

BIDRAG TILL SVERIGES OFFICIELA STATISTIK. Q) STATENS DOMÄNER.

OM

SKOGARNES INFLYTANDE PÅ SVERIGES KLIMAT

(DE L'INFLUENCE DES FORÊTS SUR LE CLIMAT DE LA SUÈDE)

AF

DR H. E. HAMBERG

V

SNÖTÄCKE

(COUCHE DE NEIGE)

MED 12 PLANSCHER

(AVEC 12 PLANCHES)

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET, P. A. NORSTEDT & SÖNER

INLEDNING

TILL

Bidrag till Sveriges officiella statistik. Q. Skogsväsendet / Skogsstyrelsen. – Stockholm : P.A. Norstedt & söner, 1872-1912.

Täckningsår: 1870-1910.

1889 ändrades serien till Bidrag till Sveriges officiella statistik. Q. Statens domäner. – Skogsstyrelsen ersattes 1883 av Domänstyrelsen

Föregångare:

Skogs-styrelsens underdåniga berättelse angående skogs- och jagtväsendet i Sverige intill år 1870. – Stockholm : P.A. Norstedt & söner. - (Bidrag till Sveriges officiella statistik. Q. Skogsväsendet ; I)

Detta häftet innehåller en översikt över skogs- och jaktlagstiftningen i Sverige från tiden före 1718 och fram till 1870. Här finns både om samhällsägda skogar och om den enskilda skogshushållningen. I tabellbilagan finns årliga uppgifter i vissa fall ifrån 1738.

Efterföljare:

Kungl. Domänstyrelsens förvaltning / av Kungl. Domänstyrelsen. – Stockholm : Norstedt & söner, 1913-1923. - (Sveriges officiella statistik)

Täckningsår: 1911-1921.

Fortsättes av Domänverket / Kungl. Domänstyrelsen

Det enskilda skogsbruket / av Kungl. Skogsstyrelsen. – Stockholm : Centraltryckeriet, 1944-1952. – (Sveriges officiella statistik)

Täckningsår: 1942-1950

Fortsättes av Skogsstatistisk årsbok / Kungl. Skogsstyrelsen

Översiktspublikationer:

Historisk statistik för Sverige. D. 2, Väderlek, lantmäteri, jordbruk, skogsbruk, fiske t.o.m. år 1955. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1959

BIDRAG TILL SVERIGES OFFICIELA STATISTIK. Q) STATENS DOMÄNER.

OM

SKOGARNES INFLYTANDE PÅ SVERIGES KLIMAT

(DE L'INFLUENCE DES FORÊTS SUR LE CLIMAT DE LA SUÈDE)

AF

DR H. E. HAMBERG

V

SNÖTÄCKE

(COUCHE DE NEIGE)

MED 12 PLANSCHER

(AVEC 12 PLANCHES)

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET, P. A. NORSTEDT & SÖNER

Innehåll.

Förord, se del IV.

1. Medeltiden för snötäckets första uppträdande på hösten och dess sista förekomst om våren	sid. 5.
2. Snötäckets varaktighet och utbredning i landet i allmänhet på öppen mark, såväl under vintern, i sin helhet, som under dess särskilda månader	» 8.
3. Antal dagar med snötäckt mark i skog och på slätt i de särskilda länen och under olika vintrar	» 9.
4. Snötäckets tjocklek i skog och på slätt	» 15.
5. Afdunstning från snö vid olika temperaturgrader	» 23.
6. Snöhöjd, reducerad till vattenhöjd	» 25.
7. Beräkning af afdunstningen från snötäcket i skog och på slätt	» 27.
8. Orsakerna till snötäckets större tjocklek och varaktighet i skog än på slätt	» 28.
9. Inflytandet på lufttemperaturen af det i skogarne om våren kvarliggande snötäcket	» 33.

Kartor.

1. Medeltiden för första snötäcket om hösten.
2. Medeltiden för snötäckets försvinnande om våren på öppen mark.
3. Medeltiden för snötäckets försvinnande om våren i skogen.
4—12. Medelantal dagar med snötäckt mark under de särskilda månaderna Okt.—Maj samt under vintern i sin helhet.

Table des matières.

Avant-propos, voir Partie IV.

1. Époque moyenne à laquelle la couche de neige fait sa première apparition en automne et sa dernière apparition au printemps page. 5.	
2. Durée et extension, dans le pays en général, de la couche de neige sur les espaces découverts, aussi bien pendant l'hiver entier que pendant les différents mois d'hiver	» 8.
3. Nombre de jours où le sol a été couvert de neige dans les forêts et les plaines dans les différents län, et pendant les différents hivers	» 9.
4. Épaisseur de la couche de neige dans la forêt et sur la plaine	» 15.
5. Évaporation de la neige par différentes températures	» 23.
6. Hauteur de la neige ramenée à son équivalent d'eau	» 25.
7. Calcul de l'évaporation de la couche neigeuse dans la forêt et sur la plaine	» 27.
8. Causes pour lesquelles la couche de neige dans les forêts est plus épaisse et plus persistante que dans la plaine	» 28.
9. Influence de la couche de neige, subsistant au printemps dans les forêts, sur la température de l'air.	» 33.

Cartes.

1. Époque moyenne de la première couche de neige en automne.
2. Époque moyenne de la disparition de la couche de neige sur les terrains découverts, au printemps.
3. Époque moyenne de la disparition de la couche de neige dans les forêts, au printemps.
4—12. Nombre moyen des jours où le sol a été couvert de neige pendant les différents mois oct.—mai et pendant l'hiver entier.

1. Medeltiden för snötäckets första uppträdande på hösten och dess sista förekomst om våren.

Den tidpunkt på hösten, då marken täckes med snö i Sverige, infaller mycket olika under olika år. Det första snötäcket är i regeln äfven föga varaktigt. Det smälter vanligen rätt snart, för att efter någon tid åter ersättas, och detta kan, i synnerhet i södra och mellersta Sverige, upprepas flera gånger, innan ett mera stadigvarande snötäcke uppkommer.

I Norrland äro vexlingarne i tidpunkten för första snötäcket mindre än i det öfriga landet. Denna tidpunkt inträffar äfven der betydligt tidigare. Det är sålunda icke ovanligt, att i dess nordligaste eller vid fjellen belägna trakter marken öfverdrages med snö redan i slutet af September, och sällan låter snötäcket vänta på sig så länge som till slutet af Oktober eller början af November.

I landets sydligaste delar, t. ex. i Skåne, kan marken någon gång bli snötäckt redan i slutet af Oktober, men det har också händt, att detta icke inträffat derstädes förrän i slutet af December, ja, på de sydligaste kusterna kan marken under ovanligt blida vintrar vara så godt som helt och hållet bar vintern igenom.

Kartan 1 gifver en föreställning om den tid på året, då marken i medeltal erhåller sitt första snötäcke i landets olika trakter. Den grundar sig på iakttagelser under 15 år från 286 observatörer. Som emellertid icke få luckor finnas i dessa observationer, hafva en del interpolationer varit nödvändiga. Det säger sig för öfrigt sjelft, att till följd af den olika personliga uppskattningen och stationernas gleshet i somliga trakter, liniernas gång endast är approximativ. Någon skilnad mellan skog och slätt är icke gjord, alldenstund första snötäcket om hösten inträffar i det närmaste samtidigt på dessa olika slag af mark.

Den allmänna karakteren hos linierna på denna karta påminner mycket om isothermerna för hösten och vintern¹⁾. De öfverensstämma äfven i viss mån med linierna för insjöarnas isläggning²⁾, hvilken dock inträffar något senare, samt

¹⁾ Om skogarnes inflytande på Sveriges klimat (De l'influence des forêts sur le climat de la Suède), III. Luftens fuktighet (Humidité de l'air). Planschen.

²⁾ H. H. Hildebrandsson et C. A. Rundlund. Prise et débacle des lacs en Suède. Nova acta Reg. Soc. Ups. Ser. III. 1878.

1. Époque moyenne à laquelle la couche de neige fait sa première apparition en automne et sa dernière apparition en été.

Le moment de l'automne où la terre se recouvre de neige en Suède varie beaucoup suivant les années. De plus, en règle générale, la première couche de neige ne subsiste que peu de temps. Elle fond d'ordinaire assez rapidement pour être remplacée, quelque temps après, par une nouvelle couche. Surtout dans le sud et le centre de la Suède, ce phénomène peut se répéter plusieurs fois de suite avant la formation d'une couche de neige plus persistante.

Dans le Norrland, l'époque où la première couche de neige apparaît est beaucoup moins variable. Elle apparaît aussi beaucoup plus tôt que dans le reste du pays. Parfois, dans les parties les plus septentrionales de cette province ou les plus voisines des montagnes, la terre est déjà recouverte de neige à la fin de septembre; d'autre part, la couche de neige se fait attendre bien rarement jusqu'à la fin d'octobre ou le commencement de novembre.

Dans les parties les plus méridionales du pays, en Scanie p. ex., le sol est parfois recouvert de neige dès la fin d'octobre, mais il arrive aussi que la couche de neige n'y fait son apparition qu'à la fin de décembre et même, sur les côtes les plus méridionales, le sol, dans les hivers exceptionnellement doux, reste presque entièrement découvert tout l'hiver.

La Carte n° 1 donne une idée de l'époque moyenne à laquelle la première couche de neige fait son apparition dans les différentes régions du pays. Cette carte est basée sur des observations faites pendant 15 ans par 286 observateurs. Toutefois, ces observations présentant d'assez nombreuses lacunes, quelques interpolations ont été nécessaires. Il va sans dire, d'ailleurs, que tant en raison des écarts d'appréciation entre les différents observateurs que par suite de la rareté des stations dans certaines régions, le tracé des lignes est simplement approximatif. Aucune différence n'a été faite entre la plaine et la forêt, la première couche de neige en automne paraissant presque simultanément dans ces deux régions.

Le tracé général des lignes de cette carte se rapproche beaucoup de celui des isothermes d'automne et d'hiver¹⁾. Il concorde également, dans une certaine mesure avec les lignes de la prise des lacs²⁾, qui cependant se présente un peu plus

¹⁾ De l'influence des forêts sur le climat de la Suède. III. Humidité de l'air. Planschen.

²⁾ H. H. Hildebrandsson et C. A. Rundlund. Prise et débacle des lacs en Suède. Nova Acta Reg. Soc. Ups. Ser. III. 1878.

med 0°-isotermens rörelse om hösten ¹⁾ — för så vidt det kan bedömas af hittills publicerade skematiska kartor.

Tidigast, 1—5 Okt., täckes marken med snö i köldcentret norra och nordvestra Lappland. Linierna för den 10, 15 och 20 Okt. löpa temligen parallellt med hvarandra från NNE till SSW. I det andra köldcentret i Norrland, nemligen det i nordvestra Härjedalen, inträder första snötäcket omkring den 15 Okt. Omkring detta centrum beskrifva linierna för den 20 och 25 Okt. temligen oregelbundna bågar. Den för sistnämnda datum gör en långsträckt krok uppåt Ångermanelfvens nedre floddal, antydande ett senare inträdande snötäcke der än i de högre belägna sidotrakterna.

I mellersta och södra Sverige taga linierna än mera intryck af landets topografi. Det inre Götaland erhåller sitt första snötäcke i medeltal redan den 5 Nov. eller samtidigt med södra Gestríkland samt norra delarne af Upland och Vestmanland. I Götalands kusttrakter inträder det omkring den 20—25, och på Skånes kuster först den 1 Dec. Gotland börjar snötäckas den 10—20 Nov., tidigast i öns inre. Kartan upplyser om vidare detaljer.

Det första snötäcket om hösten förutsätter egentligen endast ett moment, nemligen tillräckligt stor snömängd. Dess sista förekomst om våren beror deremot af flera, nemligen tiden för sista snöfallet, snötäckets tjocklek, samt väderleksförhållandena. En följd häraf är bland annat, att under somliga år snötäcket kvarligger betydligt, till och med flera veckor, längre i den skyddande skogen än på slätten, men under andra år deremot bortgår nästan samtidigt i skog och på slätt. Det sistnämnda sker vanligen efter ett lindrigt snöfall, sedan marken någon tid varit bar. Det händer till och med någon gång, att i dylika fall marken på slätterna kan vara öfvervägande täckt med ett tunnt snölager, medan den i skogen till följd af de skyddande träden icke är det, och att sålunda, enligt siffrorna, snö kan förefinnas vid en senare tidpunkt på slätt än i skog.

Det är vidare väl bekant, att snötäckets försvinnande om våren inträffar vid mycket olika tider under olika år. Hvad det nordligaste Sverige beträffar, har det sålunda händt, att marken varit befriad från sitt snötäcke redan den 1 Maj eller till och med något tidigare, åtminstone på slätterna, men å andra sidan äfven, att det kvarlegat ända till i midten af Juni. Längre söderut är variationen ännu större. I Stockholms-trakten t. ex. har tiden för sista snötäcket under de 15 åren 1880—1894 vexlat mellan 1 Mars och 3 Maj; och

tard, et se rapproche enfin du mouvement de l'isotherme 0° en automne — autant qu'on peut en juger par les cartes schématiques publiées jusqu'à présent ¹⁾.

C'est dans le centre de froid du nord et du nord-ouest de la Laponie que le sol se couvre le plus tôt de neige, vers le 1—5 octobre. Les lignes des 10, 15 et 20 octobre sont sensiblement parallèles l'une à l'autre, du NNE au SSO. Dans le second centre de froid du Norrland, situé dans la partie nord-ouest de Härjedalen, la première couche de neige apparaît vers le 15 octobre. Autour de ce centre, les lignes pour les 20 et 25 octobre décrivent des arcs assez irréguliers. L'arc tracé pour cette dernière date se relève en courbe allongée vers la vallée inférieure de l'Ångermanelf, indiquant ainsi une couche de neige plus tardive pour cette vallée que pour les régions plus élevées qui la bordent.

Dans la Suède centrale et méridionale, les lignes subissent davantage encore l'influence de la topographie du pays. En moyenne, l'intérieur du Götaland reçoit sa première couche de neige déjà le 5 nov., soit en même temps que le sud du Gestríkland et les parties nord de l'Upland et du Vestmanland. Dans les régions côtières du Götaland, la couche de neige apparaît vers le 20—25 nov. Sur les côtes de Scanie elle ne se montre que vers le 1^{er} déc. L'île de Gotland commence à se couvrir de neige vers le 10—20 nov., en commençant par l'intérieur de l'île. Les autres détails se trouvent indiqués sur la carte.

La formation de la première couche de neige en automne ne dépend à proprement parler que d'une seule circonstance, à savoir d'une quantité suffisante de neige. La dernière apparition de la couche de neige au printemps dépend, au contraire, de plusieurs circonstances différentes: de l'époque de la dernière chute de neige, de l'épaisseur de la couche formée et des conditions de temps. C'est ce qui explique, entre autres, que certaines années la couche de neige peut se maintenir beaucoup plus longtemps, plusieurs semaines parfois, dans les forêts abritées que dans les plaines; tandis que d'autres années, au contraire, elle disparaît presque simultanément dans la forêt et dans la plaine. Ce dernier cas se présente d'ordinaire après une légère chute de neige lorsque le sol a été découvert pendant quelque temps. Il arrive même parfois, dans des cas de cette nature, que le sol des plaines peut être couvert en majeure partie d'une mince couche de neige tandis que dans les forêts, grâce à l'influence protectrice des arbres, il reste nu et que, par suite, comme le constatent les chiffres, on rencontre de la neige dans les plaines à une époque beaucoup plus avancée que dans les forêts.

C'est, de plus, un fait bien connu que la disparition de la couche de neige au printemps a lieu à des époques très différentes suivant les années. Ainsi, en ce qui concerne l'extrême nord de la Suède, il est arrivé que le sol a été débarrassé de sa couche de neige dès le 1^{er} mai ou même un peu plus tôt, au moins dans les plaines, tandis que, parfois, la couche de neige s'y maintenait jusque vers la mi-juin. Plus au sud la variation est plus grande encore. Ainsi dans les environs de Stockholm, l'époque de la dernière couche de neige a, pendant

¹⁾ A. G. Högbom. Marche des isothermes en automne dans le Nord de l'Europe. Nova acta Reg. Soc. Ups. Ser. III. 1883.

¹⁾ A. G. Högbom. Marche des isothermes en automne dans le Nord de l'Europe. Nova Acta Reg. Soc. Ups. Ser. III. 1883.

på de skånska slätterna från midten af Februari till slutet af April.

Kartorna 2 och 3 upplysa oss om medeltiden för sista snötäckets bortgång om våren, såväl på slätt som i skog. Likasom motsvarande karta öfver snötäckets uppträdande om hösten, återspegla desamma ganska bra landets geografiska och topografiska förhållanden. Den allmänna gången hos dessa båda slag af linier förete derför i de flesta fall en slående öfverensstämmelse sinsemellan. Det torde icke vara behöfligt att närmare ingå på dessa detaljer, hvilka för öfrigt på sätt och vis genomgå de flesta klimatiska kartor öfver vårt land.

Hvad slätterna beträffar, finna vi längst i norr linien för den 15 Maj. Den 1 Maj upphör snötäcket i södra delen af Vesterbotten samt i nordvestra hörnet af Härjedalen. Linien för den 15 April går genom södra delen af Gefleborgs län, beskriver en båge söderut genom norra Vestmanlands bergstrakter, går in i Vermland, der den beskriver en båge norrut, samt förlöper derefter sydligt, nedåt Dalsland, för att snart åter vika af åt nordvest inåt Norge.

Äfven i Götalands inre, höglända, trakter bortgår snötäcket vid nämnda tid, den 15 April, på de högsta till och med något senare. Linien för den 1 April löper längs kusten af Södermanland och Östergötland samt går derefter tvärs öfver södra delen af Götaland. Linier för samma datum återfinnas äfven vid Mälaren, Hjelmaren, ostkusten af Venern äfvensom vid kusterna af Bohuslän och norra Halland. Tidigast eller omkring den 15 Mars bortgår i medeltal snötäcket på Skånes, Blekinges och södra Hallands kuster.

I skogen qvarligger, som bekant, snötäcket längre om våren. Detta synes af linierna på kartan 3. Längst i norr uppgår tidsskilnaden mellan skog och slätt till 10 dagar. Eljest är den i allmänhet betydligt mindre, på somliga trakter nästan ingen. Detta beror icke derpå, att snötäcket i skogen icke bortsmälter långsammare än på slätten, utan, såsom förut antydts, hufvudsakligen på de sporadiska lindriga snöfallen vid vårens början, sedan det egentliga vintersnötäcket försvunnit.

Då man jemför dessa kartor med dem för 0°-isothermens rörelse om våren¹⁾ och för insjöarnes uppgång²⁾, spårar man, trots de talrika detaljerna hos dem öfver snötäcket, en viss likhet i liniernas allmänna gång, såsom naturligt är. Men der framstår äfven en bestämd olikhet, nemligen deruti, att medeltiden för snötäckets bortgång inträffar tidigare än sjöarnes uppgång, i synnerhet i norra Sverige, deremot något senare än 0°-isothermens inträde.

les 15 années 1880—1894, varié du 1^{er} mars au 3 mai, et dans les plaines de Scanie, de la mi-février à la fin d'avril.

Les Cartes 2 et 3 indiquent l'époque moyenne de la disparition de la dernière couche de neige au printemps, aussi bien dans la forêt que dans la plaine. De même que la carte correspondante, relative à l'apparition de la couche de neige en automne, ces cartes reflètent assez exactement les conditions géographiques et topographiques du pays. La marche générale de ces deux espèces de lignes présente, par suite, dans la plupart des cas, une similitude frappante. Il n'est pas nécessaire d'entrer plus avant dans ces détails qui, d'ailleurs, se répètent, pour ainsi dire, dans la plupart des cartes climatiques du pays.

Quant aux plaines, nous trouvons tout au nord la ligne pour le 15 mai. Le 1^{er} mai la couche de neige disparaît dans la partie sud du Vesterbotten et dans le coin nord-ouest de Härjedalen. La ligne pour le 15 avril passe par la partie sud du län de Gefleborg, s'infléchit en courbe vers le sud en passant par les régions montagneuses du nord du Vestmanland, pénètre dans le Vermland où elle décrit un arc de cercle vers le nord et se prolonge ensuite au sud vers le Dalsland, pour tourner bientôt de nouveau au nord-ouest vers la Norvège.

Dans les régions centrales plus élevées du Götaland, la couche de neige disparaît également vers la même époque, le 15 avril, et même plus tard encore sur les points les plus élevés. La ligne pour le 1^{er} avril suit les côtes de Södermanland et d'Östergötland, et traverse ensuite la partie sud du Götaland. Les lignes pour cette même date se retrouvent aussi près du Mälar, du Hjelmare, sur la côte Est du Vener, ainsi que sur les côtes de Bohuslän et du Halland septentrional. La couche de neige disparaît le plus tôt, soit vers le 15 mars environ, sur les côtes de Scanie, de Blekinge et du Halland méridional.

Au printemps, la couche de neige reste, comme on sait, plus longtemps dans les forêts. Cela ressort des lignes de la carte 3. Dans l'extrême nord la différence entre la forêt et la plaine s'élève à 10 jours. Autrement cette différence est, en général, beaucoup plus petite; dans certaines régions, même presque nulle. Cela ne dépend pas de ce que la couche de neige ne fond pas plus lentement dans les forêts que dans les plaines, mais provient surtout, comme nous l'avons indiqué précédemment, des petites chutes de neige sporadiques du commencement du printemps, alors que la couche de neige proprement dite de l'hiver a disparu.

Lorsqu'on compare ces cartes avec celles du mouvement de l'isotherme 0° au printemps¹⁾ et de la débâcle des lacs²⁾, on reconnaît chez elles, malgré les nombreux détails de celles qui traitent de la couche de neige, une certaine ressemblance dans la marche générale des lignes, comme cela paraît, d'ailleurs, naturel. Mais on constate, en outre, une différence marquée; en effet, l'époque moyenne de la disparition de la couche de neige est antérieure à la débâcle des lacs, surtout dans la Suède septentrionale, et postérieure à l'arrivée de l'isotherme 0°.

¹⁾ H. H. Hildebrandsson, Marche des isothermes au printemps dans le nord de l'Europe. Acta Soc. Reg. Ups. Ser. III. 1880.

²⁾ H. H. Hildebrandsson och Rundlund, anfördt ställe.

¹⁾ H. H. Hildebrandsson. Marche des isothermes au printemps dans le nord de l'Europe. Acta Soc. Ups. Ser. III. 1880.

²⁾ H. H. Hildebrandsson et Rundlund, ouvrage précédemment cité.

2. Snötäckets varaktighet och utbredning i landet i allmänhet på öppen mark, såväl under vintern i sin helhet som under dess särskilda månader.

Såsom redan nämnts, är det första snötäcket i allmänhet föga varaktigt, och äfven de följande snötäckena kunna i sin tur under vinterns lopp bortsmälta mer eller mindre fullständigt. Till och med i Lappland händer det någon gång, att ett töväder midt i vintern kan göra marken mer eller mindre bar på slätterna. Detta inträffar helst vid en föhnartad stark vestlig bläst.

Snötäckets varaktighet under de särskilda månaderna i olika landsdelar är åskådliggjord å kartorna 4—11. Dessa kartor afse medelförhållandena under de 14 vintrarne Okt. 1880—Maj 1894. Linierna utmärka antalet dagar med snötäckt mark på öppna platser. Vi spara till nästa afdelning att redogöra för snötäcket i skogen.

Den karakteristiska olikheten i klimatet mellan norra, mellersta och södra Sverige framträder äfven på detta område. Bäst framstår kanske denna olikhet på kartan för Nov. Linierna gå i norra Norrland i NNE—SSW riktning. De göra längre söderut en bukt omkring köldcentret i nordvestra Härjedalen. De, som utgå från Bottenhafvet, gå inåt Jemtland, och beskrifva sedan bågar omkring nyssnämnda centrum. Öfver Svealand gå de i riktningen E—W, och i Götaland slutligen bilda de mer eller mindre fullständiga cirklar omkring dess högtrakter.

I Oktober är marken i norra Norrland snötäckt i medeltal 8—16 dagar, i södra Norrland 5—8, i Svealand 2—5 och i Götaland knappt 1—2 dagar. I November är den i nordligaste Sverige täckt med snö 20—27 dagar, i Svealand 6—10, om man undantager norra Vermland och Dalarne, der varaktigheten raskt tilltager mot N och uppgår ända till 20 dagar. I det inre Götaland är marken snötäckt endast 5—7 och vid kusterna ännu färre dagar.

Under de 4 månaderna Dec.—Mars är marken i större delen af Norrland nästan ständigt snötäckt. Den är det äfven till öfvervägande grad, 20—25 dagar i månaden, i de inre och höglända trakterna af det öfriga landet, men närmare kusterna deremot endast 8—15 dagar.

Kartorna afspegla för öfrigt, såsom vanligt, temligen noga de topografiska och geografiska förhållandena, t. ex. lågtrakterna vid de större insjöarne, den skånska landhöjningen etc.

I April och Maj är snötäcket stadt i raskt aftagande. Afsmältningen dröjer längst vid de höglända köldcentra i Lappland, vestra Härjedalen och det inre Götaland. Omkring dessa centra äro äfven linierna tätast. Anmärkningsvärd är liniernas täthet i April i Vermland och vestra Dalarne. Sålunda är under denna månad i nordvestra hörnet af Vermland

2. Durée et extension, dans le pays en général, de la couche de neige sur les espaces découverts, aussi bien pendant l'hiver entier que pendant les différents mois d'hiver.

Comme nous l'avons déjà dit précédemment, la première couche de neige est, en général, peu durable et même les couches de neige subséquentes peuvent, à leur tour, fondre plus ou moins complètement pendant le cours de l'hiver. Même en Laponie il arrive parfois qu'un dégel en plein hiver découvre plus ou moins le sol des plaines. Cela arrive surtout par un vent ouest fort, sorte de föhn.

La persistance de la couche de neige pendant les différens mois dans différentes parties du pays est indiquée sur les cartes 4—11, les cartes reproduisant les moyennes pendant les 14 hivers, oct. 1880—mai 1894. Les lignes indiquent le nombre de jours où le sol a été couvert de neige dans les endroits découverts. Nous parlerons au chapitre suivant de la couche de neige dans les forêts.

La différence caractéristique existant entre les climats du nord, du centre et du sud de la Suède, s'accuse également sur ce terrain. C'est peut-être sur la carte pour nov. que cette différence est surtout visible. Les lignes pour le Norrland septentrional procèdent dans la direction NNE—SSO. Plus au sud, elles décrivent une courbe autour du centre de froid dans le Härjedalen nord-ouest. Celles qui proviennent de la mer de Bothnie s'avancent vers l'intérieur du Jemtland et forment ensuite des arcs autour du centre précité. Elles passent sur le Svealand, dans la direction E—O, et forment finalement, dans le Götaland, des cercles plus ou moins parfaits autour des régions élevées de cette province.

En octobre, le sol du Norrland septentrional est, en moyenne, couvert de neige pendant 8—16 jours; dans le Norrland méridional pendant 5—8 jours; dans le Svealand, 2—5 jours, et, dans le Götaland pendant 1—2 jours à peine. En novembre, dans l'extrême nord de la Suède, il reste couvert de neige pendant 20—27 jours, dans le Svealand pendant 6—10 jours, si l'on en excepte le nord du Vermland et la Dalécarlie où la persistance augmente rapidement vers le N et s'élève jusqu'à 20 jours. Dans le Götaland central, le sol reste couvert pendant 5—7 jours seulement et près des côtes pendant un nombre de jours encore plus restreint.

Pendant les quatre mois décembre—mars, le sol, dans la majeure partie du Norrland, est presque continuellement couvert de neige. Il l'est également, en majeure partie, ou 20 à 25 jours par mois, dans les régions intérieures et plus élevées du reste du pays, tandis que près des côtes il ne reste couvert que durant 8—15 jours.

Les cartes reproduisent d'ailleurs, comme d'ordinaire, assez fidèlement les conditions topographiques et géographiques du pays, comme, p. ex. les régions basses voisines des grands lacs, le plateau scanien, etc.

En avril et en mai, la couche de neige diminue rapidement. C'est près des centres de froid élevés situés en Laponie, dans l'ouest du Härjedalen et dans l'intérieur du Götaland que la fonte se prolonge le plus. Autour de ces centres, les lignes sont également les plus serrées. Le groupement serré des lignes en avril dans le Vermland et dans la Dalécarlie occidentale

marken snötäckt i medeltal icke mindre än 24 dagar, men vid kusten af Venern blott 6. I Maj finnes nämnvärdt snötäcke i regel endast i Lapplands och några af Härjedalens och Dalarnes fjelltrakter.

Kartan 12 är en sammanfattning af dem för de särskilda månaderna. Den angifver, huru många dagar under året marken i medeltal är täckt med snö i Sveriges olika trakter. Vid ett närmare betraktande finner man ganska många karaktéristiska detaljer, hvilka äro lätta att förstå för den, som känner vårt lands topografiska beskaffenhet. Vi inskränka oss till att påpeka några allmänna drag.

Linierna ha ett omiskännligt slägttycke med årsisotermerna. I Lappland är marken snötäckt i medeltal 190—210 dagar om året, i vestra Härjedalen samt de norra hörnen af Dalarne och Vermland 170—180. Öfver södra delarne af Upland, Vestmanland och Vermland går linien för 100 dagar med söderut sig sträckande bugter, svarande mot höglända trakter E och NW om sjön Venern. Götalands högtrakter ha ett eller snarare två centra på 105—110 dagar. Längst i söder och sydvest gå linierna för 45—60 dagar.

3. Antal dagar med snötäckt mark i skog och på slätt i de särskilda länen och under olika vintrar.

Hvad som i föregående afdelning sagts om snötäcket, afser hufvudsakligen de öppna platserna och mindre slätterna. På de mycket vidsträckta slätterna är dess varaktighet kortare än på de mindre; i skogen bland träden är den deremot längre.

Vid den jämförelse mellan skog och slätt, som vi nu gå att anställa, äro emellertid de största slätterna uteslutna. Endast sådana stationer äro använda, der iakttagelser finnas öfver snötäcket både på slätt och i skog. Dessa stationer utgöra det vida öfvervägande flertalet i vårt land, alldestund våra stora slätter i sjelfva verket upptaga en föga betydlig del af landet i sin helhet. Jag tror, att jämförelsen på detta sätt blir mera exakt, än om de större slätterna i klump jämförts med skogstrakterna. De förra äro nämligen i allmänhet låglända och ofta belägna vid hafvet eller de största insjöarne, der medeltemperaturen är jämförelsevis hög; de senare, skogstrakterna, åter hafva en större höjd öfver hafvet, tillhöra det inre landet och hafva lägre medeltemperatur om vintern.

Af följande tab. 1 erhåller man en överblick af den olikhet i snötäckets varaktighet, som utmärker skogen och slätten i de olika länen, äfvensom i Sveriges tre hufvuddelar.

Om vi till en början endast fästa oss vid medeltalen för de tre stora hufvuddelarne, så framgår tydligt, att under de första

est spécialement digne d'attention. Ainsi, dans le coin nord-ouest du Vermland, le sol pendant ce mois reste couvert de neige durant 24 jours en moyenne, tandis que sur la côte du Vener la neige ne se maintient que 6 jours. En règle générale, il n'y a, en mai, de couche de neige notable que dans les régions montagneuses de la Laponie, de Härjedalen et de la Dalécarlie.

La Carte 12 est un résumé des cartes relatives aux différens mois. Elle indique combien de jours par année le sol est, en moyenne, couvert de neige dans les différentes régions de la Suède. En examinant cette carte de plus près, on découvre quantité de détails caractéristiques faciles à comprendre pour quiconque connaît la conformation topographique de notre pays. Nous nous bornerons à indiquer quelques traits généraux.

Les lignes présentent une analogie frappante avec les isothermes annuels. En Laponie, le sol est, en moyenne, couvert de neige pendant 190—210 jours par année, dans le Härjedalen occidental et les coins nord de la Dalécarlie et du Vermland, pendant 170—180 jours. La ligne indiquant 100 jours, passe sur les parties sud de l'Upland, du Vestmanland et du Vermland en décrivant vers le sud des courbes correspondant à des régions élevées à l'E et au NO du lac Vener. Les hautes régions du Götaland présentent un ou plutôt deux centres de 105—110 jours. Dans l'extrême sud et au sud-ouest s'étendent les lignes pour 45—60 jours.

3. Nombre de jours où le sol a été couvert de neige dans les forêts et les plaines dans les différens län, et pendant les différens hivers.

Ce que nous avons dit au chapitre précédent de la couche de neige, concerne principalement les espaces découverts et les plaines de petite étendue. Sur les plaines très étendues, cette couche est moins persistante que sur les petites plaines; dans les forêts, parmi les arbres, elle est, au contraire, beaucoup plus durable.

Dans la comparaison que nous allons établir maintenant entre la forêt et la plaine, nous n'avons pas tenu compte des plaines les plus étendues. Les seules stations utilisées sont celles où des observations ont été faites sur la couche de neige dans la forêt aussi bien que dans la plaine. Ces stations sont de beaucoup les plus nombreuses, nos grandes plaines n'occupant, en réalité, qu'une partie restreinte du pays considéré dans son ensemble. Je crois que la comparaison devient, de la sorte, plus exacte qu'elle ne le serait si les grandes plaines, prises en bloc, étaient comparées aux régions forestières. Les premières sont, en effet, généralement basses et souvent situées près de la mer ou des grands lacs où la température moyenne est comparativement élevée; les régions forestières, au contraire, ont une plus grande altitude, appartiennent au centre du pays et offrent une température moyenne plus basse en hiver.

Le tableau suivant, n° 1, donne un aperçu de la différence de persistance de la couche de neige qui caractérise la forêt et la plaine dans les différens län, ainsi que dans les trois parties principales de la Suède.

Si, pour commencer, nous ne nous arrêtons qu'aux moyennes concernant les trois grandes parties principales de la

vintermånaderna marken är snötäckt i det närmaste lika många dagar på slätt som i skog. De små negativa differenserna antyda till och med en lindrig brist för skogen. Denna brist torde härröra af tvenne orsaker, nemligen: dels af den märkbart högre temperaturen under träden om nätterna vid denna årstid¹⁾; dels deraf, att vid svaga snöfall snön icke kommer till marken, utan uppfångas af träden, såsom jag förut visat ega rum i Hjorthagen. (Del IV, Afdeln. 22.)

Från och med Januari i Svealand och Götaland samt Februari i Norrland inträder ett annat förhållande, i det att marken i skogen är snötäckt flera dagar i månaden än den på slätten. Skilnaden når sitt maximum för Götaland i Mars, omkring 2 dagar, för Svealand i April, 4 dagar, och för Norr-

Suède, nous remarquons que, durant les premiers mois de l'hiver, le sol, tant dans les plaines que dans les forêts, est couvert de neige pendant un nombre de jours presque égal. Les petites différences négatives accusent même un léger excédent pour la plaine. La différence en moins pour la forêt doit probablement être attribuée à deux causes, savoir à la température sensiblement plus élevée sous les arbres pendant les nuits de cette saison¹⁾, et au fait que, par les chutes de neige peu importantes, la neige n'atteint pas le sol, mais est interceptée par les arbres, comme c'est le cas à Hjorthagen, ainsi que je l'ai précédemment démontré (Partie IV, Chap. 22).

A partir du mois de janvier dans le Svealand et le Götaland, et de février dans le Norrland, la situation change. Le sol de la forêt reste couvert de neige pendant un plus grand nombre de jours dans les forêts que dans les plaines. Pour le Götaland, la différence atteint en mars son maximum, soit

Tab. 1. Medelantal dagar med snötäcke på slätt och i skog under de särskilda månaderna i de särskilda länen. Medeltal af de 14 vintrarne Sept. 1880—Juni 1894.

(Nombre moyen des jours où le sol des plaines et celui des forêts a été couvert de neige pendant les différents mois et dans les différents län. Moyenne des 14 hivers sept. 1880—juin 1894.)

L ä n.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Maj.	Juni.	Vintern. (Hiver.)	%.
a. N — o — r — r — l — a — n — d.												
Norrbottnens	{Slätt (Plaine) ± 0.0	11.5 + 0.4	23.9 + 0.4	30.8 — 0.2	30.8 + 0.2	28.2 ± 0.0	30.9 + 0.1	24.4 + 4.1	7.9 + 5.2	0.2 + 0.5	189.5 + 10.7	100 + 5.7
Vesterbottnens	{Slätt (Plaine) ± 0.0	7.2 — 0.7	19.6 — 0.2	30.1 — 0.4	30.5 + 0.1	27.6 + 0.6	29.8 + 1.0	20.6 + 5.4	5.0 + 4.7	0.1 + 0.1	170.7 + 10.6	100 + 6.2
Jemtlands	{Slätt (Plaine) ± 0.0	8.8 + 0.3	18.7 + 0.4	30.0 + 0.2	29.9 + 0.1	26.7 + 0.7	29.0 + 1.3	17.2 + 6.9	2.9 + 5.1	0.0 ± 0.0	163.6 + 15.0	100 + 9.1
Vesternorrlands norra	{Slätt (Plaine) ± 0.0	5.2 — 0.3	15.4 — 0.1	29.2 — 0.4	30.6 + 0.2	27.1 + 0.9	28.2 + 2.1	16.0 + 7.3	2.5 + 3.1	0.0 ± 0.0	154.3 + 12.8	100 + 8.3
södra	{Slätt (Plaine) ± 0.0	6.1 + 0.2	14.1 — 0.6	27.4 — 0.2	29.9 ± 0.0	27.3 + 0.4	28.0 + 1.8	16.7 + 5.7	1.8 + 4.4	0.0 ± 0.0	151.3 + 11.7	100 + 7.7
Gefleborgs	{Slätt (Plaine) ± 0.0	6.3 + 0.1	13.4 — 0.4	26.4 + 0.3	29.3 + 0.2	26.8 + 0.2	25.9 + 2.7	13.2 + 5.0	1.9 + 2.7	0.0 ± 0.0	143.5 + 10.8	100 + 7.5
Norrland	{Slätt (Plaine) ± 0.0	7.5 ± 0.0	17.5 — 0.1	29.0 — 0.1	30.2 + 0.1	27.3 + 0.5	28.6 + 1.5	18.1 + 5.7	3.7 + 4.2	0.05 + 0.1	162.2 + 11.9	100 + 7.4
b. S — v — e — a — l — a — n — d.												
Kopparbergs	{Slätt (Plaine) ± 0.0	4.7 — 0.2	12.3 — 0.2	25.3 + 0.2	29.6 + 0.2	26.1 + 1.4	25.8 + 2.5	13.8 + 5.4	1.3 + 2.5	0.0 ± 0.0	139.0 + 11.8	100 + 8.5
Värmlands	{Slätt (Plaine) ± 0.0	3.1 + 0.1	9.8 + 1.0	21.2 + 0.8	26.8 + 0.9	23.9 + 1.3	24.0 + 2.4	12.4 + 5.9	1.4 + 2.9	0.0 ± 0.0	122.6 + 15.3	100 + 12.4
Örebro	{Slätt (Plaine) ± 0.0	1.8 ± 0.0	5.8 — 0.4	18.9 + 0.4	23.3 + 0.7	21.4 + 1.4	20.4 + 1.9	7.6 + 4.2	0.5 + 0.7	0.0 ± 0.0	99.7 + 8.9	100 + 8.9
Vestmanlands	{Slätt (Plaine) ± 0.0	1.9 — 0.1	7.5 — 0.1	20.6 + 0.3	23.6 + 0.9	20.8 + 1.8	20.8 + 1.8	8.0 + 4.0	0.5 + 0.5	0.0 ± 0.0	103.7 + 9.1	100 + 8.8
Upsala	{Slätt (Plaine) ± 0.0	2.8 — 0.2	8.6 — 0.3	20.5 ± 0.0	24.3 + 1.0	20.6 + 1.7	19.6 + 2.8	7.1 + 3.1	0.3 + 0.8	0.0 ± 0.0	103.8 + 8.9	100 + 8.6
Stockholms	{Slätt (Plaine) ± 0.0	2.3 — 0.5	6.5 — 0.4	16.4 — 0.9	21.9 + 0.8	19.3 + 0.9	19.8 + 1.1	6.4 + 2.2	0.2 + 0.6	0.0 ± 0.0	92.8 + 3.8	100 + 4.1
Södermanlands	{Slätt (Plaine) ± 0.0	1.8 — 0.1	6.2 — 0.4	15.8 — 0.1	19.6 + 0.6	18.9 + 1.5	17.9 + 2.9	5.2 + 2.7	0.1 + 0.3	0.0 ± 0.0	85.5 + 7.4	100 + 8.7
Svealand	{Slätt (Plaine) ± 0.0	2.6 — 0.1	8.1 — 0.1	19.8 + 0.1	24.2 + 0.7	21.6 + 1.4	21.2 + 2.2	8.6 + 3.9	0.6 + 1.2	0.0 ± 0.0	106.7 + 9.3	100 + 8.7

¹⁾ Delarne I & II, s. 28.

¹⁾ Parties I et II, page 28.

L ä n .	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Maj.	Juni.	Vintern. (Hiver.)	%.
c. G ö t a l a n d .												
Östergötlands	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	2·0 - 0·1	5·8 - 0·4	17·9 - 1·4	19·9 ± 0·0	17·9 ± 0·0	16·3 + 1·4	5·5 + 1·3	0·1 + 0·7	0·0 ± 0·0	85·4 + 1·5	100 + 1·3
Skaraborgs	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·3 ± 0·0	5·0 - 0·2	15·0 + 0·1	17·7 + 1·1	14·3 + 1·8	13·3 + 3·6	4·4 + 1·9	0·4 + 0·2	0·0 + 0·0	71·4 + 8·5	100 + 11·9
Elfsborgs norra	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·4 - 0·1	4·5 - 0·3	13·2 + 0·2	18·1 + 0·9	15·2 + 0·6	15·5 + 1·7	4·7 + 1·9	0·1 + 0·5	0·0 ± 0·0	72·7 + 5·0	100 + 6·9
» södra	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	2·1 ± 0·0	6·6 - 0·1	18·8 ± 0·0	21·2 + 0·9	17·8 + 0·5	18·4 + 1·0	8·0 + 2·2	0·5 + 0·3	0·0 ± 0·0	93·4 + 4·8	100 + 5·1
Göteborgs och Bohus	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·2 - 0·1	4·2 - 0·2	12·0 + 0·1	17·0 ± 0·0	13·3 + 2·4	13·4 + 3·1	3·5 + 2·4	0·0 ± 0·0	0·0 ± 0·0	64·6 + 7·7	100 + 11·0
Hallands	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	0·9 - 0·1	3·0 ± 0·0	10·7 + 1·0	16·8 + 0·8	12·7 + 1·3	11·1 + 2·7	3·3 + 2·0	0·1 + 0·4	0·0 ± 0·0	58·6 + 8·1	100 + 13·9
Jönköpings	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	2·0 - 0·1	6·9 - 0·5	16·3 - 0·6	21·4 + 0·3	18·8 + 0·7	17·0 + 2·0	6·8 + 1·9	0·5 + 0·2	0·0 ± 0·0	90·2 + 3·9	100 + 4·3
Kronobergs	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·4 - 0·2	6·0 - 0·4	15·6 - 1·4	18·8 ± 0·0	15·9 + 0·5	15·1 + 1·1	4·3 + 1·2	0·2 ± 0·0	0·0 ± 0·0	77·3 + 0·8	100 + 0·8
Kalmar norra	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·9 - 0·1	6·3 - 0·3	17·2 + 0·2	20·2 + 0·5	17·8 + 0·5	17·1 + 2·3	5·3 + 2·7	0·2 + 0·4	0·0 ± 0·0	86·5 + 6·2	100 + 7·2
» södra	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·3 ± 0·0	4·6 + 0·1	12·3 - 0·4	16·1 + 1·5	14·1 + 1·5	14·2 + 1·6	3·2 + 2·6	0·0 ± 0·0	0·0 ± 0·0	65·8 + 6·9	100 + 10·5
Kristianstads	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	0·7 - 0·1	2·9 ± 0·0	7·4 + 0·4	12·4 + 0·4	11·2 + 1·5	9·5 + 2·0	0·9 + 1·0	0·0 ± 0·0	0·0 ± 0·0	45·0 + 5·2	100 + 11·6
Malmöhus	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	0·3 ± 0·0	3·4 ± 0·0	8·2 ± 0·0	13·9 + 0·3	11·5 + 1·3	10·1 + 1·7	0·6 + 0·4	0·1 ± 0·0	0·0 ± 0·0	48·1 + 3·7	100 + 7·7
Blekinge	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	0·4 ± 0·0	3·6 + 0·1	8·4 - 0·2	13·2 ± 0·0	13·2 + 0·8	10·1 + 1·0	1·4 + 0·7	0·0 ± 0·0	0·0 ± 0·0	50·3 + 2·4	100 + 4·8
Gotlands	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	2·0 - 0·2	4·5 - 0·2	11·4 - 0·3	13·9 + 0·5	14·3 + 1·0	14·2 + 1·3	3·8 + 1·8	0·3 + 0·1	0·0 ± 0·0	64·3 + 4·0	100 + 6·2
Götaland, inre (intérieur)	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·7 - 0·1	5·8 - 0·3	16·2 - 0·6	19·5 + 0·5	16·7 + 0·7	15·9 + 1·8	5·6 + 1·7	0·3 + 0·4	0·0 ± 0·0	81·7 + 4·1	100 + 5·1
» kusten (côte)	{Slätt (Plaine) 0·0 {Skog (Forêt) ± 0·0	1·1 - 0·1	4·1 - 0·1	11·0 + 0·1	15·4 + 0·5	13·5 + 1·3	12·5 + 2·0	2·8 + 1·7	0·1 + 0·1	0·0 ± 0·0	60·5 + 5·5	100 + 9·1

land likaledes i April, nära 6 dagar, i dess nordligaste del till och med i Maj.

För vintern i sin helhet uppgår detta öfverskott af antal dagar med snötäckt mark i skog i Götaland i medeltal till omkring 5 dagar, i Svealand till 9 och i Norrland till 12, eller omkring 7·5 proc. af antalet dagar med snötäcke på slätt.

Ser man på de särskilda länen, så finner man åtskilliga smärre afvikelser från de nu nämnda medelförhållandena, såsom t. ex. de jemförelsevis stora negativa differenser om hösten i några län, eller de positiva i en del andra. I de flesta fall bero nog dessa af tillfälliga anledningar, nemligen någon ojemnhet i observationssättet, skogens olika täthet, art, läge och beskaffenhet i olika trakter, slätternas olika utsträckning i olika landsändar etc. Det torde icke vara behöfligt att här närmare ingå på dessa detaljer. Endast en sak må påpekas, nemligen att Norrbottens, Jemtlands och i synnerhet Verm-lands län utmärka sig för positiva differenser under de första vintermånaderna, i stället för de vanliga små negativa. Jag

deux jours environ, elle arrive pour le Svealand (4 jours) en avril, pour le Norrland (près de 6 jours) également en avril, et dans l'extrême nord de ce territoire, même en mai.

Pour l'hiver entier, cet excédent du nombre de jours où le sol des forêts est couvert de neige, s'élève: dans le Götaland à environ 5 jours en moyenne, dans le Svealand à 9 et dans le Norrland à 12 jours, soit environ 7·5 % du nombre de jours où le sol des plaines est couvert de neige.

Si l'on considère les différens län, on constate, à l'égard des moyennes précitées, quelques écarts peu importants, tels p. ex. que les différences négatives relativement considérables, en automne, dans quelques län, ou les différences positives dans quelques autres. Dans la plupart des cas, ces écarts proviennent de circonstances accidentelles, telles que p. ex. le manque d'unité dans la méthode d'observation, les différences existant dans l'épaisseur, la nature, la situation et la qualité des forêts dans différentes régions, l'étendue variable des plaines dans les diverses parties du pays, etc. Il nous paraît inutile d'insister plus longuement ici sur ces détails. Une seule chose mérite d'être notée, c'est que les län de Norr-

har svårt att förklara detta, såvida det icke beror derpå, att skogstrakterna i dessa län flerstädes ligga på höga berg.

Snötäckets varaktighet är, såsom bekant, mycket olika under olika vintrar. Detta är en följd såväl af temperaturförhållandena som af nederbördens art och mängd. Sålunda utmärka sig månader med många dagar snötäckt mark i de flesta fall för en låg medeltemperatur, och tvärtom höra bar mark och blid väderlek med regn oftast tillsammans. Våra snörrikaste vintrar äro äfven i allmänhet de kallaste. I Norrland under midvintern, då temperaturen nästan alltid är under noll, inverka dock naturligtvis temperaturvexlingar mindre på snötäckets varaktighet. För öfrigt är det klart, att i de enskilda fallen snötäckets varaktighet under en månad, förutom af väderlekens större eller mindre ombytthet, mycket beror af det från den närmast föregående månaden kvarliggande snötäckets mäktighet.

Tabellerna 2 a, b, c, d utvisa snötäckets olika frevens under de 14 vintrarne 1880—1894.

botten, de Jemtland et surtout celui de Vermland se distinguent par des différences positives pendant les premiers mois d'hiver au lieu d'offrir les petites différences négatives habituelles. J'ai peine à expliquer ce fait à moins qu'il ne provienne de ce que les régions forestières de ces län sont, en plusieurs endroits, situées sur des montagnes élevées.

La persistance de la couche de neige varie, comme on le voit, beaucoup suivant les hivers. Ce fait dépend non-seulement des conditions de température, mais aussi de la nature et de la quantité des eaux tombées. Ainsi, les mois contenant de nombreuses journées où le sol est couvert de neige, se distinguent dans la plupart des cas par une température moyenne basse; au contraire, les mois où le sol est découvert coïncident généralement avec une température douce accompagnée de pluie. Nos hivers les plus riches en neige sont aussi en général les plus froids. Dans le Norrland, au milieu de l'hiver, lorsque le thermomètre est presque toujours audessous de zéro, les variations de température influent toutefois beaucoup moins sur la durée de la couche de neige. D'ailleurs, il est évident que dans chaque cas particulier la persistance de la couche de neige pendant un mois, dépend beaucoup, non-seulement des changements de temps plus ou moins grands, mais aussi de l'épaisseur de la couche de neige restée sur le sol depuis les mois précédents.

Les tableaux 2 a, b, c, d, indiquent les différentes couches de neige pendant les 14 hivers 1880—1894.

Tab. 2. Medelantal dagar med snötäckt mark på slätt och i skog.
(Nombre moyen des jours où le sol des plaines et des forêts a été couvert de neige.)

a. N o r r l a n d.

Månader. (Mois.)	1880 —81	1881 —82	1882 —83	1883 —84	1884 —85	1885 —86	1886 —87	1887 —88	1888 —89	1889 —90	1890 —91	1891 —92	1892 —93	1893 —94	Max.— Min.
September															
{ Slätt (Plaine)	0.5	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.8	0.0	0.1	0.1	0.4	0.9	0.9
{ Skog (Forêt)	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	0.9
Oktober															
{ Slätt (Plaine)	14.3	5.6	2.8	2.7	6.8	10.5*	0.8	13.5	15.0	1.6	11.1	6.3	8.4	6.9	14.2
{ Skog (Forêt)	— 1.8	— 0.8	± 0.0	+ 1.0	+ 0.5	— 0.6	+ 0.1	— 0.3	+ 0.1	— 0.2	+ 0.9	+ 0.5	+ 0.1	+ 0.3	14.2
November															
{ Slätt (Plaine)	29.5	20.4	23.4	13.8	7.8	17.4	11.0	16.0	27.6	9.4	18.8	17.7	* 7.4	23.4	22.1
{ Skog (Forêt)	+ 0.3	+ 1.2	— 0.8	+ 0.8	*— 0.7	— 0.1	— 0.5	— 0.9	— 0.6	— 0.2	— 0.2	+ 1.0	+ 0.9	— 0.6	22.7
December															
{ Slätt (Plaine)	30.6	24.1	31.0	27.6	30.6	28.0	29.8	30.4	29.0	* 23.1	30.6	30.7	28.7	30.2	7.9
{ Skog (Forêt)	— 0.3	*— 1.1	± 0.0	+ 0.3	— 0.4	+ 0.3	— 0.1	— 0.2	+ 1.0	+ 0.5	± 0.0	+ 0.2	— 0.8	— 0.2	8.0
Januari															
{ Slätt (Plaine)	31.0*	24.3	31.0	30.8	31.0	30.9	30.1	31.0	31.0	26.9	30.9	31.0	31.0	31.0	6.7
{ Skog (Forêt)	± 0.0	*+ 1.7	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	— 0.2	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	5.0
Februari															
{ Slätt (Plaine)	28.0*	18.2	28.0	27.9	28.0	28.0	27.9	29.0	28.0	26.7	25.9	29.0	28.0	28.0	9.8
{ Skog (Forêt)	± 0.0	*+ 4.2	± 0.0	+ 1.1	± 0.0	± 0.0	+ 0.1	± 0.0	± 0.0	± 0.0	+ 1.4	± 0.0	± 0.0	± 0.0	5.6
Mars															
{ Slätt (Plaine)	31.0*	19.1	31.0	20.3	30.3	29.7	24.3	31.0	31.0	28.8	30.0	30.7	30.7	28.0	11.9
{ Skog (Forêt)	± 0.0	*+ 6.3	± 0.0	+ 8.0	+ 0.7	+ 1.1	+ 4.4	± 0.0	± 0.0	+ 1.3	+ 0.9	+ 0.3	+ 0.2	+ 2.5	5.6
April															
{ Slätt (Plaine)	27.9	10.9	20.4	12.2	23.1	10.8	13.9	28.9	26.4	19.5	15.9	23.4	12.0	* 6.6	22.3
{ Skog (Forêt)	+ 1.6	+ 8.7	+ 7.4	+ 5.7	+ 5.7	+ 5.7	+ 5.2	+ 0.3	+ 3.1	+ 5.6	+ 10.9	+ 5.4	+ 9.4	*+ 6.5	16.4
Maj															
{ Slätt (Plaine)	9.3	1.2	2.7	3.8	7.2	3.5	1.8	8.4	1.9	0.8	2.2	5.4	2.4	* 0.3	9.0
{ Skog (Forêt)	+ 7.4	+ 2.0	+ 2.8	+ 3.5	+ 5.4	+ 1.3	+ 1.8	+ 6.0	+ 4.4	+ 1.5	+ 4.4	+ 11.0	+ 3.5	*+ 0.9	15.6
Juni															
{ Slätt (Plaine)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0	0.3
{ Skog (Forêt)	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	+ 0.4	+ 0.7	± 0.0	± 0.0	1.0
Vintern (Hiver)															
{ Slätt (Plaine)	202.2	* 124.2	170.3	139.4	164.8	158.8	140.1	188.2	190.7	137.0	165.6	174.3	149.0	155.3	78.0
{ Skog (Forêt)	+ 7.2	+ 22.2	+ 9.4	+ 20.4	+ 11.2	+ 7.7	+ 11.0	+ 4.9	+ 8.0	*+ 8.3	+ 18.3	+ 19.1	+ 13.3	+ 9.4	64.1

b. Svealand.

Månader. (Mois.)	1880 —81	1881 —82	1882 —83	1883 —84	1884 —85	1885 —86	1886 —87	1887 —88	1888 —89	1889 —90	1890 —91	1891 —92	1892 —93	1893 —94	Max- Min.	
Oktober	{Slätt (Plaine)	9.5	4.5	0.8	0.2	0.7	6.1*	0.0	3.9	1.7	0.2	3.4	0.4	5.1	0.5	9.5
	{Skog (Forêt)	— 0.9	— 0.4	+ 0.1	± 0.0	± 0.0	— 0.5	*± 0.0	+ 0.1	± 0.0	± 0.0	— 0.3	+ 0.2	— 0.1	± 0.0	8.6
November	{Slätt (Plaine)	15.5	8.9	15.2	2.2	8.8	5.9*	1.3	6.3	15.7	3.2	5.0	14.9	* 1.3	9.2	14.4
	{Skog (Forêt)	+ 0.7	+ 0.1	— 0.6	+ 0.2	— 0.9	— 0.6	*— 0.1	— 0.3	— 0.8	+ 0.9	+ 0.7	± 0.0	± 0.0	— 0.7	15.0
December	{Slätt (Plaine)	25.9	14.2	30.8	21.3	28.3	10.5	24.2	21.7	11.0	12.4	24.1	17.6	25.0	* 10.3	20.5
	{Skog (Forêt)	+ 0.2	— 0.5	— 0.1	+ 0.3	— 0.1	*— 0.2	— 0.7	± 0.0	+ 0.2	+ 0.1	— 0.6	+ 2.1	+ 0.8	+ 0.2	20.4
Januari	{Slätt (Plaine)	28.0*	6.2	30.9	22.3	30.3	27.1	25.3	26.5	21.1	12.1	30.8	30.2	30.9	15.1	24.7
	{Skog (Forêt)	+ 0.9	*— 0.1	± 0.0	+ 2.7	+ 0.4	+ 1.4	+ 1.5	+ 1.3	+ 2.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.1	+ 0.5	24.9
Februari	{Slätt (Plaine)	26.6	10.0	27.7	15.0	21.8	26.6*	4.7	29.0	27.4	11.8	21.4	26.9	28.0	21.1	24.3
	{Skog (Forêt)	± 0.0	+ 2.1	+ 0.1	+ 3.4	+ 3.3	+ 1.4	*+ 3.2	± 0.0	± 0.0	+ 2.1	+ 4.5	+ 2.0	± 0.0	+ 0.8	21.1
Mars	{Slätt (Plaine)	31.0	8.8	30.3	12.7	19.6	26.4*	5.1	31.0	28.9	12.0	29.2	25.5	26.2	10.0	25.9
	{Skog (Forêt)	± 0.0	+ 1.4	+ 0.1	+ 3.3	+ 5.3	+ 2.4	*+ 2.5	± 0.0	+ 1.5	+ 1.8	+ 1.3	+ 3.0	+ 3.7	+ 4.6	23.4
April	{Slätt (Plaine)	21.1	7.2	12.1	2.1	4.4*	1.0	3.3	26.2	12.8	6.5	12.5	7.2	3.0	1.7	25.2
	{Skog (Forêt)	+ 6.1	+ 1.4	+ 5.9	+ 1.0	+ 5.4	*+ 1.3	+ 1.4	+ 2.9	+ 7.6	+ 0.8	+ 8.2	+ 5.7	+ 5.5	+ 1.8	26.8
Maj	{Slätt (Plaine)	2.5	0.2	0.5	0.6	0.3	0.2	0.2	2.4	* 0.0	0.2	0.5	0.3	0.2	0.4	2.5
	{Skog (Forêt)	+ 5.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.2	+ 1.1	+ 0.4	+ 0.4	+ 4.9	+ 0.4	*± 0.0	+ 0.9	+ 1.8	+ 0.5	+ 0.5	7.7
Juni	{Slätt (Plaine)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
	{Skog (Forêt)	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	0.1
Vintern (Hiver) .	{Slätt (Plaine)	160.1*	60.0	148.3	76.4	114.2	103.8	64.1	147.1	118.6	58.4	127.0	123.0	119.7	68.3	100.1
	{Skog (Forêt)	+ 12.4	*+ 4.3	+ 5.7	+ 11.1	+ 14.5	+ 5.6	+ 8.1	+ 8.9	+ 11.2	+ 5.9	+ 14.7	+ 15.1	+ 10.5	+ 7.7	108.2

c. Götaland, det inre (intérieur).

Månader. (Mois.)	1880 —81	1881 —82	1882 —83	1883 —84	1884 —85	1885 —86	1886 —87	1887 —88	1888 —89	1889 —90	1890 —91	1891 —92	1892 —93	1893 —94	Max- Min.	
Oktober	{Slätt (Plaine)	8.7	3.9	0.3	* 0.0	0.2	4.9	* 0.0	1.9	0.5	0.0	0.5	* 0.0	3.0	0.4	8.7
	{Skog (Forêt)	— 0.7	— 0.3	— 0.2	* ± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	+ 0.2	— 0.1	* ± 0.0	— 0.1	* ± 0.0	— 0.1	± 0.0	8.0
November	{Slätt (Plaine)	12.5	5.4	17.7	0.4	11.0	2.0	* 0.0	4.8	2.4	3.6	4.9	13.1	0.6	3.1	17.7
	{Skog (Forêt)	— 0.3	— 0.4	— 0.5	— 0.2	— 0.7	— 0.4	* ± 0.0	— 0.7	— 0.2	— 0.3	— 0.1	— 0.7	— 0.1	— 0.3	17.2
December	{Slätt (Plaine)	20.2	12.4	30.2	14.4	18.3	8.6	17.3	19.8	8.6	15.9	24.9	7.9	21.1	* 7.4	22.8
	{Skog (Forêt)	— 1.0	— 2.1	— 0.4	— 0.1	— 0.9	± 0.0	— 0.6	— 0.2	— 0.9	— 2.0	± 0.0	— 0.3	+ 0.6	* ± 0.0	22.4
Januari	{Slätt (Plaine)	23.0	* 0.2	29.1	9.6	28.2	28.4	20.2	19.9	13.7	6.2	29.3	28.7	30.8	9.1	30.6
	{Skog (Forêt)	+ 2.0	* — 0.2	— 1.1	± 0.0	— 0.4	+ 0.6	+ 0.5	+ 3.6	— 1.2	— 0.2	+ 1.0	+ 0.2	+ 0.1	— 0.4	30.3
Februari	{Slätt (Plaine)	27.9	* 3.1	20.5	8.2	11.8	28.0	4.2	28.7	24.7	5.5	12.0	20.6	28.0	10.1	25.6
	{Skog (Forêt)	— 0.1	* — 0.4	+ 2.8	— 0.2	+ 1.4	± 0.0	— 0.2	+ 0.2	+ 1.1	— 0.2	+ 2.9	+ 1.5	± 0.0	+ 0.7	26.2
Mars	{Slätt (Plaine)	30.7	4.8	23.5	6.9	12.1	26.3	* 1.7	31.0	22.8	6.3	18.5	16.5	16.3	5.9	29.3
	{Skog (Forêt)	+ 0.3	— 0.4	+ 3.2	+ 0.8	+ 1.7	+ 1.6	* — 0.7	± 0.0	+ 3.8	+ 0.7	+ 2.2	+ 6.2	+ 5.6	± 0.0	30.0
April	{Slätt (Plaine)	19.7	1.6	6.7	1.3	0.5	2.9	3.6	20.1	6.2	2.8	6.0	5.6	1.6	* 0.1	20.0
	{Skog (Forêt)	+ 5.8	— 0.3	+ 5.6	± 0.0	+ 0.5	+ 0.1	— 0.5	+ 4.2	+ 3.9	+ 0.1	+ 2.9	+ 0.9	+ 0.9	* ± 0.0	25.4
Maj	{Slätt (Plaine)	0.6	* 0.0	0.3	* 0.0	0.1	1.6	* 0.0	0.1	* 0.0	0.1	* 0.0	0.4	0.7	0.3	1.6
	{Skog (Forêt)	+ 2.8	* ± 0.0	+ 0.1	* ± 0.0	± 0.0	+ 0.6	* ± 0.0	+ 0.5	* ± 0.0	+ 0.1	* ± 0.0	± 0.0	+ 0.2	± 0.0	3.4
Vintern (Hiver) .	{Slätt (Plaine)	143.3	* 31.4	128.3	40.8	82.2	102.7	47.0	126.3	78.8	40.4	96.1	92.8	102.1	36.4	111.9
	{Skog (Forêt)	+ 8.8	* — 4.1	+ 9.5	+ 0.3	+ 1.6	+ 2.5	— 1.5	+ 7.8	+ 6.4	+ 1.8	+ 8.8	+ 7.8	+ 7.2	+ 0.0	124.8

d. G ö t a l a n d, kustlandet (littoral).

Månader. (Mois.)	1880 —81	1881 —82	1882 —83	1883 —84	1884 —85	1885 —86	1886 —87	1887 —88	1888 —89	1889 —90	1890 —91	1891 —92	1892 —93	1893 —94	Max- Min.	
Oktober	{Slätt (Plaine)	8.5	2.3	0.2 *	0.0 *	0.0 *	2.3 *	0.0 *	0.6 *	0.0 *	0.1	0.6	0.3	1.3 *	0.0 *	8.5
	{Skog (Forêt)	— 0.9	± 0.0	± 0.0	*± 0.0	*± 0.0	— 0.1	*± 0.0	± 0.0	*± 0.0	*— 0.1	± 0.0	± 0.0	+ 0.1	*± 0.0	7.6
November	{Slätt (Plaine)	7.8	5.0	12.1 *	0.0 *	11.7	1.0 *	0.0 *	3.7	1.4	2.8	4.5	6.3	0.6	1.3	12.1
	{Skog (Forêt)	— 0.2	± 0.0	— 0.2	*± 0.0	— 0.8	— 0.1	*± 0.0	+ 0.2	± 0.0	+ 0.1	+ 0.3	— 0.4	— 0.1	+ 0.1	11.9
December	{Slätt (Plaine)	15.9	* 4.4	19.6	7.1	10.9	5.1	13.7	14.1	5.9	9.3	23.2	4.7	19.9	4.5	18.8
	{Skog (Forêt)	+ 0.1	*— 0.5	+ 0.7	— 0.5	+ 0.7	— 0.1	— 0.4	— 0.1	+ 0.4	— 0.4	— 0.6	± 0.0	+ 2.0	+ 0.4	18.7
Januari	{Slätt (Plaine)	21.0	* 0.3	12.8	5.6	15.9	23.7	18.0	16.2	9.2	6.0	29.0	26.0	30.6	7.1	30.3
	{Skog (Forêt)	— 0.4	*— 0.1	+ 0.7	± 0.0	— 0.4	+ 1.8	+ 2.1	+ 2.9	+ 0.4	— 0.1	+ 0.8	+ 0.9	+ 0.1	— 0.5	30.5
Februari	{Slätt (Plaine)	26.6	2.0	6.8	3.0	6.4	28.0	* 1.5	28.5	25.6	4.5	10.1	14.6	27.2	5.0	27.0
	{Skog (Forêt)	+ 0.7	± 0.0	+ 0.5	+ 1.5	+ 0.9	± 0.0	*± 0.0	± 0.0	+ 0.5	— 0.2	+ 7.7	+ 7.2	+ 0.3	+ 0.5	27.0
Mars	{Slätt (Plaine)	26.3	2.8	14.9	2.7	3.9	25.2	6.2	29.9	21.9	5.1	13.4	11.9	12.5 *	2.3	27.6
	{Skog (Forêt)	+ 2.1	*— 0.1	+ 4.0	+ 0.1	+ 0.3	+ 2.0	+ 0.4	— 0.6	+ 4.0	+ 0.5	+ 2.5	+ 6.3	+ 6.7	+ 0.8	26.6
April	{Slätt (Plaine)	11.7	0.6	2.1	1.1 *	0.0 *	1.8	0.9	11.6	4.9	1.9	3.1	2.1	0.4 *	0.0 *	11.7
	{Skog (Forêt)	+ 5.4	± 0.0	+ 3.4	+ 0.1	*± 0.0	+ 0.2	+ 0.2	+ 5.5	+ 5.8	+ 0.1	+ 2.8	+ 0.5	+ 1.0	*± 0.0	17.1
Maj	{Slätt (Plaine)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.7
	{Skog (Forêt)	+ 1.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	+ 0.3	± 0.0	+ 0.8	± 0.0	± 0.0	± 0.0	± 0.0	— 0.1	± 0.0	1.0
Vintern (Hiver)	{Slätt (Plaine)	117.8	* 17.4	68.5	19.5	48.8	87.8	40.9	104.6	68.9	29.7	83.9	66.1	92.6	20.2	100.4
	{Skog (Forêt)	+ 7.8	*— 0.7	+ 9.1	+ 1.2	+ 0.7	+ 4.0	+ 2.3	+ 8.7	+ 11.1	— 0.1	+ 13.5	+ 14.5	+ 10.0	+ 1.3	108.9

Oktober 1880 hade ovanligt många dagar med snötäckt mark. Denna månad var äfven ovanligt kall, måhända den kallaste Oktober under detta århundrade. Samma månad utmärker sig äfven, hvad snötäcket beträffar, för den jämförelsevis stora negativa differensen i antalet dagar med snötäckt mark på slätt och i skog. I Norrland är denna i medeltal —1.8 dagar, och i de öfriga hufvuddelarne af landet —0.7 till —0.9.

Dylika, ehuru ej fullt så stora, negativa differenser, —0.7 till —0.9, förekomma i hela landet äfven i Nov. 1884, och i de särskilda hufvuddelarna äfven under andra år och månader, åtminstone hvad Norrland och Svealand beträffar. De tillhöra emellertid egentligen endast månaderna Okt.—Dec.; i Götaland påträffas de dock, om ock sparsamt, äfven under den senare delen af vintern. De sannolika orsakerna till denna företeelse äro redan angifna i det föregående (s. 10—12).

De positiva differenserna, hvilka utmärka, att snötäcket är varaktigare i skogen än på slätten, härröra väsentligen af snösmältningen under blid väderlek, och äro mest utpreglade under den senare delen af vintern, då flera gynsamma omständigheter medverka. Sådana positiva differenser äro mycket vanliga äfven under den tidigare vintern, men de äro då för det mesta mycket små, hvilket utan tvifvel bland annat beror derpå, att snötäcket vid denna tid i allmänhet ännu är temligen tunnt såväl i skog som på slätt.

Le mois d'octobre 1880 a présenté un nombre extraordinaires de journées où le sol a été couvert de neige. Ce mois était aussi remarquablement froid; il a été, peut-être, le mois d'octobre le plus froid de ce siècle. Ce même mois se distingue également, en ce qui a trait à la couche de neige, par la différence négative relativement grande existant entre la forêt et la plaine quant au nombre de jours où le sol a été couvert de neige. En Norrland, cette différence est, en moyenne, de —1.8 de jours, et dans les autres parties du pays, de —0.7 à —0.9.

Des différences négatives de ce genre, bien que moins prononcées, de —0.7 à —0.9, s'accusent aussi, en nov. 1884, dans le pays entier et également dans chaque partie principale du pays pendant d'autres années et d'autres mois, au moins en ce qui concerne le Norrland et le Svealand. Elles n'appartiennent toutefois qu'aux mois d'octobre—décembre, mais dans le Götaland on les rencontre aussi, bien que plus rarement, pendant la dernière partie de l'hiver. Les causes probables de ce phénomène ont déjà été précédemment indiquées (p. 10—12).

Les différences positives, montrant que la couche de neige est plus persistante dans la forêt que dans la plaine, proviennent essentiellement de la fonte des neiges par une température douce et sont le plus marquées pendant la dernière partie de l'hiver, grâce au concours de plusieurs circonstances favorables. Les différences positives de cette nature sont également très ordinaires pendant la première partie de l'hiver; mais elles sont alors, pour la plupart, très faibles. Il faut sans doute attribuer ce fait à ce que, entre autres choses, la couche de neige à cette époque est, en général, encore assez mince aussi bien dans la forêt que sur la plaine.

Den största skilnad i snötäckets varaktighet mellan skog och slätt, som enligt tab. 2 förekommit under någon månad, är i Norrland 11:0 dagar i Maj 1892, i Svealand 8:2 i April 1891, i det inre af Götaland 6:2 i Mars 1892, och i det senares kusttrakter 7:7 i Februari 1891.

I enskilda län kan skilnaden mellan skog och slätt i ifrågavarande afseende vara ännu betydligare än den nyss nämnda, och i gynsamma fall för en månad uppgå ända till 15 dagar. Ja, spridda snöfläckar och drifvor qvarligga, såsom bekant, ofta i skogarne flera veckor efter det all snö försvunnit på slätterna.

Vi meddela slutligen i tab. 3 hela antalet dagar med snötäckt mark under vintern i hvarje län för de särskilda vinternarna 1880—1894.

Det årliga antalet dagar med snötäcke vexlar under olika år inom mycket vida gränser. I Karesuando i nordvestra Lappland uppgick detta antal under vintern 1890—91 till 232 dagar på slätt och 257 i skog, 1889—90 deremot endast till 171 på slätt och 184 i skog. Å andra sidan räckte snötäcket i Malmöhus län vintern 1887—88 i medeltal 89 dagar på slätt, 95 i skog, men vintern 1881—82 endast 5 dagar på slätt och lika få i skog; på de vida slätterna i Skåne är till och med 60 dagars snötäckt mark en stor sällsynthet. I Norrland, betraktadt i sin helhet (tab. 2), har snötäckets varaktighet på slätt vexlat mellan 124 och 202 dagar, i Svealand mellan 60 och 160, i det inre af Götaland mellan 31 och 143 och i kustlandet mellan 17—118.

Då man jemför de särskilda länen med hvarandra, befinnes olikheten mellan olika år vara märkligt nog minst i Norrbottens län. Skilnaden mellan högsta och lägsta antalet dagar med snötäcke är der i medeltal endast 38 dagar på slätt och 41 i skog; störst är den deremot i Jönköpings län, nemligen resp. 143 och 145 dagar. Orsaken till denna olikhet i vexlingen beror utan tvifvel derpå, att här mark under den egentliga vintern förekommer långt oftare i södra Sverige än i det norra.

Under några år har i vissa län antalet dagar med snötäckt mark varit lika stort på slätt som i skog, i enstaka fall till och med något större på slätten. I regel råder dock öfverskott i skogen, stundom ganska betydligt. Så uppgick det till icke mindre än 40 dagar under vintern 1881—82 i norra delen af Vesternorrlands län (Ångermanland). I dylika fall kommer det största öfverskottet dagar alltid på den egentliga afsmältningstiden under vinterns sista månader.

4. Snötäckets tjocklek i skog och på slätt.

Snötäckets tjocklek är, likasom dess varaktighet, ytterst vexlande. Dess största tjocklek under vintern kan i de syd-

L'écart le plus grand entre la persistance de la couche de neige sur la plaine et dans la forêt qui, d'après le tableau 2, se soit produit pendant un mois est: en Norrland de 11:0 jours en mai 1892; en Svealand, 8:2 en avril 1891; dans le Götaland central, 6:2, en mars 1892, et, dans les régions côtières du Götaland de 7:7 en février 1891.

Dans chaque län particulier, la différence entre la forêt et la plaine sous ce rapport, peut être encore plus considérable et s'élever, dans des cas favorables, jusqu'à 15 jours par mois. Parfois même des flaques et des tas de neiges restent, comme on le sait, dans les forêts pendant plusieurs semaines après la disparition de la neige sur les plaines.

Nous indiquons, enfin, au tableau 3, pour chaque län et pour les différents hivers 1880—1894, le nombre total de jours où le sol a été couvert de neige.

Le nombre annuel de jours où le sol a été couvert de neige, varie pour les différentes années dans des limites très étendues. A Karesuando, dans la Laponie nord-ouest, ce nombre s'élevait pendant l'hiver 1890—1891, à 232 jours dans la plaine et 257 dans la forêt; en 1889—90 au contraire, il n'était que de 171 jours dans la plaine et de 184 dans la forêt. D'autre part, pendant l'hiver 1887—88, la couche de neige dura, dans le län de Malmöhus, 89 jours en moyenne sur la plaine et 95 dans la forêt, tandis que, pendant l'hiver 1881—82, elle se maintint seulement 5 jours, tant dans la forêt que sur la plaine. Sur les vastes plaines scaniennes, même une couche de neige de 60 jours est chose fort rare. Dans le Norrland pris dans son ensemble (tab. 2), la durée de la couche de neige sur la plaine a varié entre 124 et 202 jours, dans le Svealand entre 60 et 160, dans l'intérieur du Götaland entre 31 et 143, sur la côte entre 17 et 118.

Lorsqu'on compare entre eux les différents län, la disséminance entre les diverses années se montre, chose curieuse, le plus faible dans le län de Norrbotten. Dans ce län, la différence entre le nombre de jours le plus grand et le plus petit où le sol a été couvert de neige, n'est que de 38 jours, en moyenne, pour la plaine et de 41 pour la forêt. Cette différence est la plus considérable dans le län de Jönköping, à savoir resp. 143 et 145 jours. La cause de cette différence de variation doit, sans doute, être attribuée à ce que, pendant l'hiver proprement dit, le sol est bien plus souvent découvert dans la Suède méridionale que dans la Suède septentrionale.

Pendant quelques années, le nombre de jours où le sol a été couvert de neige, a été, dans certains län, aussi grand pour la forêt que pour la plaine; dans certains cas même, il a été un peu plus grand pour la plaine. En règle générale, toutefois, il y avait un excédent, parfois assez considérable, pour la forêt. Ainsi, dans la partie nord du län de Vesternorrland (Ångermanland), cet excédent s'éleva à 40 jours pendant l'hiver 1881—1882. Dans des cas de cette nature, le plus grand excédent de jours tombe toujours sur la période de la fonte des neiges proprement dite pendant les derniers mois d'hiver.

4. Épaisseur de la couche de neige dans la forêt et sur la plaine.

L'épaisseur de la couche de neige est, de même que sa persistance, sujette à varier beaucoup. Certaines années, la

ligare delarne af landet somliga år på slätterna uppgå till endast några få centimeter, oafsedt drivvor, andra år deremot ända till $\frac{1}{2}$ m. och mera, ja i extrema fall, såsom i Februari 1895 på Gotland, ända till 1 m. på slätt. I norra Sverige

plus grande épaisseur dans les parties plus méridionales du pays, peut s'élever, sur les plaines, à quelques centimètres seulement, abstraction faite des tas de neige; d'autres années, au contraire, elle peut atteindre $\frac{1}{2}$ m. et plus; même, dans les

Tab. 3. Antal dagar med snötäcke under de särskilda vintrarne och i de särskilda länen.

(Nombre des jours où le sol a été couvert de neige pendant les différents hivers et dans les différents län.)

L ä n.		1880 —81	1881 —82	1882 —83	1883 —84	1884 —85	1885 —86	1886 —87	1887 —88	1888 —89	1889 —90	1890 —91	1891 —92	1892 —93	1893 —94	Max.— —Min.
Norrbottens	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	195* + 8	172 + 20	173 + 7	197 + 11	187 + 9	185 + 9	179 + 9	207 + 8	210* + 7	172 + 7	197 + 20	208 + 12	180 + 15	193 + 7	38 41
Vesterbottens	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	— —	— —	— —	— —	176 + 2	165 + 11	143 + 13	193 + 4	200 + 6	149 + 10	169 + 15	190 + 15	162 + 8	170 + 5	—
Jemtlands	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	209* + 4	113 + 15	171 + 9	152 + 18	160 + 22	168 + 13	155 + 11	187 + 11	197 + 16	150 + 12	168 + 26	161 + 28	159 + 18	143 + 21	92 85
Vesternorrlands norra (nord)	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	198* + 3	113 + 40	175 + 9	133 + 17	167 + 7	152 + 8	122* + 20	182 + 5	188 + 7	137 + 5	148 + 14	167 + 13	131 + 14	148 + 13	85 59
» södra (sud)	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	207* + 10	108 + 28	169 + 10	124 + 14	152 + 15	153 ± 0	122 + 5	178 + 15	184 + 7	117 + 3	159 + 20	166 + 16	136 + 20	144 + 4	99 97
Gefleborgs	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	202 + 12	115 + 9	166 + 11	114 + 11	148 + 13	129 + 5	119 + 9	181 + 2	165* + 11	97 + 10	153 + 15	156 + 27	129 + 8	135 + 6	105 107
Kopparbergs	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	192 + 11	114 + 13	160 + 5	113 + 11	149 + 15	121 + 5	89* + 33	173 + 8	153 + 9	113 + 7	159 + 6	149 + 19	127 + 8	130 + 20	103 83
Vermlands	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	165* + 14	73 + 11	153 + 9	100 + 17	124 + 22	114 + 11	88 + 15	164 + 9	134 + 14	76 + 19	143 + 17	142 + 20	135 + 15	109 + 18	92 95
Örebro	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	150 + 8	55 + 3	145 + 8	71 + 6	123 + 7	99 ± 0	57 + 3	145 + 15	104* + 15	43 + 3	118 + 19	124 + 18	113 + 13	51 + 5	107 114
Vestmanland	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	150 + 23	54 + 8	149 + 3	70 + 12	120 + 12	106 — 2	58 ± 0	145 + 6	122 + 12	59 + 11	120 + 15	128 + 13	120* + 11	53 + 2	97 118
Upsala	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	164* + 19	45 + 5	147 + 6	68 + 15	99 + 22	105 + 4	61 + 3	146 + 8	122 + 8	57 + 5	130 + 13	125 + 6	117 + 3	68 + 8	119 133
Stockholms	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	166 + 8	41 — 6	144 + 3	56 + 5	94 + 7	107 ± 0	46 + 1	132 + 7	105* + 10	33 ± 0	121 + 13	99 + 4	119 + 6	36 ± 0	133 141
Södermanlands	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	142 + 3	38 — 3	140 + 5	55 + 10	92 + 16	95 + 2	49 + 1	124 + 10	91* + 8	28 — 3	99 + 21	105 + 16	107 + 17	32 + 1	114 120
Östergötlands	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	151 + 8	40 — 3	144 + 2	50 — 3	95 — 4	108 ± 0	63 — 6	122 + 5	71 + 10	46 — 4	78 + 10	91 + 2	101* + 5	35 ± 0	116 124
Skaraborgs	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	125 + 7	27 — 3	124 + 17	30 + 9	58 + 2	104 + 4	47 + 2	120 + 14	56 + 16	34 ± 0	75 + 15	76 + 18	97* + 16	26 + 4	99 117
Elfsborgs norra (nord)	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	129 + 20	22 — 2	127 + 15	31 — 1	72 + 8	94 + 4	45 — 1	119 + 6	75 + 5	23 — 1	82 + 7	79 + 4	100* + 6	21 + 2	108 129
» södra (sud)	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	141* + 16	34 — 2	138 + 14	43 — 3	95 + 10	110 + 3	43 — 1	144 + 9	107 + 3	55 — 1	119 + 2	110 + 9	114 + 8	53 + 1	110 125
Göteborgs och Bohus län	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	114 + 4	18 ± 0	96 + 22	12 + 3	62 + 10	87 + 4	54 — 3	115 + 1	73 + 12	14 + 1	84 + 16	64 + 25	94 + 16	18 — 1	103 103
Hallands	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	— —	16 ± 0	82 + 15	12 + 3	60 — 3	94 + 8	35 + 6	102 + 11	67 + 15	52 — 2	76 + 25	53 + 17	90 + 9	19 + 4	—
Jönköpings	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	179* — 4	36 — 8	136 + 17	54 + 3	100 — 5	101 + 4	44 — 2	130 + 10	87 + 10	38 ± 0	109 + 13	102 + 13	104 + 4	43 — 1	143 147
Kronobergs	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	135* + 8	28 — 7	81 + 11	36 — 2	71 — 1	99 + 1	40 — 1	122 + 5	78 — 6	46 + 4	114 + 8	93 + 5	98 + 5	41 — 7	107 122
Kalmar norra (nord)	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	145 + 10	37 — 1	142 + 9	56 — 2	75 — 1	105 + 2	41 + 4	125 + 18	95 + 10	47 — 1	110 + 13	112 + 13	104* + 11	19 + 2	126 134
» södra (sud)	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	124 + 15	21 — 4	70 + 10	17 + 4	44 ± 0	90 + 7	42 + 7	111 + 13	89 + 8	27 — 1	97 + 5	65 + 20	98 + 10	26 + 4	107 122
Kristianstads	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	102* + 12	3 + 4	31 + 8	14 ± 0	33 ± 0	73 + 4	39 + 2	95 + 9	32 + 10	10 ± 0	69 + 10	42 + 7	76 + 8	11 ± 0	99 107
Malmöhus	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	82* ± 0	5 + 0	40 + 3	14 ± 0	31 ± 0	77 + 3	44 ± 0	89 + 6	49 + 7	24 + 3	77 + 13	42 + 8	84 + 6	15 + 1	84 90
Blekinge	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	87* + 1	8 + 1	48 ± 0	16 + 2	44 + 1	78 + 1	30 ± 0	98 + 7	56 + 6	19 + 1	88 + 9	43 ± 0	86* + 2	8 ± 0	90 97
Gotlands	{Slätt (Plaine) {Skog (Forêt)	141 + 6	23 + 3	68* + 4	12 + 1	37 — 1	88 + 1	28 — 2	95 + 3	78 + 16	35 — 1	75 + 11	88 + 7	102 + 11	34 — 1	129 134

kan det vexla från ett eller annat tiotal centimeter till inemot 1 m. eller mera; de djupaste snölagren träffas oftast i fjelltrakterna. Härtill kommer, såsom vi ofvan sett, att bar mark förekommer mycket ofta längre eller kortare tid under vintern, i synnerhet i södra Sverige och under vinterns första och sista månader, och detta i olika grad under olika år.

På grund af dessa förhållanden har jag ansett det mindre lämpligt att göra någon uträkning om snötäckets medeltjocklek i landets olika delar för de särskilda månaderna. Icke heller är observationsmaterialet fullt tillräckligt för sådant ändamål. Jag inskränker mig därför till att meddela några spridda data rörande snötäckets tjocklek i skog och på slätt.

För att gifva en föreställning om snötäckets vexlande tjocklek på olika lokaler under en dag af en snörik vinter, meddelas först några speciella iakttagelser i Stockholm och dess närmaste omgivning i nordost den 14 Mars 1893. Först några ord om snötäckets tilltagande och aftagande i allmänhet under vintern 1892—93 i Stockholms närhet.

Marken erhöi sitt första snötäcke under denna vinter den 24 Nov. 1892. Vid Experimentalfältet ökades det genom täta snöfall till 21 cm. den 16 Dec. Blidväder och något regn nedsatte det till 3 cm. den 19. Derefter ökades det till 22 cm. den 2 Jan. 1893. Oaktadt några smärre snöfall, tillsammans 4.3 mm., nedgick det till följd af afdunstning småningom till 13 cm. den 24 Jan. Det steg sedan åter och nådde efter hand sitt maximum, 53 cm., den 3 Mars. Nederbörden under tiden från 25 Jan. till 3 Mars uppgick till 65 mm., nästan uteslutande snö. Till följd af mild temperatur under dagarna och genom afdunstning aftog det derefter först långsamt, sedan hastigare; och den 14 Mars, dagen för observationerna, var det 35 cm. Den 28 var marken delvis och den 9 April fullständigt bar; men i skogen fans snö der och hvar ända till den 25 i sistnämnda månad. Nederbörden mellan den 4 och 28 Mars var 9.6 mm., till största delen snö.

Snötäckets tjocklek i Stockholm och dess närmaste omgivning i NE den 14 Mars 1893 var följande:

Adolf Fredriks kyrkogård i Stockholm: 38—50 cm.
Johannes kyrkogård: 44.5; 23—50 (under träd).
Humlegården: 38.5—50; 17—24 (under träd); en kulle, delvis trädbeväxt: 29—40.
Hedvig Eleonoras kyrkogård: 31—41.
Berzelii Park: 32—38.
Kungsträdgården: 29—45.

I skogstrakten vid Lill Jans och Uggelviken: 42—51.5 (smärre fria platser); 54—70 (större fri plats, omgifven af något högre belägen skog); 37—48 (samma plats något när-

cas extrêmes, comme dans l'île de Gotland en février 1895, elle peut s'élever jusqu'à 1 m. sur la plaine. Dans la Suède septentrionale, l'épaisseur de la couche de neige peut varier depuis une ou quelques dizaines de centim. jusqu'à 1 m. et au-delà; les couches de neige les plus épaisses se rencontrent dans les régions montagneuses. En outre, comme nous l'avons vu ci-dessus, le sol reste très souvent découvert durant une partie plus ou moins grande de l'hiver, surtout dans la Suède méridionale et pendant les premiers et les derniers mois d'hiver, et cela à un degré différent pour les différentes années.

Par suite, je n'ai pas cru utile de calculer l'épaisseur moyenne de la couche de neige dans les différentes parties du pays pour chaque mois particulier. D'ailleurs, les données fournies par les observations sont quelque peu insuffisantes à cet égard. Je me borne donc à mentionner quelques chiffres concernant l'épaisseur de la couche de neige dans les forêts et sur les plaines.

Pour donner une idée des variations d'épaisseur de la couche de neige dans différents endroits pendant une même journée d'un hiver riche en neige, je citerai, tout d'abord, quelques observations faites, le 14 mars 1893, à Stockholm même ainsi qu'au nord-est de cette ville, dans son voisinage immédiat. Disons d'abord quelques mots sur l'augmentation et la diminution de la couche de neige en général pendant l'hiver 1892—93 dans le voisinage de Stockholm.

Durant cet hiver, la première couche de neige couvrit le sol le 24 nov. A Experimentalfältet cette couche augmenta d'épaisseur, grâce à des chutes de neige fréquentes, au point d'atteindre 21 centim. le 16 déc. Un temps doux et de la pluie ramenèrent son épaisseur à 3 centim. le 19. Puis elle augmenta de manière à atteindre 22 centim., le 2 janv. 1893. Malgré quelques faibles chutes de neige, de 4.3 mm. au total, la couche diminua par évaporation jusqu'à n'être que de 13 centim. le 24 janv. Après cette date, elle augmenta de nouveau et atteignit son maximum, soit 53 centim. le 3 mars. Les eaux tombées depuis le 25 janvier jusqu'au 3 mars s'élevaient à 65 mm. et se composaient presque exclusivement de neige. Par suite de la douceur de la température pendant le jour et par évaporation, la couche diminua d'épaisseur, d'abord lentement, puis de plus en plus vite, et le 14 mars, jour d'observation, elle n'atteignait que 35 centim. Le 28, le sol était en partie découvert et le 9 avril il l'était complètement, mais dans la forêt la neige resta encore ça et là jusqu'au 25 du même mois. La quantité d'eaux tombées formées en majeure partie de neige était, du 4 au 28 mars, de 9.6 mm.

La couche de neige à Stockholm et dans les environs immédiats de la ville au NE, atteignait, le 14 mars 1893, l'épaisseur suivante:

Cimetière Adolf Fredrik, à Stockholm: 38—50 centim.
Cimetière St Jean: 44.5; 23—50 (sous les arbres)
Parc de Humlegården: 38.5—50; 17—24 (sous les arbres)
Même parc, sur une colline en partie boisée: 29—40.
Cimetière Hedvig Eleonora: 31—41.
Parc de Berzelius: 32—38.
Parc de Kungsträdgården: 29—45.

Région boisée près de Lill-Jans et Uggelviken: 42—51.5 (petites clairières); 54—70 (grande clairière entourée d'une forêt dont l'altitude dépasse celle de la clairière); 37—48

mare skogen); 28.5—33.5 (bland björkar); 23—30 (mellan och under granar); 0—20 (under täta granar med nedtill vida kronor; stora bara fläckar under de tätaste).

Ladugårdsgärdet, slätt, 2 km. i W—E riktning, 1 km. i N—S: 41—50 (nära skogen i norr); 34—41 (nära staden); 22—34 (på gårdet, jemna ställen); 0—32 (på och i närheten af upphöjningar, topparne af dessa upphöjningar bara).

Snötäcket hade alltså sin största tjocklek, 40—70 cm., på fria platser i skogen, i synnerhet i dalsänkningar; minsta deremot dels midt på Ladugårdsgärdet 0—34 cm., dels under sjelfva trädskronorna i skogen, 0—30 cm. Nära skogskanterna och staden steg det till 40 eller 50 cm.

Det snötäcke vi nyss skildrat hade uppkommit af en mängd snöfall under vinterns lopp, samt var dessutom påverkadt af kortare perioder af blid väderlek äfvensom af den ständiga afdunstningen. Då det var af intresse att se, huru snön lägger sig efter ett enda starkt snöfall, företog jag den 15 Mars 1896 mätningar i samma trakter af det snötäcke, som uppkom efter en S—E—N snöstorm den 11 och 12 i samma månad. Marken var förut bar.

Dessa mätningar öfverensstämde med de föregående deruti, att snön var djupast på fria platser i skogen, 15—28 cm., mindre deremot under träden. I granskog vexlade det mellan 11 och 19 cm., i tallskog mellan 15 och 18. På slätten Ladugårdsgärdet var snötäckets tjocklek synnerligen vexlande. På upphöjningarna derstädes var det ganska tunnt, på några ställen var marken till och med nästan bar. Vid foten af dessa upphöjningar och framför allt i sänkorna (icke dikena) steg det deremot till 20, någon gång ända till 40 cm. På jemn mark höll det sig omkring 18 cm., och var således något tjockare än under träden i skogen, men tunnare än på de mindre fria platserna derstädes.

Hvad de olika slagen skog beträffar, framgår af dessa iakttagelser, att snötäckets tjocklek i granskog i sjelfva verket är lika mycket, om icke mer vexlande än på slätterna. Att bestämma dess medeltjocklek der, är därför svårt nog; den beror nemligen, mer kanske än i annan slags skog, af trädskronornas täthet och afståndet mellan träden.

I tallskogen är snötäcket i allmänhet mycket jemnare än i granskogen. Enligt utsago af flera personer, boende i skogstrakter, ligger deremot snön längre qvar om våren i den senare än i den förra.

Huruvida åter snötäckets tjocklek under högvintern i det hela är större i det ena eller andra slaget skog, låter icke med säkerhet säga sig. Dock vill det synas, som om i en mycket tät granskog mera snö fäster sig på dess täta grenverk än fallet är i en lika tät tallskog, och att på denna grund markens snötäcke i medeltal borde vara något tunnare i den

(même endroit, plus près de la forêt); 28.5—33.5 (parmi des bouleaux); 23—30 (entre et sous des sapins); 0—20 (sous des sapins touffus à cimes larges d'en bas; grandes plaques découvertes sous les arbres les plus touffus).

Ladugårdsgärdet, plaine, 2 km. dans la direction O—E, 1 km. du N—S: 41—50 (voisine de la forêt au nord); 34—41 (près de la ville); 22—34 (sur la plaine, espaces unis); 0—32 (sur les élévations de terrain et dans leur voisinage, les sommets de ces élévations étant découverts.)

La couche de neige atteignait donc sa plus grande épaisseur, 40—70 centim., dans les clairières des forêts, surtout dans les vallons; et son épaisseur la plus faible au milieu de la plaine de Ladugårdsgärde, 0—34 centim., ainsi que sous les cimes des arbres de la forêt, 0—30 centim. Près de la lisière des forêts et près de la ville, l'épaisseur de la couche de neige était de 40 à 50 centim.

La couche de neige que nous venons de décrire, avait été formée par plusieurs chutes de neige dans le courant de l'hiver, et avait, en outre, subi l'influence de courtes périodes de température douce ainsi que d'une évaporation continuelle. Comme il était intéressant de voir de quelle manière la neige se comporte après une seule chute abondante, je fis dans les mêmes régions, le 15 mars 1896, des mesurages de la couche qui s'était formée après une tempête de neige S—E—N les 11 et 12 du même mois. Le sol était auparavant découvert.

Ces mesurages s'accordaient avec les premiers sous ce rapport que la neige était le plus profonde dans les clairières des forêts, 15—28 centim., et moins profonde sous les arbres. Dans les forêts de sapins, l'épaisseur variait entre 11 et 19 centim.; dans les forêts de pins entre 15 et 18. Dans la plaine de Ladugårdsgärde, l'épaisseur de la couche de neige était très variable. Sur les élévations elle était très mince, par endroits même le sol était presque entièrement découvert. Au pied de ces élévations et, avant tout, dans les dépressions du sol (non pas dans les fossés), l'épaisseur s'élevait, au contraire, à 20, parfois même à 40 centim. Sur un terrain uni, elle se maintenait à 18 centim. environ et était, par conséquent, quelque peu plus épaisse que sous les arbres, mais plus mince que dans les petites clairières de la forêt.

Quant aux différentes espèces d'arbres, il résulte des observations que l'épaisseur de la couche de neige dans les forêts de sapins est, en réalité, sinon plus, au moins tout aussi variable que sur les plaines. Il est donc assez difficile d'en déterminer l'épaisseur moyenne; en effet, dans cette espèce de forêts, plus peut-être que dans d'autres, l'épaisseur dépend de l'état plus ou moins touffu des cimes d'arbres et de la distance qui sépare ces arbres.

Dans les forêts de pins, la couche de neige est, en général, beaucoup plus uniforme que dans les forêts de sapins. Mais, d'après les dires de plusieurs personnes habitant des régions forestières, la neige, au printemps, reste plus longtemps dans les forêts de sapins que dans les forêts de pins.

D'autre part, on ne saurait affirmer avec certitude si, à tout prendre, l'épaisseur de la neige au cœur de l'hiver est plus considérable dans l'une ou dans l'autre espèce de forêts. Il semble toutefois que dans une forêt de sapins très touffue, plus de neige s'attache aux branchages que dans une forêt de pins également touffue et que, par suite, la couche de neige

förre än i den senare. Denna förmodan öfverensstämmer äfven med våra nyss anförda observationer. För öfrigt torde snötäcket vara tjockast i en skog, som hvarken är mycket tät eller mycket tunn, den må utgöras af tall eller gran.

För att belysa frågan om snötäckets medelförändring under vinterns lopp i skog och på slätt, vilja vi först meddela tabell 4 häröfver för en ort i norra Sverige, nemligen Åminne i Norrbottens län, der snötäcket till följd af det nordliga läget är ganska varaktigt. Den innehåller medelvärden för 8 år öfver snötäckets tjocklek och tillväxt den 1 och 15 i hvarje månad. Paranteser antyda, att under ett eller flera år snötäcke icke funnits vid det angifna datum. Upplysningsvis nämnes, att datum för första snötäcket i medeltal var den 16 Okt, såväl i skog som på slätt, och datum för det sista snötäcket den 6 Maj på slätt, och den 12 i skog. Medelantalet dagar med snötäckt mark var 190·5 i skog och 176 på slätt. Snötäckets tjocklek i skog är mätt i en ganska tät och högstammig tallpark. Observatören anmärker, att det i praktiken är svårt att komma till någon exakt siffra, dels emedan sjelfva skogsmarken är ojemn, dels emedan snön lägger sig ojemnt och vid töväder blir än ojemnare fördelad.

sur le sol doit être un peu moins épaisse, en moyenne, dans le second. Cette supposition s'accorde également avec nos observations précitées. Du reste, la couche de neige doit être la plus épaisse dans une forêt qui n'est ni très touffue ni très clairsemée, qu'elle soit formée de pins ou de sapins.

Pour éclaircir la question de la variation moyenne, pendant le cours de l'hiver, de la couche de neige aussi bien dans la forêt que dans la plaine, nous donnerons d'abord, à ce sujet, un tableau n° 4, dressé pour une localité de la Suède septentrionale, savoir Åminne, dans le län de Norrbotten, où la couche de neige, en raison de la latitude élevée, est assez durable. Le tableau contient, pour une période de 8 années, des moyennes de l'épaisseur et de l'accroissement de la couche de neige, le 1^{er} et le 15 de chaque mois. Les parenthèses font connaître que pendant une ou plusieurs années il n'y a pas eu de couche de neige à la date indiquée. Je ferai remarquer, à titre de renseignement que la date de l'apparition de la première couche de neige était, en moyenne, le 16 Octobre, aussi bien dans la forêt que sur la plaine, et celle de l'apparition de la dernière couche de neige, le 6 mai pour la plaine et le 12 pour la forêt. Le nombre moyen de jours où le sol était couvert de neige était de 190·5 pour la forêt et 176 pour la plaine. L'épaisseur de la couche de neige dans la forêt a été mesurée dans un parc de pins assez serrés et à troncs élevés. L'observateur fait remarquer que, dans la pratique, il est difficile d'arriver à un chiffre exact, d'abord parce que le sol des forêts lui-même est inégal, et, ensuite, parce que la neige se dépose inégalement et devient encore plus inégalement répartie par temps de dégel.

Tab. 4. Snötäckets tjocklek i cm. samt dess tillväxt och aftagande vid Åminne i Norrbottens län. Medeltal af Okt. 1880—Maj 1888. (Épaisseur de la couche de neige en centim., son accroissement et sa diminution, à Åminne, län de Norrbotten. Moyennes pour octobre 1880—mai 1888.)

Månad och datum. (Mois et dates.)	Snötäcke. (Couche de neige.)			Tillväxt eller aftagande. (Accroissement ou diminution.)			100. $\frac{a}{b}$.
	a Skog. (Forêt.)	b Slätt. (Plaine.)	Skilnad. (Différence.)	Skog. (Forêt.)	Slätt. (Plaine.)	Skilnad. (Différence.)	
	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	%
Oktober den 1	0	0	± 0	± 0	± 0	± 0	—
» » 15	(1)	(1)	(± 0)	(+ 1)	(+ 1)	(± 0)	(100)
November » 1	(3)	(2·5)	(+ 0·5)	(+ 2)	(+ 1·5)	(+ 0·5)	(120)
» » 15	(5·5)	(4·5)	(+ 1)	(+ 2·5)	(+ 2)	(+ 0·5)	(122)
December » 1	(14)	(11)	(+ 3)	(+ 8·5)	(+ 6·5)	(+ 2)	(126)
» » 15	24	20	+ 4	+ 10	+ 9	+ 1	120
Januari » 1	34·5	28	+ 6·5	+ 10·5	+ 8	+ 2·5	123
» » 15	41·5	32	+ 9·5	+ 7	+ 4	+ 3	130
Februari » 1	49	(35)	+ 14	+ 7·5	(+ 3)	+ 4·5	140
» » 15	54	(39)	+ 15	+ 5	(+ 4)	+ 1	138
Mars » 1	53	35	+ 18	— 1	— 4	+ 3	151
» » 15	54	(33)	+ 21	+ 1	— 2	+ 3	164
April » 1	51	27	+ 24	— 3	— 6	+ 3	189
» » 15	39	(14·5)	+ 24·5	— 12	(— 12·5)	+ 0·5	269
Maj » 1	(24·5)	(7)	(+ 17·5)	(— 14·5)	(— 7·5)	(— 7)	(350)
» » 15	(4)	0	(+ 4)	(— 20·5)	(— 7)	(— 13·5)	(∞)
Juni » 1	0	0	0	(— 4)	± 0	(— 4)	—

Snötäcket tilltager i medeltal ganska regelbundet till maximum i midten af Februari. I skogen håller det sig sedan konstant vid ungefär 54 cm. till i midten af Mars, men aftager derefter. På slätten, der det endast nått till 39 cm., börjar aftagandet redan i Februari.

Under en af de i tab. 4 ingående vintrarne, 1884, nppgick snötäcket ända till 74 cm. i skog den 15 Mars; på slätt var det 45 cm. den 15 Februari. År 1882 var största tjockleken i skog deremot endast 55 cm. den 1 April, på slätt 18 cm. den 15 Januari. Ett senare år, 1892, uppgick den åter ända till 102 cm. i skog den 1 Mars, och 75 cm. på slätt den 15 Januari.

Skilnaden mellan snötäckets tjocklek i skog och på slätt vid Åminne ökas i medeltal alltjemnt under vinterns lopp och når sitt maximum, 24,5 cm., i midten af April. Vid denna tid visar sig alltså skogens konserverande inflytande på snötäcket som kraftigast.

Tillväxten i snötäckets tjocklek ökas raskt till den 1 Jan. i skog, till den 15 Dec. på slätt; den saktar derefter af och öfvergår till aftagande, såsom nyss nämnts, omkring en månad tidigare på slätten än i skogen. I första hälften af Maj är förlusten icke mindre än 20,5 cm. i skog; på slätten skulle den vara ändå större, om icke bar mark dessförinnan börjat uppkomma, somliga år redan i midten af April.

I tab. 4 finner man paranteser omkring värdena för den 1 och 15 Februari samt 15 Mars på slätt. Vi hafva dermed velat antyda, att snötäcket under ett år, 1882, vid nämnda tillfälle bortgått till följd af stark vestlig blåst och mild temperatur; i skogen var det samtidigt 34—38 cm.

Af tabellens sista kolumn ser man, huru förhållandet mellan snötäckets tjocklek i skog och på slätt, beräknad i proc., jemnt tilltager under vinterns lopp. I början af denna årstid är den relativa skilnaden obetydlig. Ännu den 15 Dec. är öfverskottet i skog endast 20 proc.; den 1 Febr. är det 40 och den 1 April icke mindre än 89 proc.

Att för södra och mellersta Sverige uppställa en tabell, liknande den ofvannämnda för Åminne, låter sig svårigen göra af skäl, som redan äro anförda. I dess ställe meddelas några medelvärden för snötäcket i skog och på slätt, beräknade för vintrar, då marken haft ett något betydligare snötäcke.

De första snötäckena om hösten, ända till och med December, äro i allmänhet föga tjocka. Observatörerna hafva därför svårt nog att exakt bestämma den lilla skilnad i snötäckets tjocklek, som möjligen kan förefinnas mellan skog och på slätt. Detta är så mycket svårare, som marken i skogen efter de första snöfallen icke alltid har ett sammanhängande snötäcke, utan företer bara fläckar under träden. Man finner därför också i deras rapporter under Nov. och Dec. i de flesta

La couche de neige augmente en moyenne assez régulièrement jusqu'à ce qu'elle atteigne son maximum vers le milieu de février. Dans la forêt elle se maintient ensuite au chiffre constant d'environ 54 centim., jusque vers la mi-mars, mais décroît ensuite. Sur la plaine, où elle n'atteint guère que 39 centim., la décroissance commence déjà en février.

Au cours de l'un des hivers énumérés au tabl. 4, l'hiver 1884, la couche de neige atteignit jusqu'à 74 centim. d'épaisseur dans la forêt, le 15 mars; sur la plaine elle était de 45 centim. le 15 février. En 1882, la plus grande épaisseur dans la forêt n'était, au contraire, que de 55 centimètres, le 1^{er} avril, et sur la plaine 18 centimètres le 15 janvier. Plus tard, en 1892, l'épaisseur s'éleva jusqu'à 102 centim. dans la forêt, le 1^{er} mars, et 75 centim. sur la plaine, le 15 janvier.

La différence entre l'épaisseur de la couche de neige dans la forêt et sur la plaine à Åminne, augmente en moyenne continuellement pendant le cours de l'hiver et atteint son maximum, 24,5 centim., au milieu d'avril. A cette époque, l'influence conservatrice de la forêt sur la couche de neige s'exerce donc avec le plus d'énergie.

L'accroissement d'épaisseur de la couche de neige s'accroît donc rapidement jusqu'au 1^{er} janvier dans la forêt, jusqu'au 15 décembre dans la plaine; il se ralentit ensuite et se transforme, comme nous venons de le dire, en décroissance environ un mois plus tôt sur la plaine que dans la forêt. Dans la première moitié de mai, la perte dans la forêt n'atteint pas moins de 20,5 centim., sur la plaine elle serait plus forte encore si déjà avant cette époque le sol n'avait commencé à se découvrir: certaines années déjà à la mi-avril.

Dans le tableau 4, les valeurs pour les 1^{er} et 15 février ainsi que pour le 15 mars, sur la plaine, ont été mises entre parenthèses. Nous avons voulu indiquer de cette manière que la couche de neige pendant une des années, 1882, avait disparu aux dates précitées par suite d'un fort vent ouest et d'une température très douce, tandis que simultanément elle atteignait dans la forêt une épaisseur de 34—38 centim.

La dernière colonne du tableau indique comment le rapport entre l'épaisseur de la couche de neige dans la forêt et sur la plaine, calculé en tant pour cent, s'accroît uniformément pendant le cours de l'hiver. Au commencement de cette saison, la différence relative est peu importante. Encore le 15 déc. l'excédent pour la forêt n'est que de 20 %, le 1^{er} février il est de 40, et le 1^{er} avril pas moins de 89 %.

Pour les raisons que nous avons déjà indiquées, il ne nous est guère possible de dresser pour la Suède méridionale et centrale un tableau semblable à celui que nous avons dressé pour Åminne. An lieu de cela, nous donnerons, pour la plaine et la forêt, quelques valeurs moyennes calculées pour les hivers où le sol a été recouvert d'une couche de neige plus considérable.

Les premières couches de neige en automne, jusqu'en déc. inclusivement sont, en général, peu épaisses. Les observateurs ont donc assez de difficulté à relever exactement la petite différence d'épaisseur qui peut exister entre la couche de neige de la forêt et celle de la plaine. Leur tâche est d'autant plus difficile que le sol de la forêt après les premières chutes de neige n'est pas toujours couvert d'une couche homogène, mais présente des places découvertes sous les arbres. Aussi,

fall de observerade värdena på snötäcket lika för skog och för slätt.

Sålunda, för att anföra siffror, befanns af 67 uppgifter under 8 år 37 bestämdt angifva, att snötäcket var lika tjockt i skog och på slätt, 18, att det var tjockare i skogen, och 12, att det tvärtom derstädes var tunnare. I medeltal var under Nov. och Dec. snötäckets tjocklek i skog 25·7 cm., på slätt 24·2 cm., det är i medeltal en 6 proc. större tjocklek i skog än på slätt.

Uteslutas de nyssnämnda 37 fallen, så gifva de återstående 30 för skogen 34·4 cm. och för slätten 32·8 cm., eller 5 proc. större tjocklek i skog än på slätt — således i det närmaste samma öfverskott efter de båda beräkningssätten.

Tab. 5 lemna en föreställning om snöns djup i skog och på slätt för månaderna Januari och Februari i södra och mellersta Sverige, under vintrar med ett temligen tjockt och varaktigt snötäcke.

dans la plupart des cas, trouve-t-on dans les rapports pour nov. et déc. des valeurs égales pour la forêt et pour la plaine.

Ainsi, pour citer des chiffres, sur 67 rapports pendant 8 années, 37 constataient nettement que la couche de neige était aussi épaisse dans la forêt que sur la plaine; 18 qu'elle était plus épaisse dans la forêt et 12 qu'elle y était, au contraire, moins épaisse. En moyenne, pendant nov. et déc. l'épaisseur de la couche de neige était dans la forêt de 25·7 centim., et sur la plaine de 24·2 centim., c'est-à-dire en moyenne 6 % plus considérable dans la forêt que sur la plaine.

Si nous faisons abstraction des 37 cas précités, les 30 cas restants donnent: pour la forêt 34·4 centim., et pour la plaine 32·8 centim., soit une épaisseur de 5 % plus considérable dans la forêt que sur la plaine, c'est-à-dire à peu près le même excédent que celui donné par la première méthode de calcul.

Le tableau 5 donne une idée de l'épaisseur de la neige dans la forêt et sur la plaine durant les mois de janv. et févr. dans la Suède centrale et méridionale, au cours des hivers ayant présenté une couche de neige assez épaisse et persistante.

Tab. 5. Snötäckets tjocklek under snörika vintrar i södra och mellersta Sverige.

(Épaisseur de la couche de neige pendant des hivers riches en neige, dans la Suède centrale et méridionale.)

Datum. (Dates.)	Snötäckets tjocklek. (Épaisseur de la couche de neige.)			Tillväxt. (Accroissement.)			100. $\frac{a}{b}$.
	a. Skog. (Forêt.)	b. Slätt. (Plaine.)	Skilnad. (Différence.)	Skog. (Forêt.)	Slätt. (Plaine.)	Skilnad. (Différence.)	
	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	%
Jan. 1 (15 obs.)	25·3	17·5	+ 7·8	—	—	—	145
" 31 "	41·0	29·0	+ 12·0	+ 15·7	+ 11·5	+ 4·2	141
Febr. 1 (16 obs.)	43·6	30·9	+ 12·7	—	—	—	141
" 28 (29) "	52·6	34·7	+ 17·9	+ 9·0	+ 3·8	+ 5·2	152

Likasom i norra Sverige, ökas snötäcket i dess mellersta och södra delar jemnt till inemot slutet af Februari. Som tillväxten är starkare i skog än på slätt, blir skilnaden mellan de båda djupen i medeltal allt större; denna skilnad växer nemligen från 7·8 cm., den 1 Jan., till 17·9 cm., den 28 Febr. Vid Åminne voro motsvarande siffror resp. 6·5 och 18 cm., således nära lika de nyss nämnda.

Snötäckets tillväxt under Januari är 15·7 cm. i skog och 11·5 cm. på slätt, under Februari 9·0 i skog och 3·8 på slätt. Motsvarande siffror för Åminne äro betydligt lägre, nemligen resp. 14·5 och 7·0 cm. under Januari, samt 4·0 och 0·0 under Februari. Orsaken till sistnämnda olikhet är nog till väsentlig del den mindre nederbörden i norra Sverige under dessa månader, i synnerhet i Februari. I en följande afdelning skola

De même que dans la Suède septentrionale, la couche de neige dans les parties méridionale et centrale augmente uniformément jusque vers la fin de février. L'augmentation étant plus considérable dans la forêt que dans la plaine, la différence entre les deux épaisseurs devient, en moyenne, toujours plus grande; à partir du 1^{er} janvier elle augmente, en effet, de 7·8 centim. pour atteindre 17·9 centim., le 28 février. A Åminne, les chiffres correspondants étaient respectivement de 6·5 et 18 centim., par conséquent fort rapprochés des précédents.

L'accroissement de la couche de neige en janvier est de 15·7 centim. dans la forêt et 11·5 centim., sur la plaine, en février de 9·0 centim. dans la forêt et 3·8 sur la plaine. Les chiffres correspondants pour Åminne sont beaucoup moins élevés, savoir respectivement 14·5 et 7·0 centim. en janvier, et 4·0 et 0·0 centim. en février. La cause de cette différence doit probablement être en grande partie attribuée à la dimi-

vi närmare undersöka de faktorer, som medverka vid snötäckets tillväxt och aftagande.

Innan jag lemnar denna afdelning, vill jag nämna några ord om snötäcket på nakna och skogbeklädda berg samt på fjellen.

Det ligger i sakens natur, att snön, som vanligtvis faller under en mer eller mindre stark vind, skall lättare stanna på en ojemn yta än på en sådan, som är glatt eller slät. Redan på de släta, odlade gårdarna är snötäcket tunnare än på mark, beväxt t. ex. med ljung och enbuskar; de förra kunna stundom vara öfvervägande bara, medan den senare är snötäckt. Och skogen är en dylik uppfångare af den lätta snön, som af vinden föres från de öppna slätterna till platser, der större lugn råder, och der den därför lägger sig i större mängd.

Skogens rol på berg, såsom uppfångare och bevarare af snön, är kanske ännu större än i lågtrakter. Enligt uppgifter af personer, hvilka varit i tillfälle att derom personligen förvissa sig, är snötäcket betydligt tjockare och varaktigare på skogklädda berg än på nakna sådana.

På de höga bergen i Norrland, de s. k. fjellen, der snötäcket otvifvelaktigt är af stor betydelse för vattentillgången i elfvar och floder, kan det icke vara likgiltigt, om de mer eller mindre branta bergssidorna äro nakna eller skogbeväxta. I förra fallet måste snön blåsa från bergen och samla sig i sänkorna, i det senare qvarhålles den af skogen. Den djupaste snön på fjellen är enligt uppgift tillfinnandes dels, såsom man kan vänta sig, på de norra sluttningarna, dels i de nämnda sänkorna samt på de s. k. kälmärken. De sistnämnda utgöras af mossar och myror med kort undertryckt skog, belägna på de flacka bergshöjderna. Låt vara, att snötäckets större tjocklek här mycket beror deraf, att snön börjar falla tidigare, slutar senare och angripes mindre af töväder och dagsmedja än i låglandet. Men skogen, äfven om den är förkrympt, förökar snön, fördröjer dess smältning och, såsom vi skola se, minskar dess afdunstning.

Den snömängd, som till följd af skogens närvaro under vintern uppsamlas och qvarhålles på bergen, i likhet med sommarnederbördens förökning derstädes af samma orsak, representerar helt säkert en icke obetydlig del af den energi, som under sommarens lopp lösgöres i de rinnande vattnen. Den bör äfven i sin mån bidraga till att föröka eller åtminstone på de särskilda månaderna jemnare fördela vattentillgången i källor och vattendrag.

nution des eaux tombées dans la Suède septentrionale pendant les mois dont il s'agit, particulièrement en février. Nous examinerons de plus près, dans un chapitre suivant, les facteurs qui contribuent à l'augmentation et à la décroissance de la couche de neige.

Avant de terminer ce chapitre, je dirai quelques mots de la couche de neige sur les montagnes dénudées et boisées ainsi que sur de hautes montagnes (*fjell*).

Il va de soi que la neige qui d'ordinaire tombe par un vent plus ou moins fort, s'arrête plus facilement sur une surface inégale que sur une surface polie ou unie. Déjà sur les champs unis, cultivés, la couche de neige est plus mince que sur les terrains couverts par ex. de bruyère ou de genévriers. Parfois les premiers peuvent être en majeure partie découverts, tandis que les seconds sont couverts de neige. Et c'est ainsi que la forêt intercepte la neige légère que le vent amène des plaines ouvertes aux endroits où règne un calme plus grand, et dans lesquels elle peut, par suite, se disposer en quantités plus grandes.

Le rôle de la forêt comme interceptrice et conservatrice de la neige est peut-être plus important encore sur les montagnes que dans les régions basses. Au dire de personnes qui ont eu l'occasion de s'en assurer elles-mêmes, la couche de neige est beaucoup plus épaisse et plus persistante sur les montagnes boisées que sur les montagnes dénudées.

Sur les hautes montagnes du Norrland, les «*fjell*», comme on les nomme, où la couche de neige est incontestablement très importante pour l'alimentation des fleuves et des rivières, ce n'est pas chose indifférente si les côtés plus ou moins escarpés des montagnes sont dénudés ou boisés. Dans le premier cas, la neige doit être balayée des montagnes par le vent et s'amasser dans les dépressions, dans le second elle doit être retenue par les forêts. Sur les «*fjell*», la neige la plus profonde se trouve, d'après les données que nous avons obtenues, tantôt sur les versants nord, comme on pouvait s'y attendre, tantôt dans les dépressions du sol ainsi que sur les terrains dits «*gelés*». Ces derniers se composent de tourbières et de marais couverts d'une forêt rabougrie et occupant des hauteurs montagneuses peu accidentées. Il est vrai que l'épaisseur plus considérable de la couche de neige sur ces hauteurs dépend beaucoup de ce que la neige y commence à tomber plus tôt, que les chutes ne cessent que plus tard et que la couche est moins attaquée par les fontes et les dégels au milieu du jour. Mais la forêt, toute rabougrie qu'elle est, augmente la quantité de neige, en retarde la fonte et, comme nous allons le voir, en diminue l'évaporation.

La quantité de neige recueillie et retenue sur les montagnes grâce à l'influence des forêts, de même que l'augmentation par suite de la même cause des pluies qui y tombent, représente certainement une partie assez considérable de l'énergie qui, au cours de l'été, se résout en eaux vives. Cette influence contribue également, dans une certaine mesure, à augmenter ou du moins à répartir plus également sur les différens mois la quantité d'eau dans les sources et les cours d'eau.

5. Afdunstning från snö vid olika temperaturgrader.

Bland de faktorer, som inverka på snötäckets tjocklek, är afdunstningen en af de viktigaste. Vi meddela här resultaten af några observationer, utförda medelst det af Prof. Wild konstruerade instrumentet. Observationerna utfördes på Vetenskapsakademiens gård i Stockholm. Instrumentet är, såsom bekant, skyddadt för sol och nederbörd. Om vintern var afdunstningsskålen fylld med snö, när tillgång till sådan fanns, men de observerade värdena angifva afdunstad vattenhöjd. Tab. 6 upptager medelvärdena för omkring 8 år under de särskilda månaderna; för fullständighetens skull är äfven den varmare årstiden medtagen. Äfven anföres för jämförelsens skull medeltemperaturen i Stockholm 1859—1894.

5. Évaporation de la neige par différentes températures.

Parmi les facteurs qui influent sur l'épaisseur de la couche de neige, l'un des plus importants est l'évaporation. Nous donnerons ici les résultats de quelques observations faites à l'aide de l'instrument construit par le professeur Wild. Les observations ont été faites dans la cour de l'Académie des Sciences à Stockholm. L'instrument, comme on le sait, est à l'abri du soleil et des eaux pluviales. Pendant l'hiver, le bassin d'évaporation était rempli de neige, quand il y en avait, mais les valeurs d'évaporation observées indiquent la hauteur de la couche d'eau évaporée. Le tabl. 6 donne, pour une période d'environ huit années, la moyenne des valeurs d'évaporation durant les différents mois; pour plus d'exactitude on y a compris également la saison chaude. A titre de comparaison nous donnons également la température moyenne de Stockholm, 1859—1894.

Tab. 6. Afdunstning i millimeter i Stockholm enligt Wilds instrument. Medeltal af Jan. 1888—Dec. 1895. Medeltemperaturen.

(Évaporation en millimètres à Stockholm, d'après l'instrument de Wild. Moyenne pour janv. 1888—déc. 1895. Température moyenne.)

	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Maj.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	År. (Année entière.)
Afdunstning i mm. (Évaporation en mm.)	11.5	10.1	21.0	40.0	77.3	86.9	78.9	58.5	37.9	25.5	18.7	14.4	480.7
Medeltemperatur Cels. (Température moyenne. Centigr.)	—3.0	—3.4	—1.8	+3.0	+8.2	+14.0	+16.4	+15.0	+11.2	+5.9	+1.3	—2.2	+5.4

Vi hafva begagnat dessa observationer i förening med andra, på sätt längre ned skall visas, för att erhålla ett mått på snötäckets afdunstning i skog och på slätt. Af åtskilliga anledningar hafva nemligen dylika iakttagelser icke utförts på skogsstationerna om vintern.

Afdunstningens storlek beror, som bekant, af luftens temperatur och fuktighet samt af vindens hastighet. Lemnande å sido de två sistnämnda elementen, enär det är svårt att med tillbörlig säkerhet bestämma relationen mellan dessa och afdunstningen, har jag fördelat samtliga dagliga afdunstningsobservationer i grupper efter dygnens medeltemperatur samt beräknat medeltalet för hvarje grupp. De sålunda erhållna medeltalen, något utjemnade, återgifvas i tab. 7. De två sista kolumnerna innehålla de extrema värden på afdunstningen, som förekommit. Man ser sålunda, att ännu vid -6° denna kan under mycket gynsamma förhållanden, blåst, vanligen från NW—NE, och torr luft, uppgå till mellan 1 och 2 mm i dygnet. Å andra sidan är afdunstningen i mycket fuktig väderlek 0, ja i sällsynta fall till och med möjligen lindrigt negativ, beroende på afsättning af rimfrost.

Medeltalen i tab. 7 komma i det följande att läggas till grund för beräkningen af snötäckets afdunstning. För att pröfva deras säkerhet har jag med tillhjelp af dem och medeltemperaturen beräknat afdunstningen i Stockholm för hvarje månad, hvars medeltemperatur understigit noll. Det visade sig då, att det sannolika felet hos de beräknade månadssummorna var $= \pm 18.5$ proc. af deras eget värde. För Mars voro afvikelserna

Ces observations, conjointement à d'autres, comme nous le montrerons plus loin, nous ont servi à mesurer l'évaporation de la couche de neige dans la forêt et sur la plaine. Pour diverses raisons, en effet, ces observations n'ont pas été faites dans les stations forestières pendant l'hiver.

L'intensité de l'évaporation dépend, comme on le sait, de la température et de l'humidité de l'air ainsi que de la vitesse du vent. Laissant de côté les deux derniers éléments, attendu qu'il est difficile d'établir avec une certitude suffisante les rapports qui existent entre eux et l'évaporation, j'ai classé par groupes, suivant la température moyenne des journées, toutes les observations d'évaporation journalière et calculé la valeur moyenne de chacun de ces groupes. Les moyennes ainsi obtenues, quelque peu égalisées, sont reproduites au tableau 7. Les deux dernières colonnes contiennent les valeurs extrêmes de l'évaporation relevée. On voit ainsi que, même à une température de -6° , l'évaporation peut, dans des conditions très favorables, par un vent fort, d'ordinaire de NO—NE, et par un air sec, atteindre 1 à 2 mm. par 24 heures. D'autre part, l'évaporation par un temps très humide équivaut à 0, parfois même, bien que fort rarement, elle est légèrement négative; ce fait est dû à la déposition de gelée blanche.

Dans la suite, les moyennes du tableau 7 nous serviront de base pour le calcul de l'évaporation de la couche de neige. Pour vérifier leur degré d'exactitude, j'ai calculé, à l'aide de ces chiffres et de la température moyenne, l'évaporation à Stockholm pour chaque mois dont la température moyenne a été inférieure à zéro. J'ai constaté que l'erreur probable des totaux mensuels calculés était de ± 18.5 %, de leur propre

Tab. 7. Afdunstning per dygn från snö eller is i fria luften vid olika temperatur på Vetenskapsakademiens gård i Stockholm. Wilds instrument skyddadt för sol och nederbörd. Jan. 1888—Mars 1895.

(Évaporation diurne et nocturne de la neige ou de la glace à l'air libre par différentes températures, dans la cour de l'Académie des Sciences à Stockholm. Instrument de Wild abrité contre le soleil et les eaux pluviales. Janvier 1888—mars 1895.)

Temperatur. C. (Température).	Antal observationer. (Nombre des observations.)	Afdunstning. (Évaporation.)		
		Utgjennade medeltal. (Moyennes égalisées.)	Max.	Min.
		mm.	mm.	mm.
± 0°	37	0.56	1.4	0.0
— 1	70	0.50	1.5	0.1
— 2	61	0.46	1.3	0.1
— 3	57	0.42	1.2	0.0
— 4	57	0.39	0.9	0.0
— 5	52	0.36	2.0	0.0
— 6	37	0.33	1.6	0.0
— 7	36	0.30	1.3	0.0
— 8	23	0.28	0.8	0.0
— 9	30	0.25	0.6	0.0
— 10	15	0.23	0.6	0.1
— 11	23	0.21	0.6	0.0
— 12	19	0.19	0.4	0.0
— 13	9	0.17	0.3	0.0
— 14	10	0.15	0.4	0.0
— 15	7	0.13	0.3	0.0
— 16	7	0.11	0.2	0.0
— 17	4	0.09	0.2	0.0
— 18	1	0.07	0.1	0.0
— 19	1	0.06	0.0	0.0
— 20	2	0.05	0.1	0.0

störst; i 4 fall af 6 voro nemligen de observerade värdena 50—60 proc. högre än de beräknade, i de 2 öfriga deremot lika.

Såsom exempel på siffrornas användbarhet på mångåriga temperatur-media, kan nämnas, att de gifva för Stockholm i December 14.0, Januari 13.0, Februari 11.7, Mars 14.7 mm., medan de direkt observerade, enligt den förut anförda tab. 6, äro resp. 14.4, 11.5, 10.1 och 21.0 mm., hvilket visar en ganska god öfverensstämmelse utom för Mars, hvilken månad äfven här får ett för lågt beräknadt värde. Den stora dagliga variationen i temperaturen och den i allmänhet lägre relativa fuktigheten under denna månad medgifva tydligen högre värden på afdunstningen än dem, som framgå af tab. 7, hvilka till stor del erhållits från de föregående fuktigare vintermånaderna.

valeur. Les plus grands écarts se trouvent en mars; dans 4 cas sur 6 les valeurs relevées étaient, en effet, de 50—60 % plus élevées que les valeurs calculées, dans les 2 autres elles étaient égales.

Comme exemple de l'utilité pratique de ces chiffres appliqués à des moyennes de température pour plusieurs années, nous pouvons dire que, pour Stockholm, ils donnent: en décembre 14.0, janvier 13.0, février 11.7, mars 14.7 mm., tandis que les observations directes, d'après le tableau 6 déjà cité, donnent 14.4, 11.5, 10.1 et 21.0 mm. ce qui en général montre une concordance satisfaisante, excepté pour le mois de mars, lequel ici aussi montre une valeur calculée de beaucoup trop faible. La grande variation journalière de la température et l'humidité relative généralement plus basse pendant ce mois, autorisent évidemment une évaluation plus grande que celle qui apparaît dans le tableau 7 dont les valeurs proviennent, en grande partie, des mois d'hiver précédents, plus humides.

6. Snöhöjd, reducerad till vattenhöjd.

Innan vi ännu kunna beräkna snötäckets förminskning till följd af afdunstningen, behöfva vi känna relationen mellan snöns höjd och dess motsvarande höjd, smält till vatten. Vi hafva härvid uteslutande tänkt oss torr snö, det vill säga sådan, som icke varit utsatt för temperaturgrader öfver noll. Vi meddela här resultaten af iakttagelser från två platser, utförda enligt något olika metoder.

Vid stationen Skeppsholmen i södra delen af Elfsborgs län mättes snöhöjden i nederbördsjäkmätaren, innan snön smältes. De talrika observationerna fördelades dels i tvenne serier, 1882—88 och 1889—93, dels i grupper efter mängdernas storlek, såsom närmare synes af tabell 8.

6. Hauteur de la neige ramenée à son équivalent d'eau.

Avant de pouvoir calculer la diminution subie par la couche de neige par suite de l'évaporation, nous devons connaître la relation existant entre la hauteur de la neige et celle de la couche d'eau produite par la fonte de cette même neige. Nous avons uniquement en vue ici la neige sèche, c'est-à-dire la neige qui n'a pas été exposée à des températures supérieures à zéro. Nous donnons ici les résultats d'observations faites, suivant des méthodes un peu différentes, dans deux localités distinctes.

Dans la station de Skeppsholmen, située dans la partie méridionale du län d'Elfsborg, la hauteur de la neige fut mesurée dans le pluviomètre avant la fonte. Les nombreuses observations furent réparties d'une part en deux séries, 1882—88 et 1889—93, et, d'autre part, en groupes d'après la grandeur des quantités relevées, comme on le voit par le tableau 8.

Tab. 8. Förhållandet mellan snöhöjd (a) och vattenhöjd (b) enligt observationer vid Skeppsholmen i Elfsborgs län. Temperatur under 0°.

(Rapport entre l'épaisseur de la neige (a) et la hauteur d'eau (b) d'après des observations faites à Skeppsholmen, län d'Elfsborg. Température au-dessous de 0°.)

Snösmängd i vattenhöjd. (Quantité de neige en hauteur d'eau.)	$\frac{a}{b}$ 1882—1888.	Antal observationer. (Nombre des observations.)	$\frac{a}{b}$ 1889—1893.	Antal observationer. (Nombre des observations.)	$\frac{a}{b}$ 1882—1893.	Antal observationer. (Nombre des observations.)
1. 0.0—0.5 mm.	[15.5]	76	[15.5]	59	[15.5]	135
2. 0.6—1.0 "	11.4	28	10.7	22	11.1	50
3. 1.1—3.0 "	11.6	38	11.2	29	11.4	67
4. 3.1—6.0 "	11.7	20	10.6	17	11.2	37
5. 6.1 och mera (et plus) mm.	10.4	14	10.9	14	10.65	28
6. 0.6 och mera (et plus) mm.	11.1	100	10.8	82	11.0	182
Med. af (Moy. de) 2—5	11.3	—	10.85	—	11.1	—

Förhållandet ($\frac{a}{b}$) mellan snöhöjd och vattenhöjd är, om man utesluter de minsta mängderna, i medeltal 11.0 eller 11.1, alltefter beräkningssättet. Det växlar för de särskilda grupperna mellan 10.4 och 11.7, och synes vara något mindre vid de största mängderna, 6.1 mm. och deröfver, sannolikt till följd af snöns sammanpackning. De enskilda fallen vexlade mellan gränserna 7.4 och 16.1 vid mängder, som öfverstigit 3 mm.

Vid Experimentalfältet uppmättes dagligen snötäckets höjd på marken. Tillväxten i snötäcket jämfördes med nederbörds-mängden i mätaren, och följande medelvärden erhöles (tab. 9).

Om man äfven här frånser de minsta mängderna, så är medeltalet 11.1 eller 11.2, det är i det närmaste lika med det, som erhöles från Skeppsholmen. Likasom vid sistnämnda plats, är förhållandet ($\frac{a}{b}$) mindre vid de större mängderna än vid de mindre, nemligen 10.2 mot 11.6 eller 11.9. De enskilda fallen

La proportion ($\frac{a}{b}$) existant entre la hauteur de la neige et son équivalent d'eau s'élève, abstraction faite des quantités négligeables, à 11.0 ou 11.1, en moyenne, suivant la méthode de calcul adoptée. Elle varie pour les différents groupes entre 10.4 et 11.7, et paraît un peu plus faible pour les valeurs les plus élevées, 6.1 mm. et au delà, par suite sans doute du tassement de la neige. Les cas particuliers variaient entre les limites 7.4 et 16.1 pour les quantités dépassant 3 mm.

A Experimentalfältet on mesura journellement la hauteur de la couche de neige sur le sol. L'augmentation de la couche neigeuse fut comparée avec la quantité d'eau dans le pluviomètre et l'on obtint les valeurs suivantes (tab. 9).

Si l'on écarte également ici les quantités minimales, on obtient comme valeur moyenne 11.1 ou 11.2, valeur sensiblement pareille à celle obtenue à Skeppsholmen. De même que dans cette dernière station, la relation ($\frac{a}{b}$) est plus faible pour les quantités un peu considérables que pour les quantités plus

Tab. 9. Förhållandet mellan snötäckets tillväxt på marken och den smälta snöns vattenhöjd enligt mätaren vid Experimentalfältet vid Stockholm. Temperatur under 0°.

(Rapport entre l'accroissement de la couche de neige sur le sol et la hauteur de l'eau provenant de la neige fondue, d'après le pluviomètre de Experimentalfältet près de Stockholm. Température au-dessous de 0°.)

Snösmängd i vattenhöjd. (Quantité de neige en hauteur d'eau.)	$\frac{a}{b}$ 1885—1893.	Antal observationer. (Nombre des observations.)
1. 0·0—1 mm.	[7·3]	42
2. 1·1—3 "	11·6	42
3. 3·1—6 "	11·9	21
4. 6·1 och mera (et plus) mm.	10·2	12
5. 1·1 och mera (et plus) mm.	11·1	75
Med. af (Moy. de) 2—4	11·2	—

vexlade mellan 5·3 och 17·5 för mängder öfverstigande 3 mm. Något fall, då snötäcket nämnvärdt ökats till följd af rimfrost, förekommer icke i journalerna.

Det funna reduktionstalet är således i det hela nog temligen konstant, men växlar något allt efter snöns mängd och beskaffenhet. För det öfversta lagret, strax efter ett mindre snöfall, är talet 11·2 snarare för litet än för stort. För de underliggande är värdet 10·0 måhända riktigare.

Såsom en illustration och en bekräftelse af det sagda, må följande exempel tjena.

1. Vid Experimentalfältet befans under 172 dagar under åren 1885—93, fördelade i 11 perioder, med max. temperatur under 0°, den uppmätta snösmängden vara 177·7 mm. och snötäckets motsvarande ökning 146 cm. — Reduceras snötäcket till vatten medelst division med talet 11·2, så erhålles 130·4 mm. Skilnaden $177·7 - 130·4 = 47·3$ mm. har afdunstat. På den förut omnämnda gården i Stockholm uppgick den samtidigt uppmätta afdunstningsmängden i Wilds mätare till 44·9 mm. Skilnaden är endast 2·4 mm. eller 5 proc. Sistnämnda öfverskott vid Experimentalfältet kan mycket väl vara verkligt, i betraktande af denna stations något friare läge än gårdens i staden.

2. Ur journalerna från Experimentalfältet utplockades 13 perioder af tillsammans 58 dagar, då ingen nederbörd föll, och max. temperaturen under dygnet var under 0°. Den successiva minskningen i snötäcket uppgick härunder till sammanlagdt 26 cm. Afdunstningsmätaren i Stockholm gaf samtidigt 18·9 mm. — Reduceras 26 cm. snö till vattenhöjd medelst division med 11·2, erhålles 23·2 mm. Detta värde är 4·3 mm., eller 23 proc. större än det förra, 18·9. I betraktande såväl af det friare läget vid Experimentalfältet, som den under dessa dagar rådande klara och torra väderleken, är detta öfverskott ganska sannolikt.

petites, soit 10·2 contre 11·6 ou 11·9. Les cas particuliers variaient entre 5·3 et 17·5 pour les quantités dépassant 3 mm. Les notes du journal ne citent aucun cas où la couche neigeuse ait été augmentée d'une façon notable par suite de gelée blanche.

Le chiffre moyen du rapport ainsi calculé est donc assez constant, mais varie un peu selon la quantité et la nature de la neige. Pour la couche supérieure, aussitôt après une chute de neige peu importante, le chiffre 11·2 est plutôt trop petit que trop grand. Pour les couches inférieures, la valeur 10·0 est peut-être plus exacte.

A titre d'exemple et de confirmation de ce qui a été dit plus haut, nous citerons les faits suivans.

1. A Experimentalfältet, on constata que la quantité de neige mesurée pendant 172 jours des années 1885—93, divisés en 11 périodes de température maximum au-dessous de 0°, égalait 177·7 mm. et l'augmentation correspondante de la couche neigeuse, 146 cm. — Si l'on convertit la couche de neige en eau, en divisant par 11·2, on obtient 130·4 mm. La différence $177·7 - 130·4 = 47·3$ mm. s'est évaporée. Dans la cour déjà citée à Stockholm, la quantité évaporée relevée simultanément au moyen de l'instrument de Wild s'est élevée à 44·9 mm. La différence n'est que de 2·4 mm. ou 5 %. Cet excédent à Experimentalfältet peut très bien exister réellement en raison de la situation plus découverte de cette station comparée à celle de la cour en question.

2. Des registres d'Experimentalfältet on a extrait 13 périodes, comprenant en tout 58 jours, où il n'y eut point de chute de neige et où la température maximum de la journée fut inférieure à 0°. La diminution successive de la couche de neige s'éleva en tout, pendant cet espace de temps, à 26 cm. L'appareil mesurant l'évaporation à Stockholm, donna, en même temps, 18·9 mm. — En ramenant 26 cm. de neige à la hauteur d'une couche d'eau équivalente, au moyen d'une division par 11·2, on obtient 23·2 mm. Cette valeur est supérieure de 4·3 mm. ou de 23 % à la valeur précédente, 18·9. Si l'on tient compte tant de la situation plus découverte à Experimentalfältet que du temps clair et sec qui régna durant cette période, on peut admettre que l'excédent calculé est très probablement conforme à la réalité.

3. Ur ofvan nämnda journaler, delvis andra årgångar än de nyss citerade, utplockades ett större antal dagar, nemligen 122, fördelade i 32 perioder, då max.-temperaturen var under 0° , och ingen nederbörd fallit. Snötäckets minskning var under dessa dagar sammanlagdt 44 cm., medeltemperaturen -8.7° . — 44 cm. snö göra, reducerade till vatten, 39.3 mm. Vid -8.7° är, enligt tab. 7, afdunstningen i Stockholm för en dag 0.26 mm.; för 122 dagar alltså 31.7 mm. Skilnaden mellan afdunstningen från snötäcket vid Experimentalfältet och den beräknade i Stockholm är alltså 7.6 mm. eller 24 proc. af den senare. Att detta värde på överskottet nästan är identiskt lika med det, som erhöles i exempel 2, är nog till en god del en tillfällighet, ty det sannolika felet är, såsom förut visats, icke obetydligt, i föreliggande fall vid pass ± 9 proc.

7. Beräkning af afdunstningen från snötäcket i skog och på slätt.

Den plats, Vetenskapsakademiens gård i Stockholm, der observationerna öfver snöns afdunstning utförts, är, hvad afdunstningens storlek beträffar, att förlikna vid en station i temligen gles skog. Detta framgår af en jämförelse dels mellan afdunstningen på denna plats och den vid Experimentalfältet under Maj—Okt., dels mellan afdunstningen på samma plats och den mycket fria Observatoriebacken, der äfven observationer utförts, såväl under vintern som året i sin helhet. Sålunda är enligt 8 års observationer under Maj—Okt. afdunstningen i den skyddade mätaren på gården i Stockholm, i procent af den från en fri vattenyta vid Experimentalfältet, följande:

	Maj.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.
%	59.9	57.6	59.9	60.6	62.3.

Motsvarande relation mellan en station under träden i skog och på fri plats är, enligt tab. 64 i del IV, i medeltal af 3 stationspar:

	Maj.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.
%	36.0	35.0	33.0	34.7	39.7

Skilnaden mellan dessa och de nyssnämnda siffrorna är i medeltal 24.3 proc.

En jämförelse mellan gården och observatoriebacken under månaderna Nov.—Mars gaf, i medeltal under 2 år, 70.2 proc. för den förra platsen i förhållande till den senare. Om det tillåtes oss att på sistnämnda värde applicera den nyss för sommarmånaderna funna korrektionen — 24.3, så erhålles 45.9 proc., hvilken siffra således skulle uttrycka medelförhållandet mellan afdunstningen från snö i skog och på slätt under Nov.—Mars.

3. Il a été extrait de ces mêmes registres, mais, au moins en partie, pour d'autres années que les précédentes, un certain nombre de jours, soit 122, divisés en 32 périodes où la température maximum a été au-dessous de 0° et où il n'est point tombé d'eau. La diminution de la couche de neige fut, pendant ces journées, de 44 cm. en tout, la température moyenne de -8.7° . — 44 cm. de neige donnent, réduits en eau, 39.3 mm. A -8.7° , l'évaporation à Stockholm est, selon le tableau 7, de 0.26 mm. pour un jour; pour 122 jours elle est donc de 31.7 mm. La différence entre l'évaporation de la couche de neige à Experimentalfältet et l'évaporation prévue par les calculs à Stockholm, est donc de 7.6 mm. ou 24 % de cette dernière. Le fait que cette valeur de l'excédent est presque identique à celle obtenue dans l'exemple 2, doit sans doute, en grande partie, être attribué au hasard, l'erreur probable étant, comme il a été précédemment montré, assez considérable et s'élevant, dans le cas présent, à environ ± 9 %.

7. Calcul de l'évaporation de la couche neigeuse dans la forêt et sur la plaine.

L'endroit où l'on a fait les observations sur l'évaporation de la neige (nous parlons de la cour de l'Académie des Sciences à Stockholm), peut être comparé pour l'intensité de l'évaporation à une station située dans une forêt assez clairsemée. Cela résulte d'une comparaison entre l'évaporation en cet endroit et celle observée à Experimentalfältet pendant mai—oct., ainsi que de la comparaison entre l'évaporation en ce même endroit et celle observée sur la colline très découverte de l'Observatoire, où des observations ont été faites aussi bien en hiver que pendant l'année tout entière. Ainsi, il résulte des observations faites durant 8 années pendant mai—octobre, que l'évaporation dans le pluviomètre abrité situé dans la cour de Stockholm, donne en tant pour cent de l'évaporation d'une surface d'eau découverte à Experimentalfältet les valeurs suivantes:

	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.
%	59.9	57.6	59.9	60.6	62.3

La proportion correspondante entre une station sous les arbres d'une forêt et une station découverte est, suivant le tab. 64 de la IV^e partie en moyenne par trois couples de stations:

	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.
%	36.0	35.0	33.0	34.7	39.7

La différence entre ces chiffres et ceux donnés plus haut est, en moyenne, de 24.3 %.

Une comparaison entre la cour et la colline de l'observatoire pendant les mois de nov.—mars a donné en moyenne pendant 2 ans 70.2 % pour la cour comparée à la colline. Si l'on nous permet d'appliquer à cette dernière valeur le terme de correction trouvé pour les mois d'été, soit — 24.3, nous obtiendrons 45.9 %, chiffre qui exprimerait par conséquent le rapport moyen existant entre l'évaporation de la neige dans la forêt et l'évaporation en plaine pendant les mois de nov.—mars.

Från Dr E. Ebermayers bekanta¹⁾ arbete kan man härleda siffran 38·1 proc., och från några årgångar af Dr A. Müttrichs observationer²⁾ ha vi beräknat 50·2 proc. Då dessa värden bero af skogens täthet, och andra tillfälliga omständigheter, kan naturligtvis det ena värdet anses lika riktigt som det andra. Detsamma bör äfven kunna sägas om det af oss på indirekt väg funna 45·9, hvilket ligger emellan de nämnda, något närmare Dr Müttrichs. Det ligger för öfrigt icke någon afgörande vikt på några procent mer eller mindre. I den följande tillämpningen har nämnda förhållande för enkelhetens skull antagits till i rundt tal 50 proc.

Nu är afdunstningen under vintern på Observatoriebacken, hvilken kan betraktas såsom en slättstation, i medeltal omkring 40 proc. större än på gården. Man erhåller alltså den approximativa afdunstningen per dygn från snön på slätt vid en viss medeltemperatur genom att multiplicera talen i tab. 7 med talet 1·40. För skog blir reduktionsfaktorn 0·70 på grund af relationen 0·50 mellan afdunstningen i skog och på slätt.

För afdunstningens reduktion till snötäcke har man, såsom förut visats, att till reduktionsfaktor, allt efter omständigheterna, välja något värde mellan 10 och 12.

8. Orsakerna till snötäckets större tjocklek och varaktighet i skog än på slätt.

Orsaken till snötäckets uppkomst och tillväxt under vintern är naturligtvis egentligen endast en, nämligen den fallande snön själf. Orsakerna till dess aftagande äro deremot tvenne, smältning och afdunstning, oafsedt den minskning i tjockleken, som kan härröra af en småningom skeende sammanpackning. Den förstnämnda af dessa orsaker betingas af regn, insolation eller en mer eller mindre liflig beröring med luften och dess vattenånga vid en temperatur öfver 0°; den senare, afdunstningen, beror hufvudsakligen af luftens temperatur och fuktighet samt af vindens hastighet.

Snötäckets olika varaktighet och tjocklek i skog och på slätt är en följd deraf, att dessa tre faktorer verka med olika intensitet i skog och på slätt.

Den mängd snö, som faller på marken under träden i en skog, är i den mån mindre i förhållande till den, som uppmätes på fria platser i skogen, ju tätare skogen är. Om man utgår från medeltalen af iakttagelserna på de tre stationerna Dalboda (2 platser), Alderstugan och Spårhult (del IV tab. 60), är förhållandet mellan nederbördsmängderna under träd och på fri plats under den kallare årstiden följande:

¹⁾ Die physikalische Einwirkung des Waldes auf Luft und Boden. Aschaffenburg 1873 p. 163.

²⁾ Jahresbericht über die Beobachtungsergebnisse der von den forstl. Versuchsanstalten des Königreichs Preussen etc. eingerichteten forstlich-meteorologischen Stationen.

On trouve dans l'ouvrage bien connu du Dr. E. Ebermayer¹⁾ le chiffre 38·1 % et dans quelques publications des observations du Dr A. Müttrich²⁾ nous avons pu obtenir 50·2 %. Ces valeurs dépendant de l'épaisseur de la forêt et autres circonstances fortuites, on peut évidemment les considérer comme également exactes. On peut en dire autant du chiffre 45·9 trouvé indirectement par nous, chiffre intermédiaire entre les chiffres précédents, bien que plus rapproché de celui du Dr Müttrich. Il ne faut point, d'ailleurs, attacher d'importance capitale à quelques pour cent de plus ou de moins. Dans la pratique, plus loin, nous avons pour plus de simplicité donné à ce rapport le chiffre rond de 50 %.

Or l'évaporation en hiver sur la colline de l'Observatoire, que l'on peut considérer comme une station de plaine, est en général de 40 % supérieure à celle observée dans la cour. Pour une journée de 24 heures, on obtiendra par conséquent l'évaporation approximative de la neige en plaine, par une certaine température moyenne, en multipliant les chiffres du tableau 7 par le nombre 1·40. Pour la forêt, le facteur de réduction sera 0·70 par suite du rapport 0·50 entre l'évaporation dans la forêt et celle en plaine.

Pour réduire l'évaporation en couche de neige, on doit, comme il a été montré précédemment, choisir pour facteur de réduction une des valeurs entre 10 et 12 selon les circonstances.

8. Causes pour lesquelles la couche de neige dans les forêts est plus épaisse et plus persistante que dans la plaine.

Il est évident que la couche neigeuse doit son apparition et son accroissement pendant l'hiver à une cause en réalité unique: la chute même de cette neige. Les causes de sa diminution sont en revanche au nombre de deux: la fusion et l'évaporation, sans compter la diminution d'épaisseur provenant d'un tassement lent et progressif. La première de ces causes est due à la pluie, à l'insolation ou au contact plus ou moins intime avec l'air et la vapeur d'eau à une température au dessus de 0°; la seconde, l'évaporation, dépend principalement de la température de l'air et de son état hygrométrique ainsi que de la force du vent.

La différence de durée et d'épaisseur entre la couche de neige dans la forêt et celle sur la plaine, provient de ce que ces trois facteurs agissent avec une intensité inégale dans chacune de ces régions.

La quantité de neige qui tombe sur la terre sous les arbres d'une forêt est d'autant plus petite en comparaison de celle observée dans les clairières que la forêt est plus épaisse. Si l'on part des chiffres moyens observés dans les trois stations de Dalboda (2 endroits), Alderstugan et Spårhult (IV^e partie tab. 60) la proportion entre la quantité de neige tombée en hiver sous les arbres et celle tombée dans les clairières est la suivante.

¹⁾ Die physikalische Einwirkung des Waldes auf Luft und Boden. Aschaffenburg 1873 p. 163.

²⁾ Jahresbericht über die Beobachtungsergebnisse der von den forstl. Versuchsanstalten des Königreichs Preussen etc. eingerichteten forstlich-meteorologischen Stationen.

Tab. 10.

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Med. (Moy.)
Under träd (Sous les arbres). 100 %	76	78	81	82	79	77	79
Fri plats (Clairière)							

Nederbörden på slätterna är, enligt de talrika tabellerna i det föregående, om vintern betydligt mindre än på de fria platserna. Enligt tab. 55 i delen IV kan förhållandet uttryckas med följande siffror, om vi nemligen försumma de korrekationer, som möjligen behöfva göras till följd af olika höjd öfver hafvet, olika fri utställning etc.

La quantité de neige tombée en plaine, est selon les nombreux tableaux précédents, beaucoup moindre que dans les clairières. Du tableau 55 de la IV^e partie il résulte que ce rapport peut être exprimé par les chiffres suivans, si nous négligeons les corrections éventuellement nécessaires par suite des différences d'altitude, d'exposition, etc.

Tab. 11.

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Med. (Moy.)
Slätt (Plaine). 100 %	87.5	83	82.5	81	82.5	87	84
Fri plats (Clairière)							

Genom division af siffrorna i tab. 10 med dem i tab. 11 erhålles:

En divisant les chiffres du tab. 10 par ceux du tab. 11 on obtient:

Tab. 12.

	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Med. (Moy.)
Under träd (Sous les arbres). 100 %	87	94	98	101	96	93	95
Slätt (Plaine)							

Dessa siffror säga oss, att under alla vintermånaderna, utom möjligen Februari, är nederbörden och följaktligen äfven snömängden mindre under träden i skog än på de vida slätterna, i medeltal 5 proc. mindre. Skulle man taga hänsyn till de ofvan antydda korrekktionerna, hvilkas numeriska värde det dock är svårt att uppskatta, så blefve bristen under träden ännu större, i medeltal kanske 10 proc. eller mera.

Man står alltså inför det egendomliga sakförhållandet, att, oaktadt det faller mindre snö under träden i skogen än på slätten, så är snötäcket tjockare i den förra än på den senare, och olikheten blir allt större under vinterns lopp (se afd. 4). Sälunda tilltog enligt tab. 4 förhållandet mellan snötäckets tjocklek i skog och på slätt i Åminne från 120 proc. den 1 Nov., till 189 den 1 April; i södra och mellersta Sverige var det nämnda förhållandet under snörika vintrar i Dec. 105 proc., under Jan.—Februari 140—150 proc.

Vi vilja i förbigående här göra en liten anmärkning. Enligt observationerna på snötäckets tjocklek, är denna redan i början af vintern eller efter de första snöfallen i medeltal något större eller åtminstone icke mindre under träden än på slätten. Då detta uppenbarligen står i strid med observationerna medelst nederbördsräkningar, ligger den misstanken nära

Ces chiffres nous montrent que durant les mois d'hiver, excepté en février peut-être, la quantité d'eau tombée et, par conséquent, la quantité de neige tombée est moindre dans la forêt que dans les grandes plaines, soit en moyenne 5 % de moins. Si l'on tient compte des corrections visées ci-dessus, dont la valeur numérique peut difficilement être estimée, la différence de quantité sous les arbres serait encore plus grande, en moyenne peut-être 10 % ou plus.

On se trouve donc en présence de ce fait singulier que, bien qu'il tombe moins de neige sous les arbres dans la forêt que dans la plaine, la couche de neige est néanmoins plus épaisse dans la forêt que dans la plaine, et la différence s'accroît de plus en plus dans le courant de l'hiver (voy. chap. 4). Ainsi, suivant le tabl. 4, la proportion entre l'épaisseur de la couche de neige dans la forêt et sur la plaine à Åminne a augmenté de 120 % le 1^{er} nov., à 189 au 1^{er} avril; dans la Suède méridionale et centrale la proportion a été pendant les hivers riches en neige, de 105 % en déc. et de 140—150 % en janv.—févr.

Nous ferons ici en passant une petite remarque. Il ressort des observations effectuées sur la couche de neige que déjà au commencement de l'hiver ou après les premières neiges, cette couche est, sinon un peu plus épaisse, du moins pas moindre sous les arbres que dans la plaine. Comme cela est en contradiction évidente avec les observations faites à l'aide des

till hands, att observatörerna vid uppskattningen af snötäckets tjocklek i skogen i allmänhet taga för stor hänsyn till de små fria platserna eller ljusningarne mellan träden, der snömjängden och snötäckets tjocklek äro betydligt större än på slätt, men deremot för liten hänsyn till det tunnare snötäcket eller de bara fläckarne under de tätaste trädkronorna.

Att, trots den mindre nederbörden i skogen under träden, snötäcket under vinterns lopp derstädes tillväxer raskare och derefter aftager långsammare än på slätten, måste uteslutande bero derpå, att de krafter, som befordra afsmältningen och afdunstningen, hämmas af skogen.

Afsmältningen till följd af regn spelar i det hela en jemförelsevis obetydlig rol. Detta framgår af en enkel beräkning. För att smälta ett snötäcke af t. ex 1 cm. vid 0°, hvilket ungefärligen motsvarar 1 mm. is, behöfs lika mycket värme, som åtgår för att uppvärma ett vattenlager af 1 mm. tjocklek till +80°, eller ett vattenlager af 16 mm. till +5°. Ett medelmåttigt snötäcke af t. ex. 30 cm. skulle alltså behöfva en regnmängd af icke mindre än 480 mm. vid +5° eller 240 mm. vid +10°, för att förvandlas till vatten, det är mera regn, än som i normala fall kommer på flera månader. Men redan regnfall af 16 mm. af +5° äro just icke vanliga under våren, och går man till de meteorologiska journalerna, finner man ofta, att ett tjockt snötäcke kan försvinna utan eller med högst ringa regn.

Regnets inverkan på snötäcket måste således egentligen bestå deruti, att snötäcket till följd af detsamma sjunker tillsammans och blir tätare. När snön är mättad med vatten, rinner detta igenom. Då nu regnmängden under träden i skogen är icke obetydligt mindre än på slätt, alldenstund trädens grenar qvarhålla en stor del deraf, framför allt af de mindre mängderna, (se del IV, afdeln. 22), så måste under regnväder om vintern och våren snötäcket i skogen sjunka mindre ihop och blifva mindre genomdränkt af vatten än på slätten.

De förnämsta orsakerna till snötäckets afsmältning och försvinnande om våren äro helt säkert en liflig beröring med luft öfver 0° och framför allt af sådan af hög relativ fuktighet, då vattenångan lättare kondenseras vid beröring med den kalla snön, äfvensom insolationen. Vattenångans betydelse härvid härrör af dess höga latent värme (606⁵ kalorier vid 0°). Kondensationen af så litet vattenånga, att den i flytande tillstånd endast stige till 1 mm., frigör nemligen en värmemängd, tillräcklig att smälta ett 7⁶ mm. tjockt islager eller ett snötäcke af ungefär 7⁶ cm. vid 0°. Dessa omständigheter i förening förklara, att ett snötäcke, 30—40 cm. tjockt, hvilket en hel sommars regn knappt skulle förmått fullt smälta, till största delen kan försvinna i Mars månad under ett tiotal dagars mild och fuktig väderlek utan regn.

Det är nu klart, att snötäcket på slätterna, till följd af den större vindhastigheten derstädes, skall mottaga långt mera

pluviomètres, on peut soupçonner que les observateurs, en estimant l'épaisseur de la couche de neige dans la forêt, donnent en général une trop grande importance aux petits endroits découverts et aux clairières entre les arbres, où la quantité de neige et l'épaisseur de la couche neigeuse sont beaucoup plus considérables qu'en plaine, mais en revanche prêtent trop peu d'attention à la couche de neige plus mince et aux espaces à peine recouverts sous les arbres les plus touffus.

Que malgré la quantité moindre de neige tombée sous les arbres de la forêt, la couche de neige puisse néanmoins s'y accroître plus rapidement et ensuite y diminuer plus lentement que dans la plaine, cela tient évidemment uniquement à ce que les forces favorisant la fonte et l'évaporation sont arrêtées par la forêt.

La fonte provoquée par la pluie joue un rôle comparativement peu important. Cela ressort d'un calcul très simple. Pour fondre une couche neigeuse de 1 cm. à 0°, par ex., ce qui correspond à près de 1 mm. de glace, il faut autant de chaleur que pour échauffer une couche d'eau de 1 mm. d'épaisseur à +80° ou une couche d'eau de 16 mm. à +5°. Une couche moyenne de neige de 30 cm. par ex. exigerait donc pour être réduite en eau une pluie d'au moins 480 mm. à +5°, ou 240 mm. à +10°, c'est-à-dire plus de pluie qu'il n'en tombe normalement en plusieurs mois. Mais même des pluies de 16 mm. à +5° ne sont pas ordinaires au printemps, et si l'on consulte les journaux météorologiques, on constate que souvent une couche de neige épaisse peut disparaître sans pluie ou du moins avec très peu de pluie.

L'action de la pluie sur la couche de neige consiste donc en réalité en ce que la couche de neige, grâce à elle, se tasse et devient plus compacte. Quand la neige est saturée d'eau, celle-ci s'écoule. Or, comme la quantité de pluie pénétrant sous les arbres de la forêt est notablement inférieure à celle qui tombe en plaine, attendu que les branches des arbres en retiennent une grande partie, surtout des petites pluies (voy. IV^e partie, chap. 22), il s'ensuit que la couche de neige dans la forêt se tasse moins sous l'action des pluies d'hiver et de printemps, et est moins imprégnée d'eau que la neige sur la plaine.

Les principales causes de la fonte de la couche de neige et de sa disparition au printemps se trouvent certainement dans un contact intime avec de l'air au-dessus de 0°, — surtout avec un air relativement très humide, attendu que la vapeur d'eau se condense plus facilement au contact de la neige froide — ainsi que dans l'action du soleil. L'influence qu'exerce la vapeur d'eau doit dans ce cas être attribuée à sa chaleur latente considérable (606⁵ calories à 0°). La condensation d'une petite quantité de vapeur d'eau, ne donnant qu'une couche d'eau de 1 mm., dégage en effet assez de calorique pour fondre une couche de glace de 7⁶ mm. d'épaisseur ou une couche de neige d'environ 7⁶ cm. à 0°. Ces faits combinés expliquent comment une couche de neige épaisse de 30—40 cm., que les pluies de tout un été seraient à peine capables de fondre, puisse disparaître au mois de mars en une dizaine de jours de temps doux et humide sans pluie.

Or, il est évident que, par suite de la plus grande vitesse du vent sur un terrain découvert, la couche neigeuse dans les

värme från luften än snötäcket i en tät skog, der någon vind knappt finnes. Vidare intränger under klara dagar på slätterna den direkta solvärmen i snötäckets öfversta lager, hvilket icke är fallet under träden i skogen. Härtill kommer ytterligare den omständigheten, att under Mars och April lufttemperaturen midt på dagen är i medeltal 1:s grad högre på slätten än i skogen, och att således, då lufttemperaturen är i närheten af noll, snön på slätten väl kan vara stadd i smältning, medan detta ännu icke eger rum i skogen.

Är tövädret icke ihållande, utan omvexlar med köld om nätterna, hvilket oftast eger rum om våren, tillfrysar den smältande ytan af snötäcket, och detta erhåller en s. k. skare, hvilken stundom kan blifva stark nog att hålla att gå på, eller också kan snötäcket rent af förvandlas till ett tunt islager. I skogen befordras skaren stundom äfven af nedfallande vatten från den på trädens grenar befintliga smältande snön.

Medan snösmältningen under den egentliga vintern är ett mera tillfälligt fenomen, hvars hufvudrol utspelas om våren, pågår snöns afdunstning deremot ständigt, så länge snötäcke finnes, och förminskar detta ganska betydligt.

I Stockholms län, för att taga ett exempel, är marken snötäckt under Dec.—Mars i medeltal 77 dagar, i skogen 2 dagar mera. Från slätternas snötäcke afdunsta under denna tid enligt förut angifna beräkningsgrunder i medeltal icke mindre än 51 mm., räknadt i vattenhöjd, eller ungefär 56 cm. snö, och i skogen vid pass hälften. Denna afdunstningsmängd är ganska afsevärd, då man besinnar, att hela nederbördsmängden under dessa 4 månader endast kan anslås till omkring 110 mm., i skogen under träden kanske icke till mer än 100 mm., och att af dessa mängder måhända $\frac{1}{4}$ eller $\frac{1}{5}$ bör frånräknas, såsom bestående af regn.

Det inses nu, att den under vintern alltmer tilltagande olikheten i snötäckets tjocklek i skog och på slätt till icke ringa del beror af den olika afdunstningen. Vidare är äfven tydligt, att då afdunstningsmängden är mindre vid en lägre än vid en högre temperatur, så bör under i öfrigt lika förhållanden (lika nederbörd etc.) snötäcket vara tjockast under de kallaste vintrarne, likasom ock skilnaden mellan snötäcket i skog och på slätt, i procent räknadt, då bör vara minst.

Man kan äfven vänta sig, att vid en låg temperatur en ganska liten månatlig snömängd kan vara tillräcklig att underhålla och föröka snötäcket. Detta är äfven ofta fallet i kalla trakter, t. ex. i Lappland, der vinternederbörden i sjelfva verket i allmänhet är mycket liten.

Ju högre deremot temperaturen är, under 0°, desto mera snö behöfver falla för att ersätta den stegrade afdunstningen. Ja, är luften torr, temperaturen jemförelsevis hög och vindens hastighet stor, försvinner lätt genom afdunstning ett icke oanseeligt snötäcke midt i vintern från slätterna, såsom någon

plaines recevra de l'air une plus grande quantité de calorique que ne le fera la couche neigeuse dans une forêt épaisse où le vent se fait à peine sentir. En outre, pendant les jours clairs, la chaleur solaire pénètre directement la surface de la couche neigeuse en plaine, ce qui ne peut avoir lieu sous les arbres dans la forêt. Il faut y ajouter ce fait, qu'en mars et en avril la température de l'air au milieu du jour est en moyenne de 1°s plus élevée en plaine qu'en forêt et que par conséquent, lorsque la température de l'air est aux environs de zéro, la neige dans la plaine peut bien entrer en fusion, tandis que ce n'est pas le cas dans la forêt.

Si le dégel n'est pas persistant mais alterne avec du froid pendant les nuits, ce qui a lieu le plus souvent au printemps, la couche qui fond à la surface de la neige gèle et il se forme une croûte glacée (*skare*) parfois assez forte pour porter le poids d'un homme; quelquefois même la couche de neige peut être totalement convertie en une mince couche de glace. Dans les forêts, la formation de cette croûte peut également être activée par l'eau dégouttant des branches des arbres et provenant de la fonte de la neige qui s'y trouve.

Tandis que la fonte de la neige en hiver n'est qu'un phénomène accidentel dont le rôle principal arrive au printemps, l'évaporation de la neige a lieu continuellement tant qu'il y a une couche de neige, et diminue considérablement celle-ci.

Dans le gouvernement de Stockholm par ex., le sol est recouvert de neige en déc.—mars pendant 77 jours en moyenne, et 2 jours de plus dans la forêt. A la couche neigeuse en plaine, l'évaporation enlève pendant ce temps suivant les règles de calcul posées plus haut, en moyenne une hauteur de 51 mm. de son équivalent d'eau, soit environ 56 cm. de neige, et dans la forêt environ la moitié moins. Cette valeur de l'évaporation est très notable, si l'on réfléchit que le total des eaux pluviales pendant ces 4 mois ne peut être estimé qu'à environ 110 mm. et sous les arbres des forêts à plus de 100 mm., et que de ces quantités il faut peut-être retrancher $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ comme se composant d'eaux de pluie.

On comprend ainsi que la différence toujours croissante en hiver entre l'épaisseur de la couche de neige dans la forêt et celle de la couche de neige en plaine, dépend en grande partie de l'évaporation. En outre, il est encore évident que la quantité évaporée étant moindre à une température basse qu'à une température élevée, la couche de neige devra, dans des conditions d'ailleurs identiques (même quantité d'eau tombée, etc.) atteindre sa plus grande épaisseur pendant les hivers les plus froids, de même que la différence entre la couche de neige dans la forêt et la couche de neige en plaine évaluée en tant pour cent doit être dans ce cas le plus faible.

On peut également s'attendre à ce que par une température basse il suffise d'une très petite quantité de neige par mois pour maintenir et même accroître la couche de neige. C'est aussi ce qui arrive souvent dans des régions froides telles que la Laponie, où en réalité il neige généralement très peu.

Mais plus la température au-dessous de 0° est élevée, plus il faut de neige pour remplacer l'évaporation grandissante. Même, si l'air est sec, la température comparativement élevée et le vent fort, l'évaporation fait facilement disparaître une couche de neige assez importante en plaine au milieu de

gång händer i Lappland i Januari och Februari vid den derstädes stundom förekommande föhnartade, milda och torra, starka vestliga vinden. I dylika fall qvarligger vanligen snötäcket i skogen föga förminskadt.

Såsom en illustration till det sagda, meddelas här tab. 13 för Åminne, af hvilken man kan bilda sig en ungefärlig föreställning om inflytandet af de förnämsta faktorerna vid snötäckets tillväxt och aftagande vid denna nordliga plats. Upplysningsvis må nämnas, att, som fullständiga temperaturiakttagelser icke utförts vid Åminne, siffrorna i temperaturkolumnen äro medeltal för Haparanda och Jockmock; antalet dagar

l'hiver, comme cela arrive parfois en Laponie en janvier et février lors des vents forts d'ouest, doux et secs, analogues au foehn, qui y soufflent quelquefois en cette saison. Dans ce cas, la couche de neige dans la forêt est d'ordinaire à peine diminuée.

Comme une illustration de ce qui vient d'être dit, nous donnons ici le tab. 13 d'Åminne, tableau qui permet de se rendre à peu près compte de l'influence des principaux facteurs lors de l'accroissement de la couche de neige et lors de sa diminution dans cette localité septentrionale. A titre de renseignement, nous dirons que des observations régulières de la température n'ayant pas été faites à Åminne, les chiffres de

Tab. 13. Åminne. Medeltal af Sept.—Juni 1880—1888.

(Åminne. Moyennes pour sept.—juin 1880—1888.)

A.

Månader. (Mois.)	Nederbörd. (Pluies.)	Nederbördsdagar. (Jours d'eau tombée.)	Snödagar. (Jours de neige.)	Medeltemperatur. Cels. (Température moyenne, centig.)	Antal dagar med max. temp. öfver 0°. (Nombre des jours à température maximum au-des- sus de 0°.)	Antal dagar med min. temp. öfver 0°. (Nombre des jours à température minimum au-des- sus de 0°.)
	mm.					
September	35·7	12·3	1·1	+ 7·1°	30·0	20·3
Oktober	31·6	12·8	5·8	— 0·5	23·0	7·1
November	31·0	13·9	10·9	— 6·7	13·1	2·6
December	25·6	14·5	13·9	— 12·9	3·5	0·1
Januari	24·9	12·1	11·9	— 12·4	3·4	0·2
Februari	12·8	7·6	7·4	— 11·1	5·1	0·1
Mars	11·2	8·5	8·4	— 7·8	8·0	0·5
April	17·4	8·8	7·8	— 2·2	21·8	3·3
Maj	34·5	11·6	4·5	+ 4·1	30·5	16·0
Juni	32·9	12·6	1·4	+ 11·2	30·0	27·8

B.

Månader. (Mois.)	Dagar med snötäcke. (Journées où le sol a été couvert de neige.)		Snötäckets tjocklek den 1 samt till- växt (+) eller aftagande (—). (Épaisseur de la couche de neige le 1 ^{er} , accroissement (+) ou diminu- tion (—).		Beräknad tjocklek den 1 och möjlig tillväxt i snötäcket. (Épaisseur calculée le 1 ^{er} et accrois- sement possible.)	
	Skog. (Forêt.)	Slätt. (Plaine.)	Skog. (Forêt.)	Slätt. (Plaine.)	Skog. (Forêt.)	Slätt. (Plaine.)
			cm.	cm.	cm.	cm.
September	0	0	—	—	—	—
Oktober	9	8·5	0 + (3)	0 + (2·5)	—	—
November	21	19·5	(3) + (11)	(2·5) + (8·5)	— + 22·4	— + 22·5
December	31	31	(14) + 20·5	(11) + 17	22·4 + 20·4	22·5 + 18·2
Januari	31	30	34·5 + 14·5	28 + 7	42·8 + 21·0	40·7 + 17·3
Februari	28	28	49 + 4	(35) ± 0	63·8 + 8·7	58·0 + 4·6
Mars	31	30·5	53 — 2	35 — 8	72·5 + 4·7	62·6 — 0·8
April	29	23·5	51 — 26·5	27 — 20	77·2 + 7·1	61·8 + 3·6
Maj	10·5	5	(24·5) — 24·5	(7) — (7)	84·3 —	65·2 —
Juni	0	0	—	—	—	—

med max. temp. öfver 0° gäller egentligen Haparanda. Beräkningen af snötäckets möjliga tjocklek och tillväxt grundar sig på data, som anförts på olika ställen i det föregående, nemligen öfver afdunstningen (afdeln. 5) och snömängden i skog i förhållande till den på slätt (tab. 12).

Nederbörden under de 6 månader, då medeltemperaturen är nämnvärdt under 0° , nemligen Nov.—April, är 122.9 mm., hvilken siffra vi antaga gälla slätt; för skog under träd beräknas den till 115.4, men är antagligen något mindre.

Den på grund af medeltemperaturen beräknade afdunstningen från snötäcket uppgår för de 6 månaderna Nov.—April på slätt till 58.4 mm. (under 162.5 dagar), i skog till 31.5 mm. (171 dagar). Det torde observeras, att dessa värden, tack vare den låga temperaturen, icke äro mycket högre än de, som kunna beräknas gälla Stockholmstrakten (s. 31) under den korta tidrymd af de motsvarande 4 månaderna Dec.—Mars, då marken derstädes är täckt med snö, nemligen 77.4 dagar på slätt och 79.3 i skog.

Under December öfverensstämma den beräknade och observerade tillväxten i snötäcket nästan fullständigt med hvarandra. I Januari och Februari är den observerade tillväxten mindre än den beräknade, hvilket bevisar, att redan under dessa månader afsmältning kan förekomma. I Mars räcker i normala fall den sparsamma nederbörden icke fullt till att ersätta afdunstningen från snötäcket på slätterna, ännu mindre afsmältningen. Jemvigt mellan de faktorer, som medverka till snötäckets tillväxt eller aftagande, inträffar i verkligheten på slätten i Februari, i skogen i Mars.

Under April har afsmältningen så öfvertaget, att till och med i skogen snötäcket aftager med icke mindre än 26.5 cm. — på slätterna är det under senare hälften af denna månad ofta helt och hållet eller i det närmaste bortsmält — medan nederbördsmängden, antaget att den utgjordes af snö, och medeltemperaturen, tvärtom, skulle tillåta en tillväxt af omkring 7 cm. i skog och nära 4 cm. på slätt.

Den starka afsmältningen under sistnämnda månad beror i väsentlig mån af den i dessa trakter och vid denna årstid förekommande stora dagliga temperaturvariationen. Medan nemligen dygnets medeltemperatur i midten af April är omkring -2° , så stiger temperaturen midt på dagen i medeltal till omkring $+2^{\circ}$ på slätterna, och uppgår icke sällan till $+8^{\circ}$ å $+10^{\circ}$ och till och med högre. I skogen under träden uppnås dock dessa höga temperaturgrader först något senare. Å andra sidan kan termometern om nätterna falla ända till -15° å -20° eller lägre.

9. Inflytandet på lufttemperaturen af det i skogarne om våren qvarliggande snötäcket.

Af det föregående framgår, hvad som äfven bekräftas af den allmänna erfarenheten, att vid den tid på våren, då slät-

la kolonnen des températures sont des chiffres moyens pour Haparanda et Jockmock; le nombre des jours avec température maxima au-dessus de 0° , s'appliquent à proprement parler à Haparanda. Le calcul de l'épaisseur probable de la couche de neige et de son accroissement est basé sur des données citées au cours de cette étude, notamment à propos de l'évaporation (chap. 5) et de la quantité de neige dans la forêt par rapport à celle en plaine (tableau 12).

La quantité d'eau tombée pendant les 6 mois où la température moyenne est notablement au-dessous de 0° , soit en nov.—avril, est de 122.9 mm., chiffre que nous supposons valable pour la plaine; pour la forêt sous les arbres elle ne monte d'après le calcul qu'à 115.4, mais elle est probablement un peu moindre.

L'évaporation de la couche de neige calculée d'après la température moyenne, s'élève pour les 6 mois de nov.—avril dans la plaine à 58.4 mm. (pendant 162.5 jours) en forêt à 31.5 mm. (171 jours). Il est à noter que ces valeurs, grâce à la température peu élevée, ne sont pas de beaucoup supérieures à celles calculées pour les environs de Stockholm (p. 31) pendant la courte période des 4 mois correspondants déc.—mars, lorsque la terre y est recouverte de neige, soit pendant 77.4 jours en plaine et 79.3 dans la forêt.

Pour décembre, l'accroissement de la couche de neige donné par le calcul concorde presque absolument avec celui obtenu expérimentalement. En janvier et février, l'accroissement observé est moindre que l'accroissement calculé, ce qui prouve que déjà en ces mois il peut y avoir des fontes. En mars, les chutes de neige peu abondantes en général ne suffisent pas complètement à compenser l'évaporation de la couche de neige dans les plaines, et encore moins la fonte. L'équilibre entre les facteurs qui contribuent à l'accroissement ou à la diminution de la couche de neige, se produit en réalité en plaine au mois de février, dans la forêt au mois de mars.

En avril, la fonte domine tellement que même dans la forêt la couche de neige diminue de 26.5 cm. — dans les plaines elle a souvent disparu entièrement ou à peu près vers la fin de ce mois — tandis que la quantité d'eau tombée, en admettant que c'était de la neige, et la température moyenne devraient au contraire permettre un accroissement d'environ 7 cm. en forêt et de près de 4 cm. en plaine.

La fonte considérable pendant ce dernier mois dépend principalement de la grande variation diurne de température qui a lieu dans ces régions et en cette saison. En effet, tandis que la température moyenne de la journée au milieu d'avril est d'environ -2° , la température du milieu du jour s'élève en moyenne à environ $+2^{\circ}$ en plaine, et arrive assez souvent à $+8^{\circ}$ et $+10^{\circ}$ et même au delà. Dans les forêts sous les arbres, ces températures élevées ne sont obtenues qu'un peu plus tard. D'autre part, le thermomètre peut descendre dans la nuit à -15° et -20° ou même au-dessous.

9. Influence de la couche de neige subsistant au printemps dans les forêts, sur la température de l'air.

De ce qui précède il résulte, chose d'ailleurs confirmée par l'expérience générale, qu'à l'époque du printemps où les

terna i medeltal pläga i det närmaste vara befriade från sitt snötäcke, qvarligga i skogarne icke obetydliga snömängder. Att med någon säkerhet till sin mängd uppgifva denna snömassa är emellertid knappast möjligt. Till någon ledning för omdömet kan tjena det faktum, att den snömängd, som på slätterna under vinterns lopp af dunstar, men som i skogarne qvarligger för att efter hand smälta, motsvarar ett snölager af i medeltal omkring 20—30 cm., tjockare i norra Sverige, tunnare i det södra.

Vi vilja icke påstå, att hela detta snölager i medeltal finnes qvar i skogarna vid nyss antydda tidpunkt, ty, såsom vi sett, perioder af bar mark, i synnerhet på slätterna, förekomma, åtminstone i södra och mellersta Sverige, ofta nog före den normala afsmältningstiden, och likaså kortare perioder af snötäcke efter densamma. Snötäckets afsmältning sker nemligen icke kontinuerligt. Icke heller är snötäcket i skogen under afsmältningstiden på våren i regel sammanhängande; tvärtom presenterar marken då vanligen bara fläckar, hvilka tilltaga i storlek och antal, medan snön i sin ordning viker undan och slutligen dröjer qvar endast i form af större eller mindre, tjockare eller tunnare, drifvor.

Men vare sig man tänker sig dessa 20—30 cm. snö utportionerade under en längre tid, eller man föreställer sig en del, t. ex. hälften eller tredjedelen deraf, afsmälta under ganska kort tid, säkert är, att denna smältande snö skall från luften hemta den till smältningen erforderliga värmemängden och således sänka dess temperatur. Frågan är nu, om denna temperatursänkning är märkbar eller praktiskt spelar någon afsevärd rol. Detta förtjenar undersökas, då i vårt land skogarne intaga största delen af landets areal.

För att smälta dessa, låt oss antaga 25 cm. snö eller, reducerade till is (i vattenhöjd) 2.5 cm., åtgår, som bekant, $2.5 \times 80 = 200$ kalorier per 1 cm.². Detta motsvarar ungefärligen hälften af den värmemängd, som jordytan vid Stockholms breddgrad upptager genom solstrålningen under en klar dag i slutet af Mars eller början af April¹). Nu tilltager vid denna tid på året strålningsvärmets till följd af den växande dagslängden med ungefär 8—10 kal. om dagen. Man kan då äfven uttrycka saken så, att smältningen af ett 25 cm. tjockt snötäcke tillbakahåller verkan af nämnda tillväxt af värme i våra skogs-trakter under 20 à 25 dagar.

Frågan kan äfven ställas så: huru stor luftmassa behöfver afkylas 1° för att smälta det nämnda snötäcket?

Om man antager, att ingen kondensation af vattenångan i luften härvid eger rum, hvilket dock utan tvifvel i mycket väsentlig mån är fallet, så gifver en enkel beräkning till svar: ett luftlager af 6500 m. vid 0° och 760 mm. Gör man det visserligen godtyckliga, men icke orimliga, antagandet, att afsmältningen skulle försiggå under 30 dagar, så skulle snösmältningen under denna tid dagligen med 1° sänka ett 220 m. tjockt luftlager, det är omkring 11 gånger höjden af en medelstor skog.

plaines sont en général à peu près dégagées de leur couche de neige, les forêts en gardent encore des quantités considérables. Néanmoins il est presque impossible d'évaluer avec quelque certitude cette masse de neige. On peut se guider pour cette évaluation sur ce fait que la masse de neige qui s'évapore dans la plaine pendant l'hiver, mais qui se conserve dans les forêts pour se fondre petit à petit, correspond à une couche de neige d'environ 20—30 cm. en moyenne, plus épaisse dans le Nord, plus mince dans le Midi.

Nous ne voulons pas prétendre que toute cette couche de neige en moyenne se trouve dans les forêts à cette époque, car, comme nous l'avons vu, il y a du moins dans la Suède centrale et méridionale des périodes où le sol, surtout dans les plaines, est souvent à découvert avant l'époque de fonte normale. De même, on rencontre de courtes périodes de couche neigeuse après cette époque. En effet, la fonte de la couche neigeuse n'a pas lieu d'une façon continue. La couche neigeuse dans la forêt pendant la période de fonte au printemps n'est généralement pas continue non plus; bien au contraire, le sol présente alors d'ordinaire des taches nues qui augmentent en nombre et en étendue, tandis que la neige recule et finalement ne persiste que sous forme d'agglomérations plus ou moins épaisses, plus ou moins étendues.

Mais soit que l'on suppose ces 20—30 cm. de neige répartis sur une période un peu plus longue, soit qu'on admette qu'une partie, la moitié ou le tiers par ex., fonde en un temps très court, toujours est-il certain que cette neige fondante devra prendre à l'air la chaleur nécessaire à sa fusion, et par conséquent en abaisser la température. Il s'agit maintenant de savoir si cet abaissement de température est notable ou s'il joue un rôle important dans la pratique. Cela vaut la peine d'être examiné, attendu que dans notre pays les forêts occupent la plus grande partie du sol.

Si nous admettons que cette couche de neige a 25 cm. d'épaisseur ou en la réduisant en glace (hauteur d'eau) 2.5 cm., il faut comme on le sait $2.5 \times 80 = 200$ calories par 1 cm.². Cela correspond environ à la moitié de la chaleur que la surface terrestre à la latitude de Stockholm absorbe par le rayonnement solaire dans une claire journée à la fin de mars ou au commencement d'avril.¹) Or, en cette saison la chaleur rayonnée augmente, par suite de l'accroissement des jours, de 8—10 calories par jour. On peut donc formuler le fait de la façon suivante: la fonte d'une couche de neige épaisse de 25 cm. retarde cette augmentation de la chaleur de 20 à 25 jours dans nos districts forestiers.

La question peut aussi être posée de la façon suivante: quelle est la quantité d'air qui doit être refroidie de 1° pour fondre la dite couche de neige?

Si l'on suppose qu'il n'y a aucune condensation de la vapeur d'eau dans l'air pendant cette fonte, ce qui d'ailleurs est sans doute le cas à un degré essentiel, un simple calcul donnera la réponse suivante: une couche d'air de 6500 m. d'épaisseur à 0° et 760 mm. Si l'on fait la supposition gratuite mais nullement déraisonnable, que la fonte dure pendant 30 jours, la fonte des neiges abaisserait donc journellement de 1° une couche d'air de 220 m., soit environ 11 fois la hauteur d'une forêt de taille moyenne.

¹) Jemför Dr. W. Zenker, Die Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche. Berlin 1888.

¹) Comparez Dr. W. Zenker, Die Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche. Berlin 1888.

Vi hafva här endast tagit i betraktande den värmemängd, som åtgår till smältningen af snötäcket. Då otvivelaktigt en stor del af det sistnämnda äfven afdunstar, blir det värme, som beröfvas luften, i sjelfva verket större. Det torde emellertid icke vara möjligt att ens approximativt uppskatta skogens rol beträffande detta afdunstningsvärme, alldenstund man dervid äfven måste taga hänsyn till den okända afdunstningen från de nakna, men ändock mer eller mindre fuktiga slätterna.

Huruvida nu ofvan beräknade temperatursänkning hos luften i skogen kan märkas på termometrarne i skog och på slätt, beror naturligtvis på huru lifligt luftutbytet är, och på hvad sätt det försiggår. De direkta observationerna torde derom gifva någon upplysning.

Enligt de observationer, som anförts i delarne I & II af denna undersökning, är dygnets medeltemperatur i skogen under träden under Mars 0.25 och i April 0.5 grad lägre än på fri plats, hvilket väl åtminstone till någon del beror på snötäcket i skogen. Men mellan fri plats i skog och på slätt förefinnes ingen nämnvärd skilnad¹⁾.

Ser man på maximum-temperaturen, hvilken bör vara känsligare än medeltemperaturen för en närbelägen köldkälla, så är resultatet i sak detsamma, nemligen 2.1 och 2.6 grad lägre temperatur i Mars och April hos luften under träden än på fri plats; men mellan fri plats och slätt finnes ingen märkbar skilnad.

Man kan häraf draga den slutsatsen, att luftutbytet mellan skog och slätt sker så raskt, att någon märkbar temperaturolikhet mellan fria platser i skog och slätt icke hinner framträda. Detta bevisar naturligtvis icke, att icke snötäcket i skogarne om våren något litet sänker lufttemperaturen, men väl, att denna temperatursänkning träffar landet i sin helhet. Huruvida åter denna är af någon praktisk betydelse i vårt land med sina mycket olika temperaturförhållanden under olika år, lemnar jag derhän.

Såsom ett bevis på snötäckets inflytande på temperaturen hos luften i skog under träd i Sverige, anföras följande siffror (tab. 14) för Sverige och Tyskland.²⁾

Det faller genast i ögonen, att skilnaden mellan maximum-temperaturen i skog under träd och på fri plats (im Freien) är under de flesta månaderna i det närmaste lika stor i Sve-

¹⁾ Vi begagna här tillfället att göra ett litet tillägg till tab. 27 i delarne I & II (s. 51), hvilken angifver skilnaden mellan medeltemperaturen i skog på fri plats och på slätt. Som de använda skogsstationerna ligga vid i medeltal 18 m. högre nivå än slättstationerna, böra siffrorna strängt taget vidkännas en liten korrektion för temperaturens aftagande med höjden. Tillämpas de värden, som finnas angifna här för i Prof. Wilds bekanta arbete, »Die Temperaturverhältnisse des russischen Reichs», så erhållas följande siffror. Tecknet + betyder, att temperaturen är högre i skogen.

Januari +0.1°	Maj -0.1°	September -0.15°
Februari +0.1°	Juni -0.1°	Oktober -0.1°
Mars +0.2°	Juli -0.05°	November +0.0°
April +0.1°	Augusti -0.1°	December +0.05°
	Året -0.01°	

²⁾ För Sverige äro värdena hemtade ur delarne I & II af denna undersökning; för Tyskland äro de beräknade ur några årgångar af Jahresbericht über die Beob. Ergebnisse der forstlichen meteor. stationen, von Dr. A. Müttrich.

Nous n'avons ici pris en considération que la chaleur nécessaire à la fonte de la couche de neige. Mais comme une grande partie de cette couche s'évapore, il est certain qu'en réalité la quantité de chaleur enlevée à l'air est beaucoup plus considérable. Il n'est toutefois pas possible d'évaluer, même approximativement, le rôle de la forêt relativement à cette chaleur d'évaporation, attendu qu'on doit également tenir compte de l'évaporation inconnue des plaines nues mais pourtant plus ou moins humides.

Quant à savoir si l'abaissement ci-dessus calculé de la température de l'air dans la forêt peut être noté sur les thermomètres en forêt et en plaine, la chose dépend naturellement de la rapidité de l'échange de l'air entre les deux localités et de la façon dont elle s'effectue. Les observations directes en donneront peut-être l'explication.

Il résulte des observations citées dans les parties I & II de cette étude, que la température moyenne de la journée dans la forêt sous les arbres est inférieure de 0.25° en mars et de 0.5° en avril à celle des clairières, ce qui en partie du moins dépend de la couche de neige dans la forêt. Mais il n'y a aucune différence digne d'être mentionnée entre une clairière dans la forêt et la plaine.¹⁾

Si l'on considère la température maximum qui doit être plus sensible que la température moyenne au voisinage d'une source de froid, le résultat est en somme le même, soit 2.1° à 2.6° degrés de moins en mars et en avril sous les arbres que dans les clairières; mais entre les clairières et la plaine il n'y a pas de différence appréciable.

On peut en tirer cette conclusion que l'échange d'air entre la forêt et la plaine est si rapide qu'aucune différence appréciable de température entre l'air de la forêt et celui de la plaine ne peut se produire. Cela évidemment ne prouve pas que la couche de neige dans les forêts n'abaisse quelque peu la température dans les forêts au printemps, mais bien que cette baisse de température atteint tout le pays. Toutefois je ne chercherai pas si cette baisse de température a quelque importance pratique pour notre pays avec ses conditions de température si différentes pour les diverses années.

Comme preuve de l'influence qu'exerce la couche de neige sur la température de l'air dans les forêts sous les arbres, en Suède, nous citerons les chiffres suivans (tab. 14) pour la Suède et l'Allemagne.²⁾

On voit aussitôt que la différence entre la température maximum dans la forêt et celle dans la plaine (im Freien) est, pour la plupart des mois, presque égale en Suède et en

¹⁾ Nous profitons ici de l'occasion pour compléter le tabl. 27 des parties I & II (p. 51) qui donne la différence entre la température moyenne sur les endroits découverts dans la forêt et dans la plaine. Comme les stations forestières se trouvent en moyenne à un niveau plus élevé de 18 m. que les stations de la plaine, les chiffres devraient en réalité subir une correction, la température diminuant à mesure que la hauteur augmente. Si on applique à ce tableau les valeurs données dans l'ouvrage connu du Prof. Wild »Die Temperaturverhältnisse des russischen Reichs», on obtient les chiffres suivans. Le signe + signifie que la température est plus élevée dans les clairières.

Janvier +0.1°	Mai -0.1°	Septembre -0.15°
Février +0.1°	Juin -0.1°	Octobre -0.1°
Mars +0.2°	Juillet -0.05°	Nov. +0.0°
Avril +0.1°	Août -0.1°	Déc. +0.05°
	L'année -0.01°	

²⁾ Pour la Suède, ces valeurs sont extraites des parties I & II de cette étude; pour l'Allemagne, elles sont calculées d'après quelques années de Jahresberichte über die Beob. Ergebnisse der forstlichen meteor. stationen, von Dr. A. Müttrich.

Tab. 14. Skilnad mellan medel-maximum-temperaturen i skog under träd och på fri plats.

(Différence entre la température maximum moyenne dans la forêt sous les arbres et celle dans les clairières.)

	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Maj.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Sverige (Suède)	-0.4°	-0.9°	-2.1°	-2.6°	-2.2°	-2.3°	-2.7°	-2.6°	-2.0°	-1.3°	-0.8°	-0.3
Tyskland (Allemagne) . . .	-0.7	-0.9	-1.0	-1.0	-1.6	-2.4	-2.8	-2.6	-2.4	-1.3	-0.7	-0.5
Skilnad (Différence)	+0.3	+0.0	-1.1	-1.6	-0.6	+0.1	+0.1	+0.0	+0.4	+0.0	-0.1	+0.2

rige som i Tyskland. Men tre månader bilda afgjort undantag, nämligen Mars, April och Maj, framför allt April. Under sistnämnda månad är nämligen maximum-temperaturen i skogen i Sverige icke mindre än 1.6 grad lägre än i Tyskland, då man utgår från lika max.-temperatur på slätt i båda länderna.

Den lägre maximum-temperaturen i allmänhet i skogen, i synnerhet under sommaren, härrör, som bekant, till allra största delen af den bristande insolationen derstädes. Denna värmebrist framträder såväl i Sverige som i Tyskland skarpast i Juli, resp. -2.7 och -2.8 grad. Men i Sverige förekommer, såsom vi nyss sett, om våren en sekundär ökning i denna brist. Denna senare uppgår nämligen i sistnämnda land i April till icke mindre än -2.6 gr., medan den i Tyskland endast är -1.0 gr. Då nu i Tyskland under denna årstid litet eller intet snö i allmänhet torde finnas kvar i skogarne, men i Sverige så mycket mera, så har man allt skäl att anse den smältande snön vara orsaken till den ifrågavarande temperatursänkningen om våren i de svenska skogarne. Att döma af de nyss anförda siffrorna, inverkar snön i skogarne på lufttemperaturen ännu i Maj månad.

Hvad som i denna afdelning sagts om snötäckets inflytande på lufttemperaturen är egentligen att betrakta såsom ett tillägg till delarne I & II. Dess inflytande på markens temperatur har der redan framhållits.

Allemagne. Trois mois: mars, avril et mai, avril surtout, font exception. Durant ce dernier mois, en effet, la température maximum dans la forêt en Suède est de 1.6° inférieure à celle de l'Allemagne, si l'on part de la même température maximum dans la plaine pour les deux pays.

La température maximum généralement inférieure dans la forêt à celle de la plaine, surtout en été, provient principalement, comme on le sait, de l'absence de chaleur solaire. Ce manque de chaleur s'accroît surtout aussi bien en Suède qu'en Allemagne pendant le mois de juillet, où il est de -2.7 et -2.8 degrés. Mais en Suède il y a au printemps, comme nous venons de le voir, une augmentation secondaire de cette sorte de déficit de chaleur. Au mois d'avril il s'élève en effet en Suède à -2.6 degrés, tandis qu'en Allemagne il n'atteint que -1.0 degré. Comme il ne reste en général pendant cette saison que peu ou point de neige dans les forêts en Allemagne, tandis qu'en Suède il en reste beaucoup, on a tout lieu de croire que la fonte de la neige est cause de la baisse de température en question qui se manifeste au printemps dans les forêts de la Suède. A en juger par les chiffres cités dernièrement, la neige des forêts exerce encore en mai son influence sur la température de l'air.

Ce qui a été dit dans ce chapitre de l'influence de la couche de neige sur la température de l'air doit en réalité être considéré comme une annexe aux parties I & II. Son influence sur la température du sol y a déjà été exposée.



Medeltid för första snötäcket om hösten, 1880-1894.

Époque moyenne de l'apparition de la première couche de neige en automne, 1880 - 1894.





















