# Conservation ecology and pheromone monitoring of *Borearctia menetriesii* Ev.

***Hannu Saarenmaa, Marko Tähtinen*** *(University of Helsinki),*
***Vladimir Dubatolov*** *(Siberian Natural History Museum),*
***Oleg Korsun*** *(Chita Pedagogical and Humanitarian University)*
*&* ***Olle Anderbrant*** *(Lund University)*

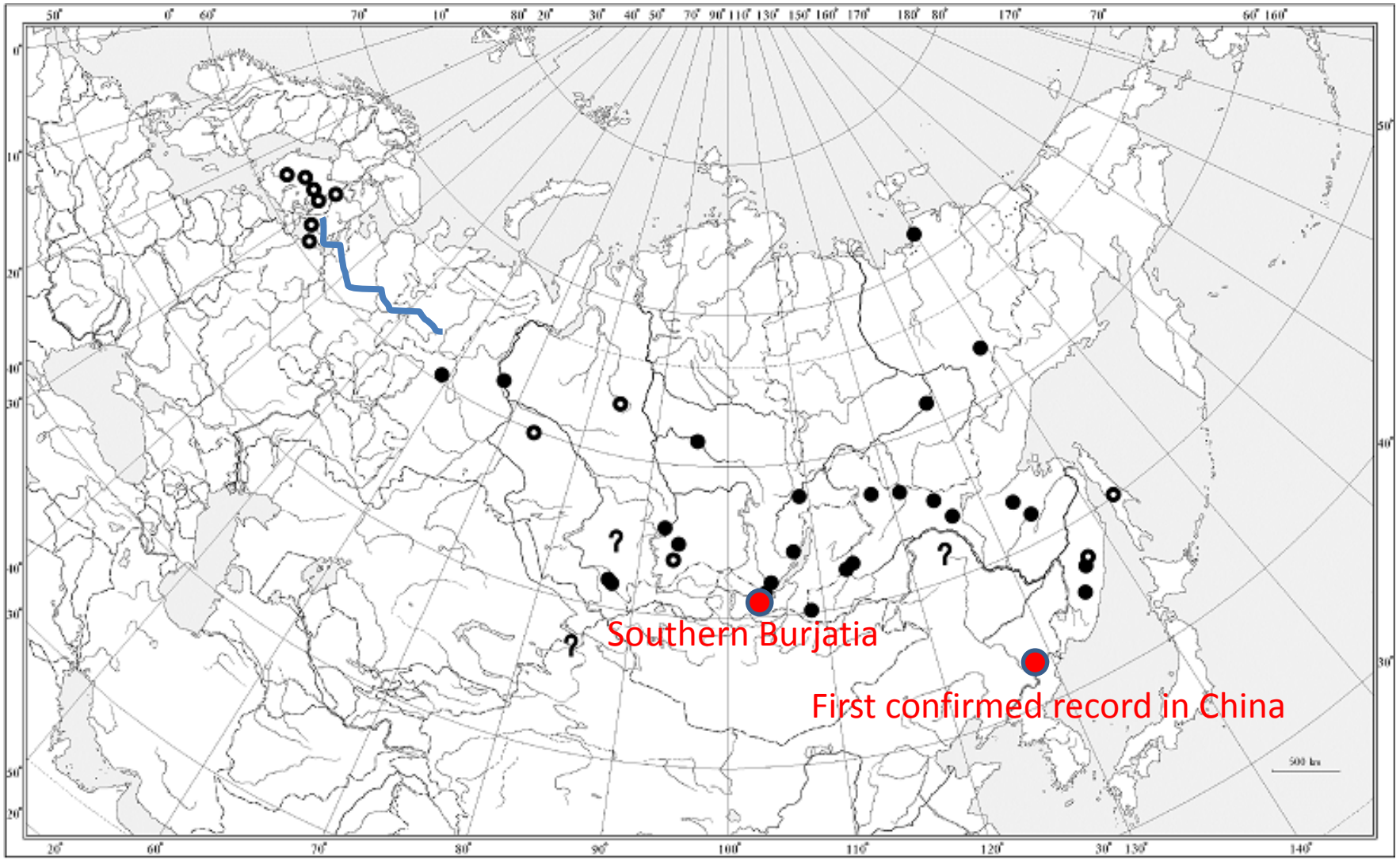
*with the support of Ella ja Georg Ehrnrooth Foundation*

# Objectives of the research project

- Understand behaviour and ecology of the species
- Map abundance and distribution, worldwide
- Develop a method for monitoring the populations of the species
  - With synthetic pheromone
- Acquire sufficient information for determining the need for protection of the species and conservation of its habitat
  - Now in Finland DD; protected in certain regions in Russia
  - Still to be found in the rest of the Nordic region

# Contents of the presentation

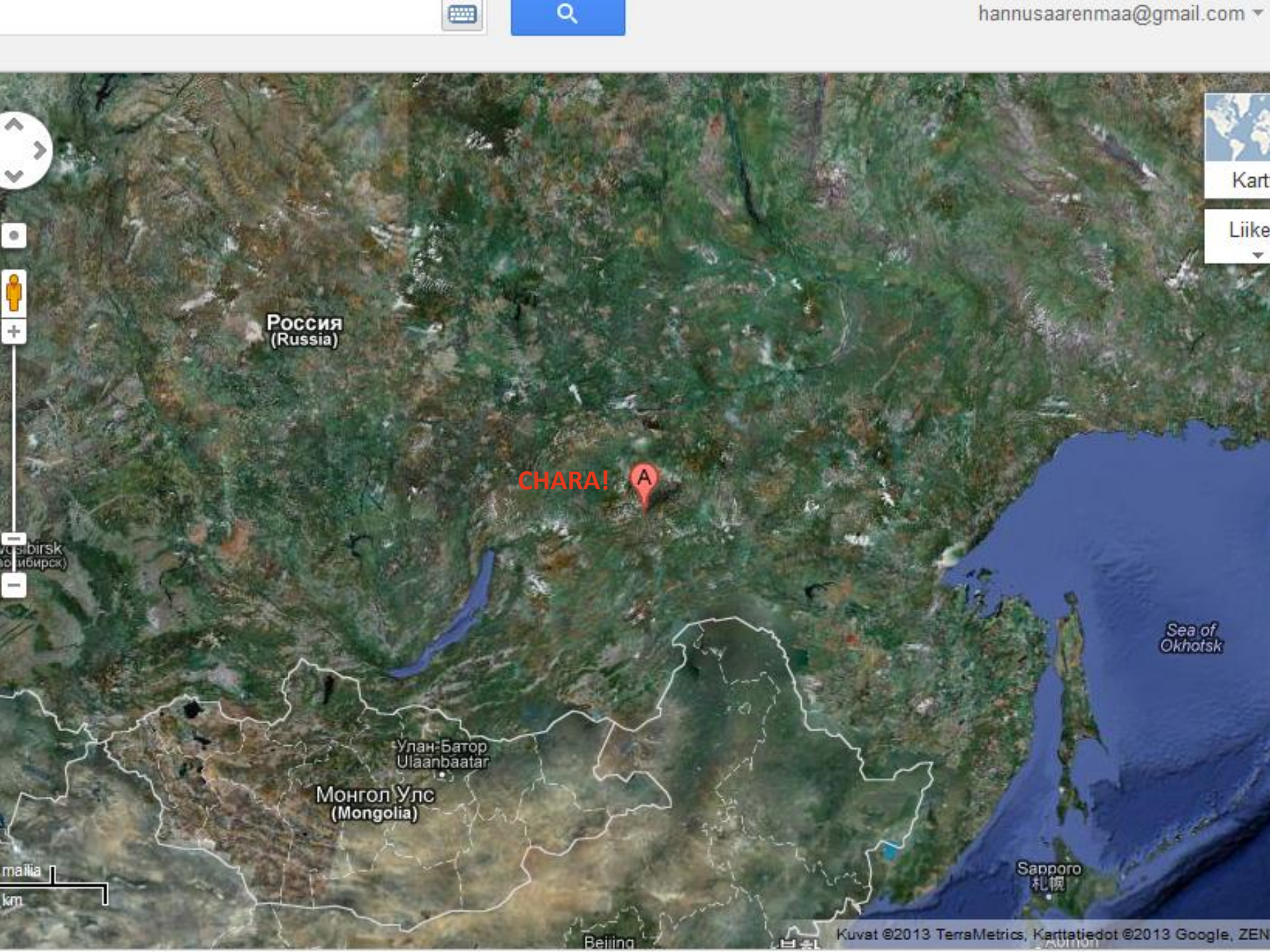
- Habitats in Siberia
- Caterpillars and rearing
  - (brief; see Kimmo Silvonen & Matti Ahola presentation)
- Discovery of the pheromone
- Experiments in summer 2013




*Borearctia menetriesii* localities according to V.V.Dubatolov 2011

Blue will be searched in 2013

Red is new observations 2012

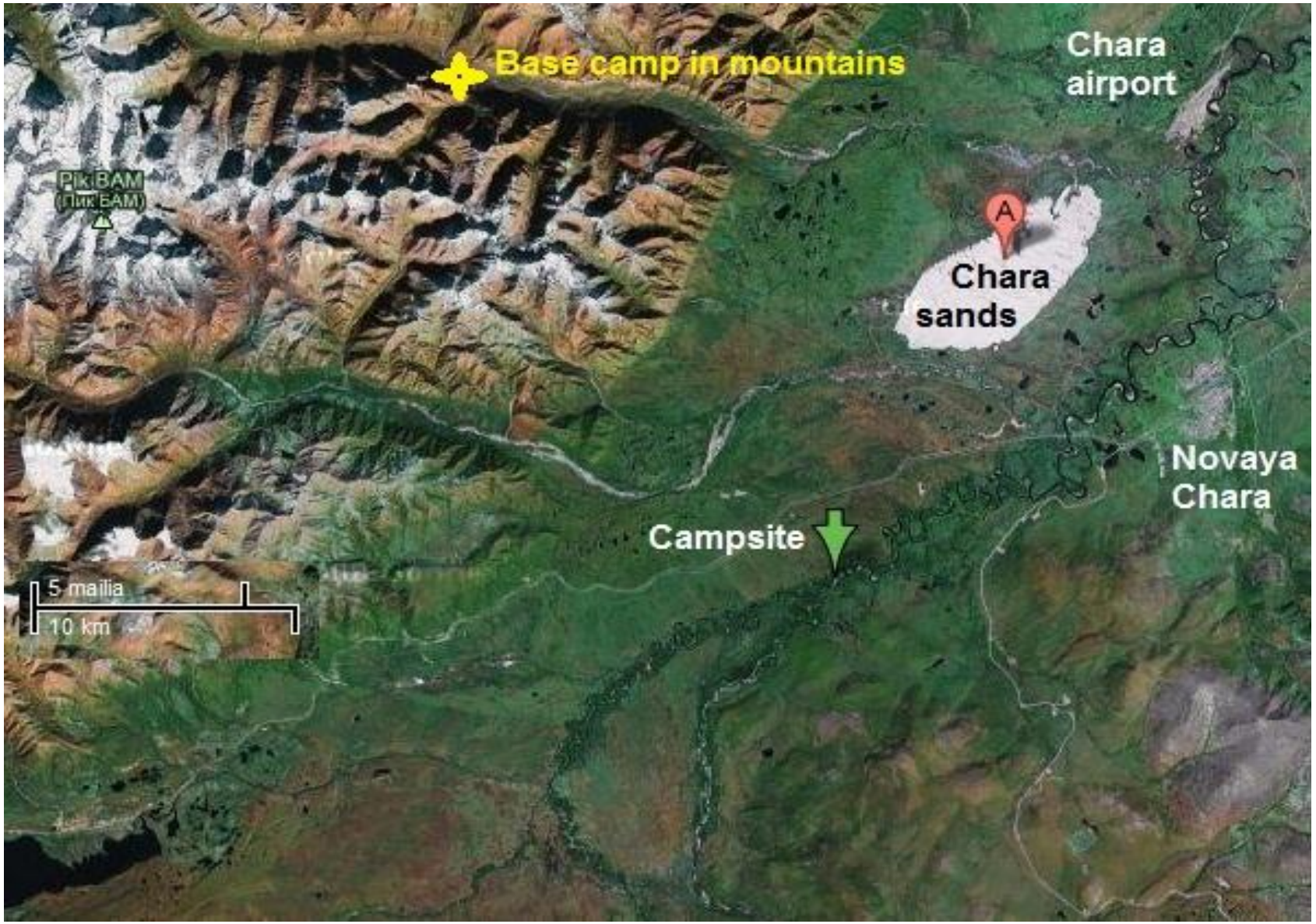

hannusaarenmaa@gmail.com
Kart
Liike
Россия
(Russia)
CHARA!
A
Sea of
Okhotsk
Улан-Батор
Ulaanbaatar
Монгол Улс
(Mongolia)
Sapporo
札幌
Beijing
Kuvat ©2013 TerraMetrics, Karttatiedot ©2013 Google, ZEN

# HABITAT PICTURES

Pictured is the mother, Chara 3.7.2011

Picture © Oleg Korsun

# Expedition to Chara 1-13.7.2013



# Chara sands and Kodar mountains

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

Picture © Oleg Korsun

**Fig. 84.** The tops of mountains deprived of forest in Siberia ("goltsy"), usually covered by high-montane tundra vegetation. Here sometimes there are species from the Far North, as for example *Hyperborea czekanowskii* Gr.-Gr., *Dodia kononenkoi* Tschist.& Laf., or widespread species like *Borearctia menetriesi* Ev.

Murzin: Tiger moths of the former USSR.

# Caterpillars

- Call issued in spring 2010
- Mother found 3.7.2011 in Chara, Chita region, Transbaikalia
- 80 stage 3 caterpillars received in Finland 1.8.2011
  - Distributed to six experienced breeders
  - Mass death for fungal disease in autumn
  - 30 made it to hibernation
  - Emerged 7 males and 1 female.
  - No F1 generation, no feromone, …

Meanwhile, in Siberia…
Picture © Oleg Korsun

Firefox
Conservation ecology of Borearctia men...
bormene.myspecies.info
Google

# Conservation ecology of Borearctia menetriesii



Simple | Taxonomy
Go!

## Arctiidae

- Borearctia (1)
  - Borearctia menetriesii

## Content

- Biblio
- Blog entry
- Character project
- Countries map
- Forum topic
- Image
- Location (DwC 1.2.1)
- Page
- Phylogenetic tree
- Specimen (DwC 1.2.1)
- Taxon Description

## User login

**Username:** *

**Password:** *

Log in

Welcome to the website of the project studying the taxonomy, biology and conservation ecology of the legendary moth *Borearctia menetriesii*. This work is based on an in-vitro population derived from a single Siberian female ex ovo in July 2011. Out of the one hundred caterpillars about one half survived until overwintering and nineteen developed into adults. See the story unfold and details on the pages below...

## Russia wins 6-2

Edited by saarenmaa on Thu, 08/30/2012 - 13:40

The first generation of Borearctia menetriesii offspring has now come to end of its life cycle. Out of some one hundred caterpillars, nineteen have been successfully reared. They produced ten males and nine females. Out of these eleven were reared in Siberia and eight in Finland. When we consider the fact that eighty caterpillars were reared in Finnish conditions and twenty in Siberian, we can calculate that the success rate was much higher in the native range of the species.

saarenmaa's blog Login or register to post comments Read more 212 reads

**Arctiidae:** Borearctia menetriesii

## Borearctia menetriesii female

Edited by saarenmaa on Sat, 06/02/2012 - 16:37

Firefox
Venäjä antoi Suomelle selkäsaunan! | M...
www.iltalehti.fi/mmjaakiekko2012/2012051915596285_j0.shtml
Owl Taverna Lite Bm IPT GEO BON Airstreams Met Museoinfo Intra gbif.fi Fjärilar Kuvapankki Virtala Virtala



Telkku.com JÄÄKIEKKO
VIIKON OHJELMATIEDOT

Leijonien valmennustiimi hajosi!
Bratislavan torilla tavattiin - katso video!
HS: Harkimo ja Kummola riitelevät aitioista
Moskovassa laimeat kultajuhlat - "Ei ole tapana"
MM-joukkueen arvostelut: Leijonat löysi uuden johtajan
MM-kisojen vip-aitiot vain herroille
Satan: Tätä on vaikea uskoa
Pavol Demitran muistaminen kosketti Suomen maajoukkuemaalivahtia
Näin Zdeno Chara kunnioitti menehtynyttä Demitraa - katso kuva!
Malkin: Voitimme joukkueena
Venäjä murskasi Slovakian - kultaa!
Pronssipelin leijonat ja lampaat
Kapteeni Koivu: Tyhjin käsin kotiin
Leijonacentteri

# Venäjä antoi Suomelle selkäsaunan!

Lauantai 19.5.2012 klo 16.33 (päivitetty klo 16.46)

Suosittele 856

## Suomi hävisi kotikaukalossaan Venäjälle käsittämättömästi 2-6.

**Jevgeni Malkin oli jatkuvasti vaarallinen Suomen maalilla.** *(KARI KUUKKA.)*

Välierätappio tiesi Suomen haaveen maailmanmestaruuden uusimisesta kariutuvan, ja loppuottelun sijaan Suomi joutuu pronssiotteluun.

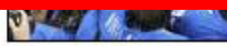
LUE MYÖS
Tami Canal+:lle: Rämö maaliin!

KATSO VIDEOT Tiki kommentoi kisoja Iltalehden MM-studiossa

PELIOHJELMA
KISAT TELEVISIOSSA

20 toukkaa jäi Siperiaan kasvatettavaksi. Keväällä kuoriutui 8 naarasta ja 3 koirasta.

Leijonamiehistö



Suomen kultajuhla

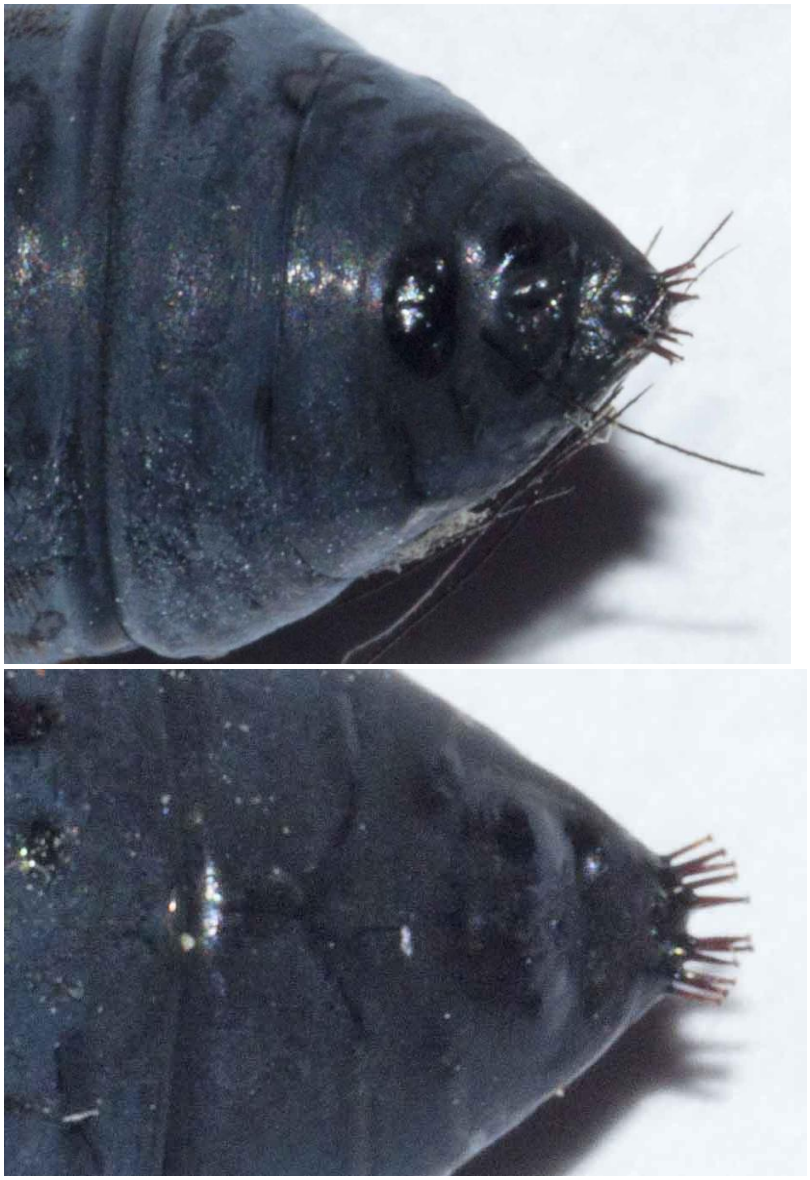
SUOMI KOTIKISOISSA
MM-HISTORIA

# DISCOVERY OF THE PHEROMONE

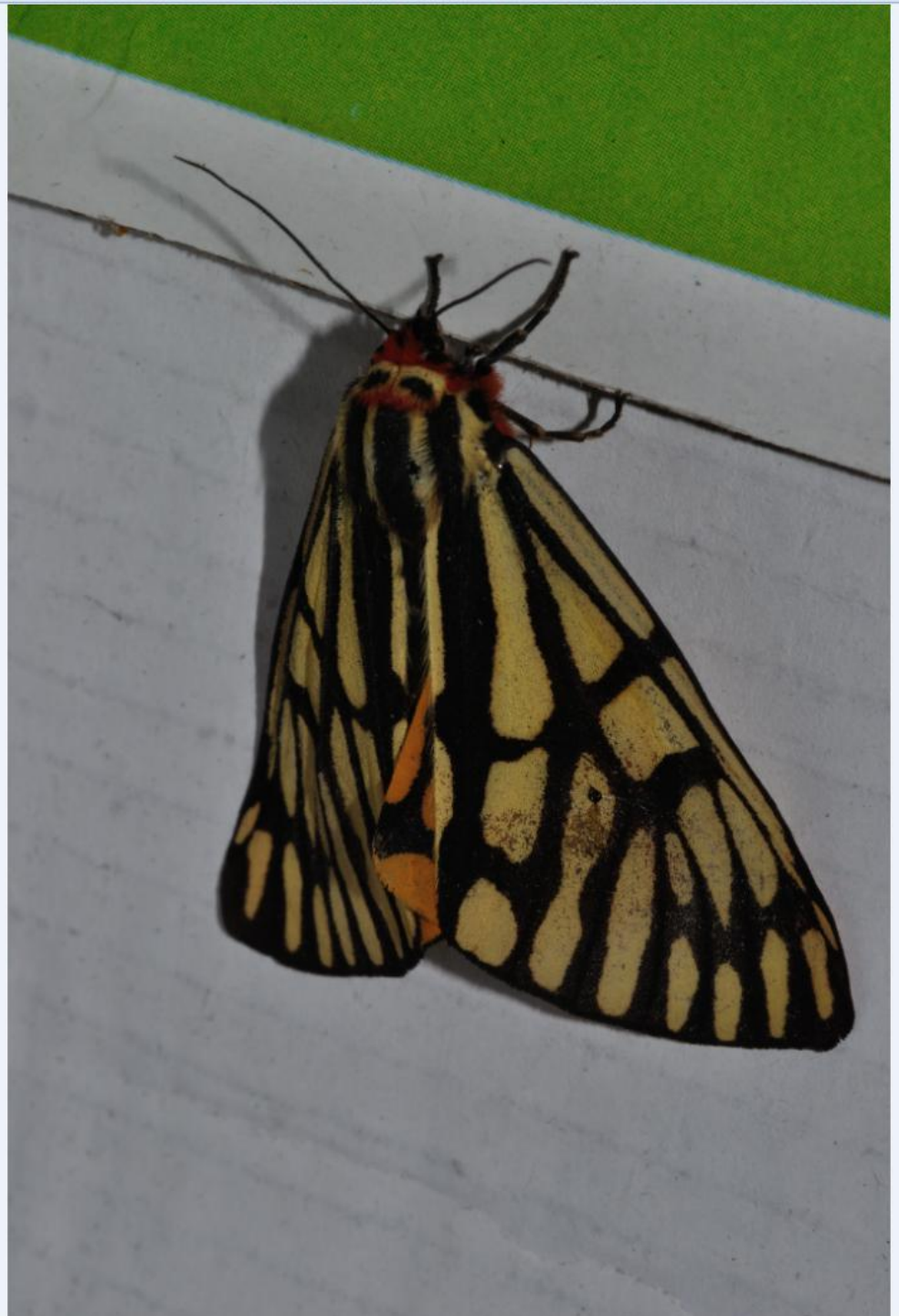
MOSCOW
S7

Жилой комплекс ЗабГГПУ

С Днем рождения, любимый город!



Picture © Oleg Korsun



HOLDS 6 CANS!
Igloo Polar Six
It's for Keeps
igloo
POLAR SIX

Scandinavian
SAS
SE-DNM
© Scandinavian Airlines

S7

# Pheromone Group



Chemical communication in sawflies
Chemical ecology of psyllids on carrot and eucalyptus
Control of pest insects in clover seed production
Chemical ecology of obligate pollination mutualisms
Chemical ecology in the evolution of sociality and nest parasitism
Evolutionary mechanisms of pheromone divergence in Lepidoptera
Pheromones and kairomones for control of stored product pests
Preventing GMO cowpea pollen-flow in Africa
Pheromones for managing insects in spruce seed orchards
The pheromone brewery
The PheroBio project: Pheromone monitoring of biodiversity
Sex pheromone

## Pheromones for conservation:

### Odour-based methods for monitoring threatened saproxylic insects

The research program aims to integrate chemical ecology research into conservation biology, using saproxylic insects as focal group. Insects living on dead or dying deciduous trees represent a diverse assemblage, which is today threatened all over Europe due to habitat loss and fragmentation. There is thus a serious need for reliable data on present occupancy of these species to select areas with the highest conservation value, but the currently available monitoring methods are both labour-intensive and time-consuming.

Just like other insects, saproxylic beetles and moths rely heavily on olfactory cues during both habitat and mate search. Identifying behaviour-modifying odours and develop odour-based trapping methods may thus facilitate monitoring and improve conservation of these insects.

The research program is focused on three model systems:

1. The scarab beetle *Osmoderma eremita* Scopoli, and its larval predator, the click beetle *Elater*

Picture: Hermit Beetle, *Osmoderma eremita*. Photo: Glenn Svensson.

**People involved**

Olle Anderbrant

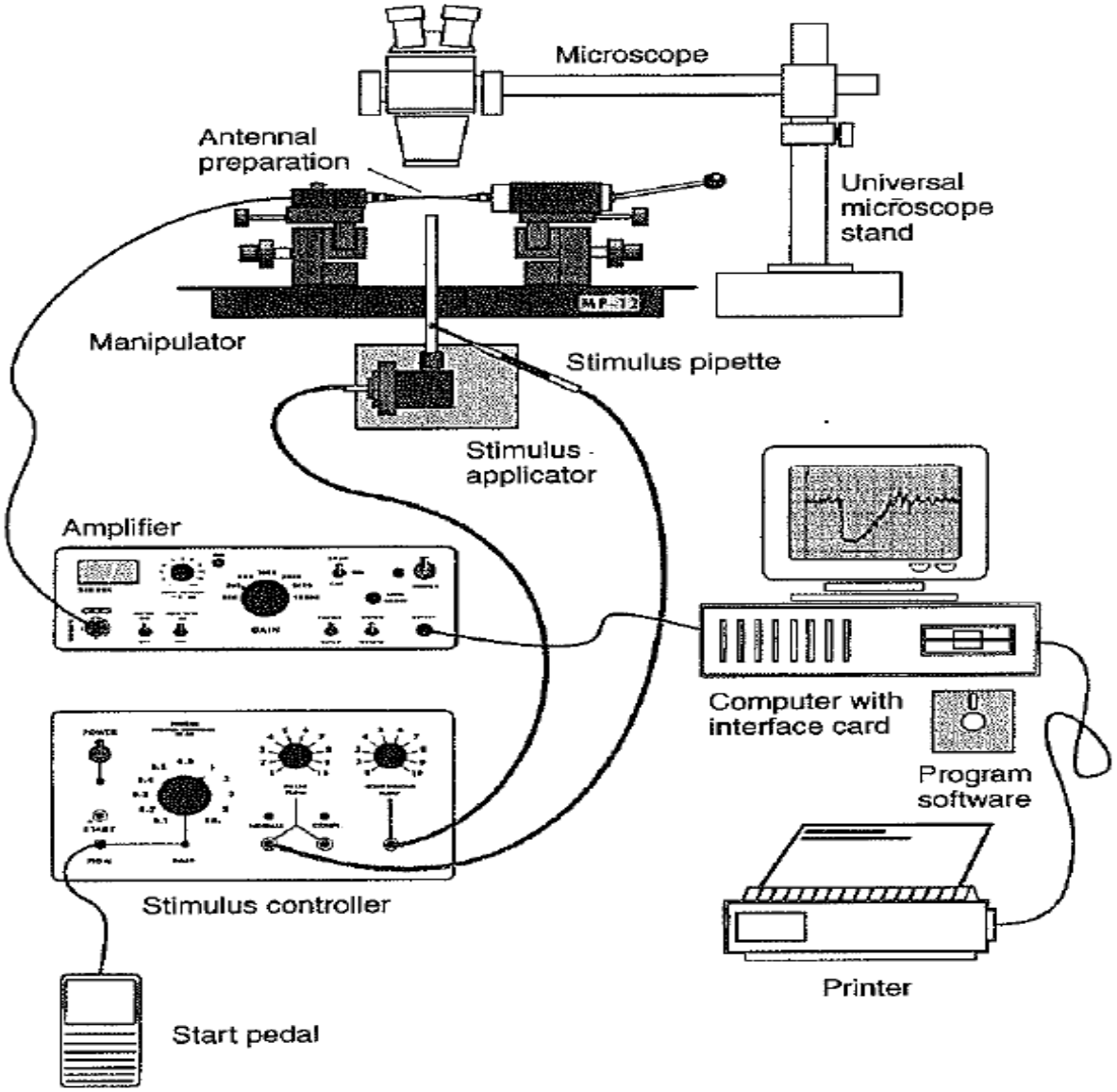



**Fig. 4.2** Apparatus for recording electroantennograms (EAGs). Antennal preparation is positioned between two electrodes mounted on micromanipulators. Odour stimulus is delivered in a controlled air stream produced by an applicator containing a solenoid. The potential change between electrodes is amplified by a DC amplifier and the output is stored in a computer or fed into a suitable printer. (Reproduced courtesy of Dr J.N.C. van der Pers, SYNTECH, The Netherlands.)

# Kokeet kesällä 2013

(Luottaen siihen että feromoni toimii)

- Pääpiirteinen kartoitus Itä-Fennoskandiassa (vapaaehtoisia tarvitaan)
- Pyynti Ruotsissa
- Intensiivikokeet Kuhmon suunnalla
- Linja Kuhmosta Komiin
- Testaus Siperiassa maksimipopulaation alueella

# Vaihtoehtoisia hypoteeseja

**Levinneisyys: Kuhmo - Lieksa, mutta missä muualla?**

a) Laji katosi Suomesta 1944-2002, mutta on nyt palannut.

b) Laji säilyi koko ajan, mutta ei vain havaittu.

**Runsaus**

c) Lajia on joka puolella, mutta vain sen omituiset elintavat ovat antaneet käsityksen että se on harvinainen (esim. *tabaniformis, cervini, ...)*

d) Laji on oikeasti vähälukuinen ja elää vain tietyissä elinympäristöissä (*atrata*)

**Paikallisuus ja elinympäristöt**

e) Lajilla on suuria kannavaihteluita ja se liikkuu pitkiä matkoja eikä vaadi erityistä (*sannio*, *irrorella, purpurata, alpina*)

f) Laji on paikallinen ja pysyvä habitaatillaan (*sincera*, aarniometsät tai mikroilmastoltaan erityiset ”siperialaiset” kohteet)

**Suurlevinneisyys**

g) Laji on yhtä tavallinen täällä ja Siperiassa

h) Laji on täällä harvalukuinen ja runsastuu itään päin

Edellisten kombinaatiot a/b, c/d, ac, ad, bc, bd, sekä acd, bcd, aef, ...

Hannun käsitys: ade/fh

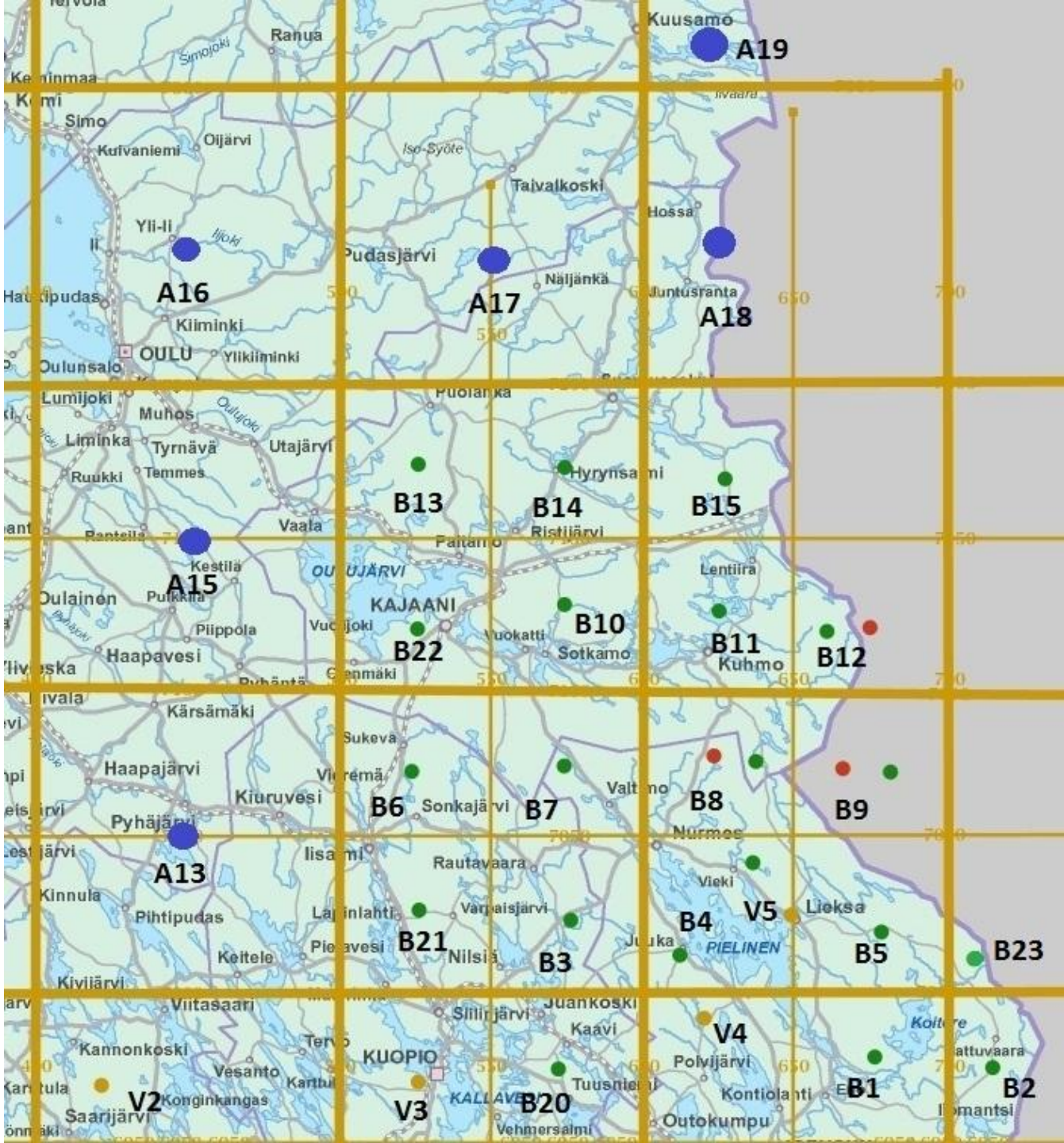
# Vapaaehtoisia kaivataan

- Vapaaehtoisten avulla laaja systemaattinen kartoitus
  - Keski- ja Pohjois-Suomessa 100x100 km ruuduissa
  - Itä-Suomessa 50x50km ruuduissa
- Ilmoittaudu, jos sinulla on mahdollisuus n. viikon havainnointiin välillä 20.6-15.7.
- Omalla kesäpaikkakunnalla, tai jos pääset esim. Itä-Suomeen tai Kuusamoon
- Ilmoita ajoissa järjestäjille, missä voisit havainnoida

# Itä-Suomen ruudut

**Sijoittuminen:**

- Vanhat löytöpaikat V1-V5 (5 kpl)
- 100x100 km ruudut A12-A16 (7 kpl)
- 50x50km ruudut B1-B18 (18 kpl)
- Intensiivikokeet punaisella (2 kpl)
  - Vattuvaara [Reima Leinonen]
  - Itä-Kuhmo [Marko Tähtinen]



# Menetelmät

- Aktiivista feromonihavainnointia, 1 nappi/ruutu
- Havaintopäivät ja paikat kirjataan lomakkeelle
- Tarkat kellonajat havainnoista
- Yhden yksilön ruudusta voi tallettaa
- Muut merkitään ja takajalka otetaan talteen tuubiin ID-lapun kanssa
- Vapautetaan 0.5-1.0km päähän tuulen yläpuolelle

# Merkintä

- Numero + havainnoitsija tunnus merkitään tussilla takasiiven alapuolelle
- Mielellään valokuvataan merkinnän jälkeen

Kuva: Marko Tähtinen

# Havainnointiohjeita: 100x100 ja 50x50km ruudut

- Tutkitaan ensisijaisesti sopivia vanhanmetsän kuusikko- ja suohabitaatteja
- Muutamia valmiiksi mietittynä ruudusta
- Myös näiden lähellä sijaitsevia muita avoimia ympäristöjä voi vuoropäivinä tutkia eli siirtää nappia 0.5-1 km.
- 1-3 päivää hyvässä säässä samassa kohteessa
- nappia voidaan siirtää päivien välillä 0.5-1.0 km

# Havainnointiohjeita: Vanhat esiintymät

- Juupajoki, Pyhä-Häkki, Kuopio, Polvijärvi, Lieksa
- Jatkuva havainnointi tarkkaan ennakkoon määrätyllä paikalla otollisen sään vallitessa
- Paikkaa voidaan vaihtaa n. 0.5 km, jos havaintoja ei tule

# Kommunikaatio ja ohjaus

- Netin kautta raportoidaan kaikki toimenpiteet ja havainnot tosiaikaisesti.
- Mikäli havaintoja ei kaikesta huolimatta tule, todetaan lajin puuttuminen alueelta. Silloin voi jossakin vaiheessa siirtyä intensiivikokeita auttamaan, seuraten uusia ohjeita.

# Sopimus feromonin käytöstä

Sopimuspuolet

Hanke: Kansainvälinen tutkimushanke, jota edustaa Hannu Saarenmaa, Itä-Suomen yliopisto, Joensuu.

Avustaja: Hyönteisharrastaja, joka toteuttaa kenttäkokeita Hankkeen suunnitelman mukaisesti.

1. Tällä sopimuksella Avustaja saa käyttöönsä Hankkeelta yhden tai useampia Hankkeen tuottamia *Borearctia menetriesii* -perhoslajin koiraita houkuttelevia feromonisyöttejä. Osapuolet ovat tietoisia siitä, että syöttien toimivuus luonnon olosuhteissa on vielä testaamatta eikä tuloksia voi taata.
2. Avustaja käyttää niitä kokeisiin maastossa Hankkeen ohjeiden mukaan sekä lain, säädösten ja omien lupiensa puitteissa. Ohjeet hän saa samalla, kun feromonisyötit. Mikäli Avustaja ei katso voivansa toteuttaa ohjeen mukaisia kokeita, hän palauttaa välittömästi kirjatussa postissa feromonisyötit Hankkeelle.
3. Avustaja toteuttaa kokeet ohjeissa mainitulla yhdellä alueella ja lajin lentoajan puitteissa. Tämä on tyypillisesti 100x100 km tai pienempi ruutu ja aika ajanjaksolla 20.6.-15.7.2013. Syötin vieminen muulle alueelle ilman lupaa on kielletty.
4. Avustaja voi siirtyä muulle alueelle raportoituaan tuloksista Hankkeelle ja saatuaan siihen kirjallisen luvan ja uudet ohjeet Hankkeelta sähköpostissa.
5. Avustaja tiedottaa Hankkeen ohjeistamalla tavalla sähköisillä palstoilla tuloksista päivittäin, mikäli mahdollista. Muulla tavalla tulosten julkistaminen on kiellettyä ilman Hankkeen lupaa.
6. Avustaja palauttaa feromonisyötit Hankkeelle 31.7.2013 mennessä kirjatussa postissa ja raportoi silloin viimeistään kaikista tuloksista.
7. Avustaja on tietoinen, että laji on mahdollisesti uhanalainen eikä talleta enempiä näytteitä, kuin ohjeissa sallitaan. Avustajalla on kuitenkin oikeus kuitenkin tallettaa yksi näyte ohjeissa mainitusta ruudusta.
8. Avustaja ei luovuta feromonisyöttejä kenenkään muun käyttöön tai hallintaan. Jos useita Avustajia toimii yhdessä, heidän on kaikkien allekirjoitettava tämä sopimus, jolloin he voivat käyttää ja hallita feromonisyöttejä yhdessä. Kokeita suoritettaessa ei saa olla läsnä muita henkilöitä. Avustaja varmistaa, että feromonisyötit eivät joudu asiattomien henkilöiden haltuun tai katoa. Kadonneesta feromonisyötistä Avustaja maksaa Hankkeelle €€€ sopimussakon.
9. Feromonin kemiallinen koostumus on vain Hankkeen tiedossa. Avustaja suojaa Hankkeen tätä koskevaa tietoa. Avustaja ei yritä ottaa selvää tästä koostumuksesta. Erityisesti on kielletty feromonisyöttien kemiallinen analysointi ja feromonin irroittaminen syötistä millään tavalla analysointia varten. Tämän kohdan tahallisesta rikkomisesta seuraa €€€€€ sopimussakkko.
10. Tämä sopimus on voimassa maailmanlaajuisesti. Riitatapaukset selvitetään Joensuun käräjäoikeudessa.

Allekirjoitukset, aika ja paikka

# Lisätietoja

- Ilmoittautuminen 1.5. mennessä sähköpostilla
  - Marko Tähtinen marko.tahtinen@helsinki.fi 050-5824912
  - Ilmoita toivotut ruudut ja perustelu
- Ruudut jaetaan 15.5. mennessä
- Sopimus allekirjoitettuna 31.5. mennessä
- Havaintolomake, ohjeet ja feromonit ym. tarvikkeet osallistujille lähetetään ennen 10.6.
- Lisätietoja http://bormene.myspecies.info/