

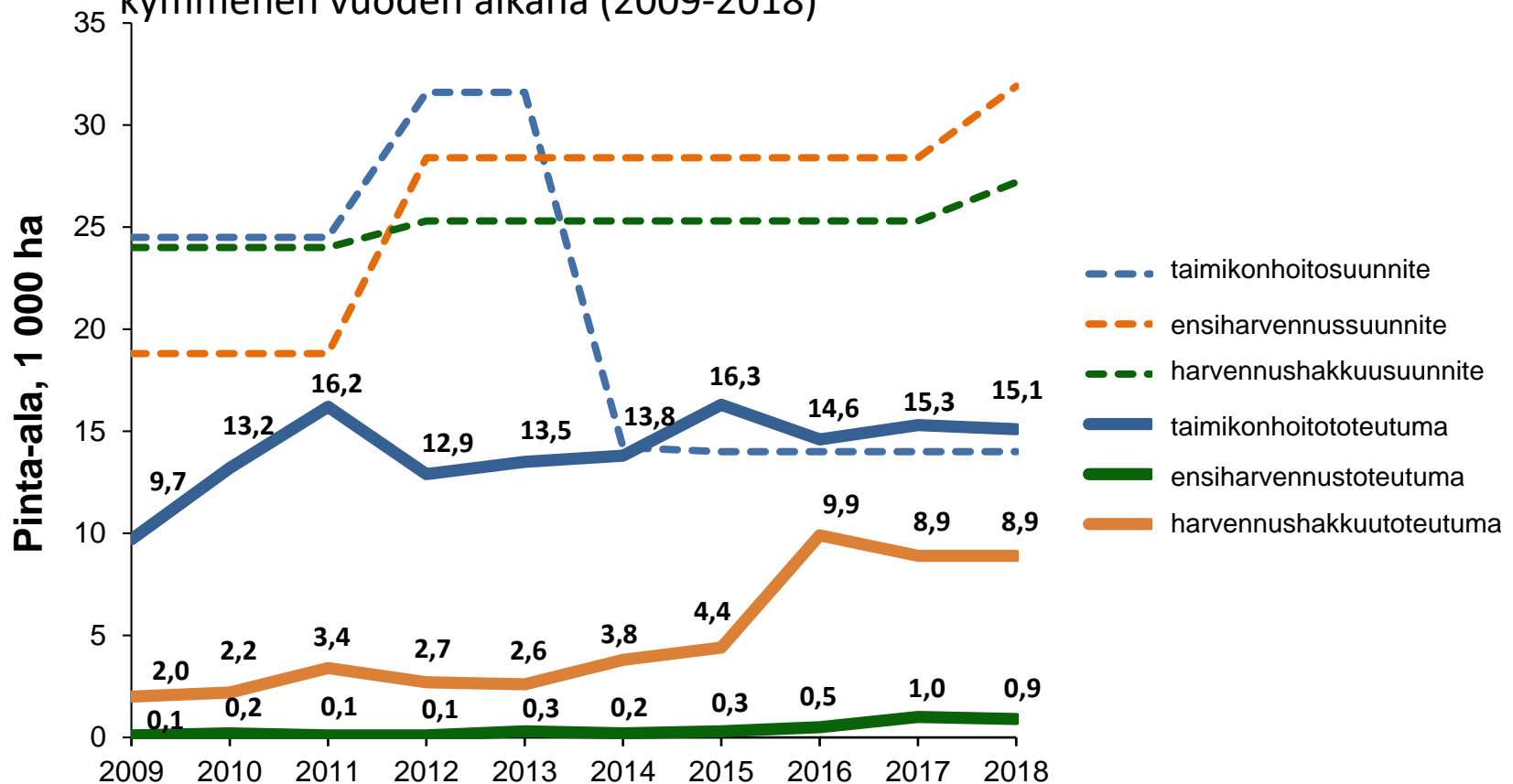


Pohjoismaisen metsien käsittelytavan soveltuvuus nuorten metsien hoitoon Venäjän Karjalassa

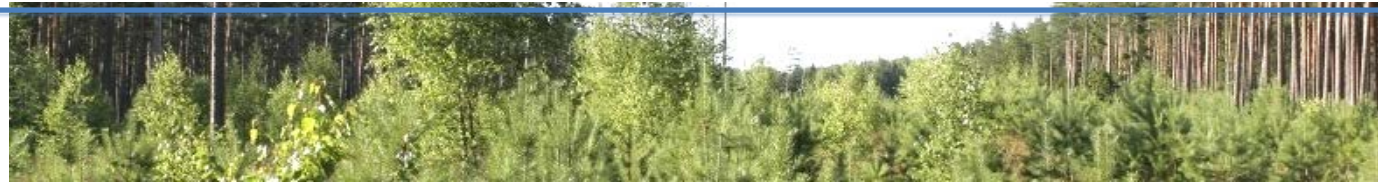
Aleksei Nikolajevits Pekkojev,
Karjalan metsäntutkimuslaitos, Petroskoi



Taimikonhoidon ja harvennushakkuiden toteutus Venäjän Karjalassa viimeisten kymmenen vuoden aikana (2009-2018)

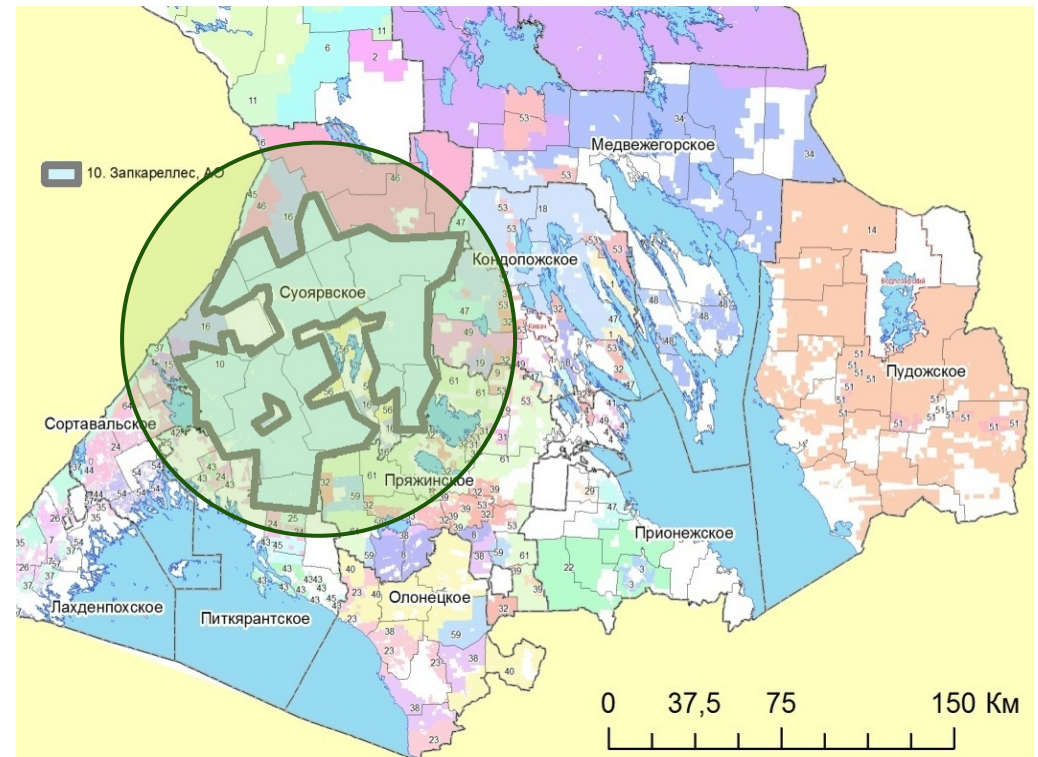
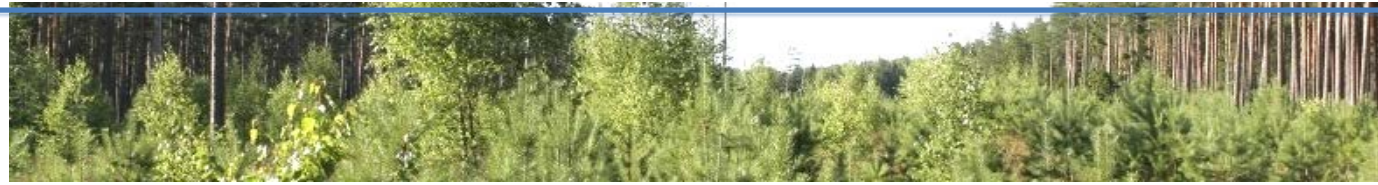


Suunnitetiedot esitetty Karjalan tasavallan metsäsuunnitelman mukaisesti,
Toteutum tiedot virallisesti raportoitujen toimenpiteiden perusteella

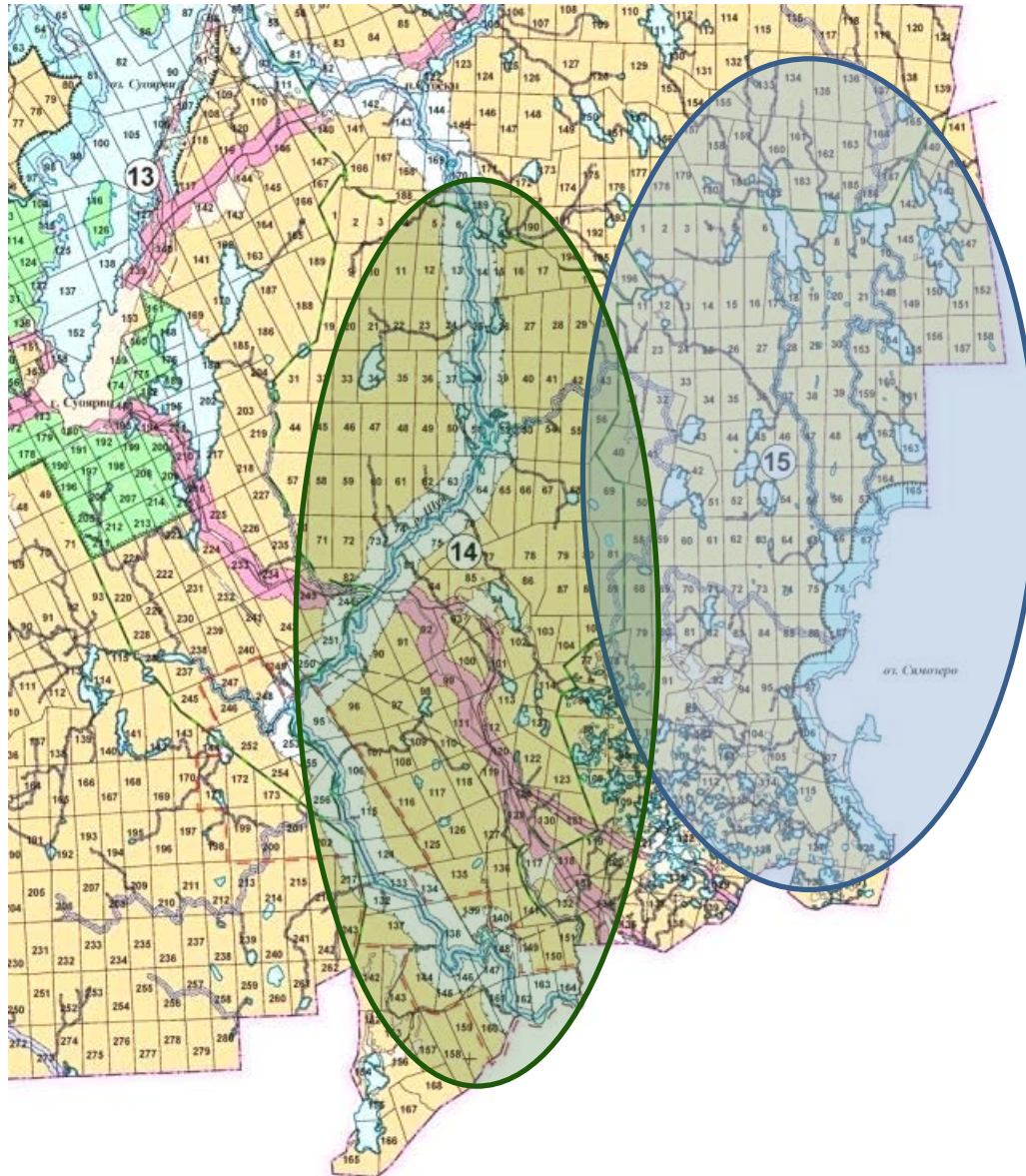
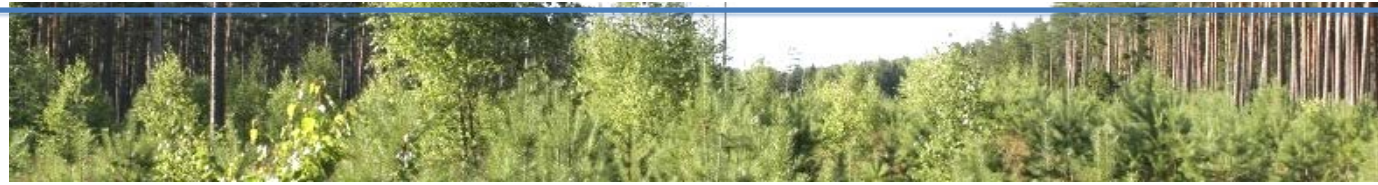


Taimikonhoidon ja harvennushakkuiden ajoittuminen Venäjän Karjalan havumetsissä (Venäjän Karjalan metsien hoitohakkuuohjeistot, 1995)

Metsätaloudellinen toimenpide	Havumetsien ikä vuosissa	
	Venäjän Karjalan eteläosa	Venäjän Karjalan pohjoisosa
Taimikonhoito (perkaus, raivaus)	< 20	< 30
Ensiharvennus	21-40	31-50
Myöhemmät harvennukset	> 40	> 50



Suojärven metsätalous- ja puunkorjuuyhtiön (AO Zapkarelles)
vuokrametsäalueet Venäjän Karjalassa



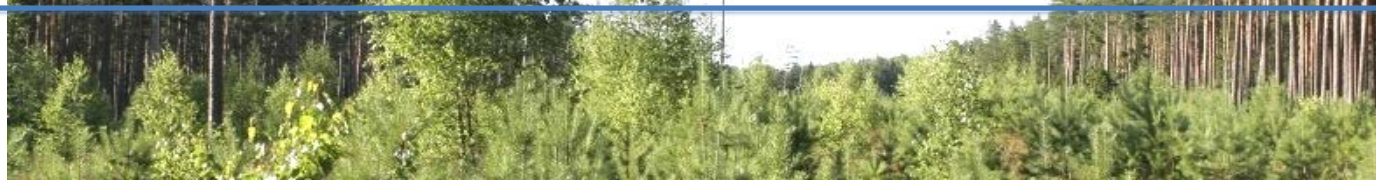
Metsäinventointiaineistojen perusteella valittiin Boforihankkeen tarpeisiin metsäkohteita koealojen perustamista varten kahdelta metsänhoitoalueelta (lesnichestvo):

- **Hautavaara** (18 462 ha)
- **Veskelys** (33 783 ha)



Työvaiheet koealueiden valinnassa:

1. AO Zapkarellles –yhtiön metsänkäyttösuunnitelmaan tutustuminen ja tietojen hyödyntäminen;
2. Viimeisimmän metsäsuunnittelun kuvioittaisen arvioinnin tietojen analyysi ja kartta-aineistojen läpikäynti;
3. Avainkuvioiden valinta asetettujen parametrien perusteella;
4. Avainmetsäkohteiden tarkastelu maastossa;
5. Hankkeen kohdealueiden kenttätarkastelu ja koealojen perustaminen.



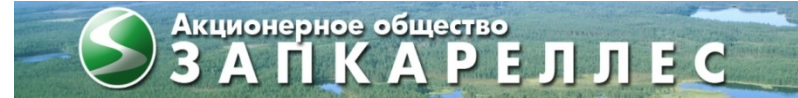
1. VAIHE

Yleistiedot vuokrametsistä

Zapkarelles on yksi johtavista Venäjän Karjalan puunkorjuuyrityksistä.

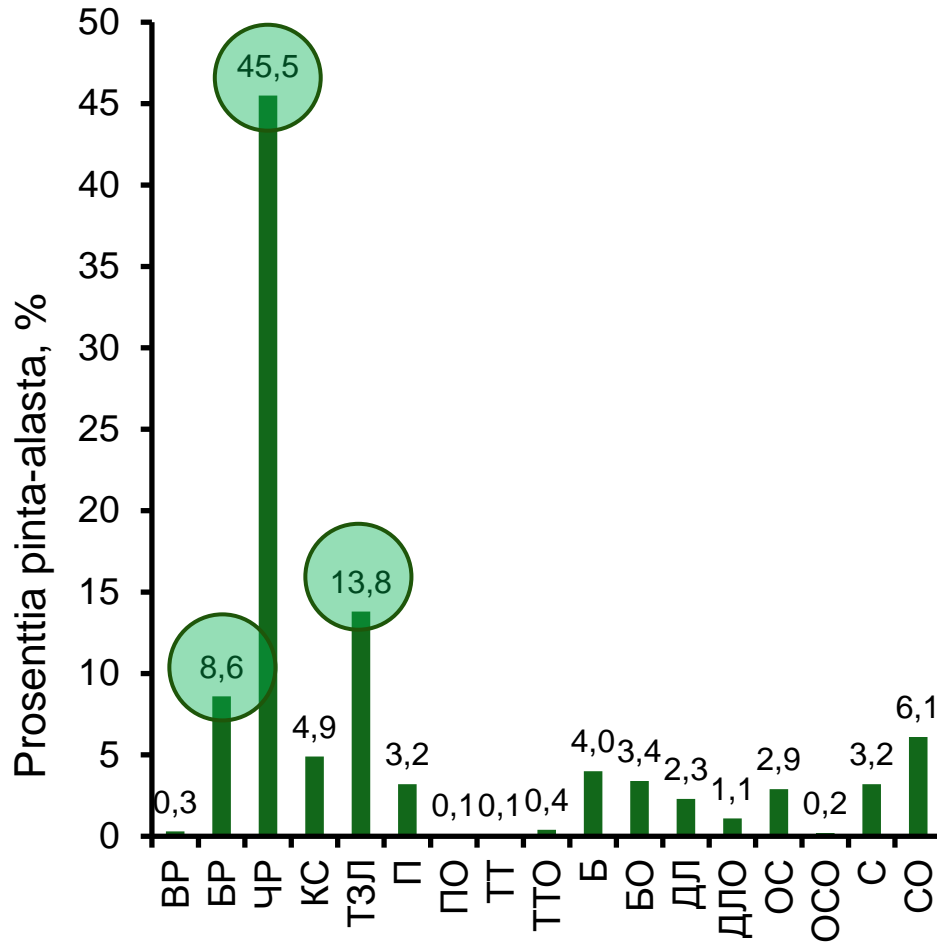
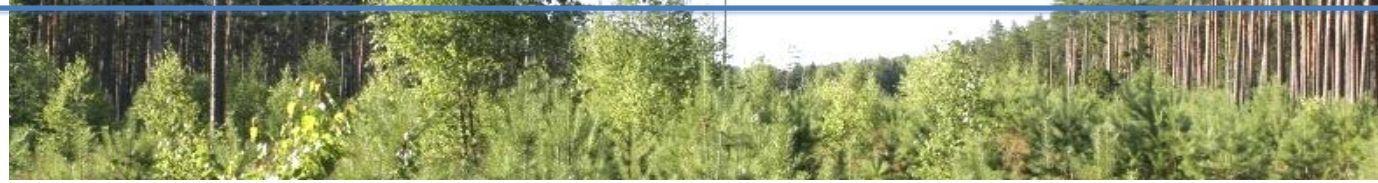
Metsän peittämän pinta-alan osuus kokonaisvuokra-alueesta 71,4%, keinollisesti uudistettua metsää on 12,5% pinta-alasta.

Vuokrametsäalueella kasvaa pääpuulajiltaan mänty-, kuusi-, koivu- ja haapametsiä.



Zapkarelles kuuluu viiden suurimman Venäjän Karjalan metsänvuokraajan joukkoon, mikä on lähes 10% Venäjän Karjalassa vuokratusta kokonaismetsäpinta-alasta.

Pääpuulaji	1 000 ha	Keskimääräiset metsien tunnusluvut				
		Ikä, vuosia	Boniteetti-luokka	Suhteellinen tiheys	Kuutiomäärä, m ³ /ha	Vuotuinen kasvu, m ³ /ha
Mänty	296.4	65	IV	0,68	116	1,8
Kuusi	84.6	80	IV	0,68	126	1,6
Koivu	46.5	49	II,8	0,80	105	2,1
Haapa	0.45	47	II,2	0,81	128	2,7



Hautavaaran ja Veskelyksen metsien jakautuminen erilaisiin metsätyypeihin

- BP - kanerva (CALLUNOSA)
- БP - puolukka (VACCINOSA)
- ЧP - mustikka (MYRTILLOSA)
- KC - käenkaali (OXALIDOSA)
- T3Л - ruohoiset ja heinäiset (ULINGNOSA-HERBOSA)
- П - puronvarsi (FORTINALES)
- Б - suopursuinen räme (LEDUMOSA)
- ДЛ - karhunsammaleiset (POLYTRICHOSA)
- С - suosammaleiset (SPHAGNOSA)
- CO - ojitetut varputurvekankaat

Metsäsuunnitteluaineistojen mukaan Hautavaaraan ja Veskelyksen metsissä vallitsevia ovat **mustikka-**, ja **puolukkatyyppin** metsät sekä **lehtomaiset** kankaat.



2. VAIHE

Analyysi viimeisimmän metsäsuunnittelun kuvioittaisen arvioinnin tiedoista Hautavaaran ja Veskelyksen metsäalueilla

Nuorten alle 30-vuotiaiden metsien pinta-alat Hautavaaran ja Veskelyksen metsissä viimeisimmän metsäsuunnittelun aineiston perusteella vuodelta 2012

Metsäalue	Pääpuulaji	Metsien pinta-alat (ha) jakautuen seuraavasti:		
		Metsänistutusta	Alikasvos-alkuperää	Luontaista uudistamista
Hautavaara	Mänty	389,9	62,4	317,7
	Kuusi	469,8	383,6	493,1
	Lehtipuu	0,0	0,0	238,6
	Yhteensä:	859,7	446,0	1049,4
Veskelys	Mänty	2108,8	57,4	696,5
	Kuusi	709,3	165,2	167,9
	Lehtipuu	0,0	0,0	1044,1
	Yhteensä:	2818,1	222,6	1908,5

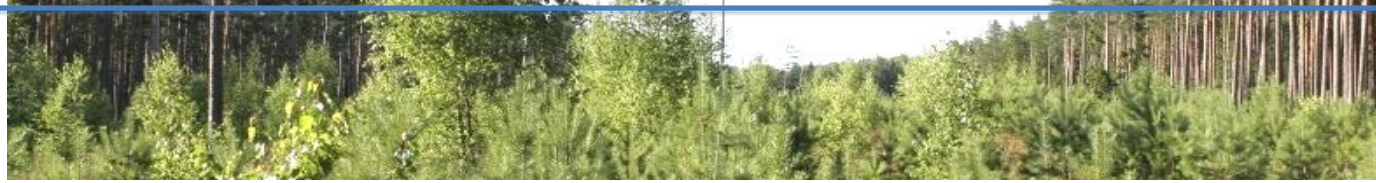


4. VAIHE

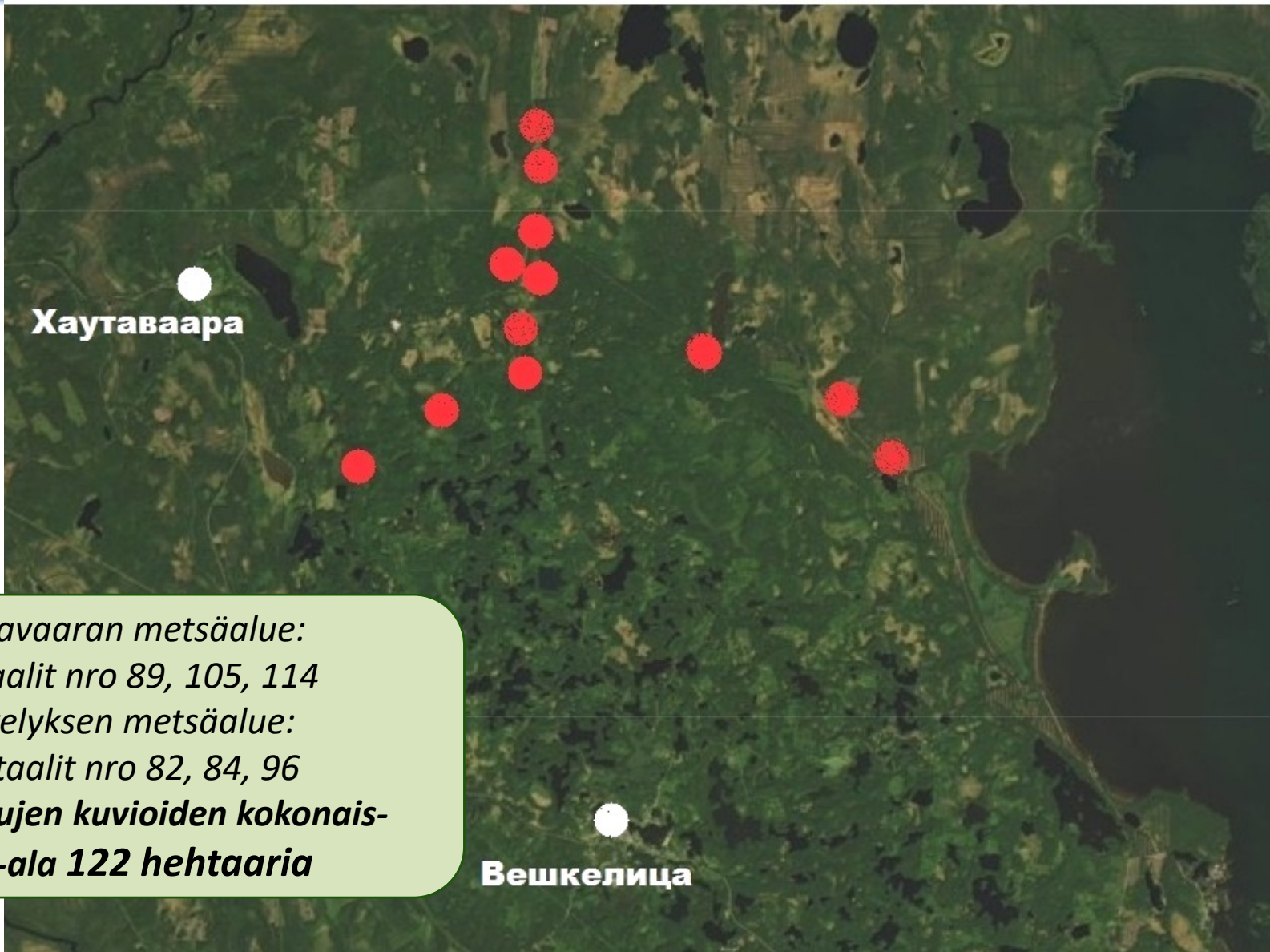
Avainkohteiden tarkastelu maastossa



*Avainkohteiden valinnan jälkeen niitä
tarkasteltiin maasto-olosuhteissa*



4. VAIHE



*Hautavaaran metsäalue:
kvartaalit nro 89, 105, 114*

*Veskelyksen metsäalue:
kvartaalit nro 82, 84, 96*

***Tarkasteltujen kuvioiden kokonais-
pinta-ala 122 hehtaaria***

Вешкелица



5. VAIHE

Koealojen perustaminen hanketta varten ja metsätunnusten mittaaminen





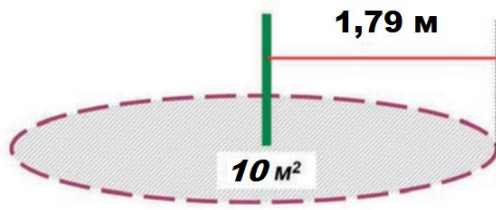
Työkohde №1

*Männyn istutusala,
ikä –
8 vuotta*



Työkohde №1

Kohteelle sijoitettiin 34 koealaa (säde = 1.8 metriä; 10 m²) tasavälein, jotta saatiin ajantasaiset metsikön tunnusarvot).



Työkohde №1

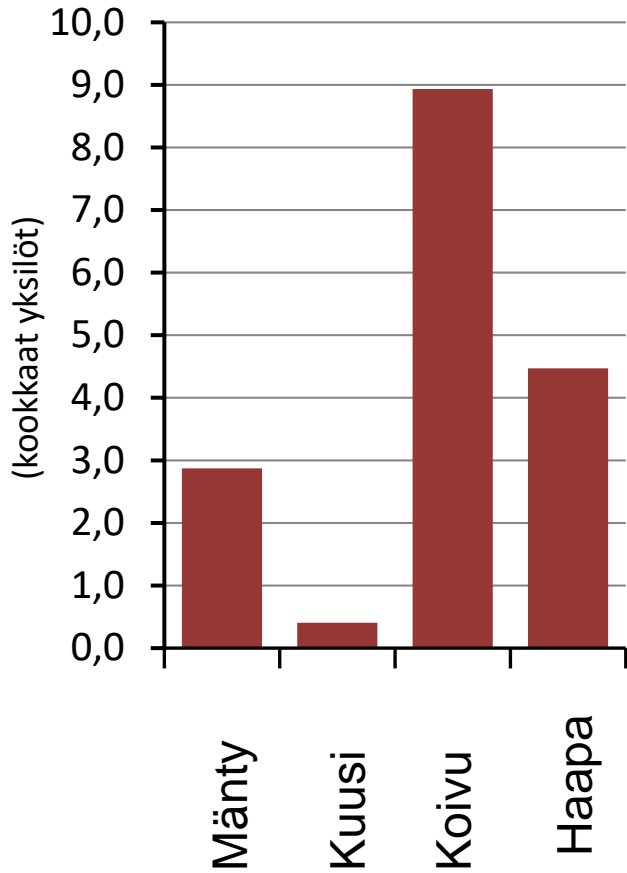
Metsikön tunnusluvut kahdeksanvuotiaalle männynviljelyalalle, jossa taimikon puulajijakauma oli 50 % koivua, 30 % haapaa ja 20 % mäntyä/kuusta

Puulaji	Keskipituus, metriä	Puiden jakauma kokoluokittain, kpl/ha			Runkoluku, kpl/ha	Taimikon tiheys*, kpl/ha
		pientä (< 0,5 metriä)	keskikokoa (0,6-1,5 metriä)	kookkaita (>1,5 metriä)		
Mänty	1,3	647	1971	971	3589	2872
Kuusi	2,2	59	176	235	470	406
Koivu	2,0	1147	3206	5794	10147	8933
Haapa	2,5	118	1176	3471	4765	4471

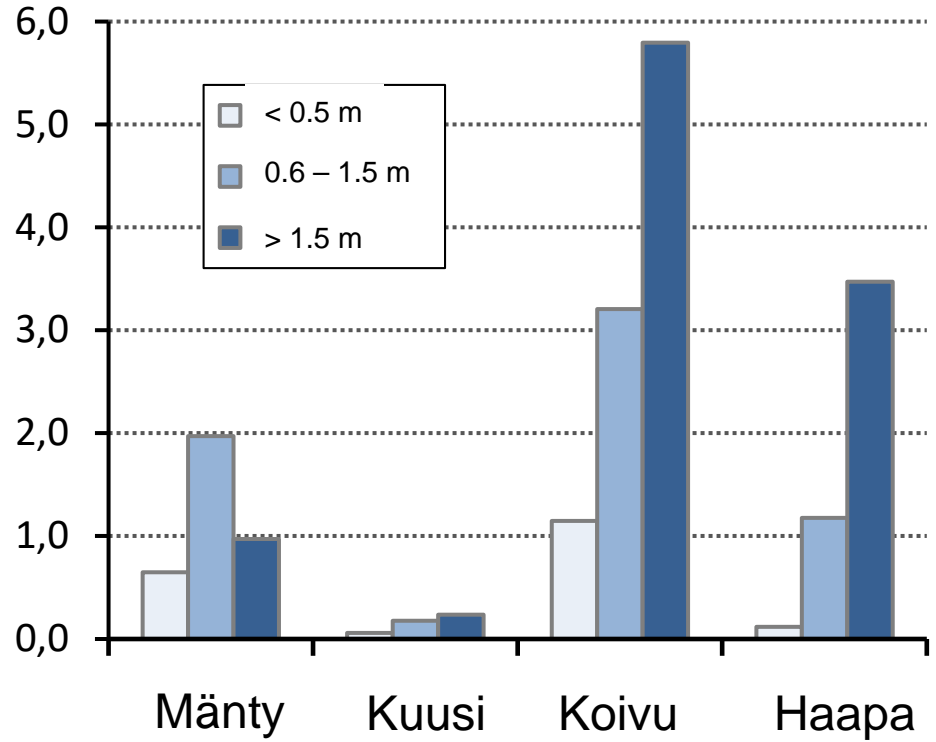
*Huomautukset: * – alikasvoksen tiheys määriteltiin metsänuudistamisen ohjeistoissa (2016) määritellyllä menetelmällä. Ohjeissa pienikokoinen alikasvos puolen metrin korkeuteen asti laskettiin kertoimella 0.5, keskikokoinen (0,6–1,5 metriä) kertoimella 0.8 ja kookkaat yli puolitoistametriset kertoimella 1.0.*



Taimikon tiheys, 1 000 kpl/ha



Puiden jakauma pituuden mukaan, 1 000 kpl/ha (mitatut tiedot)



Työkohde №2

Männyn viljelyala, ikä – 20 vuotta

Taimikon puulajijakauma

90% Mäntyä

10 % Koivua

Osin kuusta ja haapaa



Puulaji	Osuus	Tiheys, kpl/ha	Pohjapinta-ala, m ² /ha	Suhteel- linen tiheys	Läpimitta, cm	Pituus, m	Tilavuus, m ³ /ha
Mänty (viljelty)	8,45	2 230	17,6	0,7	10,0	8,6	81,8
Mänty	0,04	70	0,1	-	4,4	4,6	0,4
Kuusi	0,35	830	0,9	0,07	3,7	4,0	3,4
Koivu	0,99	290	1,8	0,11	8,9	9,8	9,6
Haapa	0,17	520	0,4	0,04	3,1	4,7	1,6
Yhteensä	10	3 940	20,8				96,8

Työkohde №3

*Kuusenviljelyalue,
ikä – 25 vuotta*



Tasaisesti kuviolle sijoitettu 40 kpl ympyräkoealoja pinta-alaltaan 10 m². Lisäksi on perustettu pysyvä koeala mitoiltaan 40 metriä x 25 metriä = 0.1 hehtaaria (S).

Kohteen puulajijakauma (vakiosäteisiltä ympyräkoealoilta): **I latvuskerros – 70 % koivua, 10 % mäntyä ja 20 % haapaa** **II latvuskerros – 100 % kuusta**

Työkohde №3



Kaksilatvuserroksinen metsikkö. Kuusenviljelyn perusteella kasvavat puut ovat alemmassa kerroksessa. Alkuperäiset alikasvoksesta säästetyt kuuset kasvavat ensimmäisessä latvuserroksessa.

Puulajijakaumat latvuserroksissa (koe-alalaskennan perusteella):

I latvuserros – 80 % koivua, 10 % mäntyä, 10 % haapaa sekä yksittäisiä kuusia

II latvuserros – 100 % kuusta

Työkohde №3

KARELIA

CBC // Yhteistyöhanke



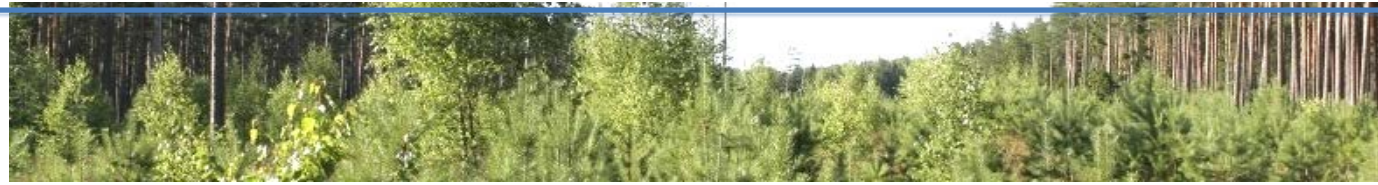
25-vuotiaan kuusenviljelyalan tunnuslukuja

Puulaji	Puulaji-jakauma	Tiheys, kpl/ha	Pohjapinta-ala, m ² /ha	Suhteellinen tiheys	Läpimitta, cm	Pituus, metriä	Tilavuus, m ³ /ha
1 latvuskerros							
Koivu	8	3 900	16,6	0,83	7,4	11,2	108
Mänty	1	370	2,1	0,09	8,5	10,3	12
Kuusi	-	10	0,3	0,01	20,0	13,4	2
Haap	1	570	1,5	0,05	5,9	10,4	9
2 latvuskerros							
Kuusi (viljelty)	10	1 610	6,6	0,24	7,2	6,6	31

Metsikön puulajijakauma (koealalaskennan perusteella):

I latvuskerros – 80 % koivua, 10 % mäntyä, 10 % haapaa ja yksittäisiä kuusia

II latvuskerros – 100 % kuusta



Hankkeen toteutuksen kannalta tärkeät seuraavat toimenpiteet:

- syyskuun 2019 maastokäynnin aikana kohteiden tarkastelu, jossa arvioidaan metsänhoidon tarpeet ja harvennushakkuiden voimakkuus;
- sopiminen Karjalan tasavallan luonnonkäytön ja ekologiainisteriön kanssa tarvittavista metsänhoidon ja harvennushakkuiden toimenpiteistä määritellyillä hankkeen puitteissa toteutettavilla aloilla;
- miehittämättömien lennokkien käyttö hankkeen mallialoilla;
- harvennushakkuiden toteuttaminen mallikohteilla;
- kohteiden uudelleen kuvauksen järjestäminen miehittämättömillä lennokeilla metsänhoidollisen tyäjäljen laadun arvioimiseksi;
- lennokkien käytön hyötyjen arviointi harvennushakkuiden suunnittelussa (tyäjäljen laadun ja teknologian käytön tarpeen arviointi).



Kiitoksia mielenkiinnostanne!

KARELIA

CBC // Enemmän yhteistyöllä



Aleksei Pekkojev

Pohjoisten havumetsien kehitysdynamiikan tutkimusyksikkö

Venäjän tiedeakatemian Karjalan tiedekeskuksen metsäntutkimuslaitos

Osoite: Pushkininkatu 11, 185910 Petroskoj, Venäjän Karjala

Puhelin: +7 (8142) 76-95-00, 76-81-60, Faksi: +7 (8142) 76-81-60

Internetsivu: <http://forestry.krc.karelia.ru> Sähköposti: pek-aleksei@list.ru.