FORELØPIGE RETNINGSLINJER FOR BONITERING ETTER NYTT BONITETSSYSTEM

BJØRN TVEITE

NORSK INSTITUTT FOR SKOGFORSKNING

1432 ÅS · NLH

AVDELING FOR SKOGBEHANDLING

OG SKOGPRODUKSJON

RAPPORT 4/77

Foreløpige retningslinjer for bonitering etter nytt bonitetssystem

Bjørn Tveite

Norsk institutt for skogforskning

Avdeling for skogbehandling og skogproduksjon.

Rapport 4/77

november 1977

1. Bonitetssystemet.

Bonitetskurvene angir overhøydens utvikling over brysthøydealder. Med overhøyde (H_O) menes aritmetisk gjennomsnittshøyde for de 100 grøvste (m.h.t. diameter) trærne pr. hektar. Brysthøydealder er gjennomsnittlig årantall i brysthøyde for de samme trærne. Med utgangspunkt i bestandets overhøyde og brysthøydealder brukes bonitetskurvene til å bestemme høydeboniteten (H_{40}), som er definert som overhøyden (i meter) ved brysthøydealder 40 år.

De vanlige bonitetskurvene (fig. 1 a, 2 a og 3 a) angir klassemidt og klassegrenser for ulike bonitetsklasser. Bonitetsklassene betegnes med treslag (G for gran, F for furu og B for bjørk) og et tall som angir klassemidtens høydebonitet. G17 angir altså en H_{40}-bonitet for gran mellom 15.5 og 18.4 meter. Tabell 1 gir nedre grense for bonitetsklassene ved ulike brysthøydealdrer.

Det andre settet av bonitetskurver (fig. 1 b, 2 b og 3 b) brukes dersom en vil beregne H_{40} direkte og ikke i bonitetsklasser.

Et granbestand med overhøyde 18 meter og brysthøydealder 55 år vil etter fig. 1 a gi bonitetsklasse G14. En direkte bestemmelse etter fig. 1 b avlest til nærmeste halvmeter gir høydebonitet G14.5 meter.

2. Gyldighetsområde for bonitetskurvene.

Foreløpig regner en med at de nye bonitetskurvene kan brukes i hele landet bortsett fra de fire vestlandsfylkene. Bonitetskurvene er strengt tatt bare gyldige i bestand som tilfredsstiller følgende krav:

- Bestandene må være ensaldrete, d.v.s. at brysthøydealderen ikke bør variere mer enn 20 år mellom overhøydetrærne.
- Hovedtreslaget må utgjøre minst 80% av bestandets grunnflate.
- Bestandene må ikke ha vært hogd fra toppen eller vært hemmet av overstandere i ungdommen.
- Det må ikke ha vært grøftet i løpet av bestandets liv.
- Bestandene må være ugjødslet.

- Bestandene må ha overhøyder og brysthøydealdre som ligger innenfor kurvenes gyldighetsområde iflg. fig. 1-3.
- Bestandene bør være minst 15 år i brysthøydealder.

Ut fra disse kravene er det klart at det bare er en begrenset del av skogarealet som uten større problemer kan boniteres med de nye kurvene. Andre bestandstyper må boniteres skjønnsmessig med støtte i kurvene. Noen foreløpige råd for denne boniteringen følger nedenfor.

3. Praktiske boniteringsråd.

a. Valg av boniteringstrær.

Bonitetskurvene er basert på prøveflater som i gjennomsnitt er ca. 0.1 ha (1 dekar) store. Denne prøveflatestørrelsen innebærer at bonitetsbestemmelsen er knyttet til de 10 grøvste trærne på ett dekar store prøveflater. Dersom en bruker mindre prøveflater og konsekvent bruker definisjonen de 100 grøvste trærne pr. hektar (d.v.s. det grøvste treet på 100 m^2 store prøveflater eller de to grøvste trærne på 200 m^2 store prøveflater) vil en i gjennomsnitt få litt lavere bonitetsverdier. Dette skyldes at overhøydetrærne står mer eller mindre ujevnt fordelt i bestandet. Systematiske forskjeller p.g.a. varierende prøveflatestørrelse synes likevel å være små og relativt ubetydelige.

Ved bestandsbonitering bør boniteringen prinsipielt knyttes til prøveflater som er lagt ut objektivt. Det boniteres ett tre pr. prøveflate. Følgende metoder for utvelging av tre er trolig relativt likeverdige: 1) Skjønnsmessig valg av ett av de ti grøvste trærne (overhøydetrærne) innen ei sirkelflate på 1 dekar (radius 17.84 meter). 2) Det grøvste treet innen ei sirkelflate på 100 m^2 (radius 5.64 meter). 3) Det grøvste treet som faller i relaskopet (relaskopfaktor 1). Hvor mange flater (punkter) en skal bonitere innen hvert bestand avhenger av hvilken nøyaktighet en ønsker og av bonitetsvariasjonene innen bestandet. Dersom en vil være relativt sikker på å bestemme høydeboniteten med en nøyaktighet på $\pm$ 1.5 meter (d.v.s. en bonitetsklasse), må en sjøl i svært jevne

bestand ha minst 4 prøveflater. Fig. 1 b og 2 b brukes ved bonitering på de enkelte prøveflatene med avlesning til nærmeste halvmeter. Gjennomsnittet av disse boniteringene brukes til å bestemme hvilken bonitetsklasse bestandet skal føres til.

Prøveflatetaksering kan gjennomføres på samme måte, eventuelt med utvelging av flere trær pr. prøveflate (f.eks. de to grøvste trærne ved prøveflatestørrelse 200 m^2 eller skjønnsmessig valg av flere overhøydetrær innen ei sirkelflate på 1 dekar).

b. Hjelperegler.

Boniteringstrærne brukes ikke dersom de er råtne eller tydelig har hatt større toppbrekk. En kan da bonitere på det nestgrøvste treet på 100 m^2 store prøveflater eller på det nestgrøvste treet som faller i relaskopet. På større prøveflater velger en et annet av overhøydetrærne.

Ved bonitering i uensaldrete bestand eller bestand som har vært hemmet i ungdommen brukes husholdningsalder for trær som har relativt smale årringer og tydelige tegn på fristillingsreaksjon i de innerste 5 cm av borprøven. Husholdningsalderen bestemmes ved å 1) telle antall år inn til fristillingsreaksjon, 2) måle avstand fra marg til fristillingsreaksjon, 3) finne antall år etter fristilling som er nødvendig for å få samme samlete radievekst som før fristilling og 4) legge dette årantallet til alderstellingen under punkt 1.

Trær som har vært fristilt sent (etter å ha nådd 10 cm brysthøydediameter) eller åpenbart har hatt unormal vekst, kasseres som boniteringstrær. Dersom alle aktuelle boniteringstrær er ubrukbare, må boniteringen skje skjønnsmessig med støtte i målinger i nærliggende skog som kan boniteres etter kurvene. Det samme gjelder bonitering av snaumark og ungskog under ca. 15 år i brysthøyde. Vegetasjonstypen er en støtte ved bedømmelsen.

Blandingsskog boniteres etter det treslaget som en regner passer best på vedkommende sted. En kan også angi både gran-, furu- og

eventuelt bjørkebonitet. Lauvskogarealer boniteres skjønnsmessig dersom en bare vil angi gran- eller furubonitet.

Dersom det er mindre impedimentflekker som ikke skilles ut innen bestandene, bør en ikke redusere boniteten, men heller angi % impediment.

4. Generelle kommentarer.

Det er en viss risiko for at en kan overvurdere høydeboniteten ved bonitering i ungskog på grunnlendt mark. Foreløpig har vi imidlertid ingen tall som kan underbygge denne påstanden.

Skogtilstand og bestandshistorie i norske skoger gjør at en ved ukritisk bruk av de nye bonitetskurvene lett kan undervurdere høydeboniteten i eldre skog. Vi har foreløpig få holdepunkter for hvordan de nye bonitetskurvene virker ved bonitering i ungskog som er kommet opp etter radikale foryngelseshogster de siste 40 årene. Dersom denne skogen på grunn av disse radikale hogstene har fått en raskere ungdomsutvikling enn den bestandstypen som bonitetskurvene bygger på, kan det være en viss fare for en systematisk overvurdering av høydeboniteten ved bonitering i yngre skog.

I dette notatet er det ikke knyttet noen produksjonstall til de nye kurvene. Ved prøving av kurvene kan dette være en fordel, da en ellers lett kan dra med seg inn i det nye systemet skjønnsmessige vurderinger som bygger på Landsskogtakseringens gamle bonitetstabell. Oppbygging av et nytt "praktisk skjønn" bør skje gjennom bonitering i bestandstyper som dekkes av det nye systemet.

Tabell 1. Bonitetstabell for gran, furu og bjørk. De angitte høydene er nedre grense for bonitetsklassene. B23, B20 og B17 gjelder for lavlandsbjørk, B14, B11 og B8 for vanlig bjørk.

Treslag	Bonitetsklasse	Alder (årantall) i brysthøyde																					
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140
		Overhøyde i meter																					
Gran	G23	9.8	12.7	15.2	17.6	19.7	21.5	23.1	24.6	25.8	27.0	28.0	28.9	29.8	30.6	31.4							
Furu	F23	10.4	13.1	15.5	17.7	19.7	21.5	23.1	24.5	25.8	26.9	27.9	28.8										
Bjørk	B23	12.4	14.7	16.7	18.5	20.1	21.5	22.8	23.9	25.0	25.9	26.8	27.5	28.2									
Gran	G20	8.5	10.9	13.1	15.1	16.9	18.5	20.0	21.3	22.4	23.5	24.5	25.4	26.2	27.0	27.7	28.4	29.0	29.6	30.6	31.5		
Furu	F20	8.9	11.2	13.3	15.2	16.9	18.5	19.9	21.2	22.3	23.3	24.2	25.1	25.8	26.4								
Bjørk	B20	10.7	12.6	14.3	15.8	17.2	18.5	19.7	20.7	21.7	22.6	23.5	24.2	24.9	25.6	26.2							
Gran	G17	7.2	9.1	10.9	12.6	14.1	15.5	16.8	18.0	19.0	20.1	21.0	21.9	22.6	23.4	24.1	24.7	25.3	25.8	26.8	27.8	28.6	
Furu	F17	7.4	9.3	11.0	12.6	14.1	15.5	16.7	17.9	18.9	19.8	20.6	21.3	22.0	22.6	23.1	23.6	24.0	24.4	25.1	25.6	26.1	26.4
Bjørk	B17	9.0	10.5	11.9	13.2	14.4	15.5	16.5	17.5	18.4	19.2	20.0	20.7	21.4	22.0	22.6	23.1						
Gran	G14	5.9	7.4	8.8	10.1	11.3	12.5	13.6	14.6	15.6	16.6	17.5	18.3	19.1	19.8	20.4	21.0	21.5	22.1	23.1	24.0	24.8	
Furu	F14	5.8	7.4	8.8	10.1	11.4	12.5	13.5	14.5	15.4	16.2	16.9	17.6	18.2	18.8	19.3	19.7	20.2	20.5	21.2	21.7	22.2	22.5
Bjørk	B14	7.5	8.6	9.7	10.7	11.6	12.5	13.3	14.1	14.9	15.6	16.3	16.9	17.5	18.0	18.6	19.1	19.6	20.0				
Gran	G11		5.6	6.6	7.6	8.6	9.5	10.4	11.3	12.2	13.1	14.0	14.8	15.5	16.2	16.8	17.3	17.8	18.3	19.3	20.2	21.1	
Furu	F11		5.4	6.5	7.6	8.6	9.5	10.4	11.2	11.9	12.6	13.3	13.9	14.5	15.0	15.4	15.9	16.3	16.6	17.3	17.8	18.2	18.6
Bjørk	B11				8.2	8.9	9.5	10.1	10.7	11.2	11.7	12.2	12.7	13.2	13.6	14.1	14.5	14.9	15.2	15.9			
Gran	G8				5.1	5.8	6.5	7.3	8.0	8.9	9.7	10.5	11.2	11.9	12.6	13.1	13.6	14.1	14.6	15.6	16.5	17.3	
Furu	F8				5.1	5.8	6.5	7.2	7.9	8.5	9.1	9.6	10.2	10.7	11.1	11.6	12.0	12.4	12.7	13.4	13.9	14.3	14.7
Bjørk	B8				5.8	6.2	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7	8.0	8.3	8.6	8.8	9.1	9.3	9.5	9.7	10.1			
Gran	G5									5.5	6.2	7.0	7.7	8.3	8.9	9.5	9.9	10.3	10.8	11.8	12.7	13.5	
Furu	F5									5.0	5.5	6.0	6.5	6.9	7.3	7.7	8.1	8.5	8.8	9.5	10.0	10.4	10.8

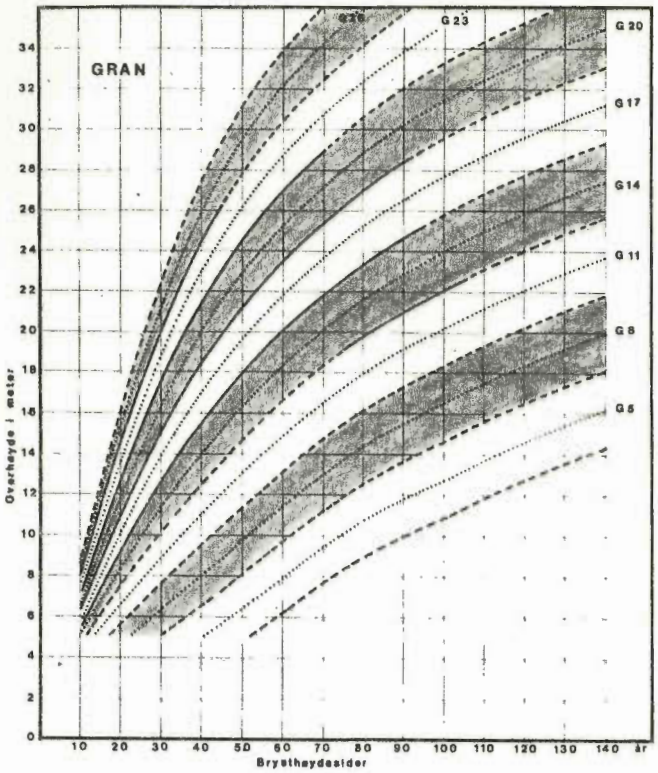

Fig. 1 a. Bonitetskurver, gran. Ekstrapolerte verdier (utenfor grunnmaterialet) er angitt med stiplet strek.

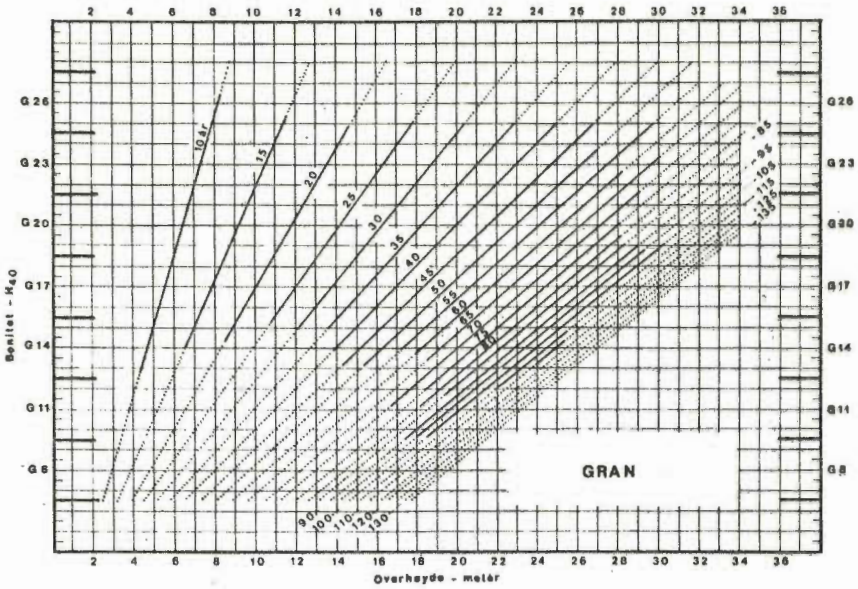

Fig. 1 b. Kurver for bonitetsbestemmelse, gran. Ekstrapolerte verdier (utenfor grunnmaterialet) er prikket.

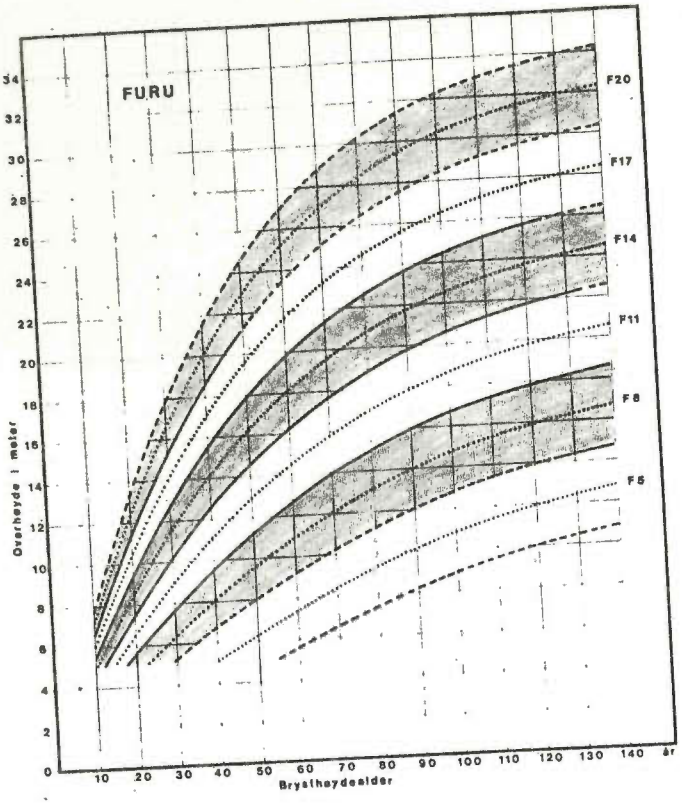

Fig. 2 a. Bonitetskurver, furu. Ekstrapolerte verdier (utenfor grunnmaterialet) er angitt med stiplet strek.

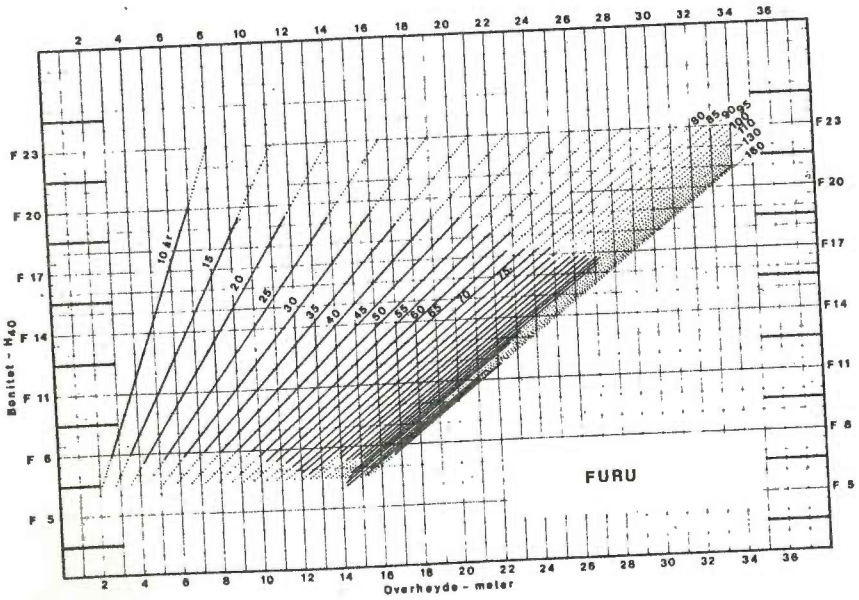

Fig. 2 b. Kurver for bonitetsbestemmelse, furu. Ekstrapolerte verdier (utenfor grunnmaterialet)

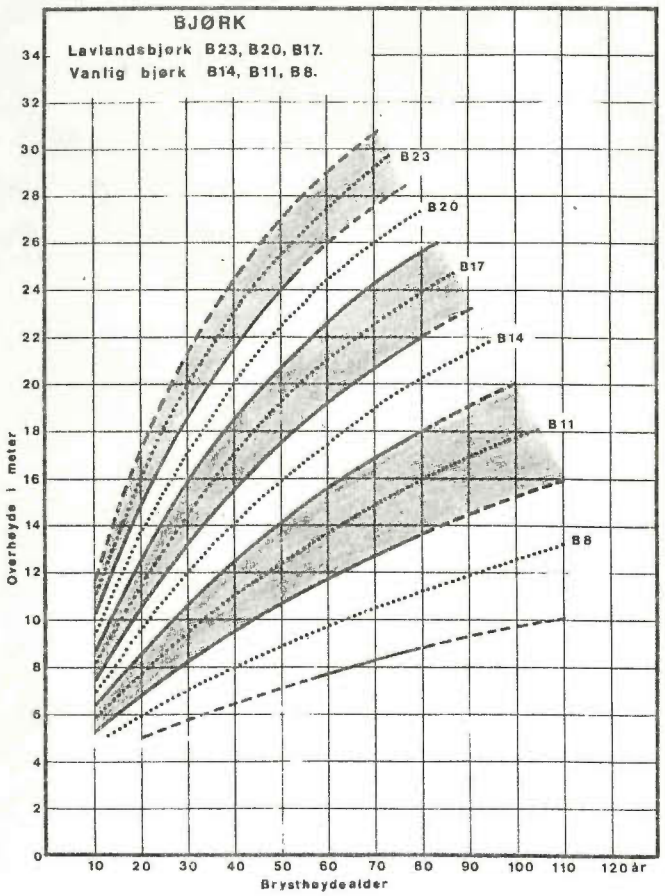

Fig. 3 a. Bonitetskurver, bjørk. Ekstrapolerte verdier (utenfor grunnmaterialet) er angitt med stiplet strek.

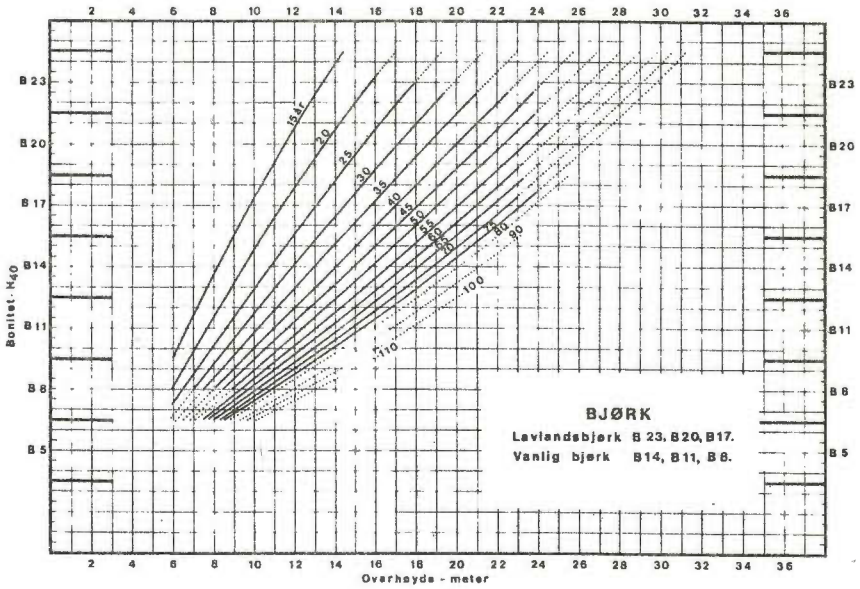

Fig. 3 b. Kurver for bonitetsbestemmelse, bjørk. Ekstrapolerte verdier (utenfor grunnmaterialet) er prikket.

ISBN 82-7169-148-1