

AGERSNEGLENS BIOLOGI OG KONTROL

af Stine Slotsbo forsker v. Aarhus Universitet





Man skal kende sine fjender

Livscyklus

Agersnegle (alle snegle) er hermafroditter

=> Hver agersnegl lægger ca. 500 æg

I hobe af 20-40

Kugle formede, ca. 2 mm i diameter, halv gennemsigtige



Livscyklus

Kort livscyklus

Oftest 2 generationer pr år i DK

Overlappende generationer

↑ i antal unger, foråret og efteråret

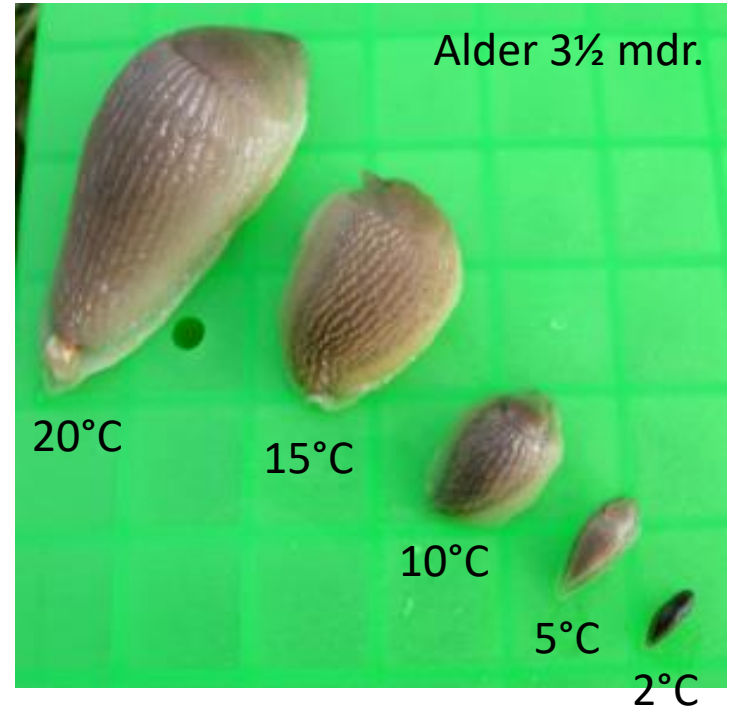
Oftest ingen æglægning midt-sommer og midt-vinter



Livscyklus

Livscyklus afhænger af **klimaet** (primært temperatur og fugtighed)

- deres vækst
- generations frekvensen
- deres reproduktion



Æglægning

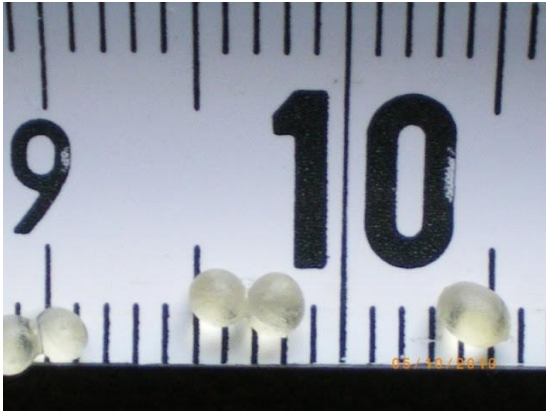
Temperature mellem 5-15 °C

Jordfugtighed på mellem 40-80%



Klækketid

Tid fra æglægning til klækning afhænger af temperaturen



20°C 16 dage

12°C 40 dage



Nyklækket ca. 4 mm

25> dårligt

Generationstid og livslængde

Tid fra klækning til æglægning



ca. 4½ mdr.



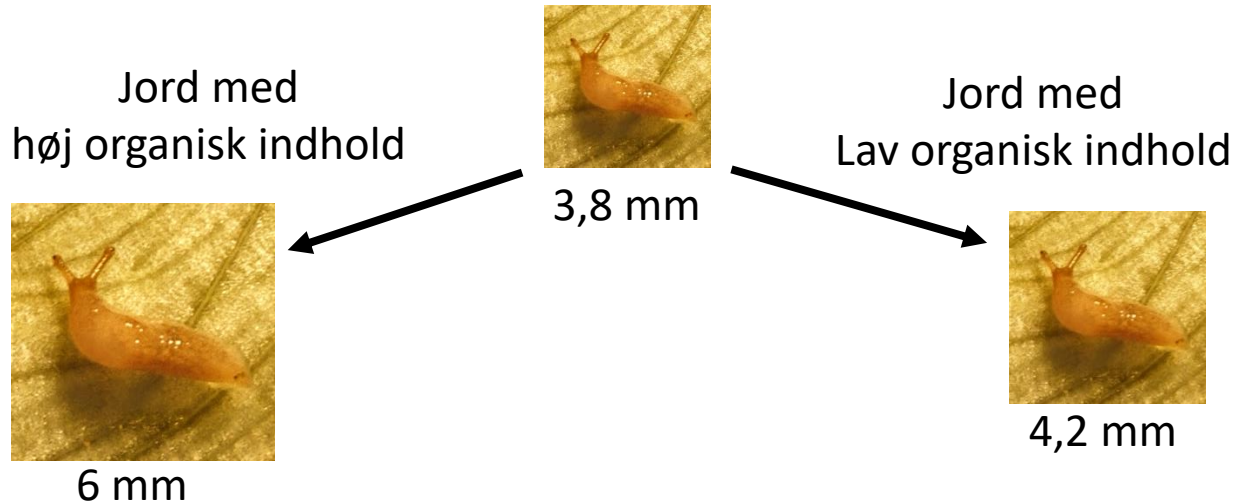
En agersnegl lever mellem 8-11 måneder

Organisk indhold i jorden

Påvirker både sneglene direkte og indirekte

Direkte: nedbrudt plante materiale - især vigtig føde for nyklækkede

6 ugers forsøg med nyklækkede



Indirekte: Øget organisk materiale → øget vandkapacitet

Snegle og tørke

Nøgensnegle - taber vand når den omgivende fugtighed er $< 99.5\%$

Mister vand fra overfladen

Og via slim



Snegle og tørke

De fleste arter af nøgensnegle tåler en stor grad af udtørring

Mange arter tåler at tabe mellem 65-90% af deres vandindhold



Oftentimes egg-laying is even more drought-tolerant

Snegle og klimaet

Vækst er temperatur afhængig: øget temp. = øget vækst

Trives godt med fugtighed, men tåler tørke

Klima forandringer:

Øget temp. og øget nedbør → fremmende for snegle

Tørke periode: kan virke begrænsende,
men fugtige skjul vil kunne kompensere



Ekstrem og lang tørkeperiode

2018: tørreste sommer i 99 år i DK

– kraftig reduktion i agersnegle

2019: meget våd sommer

– så var de tilbage i stort antal





<https://www.youtube.com/watch?v=N3MeFpXCXj0>

En agersnegl kan bevæge sig op til 7 meter på en nat

Flere snegle
→ Øgede snegleproblemer
→ øget udbyttetab



Kontrol muligheder i dag

I Danmark og Sverige er det kun ferrifosfat der er tilladt som aktivstof i sneglebekæmpelsesmidler

Men ferrifosfat kan langt fra altid løse snegleproblemerne

Der er brug for en mere effektiv sneglebekæmpelse



Hvad med Biologiske bekæmpelse?

Nematoder



Løbebiller = jordlöpare





Løbebiller



Et engelsk studie fandt 14 snegle-spisende løbebiller arter
- men, ikke alle arterne var i stand til at slå snegle ihjel

Agersnegle vil beskytte sig selv ved:

- Slimproduktion
- Slå med halen
- Tabe halen og flygte

Løbebiller

De fleste arter af løbebiller foretrækker døde snegle



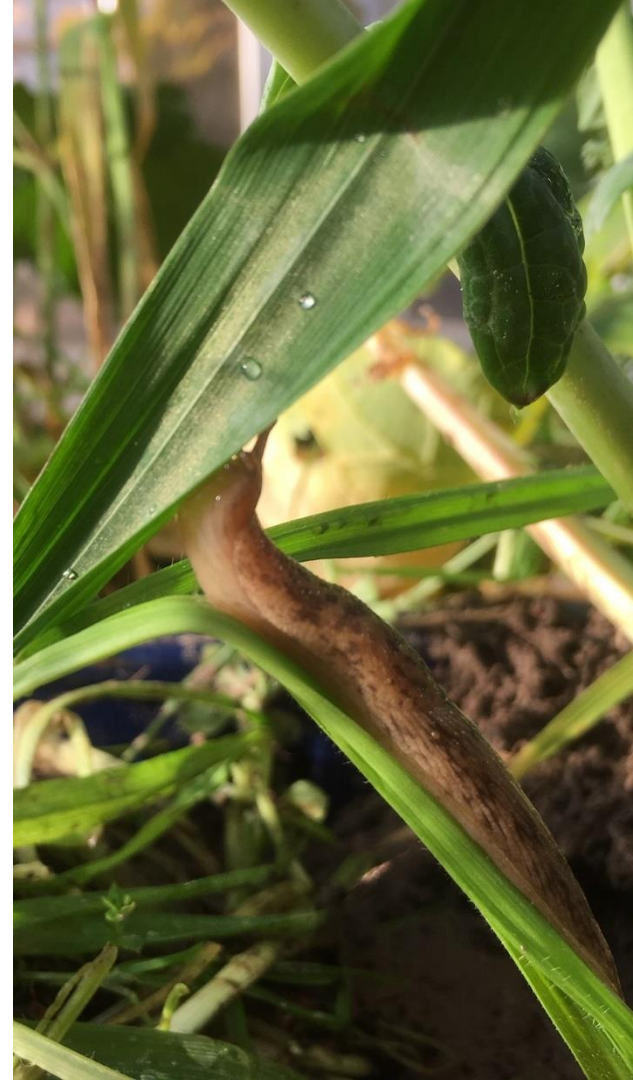
Markjordløber (*P. melanarius*) foretrækker snegle over andet bytte
– spiser andet bytte i mangel af snegle
Derfor, potentiel en god kandidat til biologisk bekæmpelse



Løbebiller

Plot forsøg med Markjordløber har vist

- at de kan reducere antallet af agersnegle



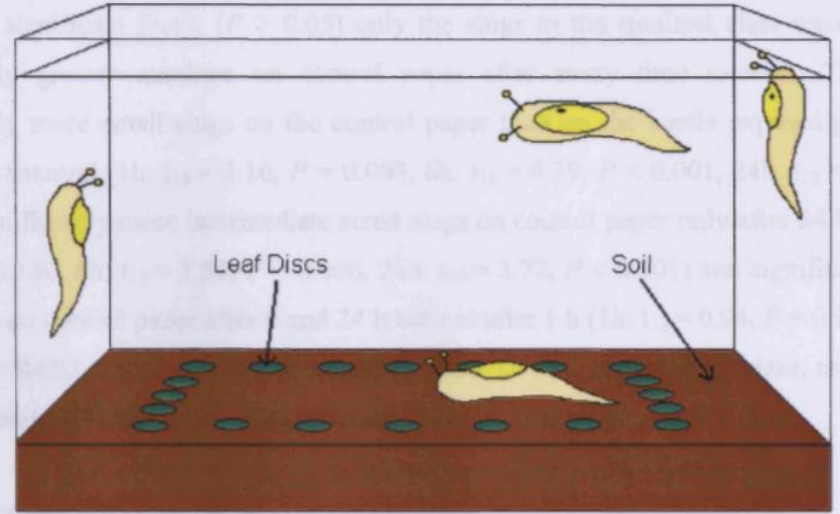
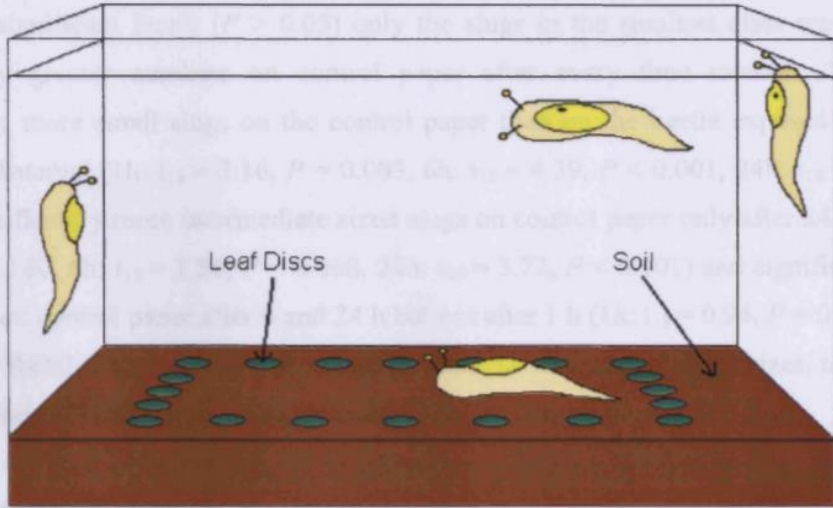
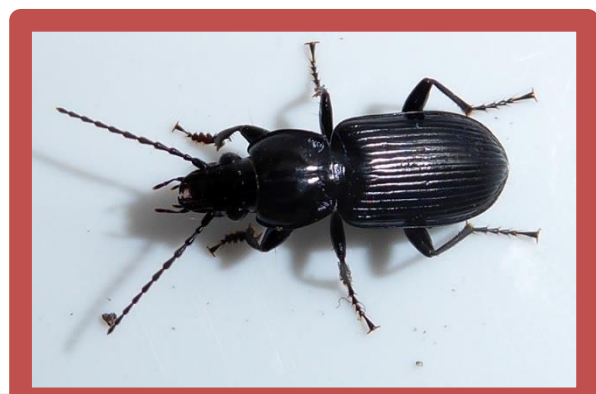
Løbebiller

Snegle kan "lugte" tilstedeværelsen biller

Snegle vil flytte sig fra områder med højt antal biller



Armsworth's PhD thesis 2005



Løbebiller

Markjordløber

Potentielt god, men sammen med andre virkemidler som del af et "integreted pest management" program

Biller kan ikke bruges som klassisk biologisk kontrol
– i stedet via forbedret vilkårene for løbebillerne i marken

Markjordløber findes over hele marken

- dvs. påvirkes af pløjning, tilførsel af insekticider m.m.



Nematoder

Nematoder er små rundorme - ca. ½ mm

Arten *P. hermaphrodita* er en naturlig snegle parasit

Producers til biologisk bekæmpelse af snegle



Phasmarhabditis hermaphrodita



Nematoder



Nematoder



Symbiotisk bakterie slår sneglen ihjel

Nematoder



Nematode infektion

- Begrænser straks sneglens føde indtag og aktivitet
- Sneglen dør efter 4-21 dage

Optimal temperatur for nematoden er 17°C (virker ned til 5°C)

Temperatur og udtørnings følsomme



Nematoder

Udfordring at finde den rigtige udbringningsmetode
- så der er god effekt

Det arbejder vi på p.t.



Hvor og hvornår skal der behandles?

Uanset bekæmpelsesstrategi

Er udfordringen at vide hvornår man har et problem der skal bekæmpes

Sneglene er uensartet fordelt i marker

Fordelingen bestemmes af flere faktorer så som fødetilgængelighed, fugtighed, jordtype m.m.

Svært at estimere antallet af snegle i marken

Gør det svært at vide hvor stor snegletryk der er



Vi skal blive bedre til at udpege risiko områder i markerne
Gerne udvikle et varslingsystem
→ Mere målrettet behandling

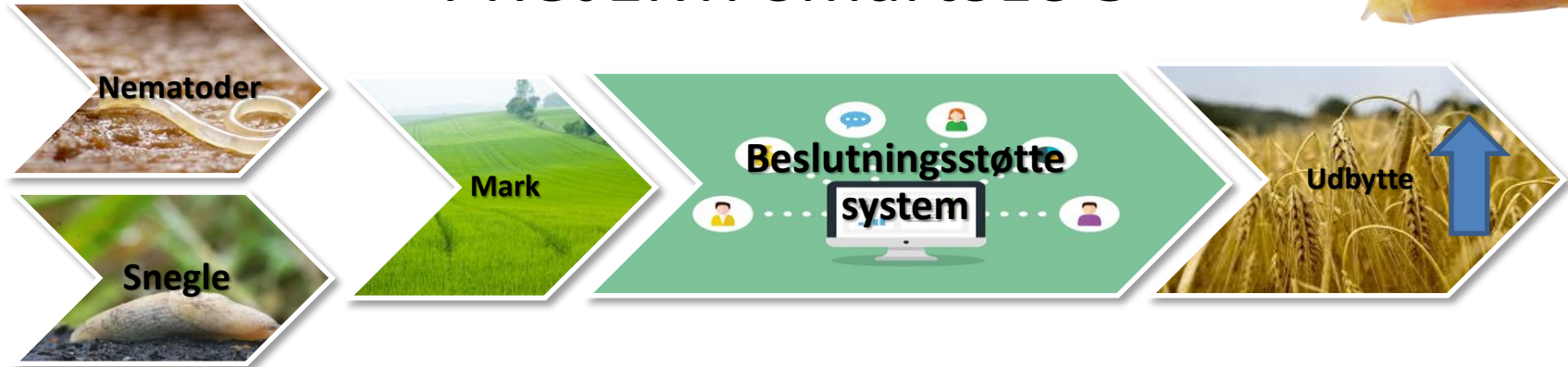


PROJEKT: SmartSLUG



Samarbejdsprojekt støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under det danske Miljø og Fødevarerministerie
Løber over 4 år fra 2018-2022

PROJEKT: SmartSLUG



Projektets formål

Udvikle et beslutningsstøttesystem til optimal sneglebekæmpelse

Et data-baseret smart-farming værktøj der kan

- identificere risiko områder i marken
- foreslå optimale bekæmpelsesstrategier (mekanisk, sneglekorn, nematoder)

Under hensyntagen til forholdene på den givne mark, samt vejrforhold.

Udvikle Nemaslug® til brug i marken

A photograph of a lush green field with a path leading into the distance under a clear sky. The image is framed in a white arrow shape pointing to the right.

Identificere risiko
områder



Hypotese:

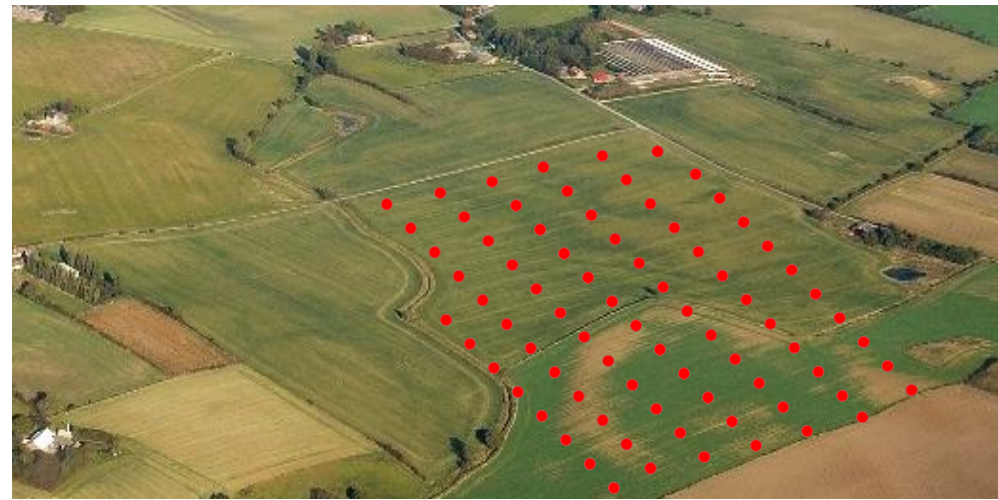
Den uensartede fordeling af snegle i marker er korreleret med miljøparametre så som; **fugtighed, jordtekstur og historiske faktorer** (sædskifte, tidligere snegle angreb m.v.)

Formål: At kunne identificere risiko-områder før et snegle angreb





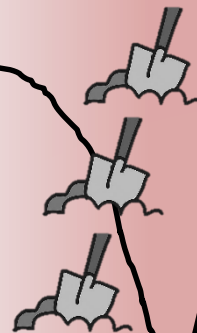
Identificere risiko områder



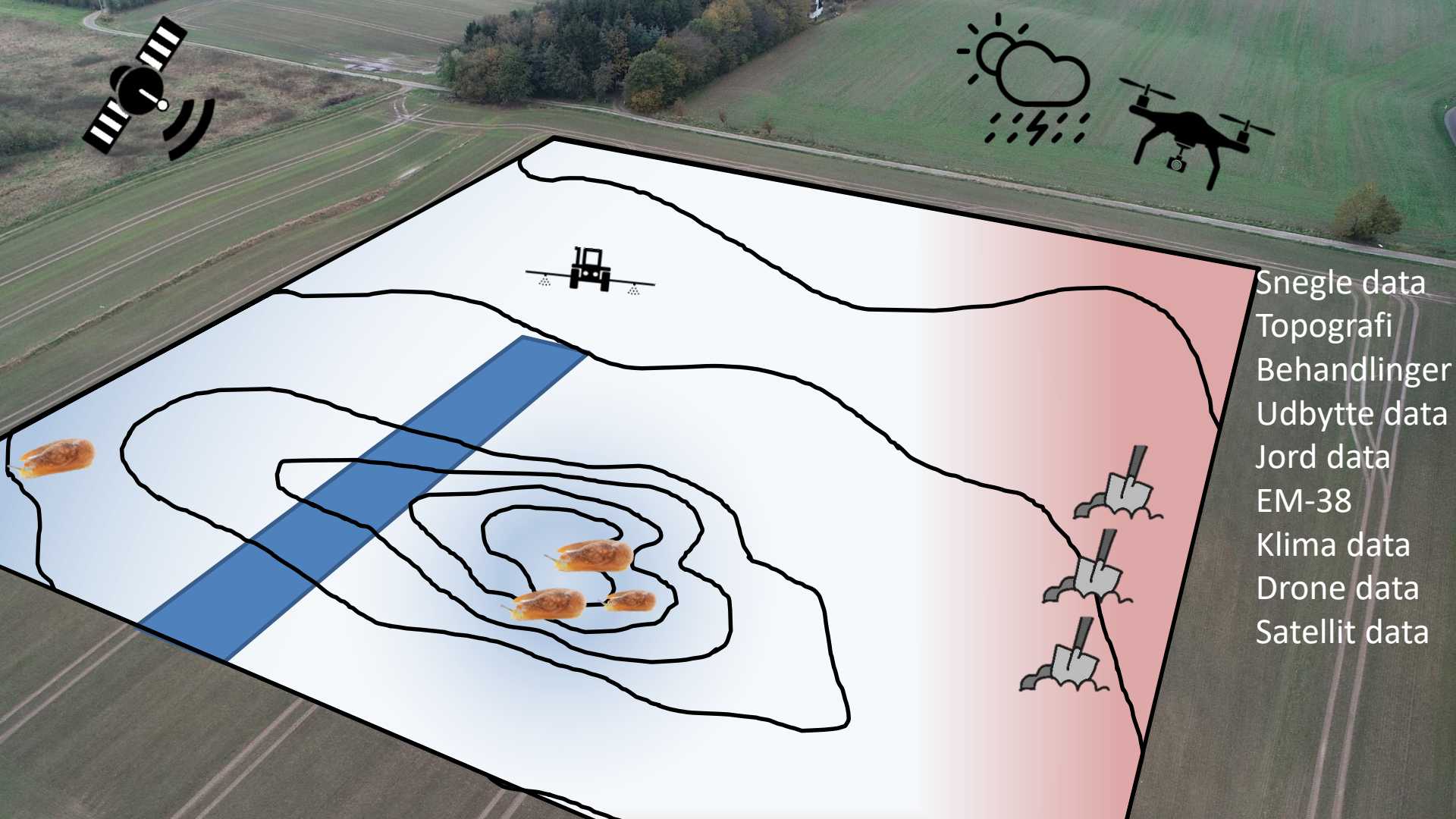
- I hvert prøvepunkt (1 m²)
- GPS koordinat
 - tæller antallet af snegle
 - jordfugtighed
 - jordtekstur (ler, sand m.v)
 - pH
 - næringsstoffer
 - organisk indhold

Henover 3 år
Kvantificere sneglefordelingen i 8 marker
63-75 prøvepunkter i hver mark



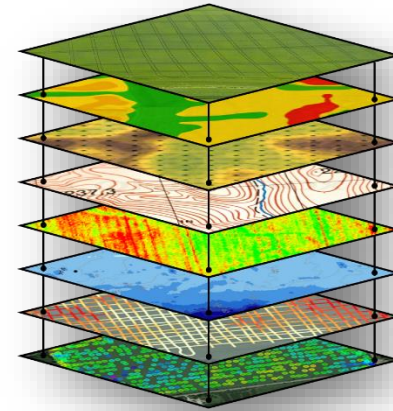


Snegle data
Topografi
Behandlinger
Udbytte data
Jord data
EM-38
Klima data
Drone data
Satellit data



Beslutningsstøttesystem

- Data indsamlet i projektet
- Udvikling beslutningsstøttemodel
- Modellen forventes klar til afprøvning i 2022



Snegle data
Topografi
Behandlinger
Udbytte data
Jord data
EM-38
Klima data
Drone data
Satellit data



Hvad gør vi så indtil!

Indtil vi har en bedre måde at forudsige risiko områder i marken
→ Vigtigt at være på forkant især med vinterafgrøderne

Jeg tror ikke på én løsning, men på kombinationen af flere strategier; Bekæmpelsesmidler og dyrkningssystemer





Tak for opmærksomheden



29/07/2011

