

Mikaell Ottosson Löfvenius  
Ola Langvall  
Per Hansson  
Håkan Olsson

## Fenologiska observationer vid SLU



Handledning

2009-05-28

## **Metoder för mätning och observation**

### ***Rekognosering och val av lämpliga fenologiska observationsytor***

De fenologiska observationerna av träd bör vara representativa för ett ”större” område. Denna definition är mildt sagt lite diffus, och riktlinjen bör vara att undvika avvikande små lokaler. Det är viktigt att träden är av lokal proveniens och önskvärt att beståndet är så trädslagsrent som möjligt. Observationsytorna bör vara bekvämt belägna så att det är litet motstånd att bege sig dit, särskilt under våren-försommaren, när det kan behövas nästan dagliga besök. Observationsytorna skall ha en beskrivning, koordinater i rikets nät, höjd över havet, beståndsarea m. fl. skogliga beståndsuppgifter. Det är en klar fördel om det går en stig, stickväg eller markväg genom beståndet, exempelvis som genom Framtidens Skog på Skogis i Umeå.

Blåbär och lingon skall också observeras, med avseende på blomning och bärproduktion. Bärobbservationer sker också på likartat sätt i ett särskilt ”bärprognos”-projekt, men observationerna i det projektet skall i år hållas åtskild från de veckovisa observationerna i fenologiprojektet.

Mätning/bedömning i fält skall i princip genomföras en gång per vecka. Under knoppspricknings- och skottsträckningsfasen, bör den dock göras 2–3 gånger per vecka (måndag, ev. onsdag och fredag). Frekvensen i mätningarna bör alltså anpassas till rådande väderförhållanden så att de blir mer frekventa vid väderlek som påskyndar utvecklingen hos knoppar och skott, men mindre frekvent när väderleken fördröjer utvecklingen.

### ***Provträd***

Provträden bör tillhöra och representera ett större bestånd. Minst fem träd behövs för varje trädslag, gärna av lite olika åldrar, men inte för gamla individer som måste bytas ut inom kort. Utse också två yngre träd till ”kandidater”, som efterhand ersätter äldre träd när de ”pensioneras”. För tall och gran behövs fem unga individer för att kunna observera tillväxten och fem äldre individer för att observera blomning. Det är av största vikt att provträden är av lokal proveniens.

Provträden bör märkas på ett beständigt sätt. Provträden kan utses bland kanträd till mindre öppningar eller stickvägar, för att få individer som inte kvistrensar sig för snabbt, men får inte stå helt exponerat i söderläge eftersom de då får en annan rytm än övriga beståndet när det gäller skottskjutning och ev. lövfällning.

På varje provträd utses en provgren, som markeras tydligt, företrädesvis med snitsel. Observationerna görs på de 5 yttersta knopparna/skotten (som markeras med Tippex just nedanför knoppfjället) på respektive gren = 25 observationer på varje trädslag.

Observationerna av skottskjutning/sträckning ska under pilotstadiet ske både med en mer översiktlig bedömningsmetod, och en mer noggrann mätning eller bedömning. Den översiktliga bedömningen överensstämmer med flera andra länders metoder, medan den noggrannare ger oss ett bättre vetenskapligt dataset. Går det att koppla ihop dessa två metoder, kan vi i ett senare skede nöja oss med enbart den noggrannare varianten.

### ***Provytor bärobbservationer***

En lokal för respektive bärlag utses, företrädesvis en av de i bärprognos-projektet utvalda i äldre skog. Inventeringen vid varje lokal ska omfatta 10 små cirkelprovytor på  $0,25 \text{ m}^2$  (28,5 cm radie) med förekomst av bärris. Provytorna läggs ut objektivt inom varje lokal i ett kvadratisk rutnät med ett minsta avstånd på 10 m mellan ytorna (kräver ett område på minst

40x40 m med bärris). Om en provyta är utan bärris, d.v.s. med lägre täckningsgrad än 5 %, eller om provytan skulle hamna utanför beståndet, utökas antalet provytor i rutnätet med en, tills det blir totalt 10 ytor med ris. Provytecentrum märks ut med en liten aluminiumprofil eller -rör. På yta 1 kan med fördel en större profil eller rör användas för att underlätta återfinnandet av startpunkten.

### ***Dokumentation och inrapportering***

Alla filer, inklusive denna handledning finns på fenologinätverkets arbetsplats på <https://arbetsplats.slu.se/sites/esf/fenologi/>. De som anmäler sig att de arbetar med fenologiobservationerna får tillgång till arbetsplatsen, efter kontakt med Ola Langvall.

Fältblanketter till inventeringarna återfinns i Excel-filen FENOLOGI\_FÄLTBLANKETTER 2009.XLS. Blanketterna för respektive mätrutin finns under olika flikar i filen. De fältblanketter och namnen på flikarna i filen, finns beskriven under respektive trädslag.

Efter varje inventeringstillfälle ska data tills vidare föras över från fältblanketterna till Excel-filen FENOLOGI\_INDATA 2009.XLS som ligger på arbetsplatsen. Rutinen för denna inrapportering är följande:

1. Logga in på arbetsplatsen med din AD-inloggning (eller annan anvisad inloggning ifall inte AD-inloggning inte är möjlig)
2. Klicka på rubriken "Delade dokument" för att få upp listan med filer
3. Hoovra (håll mus-pekaren över) namnet på filen och klicka på den nedrullningsbara menyn som uppenbarar sig till höger om filnamnet FENOLOGI\_INDATA 2009.XLS (se bild)
4. Välj menyalternativ "Checka ut". Du får nu exklusiv rätt att redigera dokumentet.
5. Välj menyalternativ "Redigera i Microsoft Office Excel". Filen överförs nu till din dator och öppnas i Excel, för redigering.
6. Fyll alla nya data och stäng filen. Du får den vanliga frågan om du vill spara gjorda ändringar i den. Svara ja!
7. Välj menyalternativ "Checka in". Du gör nu så att andra kommer åt att redigera
8. Klart!

Delade dokument - Windows Internet Explorer

https://arbetsplats.slu.se/sites/esf/fenologi/Delade%20dokument

Delade dokument

SLU > Enheten för skoglig fältforskning

Välkommen Ola Langvall | Mina länkar

SLU:s skogliga fenologinätverk

Lista: Delade dokument

Startsida | Bärprognos | Fenologi | Internt | vfp | Nytt fältdatasystem | Tema Tillväxt | **Webbplatsåtgärder**

Enheten för skoglig fältforskning > SLU:s skogliga fenologinätverk > Delade dokument

## Delade dokument

Dela ett dokument med gruppen genom att lägga till det i det här dokumentbiblioteket.

Nytt | Överför | Åtgärder | Inställningar | Visa: **Alla dokument**

Typ	Namn	Ändrad	Ändrad av	Utcheckat till
Folder	Säsongen 2008	2009-05-08 13:44	Ola Langvall	
Folder	Säsongen 2007	2008-04-10 15:57	Ola Langvall	
Folder	Övrig dokumentation	2009-05-08 13:45	Ola Langvall	
Folder	Säsongen 2006	2007-04-25 09:28	Ola Langvall	
Document	fenologi_indata 2009	2009-05-28 17:48	Ulla Nylander	
Document	FenobsManual2007 (nu gällande manual) <small>Nytt !</small>	2009-05-28 09:44	Ola Langvall	
Document	Fenologi_fältblanketter 2009	2009-05-08 13:49	Ola Langvall	

Done | Local intranet | Protected Mode: On | 100%

## Björk

Både glasbjörk och vårtbjörk ska mätas. 5 träd.

- **Mätningmetoden:** mätning med digitalt skjutmått av bladets längd från basen av knoppfjället till yttersta delen av längsta bladfliken (0,1 mm noggrannhet). Metoden används under lövspricknings- och lövsträckningsperioden till dess lövets maximala storlek har uppnåtts (=ingen differens mellan två mätningar).
- **Bedömningsmetoden:** 8 stadier, bedömning görs av hela trädet

**Lövsprickning och lövsträckning** bedöms i fyra stadier:

- 0) **Ej utslaget.** Innan knoppen har nått musöronstadiet.
- 1) **Musöron.** Stadiet omedelbart efter lövsprickningen, när löven fortfarande är mycket små och ser ut som små musöron. Ca 1 cm av lövet har kommit utanför knoppfjällen, men bladskaftet fortfarande är dolt. Stadiet inträffar då björkarna börjar se gröna ut på avstånd (men glöm inte att bedömningen gäller björkar i bestånd).
- 2) **Löv utslagna.** Stadiet när löven öppnat upp sig och bladskaftet börjar synas, men bladens storlek fortfarande är små.
- 3) **Löv har nått full storlek.** Lövet bedöms ha nått full storlek.



**Löven gulfärgning** bedöms i tre stadier, missfärgning p.g.a. svampangrepp eller andra, yttre omständigheter räknas inte med i bedömningen:

- 4) När höstfärger påbörjats (se bild)
- 5) När 50 % av löven har gulnat
- 6) När alla (100 %) av löven gulnat



**Lövfällning** bedöms i två stadier, lövfällning p.g.a. svampangrepp eller andra, yttre omständigheter räknas inte med i bedömningen:

- 7) När minst 50 % av har fällts
- 8) När alla (100 %) löv har fällts

Fältblanketter till inventeringarna återfinns under flikarna GLASBJÖRK resp. VÅRTBJÖRK i Excel-filen FENOLOGI\_FÄLTBLANKETTER 2007.XLS.

## Körschema för fenologiobservationer på björk

### Förberedelser

När?

- Innan knopparna börjar svälla

Vad?

- Besök provträden
- bättra på märkning, om nödvändigt
- utse en gren för observationerna och markera vilka knoppar som ska användas och var basen för mätningen utgår ifrån på knoppen. Måla gärna en ring på barken nedanför resp. knopp med vit Tippex så syns detta bra, men **MÅLA INTE NÅGOT PÅ KNOPPFJÄLLET – DÅ DÖR KNOPPEN!**
- om något provträd bedöms behövas bytas ut nästa år, ska ett nytt utses och mätas på i år, ett sk. kandidatträd.

### Genomförande

När?

- Start från det att knopparna börjar svälla
- Stopp
  - Mätmetoden: När alla knoppar nått stadiet 3 enligt bedömningsmetoden
  - Bedömningsmetoden: När alla löv har fallit av

Hur ofta?

- Normalt en gång per vecka,
- Under perioder när vädret driver på en snabb skottutveckling bör den göras 2-3 ggr per vecka
- Uppehåll kan göras i observationerna under sommaren, när utvecklingen avstannat (efter fas 3 uppnått)

Vad?

- Mät knopp/bladlängd på de uppmärkta knopparna enligt anvisning för mätmetoden
- Om knoppar inte utvecklas normalt, ska nya utses och följas. Dessa observationer bokförs i särskilda kolumner på blanketten
- Bedöm utvecklingsstadiet på hela trädet enligt bedömningsmetoden (fas 0-8)

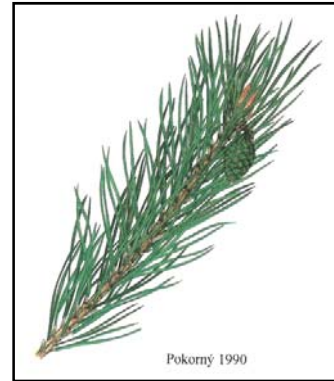
## Tall

### Skottskjutning och sträckning av toppskott

Observationer görs på 7 unga tallar (1,5 m – 2,5 m höga). Gör en Tippex-markering vid basen av knoppen, där de nya grenarna växer ut. När enskilda träd närmar sig övre höjdgränsen tas nya kandidater ut i det lägre skiktet (ca 1,5 m höga), som fاسas in.

- Mätmetoden: mätning av toppskottlängd (1 mm noggrannhet)
- Bedömningsmetoden: 4 stadier:

- 0) *Skott ej börjat skjuta*
- 1) *Skottskjutning*. När toppknoppen sväller och börjar länga sig (se bild t.h.).
- 2) *Skottsträckning 2 cm*. Längden på årsskottet överstiger 2 cm, mätt från basen av knoppen (där nya grenar växer ut).
- 3) *Skottsträckning avslutad*. När skottet nått sin fulla längd och en ny toppknopp har bildats. Fortsatt tillväxt genom fri tillväxt eller prolepsis ska inte räknas med.



### Blomning

Observationer görs på 5 äldre tallar (med kikare)

Bedömningar:

- Honblomningens **utveckling** i fyra klasser:
  - 0) *Honblomning ej startat*
  - 1) *Honblomning, start*. När den första utslagna honblomman (i övre delen av trädkronan) observeras.
  - 2) *Honblomning, 50 %*. När mer än hälften av honblommorna slagit ut.
  - 3) *Honblomning, 100 %*. När alla honblommor slagit ut.



- Honblomningens **omfattning** i fyra klasser:

- 0) *Ingen*
- 1) *Sparsamt*
- 2) *Måttligt*
- 3) *Rikligt*

- Hanblommor i två klasser:

- 0) *Hanblomning ej startat*
- 1) *Hanblomning, start*. När hanblommorna (i nedre delen av trädkronan) börjar avge pollen. Det kan testas genom att slå lätt på grenen med en pinne.

- Hanblomningens omfattning i fyra klasser:

- 0) *Ingen*
- 1) *Sparsamt*
- 2) *Måttligt*
- 3) *Rikligt*



Fältblanketter till inventeringarna återfinns under fliken TALL i Excel-filen FENOLOGI\_FÄLTBLANKETTER 2007.XLS.

## Körschema för fenologiobservationer på tall

### Förberedelser

När?

- Innan knopparna börjar svälla

Vad?

- Besök provträden
- bättra på märkning, om nödvändigt
- markera vilken topp (om flera finns) som ska användas och var basen för mätningen utgår ifrån på knoppen. Måla gärna en ring på barken nedanför knoppen med vit Tippex så syns detta bra, men **MÅLA INTE NÅGOT PÅ KNOPPFJÄLLET – DÅ DÖR KNOPPEN!**
- om något provträd bedöms behövas bytas ut nästa år, ska ett nytt utses och mätas på i år, ett sk. kandidatträd.

### Genomförande

När?

- Start från det att knopparna börjar svälla
- Stopp när skotten bedöms ha sträckt färdigt
- För blomningsbedömning: Endast under blomningstiden

Hur ofta?

- Normalt en gång per vecka,
- Under perioder när vädret driver på en snabb skottutveckling bör den göras 2-3 ggr per vecka
- Bedömningen av blomningens omfattning behöver bara göras en enda gång, någon gång under blomningstiden

Vad?

- Mät knopp/skottlängd på de uppmärkta knopparna enligt anvisning för mätmetoden
- Om en knopp inte utvecklas normalt, ska en ny utses och följas. Denna observation bokförs i särskild kolumn på blanketten
- Bedöm utvecklingsstadiet på hela trädet enligt bedömningsmetoden (fas 0-3)
- Blomning: Bedöm utvecklingsstadiet för resp. hon- och hanblommorna, samt vilken omfattning respektive blomning har, enligt instruktion.



## Gran

### Skottskjutning och sträckning

Observationer på sidoskott enl. bedömningsmetod 1 görs på 5 unga granar (1,5 m – 2,5 m höga, fältblankett GRAN\_KRUTZSCH) och observationer på toppskott görs med båda bedömningsmetoderna på 7 unga granar (1,5 m – 2,5 m höga, fältblankett GRAN\_BEDÖMN), varav de 5 första är samma för båda observationerna.

- **Bedömningsmetod 1 (noggranna):** bedömning av skottskjutningsklasser enl. Krutzsch index under hela tiden från knoppsvällning till avslutad sträckning.

- 0) Vilande knopp
- 1) Svagt svälld knopp, barren nedanför knoppen böjer bakåt och utåt
- 2) Svälld knopp, grön till grågrön, knoppfjäll fortfarande slutet
- 3) Uppsprickande knoppfjäll, barren synliga
- 4) Första sträckningen av barr till ung. dubbla knoppens längd
- 5) Barren börjar spridas, liknar en målarpensel
- 6) Den huvudsakliga skottsträckningen. De nedersta barren ännu ej spridda
- 7) Skottet fullt utsträckt, även de nedersta barren spridda
- 8) Alla barren mer eller mindre spridda, nya knoppar börjar formas



- **Bedömningsmetod 2 (översiktliga):** 4 stadier:

- 0) *Skott ej börjat skjuta*
- 1) *Skottskjutning*. När knoppen öppnar sig och de första gröna barren blir synliga (jfr. Krutzsch index 3 ovan)
- 2) *Skottsträckning 2 cm*. Längden på skottet överstiger 2 cm, mätt från basen av knoppen (jfr. Krutzsch index gräns mellan 4 – 5)
- 3) *Skottsträckning avslutad*. När skottet nått sin fulla längd och nya knoppar har bildats (jfr. Krutzsch index 8 ovan). Fortsatt tillväxt genom fri tillväxt eller prolepsis ska inte räknas med.

## Blomning

Observationer görs på 5 äldre granar (med kikare)

Bedömningar:

- Honblomning i fyra klasser:

0) *Honblomning ej startat*

- 1) *Honblomning, start*. När den första utslagna honblomman (i övre delen av trädkronan) observeras.
- 2) *Honblomning, 50 %*. När mer än hälften av honblommorna slagit ut.
- 3) *Honblomning, 100 %*. När alla honblommor slagit ut.



- Honblomningens omfattning i fyra klasser:

0) *Ingen*

- 1) *Sparsamt*
- 2) *Måttligt*
- 3) *Rikligt*

- Hanblommor i två klasser:

0) *Hanblomning ej startat*

- 1) *Hanblomning, start*. När hanblommorna (i nedre delen av trädkronan) börjar avge pollen. Det kan testas genom att slå lätt på grenen med en pinne.



- Hanblomningens omfattning i fyra klasser:

0) *Ingen*

- 1) *Sparsamt*
- 2) *Måttligt*
- 3) *Rikligt*

Fältblankett till blomningsinventeringarna återfinns under fliken GRAN\_BEDÖMN i Excel-filen FENOLOGI\_FÄLTBLANKETTER 2007.XLS.

## **Blåbär**

Provytorna inventeras med avseende på följande observationer:

1. Täckningsgrad i % av provytearealen enligt riksskogstaxeringens instruktion (endast första gången per år)
2. Antal utslagna blommor
3. Antal omogna bär (kart)
4. Antal mogna bär

Inventeringen görs veckovis från det att första blommorna börjar blomma tills alla bär har varit mogna i ca en månad. Antalet blommor och kart respektive kart och mogna bär räknas vid samma tillfälle, om båda förekommer samtidigt på ytorna.

Fältblankett återfinns under fliken BLÅBÄR i Excel-filen FENOLOGI\_FÄLTBLANKETTER 2007.XLS.

## **Lingon**

Observationer:

1. Täckningsgrad i % av provytearealen (endast första gången per år)
2. Antal utslagna blommor
3. Antal omogna bär (kart)
4. Antal mogna bär

Fältblankett återfinns under fliken LINGON i Excel-filen FENOLOGI\_FÄLTBLANKETTER 2007.XLS.