seklet +0,20.

Dag	Invallningen		Havet	
	RH1900	RH1993	RH1900	RH1993
1993-09-03	-0,30	-0,11	-0,36	-0,17
1993-09-05	-0,26	+0,07	-0,22	-0,03
1993-09-23	-0,61	-0,42	-0,02	+0,17
1993-10-12	-0,40	-0,21	-0,16	+0,03
Medelvärde			-0,19	0,00

### Våtmarkstyp

Före invallningen för 150 år sedan, när inre delen av Myggstaviken fungerade som som alla andra grunda vikar (kilar) i trakten, torde fågellivet under häckningstid ha varit ganska artfattigt. I angränsande grunda vikar kan man numera under häckningstid på sin höjd se knölsvan, gravand, småskrake och ejder bland andfågelnarna och strandskata, tofsvipa och rödbena bland vadarna. De rastande vadarna är också fåtaliga. Från den tid då invallningen fungerade finns inga noterade fågelobservationer, men tofsvipa och rödbena har sannolikt häckat.

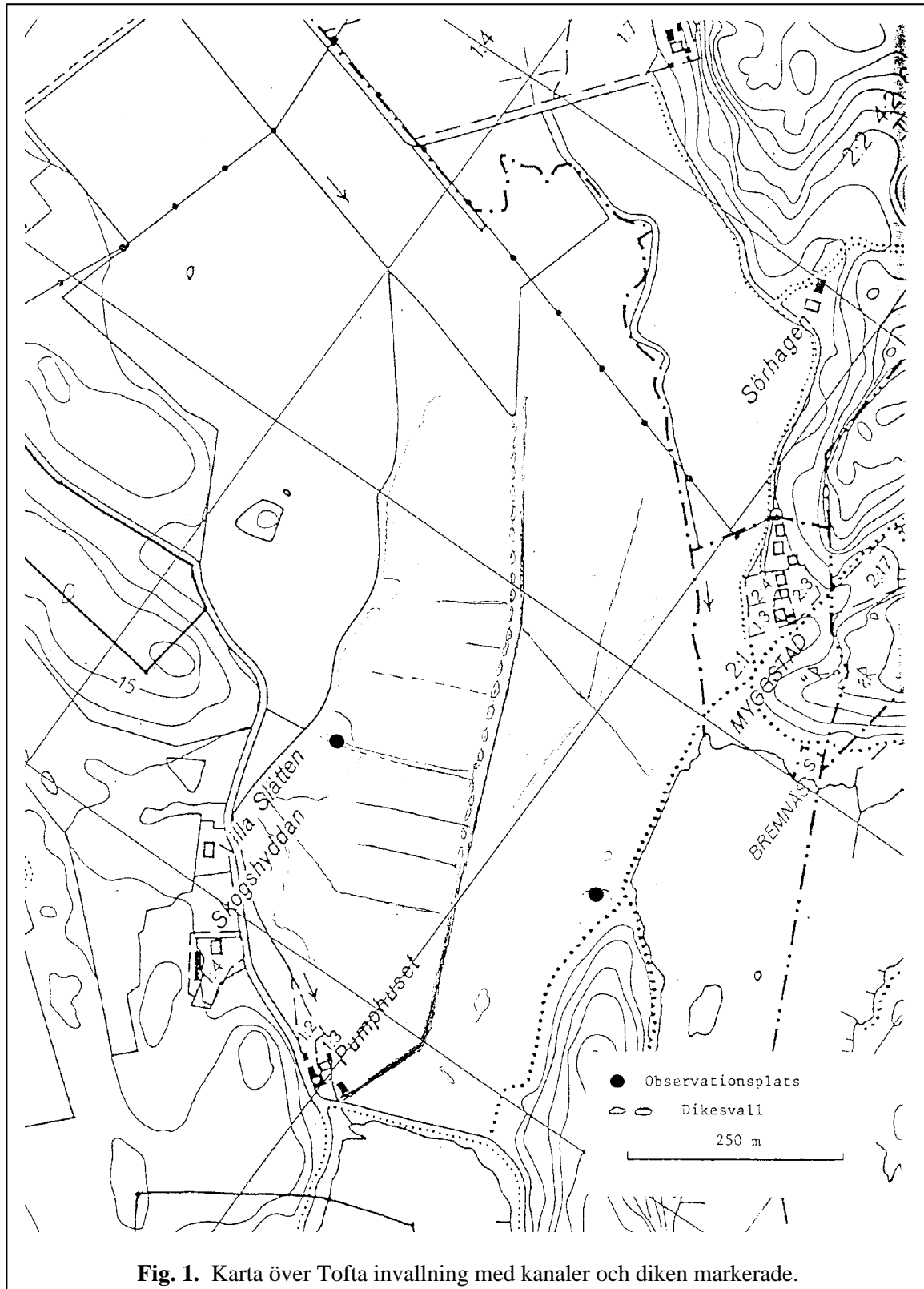
Anledningen till det nu så plötsligt blomstrande fågellivet är, att en helt ny attraktiv biotoptyp uppstått, där tillgången på bytesorganismer i form av evertebrater blivit god. När levande och dött växtmaterial täcktes av grunt vatten under senvinter och vår, gynnades nedbrytande organismer, som i sin tur drog till sig allt fler och större smådjur i flera näringskedjor. Genom att fiskbeståndet var begränsat och dessutom varit relativt lätt tillgängligt för fiskätande hägrar i det grunda vattnet, har konkurrensen om födan varit till de evertebratätande fåglarnas fördel. Detta gynnade då speciellt simänderna, av vilka Sveriges alla sju arter hittade hit. Det allra grundaste vattnet gav också vadarbiotoper, vilka utökades allteftersom vattnet sjönk och dessutom koncentrerade bytestillgången. Det rika fågellivet drog också till sig flera rovfågelarter.

Denna biotoptyp, ofta med inslag av bräckt/salt vatten och som oftast torkar ut under sensommaren (tillfälliga, efemära vatten), finns normalt ej alls representerade på den svenska västkusten, därför att den är knuten till en kontinental väderlekstyp. I östra Sverige, främst på Öland och Gotland, kan dock motsvarande miljöer existera på naturlig väg, men mest utpräglade är de t.ex. i centrala Nordamerikas prärieområden, där de kan hysa ett rikt fågelliv.

När denna biotoptyp torkar ut sommartid, kan en rik vegetativ tillväxt skapa underlag för en ny och rik produktion av evertebrater nästa vår. Det lägre djurlivet i dessa vatten är anpassat till denna starkt varierande vattenregim, som således oftast ger en översvämning på våren.

<sup>3</sup> Nilsdal, J.-A. & Sjöberg, A. 1979. Dimensionerande regn vid höga vattenstånd i Göta älv. Inst. För vattenbyggnad, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg. Report. Series B: 16.

Vissa år kan dock en tidigt inträffande torrperiod omintetgöra häckning för våtmarksfåglarna. Eftersom en torr väderlekssituation vanligtvis inträffar över stora områden, kan detta leda till ett dåligt reproduktionsår. Denna kategori av våtmarksfåglar är därför speciellt skickliga att



**Fig. 1.** Karta över Tofta invallning med kanaler och diken markerade.

leta rätt på fungerande, grunda våtmarksbiotoper. Detta förklarar varför invallningen på Tofta så plötsligt blev en fin fågelokal.

## Vegetation

Vegetationen i invallningen på de nivåer, som påverkats av översvämning våren 1993 (Tabell 2), präglas av såväl sötvattens- som saltvattensarter. Det saltvatten, som kan tränga in

**Tabell 2.** Växter noterade i augusti/september 1993 på nivåer som översvämmats våren 1993, d.v.s. upp till havets medelvattennivå ( $\pm 0$  m RH1993).

Vattenskräppa <i>Rumex hydrolapathum</i>	Rikligt förekommande på låga nivåer.
Trampört <i>Polygonum aviculare</i>	
Vattenpilört <i>Persicaria amphibia</i>	
Revmörblomma <i>Ranunculus repens</i>	
Tiggarranunkel <i>Ranunculus scleratus</i>	
Ältranunkel <i>Ranunculus flammula</i>	
Sköldmöja <i>Ranunculus peltatus</i>	
Gåsört <i>Potentilla anserina</i>	
Sommarlänke <i>Callitriche cophocarpa</i>	I kanalkanten.
Rödtoppa <i>Odontites vulgaris</i>	
Sumpnoppa <i>Gnaphalium uliginosum</i>	
Brunskära <i>Bidens tripartita</i>	
Höstfibbla <i>Leontodon autumnalis</i>	
Svalting <i>Alisma plantago aquatica</i>	Enstaka i kanalkanten.
Havssälting <i>Triglochin maritimum</i>	Enstaka.
Gäddnate <i>Potamogeton natans</i>	I kanalen.
Salttåg <i>Juncus gerardii</i>	Flerstädes förekommande i bestånd, oftast välbetad.
Veketåg <i>Juncus effusus</i>	
Knapptåg <i>Juncus conglomeratus</i>	
Ryltåg <i>Juncus articulatus</i>	
Mannagräs <i>Glyceria fluitans</i>	
Krypven <i>Agrostis stolonifera</i>	Rikligt förekommande, det viktigaste betesgräset.
Ängskavle <i>Alopecurus pratensis</i>	Blommar i augusti samtidigt som fröspridningen avslutats på högre nivåer.
Kärrkavle <i>Alopecurus geniculatus</i>	Dominerande och viktigt betesgräs.
Vass <i>Phragmites australis</i>	Hårt betad och gles på högre nivåer; den höga vassen i kanalen betad i kanten.
Igelknopp <i>Sparganium</i> sp.	
Havssäv <i>Bolboschoenus maritimus</i>	I diken och kanalen; oftast betad.
Agnsäv <i>Eleocharis uniglumis</i>	Ofta betad.
Blankstarr <i>Carex cuprina</i>	Betas gärna.
Plattstarr <i>Carex disticha</i>	Rikligt förekommande i bestånd; en del blommande i augusti men de flesta med frön; ofta välbetad.

genom vallarna, kan genom avdunstning sommartid ge än högre salthalter, vilket kan reducera saltkänsliga arter till förmån för de salttoleranta eller saltkrävande. Till de saltvattens(brackvattens-)toleranta arterna kan räknas gåsört, havssälting, salttåg, krypven, vass, havssäv, agnsäv och blankstarr. Av dessa finns vissa även i rena sötvattensvåtmarker, t.ex. gåsört, krypven och vass. Andra arter, som normalt hör hemma i sötvattensvåtmarker, är vattenpilört, ältranunkel, sköldmöja, veketåg, knapptåg, ryltåg, mannagräs, kärrkavle och plattstarr. Till de mest omtyckta betesgräsen och –halvgräsen kan räknas salttåg, ryltåg, mannagräs, krypven, ängskavle, kärrkavle, vass, agnsäv, blankstarr och plattstarr. Den översvämningskänsliga tuvtåteln, som blir ett ej önskvärt gräs i betesmarker, fanns ej under havsytans medelvattennivå. Den rikligt förekommande vattenskräppan synes här ha funnit en idealisk miljö.

En avvägning av vegetationszonerna (Tabell 3) visar således att tuvtåteln håller sig ovanför översvämnings räckvidd, men att ängskavlen klarat översvämnings på betydligt lägre växtplatser, där den i stället gett upphov till en senare växtsäsong till förmån för de betande djuren. Kärrkavlen växte detta år rikligt på låga nivåer, vilket kan ses som en effekt av en nederbördsrik sommar med låga salthalter. I den i övrigt välbetade invallningen präglades syn-

**Tabell 3.** Nivåer (m) över / under (+ / -) havets medelvattenstånd (RH1993) och zoner-  
ring för några växtarter. Avvägning från höjdfixpunkten 408031 i Kungälv kommun, vil-  
ken korrigerats från +2,39 för en landhöjning med 0,19 m till +2,58.

Art	Nivå	n	Medel.	SD	Max.	Min.
Kanalens vallkrön*		11	+0,34	0,117	+0,52	+0,17
Tuvtåtel <i>Deschampsia cespitosa</i>	nedre	30	+0,17	0,055	+0,30	+0,07
Ängskavle <i>Alopecurus pratensis</i>	övre**	26	+0,19	0,065	<b>+0,29</b>	+0,09
	nedre	25	-0,09	0,051	-0,03	<b>-0,21</b>
Blankstarr <i>Carex cuprina</i>	stånd	24	+0,09	0,070	+0,20	-0,05
Knapptåg <i>Juncus conglomeratus</i>	övre	16	+0,07	0,074	<b>+0,08</b>	-0,04
	nedre	15	-0,08	0,041	-0,03	<b>-0,16</b>
Salttåg <i>Juncus gerardii</i>	bestånd	22	-0,22	0,042	-0,10	-0,26
Vattenskräppa <i>Rumex hydrolapathum</i>	övre	18	-0,10	0,029	<b>-0,04</b>	-0,16
	nedre	14	-0,40	0,036	-0,34	<b>-0,48</b>
Plattstarr <i>Carex disticha</i>	bestånd	28	-0,24	0,075	-0,05	-0,35
Havssäv <i>Bolboschoenus maritimus</i>	bestånd	15	-0,32	0,079	-0,07	-0,42
Kärrkavle <i>Alopecurus geniculatus</i>	bestånd***	14	-0,40	0,029	-0,34	-0,44
Agnsåv <i>Eleocharis uniglumis</i>	bestånd	11	-0,42	0,013	-0,40	-0,44

\* Bevuxet med tuvtåtel, vägtistel, åkertistel, röllika mm.

\*\* Övre gräns för sen ängskavle (= gräns mellan tidiga och sena plantor).

\*\*\* Flytande rena bestånd (vattendjup 0,23-0,33 m, vid rådande vattennivå 1993-09-03 = +0,08 m.ö.h., RH 1993).

bilden hösten 1993 av rikligt förekommande vattenskräppa, knapptåg och vecketåg, vilka ratas av betesdjuren. Eftersom dessa arter därför kan betraktas som mindre önskvärda konkurrenter med betesgräsen men samtidigt hör till sötvattensarterna, finns möjligheten att styra vegetationsutvecklingen med hjälp av salthalten. En något högre salthalt skulle således kunna förbättra betet. Genom att dokumentera förändringar i vegetationszoneringen kan information fås om effekterna av förändringar i vattenregimen.

### Fågelliv

Redan i april 1993 började ornitologer uppmärksamma det rika fågellivet inom invallningen vid Tofta, där vattnet, som en effekt av upphörande utpumpning, hade stigit till en nivå som sannolikt motsvarade havets medelvattennivå. Förekomst år 1993 av olika arter med referens till observatörer:

Smådopping. – 1-2 par<sup>4</sup>. – 1 ex.<sup>5</sup>. – 1 par i maj, hörd även i juni-juli<sup>6</sup>.

Silkeshäger. – 1 ex. 23/5, ref. 4.

Häger. – Regelbunden besökare (max.-antal 140 ex. 28/6), ref. 4.

Sångsvan. – 1 ex. under maj mån., ref 4.

Knölsvan. – 2 par, ref 4. – 4 ex. (sannolikt 2 par), ref. 5.

Sädgås. – 1 ex. tillsammans med 4 grågäss 2/5, ref. 6.

Grågås. – Regelbunden besökare, 10-20 ex., ref. 4. – Enstaka ex., ref 5. – 4 ex. 2/5 och arten sedd även senare, ref. 6.

Gravand. – Upp till 30 ex., häckning med 8 pulli, ref. 4.

Bläsand. – Sedd under hela häckningstiden, 1 par +3 hanar, ref. 4. – Ca 10 ex., ref. 5. – 10 ex. 2/5, 1 hane 27/5 och i början av juli, ref. 6.

Gräsand. – Minst 10 kullar + ytterligare 50-talet ex., ref. 4. – Ca 35 gräsänder och flera ungpullar, ref. 5. – Talrik, flera ungpullar, ref. 6.

<sup>4</sup> Wikman, G. 1993-09-09. Fågelobservationer våtmarksområdet Tofta, Lycke maj-juni 1993. Observatörer: M. Raneström, J. Tamulenas, G. Wikman.

<sup>5</sup> Ström, K. 1993-09-22. Fågelobservationer på Tofta ägor vid Myggstaviken 24.4. – 10.6. 93.

<sup>6</sup> Jacobsson, S. 1993-09-21. Observationer vid Tofta 1993.

- Snatteband. – 2 par under häckningstid, ref. 4. – 1 par + ytterligare 1 hane, ref. 5. – 1 par 27/5, 1 hane i juni, ref. 6.
- Stjärtand. – 1 par vid flera tillfällen under maj, 1 hane i juni, ref. 4. – 1 par, ref. 5. – 1 par 2/5, ref. 6.
- Skedand. – 3-4 par + minst 10 hanar, ref. 4. – 1 par 17/4, 5 par 2/5, 5 ex. 27/5, ref. 6.
- Kricka. – Minst 1 par + 20-30 ruggande hanar, ref. 4. – Enstaka ex., ref. 5. – 3 ex. 27/5, ref. 6.
- Årta. – Minst 8 hanar, 2-3 par, 2 konstaterade häckningar, ref. 4. – 5-6 hanar och sannolikt två par, ref. 5. – 2 par + 1 hane 2/5, minst 5 ex. 27/5, ref. 6.
- Vigg. – 1-2 par + upp till 6 hanar, ref. 4. – Enstaka ex., ref. 5.
- Blå kärhök. – Noterad, ref. 4.
- Brun kärhök. – Noterad, ref. 4. – 1 ex., ref. 5.
- Sparvhök. – Noterad, ref. 4. – 2 ex. noterade, ref. 5.
- Duvhök. – Noterad, ref. 4.
- Ormvråk. – Noterad, ref. 4.
- Fiskgjuse. – Noterad, ref. 4.
- Tornfalk. – Noterad, ref. 4. – Noterad, ref. 5.
- Rörhöna. – 2-4 par, ref. 4. – Enstaka, ref. 5. – Hörd 13/6 och i juli, ref. 6.
- Sothöna. – Minst 12 par, minst 2 kullar, ref. 4. – Enstaka, ref. 5. – 20 ex. (ca 10 par) 2/5; antalet minskade fram på sommaren när vattnet sjönk, men flera par genomförde häckningen, ref. 6.
- Större strandpipare. – Minst två par under häckningstid, ref. 4. – Minst 1 par och ytterligare 1 ex. varnade, ref. 5.
- Tofsvipa. – Uppskattningsvis 10-20 par, ref. 4. – Ca 10 par, ref. 5.
- Spovsnäppa. – Rastande, ref. 4.
- Kärrsnäppa. – Rastande, ref. 4. – Rastande, ref. 5.
- Småsnäppa. – 1 rastande ex. 7/6, 1 ex. 20/6, ref. 4.
- Mosnäppa. – 6 rastande ex. 23/5, ref. 4.
- Brushane. – 1 maj 1-3 hanar, 1 hona, och i juni 55 rastande ex. 28/6, ref. 4. – 15 ex. 2/5, 10 ex. 13/6; flockar även i juli, ref. 6.
- Storspov. – Rastande, ref. 4. – Rastande (som mest 15 ex.), ref. 6.
- Småspov. – Rastande, ref. 4. – Rastande, ref. 5.
- Rödbena. – Uppskattningsvis 10 par, ref. 4. – Minst 5 par, ref. 5.
- Svartsnäppa. – Rikligt förekommande rastfågel, minst 41 ex. 12/6 (säkerligen högsta siffran för Bohuslän), ref. 4. – Rastande, ref. 5. – 10 ex. 13/6, ref. 6.
- Gluttsnäppa. – Rastande, ref. 4. – Rastande, ref. 5.
- Grönbena. – Andra halvan av juni upp till 45 rastande ex., ref. 4. – Rastande som mest 10-talet ex., ref. 5. – 10 ex. 2/5, ref. 6.
- Drillsnäppa. – Rastande, ref. 4.
- Skogssnäppa. – 10-talet rastande ex., ref. 4. – Rastande, ref. 5.
- Enkelbeckasin. – God förekomst, uppskattningsvis 10-15 par, ref. 4. – Talrika rastande ex. 28/9.
- Dvärgbeckasin. – Talrika rastande ex. i blötare partier 28/9.
- Smalnäbbad simsnäppa. – 5-9 juni (4 ex. 7/6), 1 ex. 18 och 20/6, ref. 4.
- Skrattmå. – 3-5 häckande par, ref. 4. – 2-3 par, ref. 5.
- Hornuggla. – Spelande, ref. 4.
- Tornseglare. – Våtmarkerna drog till sig rikligt med tornseglare, 300-400 ex. den 20/6, ref. 4.
- Svalor. – Våtmarkerna drog till sig rikligt med svalor, ref. 4.
- Ängspiplärka. – Rastande 28/9.
- Gulärta. – Häckande, ref. 4. – 1 par sydlig gulärta, ref. 5.
- Stare. – Minst 1000 ungstare 28/6, ref. 4.

## Skötselstrategi

Målsättningen för skötseln förutsättes vara,

- (1) att bibehålla det rika fågelliv som rådde våren 1993,
- (2) att i fortsättningen också hävda det invallade området genom bete av nötboskap, och
- (3) att pumpningskostnaderna skall hållas på lägsta nivå för de två förstnämnda syftena.

Vattenregimen bör för att tillgodose dessa önskemål ge

- (1) tillräckliga arealer högt vattenstånd under häckningstid för att doppingar, andfåglar, gäss, sothöns och rörhöns skall kunna ta sig fram och söka föda på och i vattnet, men
- (2) också tillräckligt stora arealer riktigt grunda vatten för att olika arter av vadare skall kunna finna sina grunda födosöksbiotoper.
- (3) Vattnet får inte för länge hållas på för höga nivåer, så att betesväxternas utveckling hämmas utan enbart så att deras tillväxt försenas, så att de kan ge ett bra bete under sensommar och höst.
- (4) Vattnet skall ha sänkts under juli så att rastande vadare finner grunda vatten, där bytesorganismerna koncentrerats i det kvarvarande vattnet, och
- (5) Vattnet skall under sommar och höst ha sänkts så, att fiskätande hägrar har möjlighet att reducera födokonkurrerande fiskarter.
- (6) Under hösten hålles vattenståndet lågt, så länge betesdjuren är kvar, därför att vid denna tid är betet på de lägsta nivåerna värdefullast och därför att dessa nivåer då är värdefullast för rastande beckasiner.
- (7) När betessäsongen upphör inställes pumpningen, men
- (8) för att få in salt vatten i invallningen och därigenom styra vegetationsutvecklingen mot en mera salttolerant typ och samtidigt reducera icke önskvärda växtarter, släppes havsvatten in genom en ventil i vallen vid Pumphuset. En sådan ventil har funnits där tidigare.
- (9) Genom att göra detta insläpp i samband med att utpumpningen upphör, kan saltvattnet regleras, så att önskvärd utspädning erhålles genom ytterligare tillförsel av dag- och regnvatten.
- (10) För att förhindra alltför stora vattenståndsvariationer i invallningen och för att förhindra okontrollerad införsel av saltvatten, förses ventilen med ett reglage för detta ändamål.
- (11) Utöver dessa åtgärder får vattnet från betessäsongens upphörande till början av april hålla den nivå som vattenståndet i havet medger.

**Tabell 4.** Förslag till regleringsmodell, som dock kan behöva korrigeras, eventuellt redan under ett första inkörningsår eller åtminstone sedan erfarenheter av växt- och djurarternas utveckling efter en tid erhållits. Pumpens nivåflottör inställes för följande vattennivåer i invallningen.

Tid	Nivå (RH1993)	Åtgärd
T.o.m. Mars		Invallningen vattennivå får nå havets rådande nivå
April - maj	+0,12 - +0,18	Stabil vattennivå under häckningstid; genom en ventil hindras högre vattenstånd i havet nå in, men ventilen skall hindra lägre vattennivåer; ev. tillförsel av sötvatten från dike.
1 juni	max.nivå +0,08 m	Sänkning/utpumpning startar; ventilen skall i fortsättningen hindra högre nivåer från havet.
15 juni	max.nivå 0,00 m	Sänkning/utpumpning.
1 juli	max.nivå -0,10 m	Pumpning
15 juli	max.nivå -0,25 m	Pumpning
1 augusti	max.nivå -0,45 m	Pumpning
Vid upphörande bete		Utpumpningen upphör; havsvatten släpps in till en viss nivå; i övrigt fylles området genom nederbörd.

- (12) För att få tillräckligt hög vattennivå under en torr och nederbördsfattig senvinter och vår, speciellt under tiden april-maj, kan sötvatten behöva tillföras, i första hand från diket som passerar sydost om invallningen vid Sörhagen. En reglerbar avledning från detta dike bör

göras på en nivå som ligger över +0,20 m (RH1993). Möjlighet att under kontroll tillföra sötvatten innebär också att saltvatten bättre kan regleras.

### **Andra åtgärder**

För att åstadkomma häckningsöar för vissa fågelarter kan dikesvallarnas upptagna material utmed kanalens norra kant (Fig. 1) samlas ihop till ett antal större sammanhängande partier, vilkas häckningsbara yta bör nå åtminstone över +0,20 m (RH1993), men högre nivåer än +0,50 behöver ej uppnås (Tabell 3). Tillfälliga höga vattenstånd under häckningstid bör genom ventilsystemet i vallen vid Pumphuset kunna hållas under denna nivå. Om extrema väderlekssituationer under häckningstid skulle ge så höga vattenstånd att boplatser skulle översvämmas, finns möjlighet till utpumpning av vatten.

En eller två observationsplatser bör anläggas, t.ex. vid rötslamshögen och på en kulle strax norr om den södra vallens anslutning till Hjälms (Fig. 1).

Om området göres till naturreservat och anslutes till Toftas naturreservat (ref. 2) , bör tillträdesförbud kunna förhindra störningar under häckningstid.

Harestad 1993-10-12  
Olof Pehrsson  
Fil. dr.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.