

Ökovõrgustike, maakasutuse ja kliimamuutuste potentsiaalne mõju sookurele

Mitteformaalne uurimisrühm: Aivar Leito, Ivar Ojaste, Miguel Villoslada, Meelis Leivits, Robert G. H. Bunce, Marc J. Metzger, Rob H. G. Jongman, Janar Raet, Leho Luigujõe, Ülo Väli, Mart Külvik, Kalev Sepp, Ain Kull, Anne Kull, Vello Palm, Mait Sepp jt.

Käimasolevad baasuuringud

- **Keskkonna ja elupaikade stratifitseerimine ja modelleerimine nende seire ja kliimamuutuste mõju uurimise eesmärkidel**
 - Ökovõrgustike, maakasutuse, keskkonnakaitse ning kliimamuutuste mõju sookurele (üks mudelliikidest)
- **Sookure elupaigakasutuse uurimine**
 - Pesitsuspaiga ja kodupiirkonna ruumistruktuur ning kasutus
 - Rändepeatus- ja talvitamispaikade elupaigakasutus
- **Sookure rände strateegia ja taktika**
 - Geneetilised alused
 - Rände energieetika (erinevad lennu- ja rändeviisid ning energiakulu)
 - Keskkonnamõju (ökoloogilised barjäärid ja ilmastik ning kliima)
 - Inimmõju

Uurimisvahendid ja analüüs

- **Keskkonna- ja elupaigauuringud ning kliimamudelid**
 - CORINE, ESDB, ESE ja LIDAR **maakatte (elupaikade) andmebaasid**
 - **Kliimamuutust** uuriti Euroopa keskkonnatsoneeringu (EnS) mudeli CGM2-A2 abil aastateks **2020, 2050 ja 2080**
 - Olulisemad **andmeanalüüsi meetodid** olid SDMs ja MAXENT (kure pesitsusaegse leviku modelleerimine), ISODATA, ArcGIS 10.1 ja PCA analüüs (Vt. Leito et al. 2015 ja Villoslada et al. 2016)
- **Kureuuringud - jälgimismeetodid**
 - Visuaalsed pesitsus- ja rändevaatlused
 - Värvirõngastamine (Eestis märgistatud **360 kurge ja 15 000+ vaatlust**)
 - Raadio- ja satelliitjälgimine (Eestis)
 - Pandud **37 raadiosaatjat** (TW-5, BIOTRACK Ltd., UK) 1999 -2009
 - Pandud **27 satelliitsaatjat** (Northstar, Germany; MTI, USA; Ornitela, Leedu) 2001-2016



Ivar Ojaste
Battery powered
Argos/GPS 105 g
PTT-100 satelliit-
saatjaga märgistatud
noore sookurega
„Ahja“ juulis 2010



OrniTrack-L40-leg-mount solar powered GPS-GSM/GPRS satelliitsaatjaga „Ahja 5“ (vasak poeg) sookurepere Mustakurmu lähistel augustis 2016. Urmas Sellise foto



Droon Phantom 4

**Ahja endised turbavõtutiigid
9. septembril 2016 (droonipilt),
sookure tüüpiline pesitsuspaik**

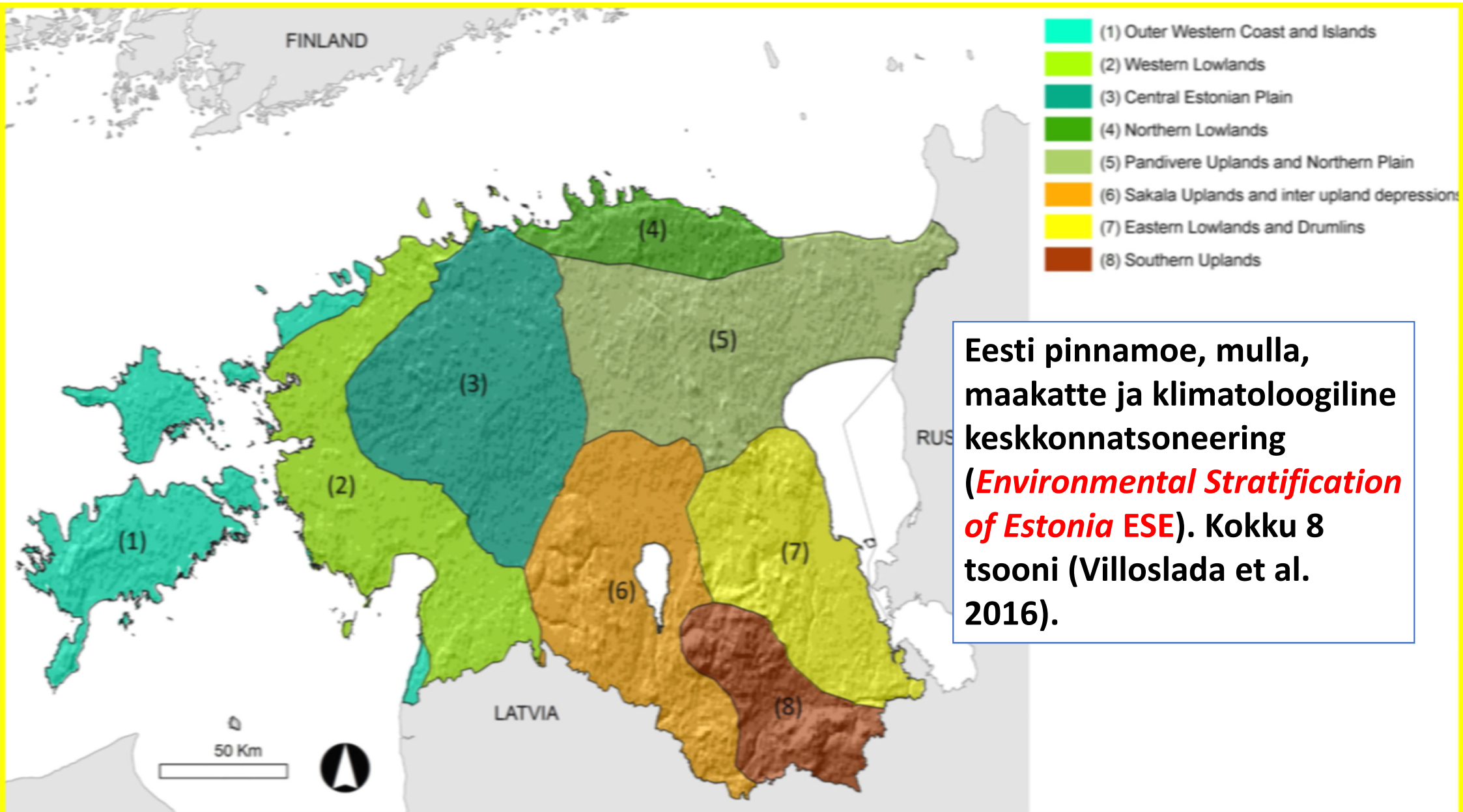


**Soitsjärv 21. septembril 2016 (droonipilt),
sookure tüüpiline pesitsuspaik**



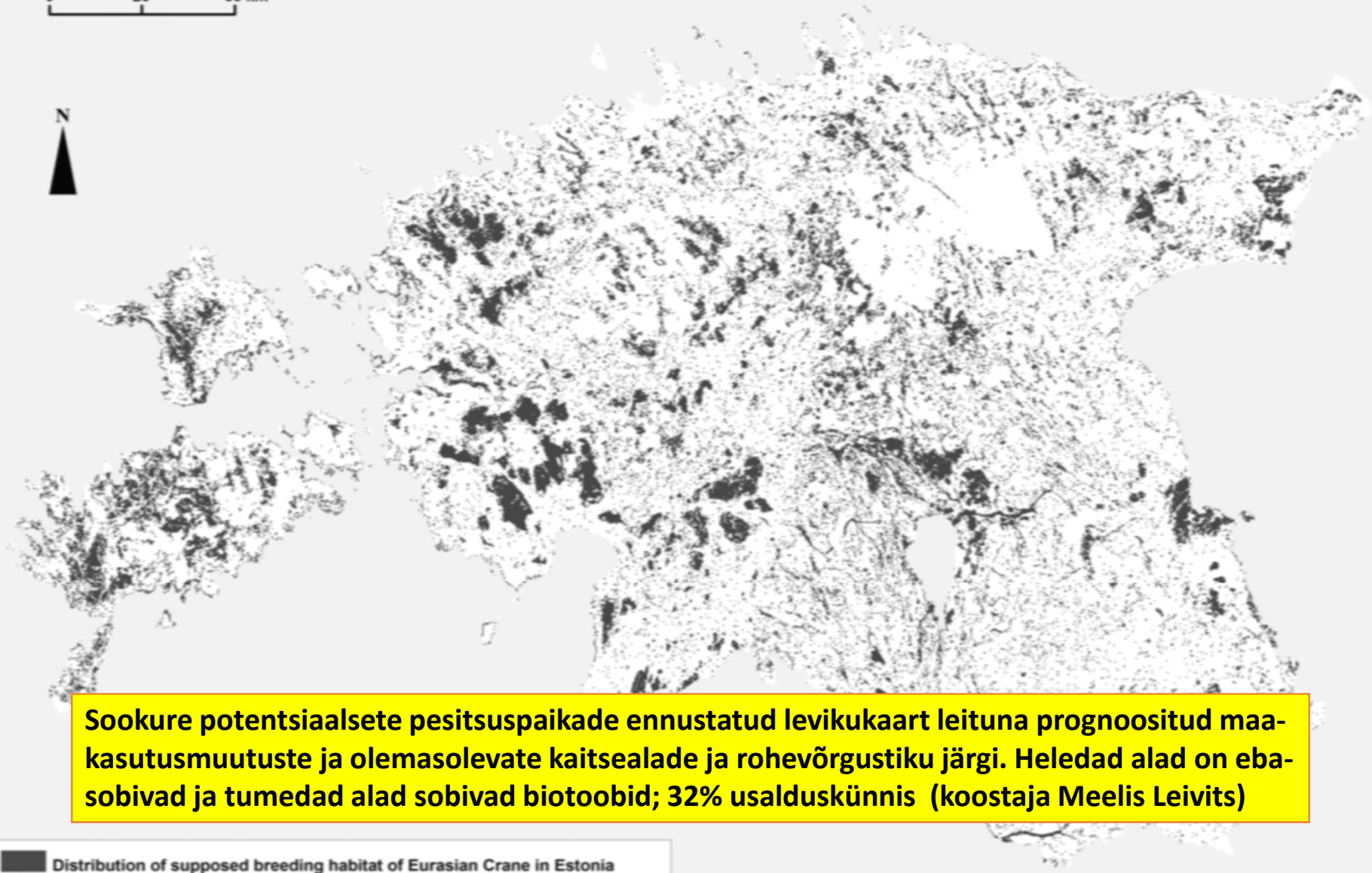


Meelva raba lõunaosa 13. septembril 2016 (droonipilt), sookure tüüpiline pesitsuspaik (kaevandamata raba) ning suvi- ja sügiskogumite ööbimispaik (üleujutatud turbaväljad)



Eesti pinnamoe, mulla, maakatte ja klimatoloogiline keskkonnatsoneering (*Environmental Stratification of Estonia ESE*). Kokku 8 tsooni (Villoslada et al. 2016).

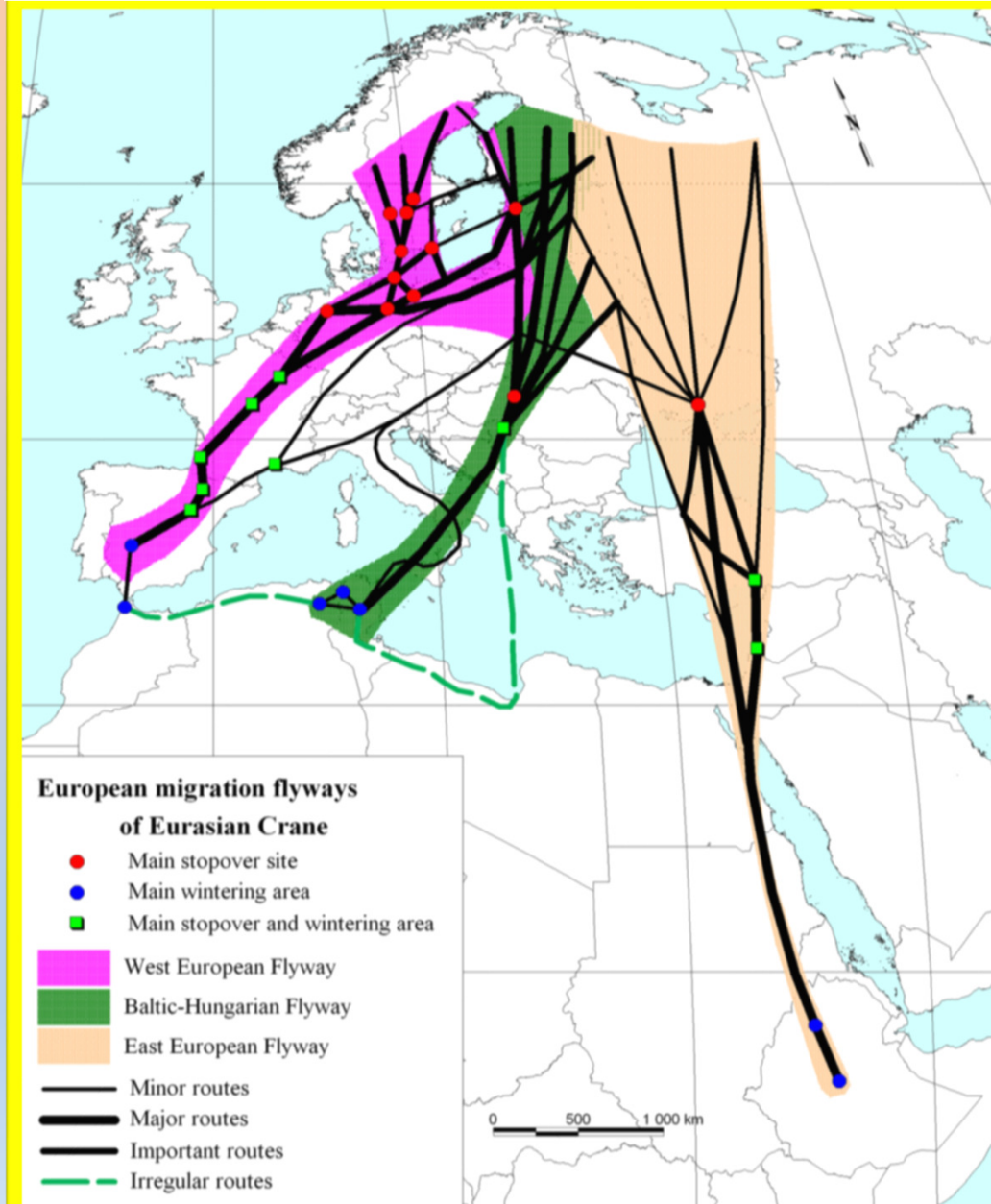
0 25 50 km



Sookure potentsiaalsete pesitsuspaikade ennustatud levikukaart leituna prognoositud maa- kasutusmuutuste ja olemasolevate kaitsealade ja rohevõrgustiku järgi. Heledad alad on eba- sobivad ja tumedad alad sobivad biotoobid; 32% usalduskünnis (koostaja Meelis Leivits)

■ Distribution of supposed breeding habitat of Eurasian Crane in Estonia

Sookure üldistatud rändeteede kaart Euroopas. Roosaga on tähistatud Lääne-Euroopa rändetee, rohelisega Kesk-Euroopa e. Balti-Ungari rändetee ja helepruuniga Ida-Euroopa rändetee. Punased punktid tähistavad tähtsamaid rändepeatuspaiku, sinised punktid tähtsamaid talvitamispaiku ning rohelised kastid paiku kus kured nii talvitavad kui ka peatuvad edasirändel. Koostatud 2015.a. (Leito et al. 2015 järgi).



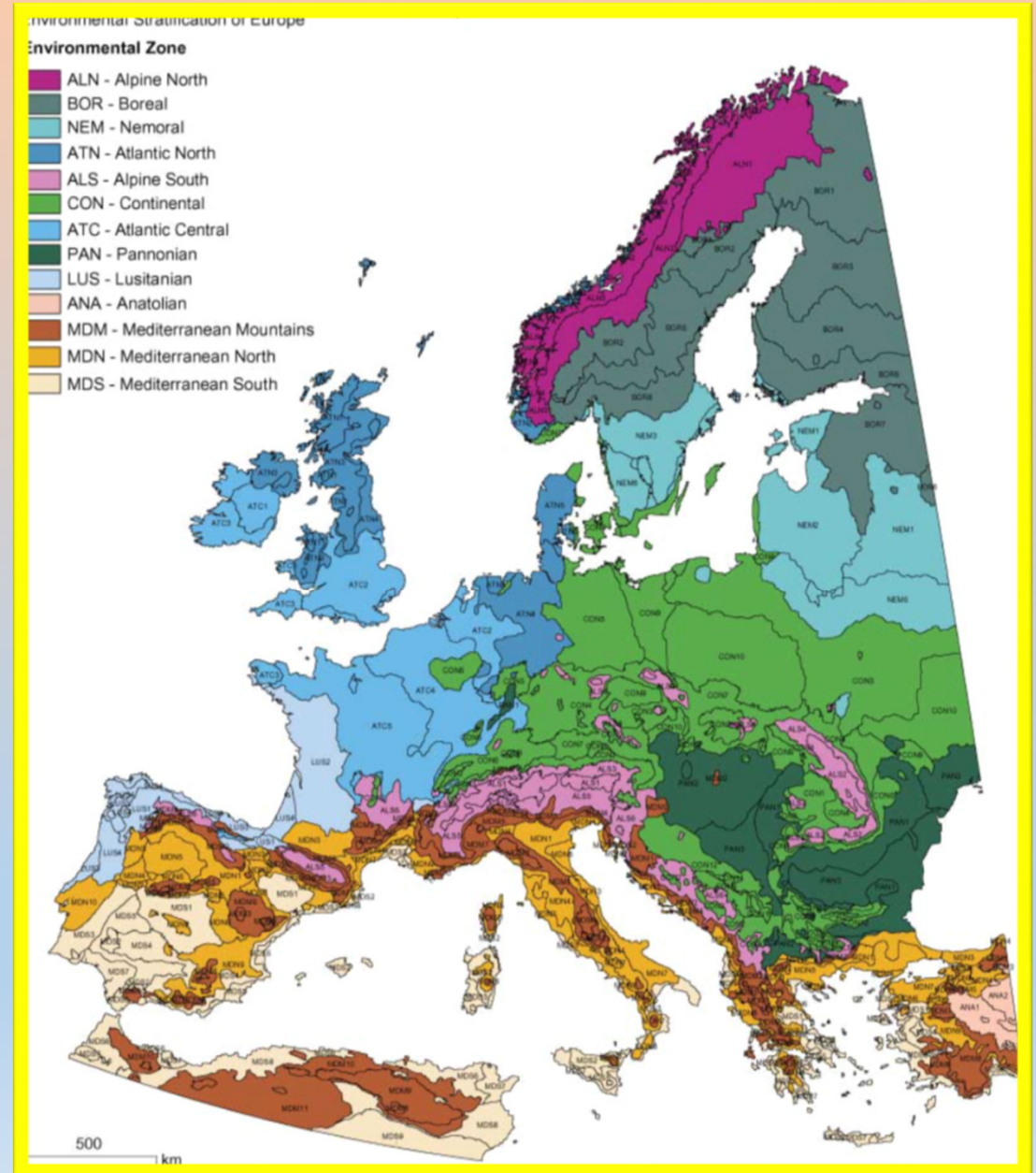
Satkured „Savimäe“ ja „Sooniidu“ Ida-Ungaris
toitumas talirapsi- ja koristatud **maisipõllul**
(peamine toit rändepeatuspaikades) 2013 sügisel

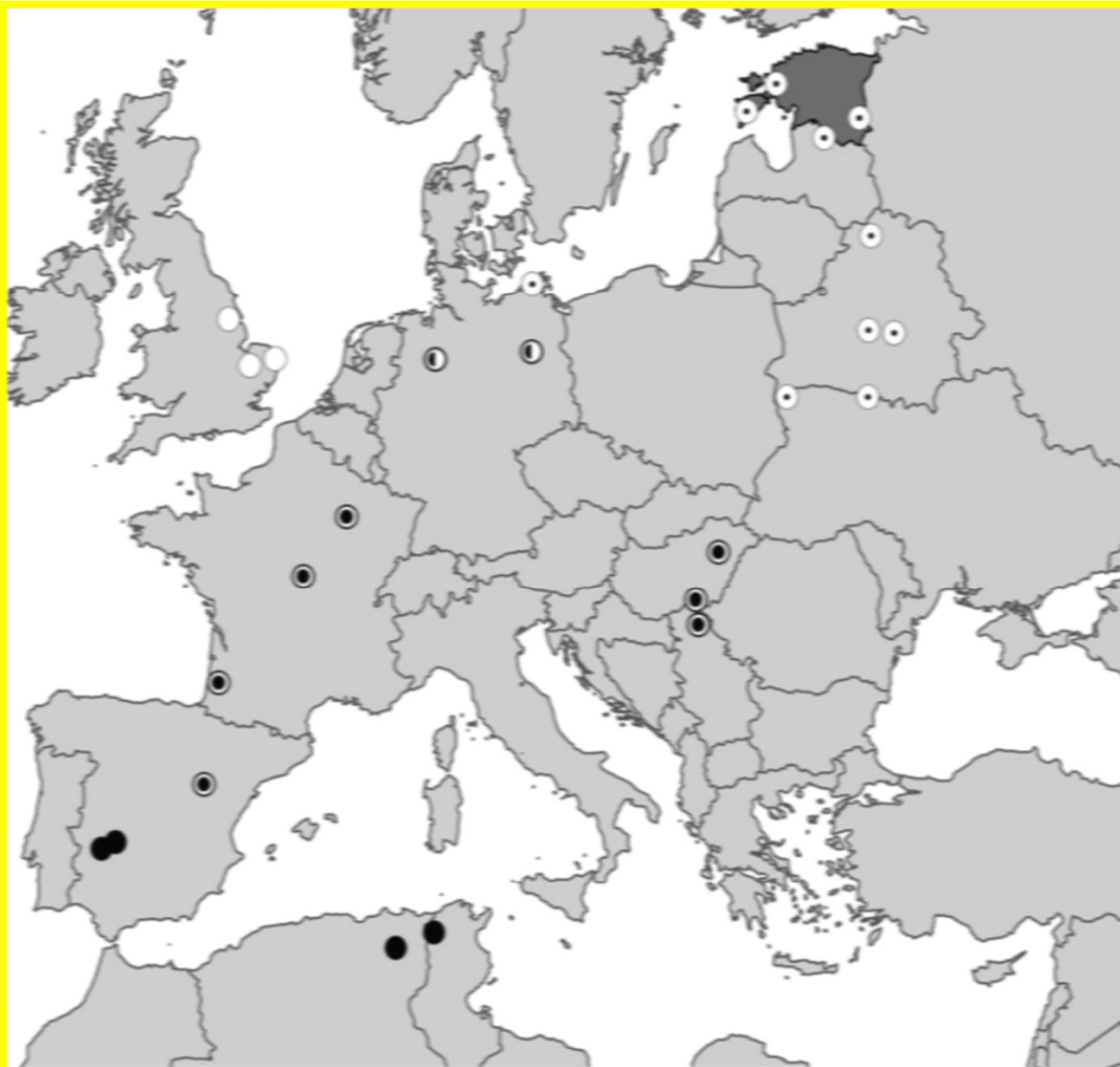




Kuulus satkurg „Ahja 4“ talvitamas Sulultas Etioopias jaanuaris 2014. Leho Luigujõe foto

Euroopa kliimatsoneering (EnS)
Kokku 13 tsooni
Metzger et al. 2005 järgi





Eesti sookurgede regulaarsed rändepeatuspaigad (ring väikese musta täpiga), regulaarsed peatus- ja ebaregulaarsed talvitamispaigad (seest pooleni must ring), regulaarsed peatus- ja talvitamispaigad (ring suure musta täpiga), regulaarsed talvitamispaigad (must ring) ja reintrodutseeritud kurgede pesapaigad Inglismaal (valged ringid). Leito et al. 2015 järgi

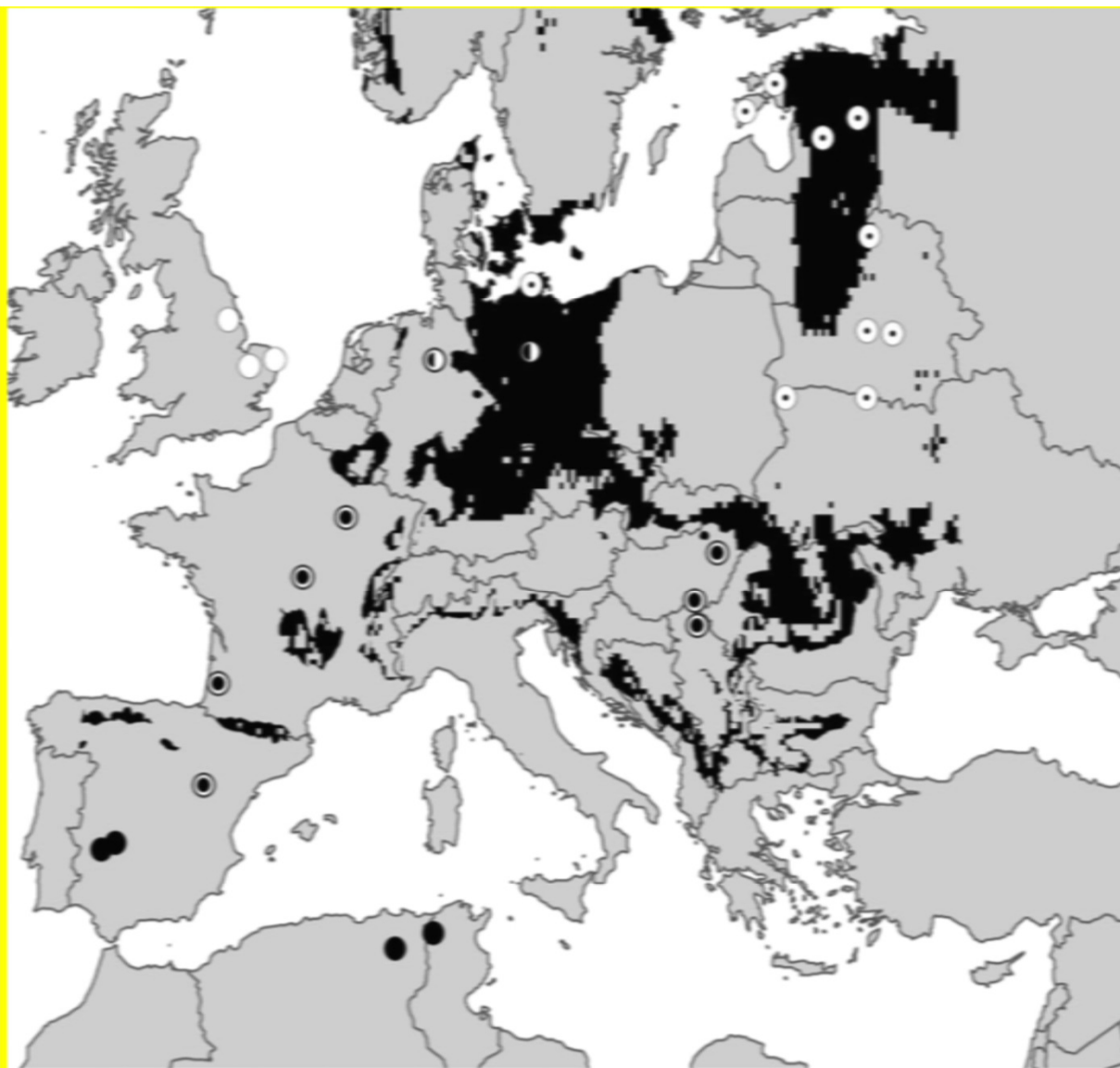
- Regular stopover site (EST, LVA, BLR, UKR, DEU)
- ⓪ Regular stopover and irregular wintering site (DEU)
- Ⓛ Regular stopover and regular wintering site (FRA, HUN, SRB, ESP)
- Regular wintering site (ESP, DZA, TUN)
- Crane breeding locations in England *
- Estonia



500

Kilometers

* The breeding location for common crane in Scotland has not been revealed by the RSPB in order to minimise risk of disturbance



Eesti sookurgede regulaarsed rändepeatuspaigad (ring väikese musta täpiga), regulaarsed peatus- ja irregulaarsed talvitamispaigad (seest pooleni must ring), regulaarsed peatus- ja talvitamispaigad (ring suure musta täpiga), regulaarsed talvitamispaigad (must ring) ja reintrodutseeritud kurgede pesapaigad Inglismaal (valged ringid). **Mustaks värvitud piirkonnad on alad kus mudeli järgi aastaks 2080 tõuseb talve keskmine õhutemperatuur seni olevast alla 0-i üle null kraadi. Leito et al. 2015 järgi**

- Regular stopover site (EST, LVA, BLR, UKR, DEU)
- ⊙ Regular stopover and irregular wintering site (DEU)
- Regular stopover and regular wintering site (FRA, HUN, SRB, ESP)
- Regular wintering site (ESP, DZA, TUN)
- Crane breeding locations in England *
- Below-zero to above-zero winter average temperatures shift



500

Kilometers

* The breeding location for common crane in Scotland has not been revealed by the RSPB in order to minimise risk of disturbance

Tähtsamad tegurid mis mõjutavad kurgede rännet

- **Aeg ja esmane rändesuund:** Sookurel on bioloogiline kell, mis ajatab kure elutsüklid sh rändetsüklid. Meie kurgedel on N-suunaline esmane rände(rahutus)suund kevadel (märts – mai) ja S-suunaline rände(rahutus)suund sügisel (september – detsember) mille ajaline kontroll ja seadistamine toimub tsirkannuaalse valguse hulga ja päevapikkuse rütmi järgi.
- **Ilm:** Kõige tähtsamad ilmastiku komponendid mis sookurgede rännet mõjutavad on tuul ja sademed. **Kured rändavad valdavalt ilusa ilmaga (nõrk kuni mõõdukas tagant- või külgtuul, hea nähtavus, kerge rünkpilvisus ja sajuta).** Tuultest on põhjalaiustel üle 50° N enamtähtsad horisontaaltuuled, mida enam lõuna poole seda olulisemaks muutuvad vertikaalsed tuuled e tõusvad õhuvoolud.

Ökovõrgustike, maakasutuse ja kliima muutuste mõju sookurele

- **Ökovõrgustik:** Eesti praegune ökovõrgustik on sookure pesitsemiseks ja rändel peatumiseks sobiv ning selle mahutavus on elujõulise pesitsusasukonna säilimiseks keskpikas perspektiivis piisav.
 - Sookure toitumisbiotoobid ja toit varieeruvad sõltuvalt geograafilisest asukohast ja maakasutusest sh põllumajanduspoliitikast. Üleeuroopaliselt on rändel ja talvitamisel olulisimaks **toiduresursiks erinevad teraviljad eriti mais.**
- **Kliima muutumine:** Kasutatud kliimamudelite põhjal ohustab kliima muutumine sookurgi eeskätt lõunalaiustel. Põhiprobleem on õhutemperatuuri tõus ja sademete hulga vähenemine ning seeläbi **märgalade taandumine ja kõrbestumisprotsess Lõuna-Euroopas, Vahemere piirkonnas ning eriti Põhja-Aafrikas. Põhjalaiustel sh Eestis mõjub prognoositud kliimamuutus sookurgede pesitsemisele ja rändele positiivselt.**

Täna tähelepanu eest !

