

FAKTA *Skog*

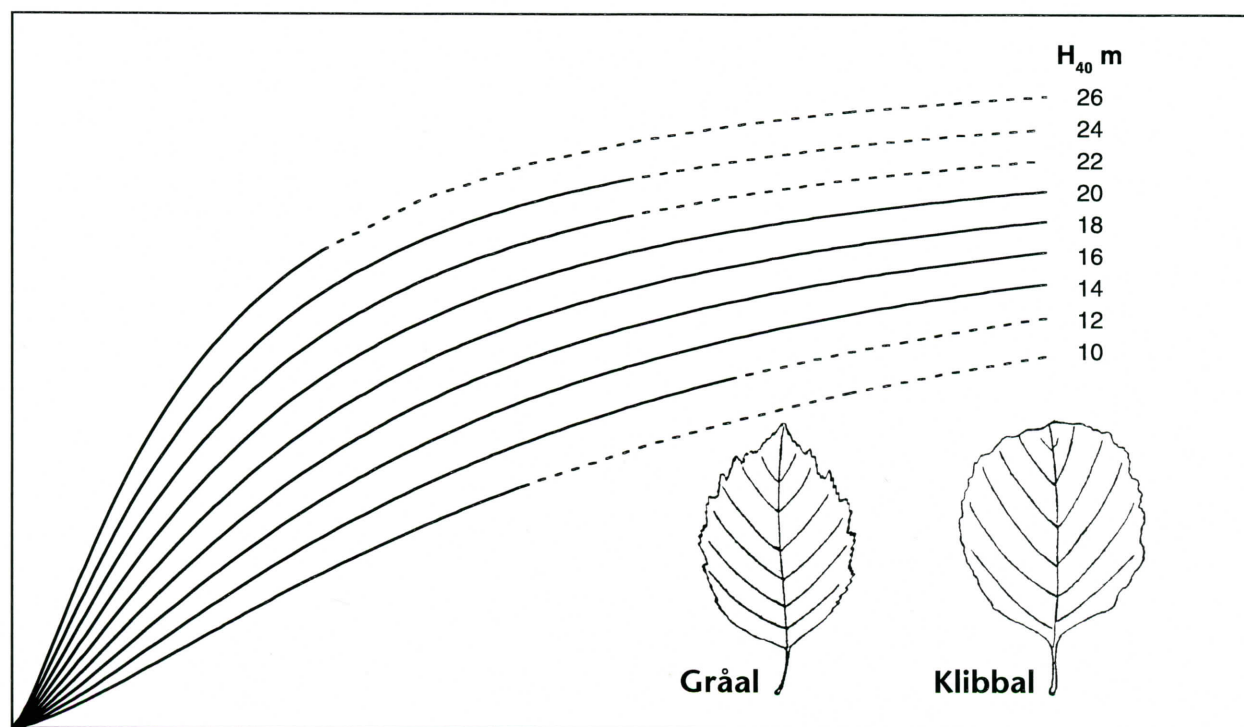
Sammanfattar aktuell forskning vid SLU • Nr 14 1998

Tord Johansson

Al som skogsträd

– växer snabbt i rätt miljö

- I Sverige växer två alarter, klibb- och gråal.
- Alarna är snabbväxande träd som lätt föryngras med hjälp av frö, stubb- eller rotskott.
- Albestånd och alkärr är viktiga för den biologiska mångfalden.
- Höjdtutvecklingen hos klibb- och gråal beskrivs i diagram och text.



Alsläktet, som hör till björkfamiljen, växer över hela norra halvklotet. Släktet omfattar ett trettio-tal arter. Vissa är småvuxna och mer buskliknande, medan andra är högvuxna som våra. I Norden har vi två arter: gråal (*Alnus incana*) och klibbal (*Alnus glutinosa*). Alarna är snabbväxande och har för nordiska förhållanden korta omloppstider, 40–60 år.

Klibbalen har sin huvudsakliga utbredning i södra och mellersta Sverige. Den finns för övrigt i hela Europa söder om 65:e breddgraden, i Nordafrika, i Sibirien och i delar av Främre Asien. Gråalen, däremot, växer huvudsakligen i mellersta och norra Sverige. Gråalen finns i hela Skandinavien, östra Europa, Alperna (<1 800 m.ö.h.) och Kaukasus (<2 000 m.ö.h.).

Alarnas tillväxtförmåga har varit dåligt utforskad i Sverige. I detta faktablad redovisas därför förnygringsbiologi och en ny undersökning av de båda arternas höjdtillväxt på marker av olika bonitet (bördighet).

Mystiskt träd?

I folktron har alen haft dåligt rykte (Tillhagen, 1995). Det ansågs vila

något mystiskt över trädet, och även över alkärret med dess mygg, fästingar och sankar, svårforcerade mark. Det var också något underligt med ett lövträd som bar kottar. Alens rödaktiga saft ansågs vara illavarslande och kunde t.ex. förebåda krig. På kontinenten ansågs alen vara ett djävulens träd som häxorna hade mycket att göra med.

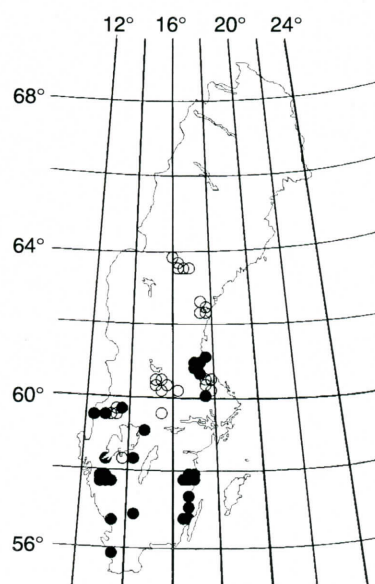
Man har också använt alen för att spå väder. Om hanhängena dominerade över honhängena skulle det bli en sommar med riklig växtlighet. Om det var tvärtom skulle det bli missväxt.

Värdträd för många arter

Alen är ett viktigt inslag i skogar längs vattendrag, kring kärr och i gränsområden till bebyggelse. Av det fåtal lövträdsarter som är vanliga i Norrland är gråal, liksom asp, viktiga värdträd för många lav-, moss- och insektsarter. I ett modernt skogsbruk, av stort eller litet format, där ökad biodiversitet värdesätts är alarterna självklara att vårda och lämna kvar i olika former.

Alarna som skogsträd

Al växer i små bestånd; klibbalen oftast i kärr och gråalen i nipor eller



FIGUR 1. Försöksområdena i denna studie. Gråal (○) och klibbal (●).

på nedlagd åkermark. Klibbalen har större krav på markfuktighet och bördighet än gråalen. Gråalen bör växa på lerblandade kalkrika marker för att produktionen skall bli hög. Den sistnämnda växer även på magra marker, men ger då ingen större produktion.

På goda marker kan klibbalen producera mellan 350 och 650 m³sk per hektar enligt tyska undersökningar. Gråalen har däremot något lägre produktionsnivå, 270 till 400 m³sk per hektar. I norska prognoser har man angett en total produktion av 200 till 480 m³sk per hektar för gråal, beroende på skötselprogram. Vad alvirket kan användas till framgår i faktaruta 1.

Förnygring genom sådd och skottbildning

Alarna hör till pionjärträdsgruppen, dvs. sådana som tidigt vandrar in på öppna ytor, och som kräver att få utvecklas fritt utan alltför stor beskuggning. Klibbalen invandrade söderifrån för cirka 8 000 år sedan. Gråalen vandrade in tidigare, och då från öster eller nordöst. Gråalen är till skillnad från klibbalen inte ett utpräglat låglandsträd, utan växer t.ex. i Alperna upp till 1 800 meters höjd.

Våra alar förnygrar sig naturligt genom sådd och stubb- eller rotskott. Nya skott bildas om moderträdet avverkas, eller om allvarliga skador upp-

FAKTARUTA 1

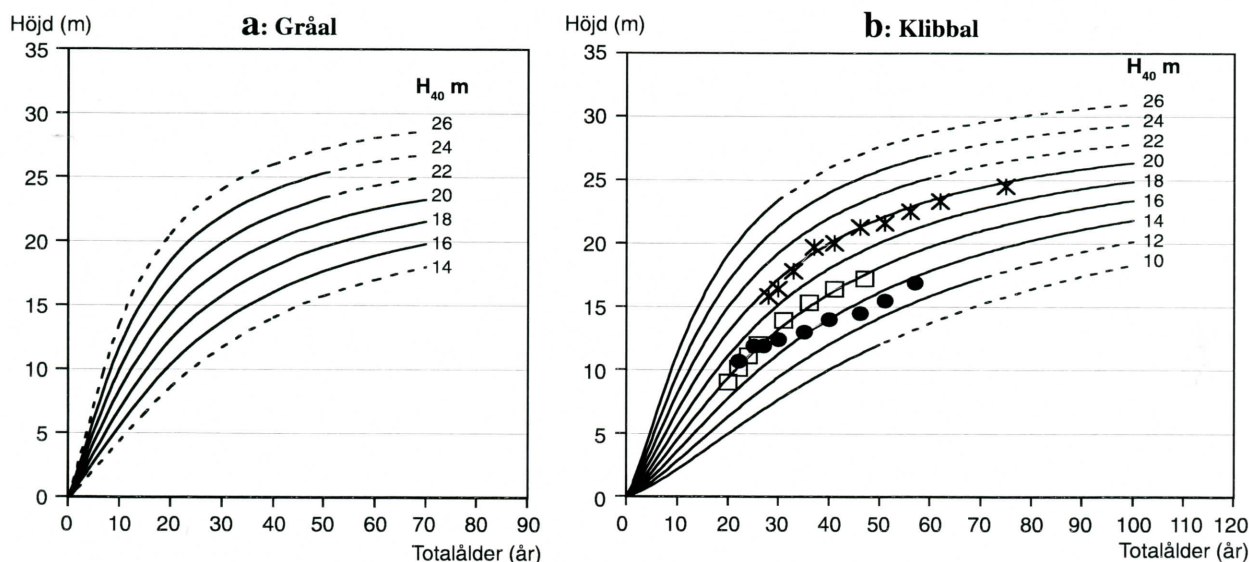
Alvirkets egenskaper och användning

Grå- och klibbal har hittills betraktats som skogsträd med lågt produktionsmässigt värde. Båda arterna har skör, mjuk och lättbearbetad ved. Klibbalens ved är omedelbart efter fällning vit men blir därefter röd. Efter torkning blir den något ljusare. Gråalen förblir däremot rödaktig efter torkning.

Alvirkets användningsområden har till stor del styrts av motståndskraften mot röta, mjukheten och den röda färgen. Ale har använts till vattenledningsrör, pumpanordningar och pålar. T.ex. lär staden Venedig vara byggd på alpålar. Ale har också använts till formar inom gjuteri-, hatt- och glasindustri. Ett klassiskt användningsområde är tillverkning av träskor.

Inom möbelindustrin används alvirke både som så kallat blindträ och som fanér. Klibbalen, och då särskilt rot delen, kan ha ett mycket flammigt virke. Detta är mycket eftertraktat för möbeltillverkning (bord m.m.). Man kan med detta virke imitera hassel-, mahogny-, palisander- och ebenholtskaraktärer. Under 1800-talet var alrot populär för tillverkning av möbler, särskilt bordskivor för finare möbelgrupper.

I dagsläget används klenvirke av al till bl.a. fiskrökerier och som brännved. Massaindustrin är inte intresserad av al eftersom den ger ett lågt utbyte och dessutom missfärgar pappersmassan. Al som massivt virke eller som fanér till köksinredningar (köksluckor m.m.) är idag populärt. I framtiden kan alen få en ökad användning speciellt som ersättning för sällsynta tropiska träslag.



FIGUR 2. Höjdtvecklingskurvor, H_{40} , för gråal (a) och klibbal (b) växande på skogsmark. Extrapolerade kurvor är streckade. I (b) visas dessutom inmätta höjder på klibbal från fyra långsiktiga försök i södra Sverige. Så här tolkar du figuren: Låt oss säga att du bestämt åldern för gråal i ett bestånd till 30 år och höjden till 16 meter (hur dessa värden tas fram beskrivs i faktaruta 3). Genom att gå in på kurvan kommer du att få övrehöjden $H_{40}=18\text{m}$. Detta innebär att det här beståndet kan förväntas ha gråalar som är ca 19 meter vid 50 års ålder.

står på stammen. Skotten utvecklas på stubbens nedre del (stubbskott) eller på rötter som ligger yligt i marken (rotskott). Klibbalen förökas vegetativt genom stubbskott. Gråalen sätter i första hand rotskott, men även stubbskott förekommer. Fröna, eller frukterna som de egentligen ska kallas, sprids från små kottar som öppnar sig under hösten och vintern. Spridningen sker via smältvatten och små rännilar eller via vinden.

Höjdtveckling

Med hjälp av s.k. höjdtvecklingskurvor (se faktaruta 2) kan man beräkna den framtida volymutvecklingen för hela omloppstiden, och därefter göra ekonomiska kalkyler. Det är viktigt att kunna förutsäga albeståndens framtida höjdtveckling, bl.a. för planeringen av tidpunkter för framtida gallringsgrepp och slutavverkningar.

För att kunna bibehålla eller öka den biologiska mångfalden i en skog måste en viss virkesmängd lämnas kvar vid t.ex. slutavverkning. Med en korrekt värdering av denna virkesmängd kan man visa vilken ekonomisk uppoffring skogsägaren måste göra.

I Tyskland har en studie av klibbalens höjdtveckling och volymproduktion presenterats av Lockow (1995).

I Norden är det sparsamt med undersökningar, men Børset och Langhammer (1966) har presenterat höjdtvecklingskurvor för gråal.

En svensk studie

Vi samlade under 1996 och 1997 in material från 33 klibbalsbestånd och 26 gråalsbestånd (figur 1). I varje bestånd togs ett träd, det grövsta, ut. Om alen var oskadad och fri från röta eller stambrott fälldes den och höjd- och diametermättes. Därefter borrades trädet för tillväxtstudier på 1, 10, 30, 50, 70 och 90% av trädhöjden, samt i brösthöjd (1,3 meter över marken). Slutligen bestämdes åldern i stubbhöjd (total ålder) och i brösthöjd.

Normalt är höjdtvecklingen upp till brösthöjd svår att mäta i efter-

hand. Man brukar därför åsätta träden en viss ålder vid brösthöjd utifrån erfarenhetstal. När det gäller al, som etableras snabbt och växer fort i början, är risken för felmätningar liten. I vårt fall har därför åldern i stubbhöjd satts till ett eller två år.

Eftersom totalåldern är känd har vi valt att beräkna alens höjdtveckling både med utgångspunkt från den totala åldern och från åldern i brösthöjd. Vi presenterar här kurvor för övrehöjdsåldern 40 år (se faktaruta 3) för båda arterna. Dessa höjdtvecklingskurvor är baserade på totalålder (figurerna 2a & b).

Jämförelse med andra undersökningar

Vid vår institution finns ett antal långsiktiga försök med klibbal. Vi har

FAKTARUTA 2

Teorin bakom höjdtvecklingskurvor

Ett träds höjdtillväxt beskrivs av en s.k. höjdtvecklingskurva under en tidsperiod av t.ex. hundra år. Underlaget för beräkningen av kurvorna är provträd från ett stort antal bestånd spridda över en region eller över hela landet.

Provträden fälls och höjdmäts. Därefter borras trädet med en speciell borrh för att borrhkärnor skall kunna tas ut. Trädet borras på nivåerna 1, 10, 20, 30, 50, 70 och 90% av trädhöjden. I borrhkärnorna studeras trädålder samt årsringarnas bredd. På detta sätt kan sambandet mellan ålder och höjd beskrivas.

En annan metod att beräkna höjdtvecklingen är att utgå från stamtrissor, som sågas ut från valda trädhöjder, t.ex. på varje meter. Trädets ålder beräknas på varje trissa. I övrigt görs beräkningarna på samma sätt som nämnts ovan.

Teorin bakom övrehöjdsträd

Ett övrehöjdsträd karakteriseras av att vara det grövsta trädet i beståndet eller per ytenhet. Detta träd antas också vara det högsta i beståndet. Detta träd är sannolikt det som är minst påverkat av konkurrens från omgivande träd och som därför bäst åskådliggör markens produktionsförmåga.

I det praktiska arbetet registreras höjden på tio övrehöjdsträd per hektar, väl spridda inom beståndet. Vid bedömningen av beståndets bonitet (bördighet), fastställs övrehöjdsträdets ålder och höjd. Med hjälp av dessa uppgifter fastställs den kurvskala som beskriver det aktuella beståndets utveckling.

Vid presentationen av övrehöjdskurvor brukar vanligen trädslag och övrehöjd anges t.ex. C_{30} (gran; 30 m hög) representerande en viss ålder. Skogsgranens kurvor brukar oftast omfatta övrehöjdsåldern 100 år (H_{100}). Detta anses ofta vara underförstått, vilket gör att övrehöjdsåldern för gran inte alltid anges. För alen däremot är övrehöjdsåldern 40 eller 50 år. Vid angivelse av övrehöjd brukar man oftast då skriva $H_{40} = 25$, dvs. 25 m vid 40 års ålder.

jämfört höjdutvecklingen i fyra sydsvenska bestånd av klibbal (figur 2b). Två av bestånden följer utvecklingen för $H_{40} = 16$ respektive 20 m, medan det tredje beståndet minskar från $H_{40} = 16$ m till 14 m under omloppstiden.

I den norska studien av Børset och Langhammer mätte man in 46 bestånd av gråal växande i södra Norge (59–60° N). Vid en jämförelse mellan deras studie och vår framkommer att alarnas höjd i de norska kurvorna är lägre vid åldrar över 30 år jämfört med de svenska.

Vid en jämförelse mellan de tyska och de svenska kurvorna visar det sig att höjdutvecklingen för klibbal är den samma vid åldrar över 60 år. I unga bestånd indikerar den tyska studien högre höjder på magra marker och lägre höjder på bördiga marker jämfört med vår studie. Möjligen kan detta bero på ett högre betestryck på unga plantor i Sverige.

Pågående arbeten

Vi håller för närvarande på att slutföra studier av alarnas biomassaproduktion, dvs. hur mycket av stamvirke, grenvirke och blad det finns. Vi har undersökt både grova och klensalar växande på skogsmark och på åkermark. I det sistnämnda fallet har alen växt in på åkermark som slutat brukas för tio till tjugio år sedan.

Ämnesord

Gråal, klibbal, höjdutveckling

Litteratur

Børset, O. & Langhammer, A. 1966.

Vekst og produksjon av gråor (*Alnus incana*). *Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole* 44 (24). 35 pp.

Johansson, T. 1998. Site index curves for common alder and grey alder growing on different types of forest soils in Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research*. (Accepted).

Lockow, K-W. 1995. Die neue Ertrags-tafel für Roterle – Modellstruktur und Anwendung in der Forstpraxis. *Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 29 (2), 49–55.

Tillhagen, C-H. 1995. *Skogarna och träden. Natursyn i gångna tider*. Carlssons Bokförlag.

Tord Johansson är docent i skogsproduktion vid institutionen för skogsproduktion, SLU, Box 7061, 750 07 Uppsala. Tel: 018-67 38 30. Fax: 018-67 38 46.

E-post: Tord.Johansson@spod.slu.se



Ansvarig utgivare:

Redaktör:

Internet:

Prenumeration, distribution och lösningsförsäljning:

Prenumerationspris:

Tryck:

Johan Elmberg, SLU Kontakt, Box 49, 230 53 ALNARP

David Stephansson, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 14 92 • Telefax: 018-67 35 20 • E-post: David.Stephansson@info.slu.se

www.slu.se/forskning/fakta/

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54 • E-post: Inger.Blomstedt@service.slu.se

300 kr + moms

SLU Reproenheten, Uppsala

ISSN 1400-7789 © SLU 1998

