

Om skogene og om et ordnet skogbruk i Norge - et 150-års-minne

Asbjørn Svendsrud

INA fagrapport 7

Institutt for naturforvaltning
Universitetet for miljø- og biovitenskap

2005



Sammendrag

Svendsrud, Asbjørn¹ 2005. Om skogene og om et ordnet skogbruk i Norge – et 150-års-minne. INA fagrapport 7, 15 sider. [On forests and on a regulated forestry in Norway. A 150-year memorial].

Eventyrtelleren Peter Christen Asbjørnsens bok ”Om Skovene og et ordnet Skovbrug i Norge” kom ut i 1855. Den regnes av mange som den første ”moderne” norske lærebok i skogbruk. Asbjørnsen var en av de første i landet som fikk skogbruksutdannelse. Etter studieopphold ved forstakademiet i Tharand i Sachsen, ble han tilsatt som forstmester i statens tjeneste i 1860 og virket som det i noen få år. Fagboka i skogbruk skrev han imidlertid før han fikk stipend for å studere skogbruk. Boka bygger for en stor del på svenske, tyske og engelske kilder. Blant annet tar den for seg aktuelle treslag og deres egenskaper, skogenes betydning for klimaet, skogtilstanden i Norge, skogskjøtsel, skogregistrering, skogøkonomi og teknikk ved hogst. Asbjørnsen gikk inn for godt planlagte flatehogster og avvirkning med sag.

Summary

Svendsrud, Asbjørn 2005. Om skogene og om et ordnet skogbruk i Norge – et 150-års-minne. INA fagrapport 7, 15 sider. [On forests and on a regulated forestry in Norway. A 150-year memorial].

Peter Christen Asbjørnsen, famous collector of Norwegian folk-tales, published a book in 1855 that is considered by many to be the first “modern” Norwegian textbook in forestry. Mr. Asbjørnsen was among the earliest Norwegians to receive a forest education. After studies at the forest academy of Tharand, Saxony, he was appointed as a forest officer in the state forestry service in 1860 and worked as such for a few years. However, he wrote the textbook *before* he obtained the grant to study forestry. The book is for a great part based on Swedish, German and British sources. It includes chapters about useful tree species, benefits of forests, forests and climate, the forest situation of Norway, silviculture, forest registration and economy, and cutting techniques. Asbjørnsen recommended well-planned clearcuttings, and felling by use of saw.

¹ Professor emeritus, Institutt for naturforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap. Takk til Lars Helge Frivold for kommentarer og forsyning av illustrasjoner til denne artikkelen.

Innledning

I 2005 er det 150 år siden Peter Christen Asbjørnsen gav ut den første ”moderne” norske læreboka i skogbruk: *Om Skovene og et ordnet Skovbrug i Norge*². I forordet sier forfatteren riktignok at det ikke dreier seg om en lærebok i skogbruk, men den har likevel mange av de trekk vi forbinder med lærebøker. Formålet er å ”*vække Interessen, fremkalde Eftertanken, og...klarne Ideerne om Skovenes Tilstand og Betydning, samt...at fremkalde klarere ...Forestillinger om et ordnet Skovbrug*”. Boka er på 286 tettskrevne sider og omfatter mange temaer, men læren om ”*Forstkulturen eller Fremgangsmaaderne ved Skovsaaning og Plantning*” er utelatt bl.a. av hensyn til bokens omfang. Om dette tema henviser forfatteren til en avhandling i tidsskriftet ”*Folkevennen*”. Boka er selv etter 150 år meget lettlest.³

Asbjørnsen var 43 år da boka ble gitt ut. Han hadde da en mangfoldig virksomhet bak seg. Han hadde bl. a. studert medisin, undervist i zoologi for medisinere, gitt ut en bokserie ”*Naturhistorie for Ungdommen*” og drevet havbunnsundersøkelser utenfor norskekysten og i Middelhavet. Sammen med Jørgen Moe hadde han gitt ut flere bind norske folkeeventyr og vært en sentral kulturpersonlighet i det nasjonalromantiske gjennombruddet i 1840-årene.⁴

I boka om et ordnet skogbruk fins lite som minner om skogsromantikk. Den er jordnær og nytteorientert og passer godt inn i den nye tiden som brøt fram rundt 1850 med vektlegging på modernisering, næringspolitikk og utbygging av kommunikasjonsmidler. Den inneholder f. eks. mange beregninger av økonomisk art om produksjon og forbruk av skogprodukter og om lønnsomhet av ulike tiltak, gir praktisk veiledning om felling av trær og ivrer for bruk av sag i stedet for øks ved felling og kapping. Ved avslutningen av arbeidet med boka ble Asbjørnsen tildelt et offentlig stipendium for å studere forstvitenskap i Tharand (Sachsen), og han var utvilsomt en meget godt kvalifisert stipendiat.

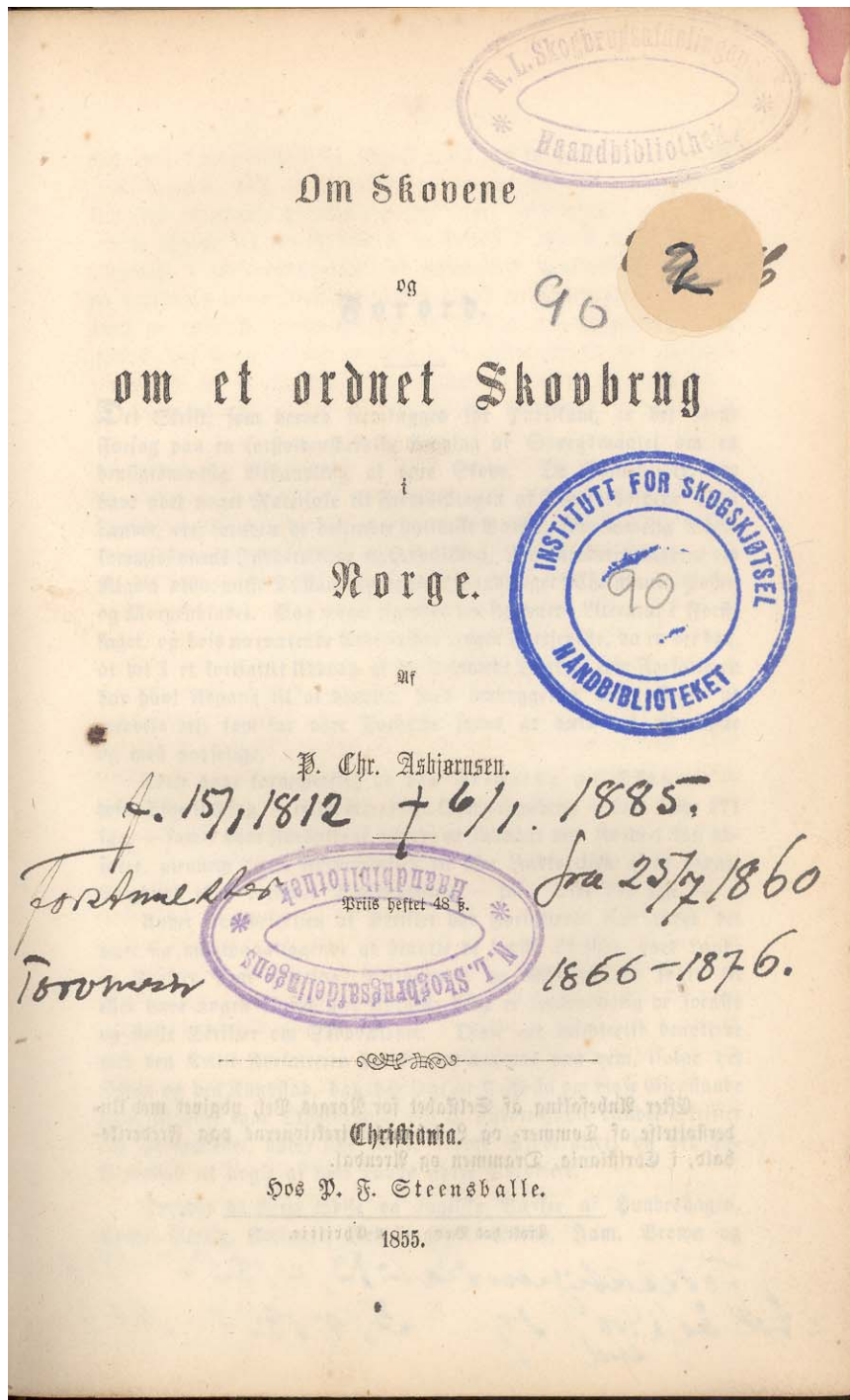
Som tittelen sier, er boka beregnet på norske forhold, men den trekker i høy grad inn stoff fra andre land og til dels andre verdensdeler. Den bygger på omfattende litteraturstudier. I forordet nevnes en rekke tyske og engelske skogforskere, f. eks. Cotta, Hartig, Pfeil, P.J. Selby osv., foruten svenske og finske. Av norske medhjelpere nevnes ”*Korpslæge Schübeler*”⁵, *Ivar Aasen og Fuldmægtig Anton Schjøth*. Videre fikk han ”*en praktisk Skovmands*” muntlige og skriftlige råd av kaptein Gram, skogeier på Ask på Ringerike. I teksten er det ellers henvist til en del kilder, og mange steder er lange avsnitt fra kildene gjengitt direkte.

² Det sees da bort fra Cancellieraad Andreas Bulls bok ”Undersøgelse om en Forbedring i det Norske Skov-Væsen” fra 1780, (280 sider) omtalt i Den norske Forstforenings Aarbog 1886 av Forstassistent N. Dahl.

³ Det kan en ikke si om en annen omtrent samtidig bok, nemlig J. B Barths ”Om Skovene i deres Forhold til Nationaloeconomien” der det i forordet heter at bokens innhold ikke er populært og i formen ”strengt deducerende”. Derfor kan ”den korte Periodebygning, den Stilens Afbrudthed, den Læsningens Lethed ikke godt forene, som man nutildags fordrer af en Forfatter,- ofte nærgaaende nok mod dennes Ræt til innen visse Grændser at skrive paa sin Viis, sit eget Sprog, og ofte hensynsløst nok ved ikke at ville tage Omstændighederne med i Betragtning”.

⁴ Se biografien ”Peter Christen Asbjørnsen – diger og folkesæl” av Trygve Gjefsen. Andresen & Butenschøn AS 2001.

⁵ Senere professor i botanikk ved Det Kgl. Frederiks Universitet (Oslo), studerte også forstvitenskap og grunnla hagebrukslæren i Norge.



Figur 1. Tittelsiden. Instituttets eksemplar av Asbjørnsens bok er velbrukt, og bærer spor av at noen en gang gjennom de siste 150 år har sittet med boka og et glass rødvin .

Trærnes vekst og utvikling

Boka innledes med en anatomisk og morfologisk beskrivelse av treet og dets utvikling og vekst fra bestøvning til modent tre. Forfatteren er sterkt opptatt av terminologiske spørsmål, bl.a. av betegnelse på ulike utviklingstrinn hos trærne. Her kan en kanskje merke at Ivar Aasen har vært konsulent. "Spire, Aal, Gror, Sprætting kaldes Planten under dens første Væxt; Renning, Smaarenning ere Navne paa Træplanten i dens tidlige Alder; Skud betyder almindelig Aarsvæxtens Fræmbringelser; Tein, Teinung, Rune, Renning, Rynning, Paak ere

Benævnelser for Smaatrær, ... Ungtræ, Voxtertræ, Vextring, ... Raasatræ ... af Raas dvs. Væxt, kaldes Træet indtil Frøgreierne ere udviklede, hvorpaa det faar Navn af Frøtræ, frøført Træ, frøbærende Træ. Efter denne Alder indtræffer Træets stærkeste Tilvæxt, og naar den aarlige Tilvæxt har naaet sin største Høide, kaldes Træet, med et fremmed Ord, kulminerende dvs. fuldvoxent, fuldført, fuldbuent, eller det siges at staae i Kulmination, at være paa sit Bedste.” Tilsvarende finner en mange ulike betegnelser på morfologiske egenskaper hos trær, tekniske virkesfeil osv. ”Trætot” foreslås som betegnelse på trefiber.

Treslagene

I annen del av boka omtales de enkelte treslagene, 4 bartrær og 20 løvtrær. Grundigst behandling får gran, furu, lerk (*”Lærkegranen”*) og eik. Det blir gjort rede for utbredelsen av treslagene, krav til vekstvilkår, frøsetting, tilvekst, omløpstider, virkesegenskaper og bruk av virket. Beskrivelsene holder stort sett mål også i dag.

Gran er etter det tyske *”Skovmænd”* hevder det treslaget som gir størst årlig gjennomsnittlig tilvekst, nemlig inntil 150 kubikkfot per *”Tønde Land”* (ca 11 m³ per ha). Men i følge en *”nyere Forfatter om Skovvæsenet”* gir gran i Sverige en tilvekst på bare 30-40 kubikkfot årlig tilvekst, og den gir ikke høyere tilvekst enn furu. Dette mener Asbjørnsen ikke er riktig. Erfaring viser at hvis begge treartene vokser på steder som er like gunstige for begge, vokser furua hurtigst i tidlig alder, men ved høyere alder vokser grana hurtigst, og fordi den kan stå tettere, blir også produksjonen per arealenhet større. For å illustrere sammenligningen mellom gran og furu gjengis en tabell⁶ etter den tyske skogforskeren *Cotta*. Asbjørnsen er klar over at tilveksten varierer sterkt med naturgitte forhold som jordbunn og klima, uten at variasjonen tallfestes.

På god jord og beitemark angripes grana ofte av rotråte ved 30 års alder, men i mager jord kan den holde seg frisk i 200 år, og etter finske erfaringer kan grana bli opp til 300- 400 år gammel. Den naturlige omløpstid vil variere sterkt med vekstforholdene. *”Man har saaledes paastaet”* at grana i noen trakter rundt Oslofjorden når modenhet ved 20 – 30 års alder, men dette er umulig, og oppfatningen skyldes nok at det er godt marked for smålast, til *”Fordeel for Kjøbmanden, men til Skovens Ødelæggelse”*. En omløpstid på 50 – 60 år er mer riktig i dette området, og kanskje enda sikrere 90 år. Lenger mot nord og til fjells må en sette omløpstiden til 140 – 150 år. *”Hofjægmester”* Ström⁷, som Asbjørnsen ofte henviser til, mener at granskogens modning i Sverige inntreffer ved 100 – 120 års alder.

Granskogens farligste fiende er granbarkbillen, som *”egentlig af Naturen (er) bestemte til at holde Orden og Ryddighed i Skoven”*. Men etter ødeleggende hogst eller omfattende stormfelling, kan billene formere seg så sterkt at de ikke bare angriper døde og døende trær, men også frisk skog. Om dette var tilfelle, ble et faglig stridsspørsmål utover 1800-tallet, men ettertiden har gitt Asbjørnsen rett.

Når det gjelder furu, bruker forfatteren mye plass på malmedannelsen. I Sverige har undersøkelser vist at tilveksten hos furu vedvarer opp til en alder på 300 år, og trærne har da et tverrmål på *”en Alen og fire Tommer”* (70-75 cm). *”De uhyre flinthaarde Malmstokke og Planker, som findes i de ældgamle Huse og Reisværkkirkerne fra Middelalderen her i Landet,*

⁶ Som inneholder en feil

⁷ Hovjägmästare Israel Adolf af Ström (1778-1856), direktør for Statens Skogsinstitut i Stockholm

vise imidlertid, at Furen i Norge har opnaaet langt betydeligere Størrelser, Tværmaal og Alder, uden at have Spor af Indraade". Ved en alder av 100 – 140 år vil furua oppnå den størrelse som kreves til "Bjælker og Sagtømmer". Omløpstiden for furu kan derfor her i landet settes til mellom 120 og 200 år. Tømmer fra fjell- og lifuru er på grunn av malmeinnholdet seigere og sterkere enn furutømmer fra lavlandet. Asbjørnsen mener det er viktig å undersøke årsaken til denne forskjellen, og her refererer han til undersøkelser fra 1853 i furuskogene ved Bamberg i Tyskland. Der fant man at "det ikke var Jordbundens Beskaffenhed, der havde saa væsentlig Indflydelse paa Tømmerets forskellige Godhed, men at en fri Adgang af Luft og Veir til Træet bevirker, at de flyktige Olier, som indeholdes deri, efterhaanden blive haarde, idet de omdannes eller forandres til fast Harpix. "Luftens Paavirkning" skyldes at træerne hadde vært sterkt utsatt for vind. "Her i Landet er dette en gammel Erfaring". Utvinning av tjære, terpentin osv. fra furuved blir også behandlet.

Forfatteren omtaler angrep av furuspinneren både i Tyskland (1791 -93) og Norge (1812-16). Særlig nevnes angrep i "Smaalehnenes, Modums og Krydsherreds Skove". Bekjempingsmåter som har vært brukt i Tyskland er ikke praktisk brukbare i Norges vidstrakte skoger, men innen kort tid vil det innfinne seg en mangfoldighet av snyltehvepser, som, sammen med andre rovinsekter, flaggermus og fugler, bidrar til å gjenopprette likevekten i naturen. Angrepene vil derfor vare fra to til fem år.

Noe overraskende er det at lerk får like mye omtale som gran og furu, ettersom det bare fins spredte forekomster av dette treslaget i Norge. Voksesteder som nevnes, er bl.a. Hafslund, Kviteseid, Hurdalen, Odalen, Osloområdet, Mandal, Molde og Trondheim. Spesielt omtales en plantning som en skotte, *Robertsen*, anla ved Mandal i 1805, der de største av de gjenstående trær "er mig opgivet at være en fuld Favn i Omkreds....Flere af de, der ere fældede, skulde imidlertid have været meget sværere". Det blir også vist til erfaringer med dyrking av lerk i Skottland og Sverige. I tillegg til den raske tilveksten, vil treslaget også være jordforbedrende, og det produserer sterkt og varig virke. Det refereres til engelske erfaringer for at det er sterkere mot råte enn virke av eik. "... Lærketreets raske Væxt, dets tidlige Modenhed, dets Seighed, Varighed, og Kraft til at modstaae Forraadnelse, dets Brugbarhed i Skibsbygning samt allehaande Tømmermand- og Snedkerarbeide, dets Indflydelse paa Jordbundens Forbedring og dets Nøisomhed er en Forening af de fotrinnligste Egenskaber, der, saavidt bekjendt, ikke findes hos noget andet Træ, som voxer, eller kan voxer i vor Jordbund." "og det maa derfor være utivlsomt, at dette Træ, ved hensigtsmæssig Dyrkning og Plantning, maatte kunne blive af den største Vigtighed for Norge i national-økonomisk Henseende". Denne begeistring for lerk er interessant på bakgrunn av den interesse for trevirke av lerk som har vokst fram i de senere årene.

Eik blir gitt en grundig omtale. Begge de to eikeartene som forekommer i Norge, blir beskrevet. Det refereres til en rapport om eikeskogene i Agder fra 1632, der det heter at det var store forekomster av grovt eiketømmer til skipsbygging og annet, og eik i god vekst. Senere er tilstanden i eikeskogen blitt dårligere, bl.a. på grunn av barkflekking, men med referanse til "Skovkommisionen" (1849) heter det at eikeskogen fortsatt vokser "baade villig og hurtig" langs kysten og flere mil inn i landet. Særlig fra Kragerø og vestover har eika så god vekst at "man selv i sydligere Lande neppe vil finde Mage". Kvaliteten av eikevirket og de mange anvendelser som dette virket (også bark og nøtter) har, blir grundig behandlet. Eika

har stor økonomisk verdi, og spesielt på grunn av at det nyttes i skipsbygging, er *"Egen et af de Trær, som burde fredes, plantes og dyrkes i de sydligste og vestligste Egne af Norge"*.

Behovet for skipstømmer illustreres med et eksempel fra England, der det heter at det til et krigsskip trengs 150 000 kubikkfot virke (ca. 4 200 m³). For å produsere dette virket må det legges beslag på 214 mål land i 100 – 150 år.

Nest etter gran og furu *"indtager Birken den første Rang paa grund af dens vide Udbredelse"* over hele Norge. Under den eldre betegnelsen *"Hvidbirk (Betula alba)"* skjuler det seg to arter (*Betula alba* og *B. glutinosa*). Disse artene er de vi i dag kaller hengebjørk og dunbjørk.⁸ Tyske *"Skovkyndige"* kaller bjørka et *"Skovkrudt"* og anser den for et treslag av meget underordnet betydning. Og det er både *"vist og sandt at den i de egentlige Skovegne maa være af en aldeles underordnet Vigtighed i Sammenligning med Furen, Granen og Egen"*. Men på grunn av den mangfoldige bruken av bjørk til emningsvirke og brensel over hele landet, ikke minst der andre treslag ikke vokser, blir bjørka i vårt land *"lige saa nyttig som nødvendig og uundværlig"*. I England og Skottland har en funnet at bjørk sammen med lerk egner seg til leplanting for eikekulturer. I et kort avsnitt beskrives hvordan indianerne lager kanoer av *"Papirbirken"* (*B. papyracea*).

Ask er et annet viktig, men undervurdert, treslag. For å underbygge dette blir det bl.a. referert til engelsk litteratur, men ser man på hvordan asken behandles i Norge, skulle en tro at asken *"var det mest gavnløse "Ukrudt", som Vorherre alene havde givet Bonden til Riis og Tugtelse; dog gjælder dettealle næsten alle de Løvtrær, som i Norge bruges til Skav eller Løvbrud"*.

Skogens nyttevirkninger

Asbjørnsen deler skogens nyttevirkninger i to, nemlig dens *"nærmeste Værd og Nytte"*, som består i dens produksjon av trevirke til en rekke formål, og skogens innflytelse på klimaet, som man sjelden tenker på betydningen av.

Et lands klima er i hovedsak bestemt av beliggenhet og av topografiske forhold, men innenfor denne ramme har skogen betydning for *"Luftens Temperatur"*, *"Jordens Fuktighed, Flodernes Vandstand, Kildernes Udtørring og Overflod"* og *"Luftens Bevægelser: Træk, Vind, Storme og Orkaner"*. For å illustrere skogens betydning for disse forholdene, henter forfatteren eksempler på uheldige virkninger av avskoging, og vellykkede resultater av skogreisning fra en rekke land i flere verdensdeler. I dag vil vi nok spørre om forfatteren av og til forveksler årsak og virkning, idet klimaendringer over lang tid kan ha påvirket skogen mer enn skogen har påvirket klimaet. Men at ufornuftig uthogst av skogen har store negative virkninger for menneskenes levevilkår, er åpenbart gammel kunnskap.

Skogen bidrar til å utjevne temperatursvingningene og påvirker også varmekorholdene gjennom den levirkning den gir. I Sverige har man sett at våren flere steder kommer senere enn før etter at skogen er uthogget, og mens man i romertiden fikk modne druer i det nordlige Frankrike og England, blir de nå *"neppe røde i fri Luft i disse Lande"*. Skogens innflytelse på

⁸ I tillegg nevnes *"Lavbirken"* (*B. humilis*) som en egen art, som går høyere til fjells enn dunbjørka, men ikke så høyt som dvergbjørka (*B. nana*).

varmeforholdene er større i sydligere land. *"Det er saaledes en bekjendt Sag, at Temperaturen er bleven høiere, ...gjennem Aarhundrer...i de Lande, hvor Skovene ere forsvundne"*. Beretninger fra Italia sier at temperaturen er blitt 3 grader høyere i løpet av det 18. århundret. Og forfatteren refererer til den romerske dikteren *Ovid* (rundt år 0), som forteller at Svartehavet på den tid frøs til slik at man kunne kjøre på det, noe som ikke lenger er tilfelle etter at de tilgrensende landområdene er blitt avskoget.

Et avsnitt i boken handler om skogens *"Indflydelse på Luftens Fugtighed og Regnmængden"*. Her behandles særlig hvordan skogen bidrar til å regulere fordunstning og avrenning og derved også til å opprettholde jordens fruktbarhet. Her trekkes det fram eksempler på negative virkninger av avskoging fra store deler av jordkloden, bl.a. Peru, flere karibiske øyer, Kanariøyene, Nord-Afrika og de europeiske middelhavslandene. Et par eksempler: *"Da de kanariske Øer bleve opdagede, vare de tæt bevoksede med Skov; efterat man næsten aldeles har udryddet disse, er Veirlaget blevet meget tørt, saaledes at Indbyggerne paa enkelte Øer i den tørre Aarstid endog ere udsatte for at omkomme af tørst, hvis de ikke flygte til andre Øer"*. *"I Sydfrankrig ere flere Egne ved Skovenes Tilintetgjørelse næsten bleve øde Steenmarker, og Olie- og Vinavlens har lidt overordentlig"*.

Skogene er *"et Lands Naturlige Vandsamlere og Vandbeholdere"* og innvirker på vannføringen i elvene. Samtidig som man har erfart at vannkilder og bekker har tørket ut, f. eks. i Provence, og vannmengden i elvene er blitt mindre i områder der skogen er uthogd, har man også sett at det har oppstått plutselige flommer, slik at nærliggende lavland er blitt oversvømmet. Her trekker Asbjørnsen fram eksempler fra de store elvene i Tyskland, Oder, Elben og Rhinen. Fra den franske avisen *"National"* gjengir han en omtale av en flom i Loire i 1846, da elven steg *"usedvanlig høit over sine Bredder"*: *"Oversvømmelserne blive Aar efter Andet flere og flere og mer ødelæggende. Aarsagen hertil er bekjendt, og Videnskaben har paaviist Midlerne derimod. Vort Lands store Skoveere for største Delen forsvundne, og Resten truer med, at den snart skal følge efter"*. Interessant er også en opplysning om at Peter den store i 1701 og 1703 innførte forbud mot å utrydde skog som lå nærmere enn 50 verst (vel 50 km) fra store, og 40 verst fra mindre vassdrag.

Som vern mot vind har skogen stor betydning, både for plantedyrking og for boklima. Og også i denne sammenheng fins mange eksempler på de negative virkningene av avskoging. Ett eksempel er fra Elfsborgs len i Sverige. Der var det (rundt 1850) store arealer med nakne heder, de såkalte *"Svältorna"*, som i tidligere tider hadde vært skogkledd. Jordsmonnet er ikke spesielt dårlig, men mangelen på skog gjør at klimaet blir dårlig både for jordbruk og boforhold. Asbjørnsen siterer lenets *"Overjægermester"* som gir en dyster skildring av forholdene: *"Dag efter Dag har han (jordbrukeren) den ligesaa sikre som uhyggelige Udsigt til en mislig Høst, medens han i det Fjerne seer det velgjørende, frugtbare Regn, som falder i Skovtrakterne, der omgive hans Synskreds. Om Vinteren værges han kun slet mod Kulde og Storme ved skrøbelige, lave og usunde Boliger; han har hverken Ved til et muntert, hyggelig Aftenbaal eller Æmningstræ til at gjøre Redskaber og Huusgeraad af. Naar Dagens Gjerning ude er sluttet, laver Huusmoderen i den sene Skumring Familiens Kveldsværd ved noget Pindeved, og derpaa gaar man lige til sengs og maa bjerge sig Natten over ved den ubetydelige Varme af Pindeveden og Legemernes Uddunstning"*.

Også i vårt land fins det områder som kan oppvise ”*mislige Tilstande, som ere frakaldte ved Skovenes Ødelæggelse*”. Verst er tilstanden i flere av Nord-Norges kyststrøk, som ”*efter en kyndig og vel lokaliseret Forfatters Skildringer*” tidligere var skogkledd, men som nå er blitt øde og folketomme. Hele fiskerlandsbyer, grender og kirkesogn er forlatt, slik at mange gårder ligger øde og bare hustufter og kirkegårder ligger igjen. Bare i Lofotens og Vesterålens fogderi lå i 1825 omtrent 100 gårder øde.⁹ Mangelen på skog gjør at forholdene for annet planteliv, og særlig korndyrking, blir dårlige, og til at allmuen også sine boliger forgjeves søker etter den ”*Vederkvælgelse, Hygge og Opmuntring, som Naturen nægter den. I sine trange, triste, usunde og uhyggelige Boliger nedsynker den enten i mørk Grublen og Fortvivlelse eller dorsk Ligegyldighed, der begge avle glædeløs Uvirksomhed og især den sidste, derhos Usædelighed, Drikfældighed og andre af de Onder, der ikke kunde andet, end undergrave ethvert Samfundsliv i dets Grundvolde*”.

Men forfatteren kan også vise til vellykkede eksempler på skogreisningsprosjekter i en rekke land. I sydvestre Frankrike ble det rundt 1800 satt i gang en omfattende skogplanting for å dempe flygesanden og bedre forholdene for planteveksten innover i landet. I 1833 besøkte professor Blytt¹⁰ disse strøkene og fant at gode resultater. Andre eksempler er hentet fra Jylland og Skottland. Også fra Egypt, som Asbjørnsen besøkte i 1849 på en oceanografisk forskningsreise, kan han fortelle om ”*umaadelige Plantninger*”, et tall på over 20 millioner planter er nevnt, og dette skal ha hatt en gunstig virkning på nedbørsforholdene.

Skogens tilbakegang skyldes menneskelig virksomhet. Etter en engelsk forfatter¹¹ gjengis en uttalelse om at trærne ikke bare er de største og mest ”*slaaende Gjenstande*” i planteriket, men også de som er av størst nytte for menneskene. Uten å bruke tre kunne ikke mennesket komme over nomadestadiet, bygge hus eller drive jordbruk. Så lenge et område er sparsomt befolket, vil det være rikelig tilgang på skog og trevirke, men etter hvert som folkemengden har økt, og jord i stadig større utstrekning er dyrket opp, og sivilisasjonen har bredt seg utover med handel, skipsfart og industri, har skogen blitt trengt tilbake, eller ødelagt, med store negative konsekvenser. Denne utviklingen er kommet lengst i områder der sivilisasjonen er eldst, f. eks. i Middelhavslandene.

Om skogen mange steder har forsvunnet av klimatiske årsaker, blir ikke diskutert. Han påpeker at det i mange europeiske land, helt ned til Hellas, går sagn om at skogen langs kystene i tidligere tider ble brent ned, fordi de tjente som oppholdssted for røvere og fiender.

⁹ Omtalen av Nord-Norge bygger på J.E. Krafts ”Topografisk statist. Beskrivelse over Norge, 6te Bind” og G. P.Bloms ”Bemerkninger paa en Reise i Nordlandene” (1827).

¹⁰ G.P. Blytt, professor ved Det Kgl. Frederiks Universitet (Oslo).

¹¹ J.C.Loudon, skotsk landskapsarkitekt (Encyc. Britannica)



Figur 2. Asbjørnsen er kanskje den eneste forstlige forfatter som er blitt avbildet på en pengeseddel.

Skogtilstanden i Norge

Beskrivelsen av skogtilstanden i Norge bygger særlig på innstillingen fra *"Skov og Saugbrugskommisionen"* av 1849. Hovedinntrykk av framstillingen er at skogene *"paa saare faa Undtagelser nær, ere betydelig forringede, og den Frygt, som har været yttret for Skovmangel i kommende Tider, og for alle de deraf flydende sørgelige Følger, har ikke været ubeføiet, endskjønt den maaske af Enkelte er dreven for vidt."* Særlig ille er tilstanden i kyststrøkene vestpå og i Nord-Norge, men også på Østlandet står det dårlig til. Hedemarken og største delen av Gudbrandsdalen og Toten er blitt nesten skogløse, og det samme er tilfelle i store deler av nåværende Østfold og Vestfold. I Arendalstraktene er eikeskogene nesten borte på grunn av barkflekking (til garving).

Det er mange årsaker til at det har gått tilbake med skogen. Befolkningsøkning og større behov for trevirke til brensel er én årsak. Han beregner husholdningenes forbruk av brensel i 1845 til 265,5 mill. kubikkfot (ca. 7,5 mill. kubikkmeter). Også til husbygging og den stadig økende teglbrenning øker behovet for virke. Den økende velstand gjør at folk krever større og bekvemmeligere boliger, *"et Krav, der visstnok er glædeligt, fordi alle Tidens Erfaring har viist at, Sandsen for at boe godt og bekvemt, er Spiren til Orden, Reenlighed og saavel fysisk som moralsk Udvikling"*.

Riktignok har kull begynt å erstatte trevirke som brensel i jernverkene og til brennevinsbrenning, men rydding av skog til jordbruk, beite, bråtebrenning og lyngsviing i utmarken går også ut over skogen. Mest vekt legges likevel på *"den overdrevne Hugst af Udskebninglast"*. Da boka ble skrevet hadde det i flere tiår vært et godt eksportmarked for trelast, noe som illustreres med omfattende statistikk. I midten av 1850-årene var eksporten av trelast omkring 1,5 mill. kubikkmeter¹². Med datidens teknikk antas dette å tilsvare 4,5 til 5 millioner kubikkmeter stammevirke. *"Skovkommisionen"* mente da også at hogsten for eksport var den vesentligste årsak til skogens *"Forringelse"* og at halvparten av denne hadde funnet sted i løpet av en 20-årsperiode. I skog som ikke var tilgjengelig for kommersiell drift, mente Asbjørnsen at det forekom omfattende skader på skogen på grunn av brann og storm med påfølgende insektsherjinger.

Asbjørnsen går også inn på politiske eller samfunnsmessige årsaker. Den økende folkemengden fører i en del tilfelle til uheldig oppstyking av skogeiendommer. Dette medfører at det blir mange eiere som for å klare seg, må hogge skogen til *"Upligt"*.

¹² Statistisk sentralbyrå: Statistiske oversikter 1948.

En annen uheldig ordning i denne sammenheng er odelsløsningsretten. Den som har ervervet skog på lovlig måte, vil ta mest mulig ut av skogen om han risikerer at noen vil bruke løsningsretten. Og en eventuell løsningsmann vil også måtte hogge for å finansiere overtagelsen, *”saavidt den forrige Besidder endnu har ladet noget tilbage.”*

Et annet forhold er at den *”fuldkomne Mangel paa Forstkyndighed”* i Norge ofte fører til ufornuftige hogster, og det er merkelig at landet, hvor skogen nest etter jordbruket er den største *”Nationaleiendom”*, er det eneste land i Europa hvor *”man ikke har tænkt paa denne vigtige Green af Oplysningen”*.

Om skogbruket

Den siste halvdel av boka handler om skogbruk og skogbruksmetoder. Forfatteren tar utgangspunkt i følgende beskrivelse av skogen i naturlig tilstand: *”Naar Skovene ikke have lidt nogen tilfældig Skade, men ere i naturlig Skik og Lag, have de jævnhøie Trær, der staae saa tæt, at deres Kroner slutte sammen.”* Etter hvert oppstår så stor trengsel at de svakeste trærne dør ut, mens de gjenstående vokser raskere. Denne vekstprosessen fortsetter til trærne har nådd *”sin Alders naturlige Grænser”*, hvorefter trærne dør ut, råtner og gir plass for nye frøplanter.

Imidlertid er bare lite av skogen i en slik tett og sluttet tilstand. Skogen er som oftest ødelagt av årsaker som storm og brann, beiting eller forsumpning, men framfor alt ved *”uregelmæssig og vyrdsløs Hugst eller saakaldet Blædningshugst”*, som består i at man hist og her feller de største og beste trærne og lar de underkuede stå igjen, eller også snauhogger større arealer uten å sørge for gjenvekst. Gjenstående skog består ofte av *”kvistede Trær og Vanvæxtringer”* som gir mindre og dårligere tømmer. Skog som er drevet på denne måten vil være utsatt for stormskader, og forholdene for gjenvekst av furu vil være dårlige. Hvis man vil ha et rikt utbytte av skogen, må man sørge for å holde skogen tett helt fra frø- og plantestadiet.

En veldrevet skog kan ha en *”Kapitalværdi”* som nærmer seg verdien av åker og eng, delvis fordi kostnadene ved skogbruk er forholdsvis lave, men også fordi man kan forvente en framtidig prisstigning på trevirke, fordi forbruket vil øke samtidig som skogressursene mange steder er minkende.

En forbedring av skogtilstanden kan gjennomføres over kortere eller lengre tid og ved å legge ned større eller mindre kostnader. En privat skogeier må velge den bruksmåte som er mest lønnsom ut fra det marked han står overfor, men i offentlig eid skog synes det *”i flere Tilfælde at være passende at indføre et fuldkomment ordnet Skovbrug”* både for kontrollens skyld og for å være et eksempel til etterligning for private skogeiere.

De skogbehandlingsmåter, eller *”Brugsmaader”*, som er aktuelle for å forbedre skogtilstanden *”Skovenes Fredning”, Overgangs-Bruget og Teighugst”*.

Fredning har her en helt annen betydning enn i dagens ordbruk. Fredning er det første skrittet til et ordnet skogbruk og innebærer følgende fem tiltak: (1) Alle avløp for vannet skal holdes åpne for å hindre forsumpning og myrdannelse. (2) Skogen renses for vindfall, topp og tørre trær. (3) Skogen beskyttes mot ødeleggende hogst ved utblinking, den vernes mot brann og beiting. (4) Den overmodne skogen hogges først, deretter skog med *”Ældre Kraker og Vanvæxtringer”*, mens middelaldrende trær spares i det lengste. (5) Man bør forsøke å skaffe

seg oversikt over hvor stort areal som kan avvirkes årlig uten at skogen forringes, og *”Aarshugsterne bestemmes kun for et kortere Tidsrum”*.”*man dividerer da Skovmarkens Vidde... ..med Alderen, hvori Træet skal fældes, saa viser Kvotienten eller Delingstallet hvor mange Maal der aarlig kan hugges.*” Noe av det skadeligste for skogen er beitingen, særlig av geit, men også den er vanskelig å komme til livs. Rundt Kongsberg var det i følge en lov fra 1723 forbud mot geitehold, som ikke er blitt overholdt. Og Asbjørnsen har forståelse for dette. *”men naar man betænker hvilken Nytte Fattigmand ofte har af en Gjød, bliver det mangesteds et haardt Middel; han har ofte ikke Raad til at holde en Ko, men et Par Gjeder kan han lettere skaffe sig og underholde”*. Det er *”temmelig indlysende”* at en slik fredning *”under de nuværende Forhold og Tømmerpriser”* ikke lar seg gjennomføre i de mer avsidesliggende skogtraktene.

På grunn av *”Udblødningen og den uberegnete Hugstmaade”* er skogene ujevne og gir mindre utbytte enn man burde vente. Den beste løsningen er å innføre *Teighugst eller Trakthugning*”, men et slikt regime kan bare innføres over et lengre tidsrom, og i mellomtiden må det drives et *”Overgangs-brug”*.¹³ Skogeieren skal kunne ta ut inntekter fra skogen samtidig som man oppnår en framtidig skogtilstand som gir grunnlag for høyere utbytte. Første skritt i denne prosessen er å kartlegge eiendommen og å skaffe oversikt over trekapitalen. For å oppnå det siste anbefales å hogge ut belter på 5 alner (vel 3 m) på tvers av terrengformasjonene og måle virkesuttaket. Kjenner man så både eiendommens og beltenes areal, kan man også finne størrelsen på trekapitalen. På grunnlag av *”normal hogstalter”* samt mengde og alder av forekommende ungskog kan en så beregne hvor stort virkesuttaket kan være. Skogen deles så opp i avdelinger (eller aldersklasser) etter forekomsten av skog på ulike alderstrinn, særlig stående trekapital, som brukes som grunnlag for hogstplanleggingen. (Avdelingene trenger ikke å ha samme areal). Et eksempel viser en inndeling i 4 avdelinger som skal avvirkes i løpet av 120 år. Etter 30 år (utløpet av første planperiode) vil skog tilhørende avdeling 1 og 4 vesentlig bestå av ungskog, mens den eldste skogen da vil finnes i avdeling 3. Etter utløpet av siste periode er *”hele Skoven tæt, har en langt større Stamkapital og giver følgelig ogsaa en langt større og stadig vedvarende Indtægt”*.

Ved et ordnet skogbruk brukes *”Teighugst eller Trakthugst”* som består i at man etter en bestemt plan hvert år kan avvirke et kvantum tilsvarende tilveksten. Man snauhogger (bortsett fra frøtrær) et areal som er tilpasset skogens areal og produksjonsevne. Det snauhogde arealet vil etter et frøår bli dekket av et stort antall småplanter. Naturen vil sørge for at plantetallet per arealenhet reduseres. Dette gjør den bedre enn en *”ukyndig og uøvet Menneskehaand; men en omtænksom Hjælp understøtter den naturlige Udynding”*. Kuede og undertrykte trær fjernes og kan nyttes i *”Huusholdningen”*, og gjenstående trær vil vokse bedre. Ved gjentatte tynninger reduseres stammetallet ned til 70 til 80 stammer, og til sammen utgjør tynningene et uttak tilsvarende tre sjudeler av volumet ved slutthogst. Hvis man ikke gjennomfører tynninger, vil et stort virkeskvantum gått tapt, og tømmeret i slutthogsten vil også bli mindre verdifullt. Man fjerner systematisk de dårligste trærne, helt motsatt det man gjør ved bledning, hvor man plukker ut de beste trærne. Ved teighogst tilføres jorden regelmessig gjødning gjennom strøfallet, og dette fremmer trærnes vekst. Asbjørnsen kan her henviser til erfaringer fra svensk statsskogbruk. En annen virkning er at skog drevet etter teighogstprinsippet vil

¹³ Problemstillingen er ikke ulik den skogbruket 80 år senere stod overfor ved overgang til bestandsskogbruk.

være mindre utsatt for brann, på grunn av mindre forekomst av tørre trær osv. Til slutt i omtalen av teighogsten innrømmer Asbjørnsen at det neppe er noen sannsynlighet for bruksmåten i større utstrekning kan innføres i den norske skogen.

Asbjørnsen går også mer detaljert inn på hvordan foryngelseshogster og tynninger bør utføres for ulike treslag, aktuell skogtilstand (blandingsskog og ujevn skog) og under strenge klimaforhold. Han legger stor vekt på at hogstene må anlegges slik at risikoen for (10-års) stormskader reduseres. For furu nevner han *"Remsehugst"* med besåning fra kantene og gjensetting av frøtrær som aktuelle metoder. Ved remsehugst kan remsene være opp til 80 alen (50 m) brede. En ulempe ved metoden er at det blir mange hogstkanter og fare for stormfelling. Ved frørestillinger, som også helst bør være langstrakte, har man bl.a. problemet med å fjerne frøtrærne uten å skade ungsbogen, fordi ... *"Tømmerhuggerne eller de Huusmænd og Bønder, til hvem Hugsten er overladt, ikke er vandte med at arbeide i Skoven med saamegen Omhu og Orden...som det der udkræves"*. For gran kan man prinsipielt bruke samme hogstmåtene som for furu, med tilpasning etter forskjellen i trelagenes lyskrav, og vanskelighetene ved naturlig foryngelse er større. For gran er imidlertid planting den sikreste foryngelsesmetode. Men selv om fordelene ved denne framgangsmåten er *"indlysende for Enhver"* vil det i våre skogtrakter ikke være *"Folkehjælp"* til å utføre dette arbeidet, som også må utføres i våronntiden. (Det skulle gå 100 år før planting av gran ble en vanlig foryngelsesmåte).

Planlegging og økonomi

Et ordnet skogbruk forutsetter at man har oversikt over skogtilstanden i ulike deler av skogen, og Asbjørnsen gjør rede for både for hvordan skogen kan inndeles i avdelinger, skifter (10-års) og årsteiger. Han omtaler også (med henvisning til svensk skogbruk) en inndeling av skogen i rektangulære deler som er avmerket i terrenget ved snauhogde belter med bredde 5 – 10 alen. Videre går han også detaljert inn på måling av trestammens volum og tilvekst. Dette var ingen enkel sak på den tiden. Tilvekstboret¹⁴ var enda ikke oppfunnet, og det fantes ikke alminnelige erfaringstall for trestammens volum basert på enkle målinger. For å finne volum og tilvekst i et bestand måtte en derfor oppsøke passende trær i nabolaget, felle og kappe dem i seksjoner som kunne volummåles, og telle årringer i forskjellig avstand fra rota.

Slike målinger er nødvendige som grunnlag for å bestemme *"Omløbstid eller Turnus"*. Det antall år som omløpstiden inneholder, kalles *"Hugningsalder, Hugbarhedsalder, Hugførhed."* Denne alderen varierer med treslag og naturgitte forhold. Men en kan skille mellom en naturlig alder (skogen hogges når trærne er mest skikket til å formere seg), en økonomisk alder (skogen hogges når den passer til å oppfylle bestemte behov) og teknisk eller merkantil alder (skogen hogges når trærne har en størrelse som passer til spesielle sortimenter til eksport). Den naturlige hogstalden inntreffer før høydeveksten nærmest er avsluttet, og Asbjørnsen argumenterer sterkt for å bruke den hogstalden som gir størst langsiktig massetilvekst, dvs. at trærne hogges når siste års tilvekst tilsvarer den årlige middeltilveksten. I en tabell har han stilt opp målinger av 13 prøvetrær av gran av forskjellig alder og forklart hvordan trærnes volum og tilvekst utvikler seg med alderen. Tabellen viser at den løpende

¹⁴ Tilvekstboret ble først beskrevet av Max Pressler i 1866 og framstilt av bøsse-maker Byssel i Tharandt . (Schwappach: *"Leitfaden der Holzmesskunde"*, 1889, og Müller: *Lehrbuch der Holzmesskunde*, 1899).

tilveksten når et maksimum ved 100 års alder, mens middeltilveksten kulminerer ved 110 år.¹⁵

Prøvetrænes.						
Nummer.	Ålbers år.	Sortefæl i ålber.	Stammens	Årlig	Det sidste	Det sidste Års
			Indhold el- ler Tømmer- masse.	Middelttil- vært.	Års Til- vært.	Tilvært, udgjø- rende i Procent af Træets hele Vedmasse:
			Kubikfod.	Kubikfod.	Kubikfod.	Kubikfod.
1.	8.	8.	0,05.	0,0062.	0,0062.	12,4.
2.	20.	12.	0,15.	0,025.	0,0375.	7,5.
3.	30.	10.	2.	0,066.	0,15.	7,5.
4.	40.	10.	5.	0,125.	0,3.	6.
5.	50.	10.	8,5.	0,17.	0,35.	4,1.
6.	60.	10.	14.	0,23.	0,55.	3,9.
7.	70.	10.	20.	0,28.	0,6.	3.
8.	80.	10.	30.	0,37.	1.	3.
9.	90.	10.	40.	0,44.	1,1.	2,5.
10.	100.	10.	53.	0,53.	1,3.	2,3.
11.	110.	10.	60.	0,54.	0,7.	1,2.
12.	120.	10.	65.	0,54.	0,5.	0,7.
13.	130.	10.	66.	0,50.	0,1.	0,14.

Figur 3. Asbjørnsens tabell over de 13 prøvetræerne.

Bruker man en annen hogstalders, vil det oppstå et materialtap, men det kan likevel være riktig å gjøre det. På denne tiden var det stor etterspørsel etter små tredimensjoner til gruvetømmer for eksport. Det var derfor lønnsomt å hogge skogen tidlig. Også for virke til brenning av trekull, som var et viktig produkt, bør trærne hogges i det malmedannelsen begynner. Videre kan en ujevn aldersklassedfordeling i skogen gjøre at hogstalders må tilpasses. Hovedprinsippet bør imidlertid være å bruke den hogstalders som gir langsiktig størst materialutbytte. Praktisk tilpasning kan f. eks. skje ved tynninger eller planting av hurtigvoksende treslag, f. eks. lerk.¹⁶

I "Skovkommisionens" innstilling fins en beregning som viser at "Ungskovbruget" viser betydelig bedre lønnsomhet enn "Tømmerbruget", 22 % større inntekt. Asbjørnsen legger på sin side fram en beregning som viser at ungsogbruget medfører et tap i volumproduksjon på 12 % ved at en avviker fra den gunstigste omløpstid. "Heraf følger ligefrem at "Ungskovhuusholdningen" er en Mishuusholdning, der...er et Angreb paa Skovens Grundkapital." I et annet avsnitt legger han fram beregninger som viser at økonomisk sett er "Teighugst" mer fordelaktig enn "Udblødning".

Avvirkning

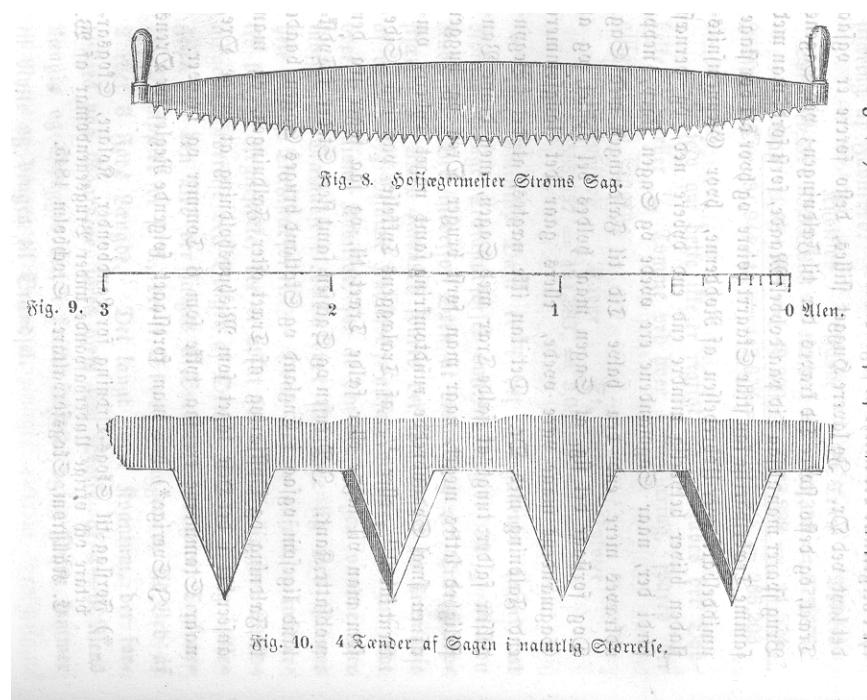
¹⁵ Det er ikke redegjort nærmere for grunnlaget for tabellen, men tallene passer mistenkelig godt til teorien.

¹⁶ Han nevner ikke den teorien for bestemmelse av økonomisk hogstmodenhets som den tyske "forstmatematiker" Martin Faustmann hadde utviklet i en kjent artikkel i 1849.

Før man begynner å hogge frisk skog, bør virke fra trær som er skadet eller ser ufriske ut, tas vare på. Under hogsten er det viktig at ungsbogen ikke blir skadet. I denne sammenheng beskriver han for eksempel hvordan man lager riktig felleskår.

Den beste tiden for hogst av er fra november til slutten av mars, dels fordi det da er best tilgang på arbeidskraft, dels fordi det gir bedre virke både som tømmer og som ved til kullbrenning. I en fotnote refererer han imidlertid til ”nyere Undersøgelser” som viser at treets ”Hedekraft” er størst ved felning sent på våren. Forskjellen mellom den største og den minste ”Hedekraft” er 10 %.

Både her i landet og i Sverige og Finland er det en folketro at virket blir sterkest om hogsten skjer ved avtagende måne, men ”Hoffjægermester” Ström i Stockholm har undersøkt dette og ikke funnet noen bekreftelse på antagelsen. Han omtaler også hvordan varigheten av furu- og eikevirke kan forbedres ved at stammene bakes noen år før hogsten. Ellers henviser han til et foredrag av Schübeler i Polyteknisk forening (1855) om varigheten av forskjellige treslag og metoder til forbedring av denne.



Figur 4. Hoffjægermester Ströms sag er et av de få objektene som ble verdiget en illustrasjon i Asbjørnsens skogbruksbok. Det viser hvor viktig Asbjørnsen mente det var å få innført felling med sag til erstatning for felling med øks.

Når det gjelder driftsteknikken, er Asbjørnsen først og fremst opptatt av å få innført bruk av sag i stedet for øks under felling og kapping, et spørsmål som også den offentlige skogkommisjonen hadde tatt opp. Fordelen ved å bruke sag er både at det blir mindre avfallsvirke og at arbeidet blir mer effektivt. Han går detaljert til verks og forklarer hvordan man lager en ”filkrakk” for å feste saga når den skal ”vigges” og files, og hvordan disse tingene skal gjøres. ” *Enhver Opsynsmand ved Tømmerhugst bør kunne skjærpe og vike en Sag, samt kjende saa meget til dens Brug, at han kan lære Folkene de rette Haandgreb*”, for

hvis ikke saga holdes i god stand, vil arbeiderne gå over til øks igjen. I et detaljert oppsatt regnestykke kommer han til at virkestapet ved å bruke øks i stedet for sag utgjør vel 30 mill. kubikkfot (3 mill. trær), volummessig langt på vei tilsvarende Norges eksport av trevirke.

For ytterligere å dokumentere fordelene ved å bruke sag i stedet for øks til kapping av trestammer, referer han til et forsøk som fant sted 22. april 1852 ved Djursberg i Sverige. Der ble det lagt fram 8 granstokker, hvorav 4 skulle kappes med sag og de andre 4 med øks. Forsøket ble lagt opp slik at samlet areal "skurflate" ble likt for de to redskapene. Det viste seg at bruk av øks tok omtrent dobbelt så lang tid som bruk av sag. Dessuten var virkestapet ved saging bare 0,1 %, mens det ved bruk av øks var 7,7 %. Forsøket ble overvært av ti høytstående personer, bl. a. en statsråd, et par overdirektører, en "*Brugspatron*", en "*Hofjægermester*" osv. Det prominente oppmøtet ved forsøket indikerer hvor viktig problemstillingen ble ansett å være. Protokollen (rapporten ville vi vel sagt i dag), som er meget detaljert, ble ført i pennen av "*Björkmann, Overjæger i Stockholms Lehn, Lærer ved det kongelige Skovinstitut*".

