

Utredning av Sveriges Lantbruksuniversitet leder fel på grund av bristande vetenskapliga metodik.

Mats Hagner 2012-12-03



Foto 1. En fullskiktad tallskog på 400 meter över havet nära polcirkeln i Arjeplog. Denna magra skogstyp passar utmärkt för bruk av skiktad tallskog, eftersom den naturliga återväxten fyller de luckor som bildas efter att stora mogna tallar med utmärkt sågtimmer skördats.

UBICON

ISSN 1654-4455

Rapport 8, 2012

UBICON, Blåbärsvägen 19, 903 39 Umeå, Sweden. Tel 070-64 222 44
Epost mats.hagner@allt2.se Org.nr: 340827-8210. <http://www-sekon.slu.se/~mats>

Sammanfattning

Politiker ifrågasätter nu den svenska skogsvårdslagen, som tvingat myndigheten att åtala skogsägare som brukar sin skog genom återkommande gallringar i stället för genom kalhuggning. Skogsstyrelsen begärde därför en utredning om virkesproduktionen i skiktad skog av Sveriges Lantbruksuniversitet SLU.

I utredningen hävdas att skiktad skog måste behandlas så att virkesförrådet hålls på hög nivå därför att tillväxten annars blir för låg. Därigenom anses texten i nuvarande skogsvårdslag kunna bibehållas utan förändring.

Slutsatserna i utredningen grundar sig på enkel okulär analys av punktsvärmar, som vid närmare granskning i detta arbete, visar sig motivera helt motsatta slutsatser. En djuplodande multidimensionell statistisk analys visar resultat som kullkastar hela ”den svenska modellen för skogsbruk”. Hög tillväxt uppnås nämligen om skogens naturliga skiktning bibehålls genom kontinuerligt skogsbruk, samtidigt som virkesförrådet hålls lågt.

Tyvärr tycks utredningens arbete vara grundat på ett vetenskapligt medvetet falskt motiv, som understöds av både universitetet och skogsmyndigheten.

Ämnesord: skiktad skog, kontinuerligt skogsbruk, plockhuggning, virkesförråd, tillväxt, produktion, ekonomi, vetenskaplig metodik, regressionsanalys, okulär analys.

Bakgrund

Jägmästarstudenter får lära sig att tillväxten i skog ökar med den stående kubikmassan. Detta budskap har förmedlats under ett halvt sekel och själv började jag min forskarkarriär med uppfattningen att det viktigaste var att sköta skog så att den innehöll många kubikmeter stamved per hektar. Nu får studenterna lära sig det enkla sambandet att tillväxten är lika med 3 % av den stående kubikmassan, upp till en nivå som motsvarar boniteten. Hur stämmer detta överens med det material som skapats genom ständig gallring i våra äldsta fältförsök?

SLU förfogar över data från elva svenska försöksytor som bläddats, med start redan 1913. I dessa försök har virkesförrådet varierats över tiden, samtidigt som tillväxten har mätts genom inventeringar vart tionde år. Detta stora material är det bästa möjliga för att besvara frågan.

För oss som undervisar i statistisk analys är det självklart att en undersökning som skall visa hur en faktor påverkas av många andra, måste utföras på ett sätt som är mångdimensionellt. Eftersom tillväxten självklart påverkas av både markens bördighet och av hur mycket solfångande barmassa som lämnats efter en gallring, kan analysen inte bli rättvisande om inte en statistisk metod används som besvarar frågan: ”hur varierar tillväxten i hela detta material när bördighet och virkesförråd hålls konstant?” En metod som kan användas kallas multipel regression. Att lägga in alla observationerna i ett enkelt diagram och utifrån punktsvärmen sluta sig till något samband mellan alla samtidigt varierande faktorer är helt förkastligt som vetenskaplig metod.

Eftersom författaren till en färsk utredning (Lundqvist 2012) inte förstått sig på vad statistisk analys har för värde, kände jag det nödvändigt att upplysa skogsstyrelsen om att utredningens slutsatser blivit helt felaktiga. Det visade sig då att myndighetens personal, förvånande nog, även saknade de mest grundläggande insikter i statistisk analys (bilaga 1.7). Man valde att försöka dölja detta med vackra ord: ”Fördelen med den vetenskapliga ansatsen, vilket för oss gör kunskaperna därifrån så mycket lättare att nyttja, är den vetenskapliga metodiken.” Det mest skrämmande var att f.d. dekanen och professorn i skogsskötsel vid SLU, visade sig vara

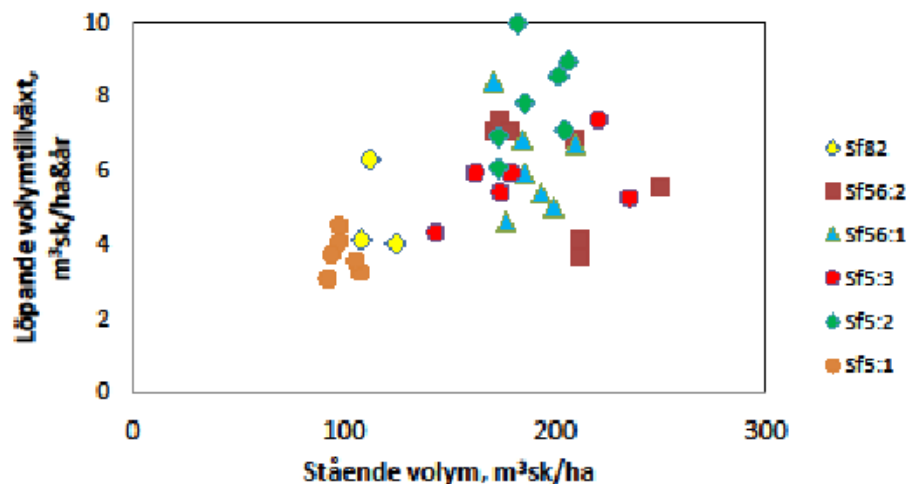
lika okunnig i statistiska metoder genom att svara (bilaga 1.2) ” Det enklaste är att visa vilken åsikt som vilar på den mest solida vetenskapliga grunden.”

Eftersom primitiv okulär analys av punktsvärmar tydligen är den mest avancerade statistiska metod som kan användas för att diskutera multidimensionella samband med myndigheter och professorer på SLU, har jag i detta arbete lagt ner stor möda på att med denna metodik bevisa att utredningens slutsatser blivit helt felaktiga. Utredningens huvudargument för en oförändrad skogsvårdslag, är att virkesförrådet måste hållas högt i skiktad skog. Detta leder till slutsatsen att bruk av skiktad skog enbart passar för trädslaget gran (se foto på titelsidan). I tidigare vilseledande arbeten har framhållits att bruk av skiktad skog enbart är lämpligt på en tiondel av svensk skogsmark.

I det följande diskuteras sambandet mellan virkesförråd och tillväxt med utgångspunkt från det material som utredaren själv skapat. För att myndighetspersoner och forskare skall förstå används enbart primitiv okulär analys.

Från utredningen (Lundqvist 2012) har jag hämtat figur 1. Av punktsvärmen i denna figur finner författaren stöd för uppfattning att tillväxten ökar med växande kubikmassa. Lundqvist är givetvis medveten om att markens bördighet påverkar tillväxten, och han nämner själv att hård gallringsstyrka sänker tillväxten.

I figur 1 kan man utan vidare se att den bördigaste ytan haft dubbelt så hög tillväxt som den magraste under de 60 år som man blädat. Att skog på bördig mark generellt sett har högre virkesförråd än skog på mager mark, är varje skogsman medveten om. Det är därför helt naturligt att den magra ytan endast har hälften så stor virkesmängd som den bördigaste. Redan detta faktum gör att man kan ifrågasätta resultatet av en okulär analys.



Figur 1. En kopia av figur 7 i Lundqvist (2012). Figurtexten lyder: ”Årlig löpande tillväxt mellan blädningarna för fasta försöksytor på Siljansfors försökspark. Stående volym anger virkesförråd vid periodens början, efter blädning. Baserat på data från Lundqvist (1989).”

Effekten på tillväxt av virkesförrådet måste studeras inom samma yta. Detta sker bäst i de försöksytor som behandlats så att virkesförrådet varierat kraftigt över tiden. Emellertid sjunker tillväxten givetvis efter gallring eftersom skogens barmassa reduceras när träd gallras bort. Tillväxten har sitt ursprung i fotosyntesen som skapar det socker som används för att bygga stamvirke. Stammarna i sig skapar inget socker utan är dessvärre enbart kostsamma organ för transport av vatten och näring upp till barren. Det förväntade är därför att

överskottet av socker, som kan användas för tillväxt av stammar, bör minska när barrmassan lyfts allt högre upp. En komplicerande faktor är att tillväxten också minskar när barrmassan reduceras genom gallring, samtidigt med att virkesförrådet reduceras. Denna minskning kvarstår dock endast tills de kvarstående träden byggt ut sin barrmassa till samma nivå som före gallringen. I princip gäller därför att kraftig gallring sänker tillväxten mer än svag gallring.

Blädningsförsöken har gallrats ungefär vart tionde år under många decennier och utgör ett ypperligt material för att besvara den viktiga frågan om man skall hålla ett stort virkesförråd för att uppnå hög virkesproduktion. Skogsvårdslagens portalparagraf § 1, anger att skog skall skötas så att den uthålligt ger hög avkastning.

Ett viktigt argument i sammanhanget är att det företagsekonomiskt alltid är bäst att driva en verksamhet med så litet arbetande kapital som möjligt. För att effektiviteten, dvs. räntabiliteten i virkesodlingen skall maximeras, bör man därför i princip hålla så litet virkesförråd som möjligt.

Två viktiga delar i SLU:s utredning har följande lydelse:

”För både grundyta och volym gäller att, vid i övrigt lika förhållanden vad gäller exempelvis ålder eller diameterfördelningens form, ju tätare bestånd, desto högre produktion.”

”Löpande tillväxten är därmed i princip lika med medeltillväxten och därmed också lika med boniteten. Detta förutsätter dock att virkesförrådet kontinuerligt ligger på en hög nivå, eftersom det finns ett tydligt samband mellan virkesförråd och tillväxt i fullskiktad skog.”

Jag och statistikern vid SLU, Sören Holm, gjorde tillsammans statistiska analyser av en datamatrix som jag framställt genom digitalisering av punkter i ett diagram publicerat av Lundqvist (1989). Den analysen baserades på elva ytor behandlade med blädning. Sju av dessa utgör underlaget bakom figur 1. Resultaten av en enkel regressionsanalys av alla observationer visade detsamma som Lundqvist funnit, dvs. att produktionen steg vid ökande virkesförråd. Eftersom faktorerna bördighet och gallringsstyrka givetvis inverkar på produktionen, gjorde vi en mer avancerad analys där dessa faktorer, samt skogens grad av skiktning, ingick. Det visade sig då att när skiktning, gallringsstyrka och bördighet hölls konstanta, blev sambandet signifikant negativt för stående volym. Virkesproduktionen hade varit störst i blädningsytorna när virkesförrådet varit lågt, dvs. ett helt motsatt resultat till de slutsatser som Lundqvist dragit genom okulär analys.

De slutsatser som vi drog, av vår fördjupade analys (Hagner och Holm 2003), var att man för att uppnå hög produktion skall sköta skiktad skog så att:

- Den stående volymen hålls låg
- Gallringsstyrkan hålls låg
- Skogen förblir fullskiktad

Den första punkten är helt motsatt den som utredningen föreskriver.

Vid vårt försvar av Harald Holmberg i Lycksele tingsrätt bekräftade professorerna Sune Linder och Jan-Erik Hällgren, skriftligen, att volymproduktionen bör vara negativt, och inte positivt, korrelerad med stående volym (Hagner 2011 a och b).

Söderberg och Elfving fann vid analys av tusentals rikstaxytor, att det fanns ett positivt samband mellan stående volym och produktion. Detta samband har därför påverkat

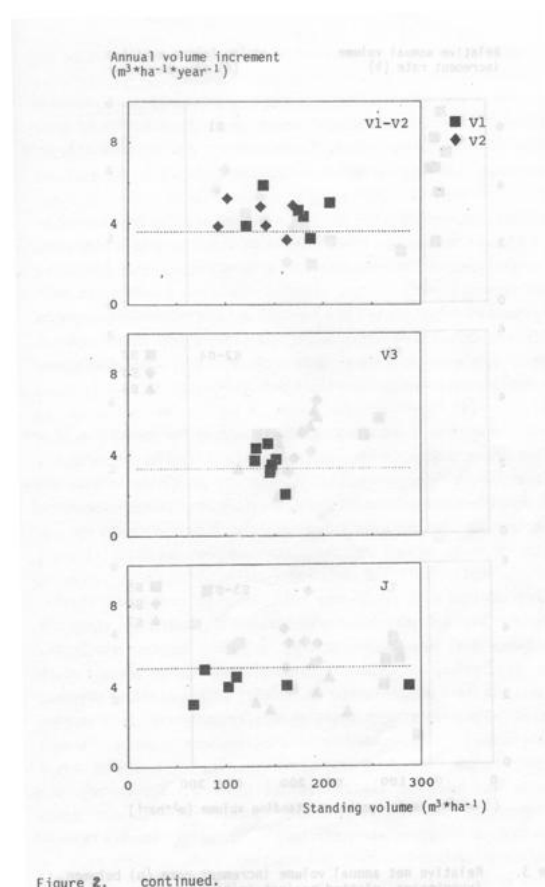
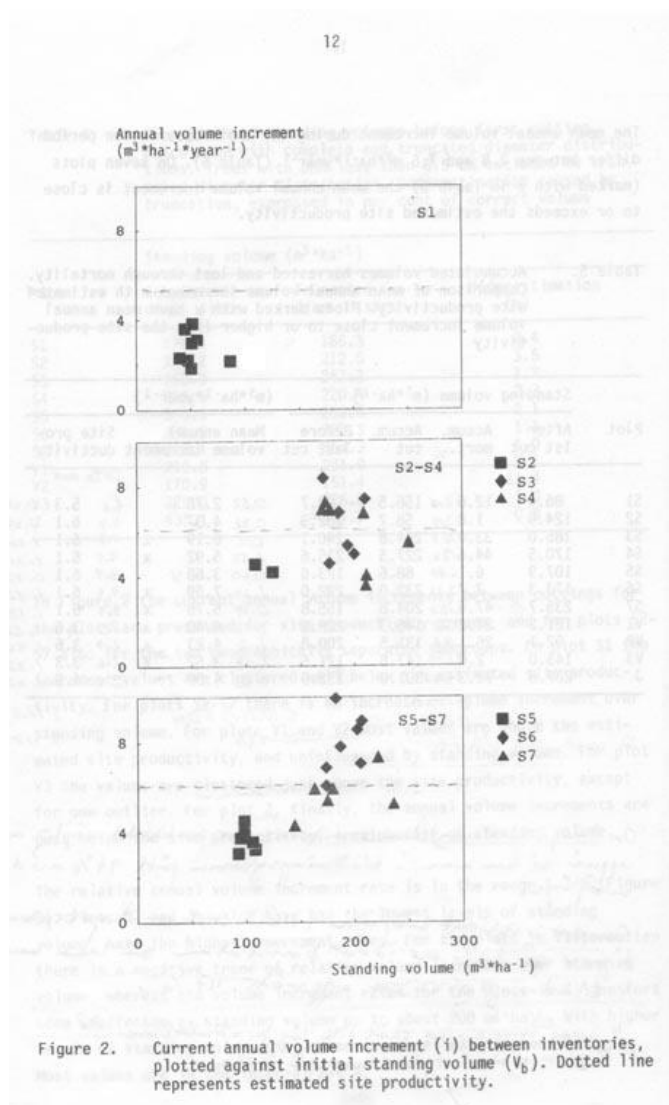
produktionsprognoserna i Indelningspaketet och senare i Heureka. Jag har gjort en teoretisk genomgång av hur ett sådant samband kommit fram och funnit att sambandet troligen är falskt (Hagner 2005). Det beror på att rikstaxens ytor är små och de utgör tillfälliga observationer. Därför kan de inte användas för förutsägelse av vad som händer vid förändringar under lång tid på samma yta.

Professor Peter Lohmander föreslår att virkesförrådsdiagrammet, som bygger på uppfattningen om ett positivt samband mellan kubikmassa och produktion, måste tas bort om hyggesfritt skogsbruk skall kunna tillämpas. Skogsstyrelsens argument för åtal mot Harald Holmberg var att Holmberg lämnat kvar för litet virkesförråd vid gallring.

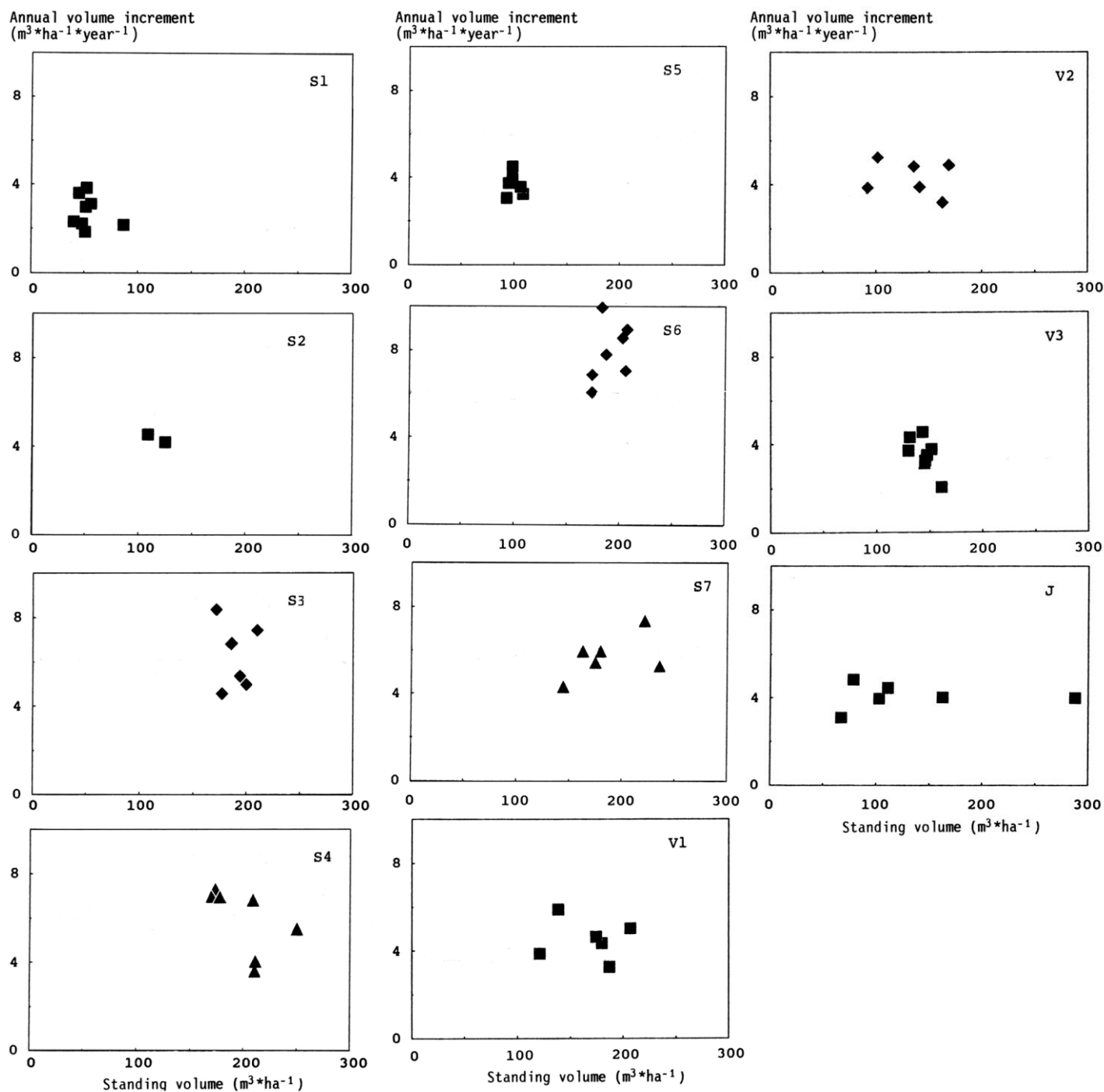
Noggranna statistiska analyser av materialet från blädningsytorna visade alltså att man fick högst produktion genom bibehållen skiktning. Detta kan uppnås enbart genom kontinuerligt uttag av mogna träd, dvs. genom hyggesfritt skogsbruk. Ingen har ifrågasatt en negativ inverkan av kraftig gallringsstyrka. Den återstående viktiga frågan är därför hypotesen: *"Virkesproduktionen är hög om skiktad skog sköts så att virkesförrådet hålls lågt"* I det följande testas denna hypotes på ett så enkelt sätt att även den statistiskt okunnige skall förstå.

Material

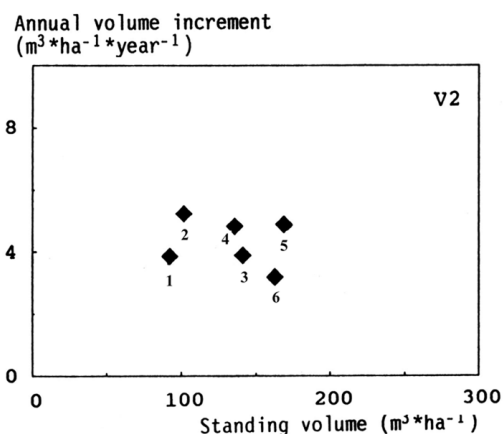
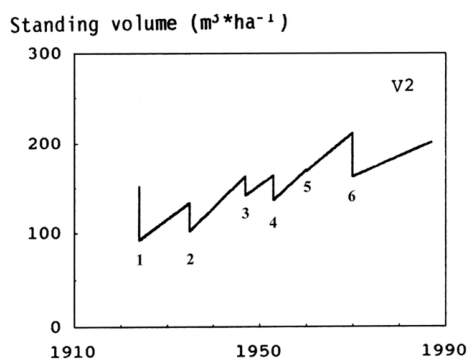
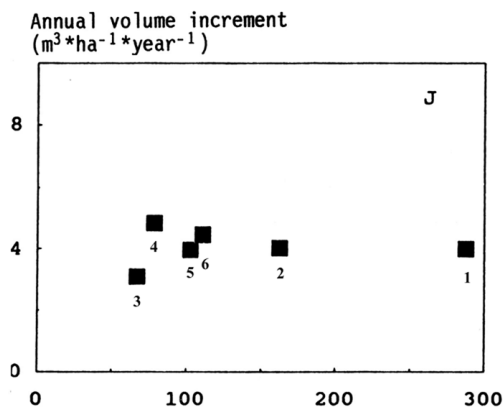
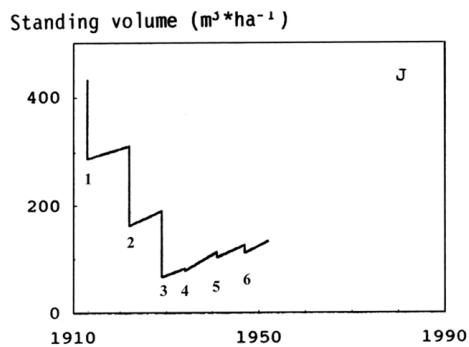
I Lundqvists avhandling (1989), uppsats II finner man följande figurer.



Eftersom några figurer innehåller en blandning av observationer från flera ytor har jag renodlat varje yta i följande 11 diagram.



Figur 2. Tillväxt över stående kubikmassa i elva blädningsytor, som behandlats med gallring ungefär vart tionde år. Diagrammen är skapade genom kopiering av figur 2 i Lars Lundqvists doktorsavhandling (1989), uppsats II. I denna figur har Lundqvist sammanfört observationer från flera ytor i tre av sina diagram. För att förtydliga sambanden har jag genom radering av övriga observationer skapat ett diagram för varje yta. Ingen förändring av punkternas läge har skett.



Figur 3. Tidsförlopp och stående kubikmassa i ytorna J och V2. Diagram med tillväxt över stående kubikmassa är kopior av bilder i figur 1, uppsats II (Lundqvist 1989).

Resultat

Okulär analys av ett diagram (Figur 1), som hämtats ut Lundqvists utredning (2012), ger klart stöd för Lundqvists uppfattning att tillväxten i skiktad skog ökar med ökande stående kubikmassan.

Okulär analys av samma material (Figur 2) hämtat från Lundqvists avhandling (1989) ger följande resultat. Endast i en av elva blädningsytor finns en svag trend till positivt samband mellan stående kubikmassa och tillväxt. Motsatsen gäller för fem ytor.

Okulär analys av samma material (Figur 3) hämtat från Lundqvists avhandling (1989) ger följande resultat. I ytan J har den stående kubikmassan reducerats mycket kraftigt, från ca 300 till ca 70 m³/ha genom 6 gallringar under en tid av 39 år. Trots denna reduktion har tillväxten hållit sig på i stort sett samma nivå.

I ytan V2 har den stående kubikmassan i stort sett fördubblats från ca 90 till ca 180 m³/ha. Under en tid på 63 år med 5 gallringar har tillväxten i stort sett hållit sig på samma nivå, dock med en svag tendens till minskad tillväxt.

Sammanfattningsvis visar figurerna 2 och 3 inget samband mellan virkesförråd och tillväxt.

En multidimensionell statistisk analys genomfördes av Hagner och Holm (2003) med data som skapats genom digitalisering av figurer i Lundqvists avhandling (1989). Anledningen till digitalisering av punkter i figurerna, var att Lundqvist vägrade lämna kopia på de siffror som han använt. Denna typ av statistisk analys gör det möjligt att se effekten av en viss faktor under det att andra faktorer hålls konstanta. Av resultatet framgick att: ****låg gallringsstyrka hade ökat tillväxten, **minskat virkesförråd hade ökat tillväxten. **I skiktad skog bevarades tillväxten bättre än i skog som gallrats så att den blivit alltmer enskiktad.**

Diskussion

Hypotesen *"Virkesproduktionen är hög om skiktad skog sköts så att virkesförrådet hålls lågt"* kan inte förkastas efter analys av det material som utredaren själv förfogar över.

Den utredning som SLU har levererat till skogsstyrelsen visar därför felaktiga resultat och slutsatser. Förklaringen är att utredaren dragit slutsatser enbart från en ytlig okulär analys av en punktsvärm. Detta förfaringssätt är helt förkastligt när effekter beror på många samtidigt varierande faktorer.

I detta fall är det mycket allvarligare än så, ty den felaktiga informationen är en medveten lögn. Utredaren Lundqvist vägrar lämna ut sifferuppgifterna bakom sina diagram (bilaga 1.5), därför att han vet att en granskning skulle visa att hans uppgifter är felaktiga.

Det är nämligen ställt utom allt tvivel, att Lundqvist varit väl medveten om att en statistisk analys av de siffror han publicerade i form av diagram (1989) och i utredningen (2012) skulle ge de resultat som jag och Holm (2003) har funnit. Mitt uttalande bygger på det faktum att jag redan 1998 meddelade honom resultat av en multipel regressionsanalys som jag hade utfört. Resultaten innebar att undervisningen av jägmästare hade varit felaktig i många år. Troligen var detta orsaken även till att professorn i skogsskötsel, PO Bäckström, liksom övriga administratörer på SLU, redan 1999 ställde sig positiv till Lundqvists vägran att lämna ut underlaget för diagrammen i Lundqvists avhandling. Denna vägran ledde till en juridisk process, som jag drev i många rättsinstanser under ett decennium. Den processen kan följas i de 1800 sidor som finns i form av Handskrift nr 159 på Umeå universitets forskningsarkiv. Till denna handskrift kommer att läggas den korrespondens med SLU och skogsstyrelsen som återfinns i bilaga 1. Den visar att båda dessa organisationer troligen önskar förhindra att förtroendet för den svenska modellen av skogsbruk raseras.

Då den felaktiga föreställningen om att tillväxten i skog ökar med ökande kubikmassa varit förhärskande bland forskarna ända sedan 1950-talet, genomsyrar detta hela skogsnäringen. När det nu dessutom visat sig att bevarandet av skiktningen i skog förbättrar såväl tillväxt som råvarans kvalitet, blir konsekvensen av forskarnas och myndighetens lögn en skandal av stora mått.

För att uppnå hög produktion av högvärdigt virke, dvs. hög avkastning, visar blädningsytornas resultat att man bör bruka naturligt skiktad skog med kontinuerliga uttag av mogna träd, dvs. det som kloka bönder gjort i alla tider. Detta leder till en stor skandal när allmänheten får klart för sig att vissa forskare medvetet har misslett politiker genom att, dels dölja obekväma vetenskapliga resultat, dels vägra att lämna ut allmänna handlingar. Det blir än värre när det står klart att skogsstyrelsen medverkat.

Kontinuerligt skogsbruk enligt metoden naturkultur ger troligen skogsägaren ett dubblerat netto i virkesodlingen, ca 100 kr extra per kubikmeter (Hagner et al 2001). Resultatet av forskarnas misstag medför därför en årlig förlust för skogsägarna på 8 miljarder kronor. Eftersom lagen tvingat skogsägarna till kalhyggesbruk ända sedan 1950 har skogsmarkens ägare gått miste om 480 miljarder kronor. Genom försämrade råvara har skogsindustrin förmodligen förlorat lika mycket. Sveriges stora virkesförråd, som skogsnäringens representanter alltid framhåller som en positiv faktor, medför även låg förräntning på arbetande kapital. Förutom detta kan nämnas all otrivsel, förstörda fornlämningar, förlorad biologisk mångfald, förstört renbete, förstört klimat m.m.

Referenser

- Hagner, M. (2005) Riksskogstaxeringens ytor bör inte användas till utveckling av prognosmodeller för volymproduktion. ((<http://pub.epsilon.slu.se/3638/>)). ISSN 1654-4455, UBICON Rapport.21, 1-8.
- Hagner, M. (2011a) Del 1 av försvarets inlagor i mål B 483-10 mot Harald Holmberg för brott mot skogsvårdslagen Lycksele tingsrätt tisdagen 14 juni 2011. <http://libris.kb.se/bib/12234998>. ISSN 1654-4455 UBICON Report.4a, 1-82.
- Hagner, M. (2011b) Del 2 av försvarets inlagor i mål B 483-10 mot Harald Holmberg för brott mot skogsvårdslagen Lycksele tingsrätt tisdagen 14 juni 2011. <http://libris.kb.se/bib/12239907>. ISSN 1654-4455 UBICON Report.4b, 1-71.
- Hagner, M. (2012) Handskrift 159. Professor Mats Hagners arkiv (1934-) <http://www.foark.umu.se/samlingar/hand159.htm>. Umeå universitetsbibliotek, Forskningsarkivet.1-2000.
- Hagner, M., Lohmander, P., Lundgren, M. (2001) Computer-aided choice of trees for felling. Forest Ecology and Management.151, 151-161.
- Hagner, M., Holm, S. (2003) Effects of standing volume, harvest intensity, and stand structure on volume increment in plots managed with single tree selection over long time.((<http://pub.epsilon.slu.se/3626/>)). ISSN 1654-4455, UBICON, Report.2, 1-18.
- Lundqvist, L. (1989) Blädning i granskog. Strukturförändringar, volymtillväxt, inväxning och föryngring på försöksytor skötta med stamvis blädning. Sveriges Lantbruksuniversitet, Skogsskötsel, Avhandling, ISBN 91-576-3837-3.1-105.
- Lundqvist, L. (2012) Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring. Skogsstyrelsen, Rapport.11, 1-28.

Aktuella diskussioner mellan Mats Hagner, skogsstyrelsen och SLU.

Bilaga 1.1

Peter Lohmander, Pelle Gemmel, Urban Nilsson, Göran Örlander, Björn Elfving, Sören Holm, Sune Linder, Jan-Erik Hällgren, Tomas Lundmark, Tomas Lämås, Göran Ståhl, Rikard Jacobsson, Nils Fagerberg, Bo Karlsson (Ekebo), Christer Karlsson, Herman Sundqvist, Göran Hallsby, Peter Högberg, Stig Olof Holm

Kära forskarkollega

2012-11-17

Två mycket viktiga delar i utredningens sammanfattning har följande lydelse:

”Löpande tillväxten är därmed i princip lika med medeltillväxten och därmed också lika med boniteten. Detta förutsätter dock att virkesförrådet kontinuerligt ligger på en hög nivå, eftersom det finns ett tydligt samband mellan virkesförråd och tillväxt i fullskiktad skog.”

Jag och statistikern vid SLU, Sören Holm, gjorde tillsammans statistiska analyser av en datamatrix som jag framställt genom digitalisering av punkter i ett diagram publicerat av Lundqvist (1989). Det var samma underlag, ytor behandlade med blädning under upp till 60 år, som ligger bakom figur 7 i nämnda rapport. Resultaten av en enkel regressionsanalys visade detsamma som Lundqvist funnit, dvs. att produktionen steg vid ökande virkesförråd (se bifogade fil). Eftersom varianskomponenterna bördighet och gallringsstyrka givetvis inverkar på produktionen, gjorde vi en mer avancerad analys där dessa faktorer, samt skogens grad av skiktning, ingick. Det visade sig då att när skiktning, gallringsstyrka och bördighet hölls konstanta, blev sambandet signifikant negativt för stående volym. De slutsatser som vi drog av detta blev att man för att uppnå hög produktion skall sköta skiktad skog så att:

- Den stående volymen hålls låg
- Gallringsstyrkan hålls låg
- Skogen förblir fullskiktad

Den första punkten är helt motsatt den som utredningen föreskriver.

Vid vårt försvar av Harald Holmberg i Lycksele tingsrätt bekräftade Sune Linder och Jan-Erik Hällgren att volymproduktionen bör vara negativt, och inte positivt, korrelerad med stående volym (Hagner 2011). Jag bifogar deras uttalande.

Söderberg och Elfving fann vid analys av tusentals rikstaxytor att det fanns ett positivt samband mellan stående volym och produktion. Detta samband har påverkat produktionsprognoserna i Indelningspaketet och senare i Heureka. Jag har gjort en teoretisk genomgång av hur ett sådant samband kommit fram och funnit att sambandet troligen är falskt (Hagner 2005, bifogas). Det beror på att rikstaxens ytor är små och de utgör tillfälliga observationer. Därför kan de inte användas för förutsägelse av vad som händer vid förändringar under lång tid på samma yta.

Bland andra Peter Lohmander föreslår att virkesförrådsdiagrammet, som bygger på uppfattningen om ett positivt samband mellan kubikmassa och produktion, måste tas bort om hyggesfritt skogsbruk skall kunna tillämpas. Inte minst åtalet mot Harald Holmberg bevisar också detta. Skogsstyrelsens argument för åtal var att Holmberg lämnat kvar för litet virkesförråd vid gallring.

Skogsstyrelsens utredning ger oss forskare nu ett tillfälle att på ett grundligt sätt studera sambanden mellan nämnda faktorer och volymproduktionen. Lundqvist har föredömligt samlat ett mycket omfattande material i form av sju datamatriser, som använts för att rita punktsvärmarna i figurerna 4 till 10.

Vi vet att bördighet och gallringsstyrka har stor inverkan på volymproduktionen. Därför måste man bearbeta materialet på ett multivariat sätt. Bördigheten på varje delyta lyfts undan med hjälp av dummyvariabler. I arbetet som Holm och jag gjorde kunde vi också lyfta undan skiktningens inverkan, men den variabeln finns troligen inte registrerad för annat än datamatriken bakom figur 7. Då skogens struktur visade sig ha ett stort inflytande på produktionen, kommer analysernas signifikansnivå tyvärr att reduceras när denna varianskomponent inte kan lyftas undan.

Jag tror att Du är enig med mig om att sambandet mellan volymproduktion och stående kubikmassa är central för vår svenska skogsskötsel, i synnerhet nu när hyggesfritt blivit tillåtet. Skogsmyndigheten varnar dock den intresserade skogsägaren att hyggesfritt är tillåtet endast om den stående volymen hålls hög. Därför vänder jag mig nu till Dig, som är en duktig forskare med stora kunskaper i statistik, för att Du skall efterfråga datamatriskerna och själv göra en mångdimensionell analys.

Resultatet av Din analys blir oerhört viktigt för riksdagens pågående arbete.

Vänligen meddela mig snarast om Du avser att utföra nämnda studie. När Du fått fram Dina resultat ber jag om en kopia.

Detta brev skickas även till andra duktiga forskare.

Om Du samtycker kommer jag att sammanställa resultaten från varje forskare till en enda rapport. Denna kommer bl.a. att delges ledamöterna i jordbruksutskottet, som just nu arbetar med en översyn av skogsvårdslagen.

Med vänlig hälsning
Mats

Referenser

Forskarkollega

Ditt svar (bilaga 1 nedan) på min uppmaning förvånar mig. Jag föreslog att Du skulle kontrollera ifall mina och statistikern Sören Holms analys av blädningsytornas produktion (bilaga 2 som attachment) stämmer, när vi nu kan få tillgång till de korrekta siffrorna.

Anledningen är att en ingående statistisk analys visade att det med stor sannolikt är så att svensk skogsmark avkastar mest virke om skogen är fullskiktad och att den stående volymen hålls låg. Detta är det resultat som föreligger genom upprepade gallringar i samma provytor ända sedan 1920-talet. Du och jag är säkert ense om att materialet givetvis är mer värdefullt än observationer i nyanlagda ytor och mer värdefullt än alla teoretiska simuleringar.

Att Holms och min artikel inte antogs för publicering var att en referent dels, utan motivering, påstod att resultaten inte kan vara korrekta, dels att materialet kunde innehålla felaktigheter beroende på att det var skapat genom digitalisering av punkter i ett diagram. Du förstår nu att SLU:s vägran att lämna ut sifferunderlaget för publicerade diagram, kan orsaka djup skada.

Du säger att Lundqvist och jag har olika "åsikter". Du vet att en seriös forskare publicerar slutsatser rörande material med många samverkande faktorer endast efter multidimensionell statistisk analys. Inferenser dras enbart om sannolikheten för misstag är liten, dvs. om signifikansen är stor nog.

Lars Lundqvist har publicerat sin åsikt efter en okulär bedömning av ett samband som han ser i en punktsvärm. Detta förfarande är inte värdigt en forskare, och Du bör ha förmågan att inse att Lundqvists påståenden om sambandet kan vara gripet ur luften. Dina kunskaper om statistik kan endast leda till en slutsats, efter att Du satt Dig in i det arbete som jag och Holm genomfört: Lundqvists "åsikt" är felaktig, medan Hagner och Holms vetenskapligt grundade slutsatser sannolikt är korrekta.

Om Du läser vårt arbete inser Du att den stigande trend, som var och en ser i Lundqvists diagram, beror på att bördiga ytor har större stående volym än magra ytor. Ett annat skäl är att hård gallringsstyrka samtidigt sänker tillväxten och den stående volymen. Den trend som Lundqvist bygger sin slutsats på, försvinner helt och förbyts i sin motsats, när man genom statistisk analys lyfter undan varianskomponenterna för bördighet och gallringsstyrka.

Du och jag kan därför enas om att slutsatsen av förloppet i de svenska blädningsytorna, som noggrant har registrerats i mer än 60 år, är att produktionen blev störst om skogen gallrades så att den förblev fullskiktad och så att den stående kubikmassan hölls låg. Detta resultat är omstörtande, därför att den strider mot "Den svenska modellen".

Själv fick jag under 1950-talet lära mig av professorerna på Skogshögskolan att kalhyggesbruk med skog som innehåller likstora träd, är det enda rätta. Studenterna på SLU kommer nu ut från universitetet med samma uppfattning. Sveaskog bedriver charmoffensiv för att övertyga riksdagens politiker att kalhyggesbruk är det enda rätta.

Du tillträder posten som professor i skogsskötsel och kommer inte att bli populär ifall Du svepande går ut med detta budskap. Därför är det så viktigt att Du själv skapar det vetenskapliga underlaget genom att analysera det förnämliga material som Lars Lundqvist sammanställt i Rapport-11-2012 från

Skogsstyrelsen(<http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art96/14163896-3d4d1b-1850.pdf>). Där finns inte bara data från de svenska blädningsytorna utan fem andra siffermatriser.

Vid bearbetningen måste Du noga iaktta de rön som jag och Sören Holm funnit i bifogade arbete. Produktionsförmåga, i form av uppgifter rörande vegetation, dvs. bonitet, kan inte användas för att hålla faktorn konstant i analysen. Ytan måste i stället ingå som dummyvariabel. När Holm och jag använde bonitet, smög sig ett förrädisk fel in i analysen. Det beror på att bonitet skildrar bördigheten på ett oprecist sätt, vilket även Hägglund och Lundmark konstaterade.

Det stora forskningsprojektet Future Forests, som Du föredömligt organiserat, har troligen resurser som kan hjälpa till med de, för en statistiker, enkla beräkningarna. De kan genomföras direkt efter att Lundqvist levererat datamатriserna.

Skulle varken Du eller några andra forskare på SLU genomföra de föreslagna beräkningarna, kommer ”sanningen” om vad våra äldsta skogliga försök visar, att falla i glömska vid min bortgång. Lundqvist vägrar, sedan tio år, med SLU:s stöd, att leverera datamатriserna till mig. Svenskt skogsbruk kommer då att fortsätta i inkörda spår, vilket sänker volymproduktionen och skadar skogsindustrins lönsamhet. Sanningen kommer förr eller senare ändå fram, varpå eftermälet för dem, som medvetet hindrade att sanningen presenterades, inte blir gynnsamt. Din företrädare PO Bäckström, professor i skogsskötsel, var den som först stödde Lundqvist. Alla andra som hamnade ”med skägget i brevlådan” finns omskrivna i Handskrift 159 på Umeå universitets forskningsarkiv, (1800 sidor korrespondens). Detta brev kommer att adderas till samma Handskrift.

Du kan få äran av att ha upptäckt de grundläggande vetenskapliga misstag som hindrat både Dig själv och resten av skogsnäringen att inse att kontinuerlig skötsel av skiktad skog förenar hög volymproduktion med produktion av bästa möjliga råvara för industrin. Endast skiktad skog ger virke utan den ungdomsved och grovkvistighet som kännetecknar dagens plantager. Du är medveten om att den svenska allmänheten nu är så intresserad av alternativ till kalhyggesbruket, att politikerna i riksdagen önskar en förändring av skogsvårdslagen. Ditt brev vittnar om att Du uppfattat att intresset måste bemötas med nya kunskaper om bruk av skiktad skog. Det är bra och min gissning är att de som provar hyggesfritt skogsbruk i den version som jag förordar, naturkultur, snabbt upptäcker fördelarna: starkt ökat netto av virkesodling, starkt förbättrad trivsel för folk, djur och växter. Utöver detta tillkommer hänsyn till renskötsel, klimatvinst och skonsamhet mot fornlämningar.

Ingenting hindrar att tillväxten i skiktad skog höjs på det sätt som Du brukar förorda: gödsling och genetisk förädling. I detta avseende behöver Du alltså inte förändra Ditt budskap.

För att skogsnäringen skall kunna tillämpa de nya metoder som leder till framgång, utan att återgå till den skövlande plockhuggning som bedrevs i den ekonomiska kristid som framkallades av världskrigen, måste vi emellertid tillämpa alla de kunskaper som vi uppnått genom modern forskning om hyggesfria metoder. En av de största svårigheterna blir att omskola skogsfolk från tro att skog skall behandlas enligt medeltal för bestånd, till behandling av den lilla trädgrupp där beslutsfattaren står. Det är nämligen så att den viktigaste personen i framtidens skogsbruk är den certifierade skogsman som utför det praktiska trädvalet i skogen.

Som Du troligen vet, har jag funnit att även Söderbergs och Elfvings produktionsprognoser blivit fel. Det gör att Indelningspaketet och Heureka har lett till anvisningar för svenskt

16

Erik Sollander och Göran Öster

Skogsstyrelsen

Läget är följande. Jag har av skogsstyrelsen begärt kopia på de siffermatriser som ligger bakom figurerna 4-19 i Rapport-11-2012 från Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen har vidarebefordrat denna begäran till författaren av rapporten Lars Lundqvist. Han har vägrat lämna ut matriserna till skogsstyrelsen.

Eftersom jag vet, att Du Erik Sollander har vetenskapliga insikter, vill jag be att Du betraktar figur 7 i rapporten. Diagrammet skildrar stående kubikmassa och tillväxt i ett antal blädningsytor vars tillväxt skördats genom upprepade gallringar vart tionde år. Antalet observationer vittnar om att ytorna har följts under många decennier.

Jag önskar att Du om möjligt först läser igenom min intervju med professorerna Sune Linder och Jan-Erik Hällgren vid SLU (bilagt som attachment nr 1), och att Du därefter besvarar följande tio frågor.

1. I figur 7 ser jag att den blädningsyta som ligger längst till vänster i diagrammet (Sf5:2) under alla år haft både låg stående kubikmassa och låg produktion.

Min fråga till Erik Sollander är: *är Du ense med mig om att mager skogsmark som regel har lägre stående kubikmassa (glesare skog) än skog på bördig mark (tätare skog)?*

Svar:

2. Jag ser också att punktsvärmen långt till höger i diagrammet (Sf5:2) tillhör en yta som haft dubbelt så hög tillväxt och dubbelt så hög stående kubikmassa.

Min fråga till Erik Sollander är densamma som ovan: *är Du ense med mig om att bördig mark som regel har högre stående kubikmassa (tätare skog) än skog på mager mark?*

Svar:

3. Jag ser att alla punkter i figur 7 tillsammans bildar en enhet som visar en trend som tyder på att tillväxten ökar med ökande stående kubikmassa, precis som Lundqvist påpekar.

Min fråga till Erik Sollander är: *kan denna trend härröra från att skog på bördig mark som regel har högre stående kubikmassa än skog på mager mark och att skog på bördig mark har större tillväxt än skog på mager mark ?*

Svar:

4. Jag ser att det finns en variation i tillväxt och stående kubikmassa inom var och en av de försöksytorna som ingår i materialet bakom figur 7. Trenden inom punktsvärmarna från varje separat provyta är betydligt mer otydlig än den generella trenden inom hela figur nr 7.

Min fråga till Erik Sollander är: *håller Du med om detta?*

Svar:

5. Jag kan ana ett samband mellan stående kubikmassa och tillväxt inom några av ytorna. Såsom Lundqvist mycket riktigt påpekat, innebär en gallring att man samtidigt reducerar både den stående kubikmassan och bladytan. Den sistnämnda är den mest väsentliga faktorn för tillväxt. Efter kraftig gallring sjunker därför tillväxten under några år. Gallringen reducerar naturligtvis också kubikmassan. Eftersom dessa gallringar inträffat med korta intervall (10 år) innebär detta att det inom varje provyta bör finnas ett positivt samband mellan stående kubikmassa och tillväxt. Själv kan jag ana ett sådant samband inom ytorna Sf5:2 och Sf5:3.

Min fråga till Erik Sollander är: *kan det positiva sambandet, som finns inom*

punktsvärmen för några enskilda provytor, härröra från effekten av gallring?

Svar:

6. Statistikern Sören Holm och jag utförde en multipel regressionsanalys av en datamatrix skapad genom digitalisering av punkter från ett diagram i Lundqvists avhandling (bilagt som attachment nr 2). Bakgrundsmaterialet var detsamma, men något större, än det som nu publicerats i figur 7. Vår analys visade att bonitet och gallringsstyrka inverkade signifikant på tillväxten. Den visade dessutom, att om man höll dessa två faktorer konstanta, framkom ett samband mellan den stående kubikmassa och tillväxt som var negativ. Tillväxten sjönk alltså med ökande kubikmassa, dvs. ett motsatt samband till det som Lundqvist framhåller i utredningen. Enligt intervjuer med professorerna Linder och Hällgren (bilaga 1) är ett sådant negativt samband, vad man kan förvänta i ett naturligt skogsekosystem.

Min fråga till Erik Sollander är: *Finns det en viss sannolikhet för att Lundqvist har dragit fel slutsats rörande sambandet mellan stående kubikmassa och tillväxt genom att endast göra en okulär analys av punktsvärmen i figur 7?*

Svar:

7. Efter att jag år 1998 påpekat för Lundqvist, att min analys av det material, som han publicerat som punkter i ett diagram i hans avhandling 1989, visade motsatt samband mellan kubikmassa och tillväxt jämfört med vad han publicerat, ville jag att han och jag tillsammans skulle publicera det korrekta sambandet i en ny vetenskaplig rapport. Han vägrade ett sådant samarbete och att lämna ut datamatriken. Han fick i det sistnämnda stöd av prefekten, dekanus, rektor och av SLU:s styrelseordförande. Enligt min uppfattning, var anledningen till detta stöd för Lundqvist, att alla de nämnda var ense om att det skulle vara olämpligt att SLU påvisade att universitetet vilselett skogsnäringen i denna viktiga fråga.

Min fråga till Erik Sollander är: *är det sannolikt att samma skäl finns bakom att Lundqvist även nu vägrar lämna ut underlaget till figurerna 4-10 i nämnda rapport*

Svar:

8. Det jag lärt mina studenter och doktorander är att en vetenskaplig artikel skall vara utformad så att slutsatserna kan kontrolleras genom förnyad analys. Om materialet bakom artikelns slutsatser är så omfattande att det inte kan tas med i artikeln, bör författaren vara beredd, att lämna ut materialet till var och en som önskar kontrollera slutsatserna, eller till den som önskar använda materialet för sin egen forskning. Vår svenska lag om offentlighet framhåller också att en forskare, vid statlig myndighet, skall arkivera allt som kan ha intresse för andra forskare. Sådant material skall enligt lagen levereras skyndsamt med prioritet framför annan verksamhet.

Min fråga till Göran Öster: *Anser Du att SLU följde lagen om offentlighet, när skogsstyrelsen efterfrågade de siffror som använts för att rita figurerna 4-10 i den utredning som SLU levererat till skogsstyrelsen?*

Svar:

9. Lundqvist uppehåller sig i kapitlet "Virkesproduktion på beståndsnivå" till frågan om hur skiktad skog skall skötas för att ge hög produktion. Hans tolkning av sammanställt material resulterar i slutsatsen att skiktad skog ger hög produktion om den stående kubikmassan hålls hög. Denna slutsats gör att han påstår att bruk av skiktad skog kan användas utan att skogsvårdslagens krav på hög stående kubikmassa behöver ändras. Sedan 1998 har han känt till, att en noggrann statistisk analys av de siffror han använder för att framställa figur 7 bevisar, att skiktad skog bör skötas så att den har låg stående kubikmassa, vilket enligt min mening leder till en annan uppfattning om skogsvårdslagens tillämpbarhet vid bruk av skiktad skog.

Min fråga till Erik Sollander är: *kan det med en viss sannolikhet antas att SLU:s vägran, att lämna ut siffrorna bakom figur 7, bero på att man är medveten om att en bearbetning av dessa siffror skulle bevisa, att SLU:s utredning är medvetet falsk?*

Svar:

10. Data från de elva svenska blädningsytorna, som följts med behandlingar under många decennier, har analyserats av mig och Holm (2003) (bilagt som attachment nr 2). Denna analys har lett till rekommendationer om hur skiktad skog skall skötas för att åstadkomma hög volymproduktion. Dessa rekommendationer avviker starkt från dem som SLU framfört i sin utredning, presenterad av skogsstyrelsen i Rapport-11-2012. Skogsstyrelsen, som ansvarar för rekommendationer lämnade till allmänheten via sina tjänstemän, måste givetvis ta ställning till om den ena eller andra analysen av samma material är korrekt. Eftersom resultaten är helt motstridiga med avseende på rekommendation om krav på stående kubikmassa, kan myndigheten inte utfärda rekommendationer som bygger på båda uppfattningarna.

Min fråga till Erik Sollander och till Göran Öster är: *anser Ni att sannolikheten för att Hagner och Holms analys är korrekt är tillräckligt stor för att Ni skall rekommendera att frågan om sambandet mellan stående kubikmassa och virkesproduktion i skiktad skog utreds bättre?*

Svar:

Föreningen Naturbruk

Subject: SV: Fördjupad utredning

Tack för ditt brev.

Det innebär inte att kunskapen den förmedlar i alla avseenden är riktig. Åtminstone för egen del skulle jag bli förvånad om det inte så småningom visar sig att vi för närvarande har fel på ett antal punkter.

De resultat du fått fram pekar i några frågor åt annat håll än nuvarande huvudfråga i kunskapen. Likaledes har jag svårt att säga att dina resultat är felaktiga. Däremot konstaterar jag att hitintills så förefaller inte dina resultat ha bekräftats av andra studier. Följaktligen blir det svårt för oss som myndighet att nyttja resultaten.

Du ställer ett antal förhållandevis detaljerade frågeställningar i ditt brev. Om än intressanta, ser jag inte att vi kan besvara dem rakt av. Detta i huvudsak eftersom svaren skulle innebära att vi tvingas göra alltför många löst betingde antaganden. Följaktligen väljer vi att avstå.

En fråga ser vi dock att vi kan besvara. Under fråga 8 frågar du om vi anser att SLU följer lagen om offentlighet i ett specifikt fall. I det fallet svarade SLU att de arkiverar originaldata och färdig publikation, men inte mellanled, som t.ex. olika bearbetningar av originaldata. Vi utgår från att de är sanningsenliga.

Med vänliga hälsningar

Erik Sollander

Erik Sollander
Skogsstyrelsen
Enheten för Policy och analys
551 83 Jönköping
Tfn: 036-35 93 69, mobil: 070-664 59 36
[\[mailto:erik.sollander@skogsstyrelsen.se\]](mailto:erik.sollander@skogsstyrelsen.se), www.skogsstyrelsen.se