

# FAKTA *Skog*

Sammanfattar aktuell forskning vid SLU • Nr 1 1999

Johan Bergh

## Fiberskog

### – temaforskning om intensivt skogsbruk

- Temaforskningsprogrammet "Fiberskog" är ett samarbete mellan SLU och skogs-näringen. Programmet löper över fyra år med en budget på 2,4 miljoner kr per år.
- Syftet är att undersöka hur intensiv skogsproduktion kan bedrivas i planterade granbestånd vid differentierat markutnyttjande.
- Programmet består av sju delprojekt där produktions- och miljöaspekter på intensivodling studeras. Metodutveckling för fiberskogsodling i praktiken pågår också.
- En stor del av forskningen bedrivs på Fiberskogs eget försöksområde i Hjuleberg i sydvästra Sverige.



Illustrationer: Peter Roberntz

*"Fiberskog" –  
ett samarbete mellan  
SLU och skogs-näringen.*

**F**iberskog är ett temaforskningsprogram som bedrivs i samarbete mellan SLU och skogsnäringen. Neringen representeras av AssiDomän, Hydro Agri, Mellanskog, Skogssällskapet, Stora Enso Skog och Södra. Syftet är att undersöka möjligheterna till intensiv skogsproduktion i planterade granbestånd vid s.k. differentierat markutnyttjande (se nedan). Programmet löper över fyra år med en budget på 2,4 miljoner kr per år. Forskningen bedrivs till stor del i Fiberskogs eget försöksområde Hjuleberg i sydvästra Sverige, 10 km öster om Falkenberg.

### Differentierat skogsbruk

Fiberskogsprogrammet initierades för att man (vem?) såg behov av att utveckla nya intensiva skötselmetoder. De nya metoderna skulle medge hög avverkningsnivå, kostnadseffektiv skogsproduktion och möjlighet att ta större hänsyn till miljö, rekreation och friluftsliv. Så föddes tanken på differentierad markanvändning. Tanken är där att delar av skogsmarken intensivodlas i form av plantageskogsbruk med gödsling, andra delar odlas med lika vikt på produktion och miljö i enlighet med dagens skogsbruksmodell och att övrig mark odlas extensivt eller avsätts som reservat.

På den intensivodlade marken är målet hög skogsproduktion och lönsamhet med små negativa miljöeffekter. Förenklat kan man säga att produktionsmålet på dessa marker är överordnat miljömålet när det gäller biologisk mångfald, kulturmiljövärden och värden för rekreation och friluftsliv. Detta förutsätter att intensivodlingen bedrivs på marker utan speciella miljövärden.

Med hjälp av gödsling är det möjligt att höja produktionen på de intensivodlade markerna. Optimerad

näringsstillförsel\* skulle kunna fördubbla produktionen i södra och minst tredubbla den i norra Sverige, vilket också skulle leda till kraftigt förkortade omloppstider. Den rejält ökade produktionen skulle ge utrymme för större naturvårdshänsyn på andra håll.

I Fiberskogsprogrammets sju delprojekt, som beskrivs närmare nedan, studeras produktions- och miljöaspekter på intensivodling. Metodutveckling för praktiskt anpassad fiberskogsodling pågår också.



**Differentierat markutnyttjande med olika målsättningar för brukandet – intensivt brukade produktionsskogar, "vanligt" skogsbruk med lika vikt på miljö och produktion samt miljöskogar utan krav på virkesproduktion.**

## 1

### Skoglig planering

Fiberskogs planeringsprojekt syftar till att utveckla verktyg och metoder för lokalisering av marker lämpliga för intensivodling. Avgörande faktorer är bl.a. jordart, markfuktighet, klimatet i form av instrålning, nederbörd och avdunstning samt miljövärden. Lagar och tekniska begränsningar kan också avgöra valet av mark.

Vid beslut om vilka marker som ska intensivodlas krävs dels ekonomiska analyser av intensivodlingen, dels analyser av vilka avvägningar som måste göras gentemot andra intressen, t.ex. rekrea-

tion, natur-, kultur- och landskapsvård. Beroende på olika restriktioner kommer enbart en viss del av den lämpliga eller möjliga marken att kunna väljas ut för intensivodling.

#### Kontaktpersoner:

- doktorand Mikael Andersson
- professor Ola Sallnäs, tel: 040-41 50 00.

E-post: Mikael.Andersson@ess.slu.se,  
Ola.Sallnas@ess.slu.se

## 2

### Styrning av näringsoptimering för intensivodling

Här utarbetas metoder för praktisk tillämpning av optimeringsgödsling\*. Näringsstillförseln sker därför, i motsats till tidigare näringsoptimeringsförsök, endast i form av en fastgödselgiva. Givans sammansättning bestäms av näringsstillståndet i barren med hjälp av årlig barranalys. Barrens kvävehalt avgör hur stor kvävegivan skall bli och därefter anpassas tillförseln av övriga näringsämnen. För att kontrollera att inget kväveläckage sker, analyseras markvattnet (delprojekt 3).

Kontaktpersoner: se delprojekt fyra.

\* Se Fakta Skog 4/96 och 2/99.

# 3

## Miljöeffekter av näringsoptimering

Här undersöks bl.a. huruvida optimerad näringstillförsel ger läckage av näringsämnen till grundvattnet. Kontrollen sker genom insamling och analys av markvatten. Om ett näringsämne återfinns i grundvattnet innebär det att tillförseln har varit för hög och att givan måste minskas året därpå. Målet är att näringstillförseln ska ge optimal tillväxt utan läckage till grundvattnet. Med hjälp av upprepad markprovtagning studeras dessutom markförändringar förorsakade av näringsoptimering.

### Kontaktpersoner:

- forskare Reiner Giesler

- docent Harald Grip

Tel: 090-786 58 00.

### E-post:

Ragnar.Giesler@sek.slu.se,

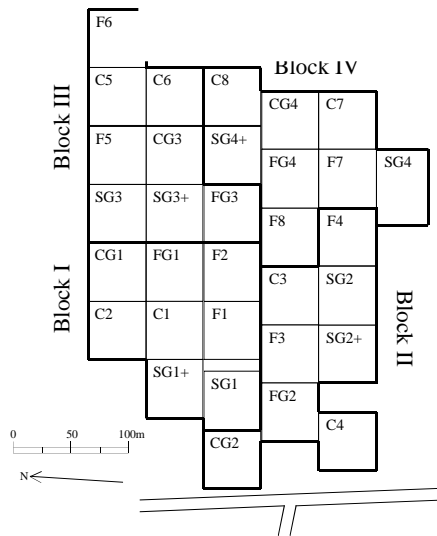
Harald.Grip@sek.slu.se

# 4

## Näringsoptimeringsförsök på bördig mark

På Hjuleberg, fiberskogs eget försöksområde, undersöks om det går att öka produktionen hos gran med optimerad näringstillförsel även på de mest produktiva svenska markerna, dvs. på nedlagd åkermark i sydvästra Sverige. Försöket lades ut och mättes in under 1996 och våren 1997. Behandlingarna påbörjades sedan i juli 1997. Den optimerade näringstillförseln sker som fastgödsling med eller utan herbicidbehandling (se figur nedan). De gödslade ytorna jämförs med obehandlade. I försöket ingår även gödsling med pelleterat slam och pelleterat slam kompletterat med andra näringsämnen (delprojekt 7).

### Hjulebergs försöksområde



**Figuren visar Hjulebergs försöksområde där huvudexperimentet utgörs av ogödslade ytor med gräsbekämpning (C) och utan (CG), årlig komplett fastgödselgiva med gräsbekämpning (F) och utan (FG), pelleterat slam (SG) och pelleterat slam kompletterat med andra näringsämnen (SG+).**

### Kontaktpersoner:

- forskare Johan Bergh

- prof. Sune Linder

Tel: 018-67 10 00

E-post: Johan.Bergh@spek.slu.se,

Sune.Linder@spek.slu.se

# 5

## Intensiva etableringsmetoder på bördig mark

Här är syftet, att i anslutning till näringsoptimeringsbehandlingen som sker inom Fiberskog, utarbeta och testa markbehandlingsmetoder som kan säkerställa snabb och säker etablering av ny skog på bördiga marker samtidigt som risken för näringsläckage minimeras. Därför studeras miljöeffekterna av såväl nya som gamla föryngringsmetoder samt plantetablering vid förekomst av särskilt kraftig vegetationskonkurrens. Dessutom undersöks hur gödsling och herbicidbehandling påverkar tillväxten hos unga granar som planterats på före detta åkermark.

### Kontaktpersoner:

- doktorand Fredrik Nordborg,

- docent Urban Nilsson, tel: 040-41 50 00



**Hur försäkrar vi oss om snabb och säker plantetablering på intensivodlade marker?**

- försöksparkchef Ulf Johansson, tel: 035-700 17

E-post: Fredrik.Nordborg@ess.slu.se,

Urban.Nilsson@ess.slu.se, Ulf.Johansson@tsfp.slu.se

# 6

## Modeller för torrsubstansproduktion, vedstruktur och fiberegenskaper vid näringsoptimering och fiberskogsodling

Avsikten med Fiberskogsprojektet är att maximera volymproduktionen men samtidigt producera optimala fiberegenskaper för pappersmassaindustrin. Torrsubstansproduktionen, vedstrukturen och fiberegenskaperna påverkas av omgivande växtbetingelser, som i sin tur varierar beroende på vilka skogsskötselätgärder man använder. För att kunna utforma ett skötselprogram som ger önskvärda ved- och fiberegenskaper krävs fördjupad kunskap om hur egenskaperna påverkas av näringsoptimering i kombination med olika skötselalternativ som förband, röjning, gallring och omloppstid. Intressanta vedegenskaper kan vara bl.a. densitet, sommarvedsandel, andel ungdomsved och fiberdimensioner (bredd, längd och cellväggstjocklek).

### Kontaktpersoner:

- doktorand Christina Lundgren och prof. Mats Nylander, tel.: 018-67 10 00,
  - prof. Erik G Ståhl, 023-77 86 66 • dr. Anna Norén, 023-78 00 00
- E-post: Christina.Lundgren@sh.slu.se, Mats.Nylander@sh.slu.se, esl@du.se (Erik G Ståhl), Anna.Noren@storaenso.com

### Hur brukar vi skogen med god massafiber som resultat?



# 7

## Tillväxt- och miljöeffekter vid gödsling med pelleterat slam

Vi har idag svårt att finna avsättning för samhällets restprodukter. Slam kan dock användas i skogen som komplement eller ersättning för konventionella gödselmedel vid intensivodling av skog. Pelleterat slam är en tämligen ny produkt med låg fukthalt som är lätt att hantera och som dessutom inte innehåller sjukdomsalstrande organismer eftersom slammet upphettas vid framställningen. I projektet utvärderas effekten på tillväxt och miljö då slam används som gödselmedel vid intensivodling av gran. Resultaten jämförs med näringsoptimeringens effekter.

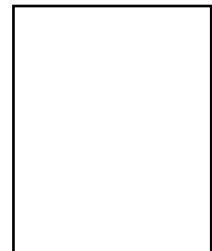
Kontaktpersoner: • docent Björn Hånell och forskare Tord Magnusson, tel.: 090-786 58 00. E-post: Bjorn.Hanell@sek.slu.se, Tord.Magnusson@sek.slu.se

## Ämnesord

Intensivodling, differentierad markanvändning, optimerad näringstillförsel

## Litteratur

- Andersson, M. 1998. Differentiering av mångbruk i skogen. *FaktaSkog nr 4/98*, ISSN 1400-7789
- Kungl. Skogs- och Lantbrukakademiens tidskrift 1997. År differentierad markanvändning ett sätt att klara både produktions- och miljömålet, Årg. 136, nr 14.
- Linder, S. 1995. Foliar analysis for detecting and correcting nutrient imbalances in Norway spruce. *Ecological Bulletins (Copenhagen)*, 44: 178-190.
- Linder, S. och Bergh, J. 1996. Näringsoptimering – granen växer ur produktionstabellerna. *FaktaSkog nr 4/96*, ISSN 1400-7789.
- Hånell, B. och Magnusson, T. 1996. Pelleterat slam. *FaktaSkog nr 6/96*, ISSN 1400-7789.
- Vollbrecht, G. 1996. Fiberskog – förutsättningar samt forsknings- och utvecklingsbehov. *Sveriges lantbruksuniversitet, Skogsvetenskapliga fakulteten, Rapport 16*.



Projektledare för Fiberskog är forskare *Johan Bergh*, skoglig doktor vid institutionen för skoglig produktionsökologi. Han forskar på hur närings- och klimatfaktorer påverkar skoglig produktion.

Adress: SLU, institutionen för skoglig produktionsökologi, Box 7042, 750 07 UPPSALA. Tel: 018-67 25 25  
E-post: Johan.Bergh@spek.slu.se

Ansvarig utgivare:

Redaktör:

Internet:

Prenumeration och lösnummer:

Prenumerationspris:

Tryck:

Göran Hallsby, Inst. f. skogsskötsel, SLU, 901 83 UMEÅ

Malin von Essen, SLU Informationsavdelningen, Box 7077, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 14 92 • Telefax: 018-67 35 20 • E-post: Malin.von.Essen@sfak.slu.se

www.slu.se/forskning/fakta/

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA

Telefon: 018-67 11 00 • Telefax: 018-67 28 54/67 30 00 • E-post: Inger.Blomstedt@service.slu.se

300 kr + moms

SLU Reproenheten, Uppsala

ISSN 1400-7789 © SLU 1999



