

## Förändringskartering av busk- och trädäckning med satellitdata

### Bakgrund och syfte

Ett av de 15 miljömålen är ett rikt odlingslandskap. Ett delmål inom detta miljömål är att senast år 2010 ska samtliga ängs- och betesmarker skötas på ett sätt att deras värden bevaras. Natura 2000 är ett nätverk som byggs upp inom EU för att skydda värdefulla naturområden som är av särskilt intresse från naturvårdssynpunkt. Flera hävdberoende habitat ingår i nätverket.

Öland med dess öppna odlingslandskap är unikt och flera aktiviteter pågår för att hålla landskapet på Öland öppet. Inom LIFE projektet "Strandängar och våtmarker i det öländska odlingslandskapet" (2000-2004) som Länsstyrelsen i Kalmar driver är ett behov att få ett mått på hotbilden för markers förbuskning. Grad av förändring skall vara 30% skillnad eller bättre i täckningsgrad av buskar och träd.

Målet är att med satellitdata kartera förändrad täckningsgrad av buskar och träd med en metod tillämpbar för hela Sverige.



**Figur 1.** Fler betande djur behövs för att hålla landskapet öppet.

### Organisation och finansiering

Projektet har genomförts av Metria Miljöanalys och Länsstyrelsen i Kalmar. Länsstyrelsen och Naturvårdsverket har utgjort kravställare. Arbetet ingår som en del i det övergripande projektet "Satellitdata för beskrivning och uppföljning av värdefull natur" som finansieras av Rymdstyrelsen, Naturvårdsverket och LIFE-Nature.

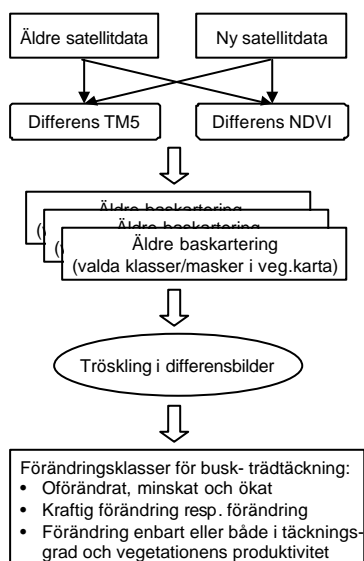
## Genomförande

En förutsättning för förändringsanalysen är en baskartering som redovisar vegetationstyp och täckningsgrad av buskar/träd. För Öland utgörs baskarteringen av en heltäckande och detaljerad vegetationsdatabas som erhållits genom tolkning av flygbilder från 1994. Satellitdatabaserad förändringsanalys har riktats mot klasser i vegetationskartan där igenväxningsvegetation i form av buskar och träd kan förekomma.

Metoden utgörs av en metod som utvecklades och testades 1999 (Ahlcrona et al 2000a och 2000b). Projektet 1999 var inriktat mot förändringar av buskskikt på torrare marker. Nuvarande projekt inkluderar även fuktigare marker och trädbärande marker.

Metoden (Figur 2) baseras på tröskling av gränivåer i differensbilder från Landsat TM data från 2 olika år. Den äldre satellitbilden skall vara från ungefär samma år som baskartering (vegetationskarta) och trösklingen sker inom valda masker (klasser) från vegetationskartan med likartad vegetationstyp.

Förändringsklasser utgörs av 4 huvudgrupper: kraftig ökning, ökning, minskning och kraftig minskning av täckning. En underindelning utförs baserat på sannolikhet att förändring är relaterat till en förändring av busk- och träd täckning eller till förändring av produktivitet (frodighet) av vegetation.



**Figur 2.** Översiktlig beskrivning av metod för satellitdatabaserad förändringsanalys av busk- och träd täckningsgrad

Indata var vegetationsdatabas (1994), Landsat-5 TM från 5 juli 1994 och Landsat-7 TM från 25 juli 2001.

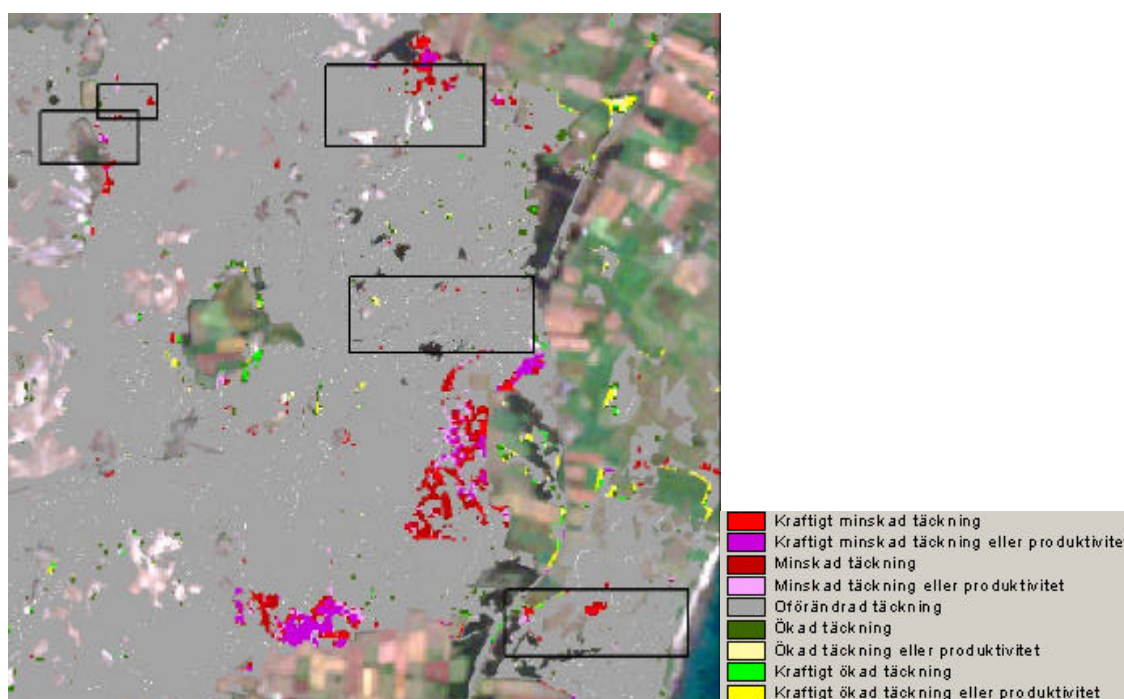
En test gjordes även för en förändringskartering mellan vegetationsdatabas (1994) och spektralt avvikande information i satellitdata 2001 inom respektive vegetationsklass. Ingen statistiskt hållbar utvärdering har utförts men

bedömningen är att resultatet från denna metod blir sämre jämfört med att utföra en förändringsanalys mellan satellitdata.

Förändringskarteringen har utvärderats/bedömts mot några subjektivt valda ytor som besökts i fält.

## Resultat

Förändringskarteringen av busk- och trädäckning utgörs av 9 klasser och omfattar buskmarker samt ängs- och alvarmarker enligt vegetationskartan som har eller kan ha buskar eller träd. Ett utsnitt av resultatet visas i Figur 3.



**Figur 3.** Förändringsanalys av täckningsgrad av buskar och träd mellan Landsat TM data 1994-07-05 och 2001-07-25 inom vegetationskartans masker ängar, alvarkalkjord och buskmark. I oklassade områden visas Landsat TM bild i "naturliga färger". Rektanglar motsvarar områden där flygbilder fotograferades under sommaren 2002. Figuren i väst-östlig ledd är drygt 8 km.

Resultatet tycks ge bra resultat vid en minskad täckning. Två fältkontrollerade ytor karterad till ökad täckningsgrad var fel. Detta indikerar att karteringen ger en del falsklarm om att täckningsgraden av buskar/träd har ökat.

Utvärderingsmaterialet är dock för litet (21 ytor) för att kunna ge några hållbara slutsatser.

En operativ metod baserad på tillämpad metodik förutsätter en baskartering som anger vegetationstyp och helst ett mått på täckningsgrad av buskar/träd. Ingaende satellitdata måste vara registrerad på ungefär samma tidpunkt i vegetationssäsongen (juli-augusti). Tillämpad metod skall under 2003-4 implementeras i ett användarvänligt verktyg kallat "Enforma Natur" som kan kopplas ihop med ArcView.

En rekommendation är att en kompletterande utvärdering främst sker i klasserna ökad/kraftigt ökad täckning av buskar och/eller träd. Detta för att få ett bättre underlag för att bedöma om felaktigt karterade områden är relaterat till en justering av gränsvärde i analysen och hur stor andel falsklarm som metoden kan förväntas ge.

Användarna anser att metodiken baserad på förändringsdata mellan två satellitbilder (med stöd av baskartering) är lovande. Ytterligare utvecklingsarbete för att validera och finslipa metoden för olika miljöer bör ske.

### **Referenser**

Ahlcrona, E., Willén, E., och Pålsson, S., 2000a: *Satellitdatabaserad övervakning av värdefulla naturområden*. Satellus. G-PUBL-5.

Ahlcrona, E., Willén, E., Forslund, S., Forslund, M. och Johansson, T., 2000b: *Satellitdatabaserad förändringsanalys av buskskikt och skog på Öland. Användarutvärdering och rekommendationer*. Satellus. G-PUBL-9.

Ahlcrona, E., Jacobson, C. och Johansson, T., 2003: *Kartering av förbuskning på Öland med satellitdata*. Metria Miljöanalys, M2001/00655.14.

#### *Kontaktpersoner:*

Eva Ahlcrona, eva.ahlcrona@lm.se (Metria Miljöanalys)

Thomas Johansson, thomas.johansson@h.lst.se (Länsstyrelsen i Kalmar län)

Johan Abenius, johan.abenius@naturvardsverket.se (Naturvårdsverket)