

# Åkerstorlek och artmångfald – synergier och konflikter i jordbrukslandskap

Yann Clough

*Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds Universitet*



@yannclough



# Biologisk mångfald

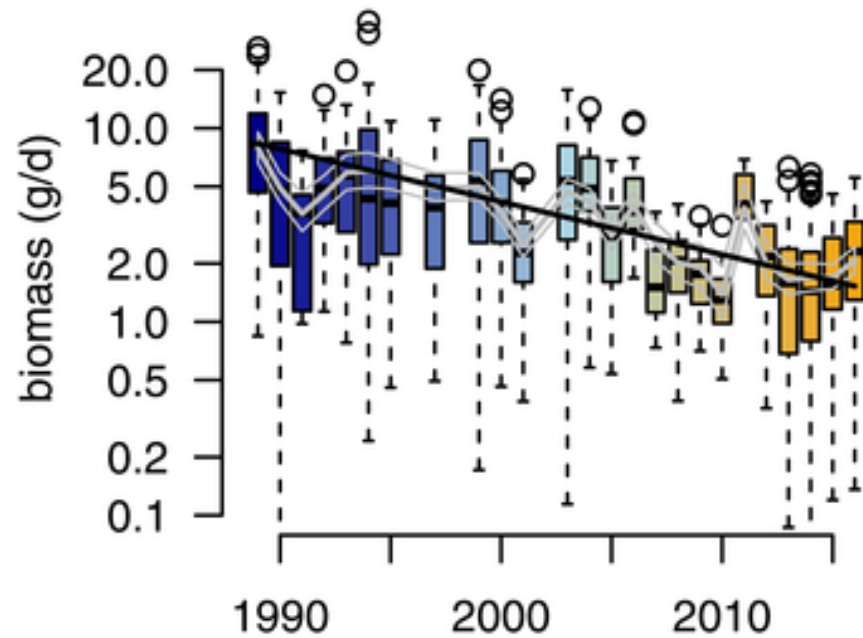


Fig 2. Temporal distribution of insect biomass.



Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLOS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809>

Widespread grassland butterflies



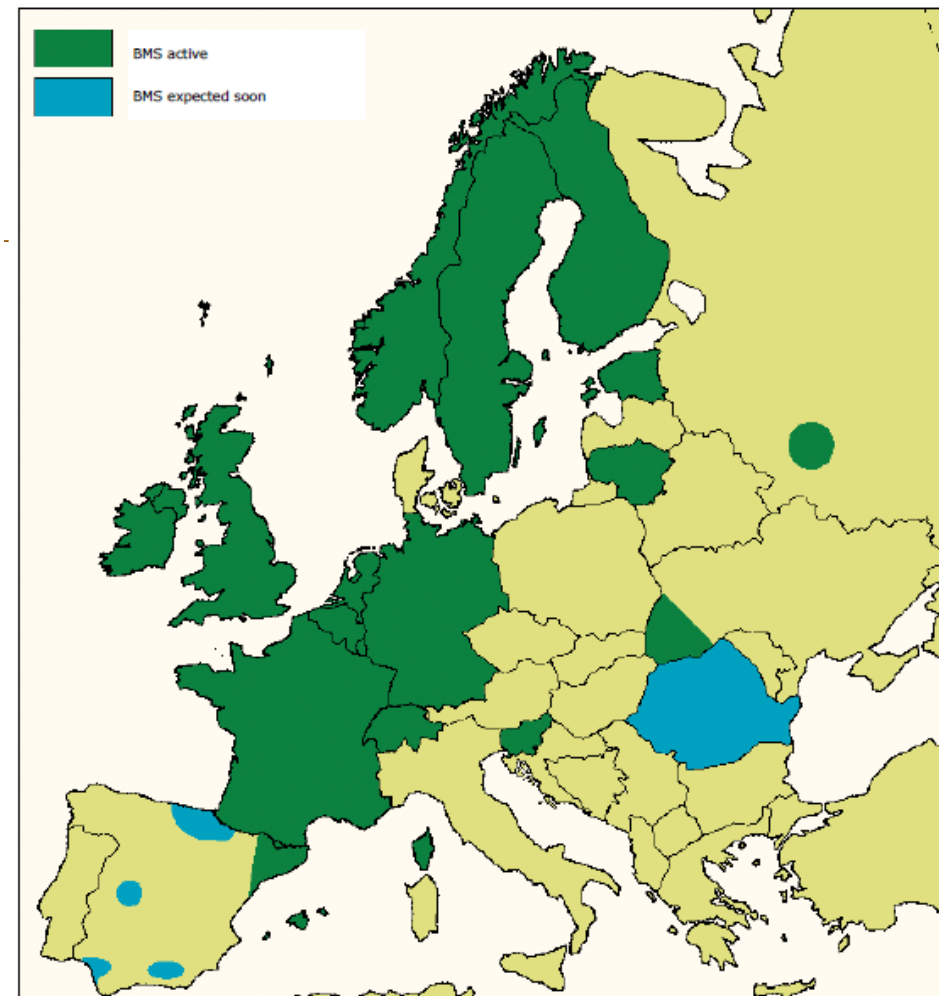
Widespread species: *Ochlodes sylvanus*, *Coenonympha pamphilus*, *Maniola jurtina*, *Lasiommata megera*, *Polyommatus icarus*, *Lycaena phlaeas* and *Anthocharis cardamines*

Specialist grassland butterflies



Specialist species: *Euphydryas aurinia*, *Polyommatus coridon*, *Cyaniris semiargus*, *Thymelicus acteon*, *Polyommatus bellargus*, *Phengaris nausithous*, *Phengaris arion*, *Cupido minimus*, *Spialia sertorius* and *Erynnis tages*

Map 1.1 Countries contributing their data to the European Grassland Butterfly Indicator

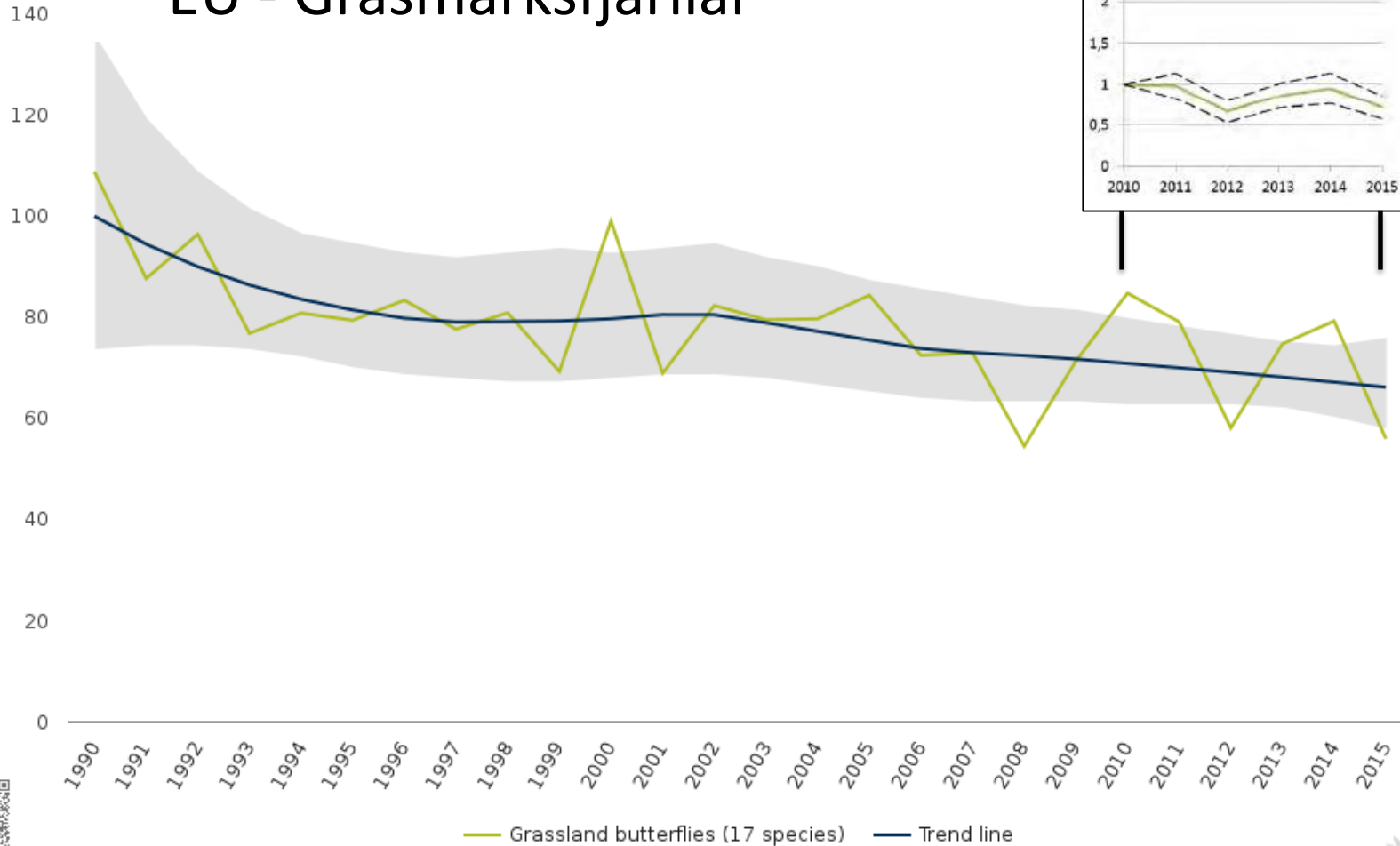


LUNDS  
UNIVERSITET

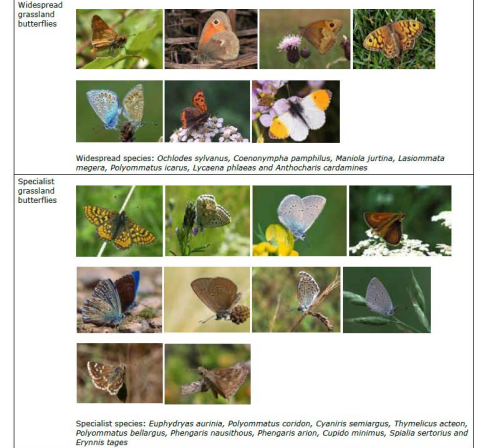
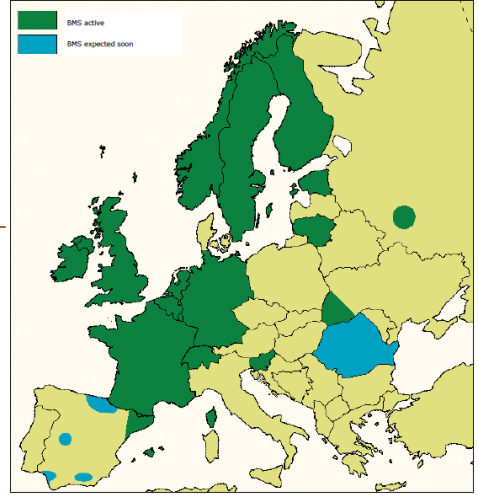
# Biologisk mångfald

Populationsindex (1990 = 100)

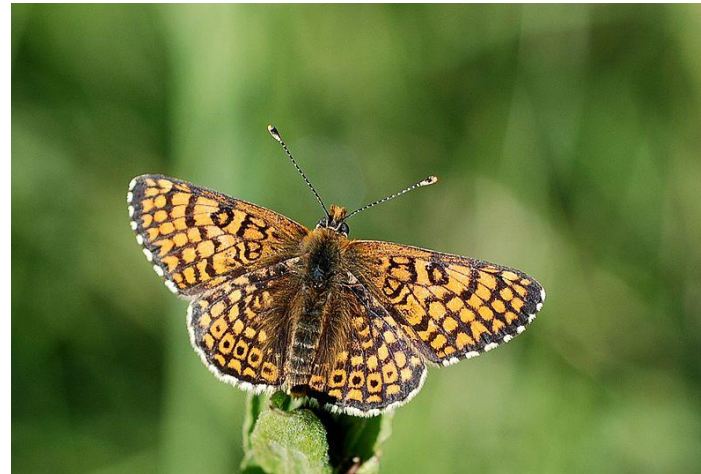
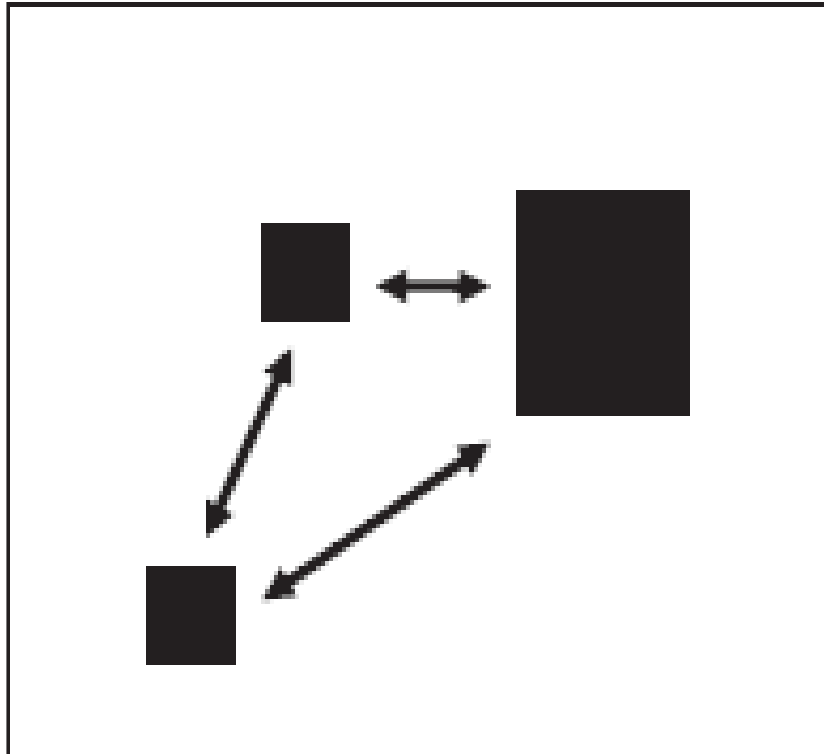
## EU - Gräsmarksfjärilar



Map 1.1 Countries contributing their data to the European Grassland Butterfly Indicator



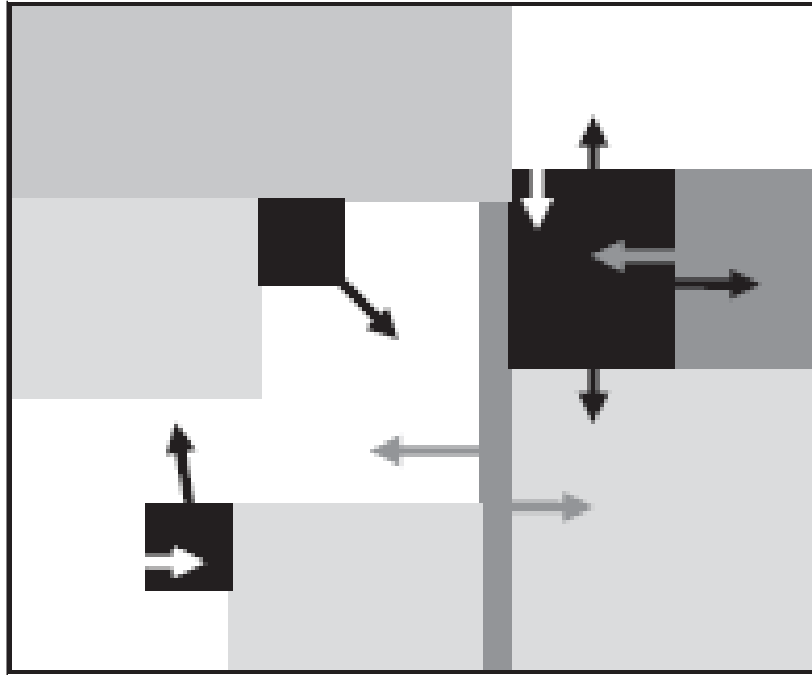
# Åker som matris för arter specialiserade på särskilda områden



Ängsnätfjäril *Melitaea cinxia*, foto Gilles St Martin CC-BY



# Arter som använder olika habitat vid olika tidpunkter i livscykeln

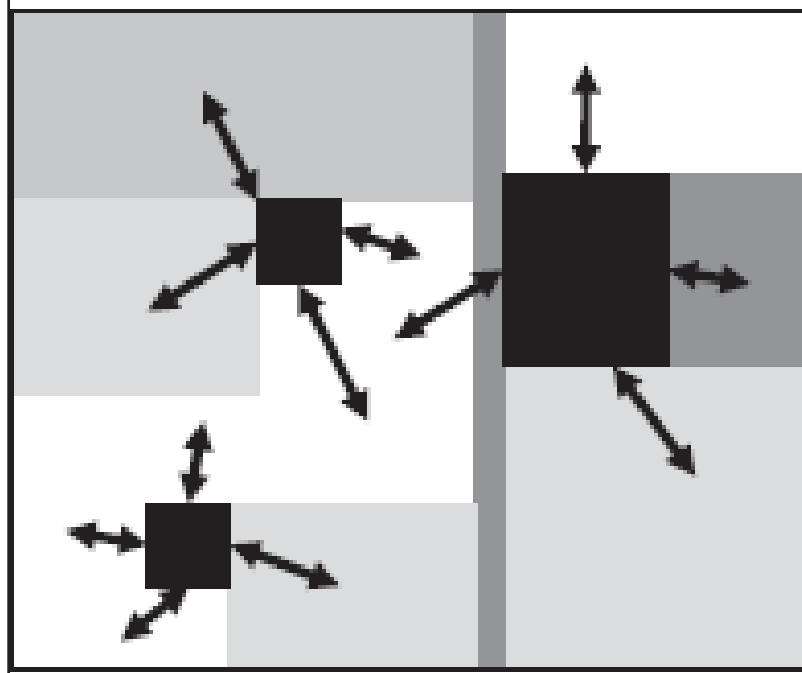


Vargspindel *Pardosa palustris* Zdeněk Hyan CC-BY 4.0 *Tachyporus hypnorum* ©entomart

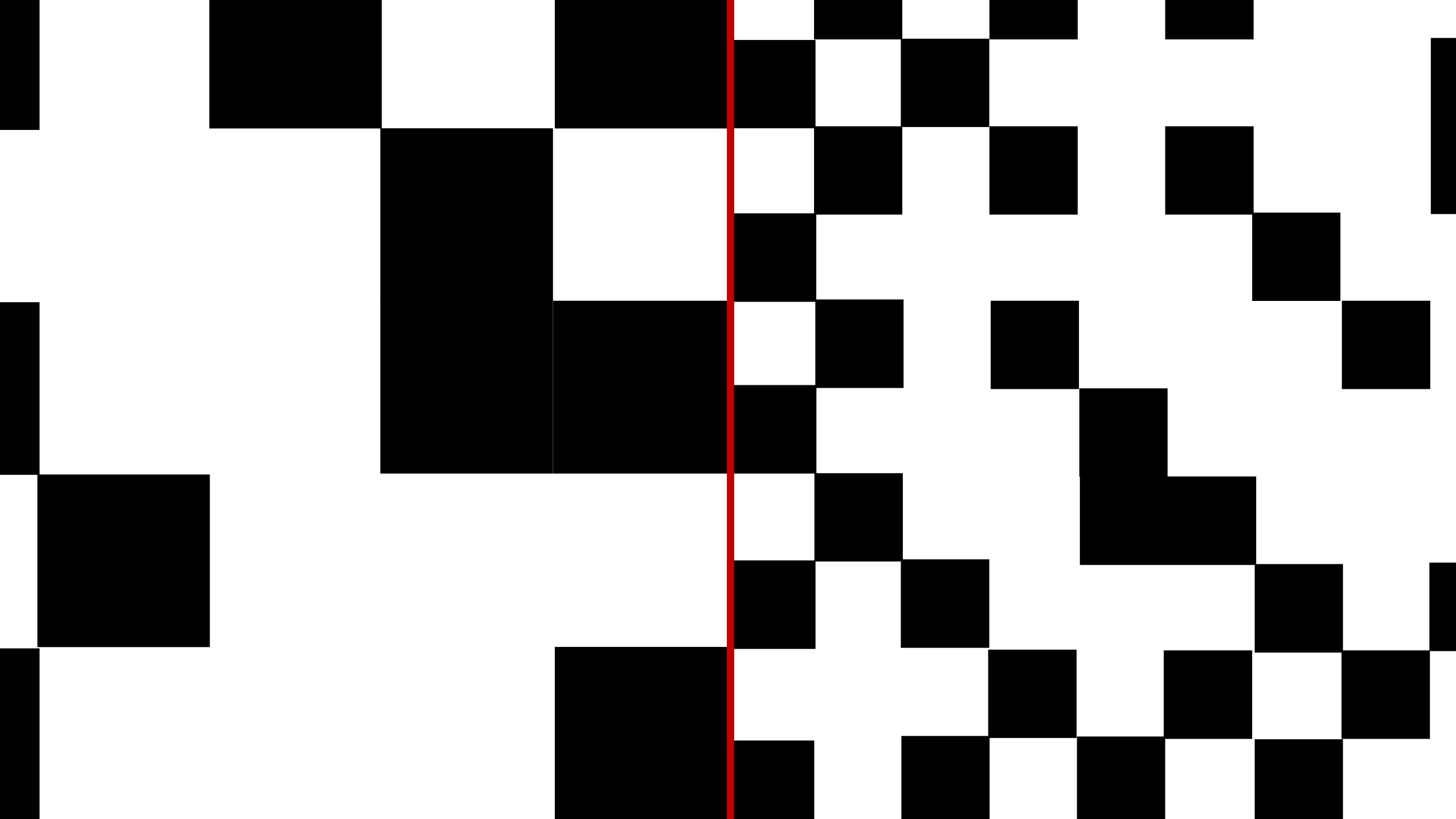


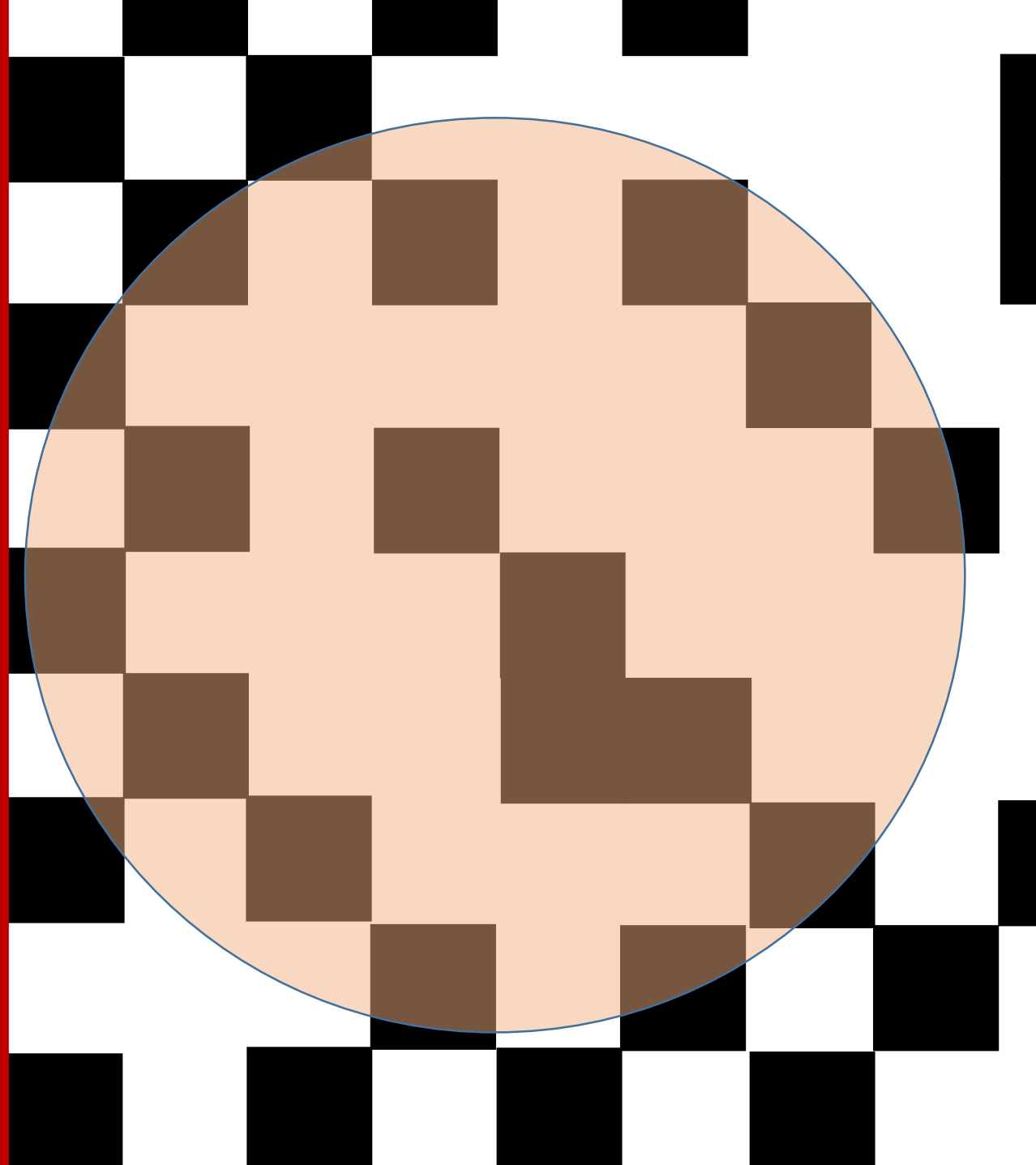
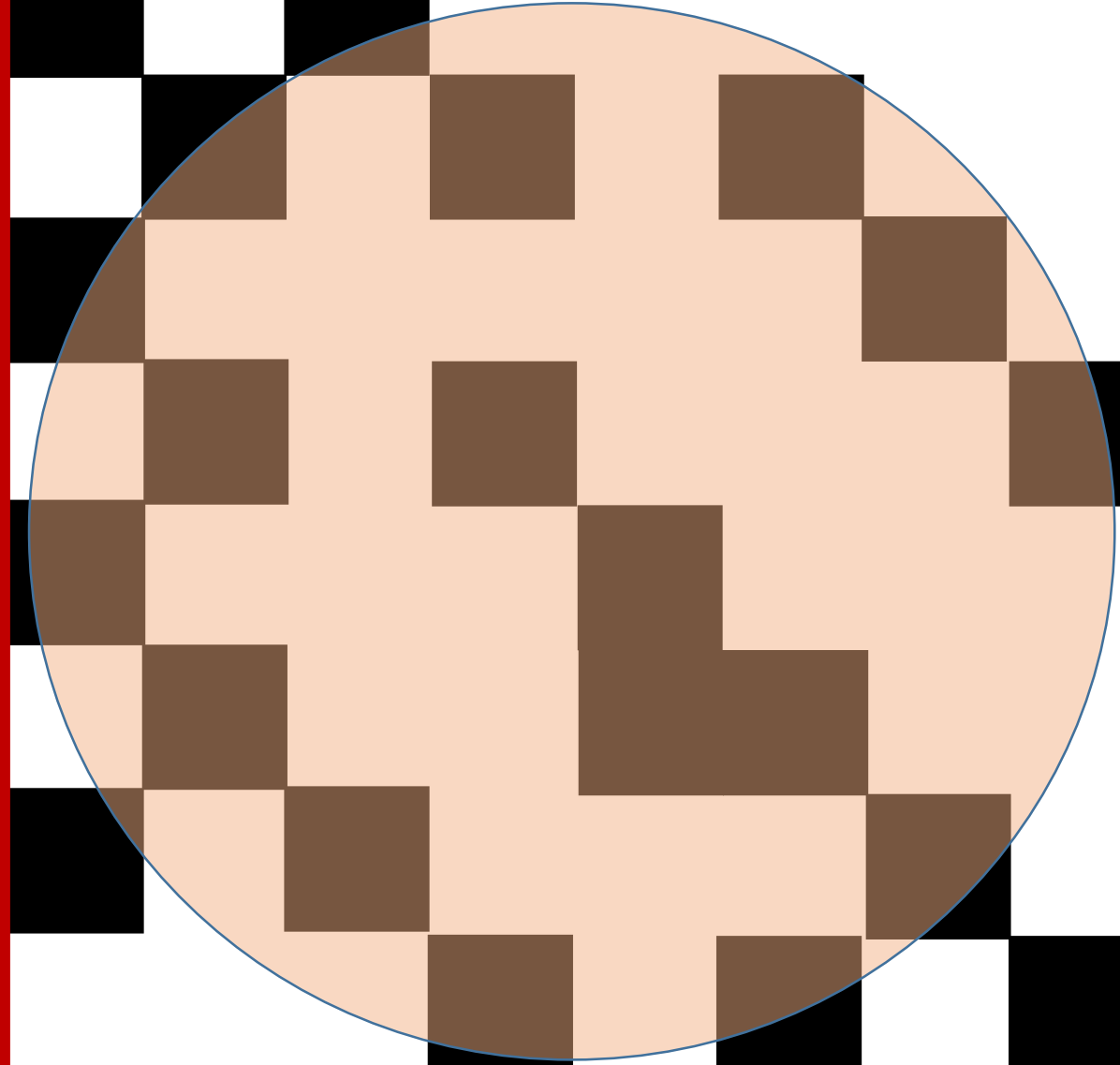
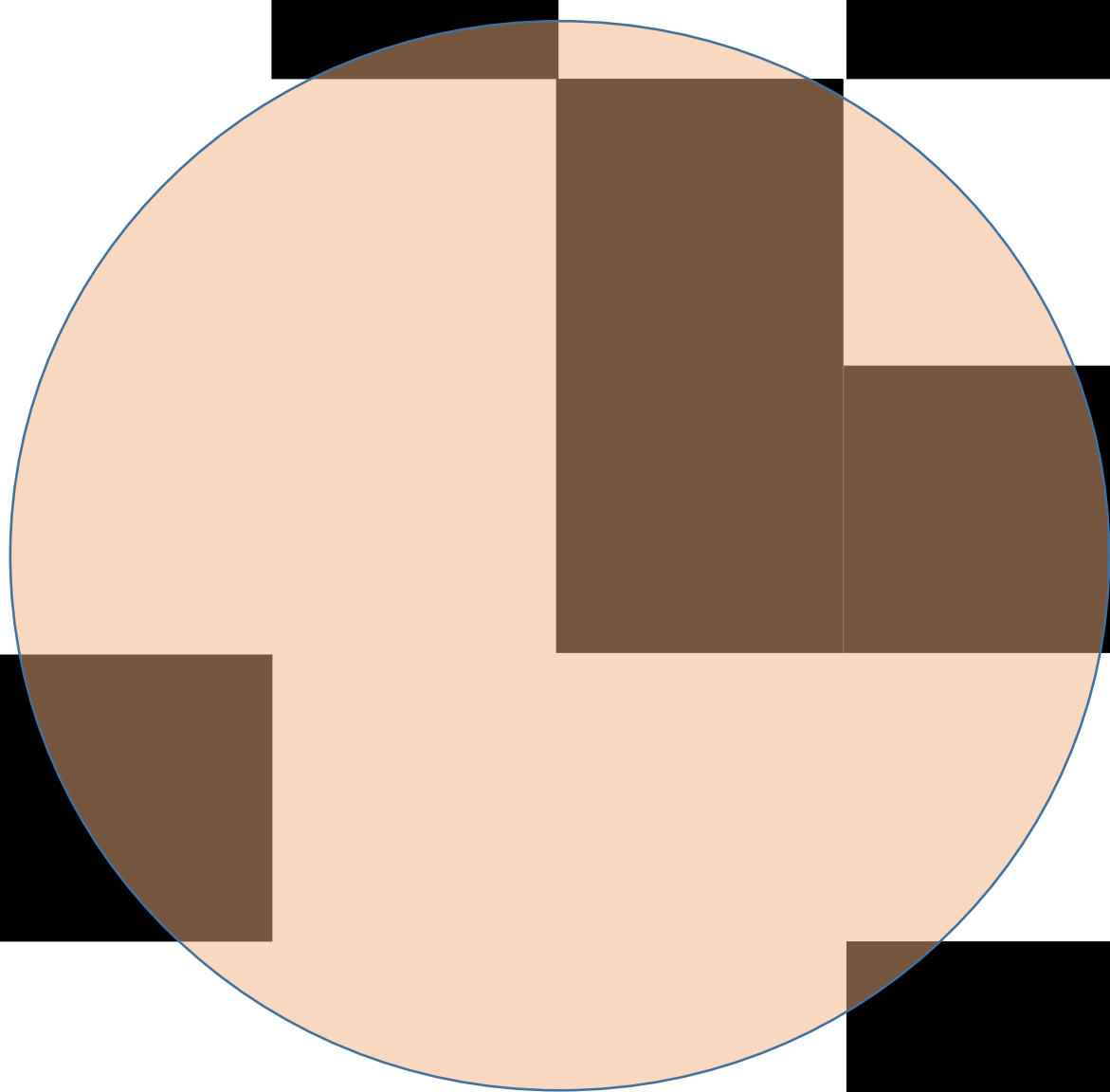
LUNDS  
UNIVERSITET

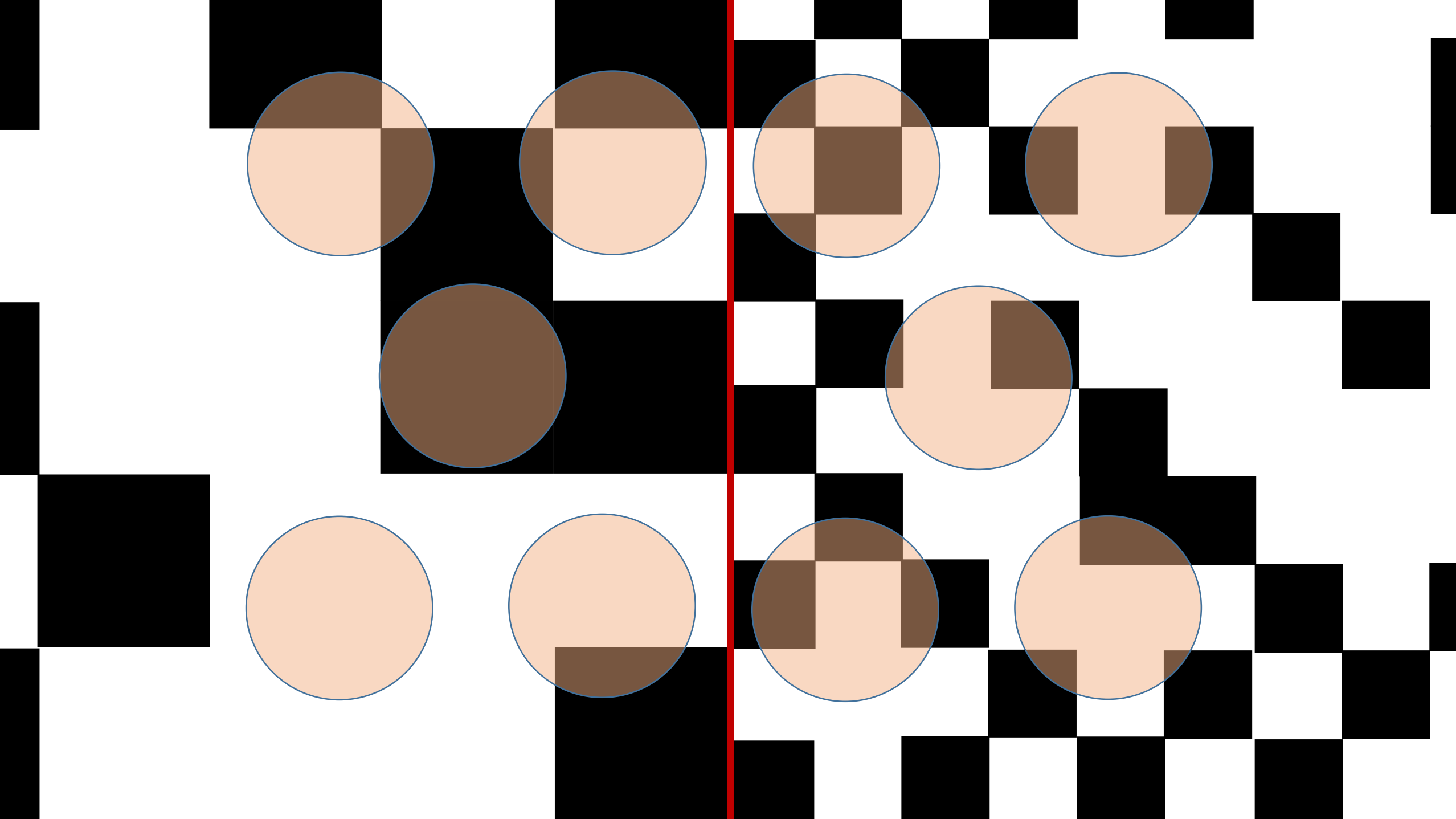
# Arter som använder olika habitat varje dag

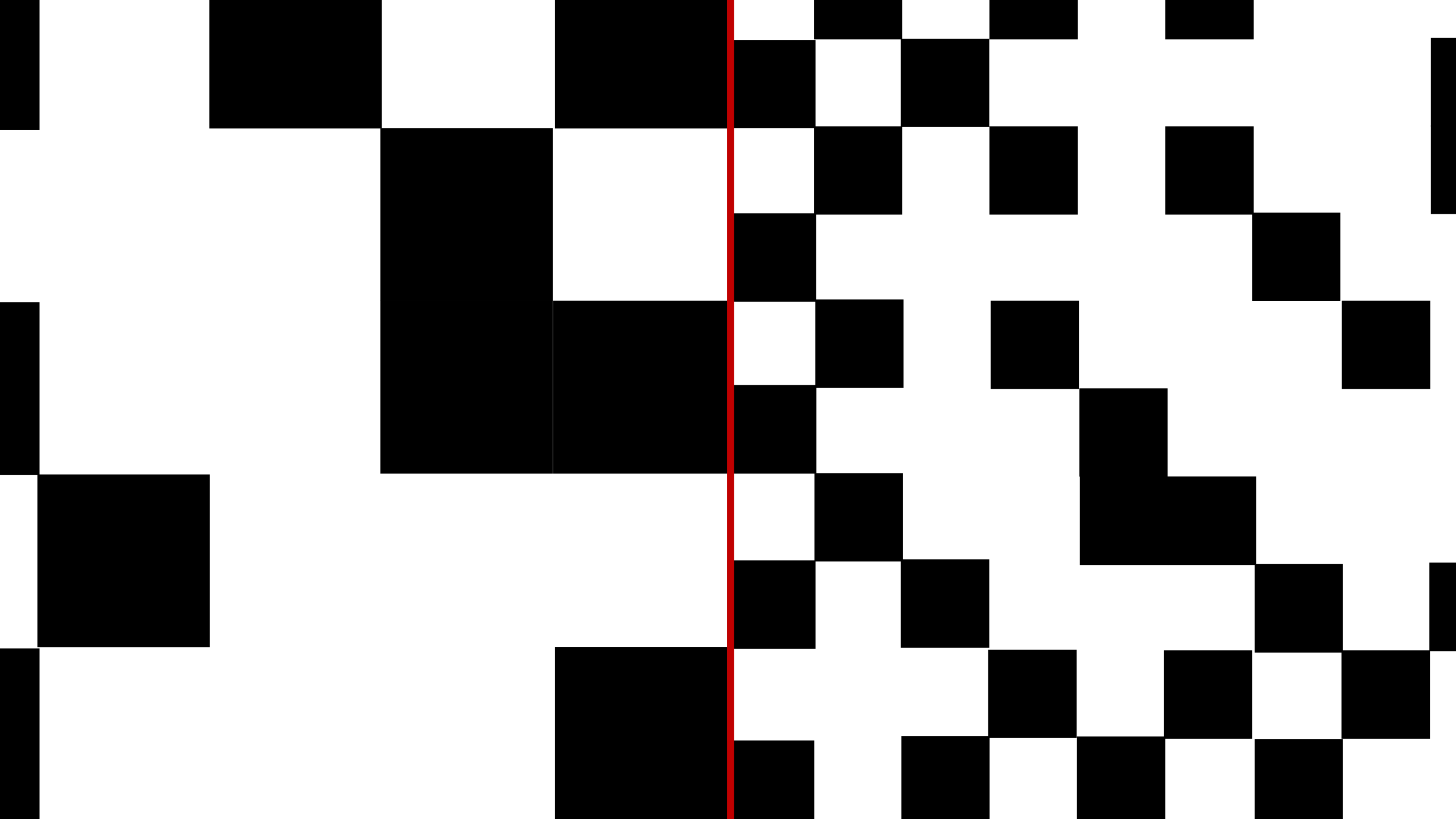


LUNDS  
UNIVERSITET



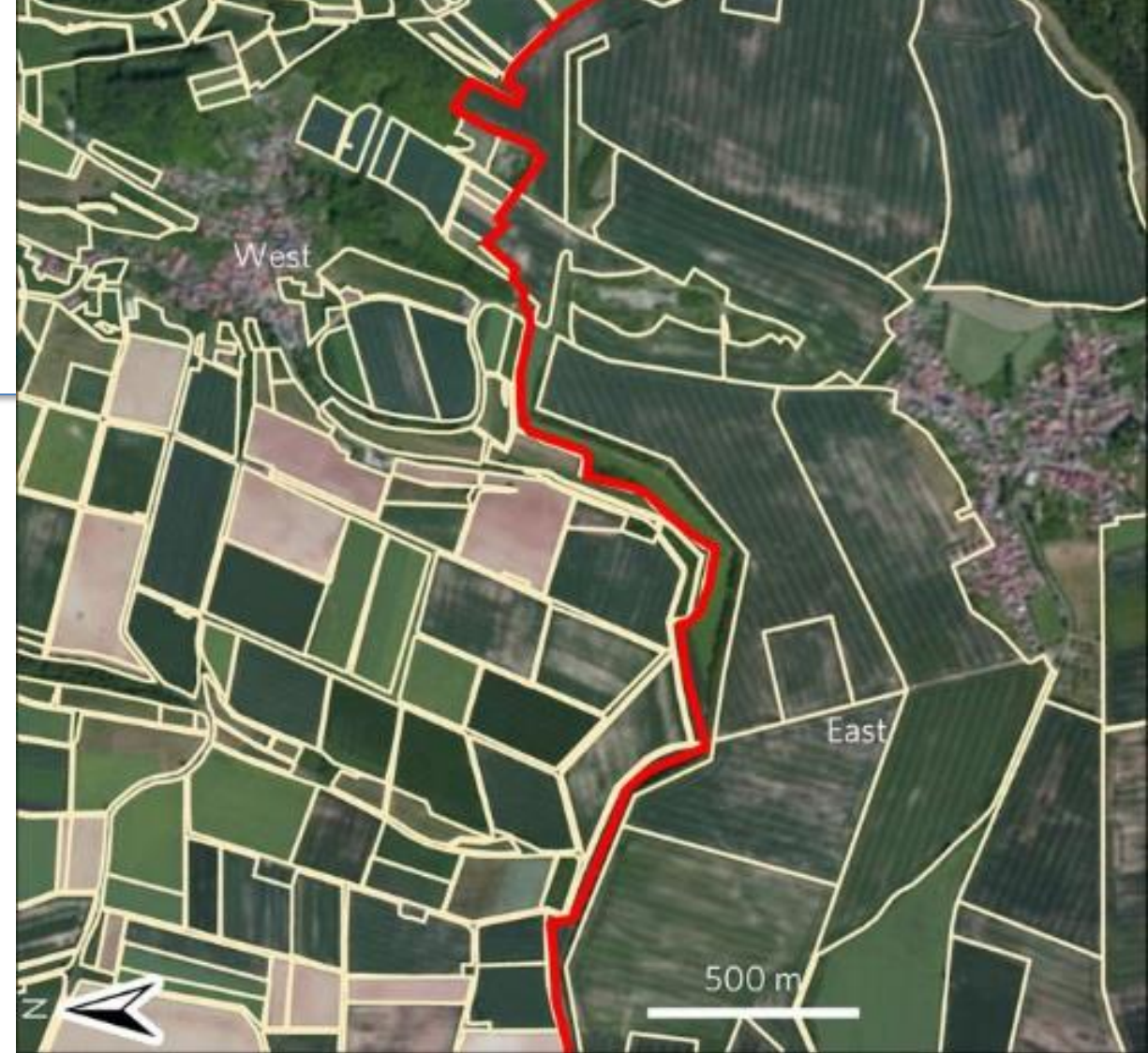








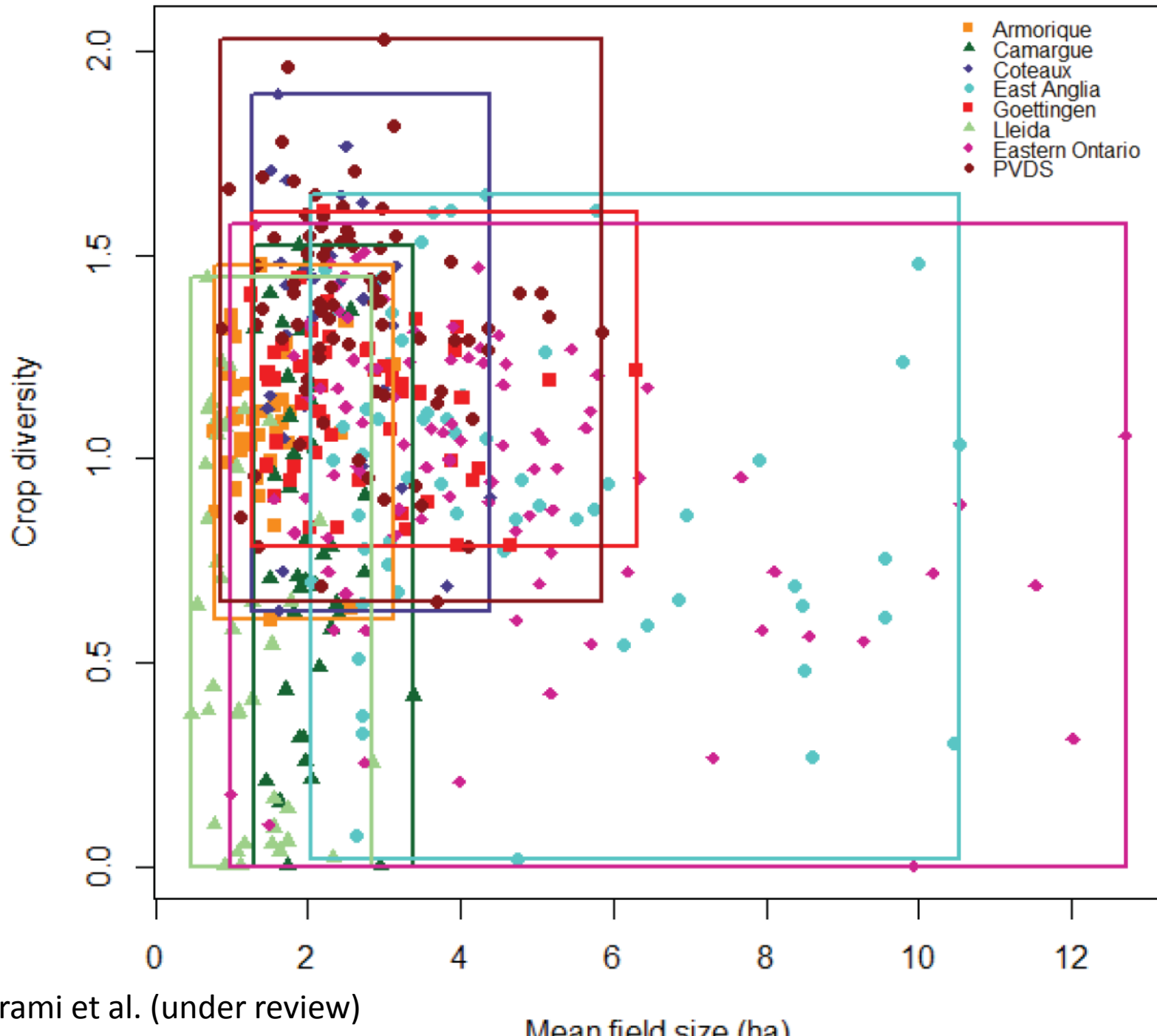
Šálek, M., Hula, V., Kipson, M., Daňková, R., Niedobová, J., & Gamero, A. (2018). Bringing diversity back to agriculture: Smaller fields and non-crop elements enhance biodiversity in intensively managed arable farmlands. *Ecological Indicators*, 90, 65-73.



Former Iron Curtain, Germany.  
Batary et al. 2017 Nature Ecol.Evol.

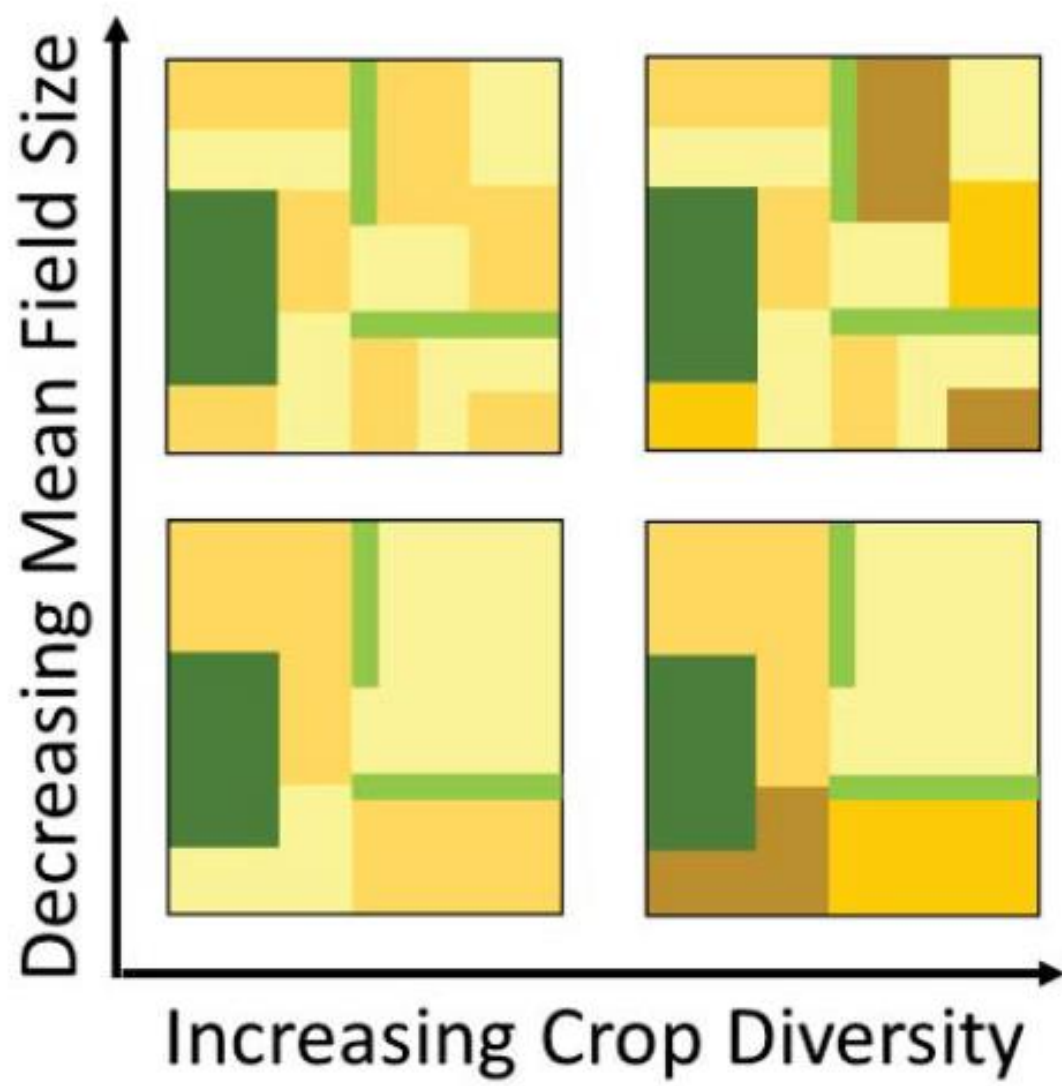


LUNDS  
UNIVERSITET

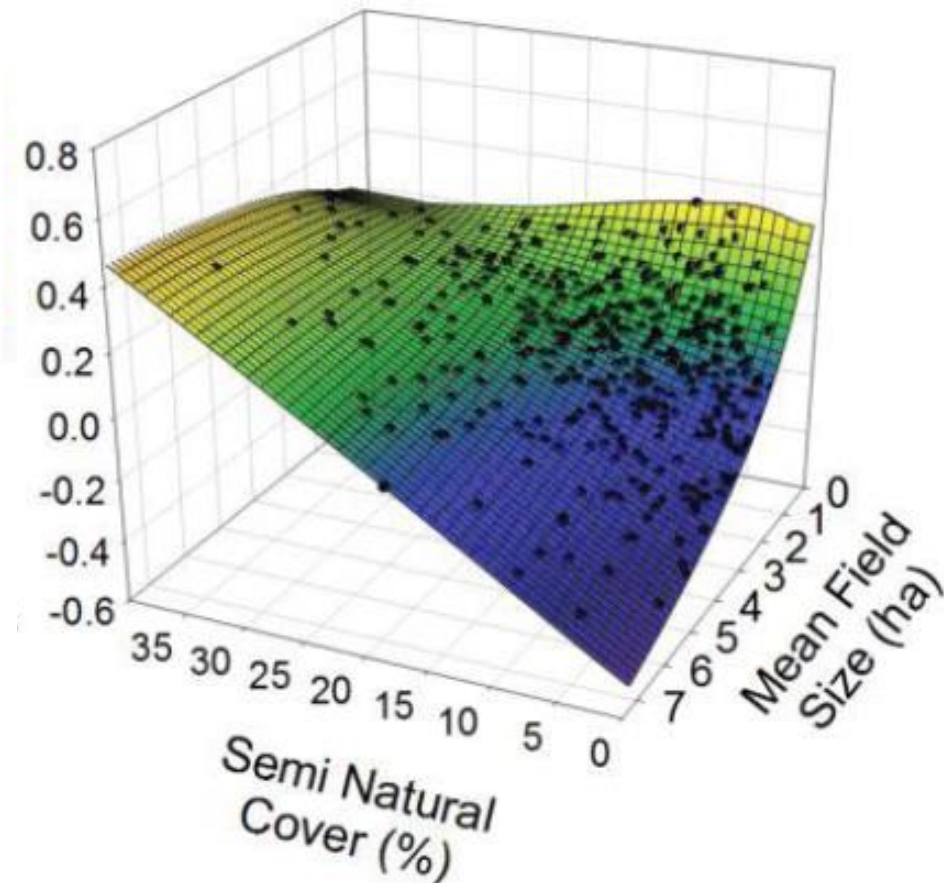
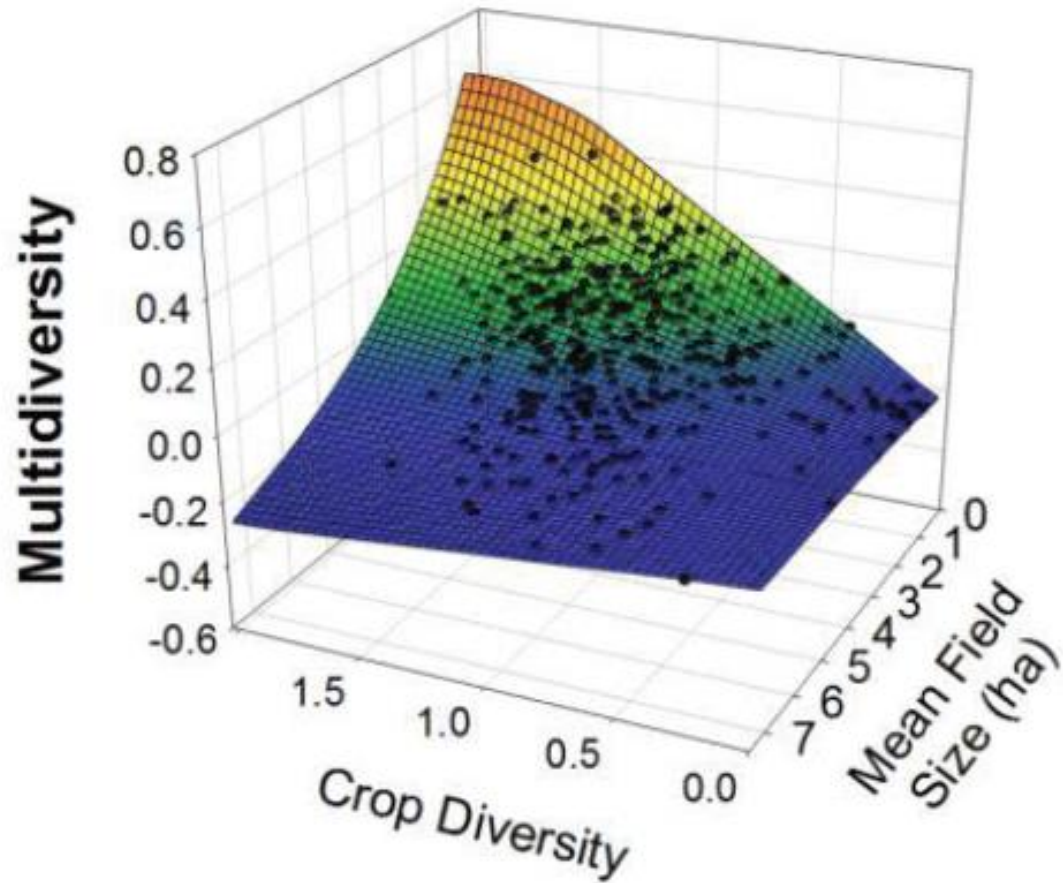


- Alfalfa
- Built area
- Cereal
- Corn
- Fallow
- Grassland
- Grassy linear
- Open
- Soybean
- Woodland
- Woody linear

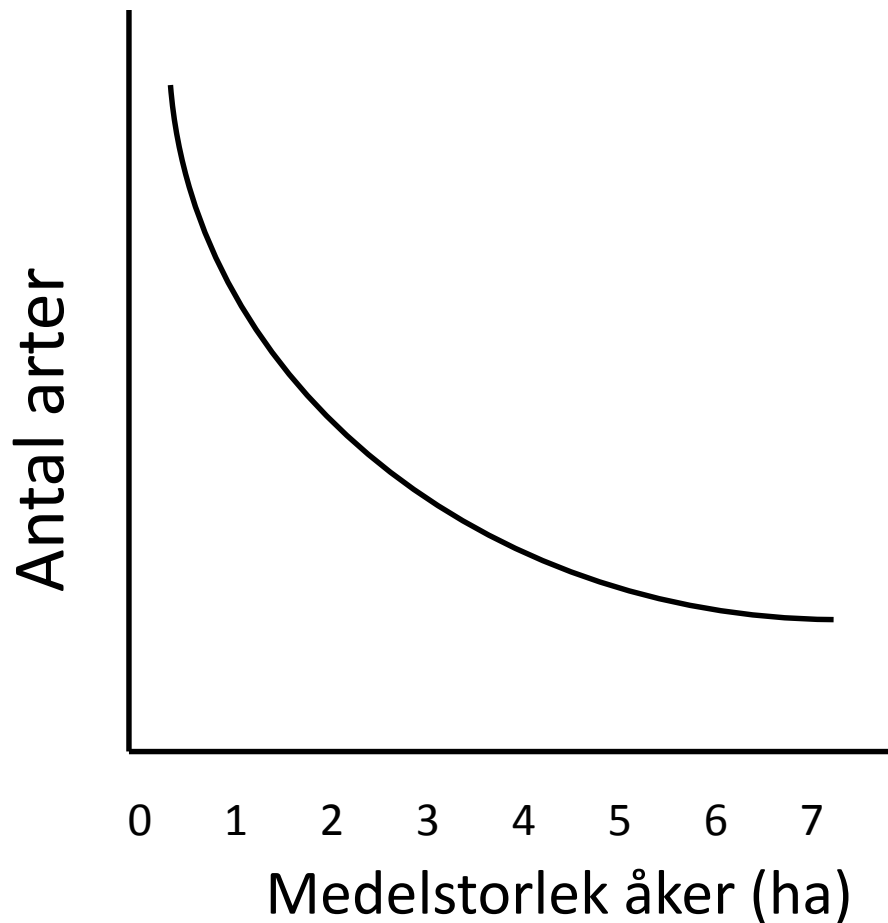




# Större biologisk mångfald i landskap med mindre fält



# Större biologisk mångfald i landskap med mindre fält



Har man en viss mångfald av grödor, och låg till måttlig andel gräsmarker och skog i landskapet:

**Biologisk mångfald avtar (icke-lineärt) med medelstorlek på åker i landskapet**

**Stor effekt!** Jämförbar med ekologiskt → icke-ekologiskt, eller att gå från 35% till 0% gräsmark & skog

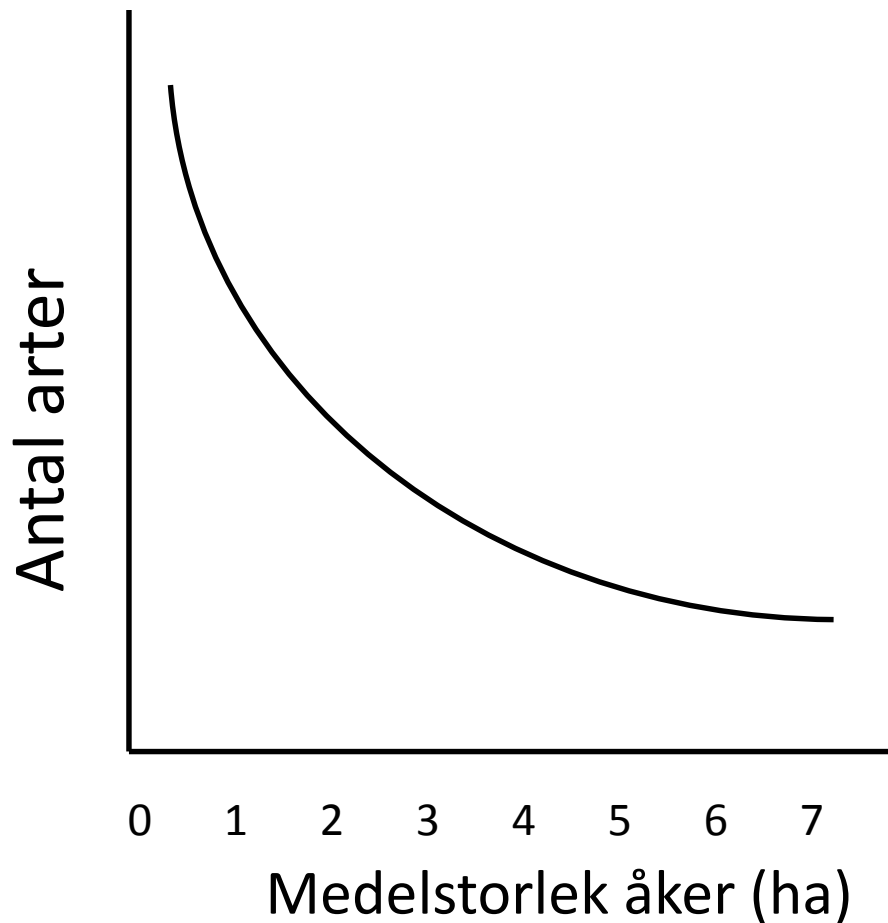
Gäller för alla artgrupper som inventerades



# Större biologisk mångfald i landskap med mindre fält

Har man en viss mångfald av grödor, och låg till måttlig andel gräsmarker och skog i landskapet:

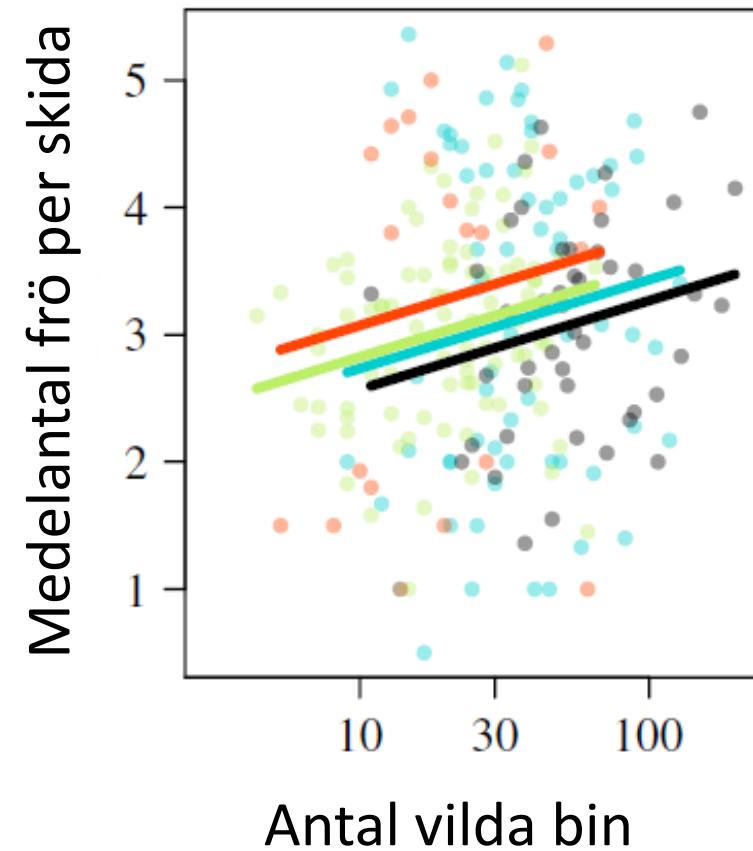
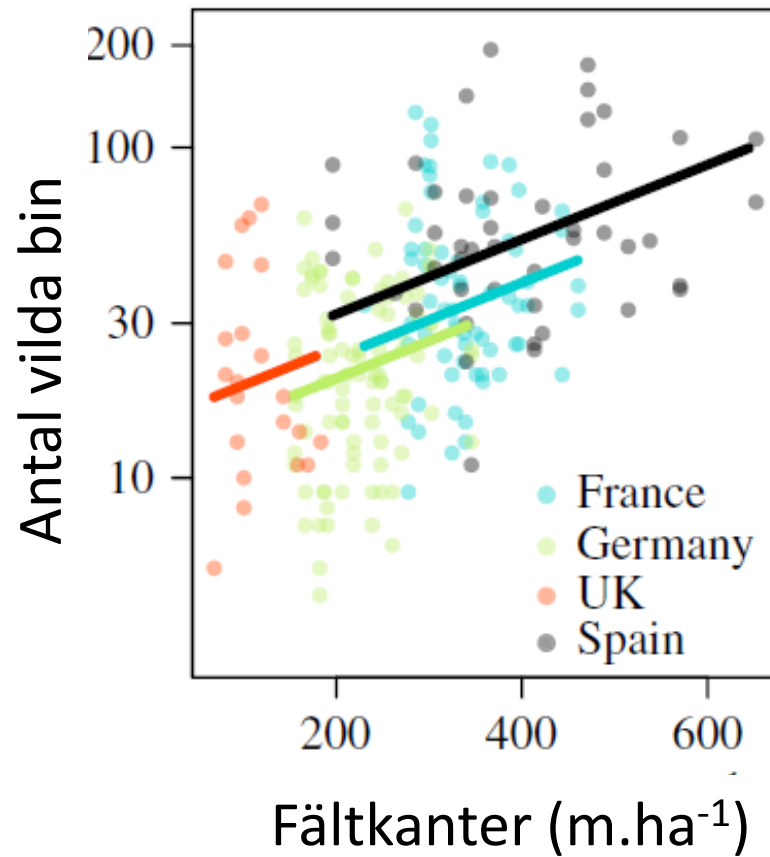
**Biologisk mångfald avtar (icke-lineärt) med medelstorlek på åker i landskapet**



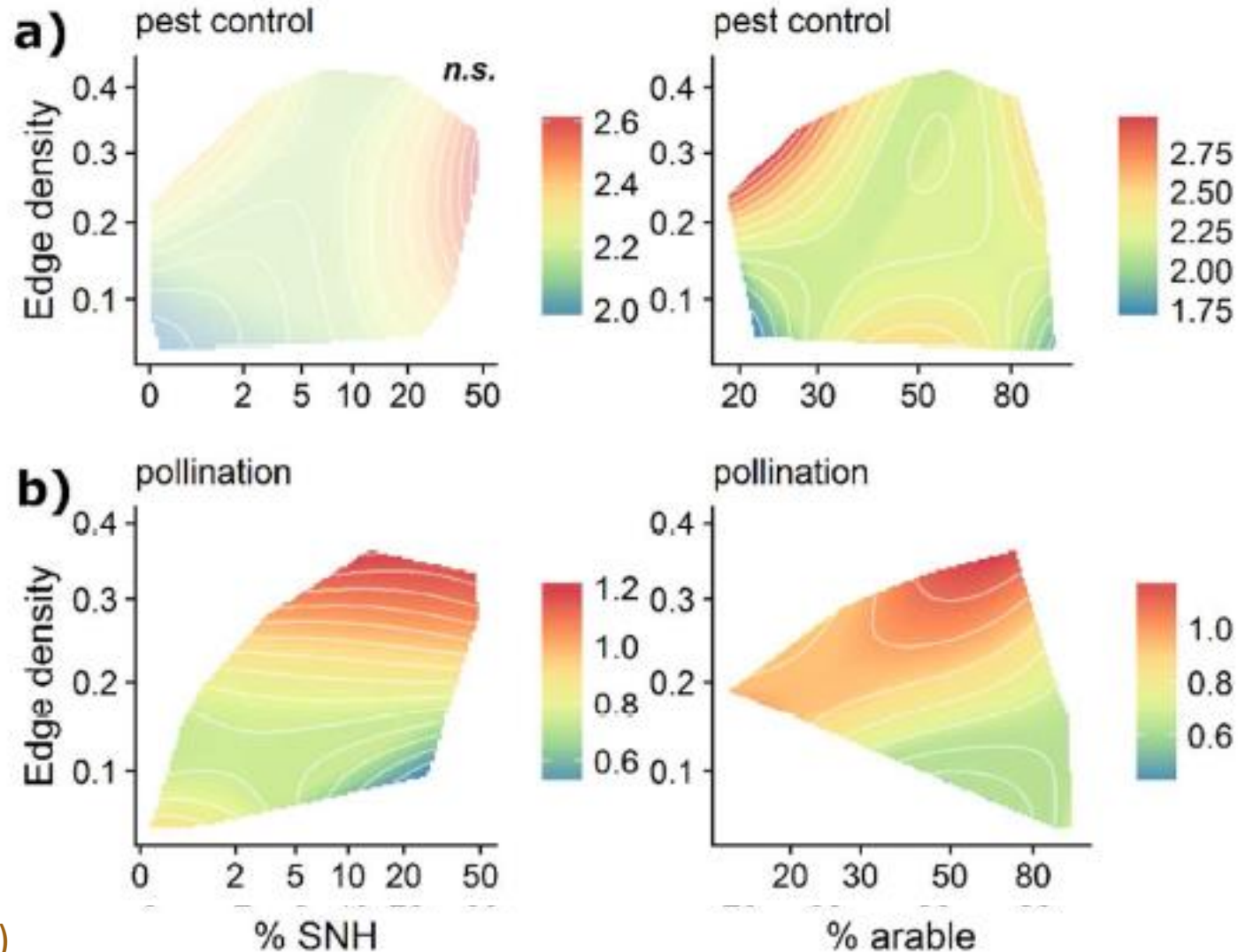
# Vilda bin och pollinering



*Raphanus sativus*



# Pollinering och naturlig biologisk kontroll av skadegörare

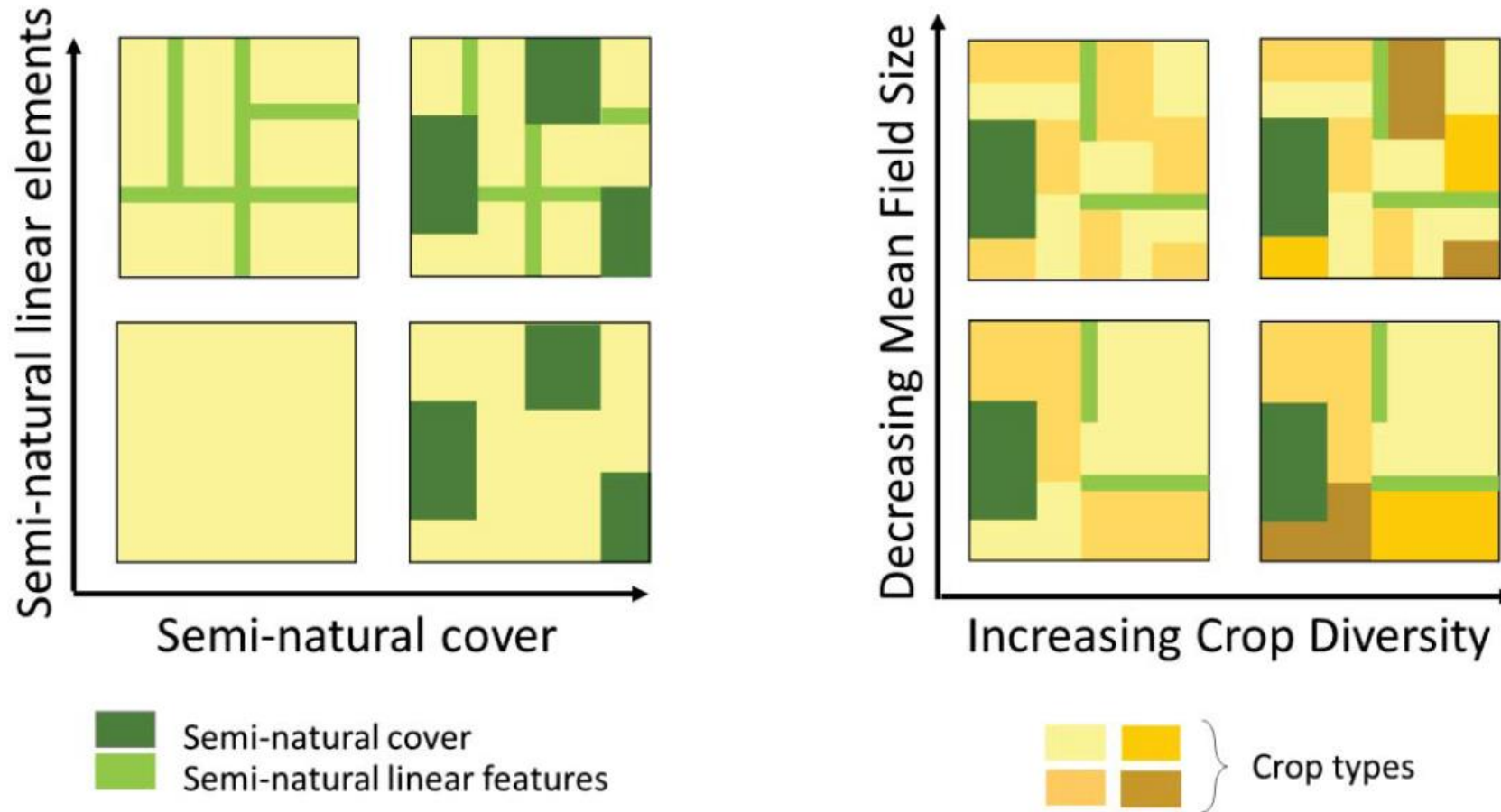


# Mindre fält ?

- Våldigt tydliga resultat
- Vilka möjligheter finns det för att använda fältstorlek som instrument för att stödja den biologiska mångfalden?
- ... kräver lite överblick

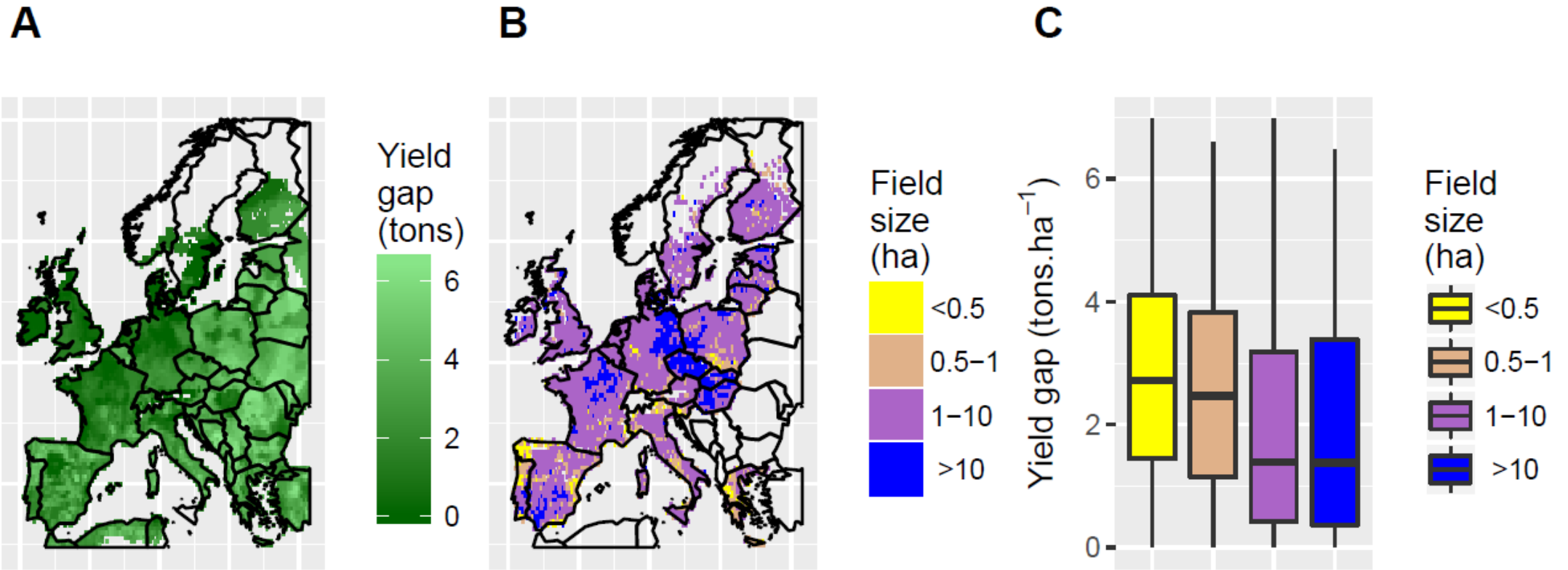


# Hur påverkas produktion och lönsamheten?



Sirami et al. (under review), Fahrig et al. 2011

# Skördegap – sammanfaller med regioner med mindre fält



Clough et al (in prep); yield gaps from Monfreda et al. 2008, Field size from LUCAS



# Konflikt med lönsamhet?

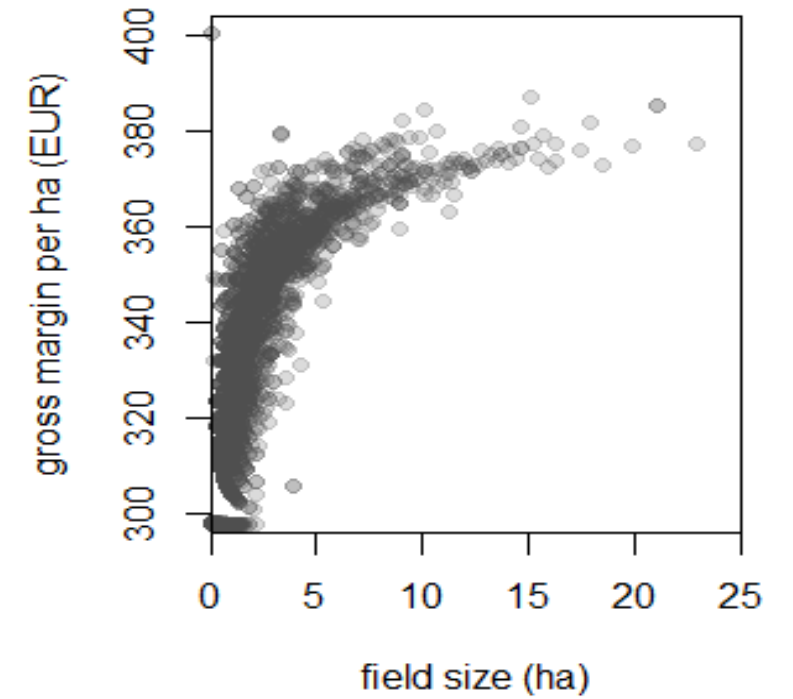
A



B



C



# Konflikt med lönsamhet?

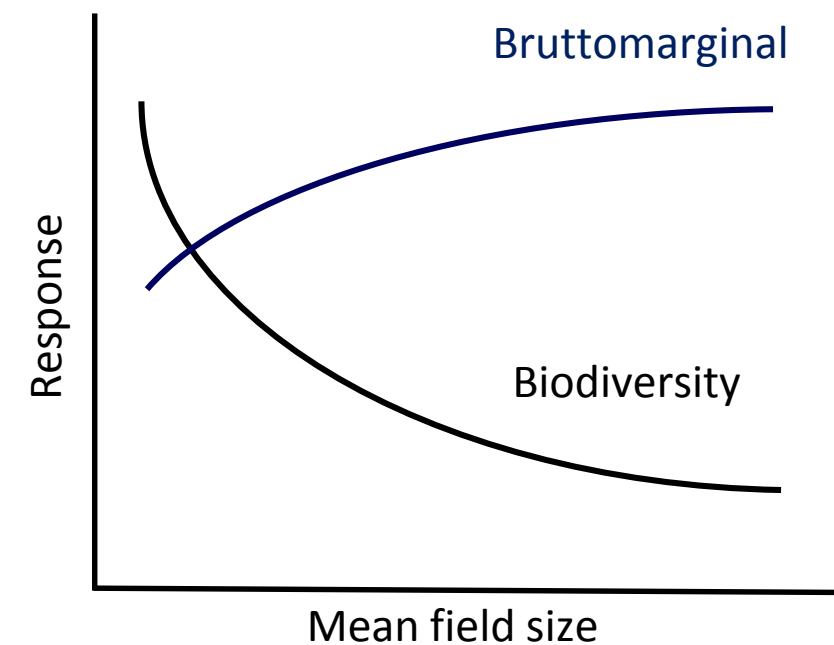
A



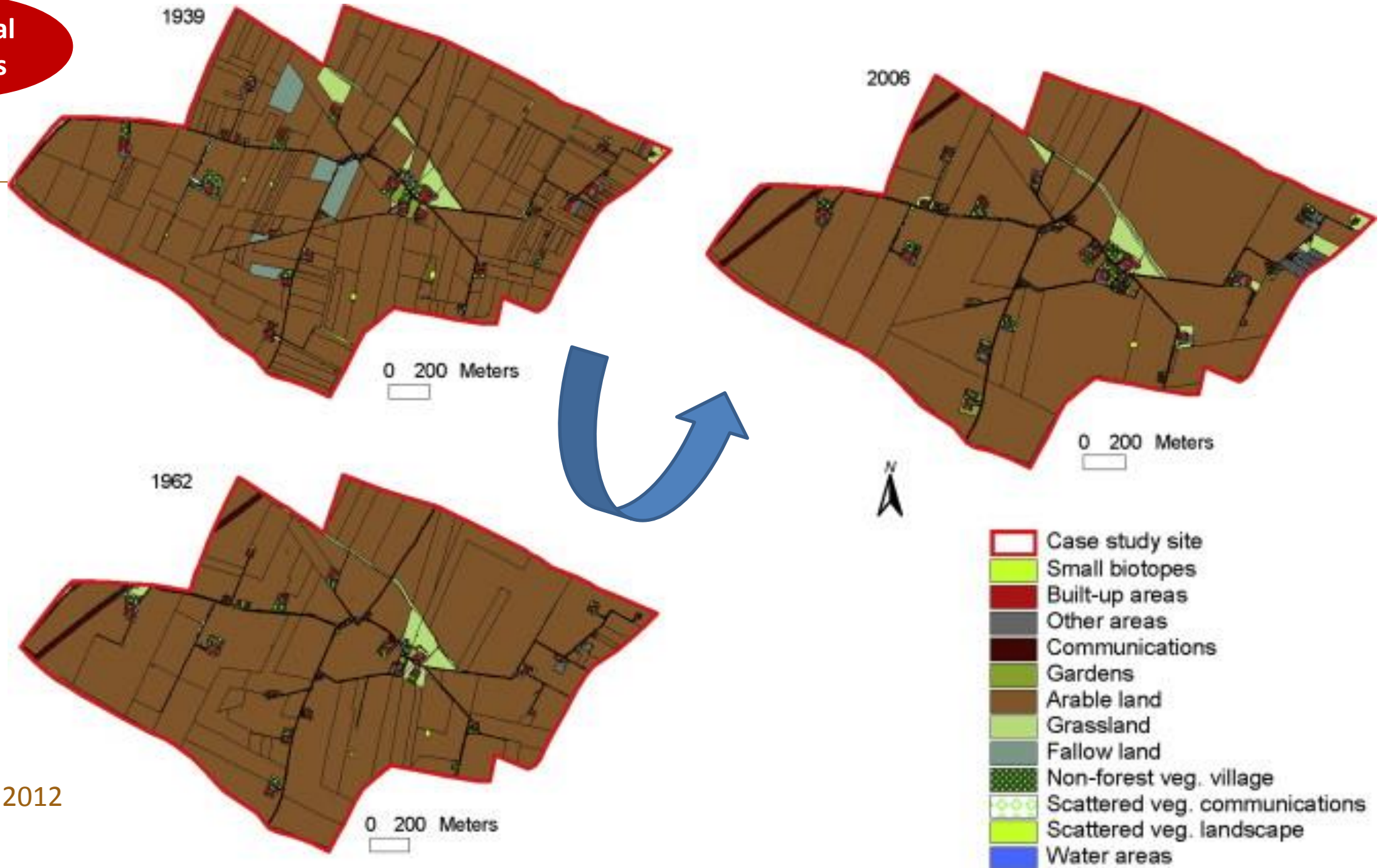
B



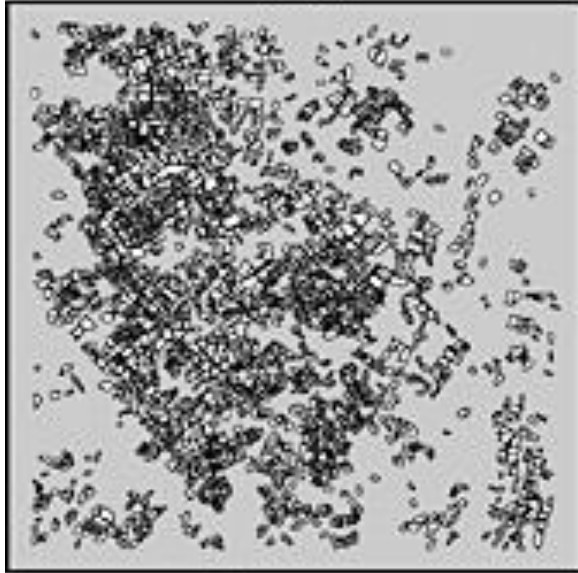
C



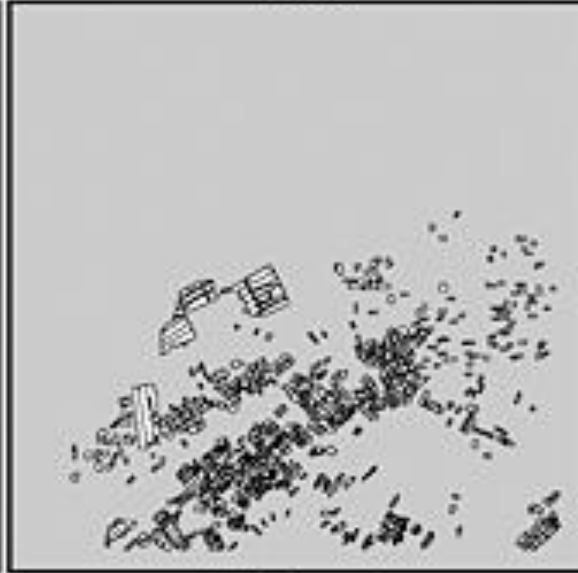
# Historical changes



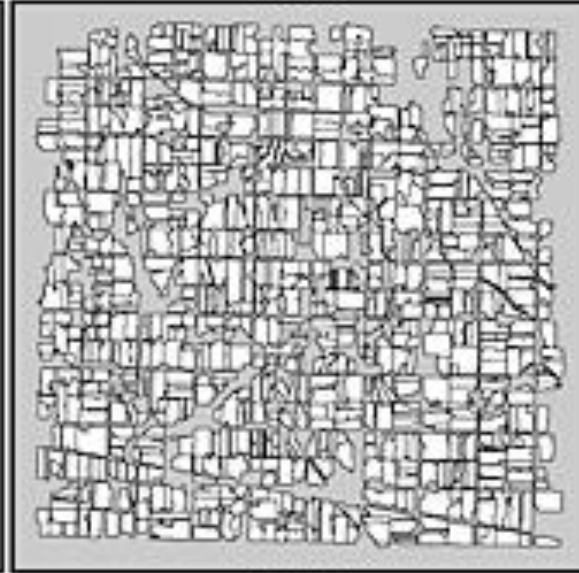
France (wheat)  
1984



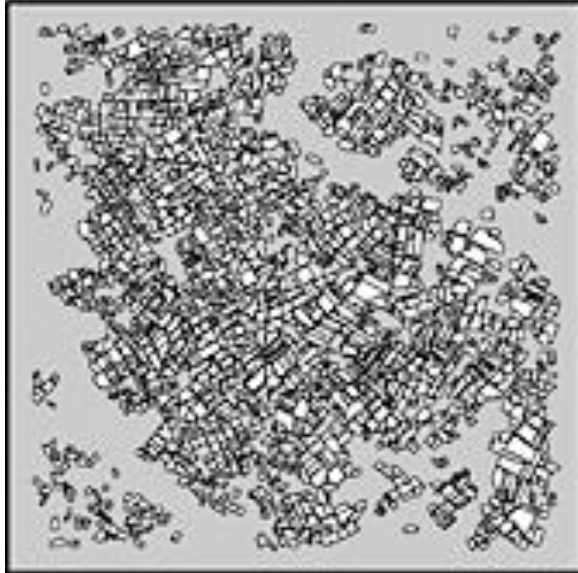
Malaysia (oil palm)  
1990



U.S. (maize)  
1989



France  
1999



Malaysia  
2010



U.S.  
2011



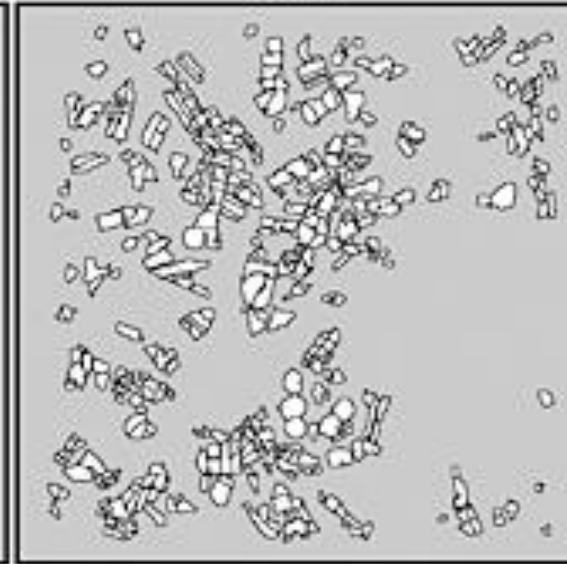
Brazil (sugarcane)  
1991



Albania (wheat)  
1991



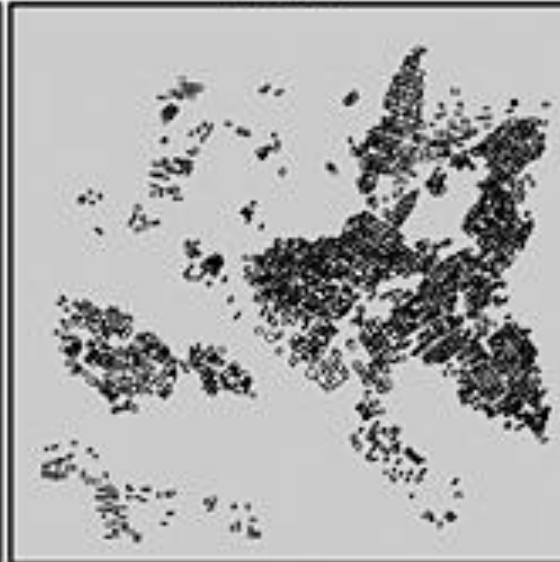
Zimbabwe (wheat)  
2001



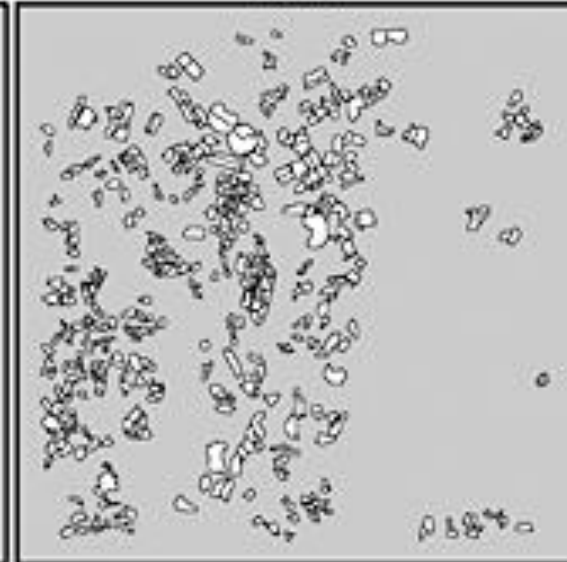
Brazil  
2011



Albania  
2010



Zimbabwe  
2011



East Anglia, UK



12 ha

Google Earth

Skåne, Sweden



12 ha

Google Earth

Contemporary gradients

Franken, Germany



2 ha

Google Earth

Flevopolder, NL



3 ha

Google Earth

Image © 2018 Aerodata International Surveys

# Mindre fält för att stödja den biologiska mångfalden?

---

## Barriärer

- Pågående omarrondering
- Minskade kostnader huvudsätt att öka lönsamheten
- Små fält ökar kostnader
- Försatt trend mot större maskin
- Försatt trend mot större gårdar
- Innovation



# Mindre fält för att stödja den biologiska mångfalden?

---

## Barriärer

- Pågående omarrondering
- Minskade kostnader huvudsätt att öka lönsamheten
- Små fält ökar kostnader
- Försatt trend mot större maskin
- Försatt trend mot större gårdar
- Innovation

## Broar

- Effekter på skördar är små
- Att öka fältstorlek innebär kostnader
- Stor regional variation i medelstorlek
- Innovation
- Ekosystemtjänster?
- Fältstorlek som HNV - indikator



# Rekommendationer

---

- Omarrondering: ta hänsyn till dolda biodiversitetseffekter i miljöbedömningar
- Miljöstöd till biodiversitetsvärden i områden med små fält
- Ta upp mindre fältstorlek som en High-Nature-Value indikator
- Stödja innovationer för att göra modern, lönsam och produktiv jordbruk kompatibel med mindre fält/skifte!



# Tack!



Clélia Sirami



Annika Hass



Alette Bosem  
Baillod



Peter Batáry



Teja Tschardtke



Stefan Kirchweger



Emily Poppenborg Martin



Ecodeal team



Der Wissenschaftsfonds.



*The Swedish Research Council for Environment,  
Agricultural Sciences and Spatial Planning*