Anteckningar om svenska flygsandsfält

Alb. Nilsson

To cite this article: Alb. Nilsson (1905) Anteckningar om svenska flygsandsfält, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 27:5, 313-336, DOI: [10.1080/11035890509442317](https://doi.org/10.1080/11035890509442317)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035890509442317>

Published online: 06 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 5

View related articles [↗](#)

Anteckningar om svenska flygsandsfält.

Af

ALB. NILSSON.

(Härtill tafl. 3—6).

De stora hufvuddragen af de svenska flygsandsfältens naturbeskaffenhet och bildningshistoria äro på ett träffande sätt skildrade redan af LINNÉ, som under sina resor haft tillfälle att 1741 lära känna flygsandsfälten på Fårön och norra Öland och 1749 flere af Skånes flygsandsområden. Af de spridda äldre bidragen må dessutom särskildt framhållas MOXTINS skildring af de halländska flygsandsfälten. Sedermera hafva flygsandsfälten upprepade gånger varit föremål för riksdagens behandling på grund af de ödeläggelser, som af dem förorsakats.

Från rent geologisk synpunkt har i senare tid särskildt frågan om sandslipade stenar ådragit sig uppmärksamhet.¹ Spridda bidrag till flygsandsfältens utbredning och beskaffenhet förefinnas dessutom särskildt i nedan citerade kartbladsbeskrifningar. Någon mera sammanfattande öfversikt af våra flygsandsfälters morfologi och bildningshistoria saknas däremot. Till ej oväsentlig del beror detta därpå, att flygsandsfälten hittills endast i ringa mån varit föremål för en kombinerad geologisk-botanisk undersökning, som är nödig för en riktig uppfattning af deras utbildningshistoria. Under sådana förhållan-

¹ GERARD DE GEER: Om vindnötta stenar. G. F. F. S. 501—513; TORBERN FEGREUS: Sandslipade stenar från Gotska Sandön. G. F. F. S. 514—518; HJ. LUNDBLOM: G. F. F. 14: 491; A. G. HÖGBOM: G. F. F. 16: 388.

den torde en kort sammanfattning af de anteckningar, jag vid skilda tillfällen gjort om våra flygsandsfält, äfven från geologisk synpunkt erbjuda något intresse, fastän dessa anteckningar ursprungligen tillkommit i annat syfte.

För öfversiktlighetens skull komma i det följande flygsandsfälten att efter sin utbildning ordnas i smärre grupper. Någon definitiv naturlig indelning torde dock icke för närvarande vara möjlig.

Till sin utbildning närmast öfverensstämmande äro de flygsandsfält, som upptaga *Gotska Sandön, nordöstra delen af Fårön* (norra Gotland) och *vissa delar af norra Öland*.

Fåröns flygsandsområde.

Ett af våra mest upplysande områden med hänsyn till flygsandsfältens utbildning är Fåröns flygsandsområde, dels på grund af dess stora omväxling och dels på grund af att det är föga eller icke påverkad af människan. Vissa egenomliga drag af dessa flygsandsfältens utbildning skildrar LINNÉ i sin *Öländska och Gothländska resa*, s. 204—206, men för öfrigt finnas de endast i förbigående omnämnda i litteraturen.

Det område, flygsandsfälten omfatta, framgår tydligt af den topografiska kartan (se fig. 1). Deras areal är omkring 18 kvadratkilometer. Som synes bilda de ett mycket markeradt dynområde med höga sandåsar och sandkullar, växlande med mera jämna marker. I hela det inre är sanden till större delen bunden, bevuxen med *hedtallskog*, som i sänkor ersättes af *alkärr*. Äfven löfängar och åkerfält förekomma, de senare dels direkt på sanden och dels på utdikade sandkörda kärr. Vid riklig gödsling med tång äro dessa fält ganska bördiga. I det inre finnas dock två större öppna sandfält, nämligen dels det bekanta *Ullahan*, en stor, mycket utpräglad, bågformig vandringsdyn i västra delen af området, och

dels *Sandheden*, belägen något mer än 1 km öster härom. I allmänhet rätt skarpt skildt från det inre är ett kustbälte af växlande beskaffenhet.

I öfverensstämmelse med det vanliga förhållandet med flygsandsfält vid kusterna kommer närmast hafvet en sandstrand, vid storm sköljd af hafsvågorna och dessemellan ut-torkad. Denna sandstrand är antingen helt och hållet kal

Fig. 1.

Karta öfver nordöstra delen af Fårön. Efter Generalstabens karta, skalan 1:100 000.

eller ock endast längst upp bevuxen med enstaka växter, t. ex. *Salsola kali*, *Cakile maritima*, *Atriplex hastata* *a* *venosa*, *Ammodenia peploides*, *Sagina nodosa*, *Agrostis stolonifera* m. fl. Bristen på växter betingas af de tvära växlingarna i de yttre förhållandena.

Sandstrandens bredd växlar mellan 10 å 15 och ända upp till 100 m på nordöstra kusten, t. ex. vid Norsta aura. Denna

växling torde stå i samband dels med vågornas olika kraft på skilda ställen och dels därmed, att vid den negativa strandförskjutningen hafsbotten med olika lutning kommer öfver hafsytan.

Vid torka och blåst kommer sanden i drift, och är det i främsta rummet sanddriftens storlek, som blir bestämmande för arten af sandens utbildning innanför sandstranden. De stora växlingarna i detta afseende framgå af följande detaljbeskrifningar.

Är sanddriften obetydlig, såsom ställvis är fallet på norra kusten, finnas ofvanför sandstranden småkulliga sandfält, uppkomna däriigenom att vissa glest stående växter uppfånga sanden. Dessa sandkullars höjd öfverstiger knappt 1 dm. Det är särskildt *Festuca rubra* v. *arenaria*, *Agrostis stolonifera* och *Potentilla anserina*, som orsaka uppkomsten af dylika kullar. För öfrigt ingå i dessa sandfält *Sagina nodosa*, *Carex arenaria*, *Weingartneria canescens*, *Viola canina*, *Thymus serpyllum* m. fl. Hejdas sanddriften af dessa fält, kan innanför desamma uppträda en sluten gräsmatta, ställvis bildad af *Agrostis stolonifera* och *vulgaris*, ställvis af *Scirpus compressus* med inströdda andra växter. Stundom kunna ock de ifrågavarande fälten sträcka sig ända till skogen. I andra fall öfvergå dessa fält så småningom inåt i ett af låga *Salix*-tufvor karakteriseradt bälte. Det är en med hvitludna blad försedd, särskildt egendomlig form af *Salix repens*, nämligen v. *arenaria*, som bildar dessa tufvor. Dels genom sitt täta växtsätt och dels genom sin förmåga att bilda birötter vid öfersandning är den särskildt lämpad som sandbindare. *Salix*-tufvorna kunna vara flere meter i omkrets. Höjden växlar från en obetydlighet upp till 5 dm. De största tufvorna förekomma längre inåt, äro vanligen mera långsluttande på yttre sidan och mera branta på den inre. Genom af vinden bildade erosionshålur blir tufvigheten här och där mera framträdande.

Stundom blifva äfven låga, utbredda *tallbuskar* tufbildande. Smärre tufvor bildas af *Thymus serpyllum*. Dessutom förekomma *Potentilla anserina*, *Viola canina*, *Elymus arenarius* och *Luzula campestris*. I erosionshålorna kan sanden bindas af mossor och lafvar, särskildt *Polytrichum juniperinum*, *Grimmia canescens*, *Cladonia rangiformis*, *Stereocaulon paschale* β *gracilentum* och *Cetraria aculeata*.

Någon starkare öfversandning uthärda de ofvannämnda sandfältväxterna icke. På ställen där sanddriften är starkare, uppträder i stället *sandröret* (*Ammophila arenaria*). För att trifvas synes denna art rent af fordra ett visst minimum af öfversandning, och ju rikligare öfversandningen är, dess kraftigare utvecklar den sig. Genom att uppfånga och binda sanden ger den upphof till högre dyner än de förut omtalade sandbindarna. Då den uppträder först på en viss höjd öfver grundvattenståndet, blir det yttre dynbältet tämligen parallellt med stranden. Sandrördynerna uppträda under två hufvudtyper: antingen som flacka fält med isolerade, tämligen låga *Ammophila*-tufvor eller som högre kullar eller åsar med branta läsidor. Uppkomsten af dessa olika typer beror utan tvifvel på sanddriftens olika storlek.

Exempel på den första typen förekomma på norra stranden, väster om Skärsände. Innanför en 25—30 m bred sandstrand uppträder här ett 50 m bredt bälte af isolerade *Ammophila*-tufvor. Tufvorna äro högst i yttre kanten men nå sällan en höjd af mer än en meter. Insprängda mellan dessa tufvor uppträda *Festuca rubra* v. *arenaria*, *Weingartneria canescens*, *Potentilla anserina* och *Equisetum arvense*.

Den starkaste dynbildningen äger rum på nordöstra kusten, t. ex. vid Norsta aura. Ställvis är här den växtfria sandstranden 100 m bred. Innanför denna uppträda dyner dels som isolerade kullar dels som mera utpräglade åsar, och de primära, i tillväxt stadda dynerna bilda ett helt komplex af kullar och åsar till en bredd af 50 m. Som dynbildare uppträder uteslutande *Ammophila arenaria* (fig. 2 och 3). Så-

Fig. 2.

Framättryckande *Ammophila*-dyner. Färö, Norsta aura. — Foto, förf. 27 juli 1903.

som af fig. 2 framgår, äro dynerna stadda i utbredning åt hafs-
sidan, och hela dynkomplexets uppkomst är betingad af en dylik
utbredning, i samma mån som landet höjt sig. Den yttre
dynsträckan når en höjd af 2 *m*, men inåt tilltager höjden
så småningom till 6 à 7 *m* eller mera.

I samma mån som dynerna tilltaga i höjd, stegras an-
språken på *Ammophila* som dynbindare, under det att samtidigt
vatten- och näringstillförseln försvåras. Öfverskrides maxi-

Fig. 3.

Framsida af *Ammophila*-dyn. Fårö, Norsta aura.
Foto. förf. 27 juli 1903.

mum af dynbindningsförmågan, inträder i stället för tillväxt
erosion genom vinden. Innanför bältet med tillväxande dyner
uppträder också ett mycket utprägladt erosionsbälte (tafl. 3),
fast äfven inom detta vissa kullar äro stadda i tillväxt.

Inom detta erosionsbälte gräfvor vinden större och mindre
hålor och äfven långsträckta sänkor i de förutvarande dy-

nerna. Därvid blottas dynens inre, och det är genom de sålunda blottade, starkt förgrenade och vissnade jordstammarna af *Ammophila*, som erosionsbältet får en alldeles särskild karaktär. Erosionshålornas väggar äro ofta mycket branta, i det öfversta af *Ammophila* starkast bundna lagret t. o. m. tvärbranta. De större sänkorna äro uteroderade nästan till grundvattenytan och ofta beväxna med karakteristiska bestånd af *Salix repens* v. *arenaria* med inblandning af *Juncus balticus* och *lamprocarpus*, *Carex Goodenoughii*, *muricata*, *echinata* och

Fig. 4.

Salix-dyn, omkring 2 m hög. Dynens baksida (till vänster) eroderad. Till höger dels tillväxande, dels eroderade *Ammophila*-dyner. Fårö, Norsta aura. Foto. förf. 27 juli 1903.

Oederi, *Scirpus pauciflorus* och *palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Sagina nodosa*, *Drosera longifolia* och *rotundifolia* samt ställvis mosstäcke. På vissa ställen i dessa *Salix*-bestånd finnas vackra, manshög, 10-åriga tallplanteringar.

Mellan erosionsbältet och tallskogen förekommer ställvis ett bälte med utpräglade *Salix*-dyner, hvilka här uppnå en höjd af 2 m (fig. 4). Inströdda på och mellan *Salix*-dynerna förekomma *Festuca rubra* v. *arenaria*, *Weingartneria canescens*, *Hieracium umbellatum* och *Thymus serpyllum*.

Äfven sydväst om Holmudden uppträder innanför bältet med tillväxande *Ammophila*-dyner ett utprägladt erosionsbälte. Detta är dock såtillvida afvikande, som förekomsten af tallstubbar här och där visar, att dynerna här under någon period utbredd sig öfver skogen.

Vid Sudersandsviken förekommer ett bälte af lägre, isolerade *Ammophila*-kullar. På och mellan dessa finnas inblandade växter, som karakterisera de lågkulliga sandfälten

Fig. 5.

Vandringsdyn som skogsförstörare. Den glesa barrbeklädnaden på tallen till vänster anger, att den börjat torka. Färö, Ulla Hau.
Foto. förf. 26 juli 1903.

och delvis äfven dylika från öfre delen af sandstranden. Som allmän regel torde gälla, att ju mindre sanddriften och följaktligen ju svagare tillväxten af *Ammophila*-dynerna är, dess större är inblandningen af andra växter.

Till fullständigande af föregående beskrifning af kustbältets naturbeskaffenhet må anföras, att ställvis förekomma mera jämna *Weingartneria*-fält, t. ex. innanför de förut om-

nämnda *Ammophila*-dynerna väster om Skärsände och vid Sudersand. Utmärkande för dessa fält äro: *Weingartneria canescens*, *Carex arenaria*, *Festuca ovina*, *Agrostis vulgaris*, stundom enstaka *Elymus arenarius*, *Hieracium umbellatum*, *Viola canina*, *Salix repens* v. *arenaria*, *Sagina nodosa*, *Potentilla anserina* m. fl.

Skarpt skild från kustdynerna är den stora vandringsdynen *Ulla-hau*. Denna bildar en mot norr öppen båge. Af vinden föres sanden upp på dynens krön och rinner därifrån

Fig. 6.

Vandringsdynens vindsida med lämningar efter den förstörda skogen och en tall som öfverlevat öfversandningen. I bakgrunden dels *Ammophila*-tufvor nära dynens krön, dels skog på dynens läsida (jfr tafl. 4 och fig. 5). Fårö, Ulla Hau. Foto. förf. 27 juli 1903.

nedför den skarpt sluttande, jämna, växtfria läsidan. På detta sätt begravdes och dödades den framför liggande skogen. Det är hufvudsakligen på östra och sydöstra sidan som dynen sålunda rycker fram öfver skogen (fig. 5). I samma mån förflyttas äfven krönet framåt, och den döda skogen kommer åter i dagen på dynens långsluttande vindsida, där talrika rester efter döda tallar vittna om dynens skogsförödande

framfart (fig. 6). En och annan tall visar sig dock kunna öfverleva öfversandningen, måhända af den anledning, att de vuxit på förutvarande dyner och därför ej blifvit öfversandade på samma gång så högt och under så lång tid, att de dödats. Enligt uppgift från Gotska Sandön lär tallen kunna uthärda en öfversandning af intill 3 m.

Dynens vindsida utgöres af naken sand. Närmare krönet förekomma dock höga isolerade *Ammophila*-tufvor. Vanligen hafva dessa en brant, delvis genom erosion utbildad vindsida och långsluttande, tvärvågiga sandryggar på läsidan (tafl. 4). Dock kunna de äfven hafva mera likformig sluttning åt alla sidor, eller t. o. m. vindsidan mest långsluttande. Längre från krönet uppträda i sanden enstaka, ställvis strödda *Festuca rubra* v. *arenaria*, *Weingærtneria*, *Carex arenaria*, *Agrostis stolonifera* och *Thymus serpyllum*. Dessa äro föregångare till det växttäckte, som småningom bekläder den af sanden lämnade deflationsytan. Att sanddriften länge fortfarit på deflationsytan, framgår däraf, att denna till hufvudsaklig del är betäckt med *Salix*-dyner. Dessa kunna här nå en höjd af 2 m och äro bildade af *Salix repens* v. *arenaria* med inströdda *Festuca rubra* v. *arenaria* och *Weingærtneria*. Mellan *Salix*-tufvorna uppträda *Agrostis stolonifera*, *Carex arenaria*, *Weingærtneria*, *Luzula campestris*, *Juncus lamprocarpus* och *bal-ticus*, *Carex Goodenoughii*, *Lycopodium inundatum*, *Drosera rotundifolia*, *Leontodon autumnale*, *Erythræa vulgaris*, *Thymus serpyllum*, *Calluna vulgaris* m. fl. samt ställvis *Polytrichum juniperinum*, *Grimmia canescens* m. fl. På denna mark vandrar skogen småningom in (fig. 7).

Närmare dynen uppträda enstaka unga tallplantor, och ju mera man aflägsnar sig från densamma, dess tätare uppträda tallplantorna och dess äldre äro de, tills slutligen på längre afstånd från dynen mera slutna ungskog förekommer. Dessa ungskogar hafva ett bottentäckte af fläckvis växlande *Polytrichum piliferum* och *juniperinum*, *Cladina silvatica*, *Stereocaulon paschale*, *Peltigera polydactyla*, *Cladonia Flær-*

keana och *coccifera* m. fl. samt ett fältskikt af *Salixrepens* v. *arenaria* med inströdd *Festuca rubra*, *Carex arenaria*, *Luzula campestris*, *Listera cordata*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis idæa*. Där skogen är mest sluten, uppträder endast *Polypodium juniperinum* i bottentäcket.

Deflationsområdets *Salix*-dynmark sammanhänger med den förut beskrifna *Salix*-dynmarken i kustbältet, och det låter sig därför svårigen afgöra, om den äldre skogen närmare stranden (tafl. 5), som till sin markbetäckning nära ansluter

Fig. 7.

Skogens utvandring på deflationsområdets *Salix*-dynmark. I bakgrunden vandringsdyn och bakom denna skog, som öfversändas (jfr fig. 5). Fårö, Ulla Hau.

Foto. förf. 26 juli 1903.

sig till ungtdallskogen, tillhör deflationsområdet eller icke. Denna fråga sammanhänger med frågan om vandringsdynens bildningssätt, om den direkt härleder sig från en förutvarande kustdyn, eller om den uppkommit genom att växttäcket i någon förut bunden skogsdyn af någon anledning rifvits upp. I förra fallet kommer äfven kustbältet att tillhöra deflationsområdet, i senare fallet kan möjligen vandringsdynen hafva börjat längre från kusten. Genom en mera detaljerad under-

sökning af de bundna skogsdynerna i det inre, än den jag haft tillfälle att göra, torde det vara möjligt att närmare bestämma deras förhållande till kustdynerna, vandringsdynerna och erosionsområdet. Dynernas form enligt den topografiska kartan synes tyda på, att en del äro bundna vandringsdyner, andra antagligen direkt bundna primära *Ammophila*-dyner, och möjligen skulle äfven bundna erosionsområden kunna förefinnas.

För att en *Ammophila*-dyn, en vandringsdyn eller ett erosionsområde skall kunna ombildas till skogsdyn, fordras i främsta rummet, att den hastighet, med hvilken de ifrågakvarande bildningarna förändras, blir obetydlig. Detta kan betingas af flera orsaker. Sålunda är det möjligt, att, då en vandringsdyn vandrar inåt land, skog som växer upp i deflationsområdet så småningom kan åstadkomma tillräckligt vindskydd för att dynens vandring skall komma att afstanna. Hvad kustbältets primära *Ammophila*-dyner beträffar, torde deras ombildning i främsta rummet betingas af sandtillförselns storlek. Det synes, såsom MUNTIE för mig framhållit, ganska antagligt, att, vid den negativa strandförsjutningen, hafsbotten med större eller mindre tillgång på för flygsand lämpadt material vid olika perioder bringas inom området för vågornas verksamhet och att därigenom sandtillförseln till samma strand kan periodvis bli större eller mindre, liksom för närvarande sandtillförseln är olika på olika ställen af kusten. Äfven klimatändringar, t. ex. en ökning af nederbörden, skulle kunna gynna dynernas öfvergång till skogsdyn. Dock torde antagandet af en dylik klimatförändring icke vara behöflig för förklaringen af hvad man för närvarande känner om flygsandsfalten.

Gotska Sandön.

Största öfverensstämmelse med Fåröns flygsandsfält visar Gotska Sandön.¹ Liksom på Fårön utgöres Sandöns inre till största delen af hedtallskog med bundna skogsdynor, hvilkas form anger, att de åtminstone delvis varit forna vandringsdynor. Skarpt skild från det inre uppträder efter en stor del af kusten rörlig sand, ställvis i form af vandringsdynor. Dessa vandringsdynors framträngande i tallskogen, deras förkväfvande af tallarna, och de döda tallarnas återframträdande på dynornas vindsida visa samma bilder som från Ulla hau, fast i ännu större skala. Dessutom förekomma äfven flata dynor med ett bälte låga dynkullar på vindsidan och sanden där bakom utbredd öfver marken till en höjd af några decimeter. Denna form kväfver skogens marktäckning men gör, åtminstone i början, skogen ingen nämnvärd skada (Sv. Turistfören. Årsskr. 1903, s. 105). För att skydda de norra fyrarna mot en hotande öfersandning har sedan 1885 vidtagits åtgärder att binda sanden. Dessa åtgärder hafva bestått dels i plantering af olika sandbindande växter, dels i uppförandet af gärdesgårdar utanför vandringsdynorna för att hämma sandtillförseln från stranden. Kring dessa gärdesgårdar har sanden hopat sig till konstgjorda dynor, och åtgärden går ut på att få den yttersta dynen så nära sandstranden som möjligt. På nordvästra udden, kallad Bredsand, finnas utanför de äldre dynorna 3 å 4 på detta sätt bildade konstgjorda dynor (tafl. 6), åtskilda af deflationsbälten, af hvilka det yttre är sandfält, de öfriga klapperfält med sandslipade stenar. På deflationsbältena växa blott enstaka *Elymus arenarius*, *Festuca rubra*, *Juncus balticus*, *Ammodenia peploides* och *Thymus serpyllum*. De konstgjorda

¹ Jämför FEGREUS i G. F. F. S (1886): 515. — HÖGBOM i G. F. F. 16 (1894): 388. — J. G. ANDERSSON: Mellan haf och dynor. Svenska Turistföreningens Årsskrift 1895, s. 180—195. — ALGOT RUHE: Gotska Sandön. Sv. Turistfören. Årsskrift 1903, s. 96—115.

dynerna äro bevoxna hufvudsakligen med *Ammophila arenaria*, till mindre omfattning med *Elymus arenarius* och *Festuca rubra* samt enstaka *Ammodenia peploides*. Gräsen äro uppkomna efter sådd eller plantering.

Äfven på de äldre dynerna spelar *Ammophila arenaria* hufvudrollen. Ställvis är bergtallen (*Pinus montana*) inplanterad, ställvis förekomma *Ulex europæus* och *Spartium scoparium* (insådda). Af öfriga växter skall här endast nämnas, att den för Gotland hittills icke anförda *Lathyrus maritimus* uppträder synnerligen kraftigt utbildad.

Öland.

På norra Öland förekomma flygsandsfält dels på östra kusten norr om Böda och dels på västra kusten vid Byerum och Byxlekrok. Enligt beskrifning i LINNÉ'S Öländska och Gothländska resa s. 138 och kartbladet Oskarshamn (S. G. U., Ser. Ac, N:r 5) s. 78, ansluta sig dessa flygsandsfält nära till de föregående. De äro dock numera så godt som helt och hållet bundna.

Sveriges västkust.

Vid västkusten af vårt land finnes i Halland flygsandsfält i en nästan sammanhängande sträcka från Falkenbergs-trakten till Hallandsås,¹ i Skåne vid Torekov och östra kusten af Skelderviken, särskildt vid Engelholm (S. G. U., Ser. Aa, N:o 76, bl. Engelholm).

Engelholms-fältet omtalas i LINNÉ'S Skånska resa, s. 255, och de halländska flygsandsfälten skildras 1768 ganska utförligt af MONTIN,² som bland annat uppräknar 51 för dessa fält

¹ Praktiskt geologiska iakttagelser i Hallands län. I. S. G. U., Ser. C, N:o 131.

² MONTIN: Anmärkningar vid flygsandens kultiverande. K. V. A., 1768, s. 265—272.

särskildt utmärkande växter. I Tidskrift för Skogshushållning 1891 lämnas en kort redogörelse för skogskulturer på de halländska fälten af NOREEN och på *Engelholmsfältet* af LINDBOHN. Själf har jag varit i tillfälle att besöka *Famarps flygsandsfält* (öster om Halmstad), *Hökafältet* (söder om Lagans utlopp) och *Engelholms flygsandsfält*, och den följande framställningen hänför sig hufvudsakligen till dessa ställen.

Närmast hafvet kommer en jämn, långsluttande sandstrand med blott enstaka växter, såsom *Salsola kali* och *Ammodenia peploides*, på inre delen. Därinnanför följer ett dynbälte, antingen utbildadt som en sammanhängande vall eller upplöst i mera isolerade kullar. Den senare utbildningsformen synes här vara sekundär, antingen föranledd af vinderosion (ex. norra delen af Engelholmsfältet) eller genom urskärningar af hafsvågorna (Hökafältet). Den viktigaste dynbildaren är *Ammophila arenaria* och därnäst *Elymus arenarius*. Delvis härstamma dessa måhända från ursprungligen odlade, då *Ammophila* började planteras vid Engelholm redan 1739 och bägge arterna sedermera, särskildt 1840—1860, varit föremål för kultur i Halland. Åt hafssidan förekommer ofta *Triticum junceum*. Särskildt åt landsidan finnas en hel del växter inströdda, t. ex. *Festuca ovina*, *Carex arenaria*, *Viola tricolor* och *canina*, *Hieracium umbellatum*, *Weingartneria canescens*, *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium*, *Galium verum* m. fl.

Innanför detta dynbälte finnas vidsträckta deflationsområden. Att sanden ställvis varit bunden under någon period innan deflationen ägt rum, visas af en iakttagelse på Hökafältet nordväst om V. Mellby. En meterhög sandkulle hade det platta krönet täckt af ett lager stenhård ortsten, ungefär som en bordskifva, och sidorna oregelbundet eroderade af vinden. Från ortstenslagrets undre sida gingo tappformiga utskott ned i sanden, och dessa utskott hade ofta ett hål i midten, som tydligt visade, att de voro utbildade omkring växtrötter. På deflationsytan rundt omkring lågo spridda

block af ortsten. På de skilda ställen i landet, där jag iakttagit ortsten, förekommer den på beväxt mark 20—70 cm under ytan.¹ Det framgår häraf, att på det ifrågavarande stället under någon period funnits ett växttäckte ungefär 1.5 m öfver den nuvarande deflationsytan.

Som sandbindare på deflationsytan förekomma närmast dynerna gräs, isynnerhet *Carex arenaria*, *Weingartneria canescens* och *Festuca ovina*, samt, längre från dessa, dels ris och dels mossor och lafvar. Af risen spelar *Empetrum nigrum* hufvudrollen i ett yttre bälte, mera underordnad roll spela *Salix repens* v. *arenaria*, *Thymus serpyllum* och *Calluna vulgaris*, hvilka bilda låga dynkullar. Mossornas och lafvarnas förekomstsätt är växlande. De viktigaste arterna äro *Polytrichum piliferum*, *Grimmia canescens* och v. *ericoides*, *Cladina rangiferina* och *silvatica* samt *Cetraria aculeata*. Ställvis bilda de (med undantag af *Cetraria*) låga mer eller mindre utbredda tufvor eller kakor, i synnerhet i sänkorna mellan riskullarna (t. ex. vissa delar af Famarp), ställvis bilda de underväxt i *Carex arenaria* eller *Empetrum*-bestånden (t. ex. Engelholm) och ställvis kunna antingen *Polytrichum* eller *Grimmia* ensamma eller med inblandning af de öfriga vara förhärskande på större sträckor, inom hvilka för öfrigt endast uppträda enstaka andra växter, t. ex. *Empetrum* eller *Festuca* (vissa delar af Famarp och Hökafälten). På vissa delar af Engelholms flygsandsfält är *Cladina*-mattan tongifvande. Stundom kan äfven *Ceratodon purpureus* vara sandbindare. Att äfven en svamp [*Barlaea arenaria* (OSB.) SACC.] kan spela samma roll, är iakttaget redan 1762 af OSBECK.² Andra växter spela en underordnad roll, t. ex. *Viola tricolor*, *Helichrysum arenarium*, *Jasione montana*, *Hieracium umbellatum*. Vid Famarp och Engelholm öfvergår deflationsområdet inåt i en sluten ljunghed. På vissa ställen har deflationen gått djupare, så att sänkor uppkomma. Detta

¹ ALB. NILSSON: Sydsvenska ljunghedar, s. 9. (Tidskr. för Skogshushållning 1901).

² OSBECK: Flygsands-Svampen. K. V. A. 1762, s. 288.

är särskildt fallet på Hökafältet, hvarest 4 med kusten parallella sänkbälten finnas. Det yttersta är något afrikande, karakteriseradt af *Myrica gale*. På de öfriga ligger sanden bar med enstaka *Empetrum*-fläckar, *Myrtillus uliginosa*, *Erica tetralix*, *Lycopodium inundatum*, *Eriophorum angustifolium*, *Drosera rotundifolia*.

- På Famarp antydas sänkor endast genom enstaka porsbuskar. På Engelholm förekomma motsvarande sänkor närmare den innanför liggande skogen och utmärkas ställvis af *Calamagrostis lanceolata*, ställvis af *Myrica gale* med inströdda *Salix aurita* och *cinerea*, *Phragmites communis*, *Agrostis canina*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Galium palustre* m. fl.

På deflationsområdena har upprepade gånger skogsplantering företagits. På de halländska fälten försöktes 1850—1860 pilplantering, men utan resultat. Sedan har såväl där som vid Engelholm försökts vanlig tall (*Pinus silvestris*), hvilken i början trivdes rätt bra men efter 5—10 år går ut, tills man slutligen stannat vid bergtall (*Pinus montana*), som synes trivas relativt bra.

Innanför deflationsområdet finnes vid Engelholm växtlig skog, som ursprungligen är planterad, men numera föryngras lätt vare sig genom själfsädd eller plantering, så att marken kan skötas som vanlig skogsmark. Äfven på Tünnersa flygsandsfält (norr om Lagan) finnes växtlig skog.

Inuti skogen vid Engelholm finnas två med stranden parallella, bundna dyner på omkring 0.7 och 1.3 km afstånd från stranden. A. LINDBSTRÖM (Beskrifning till bladet Engelholm) förmodar, att de hafva forna strandvallar till underlag. Möjligt är äfven, att åtminstone den ena uppkommit genom människans medverkan. I Skånska resan, s. 337, berättar nämligen LINNÉ, att »en gårdsgård var upprättad 1742 af 7,000 alnars längd, ifrån norr till söder, att dämpa den sanden, som uppkastades från hafvet och gick hela fjärdingsvägen till Skårpinge by». Vid LINNÉs besök 1749 »var sandåsen

genom denna gärdsgård samlad till 5 å 6 alnars höjd och till dubbel bredd. Äfven i Halland finnas på ömse sidor om Genevadsån dyner dels på ungefär 0.5 km, dels på 1.5 km (norr om ån) och dels på 2—3 km afstånd från stranden (söder om ån). Enligt kartorna uppträda dessa dyner dels som sammanhängande vallar och dels som mera isolerade kullar. Deras utbildning för öfrigt är mig ej närmare bekant, ej ens om de äro naturdyner eller delvis uppkomna genom människans medverkan. Flygsanden uppträdde nämligen i Halland under äldre tider mycket förödande. Enligt MONTIN har t. ex. i Söndrum en by på fem hela hemman blifvit ödelagd. För att möta sanden användes här liksom vid Engelholm i början s. k. rishag — i sanden nedslagna pålar med tallris emellan, hvilka påbyggdes allt eftersom dynerna växte i höjd — och sedan plantering.

Skåne (öfriga delar).

Utefter Skånes västra kust förekomma flygsandsfält på spridda ställen, nämligen mellan *Helsingborg och Råå* (S. G. U., Ser. Aa, N:r 74, Helsingborg), vid *Saxtorp, Hoftorp* och *Löddeköpinge* (S. G. U., Ser. Aa, N:o 75, Landskrona). Af dessa visar, enligt E. ERDMANN (anf. st.), Helsingborgsfältet särskildt anmärkningsvärda deflationsfenomen, dels deflationsytor och dels deflationsrännor, i hvilka klappern synes vara anrikad genom sandens bortblåsning.

*Skanörs ljun*g (S. G. U., Ser. Aa, N:o 112, Skanör), som upptager större delen af Skanör-Falsterbo halfön, torde till en stor del vara ett deflationsområde. LINNÉ (Skånska resan s. 222 och 237) beskriver härifrån dyner af *Salix repens* v. *arenaria* och *Empetrum nigrum* och omnämner dessutom pors och ljun. Enligt E. G. LIDBECK¹ finnes dessutom här och där *Ammophila arenaria*. Sistnämnda författare berättar, att

¹ E. G. LIDBECK: Anmärkningar vid Skånska Flygsandstracterne, och deras hjälpande genom plantering. K. V. A., 1759, s. 133.

flygsanden gör största skadan i mars och april, innan de få växterna börja sticka upp, äfvensom vid barfrost på vintern vid nordväst- och sydväststormar, och att folket måste använda sandplogar för att bortföra sanden från sina kojor. De sandbindande växterna användas till bränsle och upptagas ofta med rötterna. Under den starka vintern 1709 fick härigenom sanden luft, hvarå de stora sandbergen ännu (1759) äro bedröfliga lämningar. År 1795 säges sanden vara dels ljungbeväxt och dels obetäckt, och särskildt anföras stora ljungbevuxna sandberg som exempel på att sanden bundits oakadt torfskärning och obenägenhet att företaga åtgärder.

I LINNÉ'S resa omtalas, att *Falsterbo ref* här och där koxar utur vattnet, men vid blåsväder öfversvämmas. År 1794¹ var en liten ständigt torr ö — Kläppen — bildad, 666 famnar i omkrets. Den uppgifves vara uppkommen därigenom, att *Elymus arenarius* för omkring 25 år sedan fäst sig, och var 1794 öfvervuxen med *Elymus* jämte *Phragmites communis*, *Triticum junceum*, *Salsola kali*, *Suaeda maritima*, *Cakile maritima*, *Atriplex litoralis*, *Ammodenia peploides* och *Rumex maritimus*.

Enligt HOLST (bladet Skanör) har sanden till ett djup af 0.3—1 m täckt en stor del af den bördiga jorden i St. Hammars och Rings socknar. I stor skala och med godt resultat har detta gifvet anledning till en egendomlig jordförbättringsmetod, den s. k. jordvändningen, som går ut på att genom gräfning få den bättre jorden ofvanpå sanden.

De stora flygsandsfälten vid Skånes sydkust (S. G. U., Ser. Aa, N:o 110, Sandhammaren) äro ej närmare kända. År 1760 gjordes där en kostsam plantering, som inhägnades med gärdsgård, men 1770 indrogs vaktaren, och inom få år sköflades skogen.²

¹ A. LINDBÄCK: Berättelse om en i senare tider tillkommen ö på Falsterbo Ref, jämte beskrifning på *Triticum junceum* L., K. V. A. 1795, s. 194—201.

² Topografiska och statistiska uppgifter om Kristianstads län, utgifna af Generalstabens topografiska afdelning 1876, sid. 137.

En särskild grupp (mähända tillsammans med Sandhammaren och en del västskånska fält) bilda de östskånska flygsandsfälten (S. G. U., Ser. Aa, N:o 105, Vidtsköfle, N:o 103, Bäckaskog, N:o 85, Åhus.) Enligt JOHAN ERIKSON¹ är utbildningen: sandstrand, dynbälte och *Weingertneria*-fält. De senare tillhöra sandfälten innanför dynerna, hvilka än äro utbildade som utpräglade dyner, än åter mera jämna. Enligt DE GEER förekomma ställvis äfven rätt stora deflationsområden med klappern blottad (bladet Vidtsköfle), och de inre flygsandskullarna torde enligt honom företrädesvis vara bildade strax efter istiden, innan vegetationen kunde binda sanden. Mycket upplysande är LINNÉS skildring af flygsandsfälten vid Åhus: »Vädret förer flygsanden ofta hela $\frac{1}{4}$ milen, hvilket bäst skönjes om vintertiden på snön; — Hvar som helst någon ene-buske, kråkrisbuske eller pilebuske fants här på backarna, var den med sand öfvergjuten, såsom en stor tufva, at allenast yttersta spetsarna af qvistarna synas. Man såg på många ställen, hvar margraset,² Fl. 102, växt, hade det gjort stora kullar eller små backar, genom det, att sanden här var samlad i bland dess halm; men åter, när detta gräset en gång försvunnit, märktes, att stormen brutit hål på sidan och af samma backe bortfört några 100 lass. Äfven så sågos på andra ställen af stormen sönderbrutna kullar, med åtskilliga strata af tvärfingers tjock svartmylla, till et tydligt tecken att desse tillförene ombyts; sålunda spelar den aldrig hvilande naturen: nedrifver, uppbygger och förändrar all ting stadigt.» Därjämte lämnas en förteckning öfver de viktigaste växterna på de bundna dynerna.

Numera är en del af sandfälten innanför dynerna skogbevuxna (Espeds kronopark). Så är ock fallet med flygsandsfältet öster om Ystad (Ystads sandskog). Utmärkande för bägge dessa ställen är, att växtlig skog vidtager omedelbart

¹ JOHAN ERIKSON: Studier öfver sandfloran i östra Skåne. Bih. t. K. V. A. H., Bd 22, Afd. 3, N:o 3 (1896).

² *Ammophila arenaria*.

innanför dynerna och att sålunda det för västkustens flygsandsfält utmärkande deflationsområdet saknas.

Öfriga hafskustfält.

Såsom förut blifvit framhållet, är sanddriftens storlek en af de hufvudfaktorer, som bestämma flygsandsfältens utbildning. Vid svag sanddrift bildas sandfält med mer eller mindre öppet växttäck och svagt vågig eller småkullig terräng, och från dessa finnas jämna öfvergångar till sandfält utan sanddrift. Stundom träffas i dessa fält större af vinden utroderade gropar. Af denna beskaffenhet äro t. ex. sandfälten i det inre af vikarna på Listerhalfön i Blekinge,¹ på södra Gotland (i Vamlingbo) m. fl. ställen. Dylika fält träffas äfven längre från hafskusten, t. ex. vid Jemjöslätt i Blekinge. Växttäck på dessa fält är något växlande, men öfverensstämmer i det närmaste med det för bundna skoglösa dyner utmärkande *Weingærtneria*-samhället. De mest utmärkande arterna äro *Weingærtneria canescens*, *Festuca rubra* v. *arenaria* och *Festuca ovina* v. *glauca*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis stolonifera*, *Carex arenaria*, *Galium verum*, *Viola tricolor* och *canina*, *Jasione montana*, *Thymus serpyllum*, *Artemisia campestris*, *Sedum acre*, *Rumex acetosella*, *Hieracium pilosella* (coll.) och i det i regeln svagt utbildade bottentäcket *Grimmia canescens*, *Polytrichum piliferum*, *Tortula ruralis*, *Cetraria aculeata*, *Cladina silvatica* och *rangiformis*, *Peltigera rufescens* m. fl.

Utefter Östersjöns och Bottniska vikens kuster äro föröfrigt endast mindre betydande flygsandsfält bekanta. Där sanddriften är starkast, t. ex. vid Sandhamn i Stockholms skärgård, är *Elymus arenarius* den viktigaste dynbildaren.

Nordligast har jag vid hafskusten sett flygsandsfält på Halsön i Kalix skärgård. Förutom sparsam *Elymus arena-*

¹ Geologisk beskrifning öfver Blekinge län. S. G. U., Ser. Ca, N:o 1.

rius voro *Empetrum nigrum*, *Festuca ovina*, *Grimmia canescens* och *Stereocaulon paschale* β *gracilentum* de mest utmärkande växterna. Öfverensstämmelsen i växttäckets utbildning med vissa fält söderut är sålunda ganska stor.

(Forts.)

Förklaring till taflorna.

Tafl. 3. Fårö, Norsta aura. — Foto. förf. 27 juli 1903.
Erosionsområde innanför bältet med tillväxande dyner.

Tafl. 4. Fårö, Ulla Hau. — Foto. förf. 26 juli 1903.

Något bakom vandringsdynens krön. Isolerade *Ammophila*-kullar, branta och delvis eroderade på vindsidan och ofta med långsträckta sandryggar på läsidan. I bakgrunden lämningar efter förstörd skog samt en tall som öfverlevat öfversandningen, till vänster *Salix*-dynmark och skog, som vandrar ut på deflationsområdet (jfr fig. 7).

Tafl. 5. Fårö, strandskog nedanför Ulla Hau på *Salix*-dynmark.
— Foto. förf. 26 juli 1903.

Tafl. 6. Gotska Sandön vid Bredsand. — Foto. förf. 2 augusti 1903.

Genom uppförande af gärdesgård uppkommen dyn med *Ammophila arenaria* och *Festuca rubra*. I förgrunden deflationsyta med sandslipade stenar.