Vad är det för frömaterial som sprids och finns det risker med det?

Konferens Biologisk Mångfald i Skåne 2021
Cassandra Hallman
Lunds Botaniska Förening
Calluna AB

Tidigare anställningar

- Seeds of Success (SOS)
  - Native Plant Trust Boston
  - Genbank, fröinsamling

- North Carolina Botanical Garden
  - Taxonomisk forskning och herbarieassistent
  - Naturvårdsträdgård, inhemska arter i odling
  - Pollinatörer i fokus

Native Plant Trust
Conserving and promoting New England's native plants

SEEDS OF SUCCESS

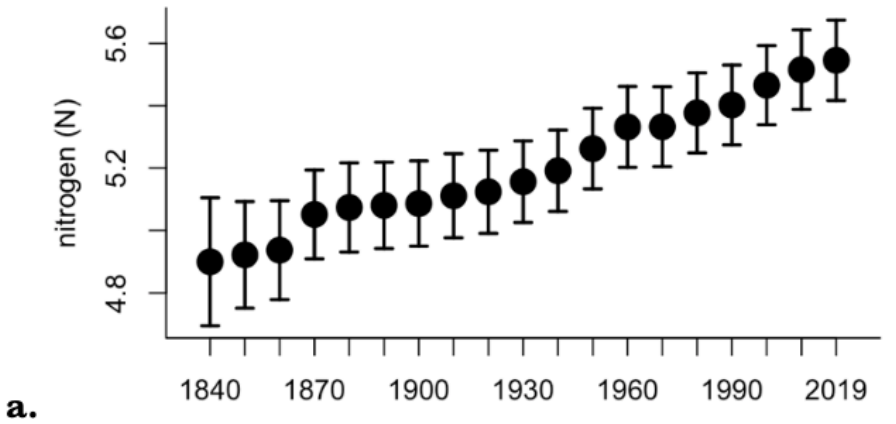
U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF LAND MANAGEMENT

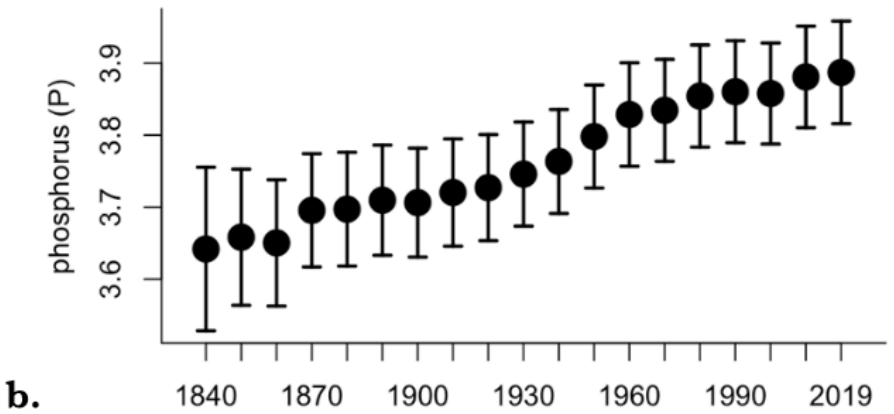
NORTH CAROLINA BOTANICAL GARDEN

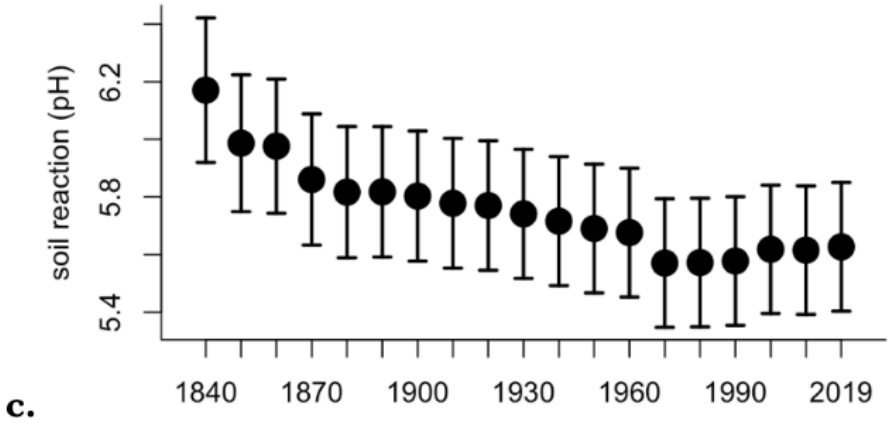
Floraförändringar i Skåne 1800-2020

- Hallman, C., Tyler, T. & Olsson, O. (2021). *Changes in south-Swedish vegetation composition over the last 200 years as described by species-specific indicator and trait values and documented by museum and literature records.* Manuscript submitted to Ecological Indicators.
- Landskapet blir mer homogent och artfattigt, vanliga arter blir lokalt sällsyntare
- Tidsperspektivet
  - Människor har orsakat stora floraförändringar under mer än 200 år
  - Vi kommer utan tvekan att fortsätta manipulera naturen på landskapsnivån

N, P och pH







Ett skifte I vegetationen mot växter som trivs I jordar med:

- högre **N**
- högre **P**
- lägre **pH** (mer surt) men börjar att plana ut

→ N läckage och N-bruttolasten i södra Sverige har varit omfattande redan i mitten av 1800-talet (Hoffman et al. 2000)

Kampanjer och alarm skapar panik

OPERATION: RÄDDA BINA

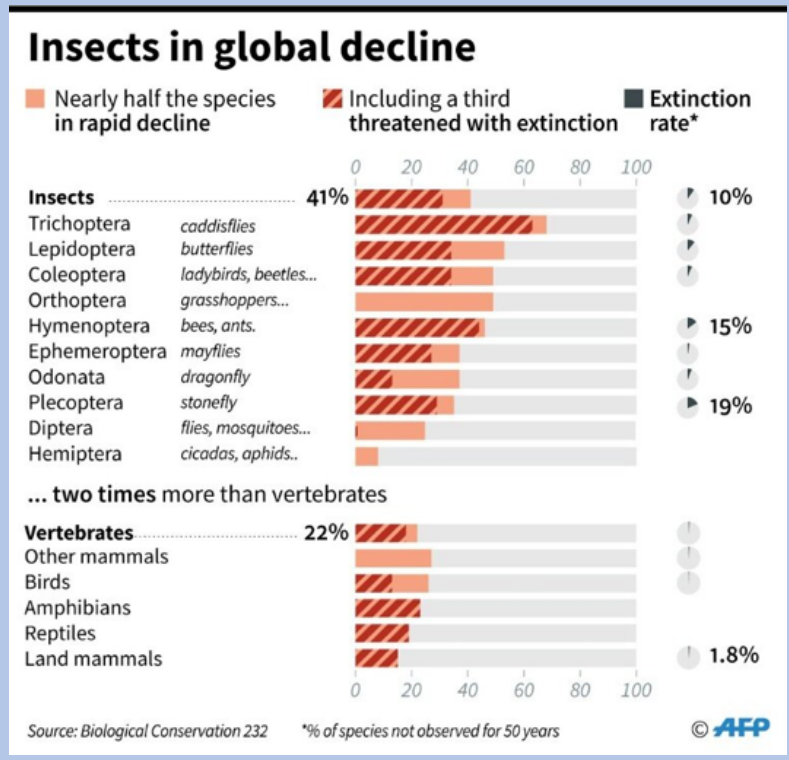
- Myndigheter och allmänheten känner panik kring artförlust och att vi starkt missgynnat den biologiska mångfalden i Sverige

→ Många åtgärder har rekommenderats av olika aktörer

…bland annat att bygga insektshotell och plantera ’bivänliga’ arter

→ Stor efterfrågan på ’ängsfröblandningar’

…vilket kan sprida arter i en omfattning som inte setts tidigare



On the Eve of Extinction

Rolling Stone - 6 Apr 2020

In the past century, **species** have been wiped out at a pace 100 times greater than ... its name — has actually been an **alarm**: A 2014 study found that as temperatures in ... on both land and water habitats, have been on the **decline** for decades. ... In This **Article**: Climate Change, Climate Crisis, Climate Issue.

- Hur många här idag förvaltar natur eller mark i någon omfattning?
- Hur många har beställt eller tänkt beställa en ängsfröblandning för att gynna biologisk mångfald?

  → Av dessa, hur många har tyckt att det är svårt att välja vilken blandning man ska beställa och/eller undrat över hur fröerna produceras?

Punkter för idag

1) Vad är det för ’ängsfröblandningar’ och växtmaterial som sprids i Sverige? Vem använder sig av detta?
2) Vilka risker finns gällande det använda materialet?
3) Vad säger vetenskapen och vad vill man ha utifrån ett naturvårdsperspektiv?

1) Vad är det för ’ängsfröblandningar’ och växtmaterial som sprids i Sverige? Vem använder sig av detta?

Dagens två alternativ

- Stora, industriella hortikulturfirmor
  - Oftast ogenomtänkt arturval
  - Icke spårbara provenienser och oftast inte svenskt material
  - Risk för introduktion av invasiva arter och främmande genotyper

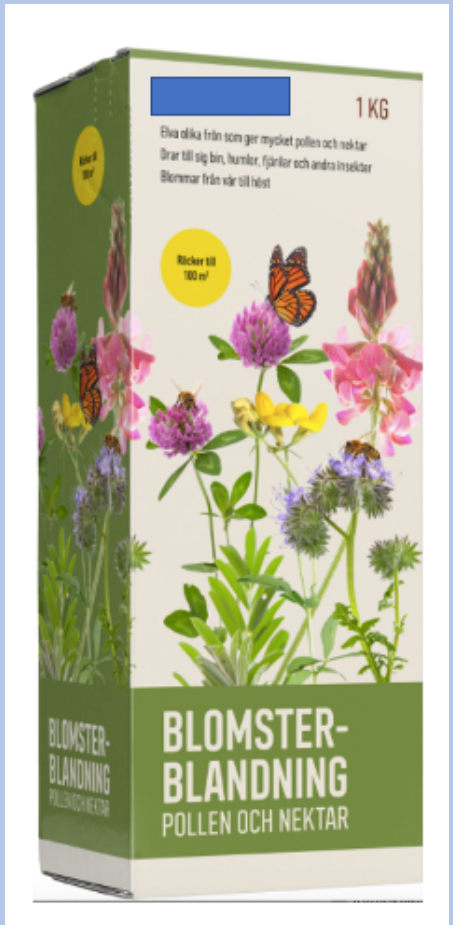
- Småskaliga familjeföretag
  - Inget regelverk för insamling av fröer eller uppodling av växter och därmed risk för minskad genetisk mångfald (mer sedan)
  - Olika provenienser skickas kors och tvärs
  - Svårt att skala upp och leverera den mängd som efterfrågas

Stora företag med bristande hänsyn gällande arturval eller proveniens

- **Innehåll**
  Sommarlin
  Ringblomma
  Blåklint
  Blåeld
  Vallmo
  Förgätmigej
  Gyllenlack
  Åkerlätt
  Prästkrage
  Borstnejlika
  Sommarslöja vit
  Judas Silverpenning
  Sommarglim
  Riddarsporre
  Fingerborgsblomma
  Röllika
  Gurkört
  Fjädernejlika

- Främmande/aggressiva arter
  - Fingerborgsblomma
- Rödlistade arter
  - Klätt (EN), riddarsporre (NT)
- Utländska
  - Gyllenlack (Grekland), borstnejlika (Sydeuropa och Asien), fjädernejlika (Östeuropa), sommarglim (medelhavet)

Stora företag med bristande hänsyn gällande arturval eller proveniens



Innehåll

Quinoa
Lin
Rödklöver
Kärringtand
Bovete
Vitklöver
Alpklöver
Honungsört
Esparsett
Fodermärgkål

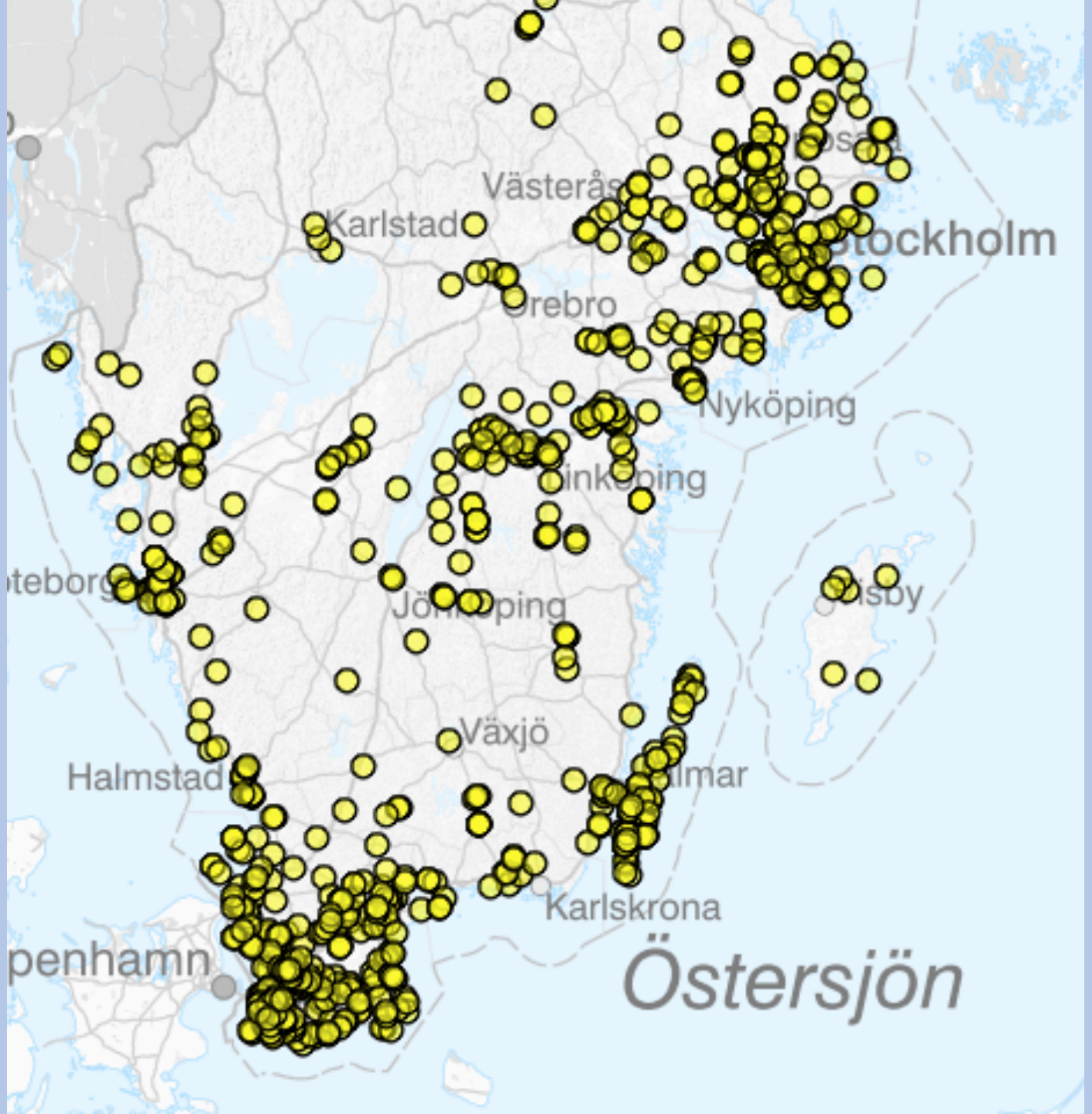
- Främmande arter
  - Honungsfacelia (västra USA)
- Rödlistade arter
  - Alpklöver (EN)
- Utländska
  - Gyllenlack (Grekland), borstnejlika (Sydeuropa och Asien), fjädernejlika (Österuropa), sommarglim (medelhavet),

Honungsfacelia/honungsört – *Phacelia tanacetifolia*

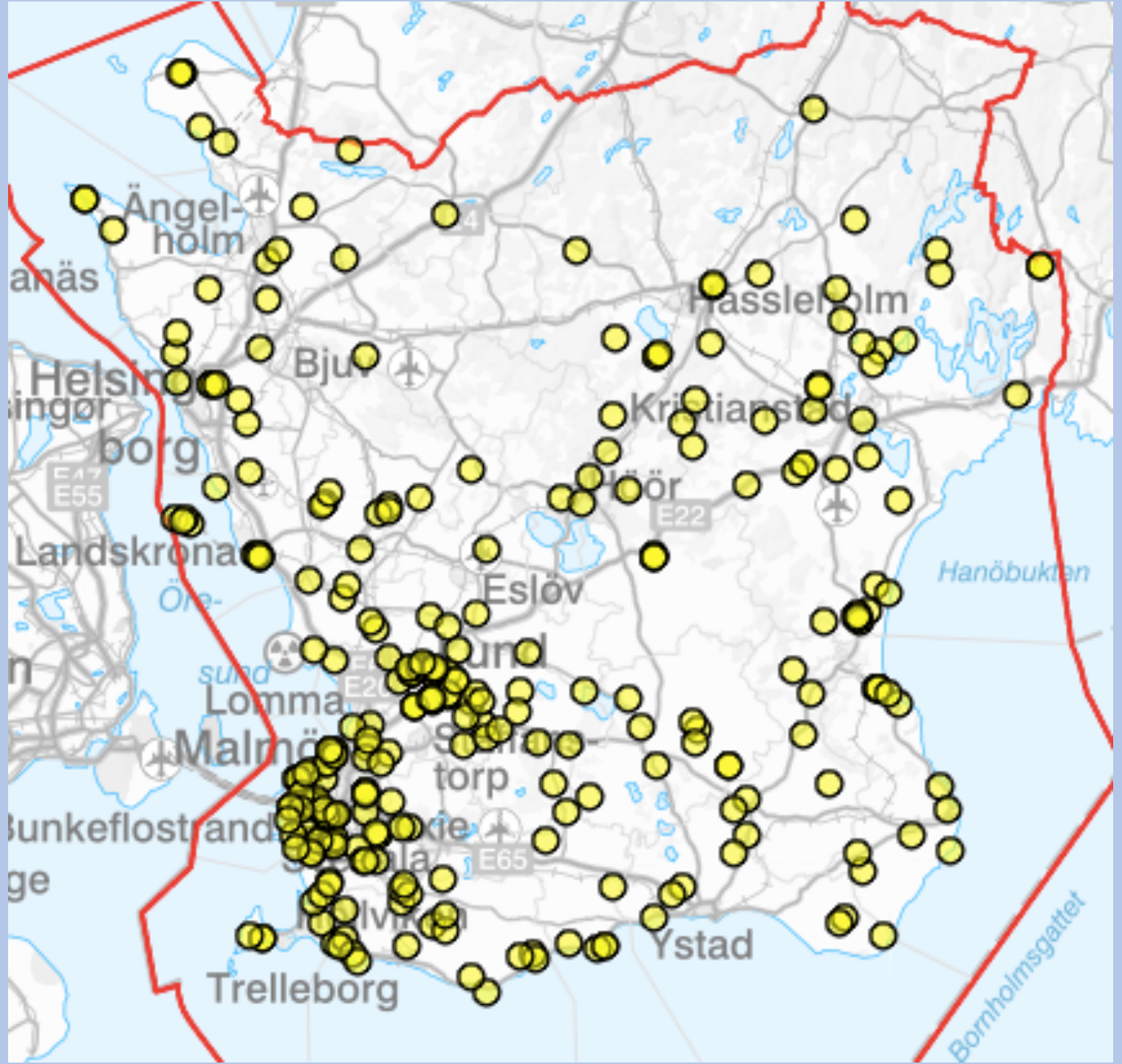
- Har sin naturlig utbredning i västra USA
- Rekommenderas oftast inom jordbruk för att öka pollinering av grödor
- Okända konsekvenser i svenska ekosystem, särskilt när klimatet blir varmare

Förvildad/kvarstående utanför Hardeberga

Foto: jordbruksverket



Honungsfacelia
Utsök från ArtPortalen
2000-2021

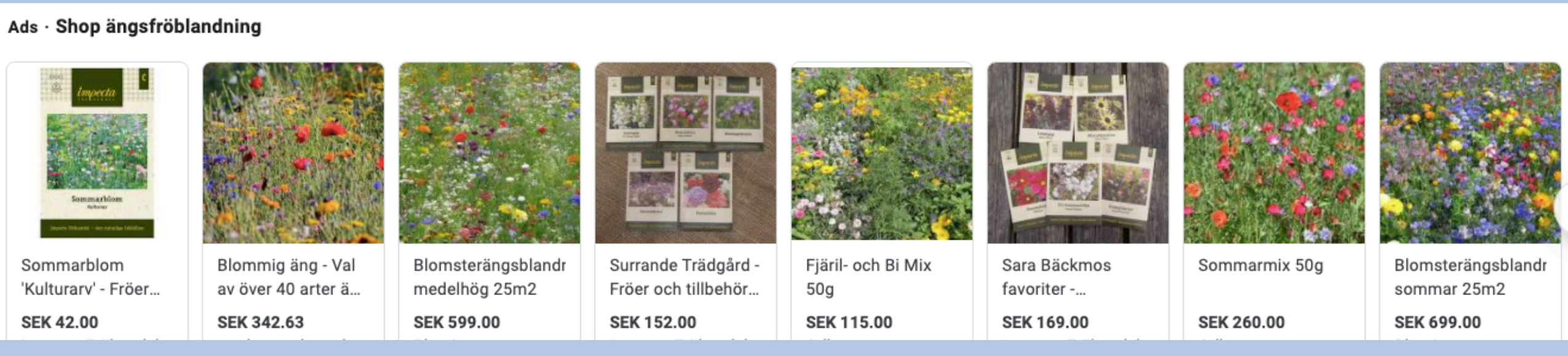


Honungsfacelia
Utsök från ArtPortalen
2000-2021

Vem använder fröblandningar?

- Myndigheter
  - Länsstyrelsen, för naturområden och naturreservat
  - Trafikverket, för infrastrukturprojekt, ekodukter, artrika vägkanter, rondeller…
- Kommuner och städer
  - LONA-projekt och pollineringsuppdrag

- Privata aktörer
  - Villaägare, lantbrukare, skolor, föreningar…



Nils skapade en gigantisk blomsteräng i Fjärås

Göteborgs-Posten

Nyheter • När Nils Andersson i Fjärås sålt sina hästar hade han en stor åker över. På den skapade han ett färgsprakande paradis som ger livskvalitet åt fåglar, insekter och människor.

– I höst ska jag så ännu mer blommor.

- 20 hektar
- 12 kilo frön
- Större satsningar nästa år

Nils Andersson vill sätta en stol mitt bland blommorna och bara njuta av färgerna och surret. Bild: Mia Sandblom

2) Vilka risker finns gällande det använda materialet?

a) genetik och ekosystem b) teoretiska frågor kring användning

En generell risk: störning av arter och naturliga processer

- Naturlig fröproduktion och -spridning är komplexa och artspecifika processer
  - Begränsat geografisk
  - Vind, vatten, fåglar, däggdjur, myror, med flera
  - Evolution, selektion, historia och tid
- Nu pågår ett experiment i stor skala där uppodlade arter och gener sprids långt ut i naturen, frikopplat från naturliga processer

Backtimjan – *Thymus serpyllum*

Risker med spridning av främmande genetiskt material

- Redan 2003 flaggar man för negativa effekter av att flytta genetiskt material
- **Genetic swamping:** lokala genotyper kan ”dö ut” genom att inkorporeras i genpoolen av en snabbt ökande introducerad population

Review TRENDS in Ecology and Evolution Vol.18 No.3 March 2003

Plant ecotypes: genetic differentiation in the age of ecological restoration

Kristina M. Hufford and Susan J. Mazer

Glossary

Co-adapted gene complexes: particular combinations of genes at multiple loci that interact to confer higher fitness relative to other genotypes.

Cryptic invasion: an undetected increase in frequency of foreign genotypes following introduction of genetic variants of the same species or of a closely related congener. Results in genetic swamping of native genotypes.

Dilution: reduction in fitness of hybrids relative to parents caused by expression of only one half of locally adapted alleles. The heterozygous hybrids are underdominant relative to the performance of each parental population in its home environment. Also known as the ‘ecological’ or ‘environmental’ mechanism of outbreeding depression.

Ecotypes: distinct genotypes (or populations) within a species, resulting from adaptation to local environmental conditions; capable of interbreeding with other ecotypes or epitypes of the same species.

Epitypes: distinct genotypes (or populations) within a species, resulting from adaptation to a specific (local) genetic background; capable of interbreeding with other epitypes or ecotypes of the same species.

Genetic swamping: rapid increase in frequency of an introduced genotype (or introduced allele) that might lead to replacement of local genotypes; caused by a numerical and/or fitness advantage.

Home-site advantage: fitness advantage of local genotypes (ecotypes) relative to introduced genotypes (ecotypes).

Hybrid breakdown: reduction in fitness of hybrids relative to parents caused by disruption of co-adapted gene complexes via recombination. Hybrid breakdown might not occur until the F2 and subsequent generations. Also known as the ‘physiological’ or ‘genetic’ mechanism of outbreeding depression.

Intraspecific hybridization: mating between individuals from genetically distinct populations of the same species.

Introduced: genotype moved into a new site. Common synonyms include ‘alien’, ‘foreign’ and ‘nonlocal’.

Local: previously existing genotype at a site. Common synonyms include ‘existing’, ‘extant’, ‘indigenous’ and ‘native’.

Local adaptation: process by which populations genetically diverge in response to natural selection specific to their habitat.

Outbreeding depression: *reduction in mean population fitness* resulting from hybridization between genetically distinct individuals or populations of the same species; detected in F1 or subsequent generations.

Seed transfer zones: geographical regions within which individuals (seeds, seedlings, or adults) of native species can be transferred with no detrimental effects on population mean fitness.

Translocation: a deliberate or accidental movement of species by humans that ‘includes reintroduction, introduction, relocation, re-enforcement, supplementation, restocking and other synonymous terms’ [4].

SLU Ultunas glasbjörkallé - ekotyper från hela Sverige

- Tillväxt, lövsprickning, höstfärgning och lövfällning har dokumenterats sedan 1930

Ecoregions

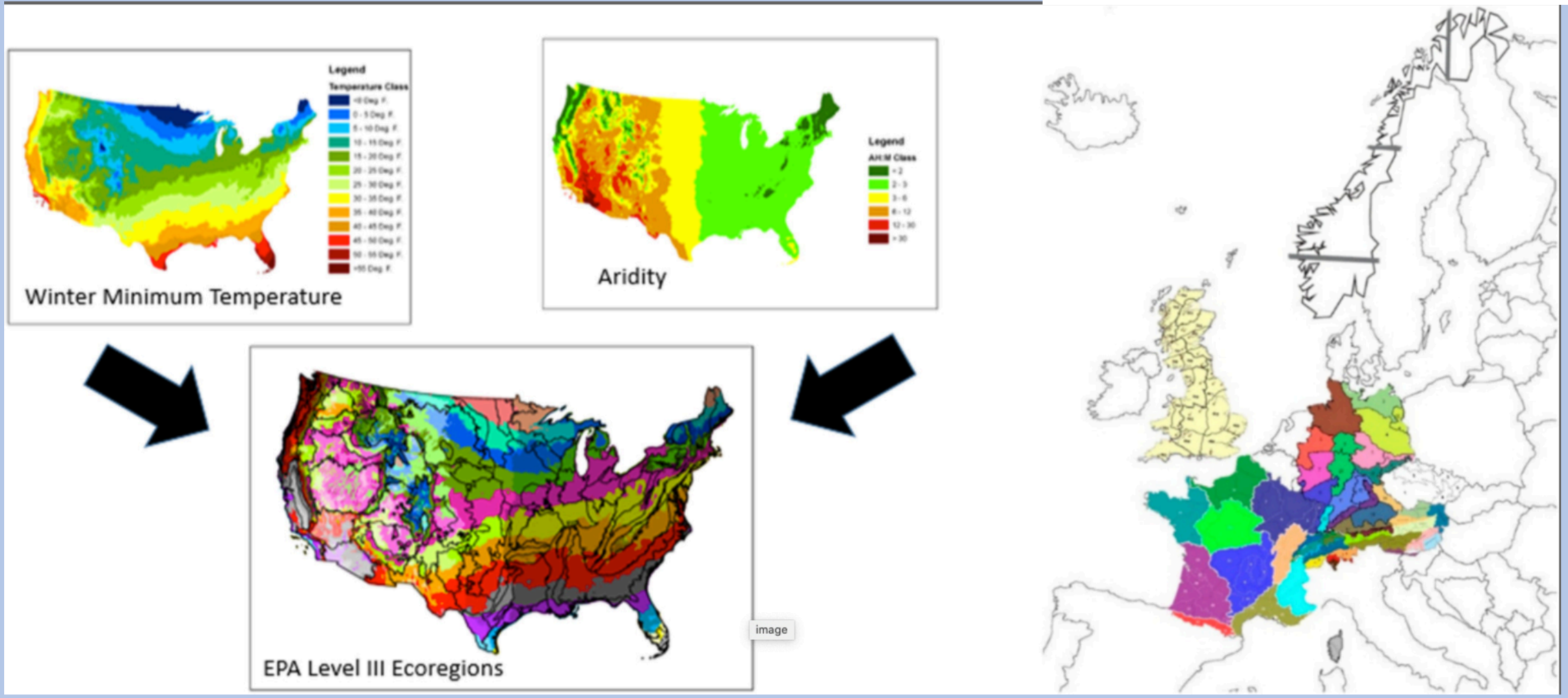
RESTORATION ECOLOGY
The Journal of the Society for Ecological Restoration
SER Society for Ecological Restoration

PRACTICAL ARTICLE | Open Access

International principles and standards for native seeds in ecological restoration

Simone Pedrini, Kingsley W. Dixon

First published: 28 February 2020 | https://doi.org/10.1111/rec.13155 | Citations: 13



Risker med uppförökning av vilda växter

- Vilda växter snabbt anpassar sig till odlingsmiljön (ibland behövs bara några få generationer)

Received: 18 July 2017 | Accepted: 18 November 2017

DOI: 10.1111/1365-2664.13057

RESEARCH ARTICLE

Journal of Applied Ecology

Ex situ cultivation entails high risk of seed dormancy loss on short-lived wild plant species

Andreas Ensslin[1] | Ann Van de Vyver[1] | Thierry Vanderborght[1,2] | Sandrine Godefroid[1,2]

Risk: fröinsamling och/eller uppodling kan ske på ett sätt som gör att genetisk variation tappas bort

- Kungsmynta vid Hallebäckens dalgång 12 augusti
- Vilda populationer innehåller oftast en stor genetisk variation

Utplanteringar gäller inte bara örter…

- E-plantor
  - Genetisk enfald i stor skala
  - Ekotyper och annan inomartsvariation?

- Exempelvis alléer
  - Ersätta gamla träd som är flera hundra år gamla och troligen har ett lokalt genetiskt ursprung
  - …och ta fram förädlade sorter som oftast uppodlas från endast en frökälla i Sverige

Urval ger förbättrade frökällor
I plantager kan ytterligare urval (selektion genom röjning) göras för att minska variationen och ett förbättrat mer enhetligt växtmaterial erhålls. Flertalet av de fröförökade E-plantorna anges med frökällenamn (ex Sorbus aucuparia fk Västeråker E).

Frö skördat i fröplantager behåller sitt ursprungliga frökällenamn. Om plantagematerialet genom selektioner har förbättrats väsentligt jämfört med den ursprungliga frökällan, kan det få ett nytt namn som oftast är ett flicknamn (ex Prunus cerasifera fk Cecilia E).

ELITPLANTOR • PLANTA • FÖR SVENSKT KLIMAT

Risk: oklar proveniens

- Varifrån kommer plantmaterialet?
- Ersättningar utan att få veta om det?
- Ersättningar från utlandet?
- Rödlistade arter och deras ursprung?

Praktnejlika (EN) vid anlagd äng nära Bunkeflostrand

- Ingen dokumentation
- Suspekt proveniens
  - Liknar inte sorterna som odlas
  - Är materialet svenskt?
- Närmaste (vilda) population endast 11 km söderut, vid Lilla Hammars näs

Foton och fynd: Stefan Andersson, Lunds universitet, LBF

Risk: satsning på att skapa nya ytor istället för att bevara naturvärdet i de befintliga

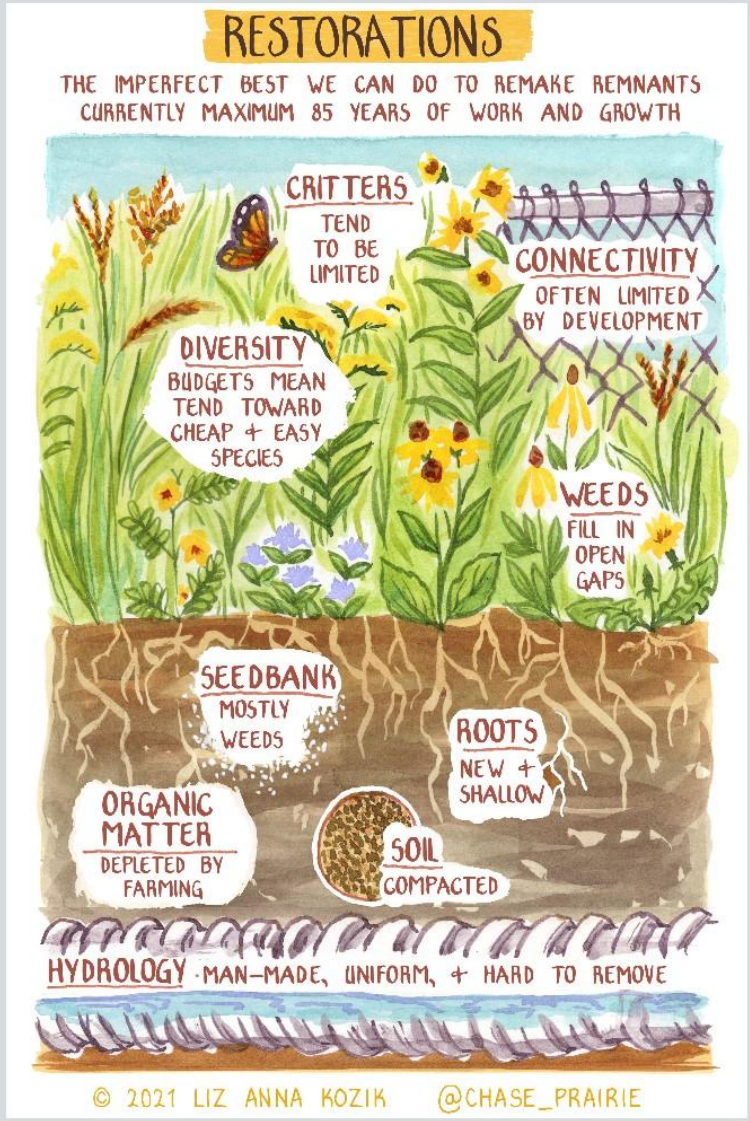


Illustration: Environmental studies scholar Liz Anna Kozik.

Risken med felsatsning, forts.

SVENSKA DAGBLADET

”Utsådda blommor räddar inte insekterna”

Om vi vill rädda hotade insektsarter är det miljöer med traditionella ängsväxter som vi behöver mer av, inte frö-blandningar av oklart ursprung från handeln. Det skriver flera debattörer.

Torbjörn Tyler
docent i ekologi, intendent vid Biologiska museet, Lunds universitet
Stefan Andersson
professor i botanik, Lunds universitet
Mora Aronsson
ordförande Svenska botaniska föreningen
Sara Cousins
docent i växtekologi, professor i naturgeografi, Stockholms universitet
Tina D’Hertefeldt
forskare invasiva arter, Lunds universitet
Lina Herbertsson
pollinationsforskare, Lunds universitet
Maj Rundlöf
pollinations- och biodiversitetsforskare, Lunds universitet
Linda Strand
ordförande Sveriges entomologiska förening
Bengt Stridh
ordförande Botaniska föreningen i Västmanlands län
Sebastian Sundberg
miljöanalysspecialist, SLU Artdatabanken
Mikael Svensson
naturvårdsbiolog, SLU Artdatabanken
Åke Svensson
ordförande Lunds botaniska förening
Mikael Sörensson
ordförande Entomologiska sällskapet i Lund

Risk: skötseln glöms bort

- Ängar och andra naturbetesmarker är resultat av hävd och störning där arterna rekryteras som en följd av dessa processer
- En direkt introduktion av arter (utan säkerställd skötselregim) kan leda till onödiga artförluster pga olämpliga skötselåtgärder

Risk: felbeställningar

- Vissa arter är särskilt påverkade av förädling och blir ’konstiga’
- Insådd av vad man tror är fältvädd (*Scabiosa columbaria*) kan visa sig vara praktvädd (*Scabiosa atropurpurea*)
- Vad händer om de korsar sig i naturen?

Risk: svårigheter att skala upp

- Direktsådd från vildsamlat frö kan antas ge populationer med hög genetisk variation
- Vissa arter kan vara svåra att skörda och ger därför inte tillräckligt med frön
- Detta kan kräva kostnadskrävande uppodling innan utsåningen
- Människor bestämmer då vilka arter funkar och utgör en selektion utifrån behov…

Hampflockel – *Eupatorium cannabinum*

Donald Rumsfield – known knowns, known unknowns and unknown unknowns…

- Det finns det som vi vet att vi vet, det finns det som vi vet att vi inte vet och det finns det som vi inte vet att vi inte vet…
- Vad händer når vi tillför X antal plantor/ frön till vägkanter eller naturreservat, utan dokumentation om proveniens osv? Hur kommer naturvårdare om 100 år att se på detta?
- Kan det uppstå en ’mismatch’ mellan införda växtarter/genotyper och lokala pollinatörer som inte har tidigare samexisterat?
- Vad händer om vi förlorar lokala provenienser och ekotyper av inhemska arter genom genetic swamping?

3) Vad säger vetenskapen och vad vill man ha utifrån ett naturvårdsperspektiv?

Genbank för vilda växter i Sverige

Efterfrågan för ängsfröer och lokalt producerat växtmaterial kommer säkerligen att öka under kommande år och därför bör naturvårdare vara förberedda

NJ Roadways Native Plant Legislation

Bird Advocates Hail NC Native Plants Law

How Somerville, MA, Passed a Native Plant Ordinance

The City of Somerville, MA, recently passed a **Native Plant Ordinance** requiring that native species are planted on city-owned land. Green & Open Somerville, an organization advocating to improve and increase green space in Somerville, worked for three years with city council members to initiate and draft the ordinance, which the council passed unanimously this spring. Native Plant Trust Horticulturist and Somerville resident David Falk volunteered on the project for more than three years. He explains how Green & Open Somerville persuaded the city to pass the ordinance in this **interview** (go to second drop-down box).

Photo: Minuteman Bikeway near Davis Square, Somerville, Wikimedia Commons

Nyhet: Policy kring spridning av växtmaterial från Svenska Botaniska Föreningen

- Publicerades på SBFs hemsida i fredags 19/11
- Ladda ner den: svenskbotanik.se

- Innehåller rekommendationer för när man ska, eller inte ska, sprida frö- och plantmaterial
- …och om vilka material som kan användas?
  - Fokus på regionala och lokala provenienser

SBFs policy för spridning av växtmaterial i naturliga miljöer

För att minimera eventuella negativa konsekvenser bör nedanstående punkter följas:

1. En art ska aldrig spridas utanför sitt naturliga utbredningsområde.
2. Använd alltid växtmaterial med svenskt, gärna lokalt ursprung.
3. En växtart bör alltid i första hand bevaras på sin befintliga växtplats, och växtmaterial från ursprungsplatsen eller dess närhet bör användas vid förstärkning av små eller isolerade förekomster.
4. Insamling av växtmaterial ska alltid ske med stor försiktighet och får aldrig äventyra den ursprungliga förekomstens framtid.
5. Vid utplantering eller utsådd får befintliga floravärden på platsen inte skadas. Det får inte heller föreligga risk att främmande arter eller genotyper sprids.

European Native Seed Producers Association -ENSPA

- 9 fröproducenter i Europa som ställer krav på sig själva med att bland annat samla frön utifrån populationsgenetiska principer och att säkerställa att uppodlingen också sker för att behålla genetiska egenskaper
- www.native-seed.eu

Vad behöver vi?

- Övergripande **plan** och **regelverk**
  - experter
  - skapa efterfrågan och
  - ställa krav på åtminstone regionalt ursprung)
- **Protokoll** för insamling
- **Verksamhet**
  - långtidsbevarande
- **Användning/implementation**
  - beställningsmöjligheter

Artportalen
SLU Artdatabanken

- Möjligheten att **dokumentera** finns för närvarande endast för de som sår ut ’ängsfröer’, och detta rekommenderar jag starkt
  - använd artportalen
  - rita polygon och beskriv vilka arter, provenienser och företag som använts
  - kryssa gärna i rutan ’ospontan’

Klimatförändring, havsnivåhöjning, och förlust av stränder

- I många länder har man satsat på att strandhabitaten och dess karaktäristiska arter ska skydda inlandet
- Dels via skydd men även genom restaurering av strandhabitat med hjälp av lokalt växtmaterial

- Hur förbereder sig Skåne inför detta?

Möjlig användning av inhemskt växtmaterial

- Ekologiska kompensationer, pollineringsprojekt, restaureringar, bekämpning av invasiva arter, inom jordbruket, infrastrukturprojekt, uppvisning för allmänheten i t. ex. park-, skols- och kulturmiljöer

- Motstånd
  - många landskapsarkitekter är inriktade på gestaltning/design
  - ett samhälle som hyllar ordning, reda och kontroll även i naturliga miljöer

Botaniska trädgårdar?
En jätteresurs för artbevarandet

- KEW och många botaniska trädgårdar i Europa och USA har sedan länge satsat på att bevara vilda växter och att stödja olika program för frö- och växtförökning
- I Sverige är det estetiska oftast viktigast: tropiska växthus och rariteter
- Ex-situ program för hotade arter i Skåne - Fredriksdal och Lunds Botaniska trädgård

Royal Botanic Gardens Kew

UK Native Seed Hub

Mobilising Kew's seed collections, facilities and expertise "to enhance the resilience and coherence of the UK's ecological network by increasing the quality, quantity and diversity of native plants and seeds available for conservation and habitat restoration."

Vem tar ansvaret för att säkra växtmaterial?

- Ingen på Naturvårdsverket jobbar aktivt med detta
  - NVV kan inte heller ge förslag på någon annan organisation som skulle kunna ta ansvaret
- Naturskyddsföreningen?
  - Tidsbestämda projekt på 3-4 år

Användning av lokala frömaterial: Trafikverksrondell i Åhus

- Insamling och direktsådd av befintligt frömaterial från intilliggande vägområden
- Blåeld, pukvete, harklöver, kornvallmo, väddklint, sandvita och backlök

Rekommendationer

1) Avstå med insådd i naturnära områden tills lokalt material har utvecklats eller samla lokala fröer inom din organisation för specifika projekt

2)Be forskningsinstitut att vidare undersöka risker med spridning av växtmaterial i Sverige

3) Uppmuntra myndigheterna/staten att utveckla ett nationellt program för produktion av lokala frö- och växtmaterial för inhemska kärlväxter