

★ ★ Efter kulturrevolutionen har Kina på olika områden ökat sina kontakter med västvärlden för att ta igen förlorade år av utveckling och forskning. Svenskdelegationens besök får ses som ett led i dessa kontakter. Motsvarande besök har tidigare gjorts av amerikanska och japanska meteorologer. ★ Svensk meteorologi har stort anseende i Kina, skapat främst av professorerna Bergeron och Rossby. De metoder man inom vädertjänsten tillämpar bygger på Bergerons idéer. Ute på de lokala vädertjänsterna verkade ännu inte utnyttjandet av numeriskt prognosunderlag ha slagit igenom på det sätt vi här hemma är vana vid. ★ I Kina vill man nu uppenbarligen lära sig så mycket som möjligt från väst. Genom stor satsning på utbildning och införande av ny teknik kan man vänta sig en kraftig utveckling av meteorologi och vädertjänst i Kina de närmaste åren. – Den kinesiska meteorologvisiten i Sverige i somras var alltså inte bara ett svarsbesök i allmänhet utan ett led i den nya utbildningen i synnerhet. ★ ★ ★



Av  
Fritz Larsson  
FS/VädL

# Militär VÄDERTJÄNST i KINA







"Paraplyerna i Tsientsin". Uniformsprydda klargörare vid en J-6. (Betydligt modernare typ är i vardande.)



Jaktflyg J-6 (licenstillverkad MiG-19 'Farmer-C') på motoreringsplats.

**Under vårvintern 1982 blev Svenska Meteorologiska Sällskapet inbjudet att sända en delegation till Kina. I 18 dagar reste en delegation om åtta personer omkring i Kina. Gruppen från Flygvapnet bestod av bl a C VädL/Bengt Bengtsson, meteorologerna Fritz Larsson och Tomas Cassegren. Besöket skedde vid samma tidpunkt som ÖB/Lennart Ljung vistades i Kina, dock utan att vara samordnat.**

**Nedan: På ett kinesiskt frimärke visas nederbördsutlösning med hjälp av raketbeskjutning.**



Syftet med resan var att få en bild av den kinesiska vädertjänsten, som med sina 60 000 anställda är en stor och viktig faktor. Vi hann få en god överblick av vädertjänst men också av forskning och utbildning. Ett digert program hade gjorts upp med besök vid fem vädertjänster, ett forskningsinstitut, en speciell utbildningsanstalt och ett universitet. Dessutom fick vi försvarsmeteorologer besöka chefen för den militära vädertjänsten (vid Kinas försvarsdepartement) och en militär flygbas utanför Beijing (Peking).

Denna artikel, liksom en skrift i OVÄ-serien från Väderledning, bygger på dessa besök. Det uppgjorda programmet klaffade till 100 proc. Dock blev det tyvärr inte mycken tid över för egna utflykter. Det allt överskuggande intrycket var den vänlighet vi överallt blev mottagna med. Ett utmärkt "PR-vapen".

● ● **Redan de gamla kineserna.** – Vädret spelar en utomordentligt stor roll i Kina, både civilt (främst inom jordbrukssektorn) och militärt. Det finns mätserier som är 500 år gamla och indirekta mätdata (höstfrostdatum, isläggning på floder etc) från ca 3000 år före vår tidräkning.

Visserligen bedrevs tidigt omfattande observationer i det stora landet. Men vädertjänst etablerades först i slutet av 1800-talet, då ett par observatorier sattes upp i Shanghai och Beijing av europeiska kolonisationer. Någon större utveckling skedde inte förrän 1949, då en omfattande vädertjänst i modern mening startades i militär regi. 1952 upprättades även en civil vädertjänst

och senare även en vädertjänst för civil luftfart.

En snabb utveckling skedde och numera har Kina ett av de tätaste observationsnätet i världen. Både civila och militära observationer finns upprättade.

Mätning av väderparametrar har skett sedan medeltiden. Instrumenten har mestadels varit av kinesisk typ. Nederbördsräkning har t ex skett sedan 1200-talet, ca 400 år innan detta påbörjades i Europa. Självförsörjning är fortfarande ett viktigt begrepp i Kina och man tillverkar egna observationsinstrument, däribland radiosondutrustning, 3 och 5 cm radar samt satellitbildmottagare.

● ● ● **Organisationer.** – Den militära vädertjänsten erhåller liksom den civila teknisk hjälp från CMB (motsvarar vårt SMHI). Varje vapenslag har organiserat en egen administration. Marinen har dessutom en hydrologisk avdelning. Flygvapnet har både regionala och lokala enheter samt ett forskningsinstitut. Ett militärt utbildningscentrum finns upprättat i Nanjing, bredvid ett motsvarande civilt och i nära samarbete. Där lär över 1000 personer utbildas samtidigt. Kinesiska Meteorologiska Sällskapet (CMS) är en viktig länk mellan civila och militära meteorologer. Möten arrangeras och tidskrifter ges ut, där gemensamma fackmeteorologiska problem diskuteras.

Samtliga militära väderenheter erhåller centralt utarbetade storskaliga produkter från National Met Center (NMC) i Beijing via radiofaksimil.

**Utbildning.** – Meteorologerna utbildas i första hand på det spe-





ciella institutet i Nanjing. Studietiden är fyra år efter gymnasium, varav halva tiden ägnas åt specialisering inom något område. Studenterna utför också mindre forskningsprojekt som examensarbete. Högre utbildning sker på universiteten i Beijing och Nanjing.

De värnpliktiga soldaterna på väderenheterna har en utbildningstid om 8-12 månader. Därefter följer tre års tjänstgöring. All personal bär uniform, helt grön för armén, grön jacka och blå byxor för flygvapnet och helt blå uniform för marinpersonal. Inga gradbeteckningar finns, alla har röda lapåer på kragarna, en röd stjärna på mössan. Man skiljer dock på officerare, som har fyra jackfickor mot två för övrig personal. Återgång till gradbeteckningar kommer dock om ett par år.

Under kulturrevolutionen (1966-76) försvann största delen av den välutbildade personalen berättade man. Nu håller man ånyo på att ubilda kvalificerade medarbetare. Många förlorade år. Tydligt har den militära sidan mest blivit lidande. Flera civila meteorologer vi träffade hade tidigare innehåft militära poster. Också motsatt överföring sker, t ex Meng Ping var till helt nyligen chef för den nationella vädertjänsten CMB.

Många av våra frågor besvarades med att "det är sört för i enlighet med våra behov", eller den retoriska frågan "hur gör ni då?". Trots detta erhöll vi en hel del svar så småningom, bl a i samband med en speciell middag som Meng Ping bjöd oss FV-meteorologer.

● Det framgick att man forskar på hur kyla påverkar materiel och manskap. Man studerade också problem kring radioaktivt nedfall, men verkar ännu inte ha någon motsvarighet till våra radiokvindprognoser.

Vädermodifiering sysslar man med genom att "tvätta" ur moln med hjälp av raketbeskjutning. Det gäller då att förhindra hagelskador på känsliga grödor. Detta görs i samarbete med agrometeorologer på lokala vädertjänster.

För artilleriet gör man täta vindsonderingar upp till 6 000 m med hjälp av rörliga radarstationer. Vätgasframställning kan ske lokalt men som regel görs den i fabrik och transporteras därifrån i tuber. Vissa obs-stationer sköts av militär personal.

● ● **Tekniska resurser.** – De flesta instrument tillverkas i Kina. Numera också med modern design och med ny teknik. Laser-molnhöjdmätare och satellitbildsmottagare bl a. Väderradarstationer finns både vid civila och militära enheter. Över hela Kina finns det 175 tre-cm radar (motsvarar vår PV-30) och ett trettio-tal 5 cm. Dessutom ett parhundra av japanskbyggda 10 cm radarstationer längs kusten för tyfonvarningar. En imponerande satsning och en täckning som är betydligt bättre än hos oss.

På transmissionssidan finner vi de största svagheterna i dag. Fjärrskriftnätet är överbelastat och långsamt, man utnyttjar därför telefon i stor utsträckning för att hämta in "obsar" till en väderenhet. Radiofaksimil-mottagning har först på senare år införts på de lokala väderenheterna, tack vare en enkel och billig mottagarkonstruktion. Avsikten är att de över tvåusen lokala väderenheterna ska kunna ta emot kartor från i första hand Beijing.

Inom den militära vädertjänsten i Kina har man hittills haft en mycket liten datorverksamhet. Dels därför att väderenheterna hämtar storväderanalyser och prognoser från NMC, dels pga att kommunikationsnätet hittills har varit alltför outbyggt. Men nu ämnar man datorisera delar av verksamheten. Vi såg militärme-

eteorologer utbildas i ADB på det civila läroinstitutet i Nanjing.

För körning av numeriska prognoser och för telekommunikation används på NMC sedan två år japanska snabba datorer (Hitachi M170/160). Kinesiska datorer används för statistiska tillämpningar liksom för forskning. Det lär dock inte dröja många år förrän kineserna har egna snabba, kraftfulla datorer. Redan detta år beräknas Kina exportera mikrodatorer, tills vidare med japanska komponenter såsom mikroprocessorer.

#### ● ● **Försvaret.**

*Kina är Asiens största militärmakt. Dess armé omfattar fyra miljoner reguljära soldater. Dessutom finns tolv miljoner i halvmilitära förband. I Kina, som har 1024 miljoner invånare, finns drygt 10500 stridsvagnar och 4000 andra pansarfordon. Kina förtogar över medeldistansrobotar med en räckvidd upp till 5600 km och lär också vara på väg att utveckla en interkontinental robot som kan nå mål 13000 km bort. Vidare förtogar Kina över en experimentubåt som kan robotar. Dessutom har flottan, som omfattar 360.000 män, över 103 attackbåtar, två av dem kärnkraftsdrivna, och 34 större krigsfartyg. Flygvapnet har 5300 stridsflygplan och flottan 800 landbaserade flygplan.*

*(Institutet för strategiska studier. London sept 1982.)*

Försvaret ingår som den fjärde av "de fyra undervisningarna" (jämte industri, jordbruk, vetenskap/teknologi) har under senare år fått minskade anslag. (En färsk överblick av Kinas försvarsmakt publicerades i DN 830416.) För att åstadkomma moderniseringar inom dessa fyra områden anser många, att det också fordras för en femte; nämligen en modernisering av det ki-

nesiska samhället (föryngring bland ledare bl a) samt av förhållandena inom industrin. Dessutom tarvas en demokratisering av det offentliga och politiska livet.

● ● **Verksamheten.** – Vid ett besök på flygbasen Nanyuan utanför Beijing fick vi en närmare inblick i verksamheten. Gott om personal förstås, spatiösa utrymmen och en minutiös ordning präglade väderstationen. Observationsplatsen hade nyligen flyttats pga växande träd runt den gamla platsen. Och träd hugger man inte gärna ned i detta trädplanterings Kina.

Särskilt imponerade blev vi inte av briefing och uppföljningsfunktionen, som i brist på minutaktuellt underlag och kartor som vertikalsnitt m m liknade 50-tal för oss. En av anledningarna kan vara att bilden som media inte trängt igenom ordentligt ännu.

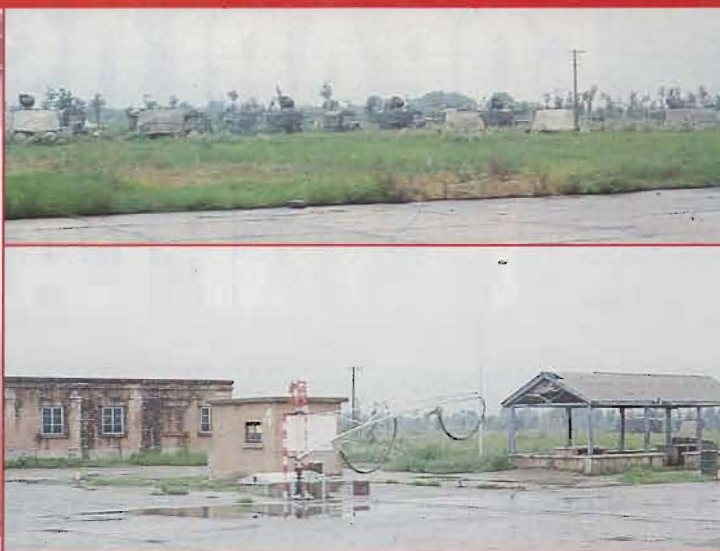
Utrustningen var rätt ålderdomlig till skillnad från Beijings internationella flygplats. Där betonades också starkare "nowcasting"-metoder. På den flygplatsen har man minima på 800 m sikt/80 m molnbas (tack vare ILS), medan för Nanyuan motsvarande värden är 2 km/200 m.

● Ännu tycks inte de numeriska prognoserna ha slagit igenom ute på vädertjänsterna. Man utnyttjar dem som referens efter att ha gjort subjektiva prognoser med hjälp av framför allt empiriska metoder. Det är då många faktorer som spelar in: strömning över Tibetplattan, satellitbildsanalyser av moln, diskussioner kring den storskaliga cirkulationen vid förekomst av kraftiga oväder. Översvämningar har alltid förekommit i den kinesiska historien. Varje år uppträder ett 10-tal oväder som ger mer än 300 mm dagsregn. T ex i augusti 1975 gav ett oväder 1060 mm på en dag, något liknande skedde





Centrale verkstäder för över- och tillsynar finns inte i Kina. Sådan verksamhet sker på div- och fly-nivå upp till relativt kvalificerade arbeten. Instrument-, vapen-, motor- och skrovtillsynar m m sker sammanhållet.



Överst: Varje kinesisk flygdiv har egen rjallrstin (precis som i Sovjet) som medföljer vid ombasering. – Därunder: För tankning används ett relativt sofistikerat pipeline-system med anslutningar framdragna till varje klargöringsplats.

juli 1981 i Sichuanprovinsen med enorma skador som följd. Man kan dock förmoda att man relativt snart får upp ögonen för NWP. Dels därför att man nu har en rätt bra modell i drift, dels för att rafxsystemet nyligen förbättrats så att man kan lita på att alltid få sådana kartor.

Något som förvånade oss var den betoning på långtidsprognoser (5–30 dygn, ja även för säsong) som gjordes. Omfattande forskning pågår och man har goda resultat från de metoder som utnyttjas i dag.

Ett av de väsentligaste dragen i all vädertjänst i Kina är den decentralisering som borgar för nära samverkan med kunder, vare sig de är piloter eller bönder.

● Under vår vistelse i Kina höll vi

några föredrag med diskussioner kring vädertjänst i Sverige. Det framgick då att kineserna var imponerade av vårt kommunikationsflöde, av våra väderflygningar, samarbetet med civil vädertjänst och att våra civila kolleger ingår i krigsorganisationen.

Föreläsningar skedde på engelska och tolkades till kinesiska av engelsktalande meteorologer. Språkbarriären är ett stort hinder för ett mer omfattande utbyte. Enbart ett fåtal artiklar ur internationell fackpress översatts. Men språkstudier pågår över hela Kina och på 90-talet talar nog många meteorologer engelska, kanske till och med esperanto.

● ● **Sammanfattning.** – Vår delegation hade inte den militära vädertjänsten som huvudmål,

men vi fick ändå en liten inblick i de synsätt som kännetecknar Kinas försvar. Modernisering – en satsning på ny teknik sattes främst. Ingen nämnde farhågor för det tredje världskriget, vilket ofta förekom under ÖB/Stig Synnergrens besök 1977. Nu betonas det politiska och ekonomiska oberoendet. Kontakter med ett neutralt land som Sverige kan därför ses som ett led i denna strävan.

En rationalisering av byråkratin har nyligen startat i Kina. Antalet ministerier ska bli minskat betydligt. Man har börjat uppifrån. Av 13 vice premiärministrar finns nu bara två kvar. Den ene av dessa, Wan Li, som ansvarar för bl a jordbrukssektorn (80 proc av folket är knutna dit), hedrade oss vid återkomsten av vår rundresa

till Beijing med att be oss besöka honom för en pratstund. Mottagningen, som bevakades av press och TV, skedde i en trivsamt atmosfär, där Wan Li betonade vikten av vädertjänst och samarbete våra länder emellan.

● ● I juni i år ägde ett svarsbesök rum av ett tiotal kinesiska meteorologer. I programmet ingick besök vid FS, F5, F21 och FOA. (Se nedan.) ■

#### Litteratur:

- 1) Militär vädertjänst i Kina. OVA 1/82.
- 2) Meteorology and Oceanography in China. March 1983. IVA rapport 225.
- 3) Berns: Kinesisk jaktflygbas. Officiersförbundsbladet 3/1982.
- 4) Aimgren: Kinas försvarsmakt. Ur Svensk-kinesiska föreningens årsbok 1979.

Besök vid Väderskolan, F5



Ett svarsbesök i Sverige från Meteorologiska Sällskapet i Kina genomfördes under tiden 5–21 juni i år. Flygstaben och Flygvapnets förband stod som besöksmottagare under fyra dagar.

Delegationen från Kina, som bestod av 10 man inkl tolk, fick bl a en introduktion till det kommande vädertjänstsystemet "Väder 80" vid besöket vid RVädc Nord vid F21/Kallax och hos huvudleverantören Ericsson ute i Kista. Systemet väckte stort intresse liksom utbildningshjälpmedlen vid Väderskolan vid F5/Ljungbyhed.

Den kinesiska delegationen leddes av professor Xie Yebing från universitetet i Beijing (Peking). Den militära vädertjänsten var representerad genom sin ställföreträdande chef, general Wang Dezheng.

Huvudciceron och ansvarig för planeringen av hela besöket var major (melK) Fritz Larsson F21/Se ÖN. ■

## Svarsbesöket

Förflyttningstransport med TP 79/DC-3.

