

PROBLEMA PLANURILOR TOPOGRAFICE

FASCICOLA I

de Dr. Ing. GH. V. NICOLAU-BÂRLAD

CUPRINSUL

Introducere

PARTEA I-a

SITUATIA MASURATORILOR SUPRAFEȚELOR TERESTRE

Capitolul I. Situația generală a măsurătorilor forestiere. — Capitolul II. Situația planurilor topografice ale pădurilor Statului. — Capitolul III. Situația generală a măsurătorilor topografice și cadastrale din România.

PARTEA II-a

PROBLEMA PLANURILOR TOPOGRAFICE ȘI CADASTRALE

Capitolul IV. Problema măsurătorilor terestre. — Capitolul V. Problema măsurătorilor suprafețelor forestiere.

PARTEA III-a

MODALITATEA SOLUTIONĂRII PROBLEMEI PLANURILOR METODE DE LUCRU

Capitolul VI. Adoptarea de metode noi. — Capitolul VII. Geodezia suprafețelor pădureoase. — Capitolul VIII. Bazele cartografice ale planurilor. — Capitolul IX. Planimetria și altimetria pădurilor. — Capitolul X. Imprimarea și păstrarea planurilor. — Capitolul XI. Cadastrarea pădurilor.

PARTEA IV-a

PROBLEMA PLANURILOR IN SECTORUL SILVIC

Capitolul XII. Analizarea lucrărilor necesare întocmirii planurilor.

INTRODUCERE

Lucrarea de față are un împărtit scop și anume:

1. *Să prezinte* situația generală a problemei planurilor topografice ale pădurilor țării precum și aerea corespunzătoare pădurilor ICEF-ului.

2. *Să arate* utilitatea planurilor topografice pentru buna gospodărie a pădurilor și necesitatea cadastrării suprafețelor forestiere, pentru consolidarea dreptului de proprietate, pentru îndrepătarea hotarelor și stingerea litigiilor.

3. *Să formuleze* modalitatea cea mai rapidă, precisă și economică pentru întocmirea planurilor topografice și cadastrarea pădurilor Statului și ale ICEF-ului.

4. *Să analizeze* — cantitativ și calitativ — lucrările de măsurătoare și de cadastrare ale suprafețelor forestiere proprietatea Statului, și să indice programul de aducere la înndeplinire a acestor lucrări pentru pădurile I. C. E. F.-ului.

Problema planurilor topografice ale suprafețelor păduriase a fost legată — în trecut — de costul, în aparență ridicat, al execuției lor.

Astăzi, *factorii determinanți* ce conduc la rezolvarea acestei probleme s-au modificat fundamental și pot fi concretizați în următoarele puncte:

a) *In Economia Forestieră*, s'a trecut, aproape în toate țările europene, dela exploatarea extensivă, la exploatarea intensivă a pădurilor; exploatarea forestieră din trecut se putea face fără planuri topografice, pe baza unor hărți topografice sau, uneori, chiar după schițe topografice aproximative; exploatarea forestieră în-

tensiivă contemporană se sprijină, în mod imperios, pe planuri topografice la scări mari ($1:2.000$ — $1:10.000$);

b) *Metodele actuale de măsurătoare terestră și forestieră* au evoluat mult față de metodele clasice și sunt mult mai economicoase, mai rapide și mai precise, neîmplicând totuși existența și folosința unui personal tehnic numeros, care ar fi greu de recrutat și pregătit într'un timp scurt.

— Sub ochii noștri se înregistrează progrese vădite, dela zi la zi, în sectorul tehnicii măsurătorilor terestre, prin mecanizarea procedeelor de ridicare topografică și prin substituirea clasicoarelor metode extensive cu metode automate, obiective, economicoase și cu mare capacitate de producție, mai ales pentru măsurătorile terestre din domeniul Silviculturii și Agriculturii.

— Lucrarea de față tratează deci problema planurilor topografice și soluționarea ei, prin prisma celor doi factori determinanți precizați mai sus (*a* și *b*).

— Ca sistemă de expunere, lucrarea a fost împărțită în patru diviziuni corespunzătoare celor patru țeluri enumerate la început (1, 2, 3, și 4) și anume:

Partea I-a: Situația măsurătorilor suprafețelor terestre

Partea II-a: Necesitatea planurilor topografice și a cadastrării pădurilor.

Partea III-a: Modalitatea soluționării problemei; metode de lucru.

Partea IV-a: Specificul problemei planurilor topografice în sectorul silvic; analizarea, cantitativă și calitativă, a lucrărilor de măsurătoare și cadastrare a suprafețelor forestiere cu aplicații la pădurile I. C. E. F.-ului.

— Întocmirea acestei lucrări de sinteză, — cu argumentarea detaliată a tuturor aspectelor ce prezintă „problema planurilor topografice”, problemă ce este de actualitate nu numai pentru pădurile experimentale ale I. C. E. F.-ului, ci pentru toate pădurile Statului, precum și pentru toate proprietățile funciare statale,

comunale sau de utilitate publică, — a fost impusă de următoarele stări de lucruri:

a) *Problema măsurătorilor topografice și a cadastrării pădurilor I. C. E. F.-ului* face parte din marea problemă a măsurătorii și a cadastrării pădurilor Statului. Soluționarea problemei planurilor topografice pentru pădurile I. C. E. F.-ului este strâns legată de modul de tratare a problemei planurilor topografice ale tuturor pădurilor Statului și mai ales când este vorba de păduri statele vecine sau de păduri ce fac parte din masive comune;

b) *Ridicarea în plan a pădurilor Statului* trebuie să fie coordonată cu măsurătorile topografice și geodezice ale Institutului Geografic Militar, și cu măsurătorile cadastrale ale Direcției Cadastrului Funciar. Din această coordonare de acțiuni rezultă avantaje pentru toate instituțiile Statului și anume:

— Posibilitatea de folosire a rezultatelor măsurătorilor I. G. M., de către I. C. E. F., și C. A. P. S. și viceversa;

— Eliminarea repetării măsurătorii unei suprafețe de către două instituții interesate pentru planuri topografice;

— Stabilirea de planuri topografice riguroase, definitive și cu caracter universal, recunoscute de toate instituțiile de măsurători, încadrate în rigorile de precizuni cerute de tehnica modernă a Cadastrului și Geodeziei — și date spre folosire tuturor instituțiilor statale avizate.

Studiul general al problemei planurilor topografice, ce face obiectul lucrării de față, este ilustrat și completat printr-o lucrare de detaliu ce cuprinde devizul cartitativ și calitativ al lucrărilor de măsurătoare și cadastrare a pădurilor experimentale, astfel ca să poată servi ca exemplu de soluționare a problemei planurilor topografice pentru toate pădurile Statului.

Problema planurilor topografice din sectorul forestier trebuie să fie analizată în tot complexul ei și să fie astfel soluționată spre a asigura obținerea de rezultate definitive, riguroase și normalizate unitar pe tot cuprinsul țării și la toate instituțiile forestiere publice.

PARIEA I-a

Situația măsurătorilor suprafețelor terestre

CAPITOLUL I

Situația generală a măsurătorilor**§ 1. Evoluția mărimei suprafeței pădureoase a țării**

Suprafața pădureoasă a provinciilor românești a fost în continuă descreștere. Regiunea muntoasă și deluroasă a Carpaților a fost împoperită cu păduri seculare de întinderi foarte mari, iar clima a fost propice continuă mențineri a acestor codri seculari. La acestea s'a mai adăugat lipsa de căi de acces în aceste regiuni, greutatea construirii de drumuri șoselești și imposibilitatea scoaterii materialului lemnos la căile maritime sau fluviale navigabile.

In Grecia și Italia, unde căile de apă erau în imediata vecinătate a masivelor pădureoase și unde clima a fost mai puțin propice rapidei regenerări naturale a arborilor forestieri, pădurile au dispărut încă dela începutul erei creștine.

Și la noi, acolo unde căile de apă au fost mai apropiate de drumurile de scoatere a lemnului, — ca Dobrogea și Moldova, — pădurile au dispărut de multe secole..

Pentru majoritatea zonelor pădureoase ale țării, mășorarea crescândă a suprafeței codrilor românești s'a desfășurat și accentuat în ultimele două secole. De aceea se impune o gospodărie rațională și intensivă a suprafețelor pădureoase, ce constituie astăzi patrimoniul țării, pentru menținerea și îmbunătățirea zonelor forestiere. Această intensificare și raționalizare a gospodăriei silvice presupune justă cunoaștere și măsurătoare a suprafețelor forestiere și prin aceasta se presupune rezolvată problema întocmirei de planuri topografice precise și la scări mari.

In trecut, lipsa de planuri topografice a condus la necunoașterea procentului descreșterii accelerate a suprafeței pădureoase și deci la nesenzarea, la timp, a pericolului pentru Economia Forestieră a distrugerii patrimoniului național forestier. Neavând măsurători și planuri topografice precise vechi, — de exemplu cu 5—6 secole în urmă — nu se poate stabili, în mod riguros, evoluția descreșterii

suprafeței păduroase în ținuturile românești, din timpuri îndepărtate.

Totuși, printr'un studiu comparativ asupra hărților topografice existente în țara noastră, am putut ajunge la rezultate și observații de un deosebit interes științific și documentar, pentru ultimele trei secole.

Astfel, am folosit „*Harta austriacă 1790*“ pentru Muntenia, care este cea mai veche lucrare de precizie, rezultatul activității ofițerilor geodezi și topografi ai Institutului Geografic austriac dela Viena.

„*Harta topografică a Valahiei 1790*“¹⁾ este executată în ușma unor măsurători riguroase geodezice și a ridicărilor topografice de detaliu expeditive (acestea neavând nevoie de o precizie prea mare); ea cuprinde 28 secțiuni, la scara 1:57.400 și se găsește apăoaope în întregime la Academia Română.

Din punct de vedere forestier, această hartă topografică cuprinde desenate pe secțiunile ei, zonele păduroase ale Munteniei aşa cum era ele în anii 1780—1790.

Am planimetrat suprafețele forestiere figurate pe harta topografică 1790 și ținând seama de eroarea grafică aferentă scării hărții, precum și de eroarea de planimetriare datorită desenului, am stabilit zonele forestiere corespunzătoare situației reale dela sfârșitul secolului al XVIII-lea.

Am luat ca date de comparație și de plecare elementele deduse din harta 1790, cea mai precisă dintre toate hărțile țărilor românești, existente până la acea dată.

După un secol, adică la sfârșitul secolului al XIX-lea, mărimea zonelor forestiere a țărilor românești a evoluat, micșorându-se.

O a doua măsurătoare statistică a zonelor forestiere, am raportat-o deci la epoca 1890.

Am folosit în acest sens „*Hărțile Serviciului Geografic al Armatei*”, începute efectiv în anul 1873²⁾. Am efectuat aceleasi dete-

¹⁾ A se vedea: „*Die Kartographie der Balkanhalbinselländer*” von Hardt, în „*Mitteilungen des Militärgeographischen Instituts in Wien*”, Band 1892—1902, 1912.

²⁾ A se vedea: „*Notițe despre lucrările care au avut ca scop descrierea geometrică a României*” de Generalul I. C. Brătianu, Directorul Institutului Geografic al Armatei în 1900. (Analele Academiei Române, Seria II-a, Tomul XXII). Idem, „*Analele Institutului Geografic Militar*” 1870—1912.

nări ca și pentru Harta 1790, limitându-le tot numai la zonele forestiere ale Munteniei. Am folosit, în plus, și datele statistice ale anului 1890.

O a treia măsurătoare statistică a zonelor forestiere am raportat-o la epoca 1940.

Am folosit în acest sens „*Hărțile topografice ale României 1:50.000 și 1:100.000*”, precum și datele statistice actuale privitoare la Muntenia, — după Anuarele statistice 1937—1940. Am confruntat și comparat aceste trei șiruri de date deduse după măsurători pe hartă și verificate pentru ultimele două serii de măsurători 1890 și 1940 cu cifre statistice publicate.

Evident că atât măsurătorile pe hartă, cât și cifrele statistice indicative, nu sunt riguroz exakte, neavând la baza stabilirii lor o măsurătoare topografică riguroasă a zonelor forestiere. Putem însă presupune că toate aceste trei serii de elemente și date sunt afectate de aceleași erori și sisteme de aproximatare și deci nu influențează concluziile comparației; această presupunere este *cea mai probabilă* și deci intră în rigorile matematice ale calculului erorilor. În consecință, criteriul de comparație a cifrelor afectate de aceleași erori este perfect riguros.

Să admitem pentru suprafața totală a zonelor forestiere ale Munteniei atribuită epocii 1940, *coeficientul 1*. Din datele rezultate la planimetrire (și confruntate cu cele statistice indicatoare), se stabilesc astfel următoarele rapoarte:

In 1940 suprafața zonelor păduroase ale Munteniei are mărimea 1,0 (coeficient de comparație).

In 1890 suprafața zonelor păduroase ale Munteniei are mărimea 2,0 (coeficient de comparație).

In 1790 suprafața zonelor păduroase ale Munteniei are mărimea 2,5 (coeficient de comparație).

Avându-se în vedere că pentru Moldova și Dobrogea, condițiile de defrișarea pădurilor au fost mai avantajoase decât pentru cele din Muntenia și folosindu-se cifrele statistice existente, se deduce că *procentul de descreștere a suprafeței păduroase a României*, în decurs de 150 ani, a urmat traectoria unei progresii geometrice descerescânde.

Am considerat în cercetările noastre, zona forestieră a României de la 1 Ianuarie 1940, a cărei suprafață este de aproximativ 295.000 kmp și a cărei suprafață forestieră era de cca. 62.000 kmp. Pentru

acest spațiu, denumit în studiile noastre anterioare¹⁾ „*Spațiul țărilor carpatice*” și care cuprinde aproape exclusiv provinciile istorice ale țărilor românești, suprafața zonelor forestiere a avut, deci, următoarea evoluție:

In 1790, suprafața zonelor păduroase ale țărilor românești avea o întindere de aproximativ 155.000 kmp.

raportată la suprafața totală a acestor provincii (cca. 295.000 kmp), cca. 53%.

In 1890, suprafața zonelor păduroase ale țărilor românești avea o întindere de aproximativ 124.000 kmp.

raportată la suprafața totală a acestor provincii (cca. 295.000 kmp), cca. 42%.

In 1940, suprafața zonelor păduroase ale țărilor românești avea o întindere de aproximativ 62.000 kmp.

raportată la suprafața totală a acestor provincii (cca. 295.000 kmp), cca. 21%.

Iată așa dar că:

a) In 100 ani (1890—1790) . . România forestieră a scăzut cu cca. 31.000 kmp (adică 1/5);

b) In 50 ani (1940—1890) . . România forestieră a scăzut cu cca. 62.000 kmp (adică 3,5);

c) In 1940, adică după 150 ani, România forestieră a scăzut dela 53% la 21% și chiar mai puțin, dacă se ține seama că cifrele statistice folosite sunt mai mari decât cele corespunzătoare reale.

Am întreprins această analiză comparativă spre a ilustra evoluția procesului de despădurire a ținuturilor românești.

Tinând seama că *procentul minim de împădurire* a suprafeței unei țări cu orografie variată (zone muntoase și deluroase în procent dominant și deci ape, văi, râpi, etc., numeroase, care înglesnesc mărirea terenurilor degradate, torrentilor, etc.), este *de aproximativ 25%* din suprafața țării respective — este dela sine înțeles că țara noastră este avizată la intensificarea gospodăriei avutului forestier și la mărirea zonei păduroase dela 21% la 25%.

¹⁾ A se vedea: „Die Photogrammetrie im Forstwesen dargestellt an der Waldwirtschaft der Karpathenländer”, Berlin, 1938, Sammlung Wichmann, Band 9.

Aceste imperitive ale economiei forestiere românești de mâine presupun realizarea prealabilă a măsurătorii topografice a suprafețelor păduroase existente și reprezentarea lor în planuri și hărți riguroase din punct de vedere matematic și tehnic.

§ 2. Situația măsurătorilor pădurilor, în trecut

Măsurătorile topografice riguroase (cu aparat de măsurat unghiurile și distanțele, pe teren), nu se aplicau suprafețelor păduroase, mai ales la începutul secolului al XIX-lea, ele fiind foarte costisitoare în raport cu valoarea pădurilor, care se întindeau pe suprafețe mari și deci erau de o însemnatate mai mică decât zonele terenurilor agricole cultivate cu cereale, care constituiau moșile boerilor, a principilor, etc.

In Bucovina și Transilvania, pădurile au fost măsurate topografic și reprezentate prin *hărți forestiere speciale*, încă din prima jumătate a secolului al XIX-lea, și aceasta datorită influenței culturii forestiere apusene și nordice, care introducease exploatarea pădurilor pe bază de amenajamente și deci pe bază de planuri topografice riguroase.

In Vechiul Regat, până târziu, măsurătoarea pădurilor ca și a terenurilor agricole se reducea la o măsurătoare empirică făcută cu prăjina, lungime ce diferea dela o provincie la alta.

Ridicarea în plan a pădurilor s'a impus abea la sfârșitul secolului al XIX-lea.

Până la 1864 majoritatea pădurilor aparțineau mănăstirilor. Averile mănăstirești, aproape toate, erau numai hotărnicite și descrise în documente de proprietate; aceste acte de proprietate nu erau însoțite de *planuri* sau *hărți topografice*; numai în cazuri izolate se găsea, pe lângă textul slavonesc sau grecesc (care constituia descrierea hotarelor și enumerarea vecinilor dela Nord, Sud, Est și Vest) și câte o *schită grafică* pe care era figurat conturul proprietății mănăstirei, apele și drumurile principale și fixarea vecinătăților moșiei.

O parte din aceste documente de proprietate mănăstirești se găsește la Arhivele Statului și vor fi analizate într'un studiu aparte. *Hotărnicirea* averilor mănăstirești cuprindea două categorii de lucrări și anume:

a) construirea pe teren a *movilelor de pământ*, care stabileau hotarul de margine al suprafețelor ce constituiau proprietatea mănă-

trei înglobând toate felurile de terenuri, ca: pădure, arături, acarete, etc.;

a) înțoemirea unui *act de proprietate*, în care se precizau: 1. natura proprietăților învecinate și numele vecinilor; 2. descrierea și felul hotărului natural ce despărțea moșia mănăstirei de vecinii ei (de pildă: apa pârâului Stănești sau coama dealului Furnicoși etc.).

Acste acte de hotărnicie serveau ca acte de proprietate; ele erau cunoscute de toți vecinii în cauză, erau recunoscute de forurile administrative locale și apoi aprobate de domnitor.

Planuri topografice rezultate din măsurători pe teren, care să însoțească aceste acte de proprietate nu existau sau erau înfățișate sub forma unor *schize topografice*.

In Transilvania și Bucovina apar, în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, tot mai multe ridicări în plan de suprafețe forestiere, necesitate de lucrările de amenajare¹⁾.

In Vechiul Regat, după secularizarea averilor mănăstirești, se pune — într-o măsură crescândă — problema măsurătorii pădurilor țării și în special a pădurilor ce intrau în proprietatea Statului. Celo mai multe asemenea măsurători trebuiau să fie întreprinse de instituțiile statale, în sarcina căror se dăduse paza și administrația pădurilor. Aceste instituții au apelat, la început, la hotărnicii recunoscuți de Stat și care se ocupau cu ridicările topografice, dar care erau foarte puțini la număr.

La marii moșieri, proprietarii particulari de mari suprafețe păduroase, ca și la domeniile forestiere ale Coroanei, se încercă după 1881, adică odată cu promulgarea primului Cod Silvic Român, a se angaja măsurători topografice și înțoemiri de planuri referitoare la suprafețele păduroase.

Lipsa de ingineri hotărniți necesar măsurătorilor topografice ale multor instituții statale (C. F. R., Direcția Drumurilor, etc.), precum și costul ridicat raportat la unitatea de suprafață păduroasă, au contribuit ca măsurătorile topografice forestiere să nu facă progrese.

In majoritatea cazurilor, proprietarii de păduri, ca și amenajăștii, s-au folosit de hărțile topografice ale Institutului Geografic Militar și scări: 1:50.000—1:200.000.

¹⁾ A se vedea: Joseph Opletal „Forstverwaltung Buchenlandes“ 1901—1911.

In unele regiuni, acolo unde a fost întocmit planul director, ca și în Bucovina și Transilvania, s'a făcut uz de *planul director topografic la scară 1:20.000 întocmit de I. G. M. R.* sau de *harta topografică specială 1: 25.000* întocmită de Institutul Geografic austriac dela Viena.

Logic ar fi fost, ca prima lucrare impusă de administrarea și exploatarea pădurilor să fi constat în delimitarea, măsurătoarea topografică riguroasă și întocmirea planurilor topografice corespunzătoare suprafețelor acestor proprietăți.

In realitate, însă, aceste lucrări nu sunt realizate nici până astăzi.

Majoritatea proprietăților forestiere nu au întreprins ridicarea în plan a pădurilor lor. De aci decurg:

- a) necunoașterea exactă a suprafețelor pădureoase;
- b) neconsolidarea juridică și tehnică a titlului de proprietate;
- c) litigiile de hotare, etc.

O statistică a situației planurilor topografice a pădurilor țării nu există; deși din 1932 am încercat să întocmesc o asemenea statistică, m'Am lovit continuu de lipsa de date asupra suprafețelor pădureoase riguros măsurate în plan; de asemenei, a trebuit să fie luat în seamă și faptul că deși unele păduri au fost ridicate în plan la sfârșitul secolului al XIX-lea, totuși ele nu mai corespund situației actuale și deci nu mai sunt utilizabile.

Se întâlnesc următoarele categorii de păduri:

Cat. I: Păduri care sunt ridicate în plan, după metode riguroase, care au planuri topografice raportate la scări: 1 : 2.000—1 : 10.000 și a căror planuri sunt valabile. (Măsurători efectuate în ultimii 20—30 ani).

Cat. II: Păduri care sunt ridicate în plan, după metode riguroase, care au planuri topografice raportate la scări 1 : 2.000—1 : 10.000, dar a căror planuri nu mai sunt valabile, nemai corespunzând realității. (Măsurători riguroase efectuate până la 1910).

Măsurătorile topografice corespunzătoare acestor două categorii de păduri se sprijină pe *rețele de triangulație*, riguros aplicate și calculate; aceste triangulații se sprijină pe triangulația geodezică a țării sau pot fi ușor legate de Geodezia Țării.

Cat. III: Păduri care sunt ridicate în plan, după metode expeditive, care au planuri topografice aproximative la scări: 1 : 10.000—

1 : 20.000. (Măsurători efectuate în ultimii 20—30 ani). Nu au nici o triangulație.

Cat. IV: Păduri care nu sunt ridicate în plan, dar care folosesc planul director I. G. M. R. la scara 1 : 20.000 sau harta topografică specială I. G. M. A. la scara 1 : 25.000, luate direct sau uneori revizuite; de asemenei, păduri care folosesc planuri cadastrale micșorate.

Aceste două categorii de păduri sunt cele mai frecvente, deși pentru multe din ele, elementele planurilor ce folosesc, nu mai corespund realității.

Cat. V: Păduri care nu sunt ridicate în plan dar care folosesc hărți topografice la scări 1 : 50.000, 1 : 75.000, 1 : 100.000, etc. Ultimele două categorii de păduri sunt deci neridicate în plan, *nemăsurate*.

Suprafețele forestiere ale României, raportate la 1 Ianuarie 1940, sunt distribuite astfel:

- a) Păduri particulare, cca. 18.000 kmp (nemăsurate, aprox. 80%);
 - b) Păduri-colectivități (composesorate, moșneni), cca. 12.000 kmp (nemăsurate, aprox. 60%);
 - c) Păduri-instituții publ. (comune, eforii, etc.), cca. 13.000 kmp (nemăsurate, aprox. 30%);
 - d) Pădurile Statului, cca. 19.000 kmp (nemăsurate, aprox. 70%).
- Pădurile României, cca. 62.000 kmp (nemăsurate, aprox. 60%).

Procenteile ce reprezintă suprafețele păduroase nemăsurate sunt provizorii; ele se sprijină pe cifrele statistice incomplete, stabilite asupra pădurilor cu amenajamente, păduri ce au folosit planuri topografice rezultate din măsurători speciale sau planuri copiate sau mărite după hărți topografice militare, unele din ele foarte vechi.

Aproape 60% din pădurile țării n'au fost ridicate în plan și nu au planuri topografice proprii; administrațiile forestiere respective se folosesc, fie de planuri directoare ale I. G. M., fie chiar de hărțile topografice la scări 1:50.000—1:100.000, în unele cazuri s'au scos copii după aceste hărți și s'au amplificat, confectionându-se, în birou, planuri la scări 1 : 10.000—1 : 20.000, unele din ele fiind folosite pentru luerările amenajamentului. Chiar planurile topo-

grafice siguroase, întocmite înaintea primului război mondial, trebuie să fie complet revizuite.

Așa dar, în concluzie, situația măsurătorilor pădurilor și a întocmirii planurilor topografice forestiere este cu totul nesatisfăcătoare.

Problema planurilor topografice în sectorul forestier este deci aproape complet nesoluționată.

CAPITOLUL II

Situația planurilor topografice ale pădurilor Statului

§ 3. Evoluția tehnicei planurilor topografice forestiere

In țara noastră, Statul este cel mai mare proprietar de păduri. Proprietatea sa provine din aceea a mănăstirilor; până la începutul secolului al XX-lea, aceste bunuri erau administrate de Serviciul silvic din cadrul Ministerului Agriculturii, Domeniilor, Industriei și Comerțului, de pe acea vreme. Mai târziu, se instituează *Casa Rurală*, care preia toate actele și planurile pădurilor statizate.

In 1910, ia ființă *Casa Pădurilor*, cu administrație independentă în cuprinsul Ministerului Agriculturii și Domeniilor. Această nouă instituție începe o campanie viguroasă pentru ridicarea în plan a pădurilor Statului, organizând un serviciu special al măsurătorilor topografice, sub conducerea colonelului Gh. Popescu. Acest serviciu topografic forestier își fixase ca program de realizări, aducerea la îndeplinire a ridicării în plan a pădurilor Statului, și întocmirea de planuri topografice forestiere la scara 1:5.000, cu planimetre și altimetre (curbele de nivel cu echidistanțe de 5 m în regiune accidentată și 2 m în regiune puțin accidentată).

Serviciul topografic al Casei Pădurilor, astfel conceput și organizat, n'a putut funcționa conform programului inițial decât puțin timp, căci a intervenit epoca primului război mondial. Lăruările începute au fost deci întrerupte și apoi părăsite.

Este necesar însă să subliniem că *Programul ridicărilor în plan al pădurilor Statului de la 1910*, care n'a fost aplicat niciodată până astăzi — program de calitate prin perspicacitatea prevederilor nevoilor de viitor impuse de raționalizarea și intensificarea gospodăriei forestiere naționale — constituie o problemă de primă importanță a Economiei forestiere românești contemporane.

Schitând într'o analiză sumară evoluția măsurătorilor pădurilor Statului din ultimul secol, până în zilele noastre, ajungem la următoarele constatări statistice stabilite din cercetarea documentelor existente, expuse mai jos:

§ 4. Perioada până la 1864.

a) *In Vechiul Regat*: Pădurile aparțineau mănăstirilor; unele din aceste mânăstiri au angajat hotarnici care au întocmit planuri și schițe topografice pentru proprietățile agricole și forestiere ale lor; aceste planuri au fost preluate de Casa Rurală, iar apoi de Casa Pădurilor; s'au pierdut însă cu ocazia războiului 1914—1918, când împreună cu arhivele Statului au fost transportate la Odesa și apoi la Moscova; în 1935, s'au adus înapoi o parte din aceste documente; planurile topografice găsite, ale pădurilor Statului, au fost inventariate de d-l ing. insp. general silvic, pensionar Gh. Nicolau, și vor fi date publicitatea¹⁾;

b) *In celelalte provincii*: La pădurile statale din Transilvania și Bucovina s'au folosit hărți topografice la scări 1:10.000—1:20.000, prelucrate după hărțile militare sau după planurile cadastrale, care s'au introdus după 1850 în provinciile răsăritene ale fostei monarhii austro-ungare.

§ 5. Perioada 1865—1900.

a) *In Vechiul Regat*: Prin etatizarea pădurilor mânăstirești, Statul pune problema întocmirii de planuri topografice forestiere, precum și aceea a delimitării și sănătuirii pădurilor lui. S'a început ridicarea în plan a multor masive forestiere ce urmau a fi explorate prin antrepriză; lipsa de ingineri hotarnici a limitat acțiunea de ridicare în plan pe o scără întinsă a pădurilor Statului. Nu se găsesc decât puține planuri topografice datând din această perioadă. În majoritatea cazurilor, când era nevoie de planuri, se apela la hărțile militare ale timpului sau, uneori, la simple crochiuri de itinerarii de recunoaștere ale hotarelor zonelor păduroase.

¹⁾ A se vedea studiul întocmit de d-l ing. insp. g-ral silvic Gh. Nicolau și înaintat C. A. P. S.-ului, asupra planurilor topografice forestiere luate dela Casa Rurală și aparținând pădurilor Statului.

b) *In celealte provincii:* In Bucovina se organizează ridicarea în plan a pădurilor Fondului religionar al Bisericii greco-ortodoxe, în vederea amenajării acestor păduri; numeroase planuri găsite la ocoalele silvice bucovinene datează din această perioadă. Si în Transilvania ,unde lucrările cadastrale s'au desvoltat mai ales în această perioadă, ridicarea în plan a pădurilor Statului, comunelor, precum și cele ale marilor proprietari particulari, s'a efectuat într'o mare măsură; planurile și hărțile topografice respective au fost întocmite la scările: 1:5.760, 1:11.520 și 1:23.040, ce corespundeau scările austriace 1/80 stj., 1/160 stj. și 1/320 stj. O parte din aceste planuri și hărți au fost confectionate prin micșorarea la pantograf a planurilor cadastrale inițiale construite la scara 1:2.880; de asemenei, unele hărți forestire au fost confectionate după hărțile militare austriace la scara 1:25.000.

§ 6. Perioada 1901—1910

a) *In Vechiul Regat:* S'au ridicat în plan păduri ale Statului sub directivele Casei Rurale; inginerii silvici români, absolvenți ai Școlii Superioare de Silvicultură de la Brănești, înregistrează primele însemnări ridicări de suprafețe forestiere. In această perioadă se întâlnesc importante realizări de planuri topografice forestiere la scara 1:5.000, ceea ce constituiau, pe acea vreme, luerări tehnice de mare răspundere;

b) *In celealte provincii:* Aproape toate pădurile Statului și ale instituțiilor publice erau ridicate în plan; în unele ocoale silvice, mai ales în Bucovina, în această perioadă, s'a procedat la revizuirea vechilor planuri topografice și aducerea lor la zi, prin măsurători de completare.

§ 7. Perioada 1911—1915.

Pentru provinciile alipite, perioada aceasta continuă pe precedentă și face chiar corp comun cu ea, având aceleași caracteristice.

Pentru Vechiul Regat, însă, această scurtă durată de timp trebuie considerată ca o perioadă aparte, fiindcă atunci s'au pus bazele *Serviciului topografic al pădurilor Statului* și s'au înscris cele mai frumoase rezultate, încadrate într'un program cuprinzător și do-

cumentar, program care n'a fost adus la îndeplinire, din nefericire, nici până astăzi.

In 1910 se organizează în noua instituție a Casei Pădurilor, un serviciu de ridicări în plan pentru măsurarea pădurilor Statului. Acest serviciu, pus sub conducerea Col. Gh. Popescu, organizează comisiuni de ingineri silvici, secondeți de ingineri hotarnici care erau repartizați pentru măsurătoarea diferențelor masive forestiere mai însemnate. Rezultatele măsurătorilor erau raportate pe planuri topografice la scara 1 : 5.000 cu altimetrie și planimetrie; planurile erau confectionate pe hârtie cartonată, de dimensiuni 60×80 cm, iar redactarea desenului planului era redată în patru culori (sepia, curbele de nivel; albastru, apele; negru, drumurile, șoselele, potecile, etc.; și roșu, construcțiile, satele, etc).

In această perioadă s'a ridicat cca. 800 kmp, iar bună parte din planurile respective se găsesc în păstrare la C. A. P. S., și constituise o frumoasă realizare a inginerilor silvici în materie de măsurători topografice.

— *Perioada 1916—1919.* Desfășurarea primului război mondial a întrerupt și împiedicat activitățile de măsurători începute la C. A. P. S.; tot în această perioadă, scurtă dar dezastroasă, s'au pierdut sau distrus multe din planurile topografice forestiere realizate în perioadele precedente.

§ 8. *Perioada 1920—1930.*

In primii ani de după război s'a concentrat toate eforturile inginerilor topografi pentru aducerea la îndeplinire a Reformei Agrare. Ridicarea în plan a pădurilor Statului devinea însă tot mai importantă, atât prin faptul că o parte din suprafețele pădurioase trebuiau delimitate și defalcate pentru islazuri, cât mai ales prin faptul că exploatarea și cultura pădurilor trebuia să se facă pe bază de amenajamente, iar acestea trebuiau să se sprijine pe planuri topografice.

Aceste stări de fapte au determinat conducerea Casei Pădurilor și Ministerul Domeniilor să înființeze o Direcție Tehnică care a început să se organizeze temeinic din 1922, și în cadrele căreia s'a reorganizat vechiul Serviciu de ridicări în plan, din 1911. Măsură-

torile de păduri ale Statului efectuate în această perioadă nu au însă un caracter definitiv.

Ele nu se sprijină pe o triangulație principală compensată și nu sunt legate de Geodezia Țării.

Majoritatea acestor măsurători se sprijină numai pe lucrări de îndrumuire tachimetrică, unele din ele fiind înfăptuite numai cu busola topografică și deci preciziunea lor este mică.

Planurile topografice obținute sunt redactate la scări foarte variate, încadrându-se între 1:2.000 — 1:20.000, și în condiții de execuție neuniforme și cu totul expeditive.

Unele din aceste ridicări în plan au fost înfăptuite de comisiunile centrale din C. A. P. S. sau din cadrul direcțiilor regionale și deci lucrările corespunzătoare au o precizie mai mare; altele însă, au fost făcute de către șefii de ocoale cu aparatelor improvizate, neverificate și în condiții de lucru cu totul necorespunzătoare.

După „Dările de Seamă”, ale Casei Pădurilor, din anii 1920—1929, se deduce că în această perioadă au fost considerate *ca ridicări în plan*, următoarele suprafețe¹⁾:

In campania 1920 s'a ridicat în plan supraf. păd. de 10.150 ha.

„	”	1921	”	”	”	”	”	”	13.195	”
„	”	1922	”	”	”	”	”	”	15.628	”
„	”	1923	”	”	”	”	”	”	14.238	”
„	”	1924	”	”	”	”	”	”	13.598	”
„	”	1925	”	”	”	”	”	”	12.759	”
„	”	1926	”	”	”	”	”	”	22.300	”
„	”	1927	”	”	”	”	”	”	30.030	”
„	”	1928	”	”	”	”	”	”	41.218	”
„	”	1929	”	”	”	”	”	”	43.000	”

Total cca 216.116 ha.

Așa dar, în această perioadă, s'au făcut măsurători topografice pentru o suprafață de cca. 216.116 ha, în care sunt cuprinse atât *măsurătorile definitive*, sprijinite de triangulației principale ce sunt legate de Geodezia Țării, cât și *măsurătorile provizorii*, constituite din simple îndrumuirile cu busola topografică efec-

¹⁾ A se vedea și lucrarea noastră: „Problema cadastrului forestier la noi”, publicată în Rev. Păd. Anul 48, Nr. 6, 1936.

tuate de către șefii de ocale pentru trupurile de păduri de mici întinderi sau pentru porțiuni mici de păduri sau zone de împădurit. Măsurătorile definitive aplicate la pădurile Statului, în această perioadă, cuprind aproximativ 60% din cuantumul total al ridicărilor în plan efectuate.

§ 9. Perioada 1930—1940.

După legea de înființare a „Căsei Autonome a Pădurilor Statului”, problema continuării măsurătorilor topografice ale suprafețelor păduroase și-a pierdut din importanță, în avantajul problemei comercializării produselor forestiere.

Abia din 1934/1935, când se desfințează casele autonome, conducerea Administrației Pădurilor Statului, pune problema reorganizării Serviciului de ridicări în plan, intenționându-se crearea unui *Serviciu de Cadastru Forestier*, intenție ce a rămas încă nerealizată până astăzi.

Tot în această perioadă se introduce la C. A. P. S. *sistemul măsurătorilor în antrepriză*, sistem ce n'a dat rezultate bune, dar care, ca experiență, a costat foarte mult instituția C. A. P. S.-ului.

În rezultatele păgubitoare ale sistemului de măsurători în antrepriză se adaugă lipsa de fonduri pricinuită de economiile bugetare impuse de anii de criză financiară, precum și lipsa de specialiști ai tehnicii măsurătorilor topografice și geodezice.

Inginerii silvici, care se specializează în astfel de lucrări, sunt numiți în posturi administrative, deși prin aceasta Statul pierdea experiența unor oameni specializați și timpul cât a trebuit să aştepte până la formarea lor. Numirea altor ingineri tineri, abia ieșiti din Politehnica, însemna reluarea activităților dela început, în vedere formării lor, pentru odată formați și acești ingineri să fie repartizați la alte servicii forestiere. Astfel fiind, și în perioada 1930—1940, lucrările de ridicarea în plan a pădurilor Statului nu s'au desvoltat conform necesităților unei raționale gospodării forestiere.

Este de subliniat două inițiative temeinice, ivite în intervalul acestei perioade și anume:

a) Organizarea unui *Serviciu de Cadastru Forestier*, pusă de inginerii C. A. P. S.-ului, în frunte cu d-l I. Seceleanu, și susținută

de d-l D. Buruijană, deașat, în acel timp, dela Direcția Cadastrului la Direcția Tehnică a C. A. P. S.-ului;

b). Organizarea unui *Birou de Geodezie*, în cadrul Serviciului de Cadastru Forestier și Ridicări în plan, susținută după 1935, de către inginerii silvici specializați în geodezie și topografie, în frunte cu d-l Gh. Agapie. În această perioadă se pune problema capitală a efectuării lucrărilor geodezice ale pădurilor Statului, lucrări fundamentale pe care trebuie să se sprijine orice măsurătoare terestră și deci și ridicările în plan ale suprafețelor păduroase. Se ajunge astfel la un acord cu Serviciul Geodezie din Direcția Cadastrului, pentru coordonarea lucrărilor; Biroul Geodezie al C. A. P. S.-ului, organizat în comisiuni geodezice de teren, lucrează sub directivele Direcției Cadastrului, spre a avea uniformitate de metodă și rezultate, folosind experiența instituției Cadastrului; în acest sens sunt formați — și primesc delegații de *operatori geodezici* — numeroși ingineri silvici, în frunte cu ing. insp. Gh. Agapie, dr. ing. Gh. Nicolau-Bârlad și ing. I. V. Rădulescu. Prima lucrare mare de geodezie începută în această perioadă o constituie masivul forestier *Tarcău-Tazlău*, a cărui geodezie se întinde pe o suprafață de cca. 200.000 ha, înglobând regiunea muntoasă a Ceahlăului, Tazlăului, Ciucului, etc., lucrare ce n'a fost însă terminată din cauza răsboiului actual, când o parte din suprafață ce era cuprinsă de rețeaua geodezică semnalizată (jud. Ciuc) a fost ocupată de Unguri (1940).

Ca și în perioada precedentă (VI), ridicările în plan desfășurate în intervalul 1930—1940, deosebesc două categorii de lucrări și anume:

a) *Măsurători definitive*, efectuate de comisiile centrale C. A. P. S., măsurători ce se sprijină pe rețele de *triangulație principale* legate de Geodezia Țării;

b) *Măsurători provizorii*, efectuate de șefii de ocoale sau de comisiile locale și care nu îndeplinesc condițiile unor ridicări în plan definitive.

Ca și în perioada precedentă, planurile topografice întocmite suferă de preciziune, de uniformitate de execuție, etc. Aceste planuri sunt redactate pe hârtii de desen de variate dimensiuni și calități; de asemenea sunt realizate la scări diferite și nestandardizate, etc.

După „*Dările de Seamă*” ale Casei Pădurilor Statului, din anii 1930/931 — 1939/940, se deduce că în această perioadă au fost considerate ca ridicate în plan, următoarele suprafete¹⁾:

In campania 1930/931, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 40.000 ha.

In campania 1931/932, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 35.000 ha.

In campania 1932/933, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 35.000 ha.

In campania 1933/934, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 45.00 ha.

In campania 1934/935, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 65.000 ha.

In campania 1935/936, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 70.000 ha.

In campania 1936/937, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 60.000 ha.

In campania 1937/938, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 25.000 ha.

In campania 1938/939, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 120.000 ha.

In campania 1939/940, s'a ridicat în plan suprafața păd. de cca. 60.000 ha.

Total cca. 555.000 ha.

Este de subliniat că numai 40% din aceste suprafete păduroase au fost ridicate în plan prin *măsurători definitive*; celealte măsurători sunt improvizate, au servit numai unor scopuri imediate și nu pot fi socotite valabile într'un sistem general de măsurători terestre, ele urmând a fi complet refăcute.

Lucrările geodezice începute la sfârșitul acestei perioade au fost continue și în anii următori, dar într'un ritm redus, din cauza războiului actual, fără a fi putut deci fi încheiate.

¹⁾ A se vedea: „Darea de Seamă C. A. P. S. 1930—31—1939—40”, înaintată M. A. D.-ului în Sept. 1940.

§ 10. Perioada de după 1940

Inceputul acestei perioade este bogat în fapte și evenimente ce vor conduce la schimbarea structurală a metodelor clasice de măsurători topografice în sectorul silvic.

Pentru aceste considerente, redăm aci succint, evenimentele importante ce au fost înregistrate în ultimii 5 ani, spre a putea întrevedea în mod logic, viitoarea desvoltare a campaniei de ridicări în plan a pădurilor țării și în special celor ale Statului.

Înălässă, în enumerare sumară, aceste evenimente tehnice:

- a) Infiițarea secției de cadastru, la Politehnica București;
- b) Introducerea fotogrametriei în măsurătorile terestre de precizie;
- c) Infiițarea unui laborator de fotogrametrie la Politehnica București și a unei catedre de specialitate;
- d) Infiițarea unui oficiu de cadastru, topografie și fotogrametrie la I.C.E.F.;
- e) Inzestrarea instituțiilor militare de măsurători terestre (I.G.M. din Marele Stat Major și Institutul Fotoaerian din Ministerul Aerului) cu aparete de precizie de măsurători fotogrametrice;
- f) Infiițarea unei reviste tehnice de specialitate;
- g) Introducerea fotogrametriei în măsurătorile de păduri.

Să aruncăm o scurtă privire asupra importanței acestor infăptuiri.

a) *Secția de Cadastru a Politehnicei*. În Septembrie 1940 se pun bazele de funcționare a unei secții de cadastru și geniu rural, care are de scop pregătirea de ingineri geodezici, cadastrali și topografi și care cuprinde ca discipline principale de învățământ: topografia, fotogrametria, geodezia, cadastru și construcțiile rurale.

Pentru infiițarea acestei secții au acționat mulți cunoscători ai problemelor topografice și cadastrale românești. Din 1932 am cerut în toate congresele ingineresci¹⁾ infiițarea unei secții de geodezie și cadastru, la Politehnica București.

In 1940, s'a ajuns la crearea acestei secții, care actualmente se găsește în al V-lea an de funcționare și care s'a organizat pe baze reale

¹⁾ A se vedea rapoartele noastre: „Cadastrul Țării”, „Cadastrul Forestier al României”, etc., prezентate cu ocazia tinerii Congreselor: A.G.I.R., 1934, Asoc. Ing. Dipl. Politehnica Buc., 1935, etc., sau studii publicate în revistele tehnice.

și temeinice, ea venind să umple un gol de mult simțit în tehnica românească. Tara noastră are astăzi specialiști geodezi și topografi care se vor ocupa exclusiv cu activități de măsurători terestre și care sunt pregătiți ca să efectueze măsurători definitive și să folosească metodele cele mai bune și precise.

Sectorul forestier va fi avizat să se sprijine pe acești tehnicieni, atunci când o gospodărie intensivă va căuta să rezolve problema ridicării în plan a tuturor pădurilor Statului.

b) *Fotogrametria*. Până în 1940 se cunoștea și se aplica în țara noastră *fotografiile* aeriene pentru *recunoașteri* și pentru lucrări cu caracter militar sau *documentar*, acestea din urmă, mai ales la identificările de embaticuri în cadastrul minier.

De asemenei, în studiile urbanistice, s'a făcut apel la utilizarea fotogramelor aeriene, constituite în *fotoplanuri*. Astfel între anii 1928—1930, o societate francoză de măsurători fotogrametrice a întocmit fotoplanul orașului București, pe care l-a livrat Primăriei Capitalei, sub forma unei copii grafice pe hârtie de calc, după fotogramele reținute. Așa zisii „specialiștri” de pe acea vreme au confundat această copie grafică a fotoplanului, cu un plan grafic restituțuit care se întocmește pe trei dimensiuni (coordonatele în plan și altitudinile) și care are o precizie mult superioară copiei grafice a fotoplanului. Aceea confuzie nepermisă a influențat negativ intențiile bune de a introduce fotogrametria în România. Lucrările experimentale ale Institutului Geografic al Armatei¹⁾, din 1930—1932, nu au fost urmate de lucrări practice curente, din cauza nepregătirii celor chemați să aplică metodele acestei noi științe aplicate.

În 1939—1940, după întoarcerea noastră din Italia, am arătat printr-o serie de memorii și referate înaintate la diferite instituții de Stat (între care cităm: Ministerul Aviației, M. St. Major al Armatei, Ministerul Justiției, Direcția cadastrului, Ministerul Agriculturii și Domeniilor, Direcția generală C. A. P. S., Rectoratul Politehnicii Bu-

¹⁾ A se vedea lucrarea: „Die ersten Luftphotogrammetrischen Arbeiten des Militär-Geographischen Institutes in Rumänien mit Hugershoffschen Geräten“ publicată în Rev. „Bildmessung und Luftbildwesen“ Bd. VII. Nr. 3, 1932, în care d-l col. W. Miorini arată primele lucrări de fotorestituție, măsurători fotogrametrice de precizie, efectuate cu caracter de experiență la I. G. M. și prin care se dovedește că metodele fotogrametrice de restituție (de întocmirea planurilor grafice restituite) sunt tot atât de riguroase ca și metodele clasice terestre. Totuși, cu toate aceste lucrări de probă, din cauza lipsei de specialiști, metodele fotogrametrice nu s-au putut introduce efectiv decât în 1940/941.

șurești, școlile de aviație etc.), importanța și utilitatea metodelor fotogrametrice de restituție pentru întocmirea de planuri topografice de precizie, și am exemplificat cu fapte concrete, progresul ce l-a însemnat tehnica măsurătorilor fotogrametrice în țările vecine (Bulgaria, Turcia, Ungaria, Polonia, Cehoslovacia, etc.).

In 1940, se comandă un aparat universal de restituție de către Ministerul Aviației; în anul școlar 1939—1940, formăm la Politehnica primii ingineri, recruatați din cei ce urmău subsecția de cadastru și pe acea vreme, pregătindu-i în știință și tehnica fotogrametriei. Între aceștia, recomandăm 2 tineri ingineri din cei pregătiți în fotogrametrie și susținem în 1941, prin intervenția Laboratorului de Fotogrametrie al Politehnicii, ca să fie numiți la S. S. al Aviației, la Oficiul fotogrametric al ministerului; ei sunt numiți chiar dela începutul anului 1941 și odată cu numirea lor sosesc din Germania și stereoplaniograful comandat; astfel se formează un prim început de aplicarea metodelor riguroase fotogrametrice în țara noastră. Cei doi tineri ingineri cu care Oficiul Aerofotogrametric din S. S. A., începe primele lucrări de restituție aerofotogrametrică sunt primii discipoli ai noștri cu care am inaugurat predarea cursului de fotogrametrie la Politehnica; ei sunt ingineri silvici și absolvenți ai subsecției de cadastru. În anii următori au părăsit bâncile Politehnicii alți ingineri pregătiți din punct de vedere științific și tehnic în domeniul fotogrametriei aplicate. A urmat comandarea și aducerea în țară a altor aparate fotogrametrice de precizie, atât la Oficiul Aerofotogrametric din S. S. A. cât și la secția fotogrametrică din Institutul Geografic al Armatei. Astăzi avem:

a) *Personal*: 4 ingineri pregătiți în tehnica fotogrametrică și angajați în Ministerul Aerului; ei sunt absolvenți ai Facultății de Silvicultură și ai subsecției de cadastru; 8 tehnicieni fotogrametri, formați în Institutul Geografic Militar;

b) *Aparate*: 4 aparate mari de fotorestituție, de gradul I de precizie, pentru confectionat planuri fotografice la scări mari (1: 1.000 — 1: 10.000); 8 aparate de fotoredresare, pentru confectionat foto-planuri; 4 aparate de restituție și aerotriangulație (Aeroproiectul Multiplex) etc.; diferite aparate fotogrametrice auxiliare; aceste aparate se împart între I. G. M. (care are cele mai multe) și Ministerul Aviației (Inst. Aerofotogrametric).

ICEF-ul și Laboratorul Fotogrametric al Politehnicei București au comandat aparate fotogrametrice pentru cercetări și aplicații didactice, dintre care unele au fost procurate.

Rezultate. În primii ani 1941—1944 ai acestei perioade, atenția celor ce urmăresc cu tenacitate promovarea Fotogrametriei în România, s'a îndreptat către două obiective bine definite: *formarea personalului și procurarea aparatelor* de către diferitele instituții statale intereseate în problema măsurătorilor terestre.

Aceste două obiective au fost atinse în bună parte; de aci înainte, atât desvoltarea personalului, cât și desvoltarea inventarului de aparate fotogrametrice, urmează pe făgășul inițial trasat. Rezultările măsurătorilor din acești 4 ani, deși modeste, marchează totuși un început sănătos.

Iată, în cifre statistice, măsurătorile precise, realizate prin ridicări fotogrametrice în intervalul 1941/944, și anume:

A. Planuri topografice restituuite

- a) Planuri topografice definitive la 1:2.000, pentru suprafața de 14.000 ha;
- b) Planuri topografice definitive la 1:2.500, pentru suprafața de 3.400 ha;
- c) Planuri topografice definitive la 1:5.000, pentru suprafața de 5.500 ha;
- d) Planuri topografice definitive la 1:10.000, pentru suprafața de 30.000 ha;
- e) Planuri directoare definitive la 1:20.000, pentru suprafața de 60.000 ha.

Total, pentru o suprafață terestră, de 112.900 ha.

B. Fotoplanuri

În intervalul 1940—1944 s-au fotografiat și redresat în vederea întocmirii de fotoplanuri, suprafete terestre întinse; unele fotoplanuri au fost cerute de necesitățile războiului, iar altele de tehnica urbanismului; încă din toamna anului 1940, s-au fotografiat câteva orașe (Focșani, Pănciu, Galati, etc.), din cele ce au suferit mai mult dela cutremurul din Noemvrie 1940; alte orașe au fost ridicate

în plan în urma bombardamentelor aeriene din anii 1942—1944, (Iași).

In cifre statistice, iată realizările din ultimii 4 ani, în domeniul fotoredresării, și anume:

a) Fotoplanuri definitive la 1:2.000—1:2.500, pentru o suprafață de cca. 10.000 ha;

b) Fotoplanuri definitive la 1:5.000, pentru o suprafață de cca. 80.000 ha;

Total pentru o suprafață de cca. 90.000 ha.

b) Fotoplanuri definitive la 1:5.000, pentru o suprafață de cca. 80.000 ha;

d) Fotoplanuri previzorii la 1:20.000, pentru o suprafață de cca. 240.000 ha.

Total pentru o suprafață de cca. 320.000 ha.

Fotoplanuri, în general, pentru o suprafață totală cca. 410.000 ha.

Aceste rezultate au fost înregistrate la instituțiile de măsurători: I. G. M. din M. St. M. și Institutul Aerofoto, din S. S. A.

Măsurătorile precise de restituție (A) s-au desfășurat pe o suprafață de peste 100.000 ha, în condiții neprielnice, din cauza lipsei de personal format, a deselor concentrări militare a tehnicienilor reușeam a forma, a bombardamentelor aeriene, etc.

In condiții normale de lucru, un stereoplanograf acționat în continuu de echipe de lucru, de zi și de noapte, are o capacitate anuală de 4—5.000 Kmp pentru confecționarea de planuri definitive la scara 1:5.000; așa dar, în condiții normale, ar fi trebuit să avem realizată măsurătoarea terestră definitivă, la cele 4 stereoplanigrafe a unei suprafețe mult mai mari.

c) *Laboratorul de Fotogrametrie.* În începutul anului școlar 1940—1941, ia ființă, în cadrul Secției de Cadastru și Geniu Rural de pe lângă Facultatea de Construcții, un laborator de specialitate fotogrametrică. Acest laborator are meritul de a fi pregătit pe toți inginerii și tehnicienii fotogrametri din țara noastră, până în prezent și de a fi constituit nucleul în jurul căruia s-au desbătut toate problemele de organizarea măsurătorilor topografice și cadastrale românești, atât în ceea ce privește adoptarea metodelor noi de ridicare terestră (metodele fotogrametrice), cât și în ceea ce privește învățământul cadastral și fotogrametric din Politehnica. El a luerat în strânsă colaborare cu celelalte instituții de măsurători (I. G. M., Oficiul Fotogrametric, etc.).

În ultimii ani, Laboratorul de Fotogrametrie a fost înzestrat cu aparatură fotogrametrică de cca. 7 milioane lei și astăzi servește pentru experiențe de măsurători, cercetări și mai ales, pentru pregătirea aplicativă a absolvenților (ingineri, constructori și arhitecți) și studenților Politehnicii București, dela următoarele Secții: 1. Cadastru și Geniu Rural; 2. Construcții; 3. Urbanism; 4. Silvicultură și 5. Agronomie;

d) În Octombrie 1940, ia ființă Oficiul IV. C. intitulat: *Oficiul de Cadastru, Topografie și Fotogrametrie* al ICEF-ului, care are un dublu scop:

I. să rezolve problemele de măsurători ale suprafețelor forestiere ale ocoalelor silvice model, proprietatea Institutului;

II. să avizeze asupra diverselor metode noi, aparate perfeționate, etc., spre a fi introduse în tehnica forestieră a țării noastre sau făcute cunoscute inginerilor și tehnicienilor interesați, din serviciile Statului. Acest Oficiu a lucrat în strânsă legătură cu Laboratorul de Fotogrametrie al Facultății de Construcții dela Politehnica București, reușind să rezolve ceea mai grea problemă pusă în calea propășirii tehnicei măsurătorilor terestre ale României, și anume, aceea a formării personalului de specialitate și a creării unei stări de spirit de ridicarea prestigiului profesioniștilor de inginer topograf și cadastral, profesiune devalorizată mult în ultimele două decenii.

În cei patru ani de funcționare, Oficiul IV. C. a realizat:

1. Intocmirea a trei norme de instrucțiuni asupra modului de lucru la aparatelor fotogrametrice mai importante;

2. Intocmirea unui dicționar tehnic cu expresii de specialitate din domeniul topografiei, fotogrametriei cadastrului, traduse în limbile: română, germană, franceză și italiană; acest dicționar nu are însă forma definitivă;

3. Formarea a numeroși ingineri silvici, cu specializare în domeniul fotogrametriei; dintre aceștia patru timișeni ingineri silvici au fost numiți la Ministerul Aerului (Institutul Aerofotogrametic) și trei ingineri au fost recomandați să fie angajați la I. G. M.;

4. Determinarea forurilor conduceătoare ale Administrației Pădurilor Statului de a introduce măsurătorile fotogrametrice în tehnica ridicării în plan a pădurilor Statului;

5. Rezolvarea a diferite probleme topografice și cartografice ivite în cadrul proprietăților Institutului;

6. Întocmirea unui program de lucrări privitor la ridicarea în plan a pădurilor ICEF și la redactarea planurilor.

Marile realizări ale acestui Oficiu sunt în curs de desfășurare și sunt condiționate de investițiunile în aparate și completarea personalului necesar;;

e) Un fapt important petrecut la începutul acestei perioade îl constituie: *înzecherea cu aparate moderne fotogrametrice* a diferitelor instituții de măsurători, ca: I. G. M., Institutul Aerofotogrametric, Politehnica București, etc.; prin procurarea acestor aparate, se înlesnește punerea în aplicare a unui plan de măsurători terestre a tuturor proprietăților Statului;

f) Apariția unei *reviste de specialitate*, la începutul anului 1941, și anume a: „Buletinului de Fotogrametrie, Cadastru și Agrimensură”, constituie o realizare temeinică, menită să promoveze problemele cadastrului și ale Geodeziei Țării noastre și să facă cunoscut, în cercuri tehnice, metodele celor mai precise, economicoase și rapide, precum și cele mai bune aparate de măsurători. Această revistă a intrat în al 4-lea an de apariție, reușind să publice câte 2—3 volume anual;

g) Faptul cel mai important îl constituie: *introducerea fotogrametriei în măsurătorile suprafețelor forestiere*.

Evident că metodele fotogrametrice n'au fost introduse pe o scară generalizată, ci deocamdată ca lucrări demonstrative, în ceea ce privește măsurătorile suprafețelor păduroase. În măsurătorile terestre cu caracter general, metodele fotogrametrice s'au început de mult, când rezultatele cele mai bune; ele au fost generalizate, ea aplicare, în Germania, Italia, Olanda, Turcia, Finlanda, etc.

La noi, în patru ani, am înscris următoarele realizări:

1. *Basinul forestier Tarcău*. După ce s'a realizat Geodezia de ordinul I, II și III a regiunii și s'a făcut semnalizarea necesară aerotriangulației proiectată pentru punctele geodezice de ordinul IV și V, s'a efectuat sborul și fotografiera masivului păuros Tarcău-Bistrița. S'au obținut prin fotografiere (prin a doua fotografiere, fiindcă prima fotografiere aeriană a fost nesatisfăcătoare din cauza alegerii nepotrivite a înălțimii de sbor, a timpului de fotografiere, a direcției de sbor, etc.), 190 *fotograme*, efectuate în 9 șiruri, luate dela o înălțime absolută de 3.700 m și cuprinzând o suprafață de aproximativ 45.000 ha. În prezent, se lucrează la restituția acestor fotografie

pentru a se confeționa planurile la scara 1:10.000, contractate de CAPS.

2. *Basinul forestier Curtea de Argeș*: S'a procedat în mod analog, ca la Tarcău. S'a efectuat sborul și fotografarea masivului păduros dela înălțimea absolută de 2.500 m; s'au obținut 70 fotograme, care cuprind o suprafață de aproximativ 8.000 ha. Materialul fotografic obținut este în curs de prelucrare la Institutul Aerofotografic în vederea întocmirii de planuri topografice restituite la scara 1:10.000.

3. Alte lucrări mai mici, ca de exemplu: pădurea Tâmpe-Brașov, o porțiune din pădurea limitrofă a orașului Predeal, etc., au fost ridicată în plan cu ocazia întocmirii planurilor de sistematizare a orașelor respective.

Realizările de acest fel sunt însă abia la începutul lor, urmând ca în anii de după război, să se extindă pe suprafețe mari.

§ 11. Concluziuni generale

Aruncând o privire generală asupra situației planurilor topografice ale pădurilor Statului, se constată următoarele:

a) Până în 1910, pădurile Statului n'au fost ridicate în plan decât în mod sporadic și mai ales prin intermediul inginerilor botaniči angajați din afara instituțiunilor statale;

b) Dela 1910, pădurile Statului au fost date în administrația unei instituții publice cu conducere aproape autonomă, iar problema ridicării în plan a acestor păduri a fost încredințată unui *Serviciu de ridicări în plan*, anume creat;

c) Acest Serviciu topografic a existat de-a lungul ultimelor trei decenii, dar importanța lui a descreșcut treptat, față de poziția lui inițială, pe când normal ar fi fost să se măreasă;

d) Până în prezent, Serviciul de ridicări în plan al pădurilor Statului n'a reușit să măsoare toate pădurile Statului, ci în multe cazuri s'a limitat la folosirea directă a hărților militare, sau la o simplă amplificare și corectare a acestor hărți;

e) Ridicările în plan ale pădurilor Statului, efectuate înainte de 1910, trebuie refăcute complet;

f) Ridicările în plan ale pădurilor Statului, efectuate între 1910—1940, trebuie revizuite și completate la zi (mai ales cele definitive,

dinainte de 1930), iar cele provizorii (din perioada 1920—1930 și 1930—1940), trebuie refăcute complet;

g) Totalizând cuantumul suprafețelor ridicate în plan, între anii 1910—1940, găsim aproximativ 440.000 ha, *măsurători definitive* și anume:

Perioada 1910—1919 (numai primii 5 ani), lucrări definitive, cca 80.000 ha.

Perioada 1920—1930, total cca. 216.116 ha, dintre care lucrări definitive, cca. 130.000 ha.

Perioada 1930—1940, total cca. 555.000 ha, dintre care lucrări definitive, cca. 230.000 ha.

h) Suprafață totală a pădurilor Statului însumează aproximativ 1.940.000 ha;

i) Din această suprafață totală necesită a fi ridicată în plan o suprafață egală cu: $1.940.000 - 440.000 = 1.500.000$ ha, adică aproximativ 70% din suprafața pădurilor Statului. Din această suprafață de cca. 1.500.000 ha n'au fost scăzute măsurătorile efectuate în ultimii ani (1940—1944), care sunt în curs de definitivare, dar echivalentul acestor noi măsurători considerate ca terminante este corespunzător revizuirilor și completărilor ce trebuie aduse lucrărilor definitive efectuate înainte de 1920.

Proprietatea forestieră a Statului se găsește deci în fața a unei acute probleme tehnice, de care este legată intensificarea gospodăriei silvice, anume aceea a *planurilor topografice*, pentru 70% din pădurile sale. Aceste planuri topografice trebuie să fie rezultatul unor măsurători terestre definitive, pentru a fi valabile cel puțin 30 ani, până la o normală revizuire a lor. Aceste planuri topografice trebuie să fie uniform întocmite pentru toate suprafețele ridicate în plan, să fie sprijinate pe triangulații geodezice și să respecte toate regulile tehnice și legislative ale instituțiilor de măsurători (Direcția Cadastrului și Institutul Geografic Militar) din țara noastră, spre a fi valabile pentru toate aceste instituții și a putea face act de proprietate în justiție, precum și în acțiunile de credit.

Pentru aceste considerente, ridicarea în plan a pădurilor Statului trebuie să fie coordonată cu activitățile de măsurători ale celorlalte instituții publice de măsurători topografice și cadastrale.

CAPITOLUL III

Situația generală a măsurătorilor topografice și cadastrale din România

§ 12. Situația generală a măsurătorilor terestre

Pentru a cunoaște cât mai bine problema planurilor topografice la pădurile řetului, trebuie să o încadrăm în problema generală a măsurătorilor terestre ale ţării noastre.

Succint analizată, situația generală a măsurătorilor topografice și cadastrale comportă cunoașterea a trei chestiuni:

- a) Care sunt instituțiile statale ce se ocupă, la noi, cu măsurătorile terestre?
- b) Care sunt realizările înscrise de aceste instituții, până în prezent?
- c) Ce lucrări au de efectuat în viitor?

§ 13. Instituții de măsurători

In ţara noastră avem următoarele instituții publice de măsurători:

- I. Instituții generale de măsurători terestre:
 - A. Institutul Geografic Militar (cu subsecție fotogrametrică).
 - B. Direcția Cadastrului Funciar (din Ministerul Justiției).
- II. Servicii de măsurători, încadrate în instituții publice, ca:
 - a) Serviciul de ridicări în plan din CAPS (M. A. D.);
 - b) Serviciul topografie din Direcția Im bunătățirilor Funciare (M. A. D.);
 - c) Serviciul topografic din Direcția Generală C. F. R.;
 - d) Serviciul cadastrului mineral din Direcția Minelor (M. Ec. Naț.);
 - e) Servicii cadastrale (sau birouri) pe lângă Municipii mari (București, Timișoara, Arad, etc.);
 - f) Institutul Aerofotogrametric din Direcția Aviației Civile (S. S. A.);
 - g) Serviciul Topografic al Ministerului Lucrărilor Publice;
 - h) Oficiul de Topografie, Cadastru și Fotogrametrie din Institutul de Cercetări și Experimentație Forestieră (M. A. D.);

- i) Serviciul de ridicări în plan din Direcția Generală C. A. M. (Ministerul Finanțelor);
- j) Oficiul cartografic din Institutul Geologic al României (M. E. Naț.);
- k) Biroul topografic din Direcția Apelor (M. L. P. C.);
- l) Biroul topografic al Stațiunilor agricole experimentale din ICAR (M. A. D.);
- m) Serviciile topografice ale Administrațiilor domeniiale de Stat etc.

Institutul Geografic Militar și Direcția Cadastrului constituie instituțiile generale de măsurători terestre, ce desfășoară activități pe tot cuprinsul țării și a căror câmp de acțiune se întinde pentru toată suprafața țării.

Serviciile topografice și cartografice ale diferitelor instituții de Stat desfășoară activități de măsurători ce privesc numai nevoile tehnice ale direcțiilor în care sunt încadrate; ele au un câmp limitat de acțiune. Dintre acestea fac excepție:

- Serviciul de ridicări în plan al pădurilor Statului;
- Serviciul cadastrului minier, etc.

Aceste servicii desfășoară activități de măsurători pe tot cuprinsul țării, pentru toate proprietățile Statului, forestiere, miniere etc. și au un câmp de acțiune foarte dezvoltat.

Pentru aceste servicii, în special, se impune ca programul lor de lucrări, precum și realizările lor, să fie puse în concordanță cu programul de lucrări și realizările celor 2 mari instituții de măsurători terestre (A. și B.).

§ 14. Realizările topografice și cadastrale ale țării, de până acum

Se deosebesc 3 feluri de realizări, privitor la domeniul activităților măsurătorilor terestre, și anume:

A. Măsurătorile geodezice, care sunt reprezentate prin coordonatele geografice și geodezice ale punctelor geodezice ce constituiesc rețeaua de triunghiuri geodezice (ord. I, II, III).

B. Măsurătorile topografice, care sunt reprezentate prin planuri și hărți.

C. Măsurătorile cadastrale, care sunt reprezentate prin planuri cadastrale însoțite de Cartea funduară și de definitivarea limitelor de proprietate.

Să aruncăm o scurtă privire asupra acestor trei categorii de rezultate:

A. *Geodezia țării*. Rețeaua de triunghiuri geodezice fundamentale este incompletă; ea este realizată pentru 50% din suprafața țării; pentru Transilvania, coordonatele punctelor geodezice trebuie să fie calculate din sistemul de proiecții austriac în sistemul de proiecție românesc (proiecția stereografică pe plan secant unic). Așa dar, opera Geodeziei României cere imperios să fie terminată acolo unde nu a fost înfăptuită și să fie revizuită acolo unde a fost înfăptuită înainte de 1930.

B. *Hărți și planuri*. Până în prezent aceste lucrări au revenit Institutului Geografic Militar. Se găsesc realizate lucrările de mai jos:

Harta Țării, compusă din următoarele realizări cartografice:

a) *Harta topografică generală 1:200.000*, care cuprinde toată țara și este compusă din 50 secțiuni; ea este imprimată în 3 culori;

b) *Harta topografică 1:100.000*, care cuprinde toată țara; ea este compusă din 100 secțiuni și este imprimată în 3 culori; aceasta este lucrarea cea mai bună (ținută în bună parte, la zi) și cea mai răspândită; pe baza ei cele mai multe instituții tehnice și particulare își sprijină proiectele și lucrările lor de construcție;

c) *Harta topografică specială 1:50.000*, care este o lucrare cartografică amplificată după hărțile existente și pe care I. G. M. a scos-o din folosință din 1930/931; această hartă cuprinde 415 secțiuni și a fost imprimată în 3 culori;

d) *Planul director 1:20.000*, care este realizat pentru Muntenia și o parte din Moldova încă înainte de 1914 și care trebuie aproape în întregime revizuit.

Din 1934 se lucrează la întocmirea unui plan director după „*minuta topografică 1: 10.000*“, ce rezultă din măsurătorile directe pe teren, dar până în prezent nu s-a efectuat decât o mică parte din suprafața totală a țării.

Se observă așa dar, că afară de hărțile topografice a și b, întocmite după hărțile existente, dinaintea anului 1914 și după hărțile austriace pentru provinciile desrabite, nu avem nicio lucrare cartografică la

ucări mai mari, proprie problemelor tehnice și economice și anume o lucrare cartografică la scări între 1:5.000—1:10.000.

Programul I. G. M. din 1934 prevede întocmirea unui plan director la scara 1:20.000 după „minuta topografică” la 1:10.000; iar din 1942 s'a hotărît ca să se aplique într-o măsură tot mai mare, foto-restituția și deci să se procure aparatelor fotogrametrice de restituție de mare precizie, căutându-se prin aceasta să se ajungă la realizarea planului director într'un interval de timp minim.

C. *Planuri cadastrale*. Opera Cadastrului Român este la începutul ei. In Vechiul Regat nu a fost niciodată realizată această operă de cadastrare a proprietății funciare particulară și statală. In Transilvania și Bucovina lucrările cadastrale au fost introduse încă din a doua umătate a secolului al XIX-lea, dar ne mai fiind ținute la zi de trei decenii în urmă, ele urmează a fi complet refăcute.

Lucrările cadastrale din Vechiul Regat au început în 1934, cu ridicarea în plan a comunelor rurale din județul Ilfov; ele au fost însă părăsite din cauza multiplelor dificultăți ivite în calea aplicării pe teren a operei Cadastrului.

Imediat după primul război mondial s'au început lucrările *Reforma agrare*. Aceste lucrări au costat bugetul Statului până în 1934, peste 37 miliarde lei, fără ca ele să corespundă din punct de vedere tehnic și geodezic, unor lucrări definitive și deci oricând valabile — fiindcă au fost în multe cazuri improvizate de către nespécialiști, fiindcă n'au fost fixate prin reperi permanenți construiri în pământ, fiindcă n'au fost raportate în coordinate topografice și geodezice, conform normelor pentru măsurătorile terestre de precizie, fiindcă n'au fost uniformizate în ceea ce privește construcția planurilor și aceea a scărilor de reprezentare.

Instituția Cadastrului este avizată a-și revizui programul ei de realizări și de asemeni, a-și reorganiza dispozitivul ei de lucru, atât în ceea ce privește adoptarea¹⁾ de noui metode de ridicare în plan,

¹⁾ În Mai 1940, am fost invitat de forurile de resort din Ministerul Justiției, ca să formulez propuneri în legătură cu reorganizarea, intensificarea programului și revizuirea metodelor de lucru, pentru a grăbi realizarea operei cadastrului.

In acest sens am prezentat Ministerului Justiției, Dir. Cadastrului, un raport intitulat: „Studiu asupra organizării unei Secții fotogrametrice pentru măsurători cadastrale în Direcția Cadastrului și a Cărților funciare”, înregistrat sub Nr. 98.650/940.

cât și în ceea ce privește problema recrutării personalului și completarea inventarului aparatelor, spre a putea corespunde faptic cu menirea ei.

S 15. Ce este de făcut pentru viitor

Din sumara expunere de mai sus, se constată că realizările de până acum nu satisfac necesitățile tehnice, economice, administrative și științifice ale țării noastre.

O intensificare a măsurătorilor terestre este necesară. Cât de avansată trebuie să fie această intensificare, ne-o spune cerința de planuri topografice la scări mari (1:5.000) pentru lucrările tehnice din sectorul construcțiilor de utilitate publică sau cerința de planuri cadastrale (1:2.500—1:500) pentru aducerea la îndeplinire a operei cadastrului.

Este necesar să se înfăptuiască un program general de lucrări și acesta să se aplice de către toate instituțiile de măsurători intereseante, pe zone și intervale dinainte definite, cu metode normalizate și aşa fel ca toate lucrările efectuate să tindă la realizarea unui tot unitar, care să se rezume la:

I. Realizarea Geodeziei Țării după toate cerințele tehnice moderne și pentru toate regiunile țării.

II. Realizarea unui plan topografic fundamental la scara 1:5.000 pentru tot cuprinsul țării.

III. Realizarea operei Cadastrului și a Cărții funduare.

Pentru a se asigura realizarea acestor uriașe lucrări tehnice, științifice, economice și sociale, pare necesar crearea unui Institut¹⁾ Național de măsurători terestre, cu organizare autonomă, care să dirijeze aceste lucrări și să procedeze la executarea celor mai importante din ele; acest institut ar avea misiunea și de a coordona și normaliza și activitățile de măsurători ale celorlalte servicii topografice din diferitele direcții sau instituții publice (vezi § 13).

¹⁾ A se vedea studiul: „Necesitatea organizării unui Institut Național de măsurători terestre”, publicat în Buletinul de Fotogrametrie Nr. 6, 1942; acest institut organizat sub forma unei Case autonome poate fi încadrat în M. A. D., în M. L. P. C., în Ministerul Internelor, în Ministerul Finanțelor, sau în alt minister; important este posibilitatea de lucru și realizări.

PARTEA II-A

Problema planurilor topografice și cadastrale

CAPITOLUL IV

Problema generală a măsurătorilor terestre

§ 16. Intensificarea activităților tehnice

Cerințele diferitelor sectoare tehnice și economice ale țării s-au multiplicat în domeniul utilizării de planuri topografice. Această intensificare a activităților tehnice a atras după sine intensificarea măsurătorilor terestre.

Intensificarea măsurătorilor topografice a dus — în mod firesc — la realizarea unei opere naționale, intitulată „*planul topografic fundamental al țării*”, care stă la baza tuturor măsurătorilor terestre și care servește tuturor instituțiilor publice și particulare avizate a folosi, în programul lor de lucrări, planuri topografice la scară mari.

Acest plan topografic fundamental este conceput a fi realizat la scară 1: 5.000, așa cum s'a stabilit în Germania¹⁾, și în Italia²⁾ sau la scară 1: 10.000, așa cum s'a stabilit în Norvegia, Olanda, etc., sau la 1: 25.000 așa cum s'a stabilit în Turcia asiatică³⁾ (în Turcia europeană este stabilit tot la 1: 10.000) etc.

Realizarea unui „*plan topografic fundamental al țării*”, va constitui, în curând, preocuparea deosebită a tehnicii românești. Un astfel de plan nu se poate improviza; nu se poate face într'o lună, într'un an sau chiar în mai mulți ani; nu se poate face de oricine și oricum. Pentru a fi valabile și regulamentar întocmite, aceste lucrări trebuie efectuate uniform — ca metodă și rezultate — pe tot cuprinsul țării și sprijinate pe cele mai riguroase baze științifice.

¹⁾ A se vedea: „Die Herstellung der Topographischen Grundkarte (Grund- und Katasterplankarte) des Deutschen Reiches im Maßstabe 1 : 5.000 durch Luftbildmessung” von Regierungsrat Nowatzky, 1936, Berlin.

²⁾ A se vedea „Per una carta d’Italia a grande scala (1 :5000)” de G. Cassinis, 1942, Milano.

³⁾ A se vedea: „Photogrammetrie in der Türkei” von F. Manek, Revista „Bildmessung und Luftbildwesen” Nr. 1, 1940.

Dacă, în trecut, inexistența unor astfel de *planuri fundamentale* nu se făcea simțită, aceasta se datorește numărului restrâns de lucrări tehnice, care necesitau asemenea planuri la scări mari, lucrări pentru a căror suprafețe reduse și răsleșite în cuprinsul țării sau al unei provincii, ajungeau numai niște măsurători topografice sporadice și provizorii.

Astăzi însă, când lucrările tehnico-economice ale unei țări — respectiv studiile de proiectarea, programare și realizarea lor — se întind pe 70—80% din suprafața țării, în tocmai unui astfel de plan topografic fundamental apare ca un imperativ național.

In trecut, inginerii de diferite specialități au privit și judecat — superficial uneori — rolul planurilor topografice.

De cele mai multe ori le-a subestimat importanța. Si astăzi avem în față noastră o situație anormală: Statul studiază proiectarea de construcții de șosele, de cai ferate, de corectări de cursuri de apă, de irigări de suprafețe imense ce sunt neproducătoare, de ameliorări de regiuni întregi ce sunt neproductive, etc. Inginerii instituțiilor Statului sau ale antreprizelor de construcții sunt angajați cu aducerea la înndeplinire a acestor lucrări publice. Greutatea apare atunci când se hotărăște să se treacă la fapte. Atunci toți — atât Statul cât și întreprinderea particulară — se lovesc de același mare obstacol: lipsa *planului topografic fundamental*, lipsa măsurătorii terestre a regiunii respective, lipsa oricărora borne terestre cotate sau a punctelor topografice și geodezice de coordonate și diferențe de nivel cunoscute, precum și de lipsa unui cadastru a proprietății funciare respective. Trecutul apropiat ca și cel îndepărtat, ne spune că o trăsătură caracteristică a multor lucrări publice este improvizația. Multe programe bune au fost abandonate din cauza acestor lipsuri. Planul topografic este elementul fundamental al proiectării oricărei lucrări publice sau de construcții. Sunt cunoscute și cazurile când unii ingineri — din necesitatea de planuri topografice — au improvizat măsurători terestre, respectiv au alcăuit un *plan de situație*, care nu a fost îneadrătat nici în sistemul geodezic al țării spre a avea un caracter de lucrare definitiv și durabilă (prin construcția de puncte topografice și geodezice semnalizate și bornate) și în plus care nu a fost efectuat nici după normele generale topografice și cadastrale ale țării, spre a putea fi orientat în planul general tehnic al re-

giunii; asemenea ridicări topografice provizorii sunt mai costisitoare decât o lucrare topografică definitivă și riguroasă ce se întinde pe întreaga regiune.

In toate țările civilizate s'a impus de mult timp, coordonarea activităților de măsurători topografice ale diferitelor instituții publice, în vederea rezolvării cât mai rapide și definitive a problemei planurilor topografice.

La noi, lipsa de planuri topografice la scări mari se constată în toate sectoarele tehnice, economice și administrative ale Statului.

Să analizăm, sumar, necesitatea de planuri topografice în cele mai importante sectoare tehnico-economice și anume:

I. Sectorul proprietăților funduare ale Statului și anume sectorul proprietăților statale ale solului și subsolului țării.

II. Sectorul lucrărilor publice.

III. Sectorul lucrărilor tehnico-sociale.

In paragrafele ce urmează sunt rezumate situațiile corespunzătoare acestor sectoare.

§ 17. Problema planurilor în sectorul proprietăților funduare ale Statului

Vor fi enumerate instituțiile de Stat, mai însemnate, ce administrează aceste proprietăți.

1. *Direcția Generală a Casei Pădurilor Statului* are în programul ei de realizări amenajarea, exploatarea și intensificarea culturii suprafețelor pădureoase ale Statului. Indeplinirea programului acestor realizări este strâns legată de justa lor proiectare și aplicare, care nu se pot face decât numai pe bază de planuri topografice la scări mari; astăzi, suprafața forestieră a Statului nu este reprezentată prin planuri la scări 1:1.000 — 1:5.000; nici pentru 10% din întinsul ei. Suprafețele pădureoase ce trebuie neapărat măsurate, delimitate, sănțuite și bornate, reprezintă aproximativ 15.000 kmp. Mai mult de 70% din proprietatea forestieră a Statului nu are planuri topografice la scări între 1:5.000 și 1:10.000, limită inferioară la care se pot întocmi planuri topografice care să stea la baza proiectelor de amenajamente silvice.

2. *Direcția Cadastrului Minier*, care se ocupă de proprietățile subsolului, are de asemenea nevoie de planuri topografice de deli-

mitarea zonelor miniere și petrolifere pentru o suprafață de cca. 10.000 kmp.

3. *Exploatarea Deltei Dunării.* Punerea în valoare, de către instituțiile românești, a uneia din marile bogății naturale ale țării, aceea oferită de Delta Dunării, n'a putut fi realizată în trecut din lipsă de cunoaștere și inventariere a situației de acolo.

Înălțul deltei, care măsoară peste 3.000 kmp, trebuie măsurată prin planuri topografice ridicate prin metode aerofotogrametrice, metode ce grăbesc obținerea unui rezultat precis, economicos și cât mai complet.

4. *Exploatarea bălților și regiunii inundabile a Dunării.* România are 24 lacuri mari care însumează o suprafață totală de cca. 2.226 kmp, și o imensă suprafață inundabilă, care se ridică la cca 20.000 kmp. Astăzi lipsesc planuri topografice la scări mari (1:1.000 — 1:5.000) pentru majoritatea acestor suprafete.

§ 18. — *Problema planurilor în sectorul lucrărilor publice*

Iată instituțiile mai însemnate ce au nevoie de planuri topografice:

1. *Direcția Generală a Drumurilor* are în programul ei național de lucărți, proiectarea și construirea a numeroase șosele regionale și locale, pentru a mări densitatea de rețele de drumuri din cuprinsul țării. În acest sector tehnic, țara noastră este deficitară: densitatea de șosele a României este mult inferioară celor corespunzătoare țărilor occidentale ale Europei.

O scurtă privire asupra statisticilor din ultimii 10 ani, ne arată că țara noastră are nevoie de cca. 100.000 km^l. de șosea pietruită nouă, pentru a ajunge la o densitate mijlocie, comparabilă cu aceea a țărilor civilizate.

Dacă presupunem că studiul terenului în vederea proiectării acestei rețele de căi terestre implică măsurarea topografică a unei fâșii late — în mediu — de 100 ml., și dacă s'a ales totdeauna traseul cel mai bun, deci s'au studiat în paralel cel puțin 2—3 variante de trasee, reiese că Direcționea Generală a Drumurilor are nevoie de *măsurarea topografică a unei suprafete totale de cel puțin 20.000 kmp*, și de reprezentarea ei prin planurile topografice la scări mari (1:1.000 — 1.5.000).

2. Direcția Generală a Căilor Ferate, are în programul ei de lucrări, construirea de căi ferate noi și dublarea liniilor existente pentru o lungime totală de minimum 25.000 kml., ceea ce necesită măsurătoarea topografică pentru o suprafață terestră totală de cel puțin 5.000 kmp., și reprezentarea ei prin planuri topografice la scări mari 1:500 — 1:5.000).

3. Direcția Regimului Apelor are în programul ei de lucrări amenajarea, corectarea și regularizarea râurilor principale ale țării; în prima etapă de lucrări s-au indicat ca urgente, în ultimii ani, următoarele cursuri principale: bazinul Oltului, cursul Dunării inferioare, al Prutului, al Buzăului și al Dâmboviței. Cursul Dunării inferioare constituie, de asemenei, o problemă capitală, în ceeace privește regularizarea malurilor și amenajarea luncilor joase ale acestui fluviu. Urmează apoi celelalte râuri principale ca: Mureșul, Ialomița, Argeșul, Jiul, Someșul, Bârladul și Prahova, râuri ce au, fiecare, peste 100 km lungime.

Râurile principale ale țării însumează o lungime totală de cca. 7.000 kml. (inclusiv porțiunea românească din fluviul Dunărea, de cca. 1.075 kml.). Dacă se presupune că ar fi necesar cunoașterea din punct de vedere topografic, orografic și hidrografic, din bazinele principale ale acestor râuri numai câte o fâșie de 1 km de o parte și de alta a firului mijlociu a apei albiei râului, se ajunge la o suprafață de cca. 14.000 kmp., din cuprinsul acestor bazine, ce trebuie neapărat măsurată și reprezentată în planuri topografice riguroase.

Dacă la această suprafață se adaugă planurile topografice ale afuenților principali din bazinele acestor râuri (cunoașterea elementelor topografice, orografice și hidrografice ale acestor afuenți fiind absolut necesară la întocmirea proiectului definitiv de regularizarea cursului râului principal), afuenți care totalizați, ca lungime, însumează o desfășurată cel puțin egală cu lungimea râului colector, adică cel puțin alți 7.000 kml., care pentru o fâșie de numai 1 km lățime reprezintă alți 7.000 kmp., de suprafață de studiat. Iată, aşa dar, că Direcția Apelor din M. L. P. trebuie să realizeze măsurătoarea topografică a unei suprafete terestre de minimum 20.000 kmp, și reprezentarea ei prin planuri topografice la scări 1:1.000 — 1:20.000.

4. *Direcția corectării torrentilor și a ameliorării terenurilor degradate* nu și poate aplica programul ei de lueru, până nu va întreprinde, în prealabil, *măsurătoarea topografică și inventarierea suprafețelor de terenuri degradate*, care, astăzi se ridică la 30—40.000 kmp. Toate proiectele de corecții și de torrenti sau de ameliorarea terenurilor degradate nu pot fi întocmite dacă nu s'au obținut planurile topografice la scări 1:5.000 — 1:10.000 ale zonelor degradate. Aceste planuri lipsesc actualmente.

5. *Direcția îmbunătățirilor funciare*, are un program vast de realizări pe teren, pentru valorificarea intensivă a tuturor suprafețelor proprii culturii agricole în special cu plante industriale. Suprafețele ce intră în sectorul îmbunătățirilor funciare se ridică la 30.000 kmp¹⁵⁾), pentru care sunt necesare ridicări topografice și realizări de planuri topografice la scări 1:1.000 — 1:5.000.

6. *Direcția Cadastrului Țării* are de înfăptuit eea mai mare și cea mai urgentă operație națională, aceea ce cuprinde următoarele genuri de lucrări:

a) Întocmirea planurilor cadastrale a tuturor proprietăților funduare;

b) Delimitarea pe teren, bornarea hotarelor și înlăturarea litigilor de hotare;

c) Evaluarea funciară, una din cele mai importante lucrări pentru economia națională; ea constituie fundamentul oricărei economii rationalizate și intensificate; ea este oglinda fidelă a bogățiilor imobiliare statale publice și particulare. Aceste lucrări se întind pe întregul cuprins al țării.

7. *Direcția Cărților Funciare*, care actualmente este contopită cu aceea a Cadastrului și care însumează toate lucrările de consolidarea proprietății funciare prin acte de proprietate special întocmite și întărite prin planurile cadastrale pe proprietăți. Aceste lucrări se întind, de asemenei, pe tot cuprinsul țării și nu pot fi real înfăptuite decât după realizarea Cadastrului tehnic (planurile cadastrale) și aceea a Cadastrului economic (evaluarea funciară).

8. *Harta Țării*. O operație națională uriașă stă în programul de viitor al Institutului Geografic Militar: revizuirea „Hărții Țării”,

¹⁵⁾ A se vedea: Raportul asupra terenurilor avizate îmbunătățirilor funciare, prezent Congresului A. G. I. R., 1943, de către d-l ing. in sp. I. N. Gheorghiu.

completarea și aducerea ei la zi. Această operă cuprinde următoarele genuri de lucrări:

- a) Realizarea Geodeziei Țării ;
- b) Realizarea Planului Director 1:20.000 ;
- c) Intocmirea, prin micsorare fotografică, după planul director, a hărților topografice uzuale, ce constituie *sistemul cartografic* al unei țări și anume:
 1. Hartă topografică specială la 1:50.000.
 2. Hartă topografică la 1:100.000 și 1:200.000.
 3. Hărți topografice la scări mai mici, impuse de necesitățile militare și administrative.
 4. Hărți geografice la scări 1:1.000.000 — 1:1.500.000.
 5. Hărți generale, la scări mai mici ca 1:1.000.000. „Harta Țării”, se întinde pe tot cuprinsul Regatului nostru.

§ 19. Problema planurilor în sectorul lucrărilor tehnico-sociale

Iată compartimentele mai însemnante ce au nevoie de planuri topografice și cadastrale:

1. *Administrațiile municipiilor și orașelor României* au nevoie de planuri topografice și de fotoplanuri pentru sistematizarea lor — precum și de planuri cadastrale pentru determinarea, delimitarea și consolidarea proprietății funciare urbane. Din cele 180 orașe și târguri ale spațiului românesc, nu au decât foarte puține orașe, planuri topografice la scări: 1:1.000 — 1:2.000 ținute la zi sau de recentă înfăptuire. În majoritatea lor orașele noastre se folosesc de planuri la scări mici (sub 1:10.000) sau de planuri foarte vechi.

Planuri de sistematizare nu au decât 10% din orașele țării, iar astăzi, după nenumăratele bombardamente aeriene suferite de aceste orașe, problema planurilor de sistematizare cuprinde toate orașele românești.

Dacă am totaliza suprafețele zonelor urbane și suburbane aparținând acestor orașe, ajungem la o suprafață de cca. 5.000 kmp, pentru care sunt necesare ridicări topografice și cadastrale și întocmite de planuri la scări foarte mari: 1:500—1:2.000.

2. *Problema satelor României.* Spațiul românesc cuprinde aproximativ 15.000 sate. România de după război își va atînti priviri

înzecite asupra ridicării nivelului de vieată a săteanului, asupra sistematizării spațiului rural și asupra refacerii și orânduirii așezămintelor sătești și a ameliorării vieții rurale.

Aceste lucrări de construcții rurale și proiectele de sistematizarea spațiului rural vor necesita cunoașterea stărilor reale în aceste sate și situația lor din punct de vedere geografic, topografic, climatic, orografic și hidrografic, care nu poate fi mai bine sintetizată decât prin planuri topografice și cadastrale. Realizarea planurilor topografice și cadastrale ale tuturor vîtrelor celor 15.000 sate este o operă gigantică de tehnică românească, rezervată viitorului. Opera de sistematizare rurală¹⁾ necesită măsurători topografice pentru o suprafață totală de cca. 50.000 kmp, ce va trebui reprezentată în planuri la scări 1:2.000—1:5.000.

3. Problema comasărilor. Fărâmîțarea proprietății funciare rurale a crescut mult în ultimele două decenii. Parcelele de cultură agricolă devin tot mai mici și de formă cu totul dezavantajoasă economiei agricole. Sunt suprafețe de 1 ha, aparținând aceluiași proprietar, dar împărțite în 10—20 parcele; de asemenei sunt parcele de 1—2 ha, lungi de kilometri și a căror lățime este de 10—20 metri; toți locuitorii satelor moșnenesci posedă câte 10—20 (sau chiar mai multe) bucățele de pământ așezate în locuri diferite, unele apropiate de vatra satului și altele aruncate la distanțe de mai mulți kilometri²⁾.

Se impune oprirea fărâmîțării fără limită a proprietății funciare rurale și comasarea parcelelor de cultură, existente. Această operă necesită aplicarea *Cadastrului rural*, ce se întinde pe aproape 40% din suprafața țării. De aici necesitatea de planuri topografice pe care să se sprijine operația comasării.

4. Problema silvică, care preocupa Economia forestieră a țării, va trebui să impună ca toți proprietarii particulari de păduri să-și aibă întocmite planurile cadastrale și de amenajare ale pădurilor lor, spre a se putea trece la intensificarea culturii silvice; aceasta înseamnă ridicarea topografică a peste 40.000 kmp, de suprafață forestieră. O politică forestieră națională chibzuită nu se poate

¹⁾ A se vedea lucrarea noastră: „Fotogrametria în tehnica sistematizării rurale”, publ. în Bul. de Fotogrametrie și Agrimensură, Anul II și III, 1942 și 1943.

²⁾ A se vedea lucrarea: „Cadastrul, Cartea funduară și comasarea”, de E. Grințescu, 1936, pag. 105 și urm.

instaura, până când nu vor fi măsurate, cadastrate și amenajate suprafețele respective.

5. Problemele administrative, economice și sociale ale tuturor instituțiilor publice ca și celor cu caracter științific, impun de asemenea existența unui sistem cartografic rațional al țării, respectiv confectionarea de planuri și hărți topografice la diferite scări și pentru toate regiunile, care să servească ca bază de studii sau bază de programe și norme, proprii ridicării standardului de viață a poporului nostru.

§ 20. Cadrul general al problemei planurilor.

Din enumerarea compartimentelor de lucrări expuse mai sus — tehnice, economice sau sociale — care sunt avizate a-și sprijini programul lor de înfăptuiri pe planuri topografice și de situație, se deduce că nevoia de planuri este multiplă. Realizarea acestor planuri este deci imperioasă.

Unii tehnicieni ar putea fi încelați să propună ca fiecare instituție tehnică din cele amintite mai sus (C. F. R., C. A. P. S., D. G. D., etc), să-și efectueze pentru ele și cu mijloacele lor proprii, lucrările geodezice și topografice impuse de necesitățile lor în planuri topografice.

Aceste propunerii ar fi însă vătămătoare interesului național. Intr'adevăr, o fărâmătare a programului de măsurători terestre fără nicio coordonare, atrage după sine:

a) Repetarea executării lucrărilor de măsurătoare dintr'o regiune, de către două sau mai multe instituții avizate la planul topografic sau de situație;

b) Neuniformitatea metodelor de lucru și obținerea unui mozaic de rezultate;

c) Risipa de energie, de timp și de personal.

Să analizăm acea situație desavantajoasă ce ar rezulta din adoptarea principiului că fiecare instituție să-și rezolve independent și cu mijloace proprii, problema planurilor topografice, ce-i sunt necesare.

I. *Instituțiile publice din sectorul proprietăților Statului*, ar fi avizate, precum urmează:

1. Direcția Pădurilor Statului, măsurători topografice pentru cca. 15.000 kmp.

2. Direcția Cadastrului Minier, măsurători topografice pentru cca. 10.000 kmp.

3. Exploatarea Deltei și bălților, măsurători topografice pentru cca. 25.000 kmp.

II. Instituțiile publice din sectorul lucrărilor publice, ar fi avizate precum urmează:

1. Direcția Drumurilor, măsurători topografice pentru cca. 20.000 kmp.

2. Direcția Căilor Ferate, măsurători topografice pentru cca. 5.000 kmp.

3. Direcția Regimului Apelor, măsurători topografice pentru cca. 20.000 kmp.

4. Direcția Ameliorării Terenurilor Degradate, măsurători topografice pentru cca. 30.000 kmp.

5. Direcția Imbuinătățirii Furciare, măsurători topografice pentru cca. 30.000 kmp.

6, 7. Direcția Cadastrului și a Cărților Funciare, măsurători topografice, pentru cca. 295.000 kmp.

8. Harta Țării, măsurători topografice pentru cca. 295.000 kmp.

III. Instituții din sectorul lucrărilor tehnico-sociale, ar fi avizate precum urmează:

1. Orașele României, măsurători topografice pentru cca. 5.000 kmp.

2. Satele României, măsurători topografice, pentru cca. 50.000 kmp.

3. Problema comasărilor, măsurători topografice pentru cca. 120.000 kmp.

4. Economia silvică, măsurători topografice, pentru cca. 40.000 kmp.

Totalizând compartimentele diferitelor instituții tehnice, pe sectoare, găsim:

Suprafața totală cumulată, de măsurat = 50.000 + 695.000 + 215.000 = 960.000 kmp.

S'ar repeta măsurătoare = 960.000 : 295.000 = 3, 26 ori.

In concluzie, dacă totalizăm suprafețele necesare a fi ridicate în plan, de către cele 16 instituții naționale enumerate mai sus, se ajunge la aproximativ o suprafață cumulată egală cu de trei ori suprafața țării.

Cu alte cuvinte, efectuarea măsurătorilor topografice asupra unei regiuni s'ar repeta de cel puțin trei ori, dacă fiecare instituție ar lucra independent de celelalte instituții, fără a le face cunoscut, rezultatele măsurătorilor ei și fără a ține seama de rezultatele măsurătorilor terestre ale altor instituții publice sau particulare.

Principiul acționării izolaționiste a diferitelor instituții statale avizate la măsurători și planuri topografice la scări mari, atrage după sine, în realitate, imposibilitatea realizării planurilor topografice dorite în timpul prevăzut sau dorit.

Așa se explică situația actuală:

a) *Toate instituțiile publice enumerate mai sus au nevoi mari de planuri topografice;*

b) *Niciuna din aceste instituții publice nu a reușit, până în prezent, ca prin serviciile lor de ridicări în plan ce și-au organizat, să-și furnizeze planurile topografice de care au nevoie, în timpul impus.*

Situată actuală nu mai poate dăinui, fără a aduce mari și continui prejudicii activităților tehnice și economice românești.

Serutând mai de aproape acest tablou al situației prezentului, desprindem *trei adevăruri* pe care trebuie să le cunoască orice inginer, și în general orice om de știință, a cărui activitate are conțință cu problema planurilor și hărților; aceste adevăruri pot fi formulate astfel:

I. *Nu avem un plan fundamental al țării la scara 1:5.000, care să servească de lucrare de bază pentru proiectarea tuturor lucrărilor tehnice de interes național sau colectiv și care trebuie să se desfășoare pe întinderi mari.*

Lipsa acestor planuri tehnice și de situație constituie obstașoul și frâna ce împiedică rapida și buna proiectare a lucrărilor publice (șosele, căi ferate, căi de apă, etc.), ale țării noastre.

II. *Nu avem realizată Harta Țării, conform cerințelor și stăriilor actuale, la diferite scări tipice, uniform executată pe tot cuprinsul țării și ținută la zi.*

Lipsa acestor hărți moderne constituie un neajuns permanent ce se simte în toate instituțiile ce și sprințină programul lor de lucru, pe situațiile redante de aceste hărți; dacă aceste situații nu mai

sunt reale, însăși programele ce se desvoltă pe bază acestor hărți nu pot fi aplicabile.

III. Nu avem realizat Cadastrul Țării, și Cartea Funciară, strâns legată de el.

Iată, aşa, dar pe seurt, cadrul general actual al problemei planurilor topografice și cadastrale ale țării noastre, problema ce-și va găsi soluționare după terminarea acestui al doilea război mondial.

CAPITOLUL V

Problema măsurătorilor suprafețelor forestiere

§ 21. Elementele problemei

Măsurătoarea suprafețelor forestiere a preocupat — în trecut — mai puțin Economia forestieră. Suprafețele pădureoase întilse, rezervele lemnioase excedentare, exploatarea pădurilor fără amenajamente reale și cultura forestieră inexistentă sau foarte extensivă, au constituit motivele pentru care măsurătoarea suprafețelor pădureoase nu era absolut necesară, sau în niciun caz ea nu prezenta o importanță deosebită.

Astăzi, măsurătoarea riguroasă a suprafețelor forestiere și întocmirea de planuri topografice precise, a devenit o problemă fundamentală a Economiei forestiere.

Care sunt elementele acestei probleme?

Expuse sumar ele se grupează astfel:

a) Necessitatea de planuri topografice la scări mari, pe care să se sprijine: lucrările de amenajarea și exploatarea pădurii; lucrările de constituirea instalațiilor de transport; lucrările de împăduriri; lucrările de rarituri forestiere; lucrări de corectarea torrentilor; lucrări de cercetări și experimentație; etc.

b) Necessitatea cadastrării pădurilor, pentru considerarea proprietății, pentru fixarea definitivă și necontestată de nimeni a limitelor de hotar, pentru stingerea litigiilor încălcărilor de hotare și a nesfârșitelor procese oneroase pentru toți, pentru furnizarea actelor de proprietate însotite de planuri cadastrale precise, care să aibă forță probantă în justiție, precum și garanție recunoscută prin lege în angajările de credite financiare, ca orice act de portofoliu;

c) Necessitatea pentru pădurile Statului de a-și efectua cel dințâi — ca mare proprietar de păduri — lucrările de sub alin. a și b, spre a trece imediat la raționalizarea administrației silvice și la intensificarea gospodăriei forestiere a patrimoniului lui, astfel ea să dea exemplu de cultură forestieră intensivă, celorlalți proprietari de păduri;

d) Necessitatea pentru pădurile Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră de a realiza cea mai riguroasă măsurătoare terestră și prin metode diferite spre a atinge următoarele țeluri:

- Verificarea eficacității diferitelor metode de măsurători terestre,
- Realizarea de planuri topografice model,
- Cadastrarea pădurilor sale în condiții optime,
- Furnisarea de planuri topografice pentru înlesnirea tuturor cercetărilor de care este legată experimentația forestieră.

Să analizăm în cele ce urmează aceste elemente ale problemei măsurătorilor suprafețelor forestiere.

§ 22. Necessitatea de planuri topografice.

Economia forestieră a unei țări deosebește 4 sectoare de activitate și anume:

- Sectorul Geniului Silvic,
- Sectorul Culturii și exploatarii pădurii,
- Sectorul Administrației silvice,
- Sectorul Cercetărilor și experimentației forestiere.

Fiecare din aceste sectoare de activitate silvică necesită cunoașterea, măsurarea și delimitarea obiectului de bază: pădurea. Măsurătoarea terestră și concretizarea ei prin planuri topografice constituie deci operațiuni preliminarii, pe care se sprijină activitățile silvice ale sectoarelor de mai sus.

Sectorul Geniului Silvic necesită planuri topografice pentru:

- a) Delimitarea precisă și rapidă a parchetelor și parcelelor păduroase de exploatație (topografie forestieră);
- b) Proiectarea căilor de transport forestier (instalații de transport și comunicații, în pădure);

c) Cadastrarea pădurilor.

Sectorul culturii și exploatației silvice necesită planuri topografice pentru:

- a) Intocmirea proiectelor de amenajament;
- b) Intocmirea lucrărilor de împăduriri ;
- c) Intocmirea lucrărilor de rărituri ;
- d) Aplicarea amenajamentelor (exploatarea pădurilor);

Sectorul administrației silvice necesită planuri și hărți topografice pentru:

- a) Organizarea rațională a unităților administrative silvice (ocoale, direcții regionale, inspectorate, etc.);
- b) Coordonarea activităților forestiere regionale;
- c) Controlul activităților forestiere.

Sectorul cercetărilor și experimentației forestiere necesită planuri și hărți topografice pentru:

- a) Realizarea unei statistici forestiere, grafică, cartografică și numerică ;
- b) Determinarea zonelor de vegetație; (hărți geobotanice);
- c) Determinarea tipurilor de arborete; (hărți forestiere);
- d) Determinarea tipurilor de soluri forestiere; (hărți pedologică);
- e) Determinarea zonelor microclimatice a regiunilor forestiere; (hărți meteorologice microclimatice);
- f) Determinarea legilor de creștere (în volum și înălțime) a arboretelor pe baza măsurătorilor stereofotogrametrice și a foto-planurilor, etc. (Abace și tabele).

Din această succintă analiză se constată că necesitatea de planuri topografice este multiplă.

Pentru satisfacerea acestor variate cerințe sunt necesare planuri topografice și hărți, la scări diferite; la baza acestor planuri și hărți trebuie să existe o măsurătoare terestră uniformă, concretizată printr'un *plan topografic fundamental la scara 1: 5.000*. Din acest plan topografic se pot deriva, prin procedee cartografice cunoscute, toate celelalte planuri și hărți la scări mai mici, care constituiesc *sistemul cartografic* al țării, sau al ramurei de activități tehnico-economice, pentru care a fost proiectat.

Pentru Economia forestieră a țării noastre se impune ca necesar sistemul cartografic forestier, prevăzut în tablourile Nr. 1 și 2, schițate în cele ce urmează.

TABLOUL Nr. 1
Ansamblul lucrărilor cartografice forestiere normalize

G R U P E L E D E L U C R Ă R I :			
I-a	II-a	III-a	IV-a
Cartografie forestieră	Administrația forestieră	Cadastru forestier	Amenajarea pădurii și exploatarea lor
1. Planul forestier economic la 1 : 10.000	1. Harta forestieră a țării la 1 : 500.000	1. Planul cadastral al pădurilor 1 : 5.000 1 : 2.500 pt. supraf. reduse)	1. Harta forestieră generală (a pădurii) la 1 : 20.000
2. Harta forestieră specială la 1 : 20.000	2. Harta forestieră regională (pe direcții)	2. Fotoplanul forestier la 1 : 5.000	2. Fotoplanul pădurii la 1 : 10.000
3. Harta forestieră generală pe secțiuni la 1 : 100.000	3. Harta forestieră județeană	3. Stereocarto-teca suprafeteelor pădureoase (pe ocale și proprietăți)	3. Planul arboreturilor la 1 : 10.000
4. Harta forestieră statistică a țării (Tabloul 2)	4. Harta forestieră administrativă (pe ocale silvice)	4. Secțiuni cadastrale speciale	4. Planul special de amenajament la 1 : 5.000
			5. Stereocartoteci

Pe baza lucrărilor III₁ și III₂ se execută, prin mieșorare fotografică sau recopiere, celealte lucrări cartografice I₁ — I₄, II₁ — II₄, IV₁ — IV₄.

TABLOUL Nr. 2
Cartografia generală forestieră

Harta forestieră generală, pe secțiuni la 1 : 100.000						
I-a	II-a	III-a	IV-a	V-a	VI-a	VII-a
Harta forestieră a speciilor lemnioase	Harta forest. pe categorii de proprietăți	Harta forestieră pe clase de vîrstă	Harta forest. pe categ. de regimuri și tratam. de exploatare	Harta solurilor forestiere	Harta forest. a tipurilor de arborete	Harta forest. me terologică

Prin realizarea acestor hărți și planuri topografice se ajunge la furnizarea materialului cartografic necesar celor 4 sectoare silvice.

§ 23. Necessitatea cadastrării pădurilor

Proprietatea forestieră trebuie garantată prin acte juridice corespunzătoare care sunt însoțite de planuri cadastrale ce determină mărimia, natura și valoarea suprafeței pădurii, precum și prin lucrări care să delimitizeze pe teren hotarele proprietății.

In trecut, majoritatea actelor de proprietate forestieră nu au fost însoțite de planuri riguroase fiindcă nu au fost cadastrate; din această cauză nu există proprietate forestieră, nu există pădure, etc., care să nu aibă un litigiu de încălcare de hotar, cu proprietățile funciare vecine.

Acest nescat isvor de litigii este datorit lipsei cadastrului. De aci necesitatea realizării cadastrului forestier.

Cadastrarea pădurilor este cerută de:

- a) Necessitatea consolidării actelor de proprietate forestieră;
- b) Necessitatea stingerii litigiilor de hotar care sunt cauze de neînțelegeri;
- c) Necessitatea stabilirii unei juste evaluări a pădurilor respectiv necesitatea stabilirii unui impozit care să nu determine pe proprietarii de păduri la sistematica defrișare a zonelor lor împădurite;
- d) Necessitatea impunerii intensificării exploatarii silvice a suprafețelor păduroase care au fost clasificate ca făcând parte din zone de clasă de bonitate superioare;
- e) Necessitatea tratării definitive și necontestate de vecini a limitelor de proprietate forestieră și materializarea acestor limite prin borne de beton sau piatră și prin garduri sau șanțuri.

Cadastrul forestier se compune din:

I. Cadastrul tehnic forestier, care are de scop ridicarea în plan a pădurilor și realizarea planurilor cadastrale.

II. Cadastru economic forestier, care are de scop să întocmească toate lucrările de evaluare funciară, lucrări ce se desfășoară în patru faze și anume:

- a) Descrierea economică a pădurilor;
- b) Stabilirea gradăției venitului net cadastral la hektarul de pădere; (stabilirea claselor de calitate);

- c) Incadrarea fiecărei parcele de pădure în clasa de calitate corespunzătoare gradării venitului ei net cadastral;
- d) Stabilirea valorii pădurii.

III. Cadastrul juridic forestier, care are de scop să realizeze o carte funduară specială, pentru proprietățile forestiere.

Iată aşa dar, pe scurt, de ce necesitate este legată problema cadastrării pădurilor și în ce constă, principal, opera cadastrului forestier

§ 24. Pădurile Statului

Realizarea măsurătorilor topografice, întocmirea planului topografic fundamental și înfăptuirea cadastrului forestier sunt operațiuni care necesită investiții și cheltuieli mari, fără ca prin aceste investiții să urmeze, în mod direct și imediat, surse de venituri.

De aceea, opera de cadastrare și măsurătoare topografică trebuie să fie ajutată și de instituțiile statale.

In ceea ce privește proprietatea forestieră a Statului, se impune să fi ridicată în plan și cadastrată înaintea celorlalte proprietăți forestiere, urmărind prin aceasta:

1. A intensifica cultura pădurilor,
2. A servi de exemplu proprietarilor particulari de păduri,
3. A definitiva hotarele pădurilor Statului,
4. A stinge toate litigiile de hotare existente.

Măsurătoarea topografică a pădurilor trebuie să fie concretizată prin planuri fundamentale la scara 1: 5.000; aceste planuri vor servi și ca bază tehnică a lucrărilor cadastrului forestier, ele vor fi executate pe foi de aluminium de format 60×75 cm.

Fiecare secțiune, întinsă pe o astfel de placă de aluminium (de 1 mm grosime) cuprinde o suprafață de min. 4 kmp.

Suprafața pădurilor Statului este de circa 1.900.000 ha, dintre care circa 1.500.000 trebuesc măsurate din nou.

Așa dar, vor fi necesare:

- a) $1.900.000 : 400 = 4.750$ secțiuni complete;
- b) Circa 10% (din 4.750) pentru suprafețele de margine a zonelor măsurate;
- c) Total 5.200 secțiuni.

Tinând socoteala că ridicarea în plan trebuie să se sprijine pe o rețea geodezică a pădurilor, se impune să se realizeze și geodezia suprafețelor forestiere.

Astfel va fi necesară următoarea rețea geodezică, pentru pădurile Statului:

Rețeaua geodezică de ord. I = $1.900.000 : 30.000 = 70$ puncte geodezice de ord. I.

Rețeaua geodezică de ord. II = $1.900.000 : 12.000 = 160$ puncte geodezice de ord. II.

Rețeaua geodezică de ord. III = $1.900.000 : 4.000 = 500$ puncte geodezice de ord. III.

Rețeaua geodezică de ord. IV și V = $1.900.000 : 100 = 20.000$ puncte geodezice de ord. IV și V.

Această rețea geodezică se va încadra în geodezia generală a țării, se va sprijini pe bazele geodezice și determinările astronomice existente și va fi înfăptuită după un program sincronizat cu acel al secțiilor geodezice din I. G. M. și Direcția cadastrului. Măsurătoarea terestră a pădurilor Statului trebuie să fie încredințată unui serviciu topografic special organizat și care va funcționa în legătură cu celelalte instituții de măsurători topografice.

§ 25. Pădurile Institutului de Cercetări Forestiere al României

Cele trei ocoale silvice experimentale ale I. C. E. F.-ului au nevoie de planuri topografice.

1. *Ocolul silvic Mihăești*. Vechea administrație a ocolului cuprindea suprafețe păduroase repartizate în șapte trupuri de pădure: Grădiștea, Rădești, Prislop, Câlceaasca, Oprești, Piscani și Valea Rea.

Planurile topografice ale acestor păduri sunt întocmite la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea. Toate aceste planuri sunt mai vechi de 30 ani și deci trebuie reactualizate pe bază de noi măsurători.

Pădurea Grădiștea. Primul plan cunoscut, datează din 1894 și este intitulat: „Planul general al moșiei Statului Grădiștea, pendinte de Mănăstirea Câmpulung“; acest plan a fost ridicat în teren și întocmit de inginerul hotarnic I. S. Pascal la scara 1:10.000 și se întindea pe o suprafață de 3.845 ha. Al doilea plan topografic al pădurii Grădiștea datează din 1903 și a fost ridicat în teren și întocmit de silvicultorii stagiari, promoțiile VI și VII, conduși de C. N. Bosanca și Gh. Ștefănescu, la scara 1:5.000, cu echidistanță de 10 m. Acest plan topografic a constituit, la timpul lui, o lucrare foarte apreciată.

Hotarele pădurii au fost materializate prin movile mari în care au fost fixați stâlpi de stejar, numerotați dela 1—355, șesezăti în urma măsurătorii din 1903.

Astăzi nu mai există aceste hotare; ele trebuie reconstituite.

Pădurea Rădești. Până în 1864 era proprietatea „Mănăstirii Valea” și forma un trup compact. Ea a trecut apoi în proprietatea Statului. Primul plan al ei nu se cunoaște. În perioada 1903—1912 a fost ridicată de către stagiarii silvicultori sub direcția lui Iuliu Moldovan. În 1913 s'a întocmit primul amenajament riguros al pădurii, ce se întindea pe o suprafață de circa 3.160 ha.

În 1935, s'a întocmit un al doilea amenajament, prevăzându-se 2 serii de exploatare.

Actualmente se găsește un plan general al pădurii la scara 1: 20.000 și 2 planuri separate pentru cele 2 serii; aceste planuri se sprijină pe măsurătorile de acum 30 ani și, deci trebuie revizuite.

De asemenei, hotarele pădurii, realizate acum 30—35 ani, din movile și stâlpi de stejar, numerotați, nu se mai găsesc decât în mod izolat.

Prislop, Câlceasca, Oprești, Piscani. Pădurea Prislop a fost ridicată în plan în 1904 de către stagiarii promoției a VII-a și a VIII-a, condusi de inginerii: Gh. Ștefăneșcu și C. Bosoancă, sub direcția lui I. Moldovan, redactându-se un plan la scara 1: 5.000 pe hârtie pânzată. Mai târziu s'a întocmit un amenajament care să înglobeze toate aceste trupuri de pădure și astfel s'a redactat planul lor topografic la scara 1: 25.000.

Toate aceste planuri trebuie revizuite, iar hotarele reconstituite.

2. Ocolul silvic Sinaia. Vechea administrație a ocolului se întindea pe o suprafață de circa 8.500 ha; din aceasta a fost afectată Ocolului silvic experimental o suprafață păduroasă de circa 2.500 ha, care este constituită în cinci trupuri de pădure.

Singurele planuri topografice găsite la ocol sunt acele din 1921/923 efectuate de către stagiarii silvicultori în campanile executate imediat după primul război mondial. Aceste planuri sunt raportate la scara 1:10.000 și astăzi nu mai corespund necesităților de gospodărie intensivă a Ocolului experimental.

De asemenei, în vederea întocmirii unui nou amenajament este necesar o ridicare în plan riguroasă și o raportare a acestor măsurători terestre la scara 1: 5.000.

Hotarele pădurilor sunt inexistente și de aci diverse litigii cu proprietarii vecini.

Un litigiu mai vechi dar numai aparent cu Eforia Spitalelor Civile, care datează din 1913 și care are drept obiect o suprafață păduroasă de circa 4 ha nu poate fi stins decât prin procedarea la cadastrarea Pădurilor Statului pe baza vechilor acte descriptive dela Arhivele Statului.

Planuri vechi care să constituie punct de sprijin al pretențiilor Eforiei nu posedă reclamantul, iar Statul poate furniza numeroase acte doveditoare că fășia din pădurea în litigiu aparține Ocolului Sinaia și a fost administrată și stăpânită de Stat, în permanență dela 1864 începând.

Ocolul silvic experimental Sinaia are deci imperioasă nevoie de măsurarea pădurilor sale și întocmirea de planuri topografice la scară: 1: 5.000 — 1: 10.000.

3. *Ocolul silvic Tigănești*. Suprafața păduroasă afectată Ocolului experimental al I. C. E. F.-ului este de aproximativ 3.800 ha și face obiectul a 5 trupuri de pădure.

Primele planuri topografice datează din 1910—1913; ele au fost rezvuite în perioada 1923—1928, dar numai în ceea ce privește detaliile și deschiderea linilor somiere și de parchete.

Necesitatea de planuri se impune aci ca și la celealte ocoale experimentale.

Hotarele pădurii nu sunt definitiv precizate dealungul limitelor pădurii și din această cauză nu se poate cunoaște încă cu precizie, care este suprafața exactă a fiecărui trup de pădure.

Ridicarea în plan, cadastrarea și materializarea pe teren a hotarelor pădurilor experimentale ale I. C. E. F.-ului sunt lucrări de primă urgență în ceea ce privește programul de realizări al institutului.

4. *Stațiuni experimentale*. Pentru necesități experimentale I. C. E. F.-ul posedă stațiunile experimentale mai mari dela Constanța și Jejuia-Ialomița, precum și alte stațiuni de mică întindere ce pot fi alcătuite și situate în pădurile C. A. P. S.-ului, spre a se urmări diferite cercetări de specialitate.

Toate suprafețele acestor stațiuni experimentale trebuie să fie riguros măsurate și apoi reprezentate prin planuri la scară mare: 1: 1.000—1: 5.000.

De asemenei, hotarele lor trebuie să fie materializate pe teren prin garuri, șanțuri, movile de pământ și borne de beton sau piatră (sau stâlpi de lemn bine ancoreați în pământ).

PARTEA III-a

Modalitatea soluționării problemei planurilor: Metode de lucru

CAPITOLUL VI

Adoptarea de metode noi

§ 26. Metode de ridicări terestre și preciziunea rezultatelor

Măsurătoarea suprafețelor scoarței terestre poate face uz de diferite metode, după cum se urmărește rezultate mai precise sau de preciziune mai mică.

Să presupunem că o regiune dată, ce trebuie ridicată în plan, are rețeaua geodezică a punctelor predominant și caracteristice deja înfăptuită și urmează a se efectua măsurătoarea topografică propriu-zisă, în vederea întocmirii planului topografic.

In acest caz să analizăm, care sunt metodele de ridicări terestre ce pot fi adoptate și cu ce preciziune sunt afectate rezultatele obținute prin aceste metode?

In regulă generală rezultatele ridicărilor topografice sunt caractezate prin *planuri și hărți*, iar preciziunea acestor rezultate este reprezentată prin *mărimea scării de reprezentare*.

Dacă se urmărește ca ridicările în plan să dea rezultate cu maximum de preciziune, atunci se va alege o scară de reprezentare mare, se vor ridică toate detaliile scoarței terestre și se va utiliza aparate de măsurători de mare precizie. Aceste ridicări în plan sunt cele mai costisitoare și nu sunt recomandabile decât numai acolo unde valoarea soluiui (sau subsolului) este foarte ridicată sau unde se procedează și construiesc lucrări de baraje, căi de comunicație, canale de apă, etc. In cazul regiunilor nevalorioase sau nepopulate (exemplu: terenuri mlăștinoase, dune, deșerturi, goluri de munte etc.), atunci se caută ca ridicăturile în plan a zonelor respective să adopte metode expeditive, spre a se ajunge la rezultate de o preciziune minimă suficientă, concretizate în hărți la scări mici, unde nu sunt măsurate

toate detaliile, ci numai punctele caracteristice și unde se pot utiliza aparate de măsurători de mai mică precizie.

In general, *ridicările în plan* deosebesc trei categorii de rezultate, obținute prin adoptarea unei anumite categorii de metode și anume:

a) *Categoria I-a*: dacă se urmăresc rezultate grafice sau numerice de precizie maximă, concretizate prin *planuri cadastrale și topografice la scări 1: 500—1: 2.500*, atunci se adoptă ca cele mai proprii *metodele topometrice* (metode topografice și tachimetrice riguroase, cu aparatele cele mai perfectionate și prin utilizarea coordonatelor numerice);

b) *Categoria II-a*: Dacă se urmăresc rezultate grafice de precizie suficient de mare, concretizate prin *planuri topografice la scări 1: 5.000—1: 10.000*, atunci se adoptă ca cele mai proprii și mai avanțatoase, *metodele fotogrametrice* (metodele fotogrametrice de restituție grafică și numerică, ce folosesc aparate speciale de măsurători).

c) *Categoria III-a*: Dacă se urmăresc rezultate grafice de precizie limitată, concretizate prin *hărți topografice la scări 1:20.000—1: 1: 50.000* atunci se adoptă, ca cele mai proprii, *metodele topografice* (metode topografice ce utilizează: planșeta, busola topografică, etc.).

Ridicările în plan ale suprafețelor păduroase proprietatea Statului, sunt avizate la adoptarea metodelor fotogrametrice și numai în zone limitate la metodele din categoria I-a și a III-a.

§ 27. Metode noi de ridicări terestre

Experiențele și rezultatele diferitelor măsurători terestre din ultimul trei decenii au stabilit, în majoritatea țărilor europene, că metadele cele mai rapide, mai precise și cele mai economicoase aparțin fotogrametriei.

metriei.

Fără a fi analizate aici, principiile de bază și metodele acestei discipline tehnice, este nevoie totuși să fie precizate caracterele specifice ale fotogrametriei ca știință de măsurători terestre.

A. *Definiții*. Încadrată într-o definiție generală, fotogrametria este știință aplicată ce cuprinde ansamblul de principii, cunoștințe și metode care permit măsurarea exactă și determinarea în timp și în spațiu a obiectelor fixe sau mobile, precum și reprezentarea lor grafică, fotografică sau geodezică, pe bază de fotograme.

Fotograma se definește din punct de vedere matematic, ca perspectivă centrală a corpului sau obiectului fotografiat dintr'un punct dat O, numit centrul de perspectivă al fotogramei.

Planul fotogramei poate fi orientat orizontal (atunci când fotografiera se face din avion) sau vertical (atunci când fotografiera se face de pe teren, cu ajutorul camerelor fotogrametrice terestre). Fotograma poate fi deci aeriană sau terestră, și este luată în condiții determinate sau ușor de stabilit; pe baza acestei fotografii speciale, cu aparate și procedee corespunzătoare, se execută măsurătoarea dimensiunilor obiectului a cărui imagine fotografică este reprezentată în respectiva fotogramă.

Spre a fi proprie măsurătorii fotogrametrice, fotograma este separată față de centrul optic al obiectivului aparatului de fotografiat și a produs-o și față de obiectul sau corpul al cărui imagine cuprinde. În general orice fotogramă este determinată, în ceea ce privește poziția ei în spațiu și în timp, prin următoarele categorii de date:

a) *Date spațiale*, ca: locul unde se găsește obiectul fotografiat (în cazul fotogramelor topografice: regiunea, comuna, localitatea etc.), înălțimea deasupra sibi (când e fotogramă aeriană e necesar a se cunoaște înălțimea dela care a fost efectuată fotografiera din avion etc., în cazul fotogramelor terestre e necesar a fi cunoscute pozițiile topografice ale punctelor de unde s'a fotografiat); *relația de succesiune* a fotogramelor, când sunt obținute în unul sau mai multe șiruri; *înregistrarea numărătoarei fotogramelor succesive*, etc.;

b) *Elemente de timp*, ca: ora și minutul (și secundele sau chiar fracțiunile de secunde, în anumite cazuri), anul, luna și ziua;

c) *Elemente specifice de construcție*, ca: distanța focală a camerii cu care s'a obținut fotograma; formatul cadrului camerei (pătratic: 12×12 cm, 18×18 cm, 30×30 cm, sau dreptunghular 10×15 cm, 13×18 cm, 18×24 cm, etc.) care la rândul său determină formatul fotogramei, etc.

Principial, determinarea poziției spațiale a unei fotograme, respectiv „exploatarea“ ei pentru deducerea măsurătorilor cerute se face, cunoscându-se:

— *Elementele orientării interioare ale fotogramei* (distanța focală și poziția punctului principal, în planul fotogramei) și

— *Elementele orientării exterioare ale fotogramei* (elementele ce determină poziția centrului de proiecție al fotogramei, respectiv centrul optic al obiectivului camerei, față de scoarța terestră în cazul

măsurătorilor topografice sau în general față de obiectul fotografiat); lucrările de obținerea orientării a două fotograme conjugate, cunoscute și sub denumirea de orientarea relativă, și ale orientării exterioare, cunoscută și sub denumirea de orientarea absolută, sunt *operării fotogrametrice principale* în tehnica realizării hărților și planurilor topografice pe bază de fotografie.

B. *Diviziunile fotogrametriei.* Măsurătorile fotogrametrice deosebesc trei grupuri de aplicații și anume:

1. Aplicații de măsurători ale scoarței terestre și ale obiectelor de pe ea, care corespund celei mai desvoltate ramuri ale fotogrametriei, intitulată *Fototopografia sau Fotogrametria propriu zisă*; această disciplină are ca domeniu de lucru determinarea matematică a întinsului scoarței globului terestru și reprezentarea ei cartografică; aci sunt cuprinse cele mai variate aplicații, ca: topografie, cadastru, tehnică militară, geniu civil, tehnică forestieră, urbanism, tehnică sistematică rurale, arhitectură, agricultură, geografie arheologie etc.

2. Aplicații analitico-științifice, care corespund ramurei intitulată: Microfotogrametria și Fotogrametria de mici dimensiuni; această disciplină are ca domeniu de studiu sau de lucru măsurătoarea dimensiunilor (și determinarea formei) corpuri fixe, deplasabile sau deformabile; ea se practică de obicei în lucrările de laborator; printre domeniile de aplicare cele mai importante se enumără: fizica (aero- și hidrodinamică etc.), Roentgenfotogrametria, Microbiologia etc. Microfotogrametria este cea mai avansată tehnică a microfotografiei. În timp ce microfotografia oferă cercetătorului de laborator numai imaginea fidelă a stării obiectului în momentul fotografierii, micro-fotogrametria oferă în plus, posibilitatea efectuării de măsurători precise ale dimensiunilor obiectului fotografiat, cu ajutorul unor aparate stereofotogrametrice special construite și pe baza fotogramelor luate; oferă de asemenei tehnica reprezentării grafice automate a obiectului, precum și posibilitatea cercetării lui stereoscopice.

La baza microfotogrametriei stă un alt element fundamental al tehnicii măsurătorilor fotogrametrice denumit: *stereograma*. Ea se definește din punct de vedere matematic, ca intersecția în spațiu a două fasciole fotogrametrice conjugate ce aparțin la două fotografie alăturate, care cuprind același corp sau obiect fotografiat din două puncte de vedere distințe. Prin fotografieri repetate la intervale

călare de timp asupra același corp, din 2 puncte de vedere fixe se obțin mai multe stereograme, care permit studierea obiectivului *în timp și spațiu*.

Microfotogrametria se impune ca cea mai modernă tehnică pusă în slujba desvoltării cercetărilor biologului, tehnologului și entomologului.

3. Aplicații de determinarea poziției corpurilor cerești, care corespund ramurei intitulată: *Fotogrametria astronomică*, printre domeniile de aplicare mai însemnate se enumeră: Astronomia și Meteorologia. O mare dezvoltare a luat în ultimul timp aplicarea Fotogrametriei la studiul norilor, a evoluției formei lor, a vitezei lor de deplasare, etc. Știința aplicată corespunzătoare celor trei grupuri de aplicații (1+2+3) și căruia i se zice *Fotogrametria generală*, înglobează deci cele trei ramuri ale ei și anume: Fotogrametria propriu-zisă, Microfotogrametria și Fotogrametria astronomică.

In general se utilizează numai cuvântul Fotogrametrie, care se referă la toate măsurările ce se fac pe baza de fotografie. Când se urmărește delimitarea strictă a unei ramuri fotogrametrice se utilizează terminologia de mai sus.

Fotogrametria propriu-zisă este aceea care predomină activitatea fotogrametrică, cuprindând cele mai variate aplicații; aci se încadrează și aplicațiile fotogrametrice din tehnica forestieră, pe care le-am grupat sub denumirea de *Fotogrametrie forestieră*.

Dat fiind faptul că obiectivul principal al Fotogrametriei generale îl constituie măsurătoarea și reprezentarea cartografică sau fotografică a secărtei terestre și determinarea obiectelor de pe ea în timp și în spațiu, — adică tocmai Fotogrametria propriu-zisă — vom denumi prescurtat această ramură sub numele de Fotogrametrie, înțelegând prin aceasta, disciplina științifică ce corespunde domeniilor de aplicație enumerate sub 1).

C. *Metode de lucru*. Ridicările fotogrametrice sunt de două feluri și anume:

a) *Ridicări terestre*, proprii Fotogrametriei terestre (Geofotogrametriei);

b) *Ridicări aeriene*, proprii Fotogrametriei aeriene (Aerofotogrametriei).

In Fotogrametria aeriană se utilizează, pentru obținerea fotografelor, aproape exclusiv avionul, pe când în zonă terestră ridicările se

fac pe stații asemănătoare ridicărilor topografice și legate ca și acestea, pe puncte topografice de coordonate cunoscute.

Metodele fotogrametrice de lucru sunt caracterizate de scopul și rezultatele ce se obțin, astfel:

Metoda fotoredresării duce la obținerea *fotoplanului*; *metoda fotorestituției* duce la obținerea unui *plan topografic*, hartă sau schiță topografică. *Metoda aerotriangulației* și aeropoligonăției duce la obținerea — pe cale fotogrametrică — de *puncte trigonometrice* necesare triangulațiilor și poligonățiilor. Aceste puncte servesc în operațiile fotogrametrice de restituție și redresare.

Fiecare din metodele enumerate mai sus deosebesc mai multe procedee de a fi aplicate, după natura principiilor ce stau la baza lor. Spre exemplu, metoda fotorestituției, cea mai importantă operație din tehnica fotogrametrică (fiindcă duce la măsurarea și reprezentarea planimetrică și altimetrică, în același timp, a terenului de ridicat) poate fi realizată după unul din următoarele procedee:

1. Procedeu stereoscopic.
2. Procedeu restituției fotografice directe (Ferber).
3. Procedeu anaglifului.

Nu se poate intra aci în detaliile de expunere a principiilor ce stau la baza acestor procedee, dar se reține faptul că fiecărui procedeu din cele de mai sus îi corespunde aparată fotogrametrice de restituție, cu ajutorul cărora se poate construi planul topografic sau harta regiunii.

D. *Aparatura*. Tehnica măsurătorilor fotogrametrice se desfășoară sprijinindu-se pe trei grupe de aparată și anume:

Grupa A = aparată de fotografie, cunoscute sub denumirea de *camere aerofotogrametrice* pentru obținerea fotogramelor aeriene sau *camere geofotogrametrice* pentru obținerea fotogramelor terestre.

Grupa B = aparată de fotodresare, cunoscute sub denumirea de *fotodresatoare* și care servesc la obținerea fotoplanului.

Grupa C = aparată de fotorestituție, care servesc la obținerea planului și hărții topografice.

E. *Rezultate*. Fotogrametria, ca știință aplicată oferă următoarele rezultate practice:

I. *Rezultate imediate*: a) *Fotograma*, ce se definește ca o imagine fotografică, — perspectivă centrală — a cărei elemente geometrice (elementele orientării ei intrioare și exterioare) o fac pro-

prie măsurătorilor adecvate a obiectelor sau corpuri ce le conține fotografiate; b) *Asamblajul fotografic*, ce se definește ca o alcătuire de mai multe fotograme aeriene adjacente longitudinal și transversal (orientare după direcția sborului) reprezentând fotografierea central-perspectivă a unei regiuni cuprinse în cîmpul fotogramelor respective; acest rezultat are un caracter provizoriu, servește scopului de recunoaștere imediată a terenului reprezentat dar nu răspunde condițiilor de precizie.

II. *Rezultate definitive și de precizie:* c) *Fotoplanul*, proiecțiunea fotografică orizontală a unei suprafețe terestre fotografiate după un dispozitiv special și cu apărate adecvuate (proiecțiunea ortogonală obținută prin operația redresării); scări de reprezentare frecvente $1 : 1.000 - 1 : 20.000$; d) *Planul topografic*, (noțiune cunoscută din Topografie) obținut prin metoda restituției fotogrametrice la scări de reprezentare între $1 : 1.000 - 1 : 10.000$; e) *Harta topografică*, obținută tot prin metoda restituției la scări mai mici ($1 : 20.000 - 1 : 100.000$); f) *Stereocartoteca*: în anumite cazuri, mai ales pentru desvoltarea lucrărilor de cercetare și observație asupra evoluției în timp a obiectelor fotografiate, se impune utilizarea de fotograme redresate, dispuse pe cupluri (de fotograme adjacente) pentru a fi examineate cu ajutorul stereoscopului cu oglinzi sau chiar a stereopantometrului, atunci când se impun și măsurători precum și întocmire de schițe grafice.

Acstea cupluri de fotograme se asează pe cartoane anume pregătite și se dispun așa fel ca să poată fi examineate cu stereoscopul; tot grupul de fotograme (repetate pe copii) care cuprind suprafața regiunei fotografiate sau obiectul de studiat, sunt astfel dispuse în cupluri de fotograme, ce se numesc *stereograme*; aceste stereograme fiind cartonate și adunate sub forma unei cărți— constituie o primă parte din așa zisă *stereocartotecă*.

Să presupunem că regiunea dată, sau obiectul de studiat, au fost fotografiate la o dată bine aleasă, dată ce se înregistrează cu precizie mare, uneori până la fracțiuni de secundă și astfel s'a obținut primul grup de fotograme; peste un interval de timp dinainte fixat (5 ani, 1 an, etc.) se refotografiază regiunea dată sau obiectul de studiat și se obține un al doilea grup de fotograme, care se asează după același dispozitiv ca și primul grup de fotograme. Se procedează la fel și pentru alte intervale de timp, impuse de studiu. Se obține astfel mai multe *serii de stereograme* asupra ace-

luiăși subiect, luate la intervale de timp dinainte stabilite și care, grupate la un loc, constituie stereocartoteca. Studiul comparativ al acestor serii de stereograme permite determinarea evoluției în timp și spațiu a subiectului fotografiat.

Stereograma, deci, repetată la intervale egale de timp, asupra aceluiași subiect, împreună cu celealte rezultate ale Fotogrametriei conduce, în desvoltarea măsurătorilor, la determinarea atât a elementelor spațiale cât și a elementelor de timp.

Stereocartoteca, — grupuri de stereograme asupra aceluiași subiect, — luate la intervale constante (sau bine stabilite) de timp se întocmește atunci când se urmărește măsurătoarea și cercetarea evoluției în timp a subiectului fotografiat;

g) Elevații. Profile. Secțiuni. Pe baza fotogramelor, cu ajutorul unor aparate speciale de restituție se pot trasa, în mod automat, profile transversale și secțiuni (în direcții de secționare anume fixate) asupra modelului optic ce reprezintă în imagine micșorată, obiectul fotografiat.

Aceste rezultate ale tehnicii fotogrametrice sunt de mare utilitate în anumite sectoare ale ingineriei și în cercetările de laborator.

Rezultate numerice. Alături de rezultatele schițate sumar mai sus, care sunt de natură grafică sau sunt imagini fotografice ca: fotograma, ansamblul fotografic, fotoplanul și stereocartoteca — tehnica măsurătorilor fotogrametrice oferă și rezultate numerice, obținute în mod automat, cu ajutorul unor dispozitive speciale înregistratoare, care se găsesc la aparatele de restituție. Astfel:

h) Coordonate de puncte. Aparatele universale de fotorestituție, de gradul I, de precizie, sunt prevăzute cu contoare speciale unde se poate citi coordonatele în X, Y și Z al oricărui punct terestrui vizat în modelul optic stabilit în aparat.

Așa dar se pot ceta și nota coordonatele relative ale punctelor terestre caracteristice, respectiv înscrise în tabelul de coordonate, de unde se pot deduce prin transcalculări coordonatele absolute căutate;

i) Suprafețe. Când se urmărește stabilirea de suprafețe pe parcele, în mod precis, atunci se înregistrează coordonatele punctelor poligonului parcelei respective și se calculează, după coordonate, suprafața respectivă. Uneori însă, când determinarea suprafețelor pe parcele nu necesită o precizie prea mare (în lucrările de evaluare funciare, în lucrările de stabilirea zonelor de vegetație, a claselor

de fertilitate, etc.), această determinare de suprafețe se face în mod automat; se anexează la planigraful aparatului universal de restituție un planimetru anume construit și se planimetreză astfel suprafețele parcelate, după modelul optic aflat în aparatul de restituție.

Suprafețele urmărite după perimetrul lor din aparatul de restituție de către operatorul fotogrametru, sunt astfel planimetrate și se înregistrează în tabelul suprafețelor, de către operatorul ajutor, dela planigraf.

Iată, așa dar, în rezumat, care sunt rezultatele provizorii și cele definitive și cu caracter de precizie, ale tehnicei fotogrametrice și anume:

I. Rezultate imediate și provizorii:

- a) Fotograma;
- b) Ansamblul fotografic;

II. Rezultate definitive și de precizie:

II A. Rezultate grafice:

- c) Fotoplanul;
- d) Planul restituit;
- e) Harta topografică restituită;
- f) Stereocartoteca;
- g) Profile, Secțiuni, Elevațiuni.

II B. Rezultate numerice:

- h) Coordonate de puncte;
- i) Suprafețe.

ACEste sunt rezultatele mai de seamă, cu caracter general ce oferă tehnica fotogrametrică. Mai sunt și altele, care însă n'au fost enumerate mai sus, fiindcă au un caracter particular și se întâlnesc numai în cazuri limitate ca întrebuițare.

CAPITOLUL VII

Geodezia suprafețelor păduroase

§ 28. Rețeaua geodezică fundamentală

Geodezia Țării este incompletă. Scheletul triangulației geodezice existente este format din lanțuri de poligoane și de triunghiuri geodezice primordiale, ce se desfășoară dealungul următoarelor meridiane și paralele.

- a) Lanțul Meridian Central (București) ce se sprijină pe bazele: București, Brașov, Rădăuți;
- b) Lanțul Meridian Est (Chișinău), ce se sprijină pe bazele: Băzargic, Sărata-Tătărăști, Chișinău;
- c) Lanțul Meridian Vest, al Arcului de Meridian Internațional dela Oceanul Glacial la Marea Mediterană, ce se sprijină pe bazele: Lugoj, Oradea și Satu-Mare;
- d) Lanțul Paralel Sud 45° (50 c), care se sprijină pe bazele: Lugoj, Brașov, Brăila și Sărata-Tătărăști și care face parte din „Arcul de Paralel internațional Brest-Astrakhan”;
- e) Lanțul Paralel Nord: Satu-Mare, Roman-Chișinău.

Aceste lanțuri geodezice constituie *Triangulația Primordială*; la aceasta se adaugă *Triangulația Complementară*, care se intercalează între cele 5 lanțuri amintite mai sus; aceste două categorii de lanțuri geodezice formează împreună *Triangulația geodezică-fundamentală a României*; atât triangulația primordială cât și cea complementară, cuprind triunghiuri geodezice de ord. I, II și III; aceste triunghiuri nu se găsesc răspândite uniform și pe tot cuprinsul țării; iată regiunile mai întinse unde nu este realizată Geodezia fundamentală și anume:

1. Regiunea Carpaților Meridionali, dela linia Brașov-Sinaia și până la linia Orșova-Carașsabes.
2. Regiunea Carpaților Orientali, versantul răsăritean dela linia Brașov-Focșani și până la linia Roman-Bistrițioara.
3. Aproape tot ținutul Olteniei.
4. Regiunea bazinului Siretului.
5. Ținutul dintre Siret și Prut din Moldova.
6. Regiunea județelor: Ialomița, Buzău, Brăila.
7. Regiunea bazinului mijlociu și inferior al Oltului, etc.

Instituțiile naționale de măsurători (I. G. M. și Direcția cadastrului) au întocmit, în ultimii ani, un plan general de lucru, care să accelereze aducerea la îndeplinire a acestei opere naționale, Geodezia Țării, fără de care nici o lucrare de măsurătoare nu este definitivă și valabilă și care, în țara noastră, se găsește într'un stadiu înapoiat, în comparație cu Geodezia țărilor vecine (Bulgaria, care are cea mai modernă Geodezie, Jugoslavia, Cehoslovacia, Polonia, Rusia, etc).

S'a prevăzut încă din 1930:

- a) Unificarea și modernizarea lucrărilor geodezice existente ale diferitelor provincii românești;
- b) Refacerea vechilor triangulații geodezice în regiunile în care semnele vechi nu mai există;
- c) Executarea triangulației geodezice fundamentale în toate regiunile și ținuturile în care n'au fost încă realizate lucrări geodezice;
- d) Adoptarea, pentru calculul triangulației geodezice, a Elipsoidului internațional Hayford, introdus în multe țări europene;
- e) Adoptarea proiecțiunii stereografice pe plan secant, cu origina în centrul suprafeții țării și anume în regiunea Brașov;
- f) S'a menținut ca punct astronomic fundamental, acel al Observatorului Astronomic Militar din București (Dealul Pisc) ales încă din 1895;
- g) S'au programat alte lanțuri principale geodezice ce urmău a fi executate în perioada 1930—1940, dar care n'au putut fi realizate din cauza războiului actual;
- h) S'a întocmit proiectul general al „Rețelei Nivelmentului de decizie”, conținând 80 poligoane și care este în curs de aplicare.

Toate aceste lucrări sunt executate, după un program coordonat, de către Institutul Geografic Militar (Secția geodezică) și Direcția Cadastrului (Serviciul de Geodezie); aceste lucrări se întind pe tot cuprinsul țării, atât pe proprietățile Statului cât și pe cele particulare, iar rezultatele lor servesc tuturor serviciilor și instituțiilor publice sau particulare care se folosesc, în activitățile lor tehnice, economice sau administrative, de planuri și hărți topografice sau de cote altimetrice, în vederea lucrarilor de nivelment.

Triangulația geodezică este de două năaturi:

- a) Superioară, și
- b) Inferioară;
- a) *Triangulația geodezică superioară* este formată din triunghiuri geodezice de ord. I, II și III, desvoltate în lanțuri de poligoane și triunghiuri, care ne permit transportarea prin calcule a coordonatelor geografice, dela punctul astronomic fundamental, la toate punctele triangulației; pentru rezolvarea triunghiurilor și constrângerea prin compensare a observațiilor triangulației primordiale, se măsoară cu mare precizie bazele geodezice dela întreținerea lanțurilor primordiale și la intervale de 200—300 km, între ele; lungimea laturilor triangulației primordiale va fi de 30—40 km. Triangu-

lația complementară de ord. I va avea laturi tot de 30—40 km, iar pentru triunghiurile geodezice complementare de ord. II, laturile vor fi de 15—18 km și pentru triunghiurile geodezice complementare de ord. III, laturile vor fi de 5—7 km;

b) *Triangulația geodezică inferioară* este formată din triunghiuri geodezice de ord. IV cu laturi de 2—5 km și care constituie aşa zisa triangulație geodezică de detaliu, ce face legătura de treacere la triangulația topografică locală.

§ 29. Geodezia suprafețelor pădureoase.

Ridicarea în plan a pădurilor nu poate fi realizată — în mod definitiv și riguros științific — decât dacă ea se sprijină pe rețeaua punctelor geodezice.

Multe trupuri de păduri nu au în cuprinsul lor puncte geodezice determinate și încadrate în rețeaua generală a triangulației fundamentale.

Instituțiile forestiere trebuie să țină seama de această realitate și să contribuie la rezolvarea problemelor ce sunt în legătură cu Geodezia Tărării.

CAPS-ul, instituție ce gospodărește pădurile Statului și care este cel mai mare proprietar de păduri, a început din 1935 să stabilească un program comun de lucrări privitor la Geodezia pădurilor, împreună cu Direcția cadastrului. Astfel s-au efectuat lucrări de geodezie în masivele forestiere: Tismana, Tarcău, Taslău, etc. Din acest început s-au putut trage anumite premize reale pe care se poate sprijini intensificarea programului de realizare a geodeziei suprafețelor pădureoase, alături de celealte servicii geodezice ale Direcției Cadastrului și I. G. M.-ului.

Comisiile de teren ale CAPS-ului au realizat atât lucrări de Geodezie superioară, cât și lucrări de geodezie de detaliu; în bazinul forestier Tarcău-Ceahlău, s-au efectuat lucrări de geodezie ce se încadrează în Triangulația fundamentală a țării și anume în Triangulația complementară ce cuprinde triunghiuri geodezice de ord. I, II și III; în alte bazine forestiere mai mici (exemplu: Tismana, Curtea de Argeș) s-au efectuat lucrări de geodezie ce se încadrează în Triangulația geodezică inferioară care cuprinde triunghiuri geodezice de ord. IV.

Din aceste lucrări s'a verificat că Serviciul de ridicări în plan al CAPS-ului, prin comisiile de geodezie, poate lua în sarcina sa executarea unei părți însemnate din lucrările geodezice ale suprafețelor forestiere și anume:

- a) Geodezia complementară de ord. I, II și III;
- b) Geodezia de detaliu de ord. II și IV.

Prima categorie de lucrări, aceea a lucrărilor Geodeziei complementare, nu se iveste decât în masivele forestiere foarte întinse, ceea ce nu poate avea loc decât în câteva cazuri.

Rămâne, aşa dar, ca lucrări proprii generalizate, pe care trebuie să le îndeplinească instituția CAPS-ului prin personalul ei, numai acelea ce constituiesc Geodezia de detaliu.

Așa dar, Comisiile geodezice al CAPS-ului au în sarcina lor, lucrările ce desvoltă triunghiurile geodezice de ord. III, având laturi de 5—6 km și triunghiurile geodezice de ord. IV, având laturi de 2—3 km.

Triangulația geodezică de ord. III și IV se va sprijini pe Canevasul Geodezic Fundamental; punctele acestei triangulații trebuie astfel situate ca să îndeplinească următoarele condiții tehnice:

Să fie uniform distribuite pe întinsul suprafeței date.

Să fie, pe cât posibil, așezate în centrul triunghiului geodezic imediat superior ordinului din care fac parte.

Să poată fi folosite ușor de către topograf, pe teren, adică să îndeplinească condițiile de vizibilitate, accesibilitate, semnalizare, permanență, etc.

Densitatea punctelor triangulației de ordinul III trebuie să fie de minimum 1 punct la o suprafață de cca. 20—25 kmp.

Pentru determinarea punctelor geodezice de ord. III unele din ele vor fi staționate iar altele nestaționate; cele staționate se determină prin metoda intersecției combinate, iar cele nestaționate se determină prin metoda intersecției înainte.

După experiența de până acum asupra lucrărilor de geodezie ale suprafețelor păduroase, Comisiile de geodezie ale Serviciilor de ridicare în plan a pădurilor, sunt avizate a realiza următoarele faze de lucrări:

Faza I-a: întocmirea anteproiectului rețelei de triunghiuri geodezice, folosindu-se de o hartă topografică existentă, la scara 1 : 200.000 sau mai bine 1 : 100.000 și având cunoscute respectiv raportate pe această hartă punctele geodezice de ordine superioare, exis-

tente în regiunea de măsurat; se aleg apoi, pornind dela punctele geodezice existente, noi puncte geodezice, care trebuie să reprezinte puncte caracteristice, de cote dominante maxime (piscuri) sau cote minime (văi, řei, etc.) ale terenului; această operație se execută în birou, pe baza hărților și datelor geodezice, orografice, hidrografice, etc. cunoscute.

Faza II-a: fixarea punctelor geodezice noi pe teren, în urma unei recunoașteri amănunțite a regiunei, cu ajutorul hărții și a aparatelor topografice respective (busolă, altimetru, etc.) ajungându-se astfel la confruntarea anteproiectului cu realitatea și la aplicarea lui pe teren; aceasta este o operație pe teren.

Faza a III-a: semnalizarea nouilor puncte geodezice alese și bornarea lor în sol; atât semnalizarea lor la suprafața solului prin piramide simple sau turnuri geodezice, cât și marcarea lor în sol prin borne speciale se face conform normelor generale cunoscute, fixate de Regulamentul tehnic al Direcției Cadastrului, norme ce sunt exemplificate în fascicola a II-a a lucrării. În plus, se vor efectua următoarele lucrări de semnalizare în vederea fotografierii de sus în jos a punctului geodezie ales; astfel se vor vopsi în alb părțile superioare ale semnalului; de asemenei, se va trasa un cerc concentric în jurul bornei ce marchează la sol, punctul fixat și pe un dispozitiv în formă de coroană circulară; se vor aduna pietre și bolovani de râu, care vor fi vopsiți în alb; în cazul semnalelor de ord. III sau IV, construite în arbori curățiti de crăci, semnale ce reprezintă puncte geodezice ce nu sunt staționate, se vor construi poduri circulare în jurul tulpinei arborelui-semnal, din scânduri, pe un diametru de 4—5 m și care va fi vopsit în alb, ca să fie observat de sus și să poată fi marcat în fotogramele aeriene ce rezultă din fotografarea regiunei de măsurat; semnalele acestea pot fi marcate și prin bolovani de râu sau pietre, vopsite în alb, ca în cazul semnalelor construite.

Odată construite aceste semnale de piramide, turnuri geodezice, etc., pe punctele geodezice ce constituiesc canevasul triangulației geodezice a trupului de pădure ce urmează a fi ridicat în plan, se predau aceste construcții cu proces-verbal constatator, organelor silvice de pază, dacă semnalul se găsește pe proprietatea Statului, sau postului de jandarmi din localitate, dacă semnalul se găsește pe proprietăți particulare sau altele decât ale Statului.

Faza IV-a: executarea observațiunilor de măsurarea unghiurilor ale triunghiurilor geodezice construite; aceste luerări de teren se vor executa cu aparatelor și după normele stabilite în „Regulamentul pentru lucrările de geodezie” al Dir. cadastrului; în plus, se va ține seamă de următoarele observațiuni: se va căuta să fie staționate cât mai multe puncte, din cele noi alese; punctele staționate se determină prin metoda intersecției înainte, și vor fi vizate din cel puțin 5 stații vecine de ordin fundamental, din care două vor fi de ordinul I sau II, și care să facă între ele unghiuri între 40° — 60° ; observațiile unghiulare se vor trece în formularele cunoscute și vor primi o primă compensare chiar în timpul observațiilor, pe teren.

Faza V-a: executarea calculelor de determinarea unghiurilor și de rezolvarea triunghiurilor geodezice constituite; se ține seamă de coordonatele punctelor geodezice de ordin superior și inferior, cunoscute, precum și de cotele acestor puncte; se calculează cu ajutorul nouilor elemente geometrice măsurate pe teren, coordonatele geodezice și cele geografice ale nouilor puncte geodezice semnalizate, se întocmește calculul coordonatelor nouilor puncte obținute.

Faza VI-a: recepționarea și predarea către Direcția Cadastrului a nouilor puncte geodezice; un delegat al Cadastrului, specialist geodez, recepționează apunctele geodezice noi create, semnalizate și calculate, de pe întinsul suprafeței forestiere respective și primește tabelul coordonatelor acestor puncte, după care face raportul de a fi introduse în Geodezia Tării, de a fi inventariate ca atare și recunoscute ca luerări definitive ale rețelei geodezice din regiunea dată.

Iată în câteva idei, fazele principale ale *Geodeziei Pădurilor*. Acei sunt încadrate rețelele de triunghiuri geodezice de ord. III și IV, care în mod normal se sprijină pe triangulația geodezică fundamentală.

Sunt cazuri când trupul de pădure de ridicat în plan este situat într-o regiune unde nu este realizată încă Geodezia fundamentală; în aceste cazuri, problema se soluționează astfel:

a) Dacă Statul are masive păduroase compacte (exemplu: masivul forestier Tarcău-Ceahlău-Tazlău) ce se întind pe 1—200.000 ha cel puțin, comisiile de geodezie ale CAPS-ului întocmesc un anteproiect de realizarea Triangulației geodezice fundamentale complementare,

Pe baza Geodeziei de od. III și IV se va sprijini triangulația locală a pădurilor, așa cum este precizată în Partea III-a.

pe care și-l însușesc și celelalte instituții geodezice statale și împreună cu acestea întocmesc un program comun de aplicarea pe teren a acestei lucrări, stabilindu-se modul de lucru, contribuția în personal, aparate și fonduri de către fiecare dintre instituțiile avizate la realizarea acestei lucrări geodezice fundamentale;

b) Dacă Statul nu are decât păduri izolate și de mijlocii sau mici întinderi de ridicat în plan, situate în regiuni fără o triangulație geodezică fundamentală, se va interveni la Direcția Cadastrului sau la Direcția I. G. M. pentru urgentarea realizării acestor lucrări geodezice. În cazul când ridicarea în plan a pădurilor respective nu poate suporta așteptare, se va proceda la realizarea unei triangulații geodezice provizorii, pe care se va sprijini ridicarea topografică de detaliu; această triangulație geodezică provizorie va fi ulterior definitivată și introdusă în rețeaua geodezică fundamentală, cu ocazia și planurile topografice ce se sprijină pe ea, vor fi definitiv cotate și redactate.

Fazele de lucru I, II, III, IV, V și VI conturează activitatea ce trebuie să desfășoare biroul geodezic din instituția forestieră ce administrează pădurile Statului, astfel ca să-și realizeze Geodezia auxiliară a zonelor forestiere, pe care apoi să-și poată sprijini și desvolta ridicarea de detaliu a planimetriei și altimetriei pădurilor.

Evident că aceste lucrări de geodezie sunt proiectate și programizate de acord cu celelalte instituții generale de măsurători (I. G. M. și Direcția Cadastrului) și că o bună parte din ele vor fi efectuate de acele instituții, care au menirea principală de a înfăptui Geodezia Tării.

C. A. P. S.-ul, prin Serviciul său de ridicări în plan, va trebui — în prealabil — să folosească toată rețeaua geodezică existentă și care cade în zona pădurilor, de asemenei va trebui să programeze lucrările geodezice noi¹⁾) și să le aducă la îndeplinire cu concursul și a celorlalte instituții interesate.

¹⁾ Ca anexă la acest studiu s'a înaintat I. C. E. F.-ului analiza — pe baza principiilor generale stabilite azi — a lucrărilor geodezice noi programate pentru pădurile experimentale al I. C. E. F.-ului. Această anexă este constituită din: devizele de cheltuieli, planuri și schițe topografice, elevații și proiecții orizontale, de semnale geodezice și fotogrametrice, tabele de calcule de coordonate, etc.

Anexa se găsește depusă la serv. ad-ativ I. C. E. F. Un extras din cuprinsul ei va face obiectul unei lucrări în continuarea acesteia și se va numi Fascicola II-a studiului de față.

CAPITOLUL VIII

Bazele cartografice ale planurilor

§ 30. Alegerea scării de reprezentare

Scara de reprezentare se referă la raportul dintre distanțele reale dintre două puncte terestre și distanțele grafice din plan sau de pe hartă, corespunzătoare acelor puncte.

Planurile topografice sunt caracteristice prin scări mari de reprezentare, între 1:1.000—1:10.000, spre deosebire de *hărțile topografice* ce sunt încadrate între scările 1:20.000 (1:25000) și 1:400.000 (1:500.000) și spre deosebire de *hărțile geografice* care sunt reprezentate la scări mai mici ca 1:1.000.000.

Cerințele tehnice ale Economiei forestiere din ultimile decenii au indicat ca cea mai potrivită scară de reprezentare pentru planurile topografice ale suprafețelor forestiere scara de 1:5.000 ca plafon unitar pentru toate reprezentările cartografice ale regiunilor pădureoase.

Alegerea scării de 1:5.000 atrage după sine următoarele sarcini:

- a) Toate planurile topografice vor fi redactate la această scară;
- b) Organizarea pe teren a măsurătorilor va ține seama de culegerea tuturor detaliilor ce sunt cerute de scara aleasă;
- c) Orice plan topografic la scară mai mare ca cea aleasă, pentru o porțiune limitată de suprafață forestieră, va face obiectul unei măsurători aparte; redactarea planului topografic al acestei suprafețe date, va fi astfel făcută ca să se încadreze în carioajul planului topografic fundamental și numerotarea secțiunilor se va face ținând seama de aceea a planului topografic la 1:5.000;
- d) Orice plan topografic la scară mai mică decât cea aleasă, pentru o porțiune limitată de suprafață forestieră, se va obține prin reducere fotomecanică, din planul topografic la 1:5.000, iar redactarea secțiunilor topografice obținute va ține seama de carioajul planului topografic fundamental și de numărătoarea secțiunilor lui;
- e) Pentru toate suprafețele forestiere va exista un plan unitar, pe secțiuni anume încadrate și numerotate, la scară 1:5.000, care se va intitula planul *topografic fundamental*. Existența, sau întocmirea altor planuri topografice la scări mai mari ca cea aleasă, nu dispensează de a se realiza planul topografic fundamental;

f) După acest plan topografic de bază se vor întocmi planurile și hărțile topografice la scări mai mici, cerute de nevoile tehnice și administrative ale gospodăriei silvice.

Planul topografic la 1:5.000, ca toate rezultatele cartografice ale țării noastre, se sprijină pe sistemul de reprezentare având la bază ca unitate de lungime: *metrul internațional*; aşa dar fiecare secțiune a planului topografic fundamental va avea notat alături de raportul scării de reprezentare 1:5.000 și adausul: 1 km.=20 cm, sau 1 cm.=50 m.

§ 31. Alegerea rețelei cartografice. Încadrarea secțiunilor

Orice porțiune dintr-o hartă sau dintr'un plan trebuie să se încadreze într-o rețea de linii care să fie determinate prin coordonate geografice, geodezice sau topografic.

Sunt două sisteme distințe întâlnite în practică:

- Sistemul rețelelor rectangulate*, utilizate mai ales pentru încadrarea mapelor cadastrale la scări mari (1:500—1:5.000);
- Sistemul rețelelor desfășurate pe longitudini și latitudini*, utilizate mai ales pentru încadrarea planurilor, hărților topografice.

Ridicarea în plan a suprafețelor păduroase se desfășoară însă pe porțiuni izolate și nu în mod continuu dela un capăt la celălalt al regiunii; fiindcă această măsurătoare în plan se referă numai la pletele de scoarță terestră ce cuprind pe ele — pădure; în acest caz este recomandabil alegerea sistemului de rețele ce se sprijină pe latitudini și longitudini.

Sistemul rețelelor desfășurate pe longitudini și latitudini ne permit să întocmim secțiuni de planuri și hărți forestiere în orice regiune a țării.

Se impune în prealabil, două operațiuni:

- Determinarea* cu toată preciziunea a coordonatelor geografice și geodezice ale unui număr de localități suficient de mare aşa fel că în orice zonă forestieră să putem orienta măsurătoarea noastră față de arcele de meridian și de paralel.
- Stabilirea rețelei*, cu toate detaliile ei.

Exemplu: *Coordonatele geografice ale punctelor geodezice fixate ale localităților principale.*

TABLOUL Nr. 3

Localitatea	Longitudinea Est Greenwich	Latitudine nordică	Altitudine față de N. N. al M. Negre	Schița de detalii a poz. punct
Rucăr	25 12 11,41015	45 23 41,19735	630,752 m.	_____
Govora	24 14 03,19132	45 04 11,19325	330,118 m.	_____
Sinaia	25 34 14,57118	45 21 32,71452	860,332 m.	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Cu cât avem mai multe astfel de puncte de coordonate geografice cunoscute, cu atât mai ușor putem repera și orienta măsurătoarea topografică a unei regiuni date, chiar când nu avem rețea geodezică complet desvoltată.

Privitor la alegerea și fixarea rețelei va trebui să ținem seama de latitudinile și longitudinile ce brăzdează țara noastră și de lungimea unui grad a acestor arce de meridian și paralel.

După R. Hugershoff și O. Israel¹⁾, lungimile unui grad de meridian și paralel corespunzătoare țării noastre (precum și ale unui minut), sunt:

Paralelul 44 $L_1^o = 80.196$ m; $L_1' = 1.386,60$ m;

Paralelul 46 $L_1^o = 77.454$ m; $L_1' = 1.290,90$ m;

Paralelul 48 $L_1^o = 74.616$ m; $L_1' = 1.243,60$ m;

Latitudini între 45—50 latitudine nordică, avem:

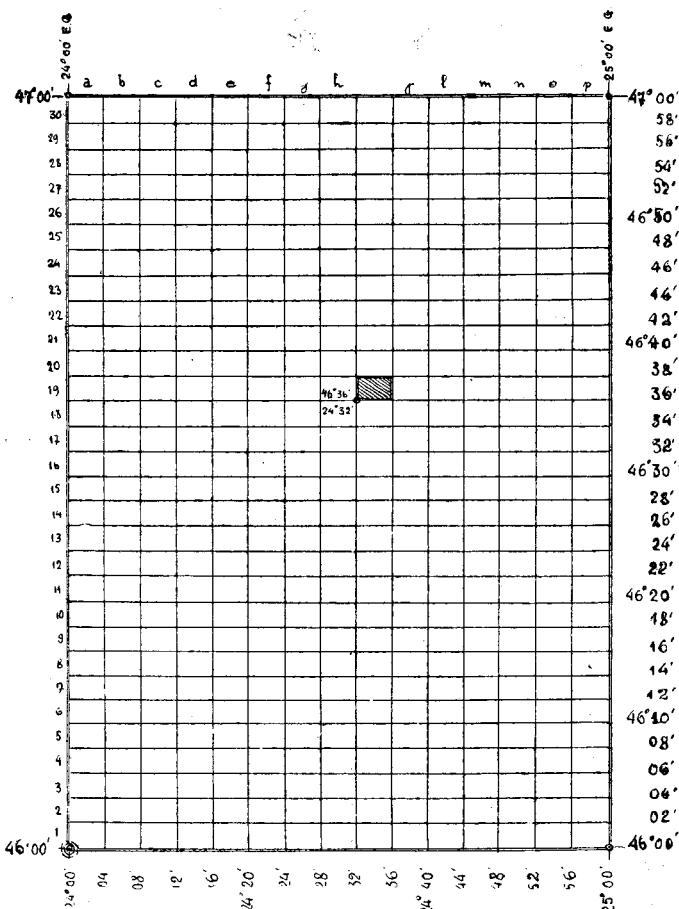
Meridian: $L_1^o = 111.168$ m; $L_1' = 1.852,80$ m.

§ 32. Delimitarea secțiunilor

Secțiunile de planuri și hărți vor fi delimitate de rețea arcelor de meridiane și paralele.

¹⁾ A se vedea „Kartographische Aufnahmen und geographischen Ortsbestimmung auf Reisen” von R. Hugershoff und O. Israel, Berlin, 1925, pag. 128 și următoarele.

Secțiunile de bază sunt aceleia la scara 1:5.000, Astfel într'un spațiu de 1° lat $\times 1^{\circ}$ longit. care are dimensiunile 77.454 m. \times 111.168 m. pot fi cuprinse $15 \times 30 = 450$ secțiuni de plan topografic fundamen-



Schema Nr. 1. Dispozitivul de încadrare și delimitare a secțiunilor în spațiul suprafeței de rețea de 1° Lat = 1° Long.

; fiecare secțiune a acestui plan va avea dimensiunile graduale == $4'$ lat. nordică \times $2'$ longit.-estică, sau în distanțe corespunzătoare:

$$1.290,90 \times 4' \text{ lat. nord.} = 5,0 \text{ km. l.}$$

$$1.852,80 \times 2', \text{ long. estică} = 3,6 \text{ km. l.}$$

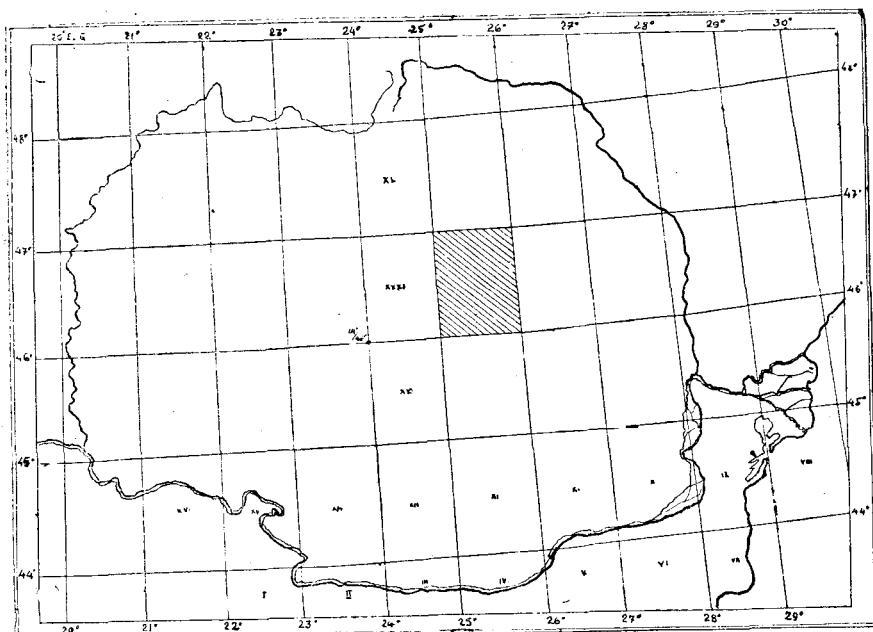
Raportate la scara 1:5.000 a planului fundamental, se deduce ușor că dimensiunile folii secțiunii planului sunt:

Latura cea mare, cca 110 cm.

Latura cea mică, cca 80 cm.

In schema Nr. 1 este indicat dispozitivul de încadrare și delimitare al secțiunilor în spațiul suprafetei de rețea de 1° , lat. $\times 1^{\circ}$ long.

Fiecare secțiune a planului fundamental este determinată de coordonatele geografice ale colțului ei din stânga jos; astfel, în schema Nr. 1 este hașurată o secțiune și anume secțiunea $46^{\circ} 36'$ lat. nord / $24^{\circ} 32'$ longit. estică.



Schema Nr. 2. -- Rețeaua graduală corespunzătoare spațiului țării noastre.

Dacă trasăm rețeaua din grad în grad a meridianelor și latitudinilor ce se suprapun pe spațiul țării noastre, precum și pe zonele mărginașe determinăm maximum 52 de compartimente, pe care le numerotăm cu numere romane I, II, III, IV . . . etc.

În Schema Nr. 2, este redată rețeaua graduală corespunzătoare spațiului țării noastre și pe care se sprijină operația încadrării și delimitării tuturor secțiunilor ce constituie sistemul cartografic al pădurilor țării. Sistemul cartografic forestier al țării ce este necesar a se întocmi, cuprinde următoarele categorii de secțiuni:

a) Fiecare compartiment de 1° lat nord. $\times 1^{\circ}$ longit. estică corespunde unui spațiu terestru de:

$$77.454 \text{ m.} \times 111.169 \text{ m} = 8610,4 \text{ kmp.}$$

Acest spațiu terestru poate fi reprezentat pe o hartă topografică generală la scara 1:100.000 care va avea dimensiunile:

$120 \text{ cm.} \times 100 \text{ cm.}$ Vom avea aşa dar:

a) *Harta topografică generală la 1:100.000* este compusă din 52 secțiuni: materialul cartografic pentru întocmirea acestor hărți, pentru tot cuprinsul țării se poate lua dela I. G. M. În aceste hărți va fi cuprinsă atât zona forestieră și cea neforestieră.

b) Fiecare compartiment de 1° lat. nord. $\times 1^{\circ}$ longit. estică poate fi divizat în spații mai mici și anume în spații de $20'$ lat. nord. $\times 10'$ longit. estică; o astfel de subdiviziune corespunde unui spațiu terestru de:

$$20' \text{ lat. nord.} \times 1290,9 \text{ m.} \times 10' \text{ longit. est.} \quad 1852,8 = \\ 25,818 \text{ m.} \times 18,528 \text{ m.} = 477,3 \text{ kmp.}$$

Acest spațiu terestru poate fi reprezentat pe o hartă topografică specială la scara 1:20.000, într-o secțiune care va avea dimensiunile aprox. $135 \text{ cm.} \times 110 \text{ cm.}$

În spațiul unei hărți topografice generale 1:100.000, se cuprind 18 hărți topografice speciale.

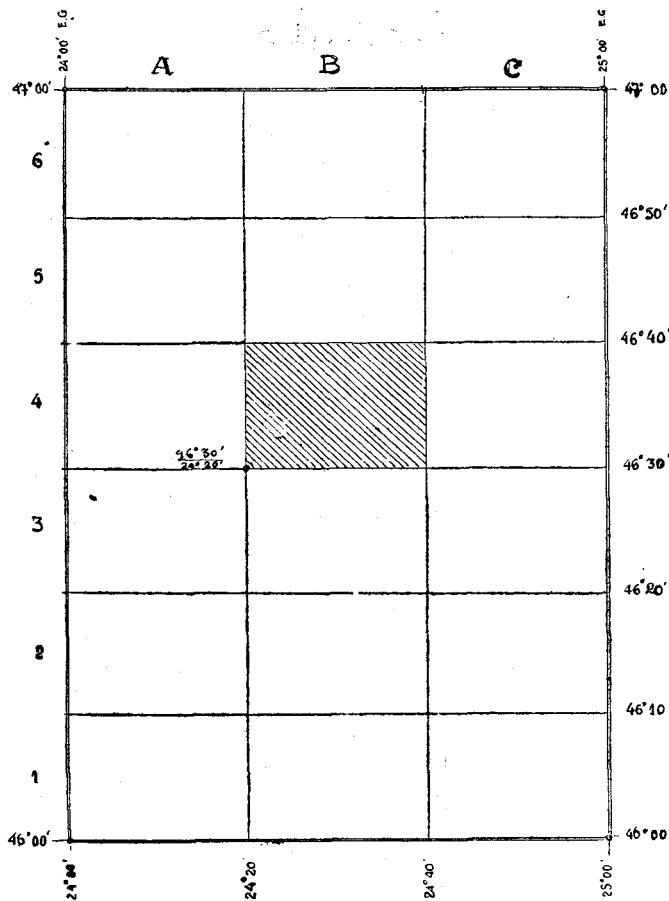
Tinând seamă de zonele mărginale ale hărților la 1:100.000 ce corespund hotarelor țării vom avea;

b) *Harta topografică specială la 1:20.000*, este compusă din aproximativ 800 secțiuni pe tot cuprinsul țării, iar acea ce cuprinde numai suprafețele păduroase, este compusă din aproximativ 400 secțiuni;

c) Pentru lucrări de amenajament și de dirijarea operațiilor de cultură forestieră pe spații mai mari avem nevoie de planuri forestiere la scara 1:10.000; să luăm compartimentul corespunzător

scării de 1.: 10.000; dacă luăm compartimentul de 1° lat. nord \times 1° long. est. și-l divizăm în spații mai mici și anume în spații de $10'$ lat. nord. \times $4'$ long. estică obținem zone terestre de dimensiunile:

$$10' \text{ lat. nord.} \times 1290,9 \text{ m.} \times 4' \text{ longit. est.} \times 1852,8 \text{ m.} = \\ 12.909 \text{ m.} \times 7.411,2 \text{ m} = 95,4 \text{ kmp.}$$



Schema Nr. 3. — Numerotarea secțiunilor în harta topografică forestieră la 1 : 20.000.

Acest spațiu terestru poate fi reprezentat pe un plan topografic la scara 1:10.000 într'o secțiune care va avea dimensiunile approxim.: 135 cm. \times 90 cm.

In spațiul unei hărți topografice generale la scară 1:100000 sunt cuprinse 60 secțiuni de planuri.

Vom avea aşa dar :

c) *Planul topografic la 1: 10.000*, este compus din aproximativ 2500 secțiuni pe tot cuprinsul țării, iar pentru zona forestieră numai din cca 1200 secțiuni;

d) Asupra planului topografic fundamental la 1: 5.000 am precizat mai sus, care sunt dimensiunile fiecărui secțiuni, precum și numărul de secțiuni ce intră în spațiul elimitat de 1° lat. nord. $\times 1^{\circ}$ longit. estică.

Mărimea dimensiunilor foii unei secțiuni a planului topografic fundamental este de 110 cm. \times 80 cm.

e) *Planul topografic fundamental la 1: 5.000*, este compus din aproximativ cca. 15.000 secțiuni pentru tot cuprinsul țării, iar pentru zona forestieră numai din cca. 5.200 secțiuni.

§. 33. Numerotarea secțiunilor

In regulă generală secțiunile ce constituie o hartă sau un plan topografic la o scară dată, se numerotează aşa fel spre a se putea găsi ușor în canevăsul acelei hărți și spre a se eosebi de secțiunile ce aparțin hărților sau planurilor la alte scări.

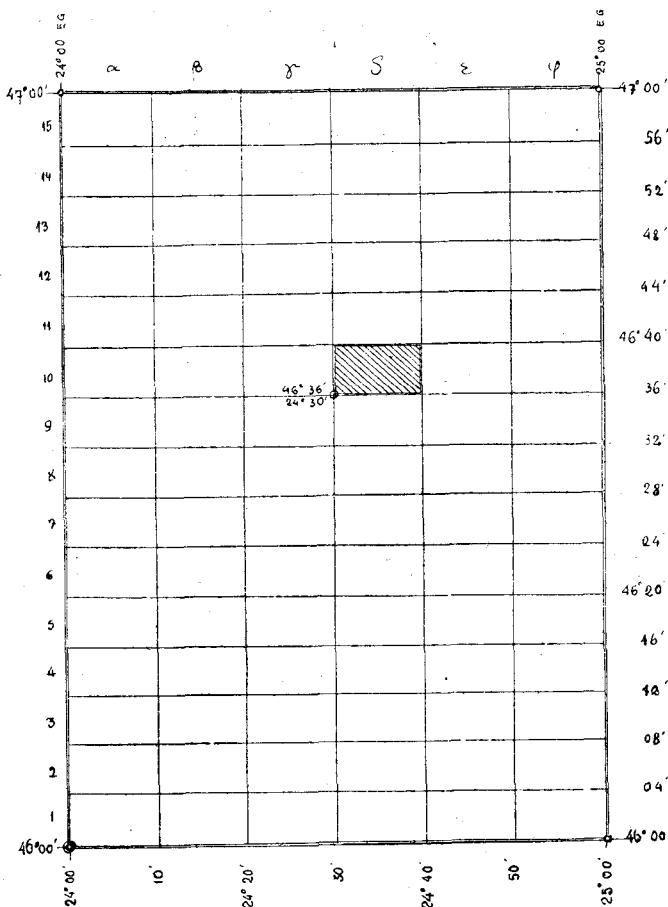
Atât Institutul Geografic iMilitar, cât și Direcția Cadastrului, au sisteme proprii de numerotare; sistemul cartografic ce conține hărțile și planurile topografice forestiere va trebui să țină seamă de numerotarea generală a cartografiei țării, în ipoteza ca această cartografie își va normaliza și uniformiza sistemul de numerotare și divizare a hărților; altfel poate să facă uz de un sistem propriu de numerotare; mai jos se analizează proiectul unei numerotări proprii a secțiunilor diferitelor hărți.

Astfel :

a) *Harta topografică generală forestieră la 1:100.000*, își numerotează secțiunile ei cu cifre romane dela I la LII, aşa cum arată schema Nr. 2;

b) *Harta topografică forestieră la 1:20.000*, își numerotează secțiunile ei aşa cum arată schema Nr. 3, și anume: colanele verticale de secțiuni ale acestei hărți ce intră în spațiul unei hărți la 1:100 000 se notează cu literele mari A, B, C, iar coloanele orizontale cu numerele dela 1 la 6; deci fiecare secțiune la 1:20.000 va purta numărul

roman al secțiunii la 1:100.000 din care face parte, o literă mare A, B, sau C, și un număr indice ce însoțește această literă; de exemplu: secțiunea hasurată $46^{\circ}30' / 24^{\circ}20'$ din schema Nr. 3, va avea numera-tată: XXXII. B. 4;



Schema Nr. 4. — Numerotarea secțiunilor în planul topografic general forestier la 1 : 10.000.

c) *Planul topografic general forestier 1:10.000* își numerotează secțiunile lui aşa cum arată Schema Nr. 4, și anume: coloanele verti-cale de secțiuni ale acestui plan ce intră în spațiul unei hărți la 1:100.000, se notează cu literele grecești α , β , γ , ς și φ iar co-

loanele orizontale cu numerile arabe dela 1 la 15; deci fiecare secțiune la 1:10.000, va purta numărul roman al secțiunei la 1:100.000 din care face parte, o literă grecească din cele precizate mai sus și un număr indice ce însoțește această literă; de exemplu: secțiunea hasurață $46^{\circ} 36' / 24^{\circ} 30'$ din schema Nr. 4, va avea numerotarea XXXII. δ , 10;

d) *Planul topografic fundamental* la 1:5000, își numerotează secțiunile lui așa cum arată Schema Nr. 1, și anume: coloanele verticale de secțiuni ale acestui plan ce intră în spațiul unei hărți la 1:100.000, se notează cu literele mici *a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, l, m, n, o, s, p*, iar coloanele orizontale cu numerile arabe dela 1 la 30; deci fiecare secțiune la 1:5000 va purta numărul roman al secțiunei la 1:100.000 din care face parte, o literă română mică din cele precizate mai sus și un număr indice ce însoțește această literă; de exemplu: secțiunea hasurață $46^{\circ} 36' / 24^{\circ} 32'$ din Schma Nr. 1, a avea numerotarea: XXXII. i. 19;

e) Planuri de detaliu la scara 1:2500 pentru porțiunile speciale măsurate, vor avea numerotarea secțiunilor din cazul precedent la care se adaugă însemnarea NW, SW, NE sau SE după cum face parte din sfertul din stânga sus, stânga jos, dreapta sus, sau dreapta jos;

f) *Harta topografică la scara 1:200.000*, pentru lucrările de statistică forestieră, vor avea o numerotare asemănătoare a aceea a Institutului Geografic Militar, sau o numerotare proprie rezultată din notarea coloanelor verticale a dublu-gradelelor din rețeaua meridianeelor și paralelelor cu cifre romane, iar aceea a coloanelor orizontale cu cifre arabe.

§ 34. *Conținutul grafic al secțiunilor*

Lucrările cartografice analizate mai sus se grupează, din punctul de vedere al folosirei lor, astfel:

a) *Hărțile și planurile topografice* ce deservesc *scopurile tehnice și economice*; în această grupă intră:

- planul topografic fundamental la scara 1:5000;
- Planul topografic general la scara 1:10.000;
- harta topografică specială la scara 1:20.000;

b) *Hărțile topografice ce deservesc scopurile administrative și statistice, sau cercetărilor de ansamblu; în această grupă intră:*

- Harta topografică la scara 1:100.000;
- Harta topografică la scara 1:200.000.

Prima grupă de lucrări cartografice trebuie să fie întocmite pentru a cuprinde toate *detaliiile planimetrice și altimetrice ale regiunii ce reprezintă*.

Fiecare secțiune este prelucrată după metodele cartografice cunoscute și imprimate aşa fel ca să conțină cât mai multe detalii, ca: drumuri, poteci, pâraie, lacuri, bălti, văi, râpi, canale, stânci, spații clădite (case, cabane, cantoane, etc.), sate, localități, etc.; deasemeni trebuie să fie figurate felurile de cultură ale solului și în special zonele acoperite cu pădure sau cu plantații forestiere, precum și toate amănuntele ce sunt reclamate de cultura și amenajarea pădurilor.

Altimetria va fi reprezentată prin curbe de nivel cu echidistanțe fixate aşa cum precizăm în partea a V-a a lucrării. (Broșura a II-a).

Secțiunile vor fi confectionate și imprimate în 5 culori, și anume:

- în sepia, sunt trasate curbele de nivel;
- în negru, sunt redate detaliile de planimetrie;
- în roșu, sunt limitele administrative și economice forestiere (limite de serii, de ocoale, de cantoane de brigăzi, etc.);
- în albastru, sunt trasate cursurile de apă, lacuri, etc.;
- în verde, sunt reprezentate suprafețele păduroase și zonele forestiere.

Cea de a II-a grupă de lucrări cartografice (b) trebuie să fie întocmită pentru a cuprinde detalii planimetrice și elementele statistice și administrative ce privesc zonele forestiere de pe tot cuprinsul țării, și anume: 1) natura proprietarilor de păduri; 2) răspândirea speciilor forestiere; 3) zonificarea tipurilor de arborete; 4) răspândirea claselor de vîrstă; 5) natura regimurilor și tratamentelor de amenajare, etc.

Vor fi confectionate mai multe serii de hărți topografice la scara 1:100.000 și 1:200.000, care să se refere la unul sau mai multe elemente specifice forestiere, din cele enumerate mai sus (1, 2, 3, 4, 5, etc.), vor fi imprimate în 2,3 sau mai multe culori.

CAPITOLUL IX

Planimetria și altimetria pădurilor

§ 35. Semnalizarea topografică și fotogrametrică

Planul topografic fundamental cere detalii foarte numeroase, din cauza scării sale mari; pentru ca aceste detalii să fie cât mai fideli și precisi redăte, trebuie ca să se sprijine pe o triangulație cât mai desvoltată.

Alături de triangulația geodezică asupra căreia s-au dat în paragraful 29 elementele necesare, se desvoltă, în continuare, o triangulație topografică, numită și triangulație locală.

Această triangulație se sprijină pe un canevăs de puncte semnalizate la sol și în pământ.

Semnalizarea la sol este simplă și constă din piramide topografice de 4—6 m înălțime sau de cele mai multe ori din arbori în picioare curățați de crăci pe o porțiune oarecare din partea superioară a fusului tulpinei lor și apoi anume semnalizați; atât piramidele topografice cât și arborii-semnal, vor trebui să fie astfel alese și construite încât să servească unei duble semnalizări: a) *semnalizarea topografică*, în vederea vizării lor cu teodolitul din punctele principale ce sunt staționate și b) *semnalizarea fotogrametrică*, în vederea înregistrării lor pe calea fotografiei în câmpul fotografelor aeriene ce stau la baza măsurătorii detaliilor terestre și întocmirei planului topografic de bază.

Semnalizarea topografică este cea clasică, iar semnalizarea fotografică este aceeași cu aceea a semnalelor geodezice, pe care am prezentat-o în paragrafele precedente.

Punctele topografice dublu-semnalizate se vor alege în cuprinsul zonei pădroioase sau a ținuturilor mărginașe pădurii, la distanțe de aproximativ 1 — 1,5 km, și constituiesc *triangulația topografică principală*.

Afără de aceste puncte, vor mai fi semnalizate, numai pentru înregistrarea lor, în fotografie și deci prin utilizarea de movile circulare de 3—5 m. diametru, formate din pietre sau bolovani de râu vopsite cu var, și alte puncte terestre caracteristice, ca: intersecții de linii somiere sau de drumuri de scoatere, etc., și care se vor găsi la distanțe de 0,5 — 0,7 km între ele.

Aceste puncte terestre semnalizate numai pentru ridicarea fotogrametrică constituiesc *triunghulația topografică auxiliară*.

§ 36. Realizarea triangulației locale

Punctele triangulației topografice principale vor fi vizate din punctele principale staționate, cu ajutorul unui teodolit de precizie și vor fi determinate prin intersecțiile Pothénot.

Calculul rețelei triangulației topografice principale va adopta compensarea simplă pe triunghiuri (spre deosebire de operațiile geodezice ce folosesc compensarea prin intermediul ecuațiilor normale).

Realizarea triangulației topografice principale se desfășoară după normele cunoscute din topografie.

Punctele triangulației topografice auxiliară, nu sunt vizate pe cale terestră cu ajutorul aparatelor topografice; ele sunt înregistrate în fotograme.

Calculul rețelei triangulației topografice auxiliare se va desvolta prin *metode fotogrametrice de aerotriangulație*.

Prin aceste calcule cu ajutorul aparatelor și metodelor fotogrametrice se ajunge la *îndesirea punctelor de triangulație locală*, la aproximativ 0,5 km. unul de altul.

§. 37. Obținerea fotogramelor

Detaliile planimetrice și altimetrice necesare, întocmirei planurilor topografice la scări între 1:2.500 — 1:10.000, se obțin în modul cel mai avantajos ca rapiditate, ca fidelitate inclusiv precizie precum și ca economie de energie umană și de capital bănesc prin *metode fotogrametrice*.

Ridicarea în plan a pădurilor are foarte mult de câștigat prin adoptarea acestor metode.

Procurarea fotogramelor se obține prin angajarea de comenzi speciale la institutul fotoaerian din Ministerul Aviației, care are, ca misiune principală, furnizarea de fotograme, serviciilor și instituțiilor statale ce au nevoie de aceste fotografie aeriene.

Obținerea fotogramelor aeriene, ce trebuie să cuprindă un trup de pădure sau o zonă forestieră dată spre măsurare, se face după un anteproiect, anume întocmit, în care să se arate caracteristicile condițiilor în care trebuie fotografiată zona respectivă aşa fel ca fotogramele obținute să poată constitui baza lucrărilor de măsurători, în vederea obținerii planului topografic dorit.

În fascicola II-a, care se mărginește la desvoltarea măsurătorilor pădurilor I. C. E. F.-ului, sunt analizate anteproiectele corespunzătoare acestor păduri.

Costul obținerii acestor fotograme este foarte redus în raport cu valoarea rezultatului final (cea 1% din valoarea rezultatului definitiv), iar timpul în care se efectuiază fotografarea regiunii, respectiv fotogramele ce cuprind regiunea de măsurat este foarte mic (de ordinul orelor).

După obținerea fotogramelor se efectuiază copii fotografice după acestea și pe baza lor, se face recunoașterea regiunii, identificarea punctelor caracteristice și fixarea nomenclaturei localităților și denumirilor de drumuri, pârae, proprietăți, etc., care se trece direct pe copiile fotografice de recunoaștere, și apoi, în laborator, pe planurile ce se întocmesc după fotograme. Se dă mare atenție identificării punctelor de triangulație geodezică și topografică, respectiv identificării imaginilor fotografice cu a semnalelor de pe teren.

§ 38. Întocmirea fotoplanului.

Pentru cerințele tehnicei și gospodăriei forestiere s'a dovedit ca foarte util *fotoplanul la 1.5000*, pentru lucrări tehnice și culturale și *fotoplanul la 1:10.000* pentru lucrări de amenajament; aceste constatări sunt rezultate din experiența germană și, mai ales, experiența finlandeză și norvegiană referitor la aplicarea metodelor foto grametrice în reprezentarea cartografică a suprafețelor pădureoase.

Fotoplanul la scara 1:5000 se întocmeste din fotograme aeriene la scări aproximative de 1:4000 — 1:6000, care pentru o cameră aerofotogrametrică normală ($f = 20$ cm. $l = 18$ em. format: 18×18 cm.), se obțin dela o înălțime medie relativă de 2.000 m.

Operația întocmirei fotoplanului de 1:5000 se desfășoară prin aplicarea metodelor adecvate de fotoredresare și cu ajutorul aparatelor

lor speciale, denumite fotoredresatoare; aceste aparate sunt în număr aproape suficient în țara noastră la instituțiile de măsurători existente și pot fi folosite cu ușurință. Ele pot fi procurate și de instituția C. A. P. S.-ului pentru realizarea fotoplanului pădurilor ei.

Fotoplanul la scara 1:10.000 se poate obține prin micșorarea fotogramelor redresate ce stau la baza fotoplanului 1:5000, prin folosirea acelorași aparate. În ambele cazuri obținem fotoplanul în original. Imprimarea fotoplanului (tipărirea lui în mai multe exemplare) necesită instalații fotogrametrice speciale, care, spre a fi complete și avantajoase din punct de vedere economic, e bine a fi instalate la o singură instituție de măsurători, — la instituția centrală de măsurători, — dar care să-și organizeze programul de realizări aşa fel, încât să poată imprima fotoplanul dorit tuturor instituțiilor interesate.

Întocmirea fotoplanului este o operație ușoară și foarte rapidă, dacă avem în prealabil întocmită triangulația topografică locală. Iar imprimarea fotoplanului, respectiv multiplicarea lui, este o operație specială ce necesită instalații adevcate și bine folosite, spre a-și amortiza în timp scurt capitalul inițial de investiții.

§. 39. Întocmirea planului topografic fundamental

Fotogramele ce au servit la întocmirea fotoplanului, sunt mai de parte utilizate și la întocmirea planului topografic.

Operația întocmirii planului topografic la scara 1:5000 se desfășoară prin aplicarea metodelor adevcate de fotorestituție și cu ajutorul aparatelor speciale, denumite aparat de fotorestituție (Stereoplaniograful Zeiss, Autograful Wild, Stereocartograful Santoni, etc.); aceste apariții lipsesc în țara noastră; cele câteva aflate actualmente la diferite instituții de măsurători din țară sunt absolut insuficiente; C. A. P. S., pentru ridicarea rapidă și precisă în plan, a detaliilor de planimetrie și altimetrie ale zonelor păduroase, în vederea întocmirei planului fundamental la scara 1:5.000, este avizată să-și procure aceste apariții (din Elveția, Italia, Franța, etc.), și să-și amenajează corespunzător Serviciul ei de ridicări în plan; I. C. E. F.-ul, prin laboratorul său de specialitate (Oficiul IV/C)

va colabora la întocmirea programului de ridicări în plan, la fixarea regulilor de manipularea aparatelor, la fixarea normelor de obținere rezultatelor uniforme și definitive, la stabilirea gradului de preciziune a măsurătorilor, etc.

Fotorestituția, ca tehnică de măsurători terestre, mărștează considerabil randamentul de lucru și conduce la realizarea *planului topografic restituit* cel mai fidel pentru scările 1:5.000— 1:10.000, plan ce abundă în detalii planimetrice asupra consistenței arboretelor, detalii ce nu le putem avea niciodată prin ridicările topografice cu busola sau cu teodolitul.

Secțiunile planului topografic restituit se obțin în mod automat la aparat, ceea ce asigură obiectivitatea raportării și eliminării retușărilor artificiale; aceste secțiuni se obțin în creion, pe planșeta coordonatografului conexat aparatului de fotorestituție și constituie originalul planului topografic. Aceste secțiuni originale sunt redactate pe o hârtie de desen special ce a fost în prealabil întinsă pe o foaie de zinc, care să-i asigure minimum de contracțiuni și deformații din cauza variației stării hidrometrice a atmosferei înconjurătoare. Dimensiunile acestor foi zincate variază (la noi se lucrează cu dimensiunile 60×80 cm și 50×80 cm. etc.), se stabilesc în funcție de mărimea secțiunilor normalize ale planului de bază, în funcție de posibilitățile de procurarea materialului și de mărimea planșetei aparatelor de restituție precum și de însăși mărirea spațiului de exploatare (raportare și desenare) a aparatului cu care efectuăm această restituție.

Aparatele de restituție diferă după metoda de restituție aleasă și după preciziunea cu care ne-am impus să obținem graficul planului sau hârtii topografice.

Prințe aparatele de fotorestituție de Gradul I de preciziune, țara noastră este avizată a utiliza următoarele tipuri:

- Autocartograful Wild A. 5 (Elveția) ce poate fi comandat și obținut oricând;
- Stereocartograful Santoni (Italia), un aparat ce oferă multe avantaje de lucru; la fel fotocartograful Nistri (Roma);
- Stereotopograful Pojvilliers (Franța), a cărei preciziune este mai mică decât a celor de mai sus, dar care este mai robust și s-ar putea, probabil, achiziționa în condiții mai avantajoase.

Realizarea planului topografic restituit pentru pădurile Statului, poate fi desfășurată pe două căi deosebite, și anume:

a) *In regie proprie*, în care caz serviciul de ridicări în plan al C. A. P. S.-ului este avizat a-și procura aparatele de restituție proprii și clădirile în care să-și instaleze aceste aparate cu laboratoriile respective. *Observație*: este necesar să se precizeze că în acest caz nu este neapărat nevoie ca Serviciul de ridicări în plan al C. A. P. S.-ului să-și procure avion și cele necesare pentru sborul de fotografiere; sborul de fotografiere în vederea obținerii fotogramelor se contractează cu Serviciul fotoaerian din S. S. A., a cărui misiune principală a lui este tocmai aceea de a procura fotograme necesare diferitelor instituții interesate; aşa dar, în concluzie, se subliniază că biroul de fotorestituție al unui Serviciu de măsurători terestre nu implică în componența inventarului său existența unui avion, a pilotului respectiv, etc., făindcă acestea au o frecvență de întrebuințare în timp $1/100 - 1/50$ din durata de întrebuințare a aparatelor de fotorestituție; totuși, în structura de viață a țesvoltării aviației civile de după acest război, poate să facă lesnicioasă și procurarea de avioane pentru instituțiile ce au spații mari de administrat în vederea intensificării lucrărilor administrative (inspecții, transmiterea ordinelor și dispozițiunilor scrise, etc.), și în acest caz avionul poate avea mai multe întrebuințări și deci procurarea lui poate fi indispensabilă; în acest caz poate fi înarmat cu camere aerofotogrametrice corespunzătoare și poate aduce la înălținire și sborul de fotografiere în vederea obținerii fotogramelor, operație ce necesită câteva ore, pentru ca în acest scurt interval de timp să realizeze fotograme care să facă obiectul fotorestituției pentru o durată de 2—3 luni, la un aparat ce ar fi folosit zi și noapte cu echipe de schimb.

b) *In antrepriză*, contractându-se cu o instituție centrală de măsurători (I. G. M., S. S. A., etc.), executarea fotorestituției fotogramelor ce cuprind regiunea de ridicat în plan; fotorestituția va fi adusă la înălținire de instituția respectivă cu utilajul ei și după normele și condițiile ce i le fixează Serviciul de ridicări în plan al C. A. P. S.-ului printr'un caiet de sarcini întocmit de șeful biroului fotogrametric al acestui serviciu.

Calea a II-a (b) este mai economicoasă numai atunci când avem un institut central de măsurători complet utilat cu aparatură și instalații fotogrametrice, ceea ce nu există în țara noastră până în prezent, dar către care institut central se tinde în cercurile specialiș-

tilor de măsurători, fiindcă numai aşa se va putea realiza vastul program de măsurători terestre la care sunt avizate sectoarele tehnice și economice ale țării noastre.

CAPITOLUL X

Imprimarea și păstrarea planurilor

§ 40. *Imprimarea planurilor și hărților*

Operația fotorestituției ne-a condus la obținerea *originalului* planului topografic fundamental și anume a planului la scară alesă 1:5.000.

Se procedează acum la desenarea planului pe secțiuni cartografice orientate în rețeaua generală de meridiane și paralele adoptată; foile acestor secțiuni vor fi redactate pe atâtea clișee desenate, câte culori cuprind planul topografic definitiv; pentru fiecare culoare se face un clișeu; de exemplu: clișeul cu desenul curbelor de nivel, care este imprimat pe foaia secțiunii respective în sepia; clișeul planimetriei, care este imprimat pe aceeași foaie a secțiunii respective în negru; clișeul cursurilor de apă, care este imprimat pe aceeași foaie a secțiunii în albastru, etc., prin imprimarea suprapusă a acestor clișee pe foaja secțiunii date, se obține planul topografic definitiv; această imprimare a planului topografic se face după metodele cartografice cunoscute și cu ajutorul mașinilor cartografice de imprimat, mașini cu care este înzestrat în condiții optime Institutul Geografic Militar și care, deci pot fi folosite pentru imprimări de planuri topografice adecvate diferitelor Instituții tehnice și științifice naționale (Institutul Geologic I. C. E. F., etc.).

Imprimarea planului topografic fundamental la 1:5.000 se poate face în 100—200 exemplare sau mai multe, după necesitățile de răspândire a secțiunilor sale.

Obținerea hărților. Din planul topografic la 1:5.000, prin fotoreproducere la scară micșorată se ajunge la obținerea celorlalte lucrări cartografice.

Astfel: 1. Planul topografic la 1:10.000, se obține prin fotografiera simultană a 4 clișee a planului la scară 1:5.000; se obțin astfel prin fotografiere de micșorare clișeul ce compun planul la 1:10.000 și care apoi sunt introduse în mașinile de imprimat în vederea obținerii pla-

ru lui la 1:10.000, în același număr de culori ca și planul topografic de bază.

2. Harta topografică la 1:20.000, se obține prin fotoreproducerea micșorată a planului topografic la 1:10.000.

3. Harta topografică la 1:100.000, se obține prin fotoreproducerea micșorată a hărții topografice la 1:10.000 sau 1:20.000.

În felul acesta se poate confectiona cu ajutorul aparatelor de fotoreproducere micșorată clișeele tuturor hărților topografice necesare și apoi aceste clișee sunt introduse în mașinile de imprimat în vederea obținerii hărților topografice definitive.

§ 41. Păstrarea planurilor și evidența distribuției lor

Păstrarea planurilor distinge trei chestiuni:

- Păstrarea originalelor în creion;
- Păstrarea clișeelor secțiunilor planurilor;
- Păstrarea clișeelor fotogramelor:

a) Păstrarea originalelor: foile de zinc pe care se găsesc întinse originalele planurilor se vor păstra în rafturi speciale, etichetate pe regiuni și dispuse astfel încât să fie oricând accesibile consultării lor;

b) Păstrarea clișeelor secțiunilor planurilor. Desenul în tuș special, efectuat pe anumită hartie, precum și matrițele corespunzătoare, vor fi de asemenea păstrate în dulapuri speciale, anume confectionate;

c) Păstrarea clișeelor fotogramelor și a copiilor după fotograme:

Pentru aceste piese se construiește o cartotecă specială în care sunt introduse mapele special confectionate; în aceste mape se găsesc fotograma și un număr de 3—5 fotocopii după ea; fiecare mapă este numerotată cu același număr de ordine cu acel al fotogramei ce conține; o schemă explicativă indică locul și poziția fiecărei fotografie în cartotecă.

Toate dulapurile ce conțin piesele enumerate sub a, b și c, trebuie să fie amenajate în camere speciale, în care se menține o temperatură pe cât posibil constantă și în jurul lui $+15^{\circ}$.

Evidența distribuirii planurilor și hărților. Toate secțiunile planurilor și hărților topografice se grupează pe naturi de scări, astfel: 1. Planul la 1:5.000; 2. Planul la 1:10.000; 3. Harta la 1:20.000; 4. Harta la 1:100.000, etc.

Fiecare din aceste planuri sau hărți sunt repartizate în dulapuri aparte; fiecare dulap este confectionat spre a avea compartimente pe

unități administrative (direcții, ocoale, etc.); toate dulapurile sunt așezate într-o cameră specială anume amenajată și în care sunt așezate schemele de orientare și de poziție al planurilor și hărților pe naturi de scară. Un funcționar anume pregătit ține evidența planurilor. Registre speciale sunt întocmite și în ele se ține evidența planurilor și hărților primite dela Administrația centrală, păstrarea acestor planuri și hărți se face în dulapuri tip cu rafturi speciale pentru fiecare natură de scară; secțiunile planurilor și hărților ce interesează unitatea administrativă subordonată se păstrează în mape speciale, dispuse anume în dulapurile tip amintite mai sus; (aceste hărți și planuri nu se păstrează în suluri sau împăturite, ci numai desfășurate și bine conservate, fapt ce este asigurat prin ținerea lor în mape de aceeași dimensiuni cu dimensiunile secțiunilor planurilor respective, mape ce au copertele dublu cartonate).

Unitățile administrative regionale și subordonate nu păstrează niciodată originalele lucrărilor cartografice; aceste originale se păstrează numai la Serviciul Central al instituției.

Unitățile subordonate păstrează, alături de planurile și hărțile regiunii, câte un sir de fotocopii după fotogramele zonei păduroase ridicate în plan, iar aceste fotocopii sunt dispuse în stereocartoteci confectionate la centru și repartizate la timp unităților administrative respective; odată cu primirea acestor stereocartoteci fiecare ocol silvic primește un stereoscop cu oglinzi, adevarat stereogramelor dispuse în stereocartoteci și cu ajutorul căruia se cercetează, ori de câte ori este nevoie, structura, evoluția și infățișarea arboretelor, pădurilor, pe bază de fotograme, care trebuesc repetate la perioade egale de timp, din 5 în 5 ani.

CAPITOLUL XI

Cadastrarea pădurilor

§ 42. Legile cadastrale existente

Transilvania și Bucovina au avut legi cadastrale încă din a doua jumătate a secolului al XIX-lea.

In 1919 s'a pus bazele unei Direcții a cadastrului, în cadrul Ministerului Agriculturii și Domeniilor care avea menirea de a aplica re forma agrară și tehnica improprietării, dar care a constituit în fapt, preocuparea de căpetenie a acestei instituții, mult timp.

Abia în 1933 apare „legea pentru organizarea cadastrului funciar și pentru introducerea cărților funduare în Vechiul Regat și Basarabia“.

Această lege, este și astăzi în vigoare fiind prima lege unitară, ce se întinde pe tot cuprinsul țării și care se sprijină pe temeiuri valabile.

Chiar în același an, susnumita lege a fost urmată de formarea și publicarea unui „regulament pentru executarea lucrărilor de geodezie, prevăzut la art. 12, alineatul II al legii pentru organizarea cadastrului funciar și pentru introducerea cărților funduare în Vechiul Regat și Basarabia“.

In 1937, apar „instrucțiuni pentru lucrările tehnice ce se execută de Direcția cadastrului“, care au de scop completarea legii și regulaamentului cadastrului.

Toate aceste legi, regulamente și instrucțiuni sunt emanate de Direcția cadastrului, atât timp cât a fost încadrată în Ministerul Agriculturii și Domeniilor și au urmărit precizarea lucrărilor tehnice și economice pe care să se desvolte și organizeze Cadastrul Țării, iar ulterior (așa cum s'a petrecut în toate țările apusene ale Europei), cartea funduară.

In 1939, Direcția cadastrului este transferată la Ministerul de Justiție; legile și regulamentele precizate mai sus, cu mici modificări, au rămas însă în vigoare și au fost întărite prin legile din 1938—1940, prin care s'a hotărît *obligativitatea* din partea tuturor proprietarilor de bunuri funciare, de a-și cadastra proprietățile și de a le înscrie în cartea funduară, prevăzută într'un sistem juridic simplificat, sistem ce a fost aplicat în Municipiul București, spre experimentare.

Legea generală de organizarea cadastrului (din 1933, precizează:

a) La art. 1: „Se institue regimul cadastral și de carte funduară pentru toate proprietățile funciare“;

b) La art. 2: „Cadastrul funciar cuprinde descrierea tuturor proprietăților funciare și reprezentarea lor topografică pe hărți“;

c) La art. 3: „Cartea funciară cuprinde descrierea tuturor proprietăților funciare cu arătarea drepturilor reale imobiliare“;

d) La art. 7: „Scopul cadastrului funciar este:

a) De a procura elementele necesare înființării, completării, rectificării sau reconstruirii cărților funduare și ale hărților acestora;

c) De a cunoaște întinderea și valoarea economică a proprietăților imobiliare ale Statului și particularilor“;

e) La art. 10: „Proprietatea funciară va fi indicată după următoarele ramuri de cultură sau folosință: A. Imobile cu venit cadastral, adică imobile care principal sunt supuse contribuțunilor publice după distincțiunea lor economică, se împart în: a) imobile; b) fâneță; c) grădini; d) vii; e) pășuni; f) păduri, zăvoaie (bercuri); g) trestiș (stufăriș); h) bălti; B. Imobile fără venit cadastral și anume: a) terenuri clădite și curți; b) terenuri neproductive“.

Din aceste articole se constată următoarele:

1. Toate proprietățile funciare sunt supuse regimului cadastral.
2. Proprietățile funciare ale Statului trebuie să fie primul rând cadastrale, spre a se cunoaște întinderea și valoarea lor economică.
3. Prin cadastrare se înțelege descrierea proprietății funciare și reprezentarea ei prin planuri și hărți: art. 9 precizează: „Fiecare proprietate funciară este *desenată geometricește* în cadastrul funciar“, și face obiectul unei parcele de pământ care primește un anumit număr de ordine, numit număr topografic și care este înregistrată în „registru cadastral“.

Din cauza vremurilor excepționale prin care a trecut țara în ultimii 10 ani, legiuirile cadastrale existente n'au putut fi aplicate, iar opera cadastrului este la începutul realizării ei.

§ 43. Realizarea cadastrului tehnic forestier

Opera cadastrului tehnic forestier cuprinde:

- a) Planurile cadastrale ale zonelor păduroase;
- b) Registrul cadastral pe regiuni sau județe;
- c) Dosarul cadastral pe trupuri de păduri;
- d) Inventarul coordonatelor punctelor.

Lucrările cadastrale se vor face pe trupuri de păduri și pe unități silvice administrative (servicii silvice județene).

Pentru pădurile Statului, Direcția cadastrului a prevăzut în normele sale de lucru, intitulate: „Instrucțiuni pentru lucrările tehnice ce se execută de Direcția cadastrului“, la § 5, în art. 104—114, modalități de realizare a cadastrului tehnic forestier.

Astfel, în art. 104, se spune:

„Ridicarea în plan a pădurilor Statului se va face de preferință de către inginerii silvici recomandanți de administrația C. A. P. S., pe baza delegațiunilor emise de Direcția cadastrului, care va face con-

eroul și receptia lucrărilor, conform dispozițiunilor deciziei ministrăriei, publicată în Monitorul Oficial Nr. 173 din 30 Iunie 1937“.

Și mai departe, în art. 105, se precizează:

„Pentru a se da acestor planuri, atât caracterul de planuri cadastrale, din punct de vedere tehnic și juridic, cât și pe acela de planuri pur forestiere, necesare amenajării și exploatarii pădurilor respective, la întocmirea lor se va avea în vedere dispozițiunile legii pentru organizarea cadastrului funciar și introducerea cărților funduare în Vechiul Regat și Basarabia și regulamentul respectiv. În executarea lucrărilor, atât de ordin juridic cât și tehnic, inginerul silvic se va mărgini numai la perimetru și interiorul pădurii și se va comporta ca un delegat tehnic al Direcției cadastrului, conformându-se normelor prescrise de prezentele instrucțiuni, atât în ce privește metodele tehnice de lucru, cât și formulele adoptate, urmând ca pentru restul teritoriului cadastral lucrările tehnice și juridice să se execute ulterior de un alt delegat al Direcției cadastrului“.

Prin aceste dispoziții regulamentare s'a schițat linile generale după care urmează să se facă cadastrarea pădurilor Statului; ele însă n'au putut fi aplicate. Planurile cadastrale vor trebui să fie încadrante în canevasul geodezic și vor fi raportate la scara 1:2.500, pentru păduri mici și la scara 1:5.000 pentru păduri mijlocii și mari, pe planșe de hârtie de desen mată, de cea mai bună calitate, lipite pe ambele fețe ale unei foi de zinc, de dimensiunile $0,75 \times 0,60$ m., desenul efectuându-se numai pe una din fețe; planșele vor fi numerotate, fie ca la Direcția cadastrului, fie după un sistem propriu adoptat pentru fiecare trup de pădure sau regiune dată.

Planurile cadastrale la 1:5.000 sunt însăși planurile topografice fundamentale, în care, pentru pădurile particulare vor fi conturate toate proprietățile forestiere din regiunea ridicată în plan.

§ 44. Materializarea hotarelor

Cadastrarea generală a țării se face pe *teritorii comunale*.

Cadastrarea pădurilor se face pe *trupuri de păduri și proprietari*.

Hotarele comunale sunt fixate conform art. 15 din legea de organizare a cadastrului și conform dispozițiunilor prevăzute în legea pentru organizarea administrației locale. Hotarele trupurilor de păduri

sunt fixate conform art. 19 din legea de organizare a cadastrului, care precizează următoarele:

„Delegatul Direcției cadastrului (în cazul când măsurătoarea cadastrală este întreprinsă de către un inginer silvic al Statului sau angajat ca antreprenor, acesta va trebui să fie delegat și din partea Direcției cadastrului, adică să satisfacă art. 104 și următoarele, din „Instrucțiuni pentru lucrările tehnice ce se execută de Direcția cadastrului”), asistat de doi delegați ai primăriei, ascultând pe cei interesati, va proceda la:

- a) Identificarea, măsurarea și delimitarea proprietăților funciare, precum și la stabilirea posesiunilor imobiliare din comună;
- b) Constatarea acordului posesorilor învecinați asupra hotarelor terenurilor;
- c) Inregistrarea litigiilor de hotare și precizarea porțiunilor litigioase, în cazul când s-ar ivi neînțelegeri între posesorii învecinați. În cazul unor astfel de neînțelegeri, inginerul cadastral va fixa ambele hotare provizorii a suprafețelor litiginoase;
- d) Intocmirea planului parcelar cadastral al comunei și indicatorul alfabetic și topografic al posesorilor“.

Referitor la materializarea pe teren a limitelor de hotar, art. 56 din „Instrucțiuni“, precizează:

„Punctele ce definesc drumurile de detaliu și în special cele de pe hotare, vor fi marcate prin borne de piatră naturală, de beton, sau în cel mai rău caz prin stâlpi de lemn de esență tare.

Bornele vor avea forma unui trunchiu de piramidă, cu înălțimea de 60 cm., iar bazele pătrate cu lățuri de 20 cm. și 12 cm.; având săpată pe față superioară o mică găurică care va marca punctul; ele vor fi îngropate până la nivelul solului. Deasupra bornelor sau țărușilor pe hotare se va face câte o movilă de 0,75 m. rază, înconjurată cu sănț adânc“. Iar mai departe la art. 108 din același regulaament de norme și instrucțiuni, se stabilește:

„În punctele de hotar stabilite definitiv și care determină frânturi de aliniamente, se vor îngropa până la nivelul solului, borne tip cadastral (art. 56), sau stâlpi de lemn de esență tare, aproximativ de aceleasi dimensiuni ca bornele. Peste aceste puncte se vor face movile de 1,50 m. diametru cu sănț împrejur. În punctele de hotar situate

pe același aliniament se vor fixa țăruși solizi, acoperiți cu movilițe de pământ. Punctele ce determină detaliile interioare importante, ca: linii somiere deschise, culmi și văi principale, zona șoseelor și a căilor ferate, vor fi marcate pe teren la fel cu punctele de hotar, prin borne sau stâlpi de lemn, nefiind obligatorie acoperirea lor cu movile. Punctele din interiorul pădurii, ce limitează diferite ramuri de cultură în sens cadastral, ca: terenuri arabile, pășuni, fânețe, impropriative, drumuri, pârae, etc., precum și detaliile care interesează cultura și amenajarea pădurilor, ca: separațiuni de masive, clase de vîrstă, fertilitate, etc., vor fi marcate prin țăruși de 5 cm. diametru și 30 cm. lungime, acoperiți cu movilițe de pământ.

Din punct de vedere al precizunii măsurătorii, art. 109 precizează:

„Hotarele, zonele căilor ferate și drumurilor publice clasate, precum și liniiile principale interioare, naturale sau artificiale și care sunt destinație a forma și în viitor limitele definitive ale parcelului de gestiune, se vor ridica în plan *numai cu tacheometru* cu o aproximativitate de cel puțin 20 secunde centesimale la limbul orizontal, utilizându-se normele specificate la art. 53—82, inclusiv din prezentele instrucțiuni, iar distanțele se vor putea măsura și numai cu stadiu în terenurile accidentate”.

După ce s'a fixat bornele și stâlpii de lemn pentru punctele caracteristice ale limitelor de hotar, se procedează la trasarea șanțurilor de pădure, care se execută după dispozițiunile regulamentului serviciului exterior la pădurile Statului.

§ 45. Realizarea cadastrului economic forestier

In comparație cu Cadastrul tehnic forestier care cuprinde lucrările necesare realizării *planului cadastral* al pădurilor și stabiliri suprafeteelor diferitelor proprietari de păduri, — cadastrul economic forestier urmărește *stabilirea valorii economice* a suprafeții păduroase măsurate și *fixarea venitului net cadastral*, care este în funcție de clasa de fertilitate, felul speciei forestiere, clasa de vîrstă, etc.

Legea de organizare a Cadastrului, la art. 22 și 23, precizează următoarele:

„După terminarea operațiilor cadastrale pe teren, delegatul Cadastrului va calcula suprafața imobilelor măsurate și va redacta în

ordinea numerilor topografice, registrul funciar . . . *Registrul Cadastral funciar* va cuprinde în esență următoarele:

- a) Numărul topografic al parcelelor și indicarea părții de hotar în care se află; b) Ramura de cultură potrivit indicațiunilor dela art. 10, clasa și îmbunătățirile aflate pe bunurile imobiliare; c) suprafața parcelelor în hectare și în m. p.; d) Venitul net cadastral; e) Numele și pronumele posesorilor...”.

Pentru păduri, registrul cadastral trebuie să se sprijine pe principii deosebite, în comparație cu proprietatea funciară agricolă.

Pădurea este o formă de cultură a solului cu totul deosebită de alte culturi; capitalul investit în această formă de cultură, respectiv capitalul lemnos, are o valoare cu mult mai mare decât la celelalte culturi de teren; deci determinarea valorii acestui capital care predomină valoarea izolată a terenului, este de cea mai mare importanță.

Cadastrul economic forestier, analizat din punct de vedere al modului de aplicare, trebuie să cuprindă următoarele 4 faze de lucrări și anume:

I. Descrierea economică a pădurilor pe trupuri sau serii de exploatare;

II. Stabilirea valorii pădurii (sol+arboret+rolul ei general).

III. Stabilirea gradației venitului net cadastral la hektar.

IV. Incadrarea fiecărei parcele de pădure în clasa de fertilitate corespunzătoare clasei de gradație.

Descrierea economică a pădurilor cuprinde elemente ca:

a) Suprafața pădurilor; b) Descrierea arboretelor, precizându-se regimul și tratamentul la care sunt supuse, etc., ce sunt precizate în amenajamentul pădurilor.

Stabilirea valorii pădurilor se face după regulile fixate în „Estimația forestieră“.

Stabilirea gradației venitului net cadastral la hektar se face după normele generale cadastrale cu următoarele corective:

a) *Regiunea de evaluare* pentru păduri se va fixa independent de regiunile de evaluare ale terenurilor agricole — și se va avea în vedere în primul rând bazinul păduros principal, gradul de dezvoltare a industriei forestiere din regiune și depărtarea dela centrele populate sau industriale mari consumătoare de materiale lemnioase;

b) *Clasa de calitate*, care arată venitul net cadastral la hecțar pentru o anumită parcelă de pădure, cuprinde toate parcelele cu același venit; aceste clase de calitate dispuse în ordine descrescătoare formează o scară de valori, denumită graduația venitului net cadastral la hecțar pentru zona păduroasă respectivă și care cuprinde opt clase de calitate, respectiv opt categorii de venituri cadastrale.

După determinarea graduațiilor venitului cadastral se trece la încadrarea parcelelor respective în *clase de bonitate* ale solului și trăsarea acestor zone de fertilitate pe planul topografie al pădurii.

§ 46. Cartea funduară forestieră

Privitor la Cartea funduară, în general, legea de organizare a Cadastrului, precizează la art. 35, următoarele: „Cartea funduară“ va cuprinde:

- I. Descripționea imobilului și inscripționile privitoare la imobil.
 - II. Inscriptiunile privitoare la proprietate.
 - III. Inscriptiunile privitoare la sarcini.
- Scopul întocmirei cărții funduare constă în:
- a) întărirea dreptului de proprietate;
 - b) eliminarea oricărei încălcări de hotare;
 - c) stingerea litigiilor existente (la întocmirea cărții funduare);
 - d) de a da siguranța tranzacțiunilor asupra proprietăților fundiare și a îmlesni creditul funciar.

In cazul când Cartea funduară generală ar fi întocmită, năr fi nevoie și de o carte funduară forestieră, aceasta fiind înglobată în cea generală. Cum însă o asemenea Carte funduară generală nu s'a realizat încă pentru majoritatea cuprinsului țării și cum pădurile Statului, în special, trebuie ferite de încălcări de hotare și de continui procese de litigii, care în majoritatea lor sunt pierdute în favoarea particularilor și deci constituiesc prilejuri de diminuarea proprietății Statului, — Se impune întocmirea unei cărți funduare, pentru pădurile Statului și cele ale instituțiilor comunale și publice; această carte funduară se întocmește după Legea Cadastrală în vigoare art. 35—66, care este completată cu dispozițiunile regulate stabilite în art. 171—227 din: „Instrucțiuni“... și se raportă numai la proprietățile forestiere.

PARTEA IV-a

Problema planurilor în sectorul silvic

CAPITOLUL XII

Analizarea lucrărilor necesare întocmirei planurilor**§ 47. Specificul măsurătorilor terestre în zonele forestiere ale țării**

Pădurile pot fi imaginatate ca niște pete verzi așternute pe suprafața frământată a scoarței terestre; aceste pete verzi devin din ce în ce mai mici și mai depărtate unele de altele; unele din ele au întinderi mari, în special cele ce acoperă regiunile muntoase și accidentate, altele însă sunt pulverizate și de întinderi foarte reduse, mergând până la 1 ha. sau chiar mai puțin; evident că acestea din urmă nu mai sunt considerate ca păduri, ci ca pâlcuri de arbori forestieri. Măsurătoarea întinderii și reprezentării reliefului acestor pete de vegetație arborescentă poate fi privită dintr'un dublu punct de vedere și anume:

1. din punct de vedere al redării ansamblului regiunii și atunci ele sunt măsurate împreună cu toate celelalte suprafete cultivate sau clădite ale regiunii; iar rezultatul măsurătorii este redat în hărți topografice ce se referă la întreaga regiune și care nu privește numai aspectul zonelor păduroase, ci a tuturor obiectelor și culturilor de pe scorța terestră ce corespunde regiunii măsurate.

2. din punct de vedere al redării detaliilor culturale forestiere, orografice, hidrografice, economice, administrative, etc., ce privesc pe tehnicienul și economistul forestier și atunci zona păduroasă respectivă face obiectul unei măsurători adecvate, iar rezultatul acestei măsurători este redat în planuri topografice, ce se referă numai la zona forestieră măsurată, cu vecinătățile ei imediate.

Zona forestieră a țării, privită din punct de vedere al ansamblului, este reprezentată în hărțile topografice existente la scarile 1:100.000 și 1:200.000 întocmite de I. G. M.; evident că aceste hărți au multe lipsuri sau neadevaruri, dar ele pot fi corectate și complete; aşa dar, principal, din punctul de vedere al reprezentării unei regiuni și sub aspectul ei forestier — se poate afirma — că nu mai constituie o problemă în sine, ci o chestiune de completare a lipsurilor ivite la măsurătorile și reprezentările cartografice realizate până în prezent.

Zona forestieră a țării, privită însă din punctul de vedere al cunoașterii ei amănunte, respectiv din punctul de vedere al rationalizării și intensificării culturii ei, nu este încă reprezentată prin planuri topografice corespunzătoare (la scări 1:5.000—1:10.000).

Întocmirea acestor planuri topografice — pentru majoritatea pădurilor țării — face obiectul unei realizări de viitor.

Întocmirea acestor planuri topografice — pentru majoritatea pădurilor țării — constituie însă o mare problemă de actualitate.

Care este specificul acestei probleme? Il rezumăm în cele de mai jos. Caracteristicile acestei probleme pot fi conturate astfel:

a) Măsurătoarea și întocmirea planurilor la scări mari necesită multe detalii, respectiv lucrări de teren, și deci este costisitoare;

b) Pădurea și în speță cultura forestieră este o întreprindere extensivă și deci producătoare de venituri mici;

c) Raportul dintre venitul net anual la hectarul de pădure și cota anuală de amortizare a cheltuielilor de măsurătoare (pentru întocmirea unui plan topografic la scara mare 1:2.000—1:10.000) a unui hecatar de pădure este negativ și deci în defavoarea intensificării măsurătorii terestre, în vederea obținerii de planuri topografice cu multe detalii planimetricce și altimetricce;

d) Pădurea — privită sub toate aspectele folosinței ei — este un bun al națiunii care are nu numai un rol material și finanțiar, acel de a produce materii prime și de a aduce venituri, ci mai ales un rol social prin protejarea și menținerea scoarței terestre contra eroziunilor, surpărărilor și inundațiilor și de asemenei prin purificarea atmosferei din jurul centrelor populate și prin înfrumusețarea regiunii;

e) Ca bun al națiunii, pădurea trebuie să fie bine conservată, bine amenajată și rational cultivată și în consecință ea trebuie să fie cunoscută în toate amănuntele ei, atât cele privitoare la elementele ei orografice, hidrografice, geologice, etc., cât și cele privitoare la elementele ei culturale, tehnice, economice, administrative, etc. Cunoașterea și reprezentarea acestor elemente este legată de măsurătoarea topografică detaliată și de întocmirea planurilor topografice respective;

f) Planul topografic servește ca piesă de bază nu numai pentru exploatarea materială a pădurii, ci de asemenei și pentru menținerea și exploatarea imaterială a zonei forestiere corespunzătoare; așa

dar, pentru aducerea la îndeplinire a acestor planuri topografice detaliate trebuie să contribue la stingerea cheltuielilor de măsurători—nu numai proprietarul exploatarii fizice a pădurii, ci și beneficiarul folosirei ei materiale, adică colectivitatea omenească a regiunii, respectiv Statul, prin subvenționarea lucărilor de întocmirea planurilor.

Sub acest aspect a fost analizată și soluționată problema planurilor topografice la scări mari în țările apusene și mai ales în Elveția unde pădurca este în același timp un important factor de venituri pentru toate întreprinderile turistice; — în aceste țări măsurătorile topografice ale zonelor forestiere au fost desfășurate cu maximum de preciziune.

§ 48. Proprietățile forestiere ale Statului

Cel dintâi exemplu de bună gospodărie a pădurilor trebuie să-l dea Statul, la proprietățile sale.

Pădurile Statului sunt menite a asigura producerea materiei prime lemnioase de cea mai bună calitate, dar mai ales de a asigura menținerea pădurii, de a rationaliza și intensifica cultura ei în vederea absorbiției unui cât mai mare număr de luerători și de a o îmbunătăți și înfrumuseța, căci prin aceasta se înfrumusețează regiunea și se ridică standardul de viață a locuitorilor din vecinătatea pădurii.

Toate aceste imperative la care este avizată a treia seama proprietatea forestieră statală se sprijină pe reala cunoaștere a tuturor elementelor zonei forestiere și implicit și pe exacta ei delimitare, măsurare și reprezentare în planuri topografice.

Planul topografic la scara 1:5.000 este — pentru gradul de dezvoltare actuală a tehnicii și economiei forestiere — reprezentarea grafică optimă prin care să se redea cu fidelitate hotarele pădurii, relieful regiunei și imaginea structurii fizice (prin fotoplan) a arboritelor pădurii și a tuturor golurilor, luminisurilor, poenilor, răriturilor, etc., ce sunt în strânsă legătură cu structura și consistența pădurii.

Dar s'a stabilit în cuprinsul luerării de față ca întocmirea acestui plan topografic care timp, cere cheltueli și este consecința unor operațiuni și lucrări care trebuie să respecte anumite norme de des-

voltare, anumite prescripții de execuție și un anumit program de lucru.

Pădurile au întinderi diferite, unele mari, dar altele mici și chiar foarte mici.

De asemenei pădurile în curs de exploatare sau cele ce cuprind arboare cu clase de vîrstă mari au mai urgentă nevoie de planuri topografice decât zonele forestiere cu plantații tinere. Unele păduri sunt veșnic prejudicate din cauza continua încălcării a hotarelor sau din cauza unor litigii cu vecinii, pe când altele au hotarele bine delimitate pe teren și recunoscute ca atare și de vecini.

In anumite zone forestiere se preconizează proiectarea și instalarea anumitor căi de comunicații și de transport forestier, pe când în altele nu se pune această problemă.

Toate aceste diferențieri de situație conduc la necesitatea stabili-
rei unei *urgențe de execuție* a măsurătorilor și întocmirea planului topografic fundamental. Eșalonarea lucrărilor de măsurători ale zoneelor forestiere proprietatea Statului și anum *eșalonarea în timp și spațiu*, constituie prima operație ce trebuie să premeargă aplicarea programului de măsurători.

In această ordine de idei sunt de precizat câteva criterii gene-
rale și anume:

a) Programul de măsurători se întocmește pe direcții silvice fiindcă acestea constituiesc unitățile cele mai întinse de administra-
ție silvică;

b) Eșalonarea executării lucrărilor de măsurători se face pe direc-
ții silvice, ținându-se seama de necesitatea planului în vederea în-
tocmirei amenajamentului definitiv, în vederea proiectării unei lu-
crări de construcții sau în vederea rezolvării stingerii unui litigiu
sau rectificării unui hotăr;

c) Pentru pădurile ce nu au niciun fel de puncte geodezice exis-
tente se procedează la realizarea unei geodezii insulare care ulte-
rior se va transcalcula și introduce în geodezia țării;

d) Toate secțiunile planului topografic ale unei zone forestiere vor fi încadrate în rețeaua de meridiane și paralele ale țării; în acest sens se va realiza din timp — prin I. G. M. sau chiar direct, — acolo unde nu este niciun fel de geodezie în regiune, — cât mai multe determinări de coordonate geografice și astronomice ale unor puncte fixe din apropierea localităților celor mai apropiate de pădu-
rile de ridicat în plan;

e) Pentru orice trup izolat de pădure cu o întindere mai mare de 500 ha. (suprafață minimă ce poate fi cuprinsă într-o secțiune), se va întocmi secțiunea de plan topografică încadrată în rețeaua generală de longitudini și latitudini conform normelor generale de încadrare și numerotare; dacă suprafața pădurii se situează din punctul de vedere că ea cuprinde două jumătăți ale celor 2 secțiuni alăturate, atunci se va întocmi o secțiune de plan topografică provizorie, specificând că ea cuprinde două jumătăți ale celor 2 secțiuni alăturate, căutându-se prin aceasta reprezentarea grafică a pădurii în mijlocul zonei;

f) Pentru orice trup de pădure izolat, cu o întindere mai mică de 200—500 ha. și aflat la o depărtare mai mare de 3—4 km. de trupul vecin, se pot întocmi planuri topografice provizorii, la scara 1:5000 sau chiar la scară mai mare, fără a fi nevoie să fie încadrat în rețeaua cartografică generală;

g) Ridicarea topografică a oricărui trup de pădure, oricât de mic ar fi ca întindere, trebuie să se sprijine pe o triangulație locală, iar aceasta trebuie să fie legată de geodezia țării;

h) Numai în mod provizoriu, numai pentru trupurile mici de pădure și numai acolo unde nu există nicio rețea geodezică principală (cu lățuri mai mari ca 5—6 km.) se poate efectua ridicarea terestră pe baza unei triangulații locale, fără ca această triangulație să fie fostă legată (respectiv compensată) de triangulația geodezică principală;

i) Pentru trupurile de pădure mai mari de 500—1.000 ha. și acolo unde nu există nicio rețea geodezică principală se va realiza în prealabil o rețea geodezică forestieră (triunghiuri cu lățuri dela 3 km.) care se va compensa după regulile generale geodezice și apoi pe baza ei se va proceda la desvoltarea triangulației locale și a ridicării detaliilor de planimetrie și altimetrie;

j) Ridicările geodezice și topografice se vor desfășura pe baza unui „Regulament de norme și instrucțiuni“, spre a se asigura uniformitatea de lucru și normalizarea rezultatului lucrului;

k) Lucrările de cadastrare a pădurilor se vor efectua conform legilor în vigoare și în colaborare cu Instituția Cadastrului;

l) Serviciul de ridicări în plan al C. A. P. S.-ului va fi compus dintr'un serviciu central și din birouri regionale pe direcții silvice; Serviciul central ca și birourile regionale vor or-

ganizează echipe speciale de teren acolo unde sunt lucrări în curs de executare. Serviciul central va avea o organizare corespunzătoare (birou geodezic, birou topografic, birou fotogrametric, birou cadastral, birou cartografic și de desen, etc.) și va lucra în strânsă colaborare cu Oficiul de Topografie, Cadastru și Fotogrametrie al I. C. E. F.-ului, în ceea ce privește elaborarea normelor de lueru, a programelor de lucrări, a metodelor de adoptat, a aparatelor de achiziționat, etc.

Programarea lucrărilor de ridicare în plan a pădurilor Statului iese din cadrul acestei lucrări, care urmărește numai să examineze pe toate fețele ei, problema planurilor topografice, să arate specificul ei pentru sectorul silvic și să stabilească principiile generale ce stau la baza soluționării acestei probleme.

§ 49. Priviri asupra problemei măsurătorilor pădurilor experimentale (Anexă)

Dintre pădurile Statului, acele care necesită o ridicare în plan, cât mai minuțioasă și în același timp cât mai urgentă sunt pădurile ce fac obiectul experimentărilor forestiere și care au trecut în administrarea directă a I. C. E. F.-ului¹⁾.

Pădurile celor trei ocoale experimentale dela Sinaia, Mihăești și Țigănești — au fost în trecut măsurate în plan — mai mult sau mai puțin precis, după timpuri, nevoi și împrejurări — dar actualmente planurile topografice corespunzătoare acestor măsurători din trecut nu mai pot fi folosite, fiindcă:

- a) ele sunt foarte vechi ca execuție (30—40 ani) și deci nu mai corespund realității care s'a modificat simțitor;
- b) ele nu sunt încadrate într'o triangulație geodezică de niciun fel și deci nu se sprijină pe puncte precis determinate, care să le fi asigurat o rigurozitate matematică în ceea ce privește gradul de precizie al calculelor;
- c) ele nu sunt realizate cu detalii suficiente pentru a corespunde scopurile științifice și administrative actuale și au fost redactate la

¹⁾ Iată cuprinsul tablei de materii a Anexei, ce face obiectul unei lucrări aparte, anexă în care sunt redate datele devizului cantitativ și calitativ al măsurătorilor terestre ce se prevăd pentru pădurile experimentale ale I. C. E. F.-ului. A se vedea notele dela pag. următoare.

scări mici sau improprii desvoltării luerărilor de experimentație forestieră.

Pentru aceste considerente pădurile ocoalelor experimentale sunt avizate la ridicarea lor în plan și aceasta cât mai repede.

Ridicarea în plan a acestor păduri trebuie să țină seama de trei stări de lucruri:

A. Măsurătoarea terestră a acestor păduri trebuie executată cu maximum de acurateță și preciziune, ea putând servi ca exemplu de modul cum urmează a fi rezolvată problema planurilor topografice pentru toate pădurile Statului, precum și pentru toate proprietățile fonciare statale, comunale sau de utilitate publică.

B. Măsurătoarea terestră a acestor păduri necesită fonduri și cheltuieli de investiție pe care bugetul I. C. E. F.-ului nu le poate acoperi din prevederile sale modeste și deci Statul prin reprezentantul său C. A. P. S. este avizat a contribui la realizarea acestor luerări, subvenționând o parte din cheltuielile de execuție a planurilor corespunzătoare.

Devizul și programarea luerărilor de măsurătoare:

Cap. I. : Executarea semnalelor punctelor geodezice:

- § 1. Proiectarea punctelor geodezice. Material Personal.
- § 2. Construirea piramidelor. Material. Personal. Cost.
- § 3. Bornarea punctelor semnalizate. Material. Personal. Aparate. Cost.
- § 4. Predarea semnalelor. Paza lor.

Cap. II. : Executarea luerărilor geodezice:

- § 5. Executarea luerărilor de teren. Aparate. Personal. Cost.
- § 6. Executarea luerărilor de birou. Aparate. Personal. Materiale. Cost.
- § 7. Intocmirea tabelelor de coordonate geodezice.
- § 8. Recepționarea luerărilor geodezice. Incadrarea lor în Geodezia Țării.

Cap. III: Procurarea fotogramelor:

- § 9. Intocmirea anteproiectelor de ridicare aerofotogrametrică pe păduri: Sinaia Mihăiești, Tigănești.

- § 10. Contractarea și efectuarea fotografiei. Cost.

Cap. IV: Prelucrarea fotogramelor:

- § 11. Obținerea fotoplanului. Aparate. Material. Personal. Cost.

- § 12. Obținerea planului grafic restituit. Aparate. Material. Personal. Cost.

- § 13. Inventarierea clișeelor fotogramelor.

- § 14. Inventarierea stereogramelor și constituirea Stereocartoteciei.

- § 15. Evidența distribuirii copiilor de pe fotograme și stereoscoapelor.

C. Măsurătoarea terestră a acestor păduri trebuie executată în concordanță cu normele de lucru ale instituțiilor generale de măsurători existente (I. G. M. și Instituția Cadastrului) și în spiritul legii cadastrului în vigoare, mai ales în ceeace privește aplicarea hotarelor pe teren, stingerea litigiilor, etc.

Privită sub acest triplu aspect, problema măsurătorii pădurilor experimentale se încadrează în problema generală a planurilor topografice și urmează a primi o soluționare analoagă.

Spre a ilustra modul de soluționare a problemei planurilor topografice, Oficiul de Topografie, Cadastru și Fotogrametrie al I. C. E. F.-ului formulează într'un studiu aparte ce urmează această lucrare, devizul¹⁹⁾ cantitativ și calitativ al lucrărilor de măsurători terestre privitoare la Ocoalele experimentale Sinaia, Mihăești și Tigănești, spre a se vedea quantumul lucrărilor, metodele de adoptat, eficacitatea lor, natura operațiilor de teren și de birou, costul lucrărilor, natura rezultatelor și gradul lor de precizie.

Cap. V : Executarea lucrărilor cadastrale și juridice:

- § 16. Întocmirea mapelor cadastrale și juridice.
- § 17. Evaluarea forestieră.
- § 18. Realizarea Cărții funduare a pădurilor.

Cap. VI: Aplicarea Cadastrului. Delimitare. řantuire. Bornare.

- § 19. Trasarea hotarelor pe teren, în prezență limitrofilor și a reprezentanților instituțiilor comunale și de Carte funciară.
- § 20. Compensarea și ajustarea hotarelor.
- § 21. Construcția řanturilor.
- § 22. Instalarea bornelor de piatră, de beton sau de lemn.

Cap. VII : Confeționarea, păstrarea și evidența planurilor:

- § 23. Confeționarea planurilor. Imprimarea lor.
- § 24. Păstrarea planurilor originale.
- § 25. Evidența distribuirii planurilor imprimate.

Cap. VIII: Măsurătoarea suprafețelor stațiunilor experimentale:

- § 26. Situația planurilor stațiunilor experimentale.
- § 27. Măsurătoarea terestră a acestor suprafețe; întocmirea planurilor.

Cap. IX: Eșalonarea lucrărilor în timp (Programizarea lor):

- § 28. Măsurătoarea terestră și planurile pădurilor Ocolului Sinaia.
- § 29. Măsurătoarea terestră și planurile păd. Oc. Mihăești.
- § 30. Măsurătoarea terestră și planurile păd. Ocol. Tigănești.

Cap. X : Inzestrarea Oficiului de Topografie, Cadastru și Fotogrametrie:

- § 31. Personal permanent și temporar. Aparate. Inventar.
- § 32. Observații generale asupra organizării desfășurării lucrărilor.

(Observație: Tabla de materii a cuprinsului acestei lucrări va face obiectul fascicolei a II-a a publicațiilor de Topografie, Cadastru și Fotogrametrie ale I. C. E. F.-ului).

§ 50. *Observațiuni conclusive*

Necesitățile tehnice, economice și administrative ale celor mai multe din Instituțiile Statului impun întocmirea de planuri topografice cu detalii cât mai numeroase și cât mai fidele, pe care să-și sprijine programele și lucerările lor de construcții publice, de refacere națională și de intensificarea activităților productive.

Întocmirea de planuri topografice la scări mari este o problemă de primă importanță pentru tehnica țării noastre.

Rezolvarea acestei probleme cere eforturi mari și colaborarea tuturor instituțiilor interesate; ea trebuie rezolvată în minimum de timp și de aceea este imperios necesar ca eforturile diferitelor instituții de resort să fie coordonate, lucrările să fie riguros inventariate și programate, iar efectuarea lor să fie eșalonată în timp, după urgența impusă de cerințele cele mai evidente și cele mai importante.

Din desfășurarea lucrării de față se desprind următoarele idei conclusive:

- a) Statul este avizat a-și măsura pe baze riguros științifice, delimita și reprezenta în planuri topografice și cadastrale, toate proprietățile sale fonciare;
- b) Zona forestieră, una dintre culturile suprafetei solului unde Statul trebuie să vegheze cu atenție asupra menținerii și intensificării ei — are un rol precumpănitor în asigurarea echilibrului factorilor naturali din agricultură și deci trebuie să fie bine cunoscută și riguros măsurată în plan și reprezentată grafic;
- c) Proprietatea forestieră a Statului fiind cea mai întinsă și acea care trebuie să dirijeze politica forestieră a țării se impune a fi cadastrată și măsurată în plan după toate regulele tehnice de specialitate;
- d) Se constată că zona forestieră a țării este în scădere; Statul **primă instituțiile sale forestiere**, trebuie să opreasă descreșterea zonei forestiere pe de o parte și să ia măsuri de intensificarea culturii forestiere pe de altă parte, precum și de ameliorarea fondului pădurii și îmbogățirea cu spații verzi arborescente a zonelor lipsite de pădure;
- e) Rezolvarea măsurătorii și cadastrării pădurilor și a tuturor proprietăților funciare publice se poate face în minimum de timp

și cu maximum de avantaje numai dacă se aplică metodele fotogrametrice;

f) Aplicarea tehnicii fotogrametrice în măsurătorile terestre presupune rezolvate două categorii de lucrări fundamentale și anume: 1) lucrările de geodezie și 2) lucrările de triangulație locală;

g) Nu poate fi concepută o ridicare în plan riguroasă a pădurilor, fără prealabilă executare a triangulației geodezice și topografice;

h) Tehnica forestieră reclamă planuri topografice la scări mari, între 1:5.000 și 1:10.000;

i) Întocmirea acestor planuri topografice, precum și însăși măsurătoarea în plan a pădurilor trebuie să se facă după reguli normalizate care să fie respectate în orice colț al țării;

j) Cadastrarea pădurilor ca și a oricărei proprietăți funciare, nu se poate face decât după ce s'a terminat ridicarea în plan a acestor suprafete;

k) Cadastrarea pădurilor Statului este imperioasă pentru a se putea pune capăt tuturor încalcărilor de hotare în dauna Statului și pentru a se corecta hotarele sinuoase prin hotare cât mai drepte și bine semnalizate (prin șanțuri, borne, etc.);

l) Planurile topografice fundamentale se redactează pe secțiuni, care sunt orientate și încadrate în rețeaua cartografică a meridianeelor și paralelelor;

m) Tehnica forestieră și mai ales lucrările de experimentație forestieră, sunt avizate a folosi cu succes noile rezultate ale măsurătorilor fotogrametrice și anume: fotoplanul și stereograma;

n) Realizarea planurilor topografice, a fotoplanului, etc., nu poate avea loc decât treptat și prin urmare se impune o programare și eșalonare a întocmirei lor în funcție de gradul lor de urgență;

o) Realizarea măsurătorilor topografice a suprafetelor forestiere statale, precum și a tuturor proprietăților funciare publice, care n'au fost până în prezent înfăptuite, cere colaborarea tuturor instituțiilor publice de măsurători și crearea unui for superior dirijitor, menit să coordoneze activitățile de măsurători.

Acestea sunt în linii generale — diferențele aspecte ale problemei planurilor topografice în țara noastră și specificul acestei probleme pentru sectorul forestier.

LE PROBLÈME DES LEVÉES TOPOGRAPHIQUES

RÉSUMÉ

L'auteur expose les résultats des recherches sur le problème des levées topographiques en signalant trois aspects: technique, scientifique et statistique.

I. Au point de vue technique, l'auteur divise les levées topographiques en trois catégories, d'après la méthode, la précision et les résultats; on distingue ainsi:

a) La I-ère catégorie correspond aux levées cadastrales et techniques; les rapports correspondants sont effectués à des échelles qui varient entre le 1/100-ème et le 1/2500-ème; les résultats sont connus sous: *plans techniques* et *mappes cadastrales*; on utilise comme méthode de travail *les méthodes topométriques et tachéométriques* les plus rigoureuses, utilisant les plus perfectionnés appareils; la précision est maximale et on utilise presque généralement les coordonnées numériques;

b) La II-ème catégorie correspond aux levées topographiques détaillées; les rapports correspondants sont effectués à des échelles qui varient entre le 1/5.000-ème et le 1/10.000-ème; les résultats sont connus sous: *plans topographiques*; les méthodes de travail les plus efficaces sont les *méthodes stéréophotogrammétriques*; on envisage les méthodes de photorestitution mécanique, qui sont introduites comme méthodes usuelles de confection des plans topographiques à grande échelle dans tous les pays européens; la précision de restitution des points est supérieure à l'erreur graphique du plan rapporté et le rendement du travail est supérieur à celui qui correspond aux méthodes classiques.

L'auteur analyse les avantages des plus importantes méthodes de restitution automathique, ainsi que les résultats de la mensuration photogrammétrique: stéréogramme, assamblage photographique, photoplan, plan graphique restitué, carte topographique, stéréocartothèque, élévations, profils, etc.;

c) La III-ème catégorie correspond aux levées topographiques générales; les rapports correspondants sont effectués à des échelles qui varient entre le 1/20.000-ème et 1/50.000-ème (ou le 1/100.000-ème); les résultats sont connus sous: *cartes topographiques*; les méthodes de travail sont les *méthodes cartographiques* de la planchette (méthodes graphiques expéditives) ou les *méthodes photogrammétriques de restitution automatique*; la précision est minime.

L'économie forestière reclame des plans topographiques qui font l'objet de la seconde catégorie, c'est-à-dire on doit appliquer les méthodes photogrammétriques pour la réalisation des plans graphiques à grande échelle dans une courte durée et avec des dépenses minimales.

II. Au point de vue scientifique l'auteur analyse le problème des plans topographiques, en développant les questions suivantes:

a) la précision mathématique des levées photogrammétriques en comparaison avec les levées classiques topographiques, au point de vue de la détermination de l'altimétrie et de la planimétrie;

b) les caractéristiques de la géodésie fondamentale;

c) la définition et l'objet de la géodésie forestière (pour les forêts à grandes étendues);

d) la définition et l'objet du cadastre forestier; pour la première fois dans la littérature de spécialité on cherche à formuler une définition.

nition scientifique de la notion „cadastre forestier”, notion qui est utilisée d'une signification variée et indéfinie.

III. Au point de vue statistique, l'auteur analyse le spécifique roumain du problème des plans topographiques; ainsi sont traitées les questions suivantes:

- a) la situation des plans et des cartes topographiques aux diverses échelles, en Roumanie;
- b) la situation des levées cadastrales roumaines;
- c) la situation des travaux géodésiques;
- d) la situation des levées topographiques forestières;
- e) court exposé historique sur le développement de la mensuration des forêts roumaines, dans le passé;

f) la nécessité de l'exécution d'un *plan topographique fondamental*, à l'échelle 1/5.000-ème, pour tout le pays et dans une durée minime, en adoptant les méthodes stéréophotogrammétiques précises; ce plan fondamental doit servir comme base technique par l'étude technique, économique et scientifique de tout ouvrage d'ordre public; il doit être introduit aussi dans l'économie forestière;

h) la nécessité de la coordonation des travaux qui conduisent à la confection du plan fondamental et l'organisation d'un institut central de levées topographiques, cadastrales photogrammétiques, géodésiques et cartographiques, avec la contribution des toutes les institutions publiques existentes.

En résumé, on peut préciser que le présent ouvrage, qui est divisé en quatre parties, développe dans ses premières 3 parties le cadre général du problème des plans topographiques et dans la dernière partie (IV-ème Partie: „Le problème des plans dans le secteur forestier“), sont analysées les méthodes et les procédés les plus propres pour la mensuration des surfaces forestières, spécialement des forêts destinées aux recherches scientifiques et expérimentales de la Roumanie.