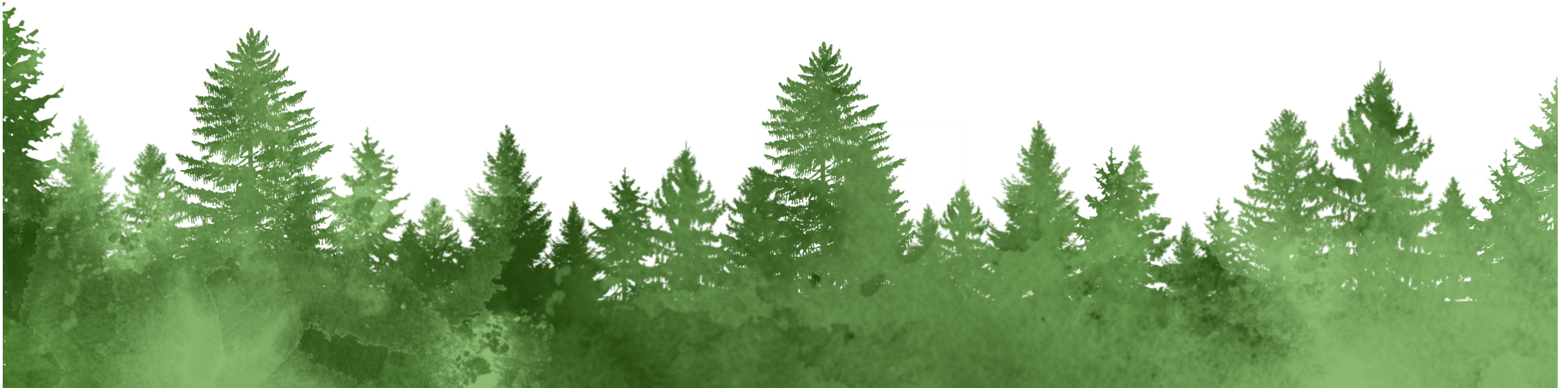


Framtidens friska skogar genom tekniska och sociala innovationer

Johanna Witzell

Linnéuniversitetet, Skog och träteknologi

Växjö



Ett av Sveriges nyaste lärosäten

- Finns i Kalmar, Växjö och på distans.
- Cirka 44 000 studenter
- Cirka 16 000 helårsstudenter
- Cirka 2 100 anställda



Institutionen för skog och träteknologi



Prefekt: Erika Olofsson



42 anställda,
professorer:
Skogs digitalisering

Skogsskador

Skogsekonomi

Trävetenskap

Skogsskötsel

Produktionsteknik

Kolbalans och klimatnytta

Skoglig ekofysiologi

Skogsekosystemtjänster



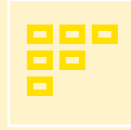
Utbildning, forskning och samarbete inom ett brett vetenskapligt område, från skog till färdiga produkter, samt utveckling av nya träprodukter.



Ungefär 750 studenter per år
(95 % distansundervisning)



Innehåll



Friska skogar



Problem

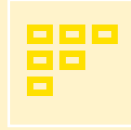


Tekniska innovationer



Sociala innovationer





Friska skogar



Problem



Tekniska innovationer



Sociala innovationer

Innehåll



Kulturella tjänster

Reglerande tjänster

Försörjande tjänster

Stödjande tjänster



Biologisk mångfald

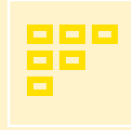


En frisk skog har RESISTENS mot skador och återhämtar sig från skador (RESILIENS)

*There is a healthy amount of disease in a healthy forest
- Paul Manion*



Innehåll



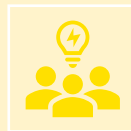
Friska skogar



Problem



Tekniska innovationer

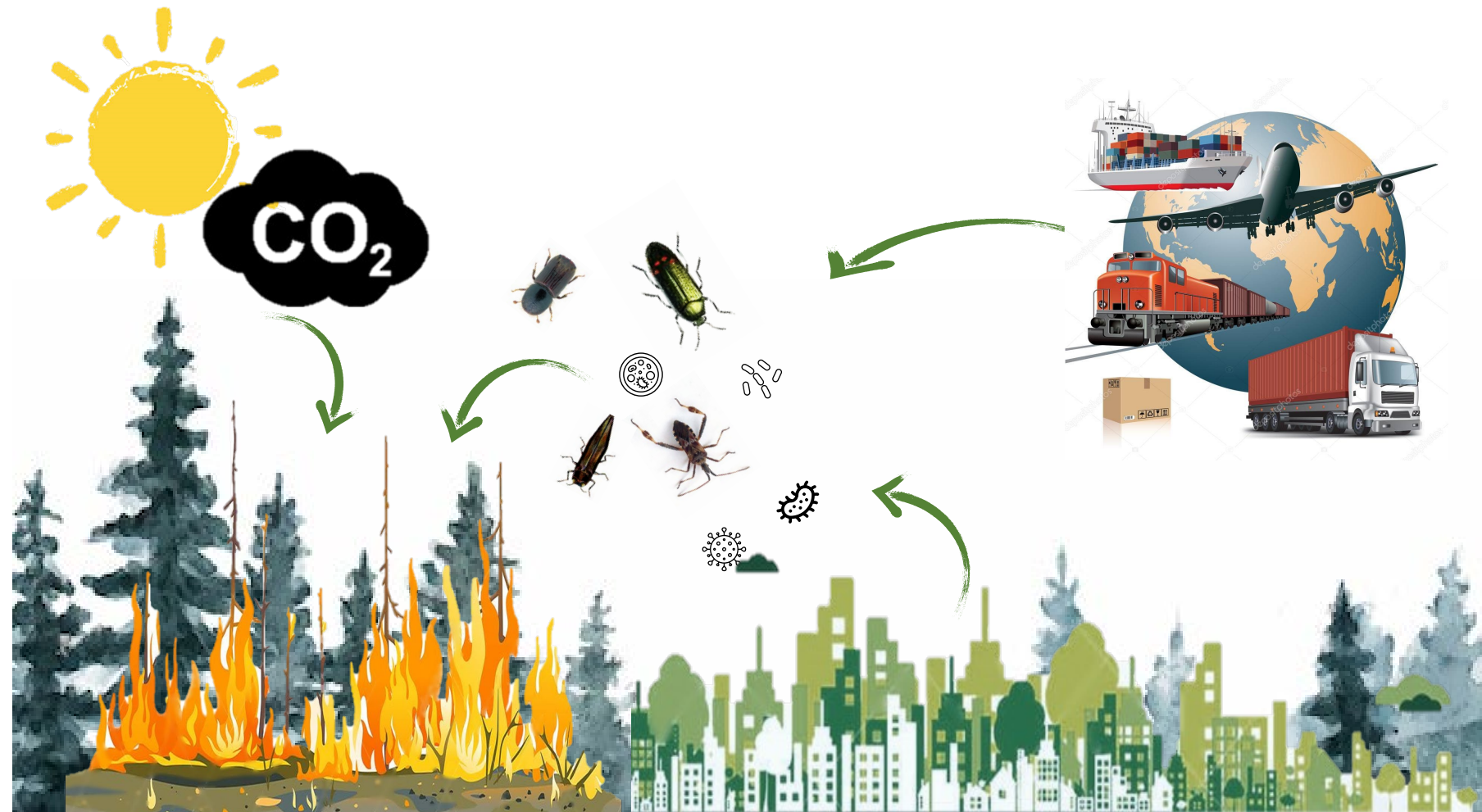


Sociala innovationer



Ökade skaderisker p.g.a.

- klimatförändring
- globalisering



Skadegörare

Barkborrar (gran, tall)

Rotröta (*Heterobasidion*) (gran, tall)

Törskate (*Cronartium*) (tall)

Betesador (tall)

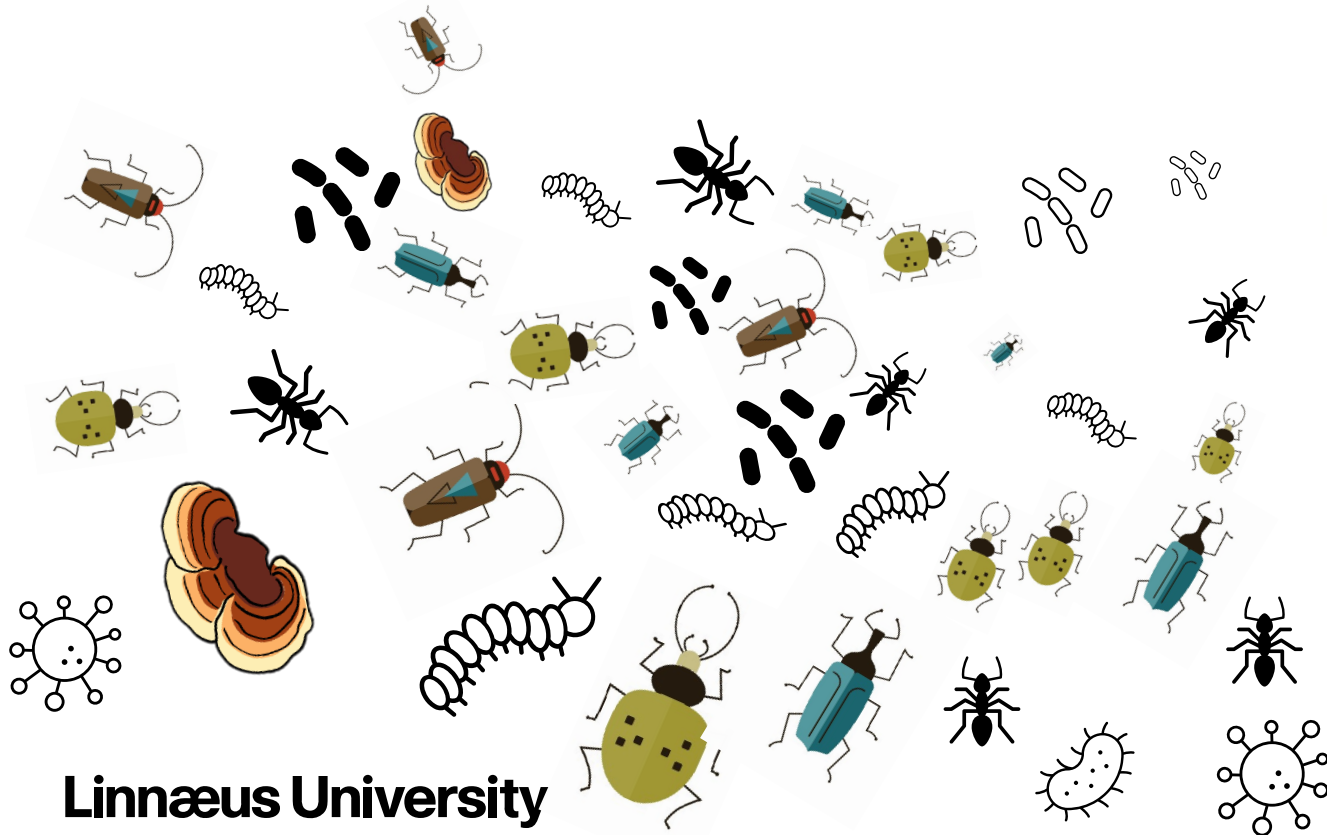
Blad rost (björk, asp)

Phytophthora (ek, bok)

Invasiva svampar (alm, ask)



Introducerade, invasiva skadegörare





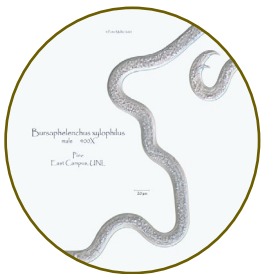
Amerikansk björksmalpraktbagge



Smaragdgrön asksmalpraktbagge



Tallvedsnematod



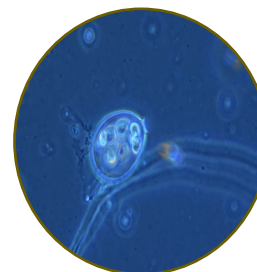
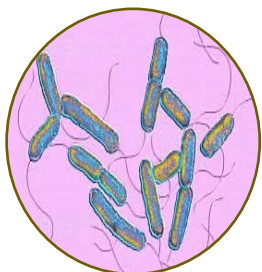
Tallens hartskräfta



Xylella fastidiosa

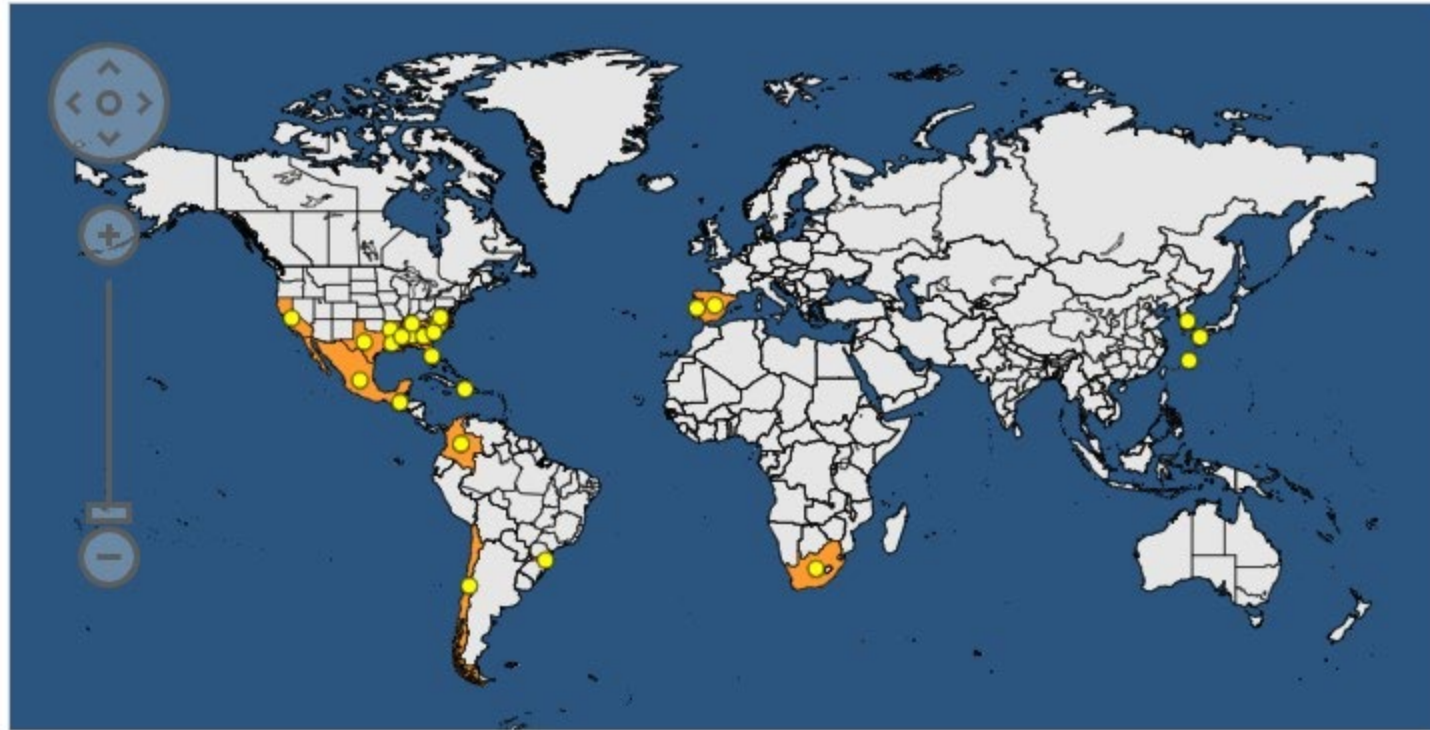
Phytophthora spp.

Euwallacea fornicatus s.l.



Tallens hartskräfta (*Fusarium circinatum*)

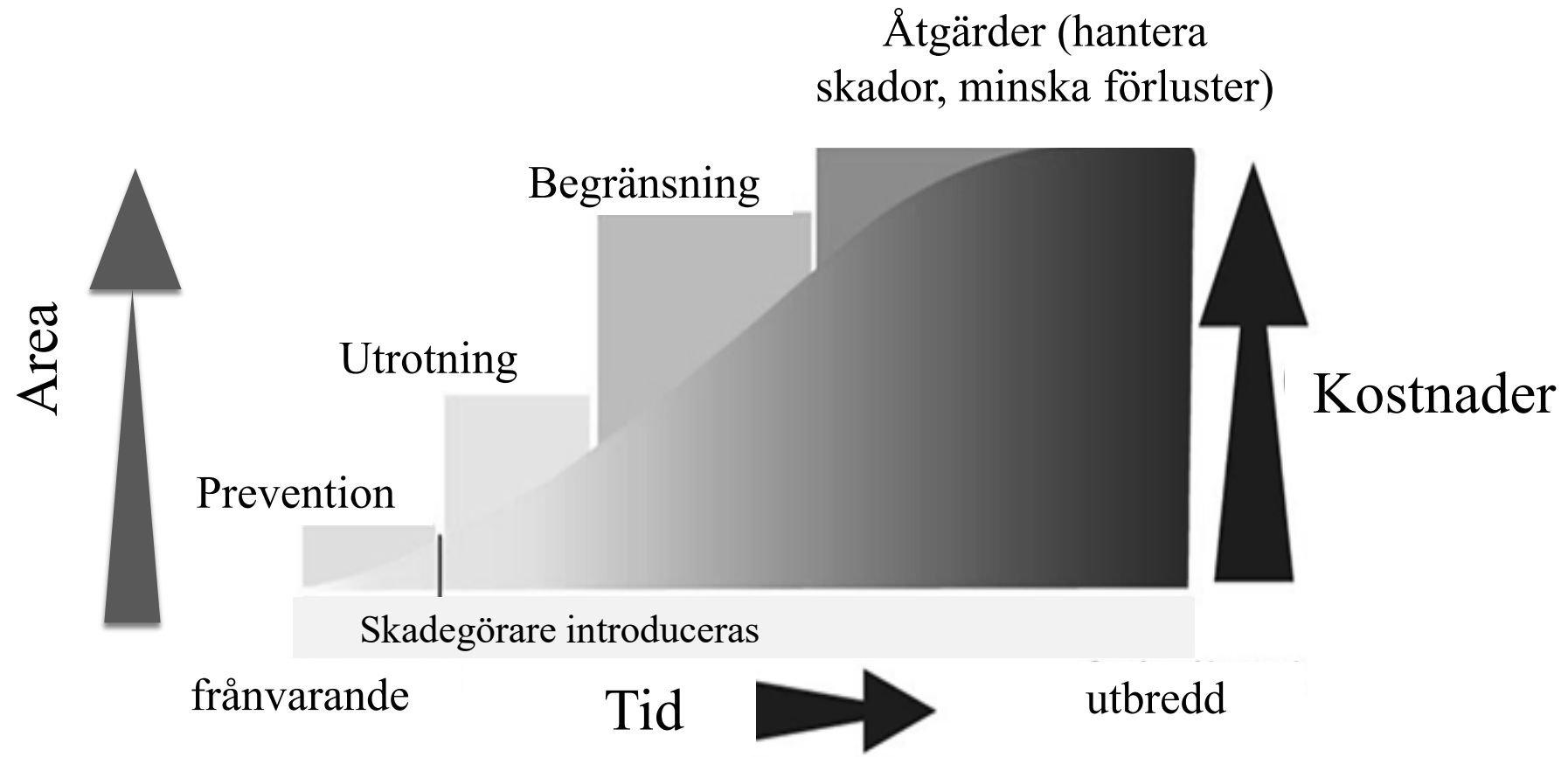
Fusarium circinatum



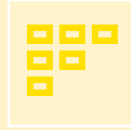
EPPO







Innehåll



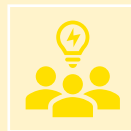
Friska skogar



Problem



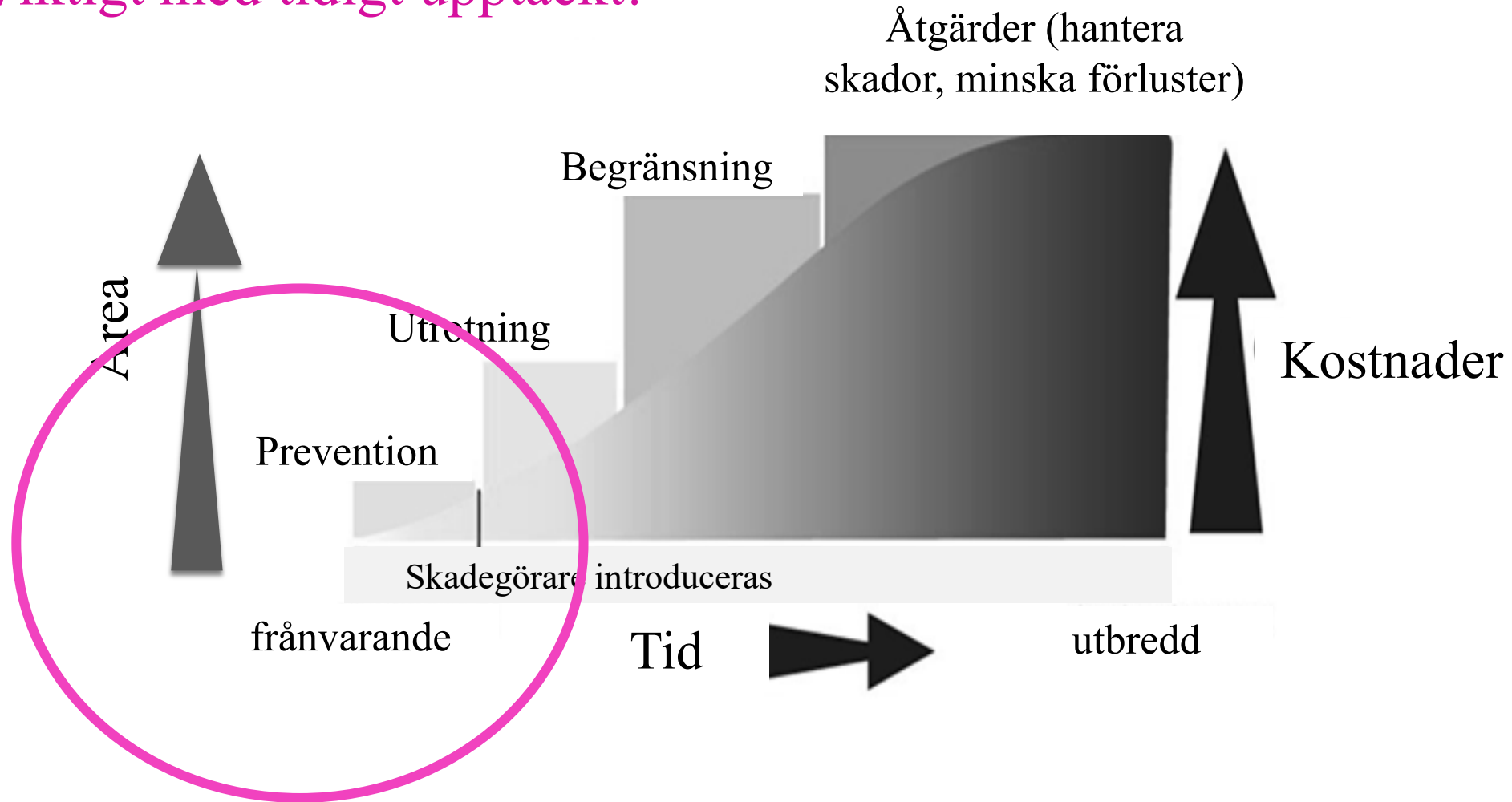
Tekniska innovationer



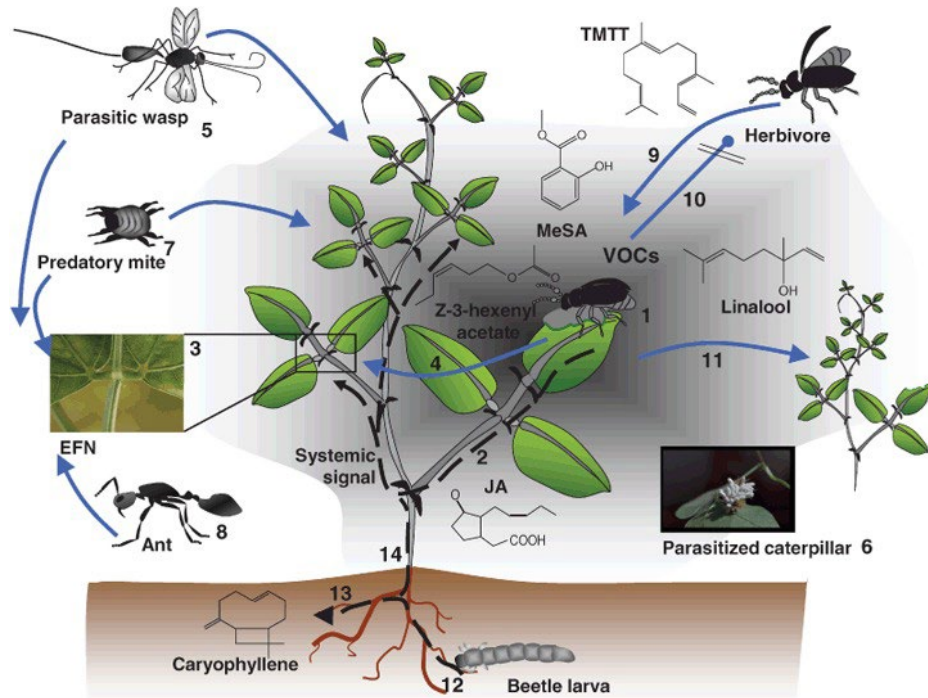
Sociala innovationer



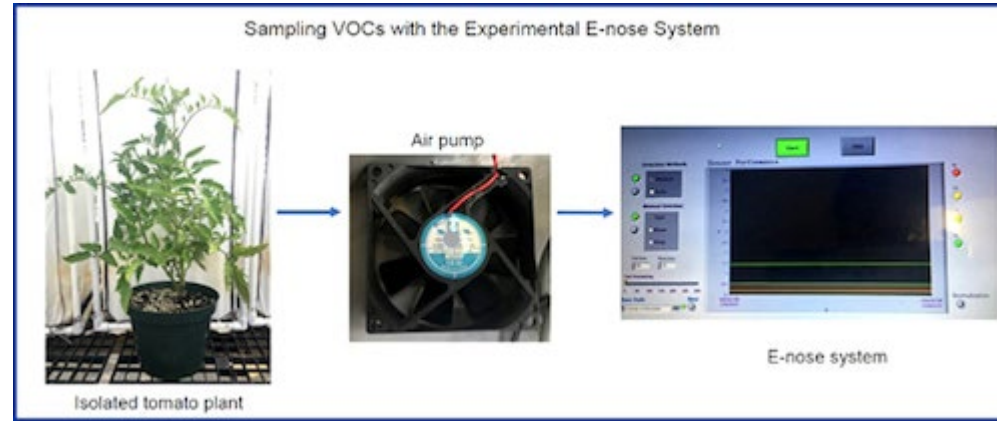
Viktigt med tidigt upptäckt!



1. Mäta flyktiga ämnen i luften



Heil, M. Indirect defence via tritrophic interactions. *New Phytol.* 178, 41-61



<https://www.pennlive.com/gardening/2023/02/an-electronic-nose-helpful-microbes-and-poisoning-the-pollinators-the-latest-in-gardening-research.html>

”elektrisk näsa”

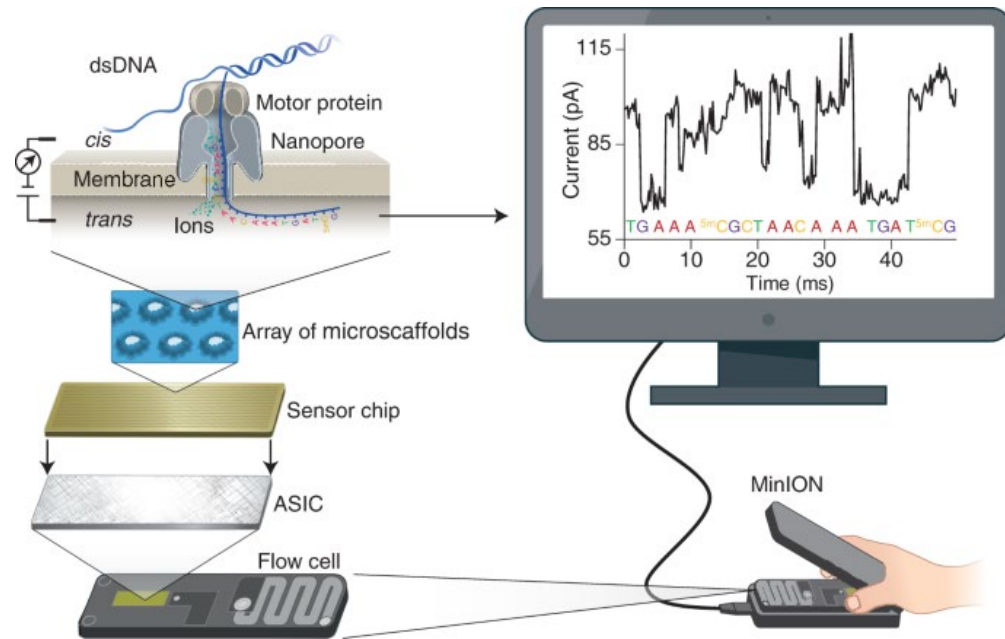


Sökhundar



2. Analysera DNA i växtprover

Oxford Nanopore Technology



<https://www.nature.com/articles/s41587-021-01108-x>

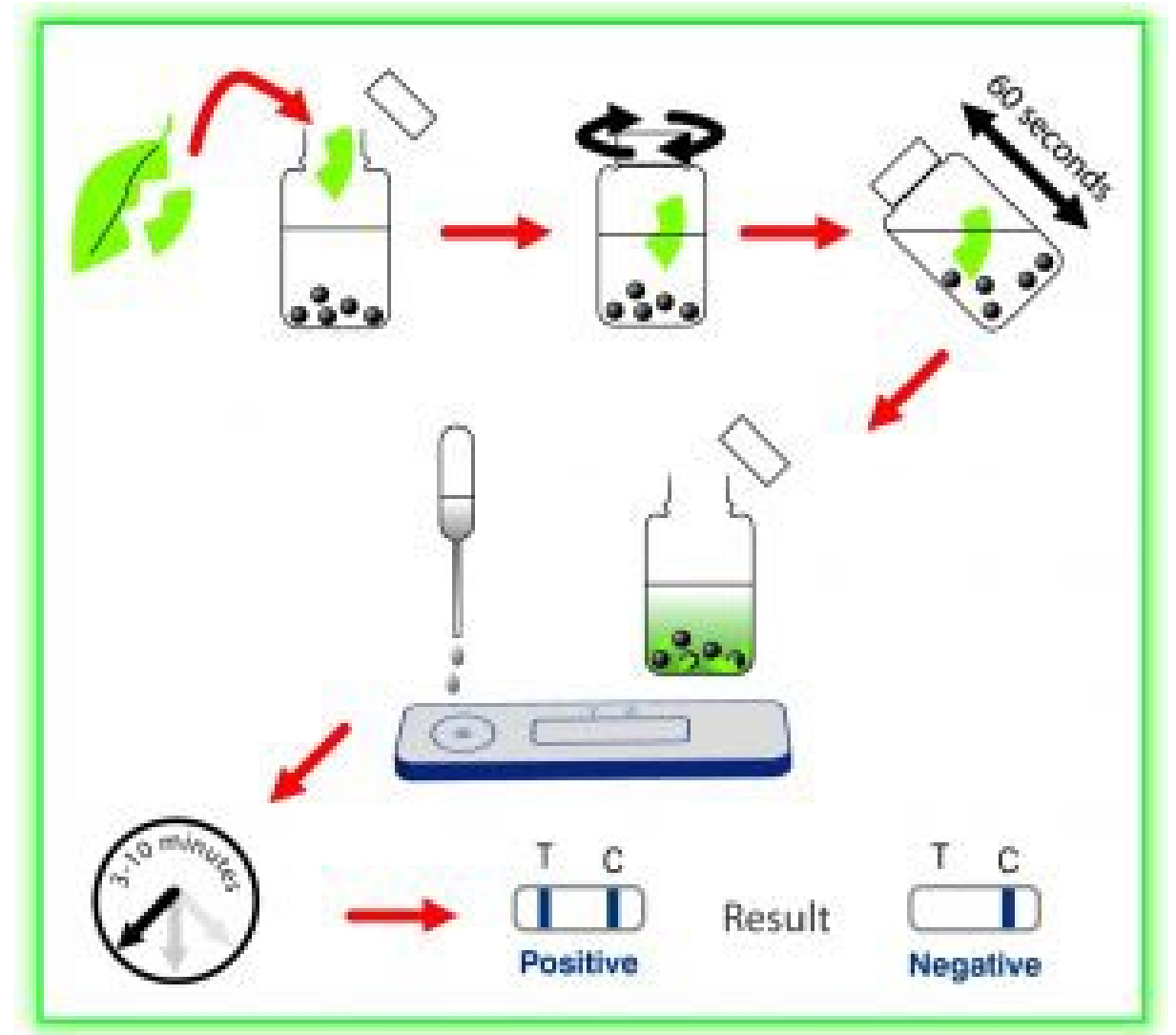


LAMP



Snabbtester

Phytophthora

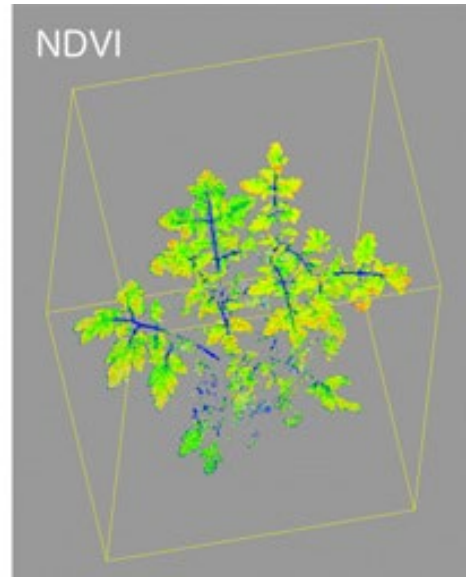
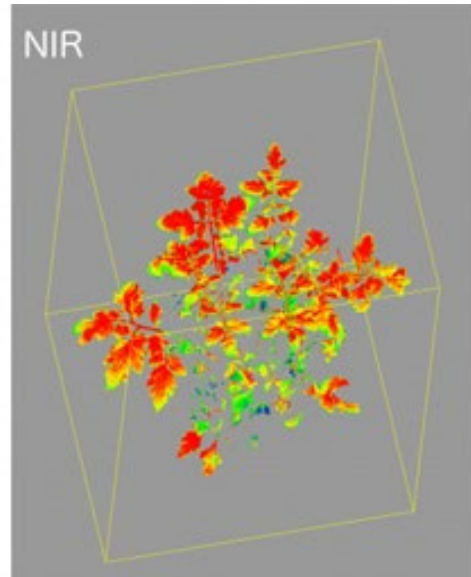
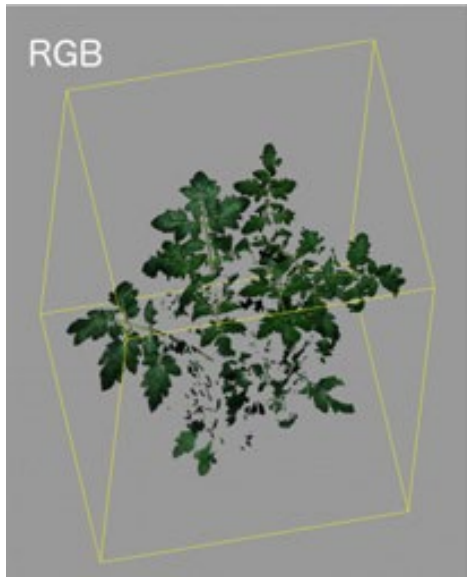


<https://www.pocketdiagnostic.com/product/phytophthora-spp-lateral-flow-test/>

3. Tidig upptäckt m.h.a. spektrala bilder



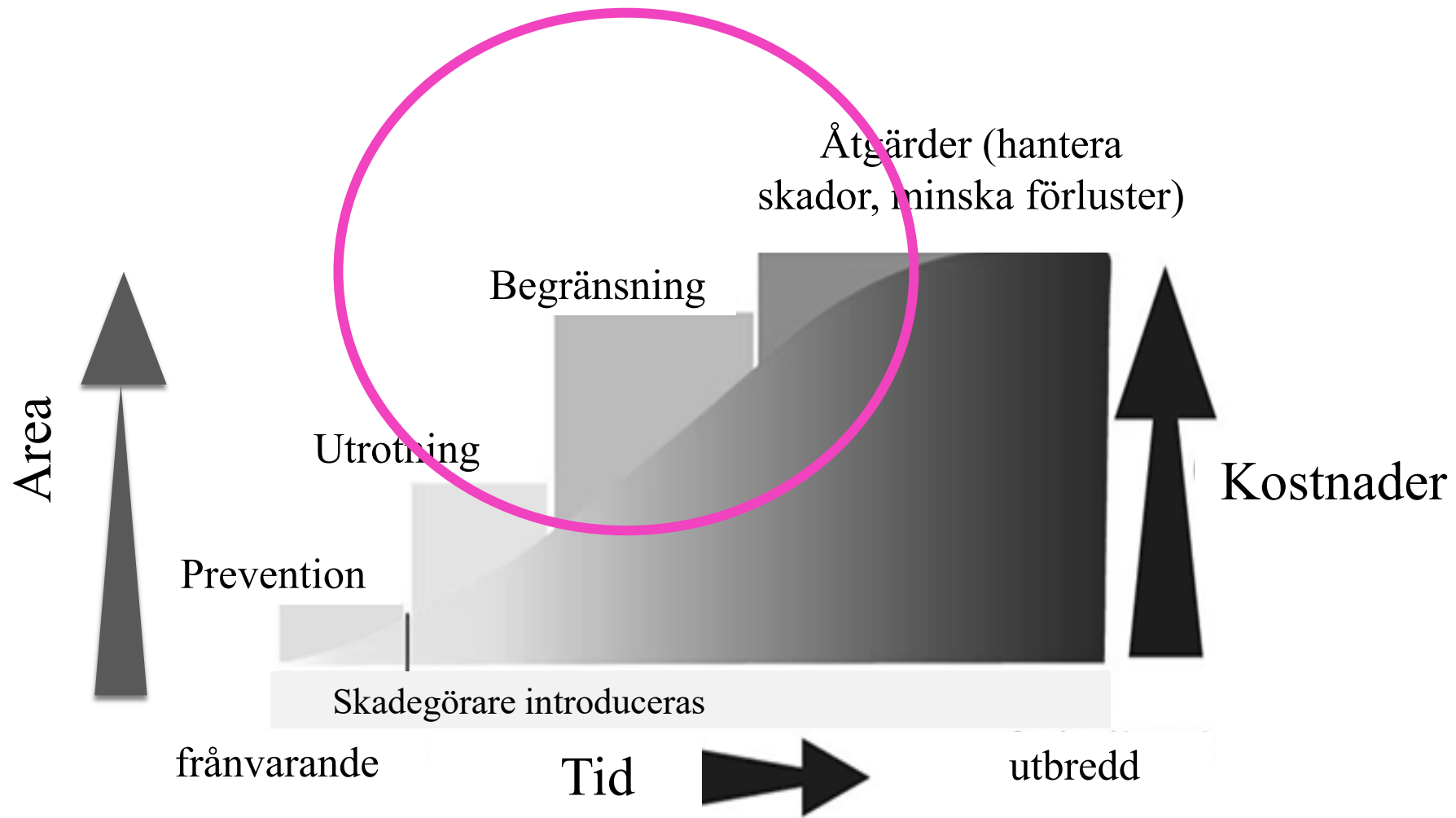
Phenospex PlantEye F600 – 3D multispectral scanner (proximal sensing, RGB + NIR)



<https://phenospex.com/>

Linnæus University

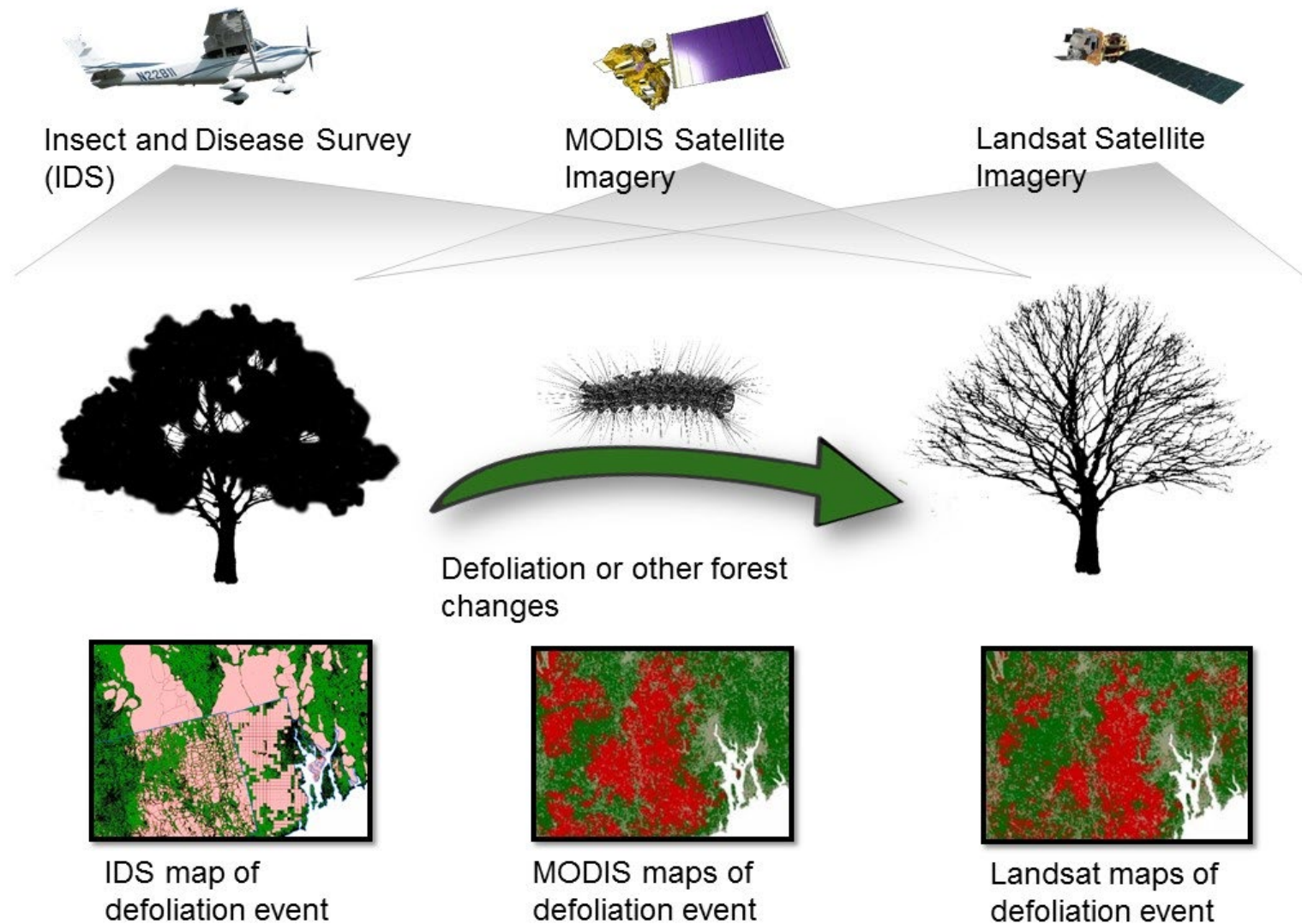




Drönare med kameror

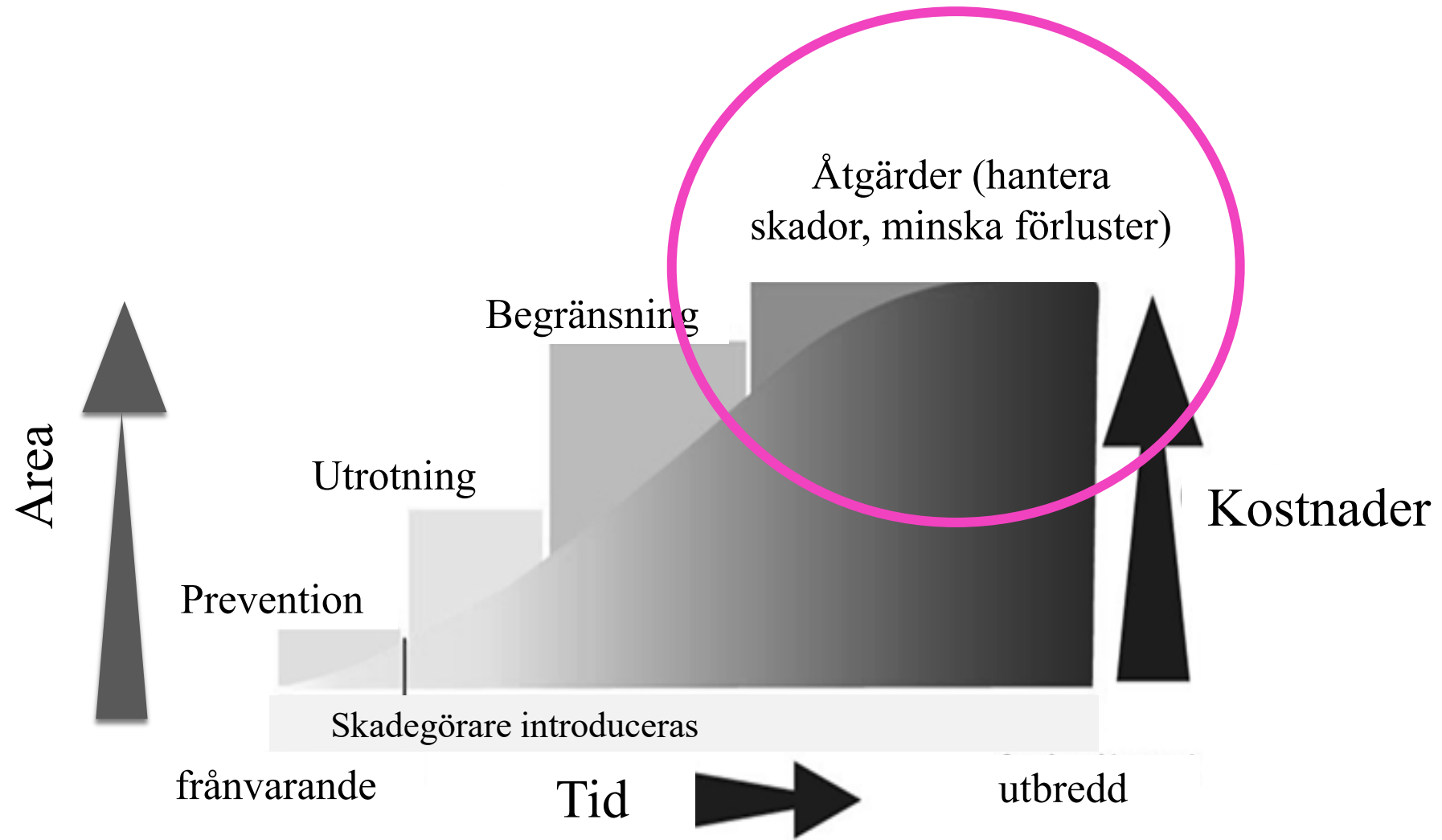


Satellitdata



Traditional aerial survey methods and remote sensing-based alternatives are





Diversitet – ekologiska brandväggar

Artmångfald

Genetisk diversitet

Strukturell diversitet

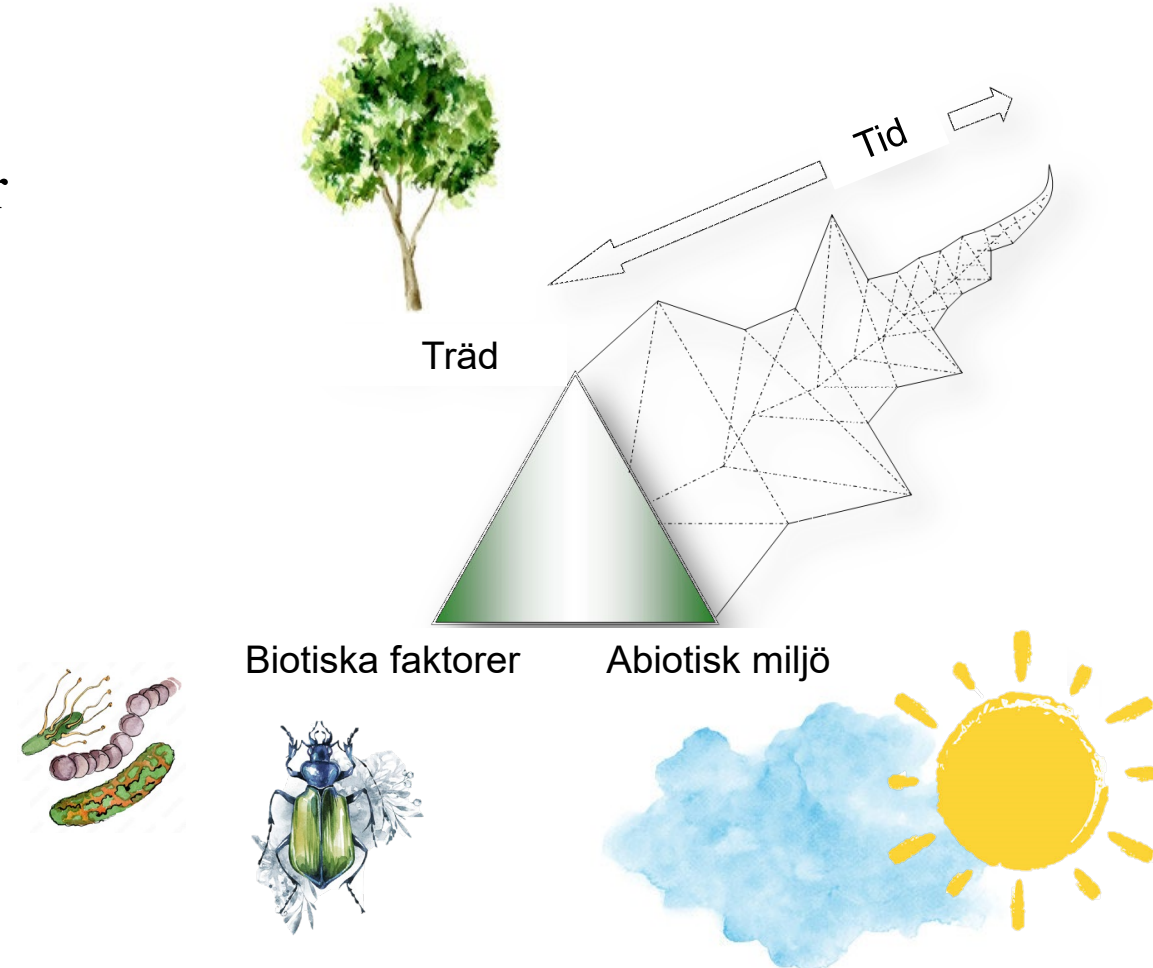


Hållbar skogsskötsel – vitala träd och resilienta skogar (blandskogar)



Problem – biologisk komplexitet

- Direkta och indirekta effekter
- Synergier och kumulativa effekter
- Artspecifika responser
- Dynamik (tid och rum)

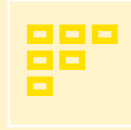


Problem - komplexitet i beslutsfattandet

Historik	Kunskap	Marknad	Kostnader
Tid	Skogsägarens värderingar, mål, attityder, intresse	Lagar och regler	Framtida klimat
Risker/ riskpreferenser	Tillgång till material och resurser	Ståndorts-egenskaper	Certifiering
Förväntningar	Normer	Rådgivning/ information	Klimat



Innehåll



Friska skogar



Problem



Tekniska innovationer



Sociala innovationer



Sociala innovationer



Medborgarvetenskap och kollektiv engagemang

SLU-nyhet

Almuppropet 2023: Friska almar nära sjuka sökes!

PUBLICERAD: 29 MAJ 2023

Tipsa oss om friska almar! Almsjukan drar fram i en rasande fart vilket har fått stora konsekvenser för almbestånden runt om i Sverige. Nu söker SLU, Skogsforsk och Linnéuniversitetet friska almar som står i närheten av sjuka för att föra resistensforskningen framåt.

Almen (*Ulmus glabra*) är inte bara ett vackert kulturträd utan också en viktig värd för över 250 olika arter och därmed mycket viktig för biodiversiteten.



Kunskapsutveckling och -utbyte

- Kurser och utbildningsprogram
- Mötesplatser
- Demonstrationsytor
- Utvecklings- och forskningsprojekt
- Beslutsverktyg



Systemtänkande (över gränser)

Skogar + stadsskogar och -träd

Ca. 90% av exotiska insektsarter etablerades först i stads- och periurbana områden och spreds sedan till de omgivande skogarna.

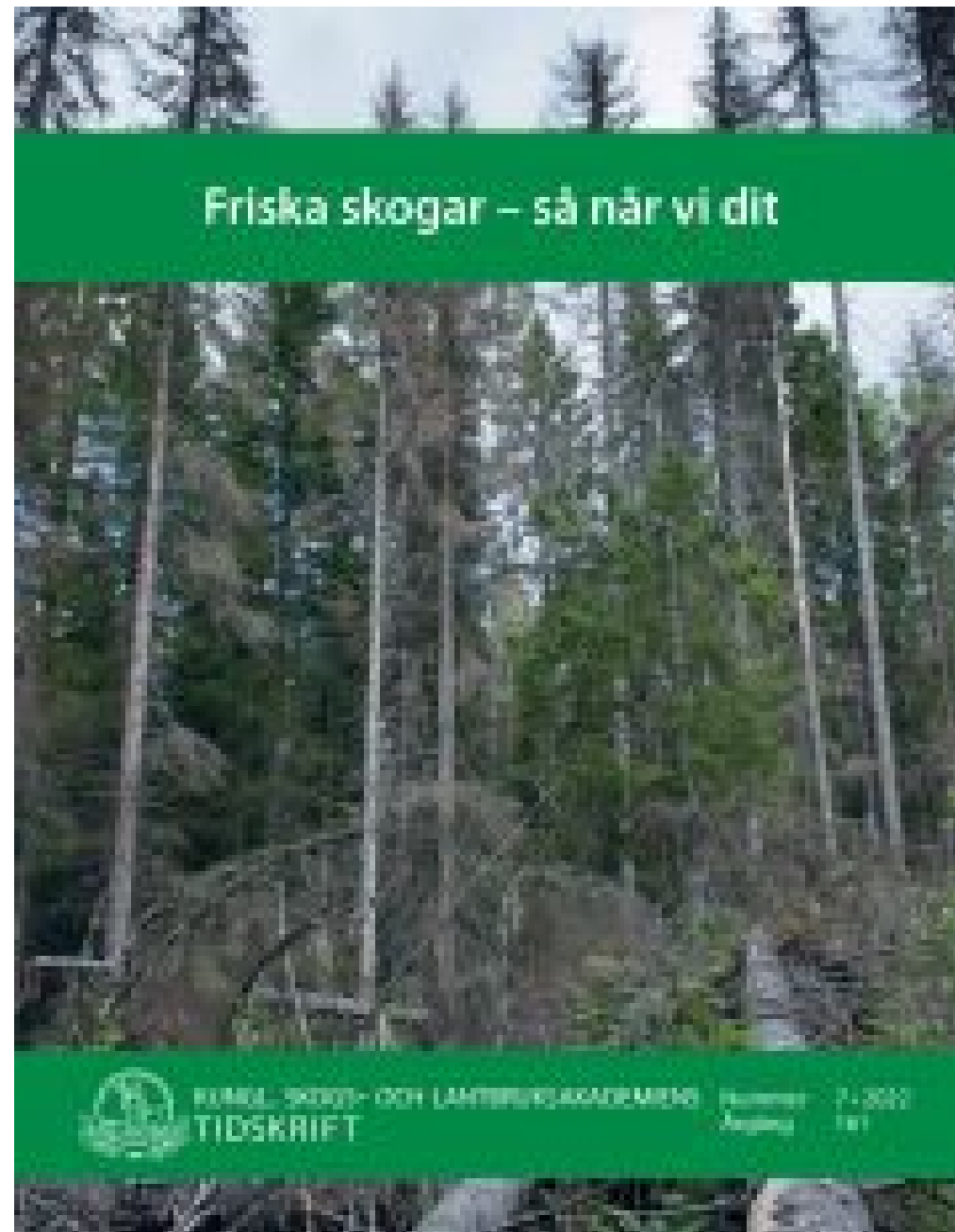


ONE HEALTH

Mänsklig och
djurhälsa är beroende
av miljöhälsan



KSLA publikation:
[Friska skogar – så når vi dit](#)



Tack

johanna.witzell@lnu.se

