

MÅL:

Hjerkin skytefelt skal restaureres på en slik måte at «man får en betydelig naturvermgevinst, og de arealene som skal innlemmes i framtidige verneområder skal tilbakeføres til en mest mulig opprinnelig naturtilstand» (St.meld. nr 11 (1998-99)).

Det er etablert overvåking av vegetasjon i tilbakeførte veger i Hjerkin skytefelt. Effekten av ulike revegeteringstiltak evalueres etter tre kriterier: 1) vegetasjonsdekning, 2) artsrikdom og 3) forekomst av introduserte og ikke-stedegne arter.

OPPDRAGSGIVER:

Forsvarsbygg utvikling

STUDIEOMRÅDE:

Overvåkingsrutene ligger i tre veggstrekninger på totalt 1,2 km som ble fjernet i 2002. Vegene ble anlagt i 1960-årene ved å legge tilkjørte masser oppå uforstyrret vegetasjon. Alle rutene ligger 1000 m o.h. i lavalpin vegetasjonsregion.

METODE:

I 2002 ble tilkjørte masser fjernet ned til opprinnelige terreng, og de øverste 20 cm av jordlaget ble rørt om. Seks ulike revegeteringstiltak ble testet ut og tuer av vegetasjon flyttet inn fra vegkantene. Overvåking av revegeteringen startet i 2004, og 65 permanente vegetasjonsruter på 0,5x0,5 m ble etablert. I 2014 ble det etablert 15 referanseruter i intakt vegetasjon.

Rutene er analysert i 2004, 2009 og 2014. Total vegetasjonsdekning (%), antall karplantearter og dekning (%) av innsådde og andre fremmede arter er registrert. Vi testet forskjeller mellom tiltakene ved hvert tidspunkt og over tid for hver behandling.

OVERVÅKING AV VEGETASJONSUTVIKLING PÅ TILBAKEFØRTE AREALER I HJERKINN PRO

Som en del av forarbeidet i Hjerkin PRO ble det i 2002 fjernet 1,2 km veg i skytefeltet. Hensikten med forsøket («Piloten») var å få et grunnlag for vurdering av logistikk, sikkerhet, kostnader og vegetasjonstiltak i hovedprosjektet. Seks ulike revegeteringstiltak ble testet ut, og det ble etablert vegetasjonsovervåking for å dokumentere effekten av ulike revegeteringstiltak over tid.



Er det nødvendig å så for og få vegetasjonsdekke?

Tilsåing ga rask etablering av vegetasjonsdekke (figur 1), og de tilsådde rutene hadde signifikant høyest dekning i 2004. Tilsådd rødsvingel utgjorde i snitt 93 % av den totale dekningen i disse rutene. Vegetasjonsdekningen økte både mellom 2004–09 og 2009–14 i de fleste rutene, og etter 12 år var det små forskjeller i dekning mellom tiltakene.

Der subbus ikke var fjernet var det lav vegetasjonsdekning alle år og liten økning over tid. Resultatene viser tydelig at det er nødvendig å fjerne subbus for å få etablering av vegetasjon.

Dominansen av rødsvingel avtok i de tilsådde rutene over tid (fra 53% av total dekning i 2009 til 34 % i 2014). Det storvokste, konkurransesterke graset sølvbunke *Deschampsia cespitosa* kan fortrenge andre arter. Det var mest sølvbunke i de gjødslede rutene, men også en del i de jordbearbeidede rutene, mens det nesten ikke fantes sølvbunke i tilsådde ruter og referanserutene. Mengden av sølvbunke økte noe mellom 2004 og 2009, men var stabil mellom 2009 og 2014.

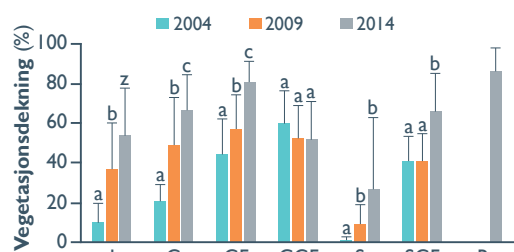
Tabell 1. Oversikt over revegeteringstiltak og faste overvåkingsruter

Kode	Navn	Beskrivelse	Antall ruter
J	Jordbearbeiding/kontroll	Opprinnelig overflate løsnet. Satt inn spredte tuer av stedegen vegetasjon. Grunnlagsbehandlingen i alle tiltakene.	15
G	Gjødsel	J + gjødsling med 20 kg fullgjødsel pr. mål	15
GF	Gjødsel og frø	J + G + en blanding av torvstrø, alginatbindemiddel, vann og frø av rødsvingel <i>Festuca rubra</i> (kommersiell frøblanding)	15
CGF	Cellulose, gjødsel og frø	J + G + en blanding av cellulose, vann og frø	5
S	Jordbearbeiding med subbus	J er gjennomført uten at overflatesjiktet med subbus (gruvegrus brukt som stabiliserende overflategrus i vegbanen) er fjernet.	10
SGF	Gjødsel og frø med subbus	J og GF er gjennomført uten at subbus er fjernet	5
R	Referanse	Ruter lagt i urørt vegetasjon nær de tre veggstrekningene (etablert i 2014)	15

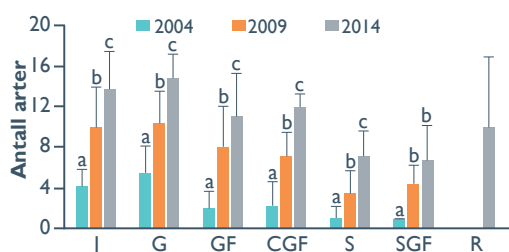
Artsrikdom varierer mellom tiltakene

Det var få arter i rutene to år etter fjerning av vegene (figur 2), spesielt i de tilsådde rutene der rødsvingel dominerte, og i rutene med subbus. Antall arter pr. rute økte i begge 5-årsperiodene. I 2014 var det liten forskjell i artsrikdom mellom tiltakene. Unntaket var subbus-rutene, med svært få arter. I intakt vegetasjon var det i snitt færre karplanter enn i jordbearbeidings- og gjødslingsrutene. Vegetasjonssammensetningen er også forskjellig. I de tilbakeførte rutene er det større andel gress og urter, mens i intakt vegetasjon dominerer vedvekster som dvergbjørk, krekling og tyttebær.

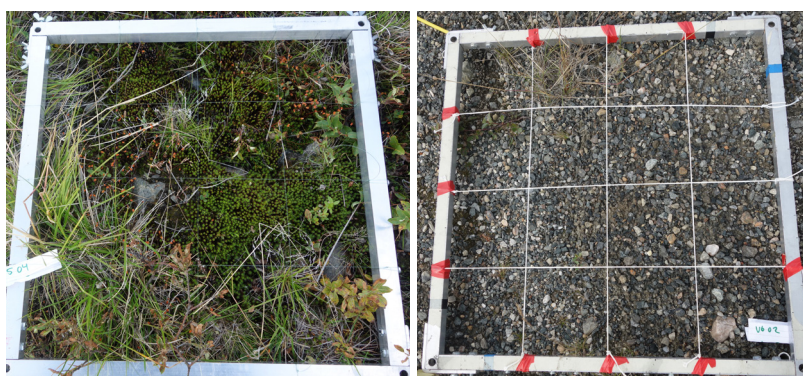
Tuer med vegetasjon ble satt ut i alle vegstrekningene. Det var en positiv sammenheng mellom antall arter i rutene og nærhet til innplantede tuer; denne effekten var tydeligst i 2004. Dette indikerer at tuene er viktig for etablering av arter og vegetasjon, spesielt i starten av revegeteringen.



Figur 1. Gjennomsnittlig (+ standardavvik) vegetasjonsdekning i rutene i de forskjellige tiltakene i 2004, 2009 og 2014. Forskjellige bokstaver over stolpene viser at det er signifikante forskjeller mellom år for hvert enkelt tiltak, samme bokstav viser at det ikke er forskjell.



Figur 2. Gjennomsnittlig (+ standardavvik) antall karplanter i rutene i de forskjellige tiltakene i 2004, 2009 og 2014. Forskjellige bokstaver over stolpene viser at det er signifikante forskjeller mellom år for hvert enkelt tiltak.



Figur 3. Effekten av ulike tiltak. Bildet til venstre viser en vegetasjonsrute i kontrolltiltaket (jordbearbeiding og subbus fjernet) og bildet til høyre viser en rute der subbus ikke er fjernet. Begge bildene er tatt i august 2014. Foto: Hans Eriksson.

KONKLUSJONER OG BRUK AV RESULTATENE I HJERKINN PRO

Fjerning av subbus er nødvendig for revegetering, ellers går etableringen av nye arter og utviklingen av et vegetasjonsdekke svært sakte. Gjødsling og tilsåing gir rask utvikling av et vegetasjonsdekke og har stor effekt på kort sikt, men på litt lengre sikt (7–12 år) er effekten liten sammenlignet med kun jordbearbeiding. Gjødsling fører til høyere innslaget av uønskede ikke-stedegne arter. Tilsådd gras utgjør stadig mindre andel av vegetasjonen i tilsådde ruter over tid, men har fortsatt høy dekning etter 12 år.

Ved tilbakeføring av veg bør tilførte masser ned til opprinnelig terreng fjernes. Vegetasjonstorver fra vegkantene gir et godt grunnlag for gjenvekst. Gjødsel og frø er overflødig i smale inngrep.



Norsk Institutt for naturforskning, NINA, er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger. NINA har ca 220 ansatte.

Fakta-ark gir populariserte sammendrag av publikasjoner/prosjekter fra NINA

RELEVANT LITTERATUR:

Hagen, D. 2004. Hjerkin PRO. Overvåking av pilotområder for tilbakeføring av terreng-inngrep. - NINA Oppdragsmelding 864. 26 s.

Hagen, D. & Evju, M. 2013. Using short-term monitoring data to achieve goals in a large-scale restoration. *Ecology & Society* 18(3): 29. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05769-180329>

Martinsen, O.-E. & Hagen, D. 2010. Tilbakeføring av Hjerkin skytefelt til sivile formål (Hjerkin PRO). I: Hagen, D. & Skringo, A.B. (eds.) 2010. Restaurering av natur i Norge. Et innblikk i fagfeltet, fagmiljøer og pågående aktivitet. NINA Temahefte 42, 35-37.

REFERANSE TIL FAKTA-ARKET:

Hagen, D. og Evju, M. 2014. Overvåking av vegetasjonsutvikling på tilbakeførte arealer i Hjerkin PRO. - NINA Fakta 1-2014. 2 s.

KONTAKTPERSONER:

Dagmar Hagen
NINA, Høgskoleringen 9
7034 Trondheim

dagmar.hagen@nina.no

GRAFISK UTFORMING:

Kari Sivertsen/NINA

ISSN 1891-2397