

# Pakurikäävän viljelymahdollisuudet Suomessa.

**Luonnontuotealan tutkimusseminaari 11.11.2015**

*Esa Laine, MMM*

**UEF** // University of Eastern Finland

# Pakurikäöpä (*Inonotus obliquus*)

- Pohjoisella pallonpuoliskolla tavattava lehtipuiden lahottajasieni.
- Iskeytyy itiöiden välityksellä isäntäpuun haavaumakohtiin, rihmasto kasvaa puuainekseen. Sienen ja puun kamppailusta puun pinnalle syntyy reaktiokasvain, pakuri.
- Puun kuoltua kasvattaa itiöemän, josta itiöt leviävät tuulen mukana.
- Pakuri monivuotinen, itiöemä muodostuu vain kerran.







Pakurikäävän itiöt iskeytyvät vioittuneeseen koivuun



Pakurikäpä muodostaa pakuriksi kutsuttuja kasvaimia



Kanelinruskea/harmaa itiöemä muodostuu vasta puun kuoltua

# Kaupallinen potentiaali

- Pakurin keruu Suomessa vielä pienimuotoista toimintaa, maailmalla suositumpaa.
- Merkittävin markkina-alue Kaukoitä.
- Pakurin myyntihinta Suomessa n. 30-100€/kg, tuotteistetun pakurin hinnat vaihtelevat 50-X€/kg.
- Koivukuidun pystykauppahinta n. 15€/m<sup>3</sup>.
- Koivu voi tuottaa useita kiloja pakuria/runko, rungon arvo huomattava.
- Pakuri kasvaa myös huonolaatuisessa koivikossa.
- Pakurin arvoketju on vasta kehittymässä, mutta potentiaali on jo nyt huomattava.

# Raharääseikkö – Pakurinviljelyhanke 2012-2014

Vanhanen Henri , Peltola Rainer, Ahtikoski Anssi, Mattila Pirjo & Pappinen Ari

- ☛ **Pakurinviljelyn kehittäminen suunnitelmallista ja laajamittaista tuotantoa varten.**
- ☛ Laadunvalvontamenetelmien ja tuoteturvallisuuden kehittäminen.
- ☛ Yhteistyö sidosryhmien kanssa myynti- ja markkinointiverkoston rakentamiseksi ja matalan teknologian jalostuksen kehittäminen.
- ☛ Metsätaloudelliselta arvoltaan vähäisten kitu- ja joutomaiden hyödyntämisen edistämistä luonnontuotteiden tuotantoalueina.

Hankkeen rahoittajat & yhteistyötahot



maaseuturahasto



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Marjatta ja Eino Kollin

**SÄÄTIÖ**

*Lisää mahdollisuuksia*



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND

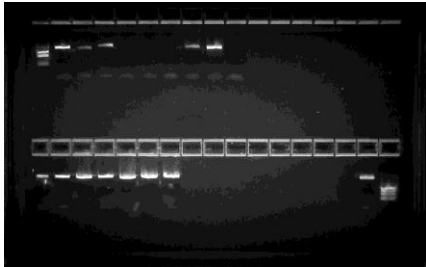
UEF // University of Eastern Finland



# Tutkimuksesta viljelyyn



AAATGGC  
 CTACCCAGAAACCCCTTTGTGAATTATACCAAACC  
 GTTGCCCTCGGCA  
 TTAGCTGAATCTTTTCAAGGGATTCCCTTTTTTCT  
 TCGGAGAAAAGGAGCAGGCTGGCCGGTGGCCCTAT  
 AAACCTTTATTG  
 TTAAAAATAGTACTCTGAGTAAAACAACTATAAAT  
 GAATCAAAACTTTCAACAACGGATCTCTTGGTTC  
 TGGCATCGATGA  
 AGAACGCAGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATT  
 GCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGC  
 ACATTGCGCCCG



UEF // University of Eastern Finland



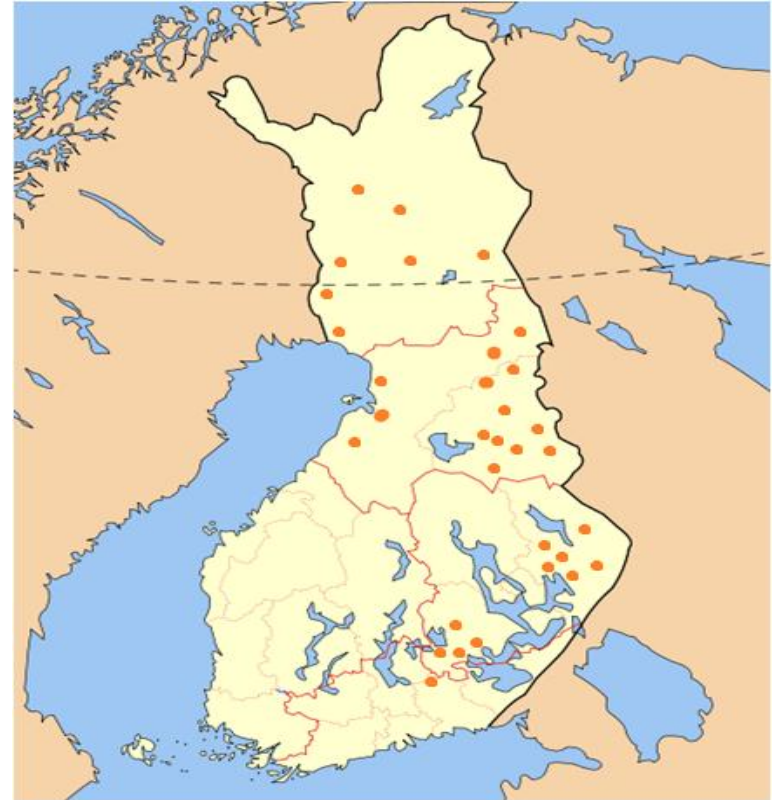
Picture Ari Pappinen,  
 Esa Laine ja Salla  
 Mahilainen

# Viljelystä tuotteeksi



# Raharääseikkö-tilanne

- Kiinnostus valtavaa, yli 200 hankkeeseen ilmoittautunutta tilaa
- 32 tilalle perustettu koeviljelmä.
- 1200 runkoa, 6400 ymppeystä.
- Ymppeyksien seuranta.





# Pakurinviljelyn onnistuminen

- Koealoilla vierailtiin syksyllä 2014. Koealoilla havaitut ympppäyksissä havaitut muutokset dokumentoitiin ja kuvattiin.
- Havaittiin muutoksia pakurisiirrosteiden ympärillä, ja satunnaisesti valituilta koealoilta otettiin porausnäytteitä ymppireikien vierestä.
- Porauslastut vietiin yliopistolle ja kasvatettiin puhtasviljelmiksi.
- Kuvien perusteella tehtiin visuaalinen arviointi, kuvien ja morfologian perusteella tehtiin tilastoanalyysit ja puhtasviljelmillä kasvaneista näytteistä testattiin DNA.

# Tulokset

- **Raharääseikkö-hankkeen tuloksista tehty pro gradu-työ:**
- Visuaalisen arvioinnin perusteella havaittiin selviä morfologisia muutoksia rungoissa ymppireikien ympärillä.
- Puuaines oli tummunut 2-4 cm:n matkalta, ligniiniä vuotaneita runkoja löytyi useita, ja pieniä pakurirakenteita havaittiin.
- 75,5 % (3,77 ymppeä/runko) ymppeyksistä oli siirrostunut ympäröivään isäntäpuun puuainekseen.
- Yksisuuntaisella varianssianalyysillä laskettiin siirrostusten onnistumisen suhdetta lämpösummaan, kasvupaikkaan, maalajiin, pakurikantaan, ja ymppeysajankohtaan. Merkittäviä eroja ei havaittu.
- DNA-testit osoittivat, että puuainekseen siirrostunut pakurikanta oli samaa, mitä puuhun ympättiin.

# Tutkimuksesta oppimiseen, tuloksista onnistumiseen







# Lopuksi

- Menetelmän kehittäminen onnistui käytetyillä sienikannoilla hyvin, mutta jatkotutkimukselle on edelleen tarvetta.
- Vaikka sieni siirrostui hyvin puuainekseen, on sadon tuotossa huomioitava myös puun puolustusvaste ja vallitsevat olosuhteet.
- Pakurisadon määrä selviää vasta korjuuvaiheessa, siihen asti tuottavuutta vaikea arvioida tarkasti.
- Pakuria päästään keräämään oletettavasti 3-5 vuoden kuluttua.
- Suunnitelmallinen ja laajamittainen tuotanto edellyttää tutkimusta, innovointia, yrittäjyyttä, yhteistyötä sekä “luovaa hulluutta”.

# *Kiitos!*

