

Att skriva M+M (Material och Metoder) i en vetenskaplig rapport

Back Tomas Ersson, SkogDr
SLU Skogsmästarskolan

2025-05-21

Varför är det viktigt att en Skogsmästare kan skriva vetenskapligt?

1. För att det är ett examinationsmål vid alla SLU-utbildningar;
2. För att kandidatarbetet kräver det;
3. Ger dig verktyg att bekämpa "alternativ kunskap" och att själv kunna kritiskt granska påståenden senare i livet!

Att skriva M+M-delen i en vetenskaplig rapport

”Skriv utförligt och så exakt som möjligt hur arbetet genomfördes. Till exempel: Hur många försöksytor ingick, hur stora var ytorna, hur många upprepningar genomfördes?, osv. Vad mättes och hur? Vilken precision eftersträvade du i mätningen och vilka verktyg/instrument användes?”

Det skall i princip vara en bruksanvisning och Material & Metoder skall vara skrivet så att studien kan upprepas av en annan person som har läst avsnittet.”

Material och Metoder ska vara som en kokbok!



Avsnittet ska beskriva allt som behövs för att genomföra studien!

M+M-delen

- Verbtempus: preteritum
- Anger vad som gjordes + varför
- Skrivs i kronologisk och kategorisk ordning
- Korta, kärnfulla meningar

Exempel på kronologisk & kategorisk ordning

MATERIAL OCH METOD	10
Studieområde.....	10
Försöksdesign och behandlingar	10
Inventeringar	12
Inventering före markberedning	12
Inventering efter markberedning	12
Dataanalyser	13

Kategori

Preteritum

ref.

2.1 Beståndet

Tidsstudien genomfördes i ett bestånd i Jämtlands län, ca 67 km nordväst från Östersund. Beståndet hade goda markförhållanden, GYL:en (grundförhållande, ytstruktur och lutning enligt en 5-gradig skala (Berg 1993), där 1 anger lättaste och 5 svåraste förhållanden) skattades till 1:2:3, d.v.s. hög bärighet, måttligt blockighet och måttligt marklutning. Beståndet hade en totalareal på 10 ha. I beståndet avverkades en rundvirkesvolym på 255 m³fub/ha varav 70% var gran (*Picea abies*) och 30% var tall (*Pinus Sylvestris*). Den skördade medelstammen på gran var 0,19 m³fub och på tall 0,30 m³fub. Beståndet var avverkat på vårvintern av två olika skördarförare vilka hade använt sig av två olika arbetsmetoder vilket resulterade i två olika typer av GROTanpassningar: 1) strängläggning och 2) högläggning. GROTen var färsk vid skotningen. Totalt avsattes 2 ha till tidsstudier på skotningsarbetet.

Korta, kärnfulla
meningar

Kategori

Preteritum

Korta, kärnfulla
meningar

2.4 Utförandet av försöket

Studien grundades på tiden det tog för respektive föryngringsåtgärd. Fältstudien genomfördes under sommaren juli månad 2022. Pauser togs med jämna mellanrum för att prestationen skulle vara så bra som möjligt. Vädret bestod av uppehåll med växlande molnighet och temperaturen låg mellan 15–23 grader Celsius.

Målsättningen med markberedningen var att skapa ytor med ett kvadratförband på 2 meter, så att det slutliga antalet fläckar var mellan 2 500–3 000 per hektar. Markberedning med röjsågsfräs utfördes med ett fräsaggregat av typen Terracut. Eftersom luckorna bitvis var kraftigt bevuxna med blåbärsris eftersträvades det att fläckarna blev minst 10 centimeter i radie med helt blottlagd blekjord. Detta för att förhindra snytbaggen att angripa plantorna (Örlander & Nordlander 1998). Vid markberedningen med hacka försökte man skapa en omvänd torva med blekjord uppe på torvan, med en radie på drygt 10 centimeter av samma anledning som för fläckarna efter fräsen. På grund av blockigheten var det däremot svårt att få fram mineraljord och ytorna bestod i huvudsak endast av blandad humus (Bilaga 2).

ref.

Rubrikerna för tabeller / figurer:

- ska kunna "stå för sig själv" (förstås oberoende av texten);
- ska förklara vad som beskrivs i tabellen / figuren;
- får vara flera meningar långa.

~~Tabell 1. Indata.~~



Figur 1. Entreprenörsföretagen indelade i storleksklasser utifrån antal säsongsanställda plantörer. Gäller för både svarande respektive icke-svarande entreprenörsföretag.



Tabell 1. Medelarealen för föryngringsavverkning större än 0,5 ha under 2012 för respektive län¹⁾



Tabell 2. Beskrivning av examensarbetets datainsamlingsfaser fördelat på metod, källa, antal respondenter och antal kranbilar.

Tabellrubrik-exempel

Flera meningar
lång

Preteritum

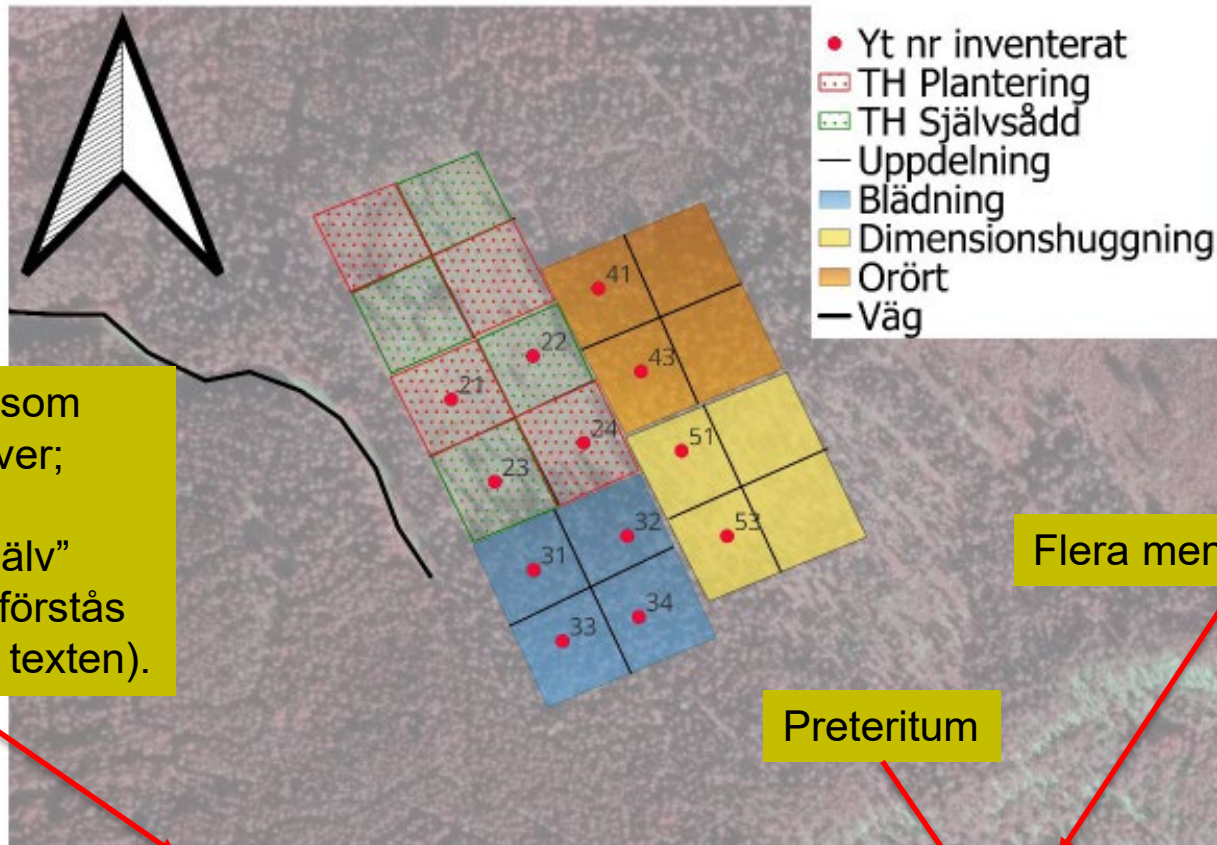
Förklarar vad som tabellen beskriver; "Står för sig själv"
(rubriken kan förstås oberoende av texten).

*Tabell 1. De 6 trakterna som ingick i studien och deras egenskaper enligt SCA:s traktbank.
Ytstruktur enligt Berg (1982). SI = ståndortsindex*

Förkortning förklarad

Trakt	Markberednings- -typ	SI	Mark- vegetation	Jordart	Yt- struktur (1–5)
Altergård	Högläggning	T20	Lingontyp	Sandig-moig morän	2
Nedre Storfors	Högläggning	T20	Lingontyp	Moig-mjällig morän	2
Altervattnet	Högläggning	T20	Lingontyp	Sandig-moig morän	2
Ljuså	Harv	T20	Lingontyp	Sandig-moig morän	1
Storheden	Harv	T20	Lingontyp	Sandig-moig morän	2
Bleslandet	Harv	T16	Blåbärstyp	Sandig-moig morän	1

Figurrubrik-exempel



Förklarar vad som figuren beskriver;

"Står för sig själv" (rubriken kan förstås oberoende av texten).

Flera meningar lång

Preteritum

Förkortning förklarad

Figur 5. Försök 9022 Leksberget vid Siljansfors med den nya utläggningen av försöksytor för Trakthyggesbruk. Röd prick med tillhörande siffra indikerar de parceller som inventerades. TH = Trakthyggesbruk

Ett innehållsexempel med bra, översiktliga kategorier

2. Material och metoder.....	9
2.1 Urval	9
2.2 Enkätstudien	9
2.3 Intervjustudien.....	10
2.4 Analys	10

Svedberg, L. 2011. Skogsvårdsentreprenörer i norra Norrland 2009 -företagsbeskrivning och analys av kompetensens betydelse för planteringsresultat. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, Umeå. Arbetsrapport 312.

Innehålls-exempel (detaljerat)

2	Material och metoder	10
2.1	Integrerad studie.....	10
2.2	Fältförsök Markberedning.....	10
2.2.1	Information om använda maskiner.....	10
2.2.2	Försökstrakter	13
2.2.3	Utläggning av parceller	13
2.2.4	Provytekorridorer	14
2.2.5	Beskrivning och gradering av planteringspunkter	14
2.2.6	Produktivitet och kostnader för markberedningsmetoderna	15
2.3	Vitalitet och tillväxt efter 10 år	16
2.4	Nuvärdesanalyser	17
2.5	Statistiska analyser	18

Johansson, M. 2016. Markberedning i brant och stenig terräng – En jämförande studie mellan markberedning med harv, grävmaskin och spadförsedd skördare. Inst. skogens biomaterial och teknologi, SLU, Umeå. Arbetsrapport 14.