

# SEGES INNOVATION

Sustainable farming of tomorrow

Leif Hagelskjær  
Senior Specialist, cereals

October 6, 2022

STØTTET AF  
**Promille**afgiftsfonden for landbrug

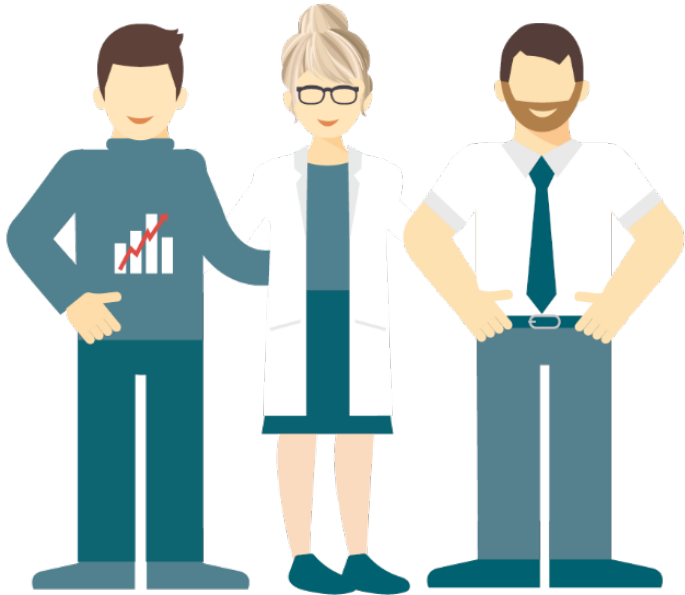
**SEGES**  
INNOVATION





We deliver  
**INNOVATION,  
RESEARCH  
& KNOWLEDGE**  
for future farming and  
food production

**We connect science to practical farming**



**SEGES**  
INNOVATION





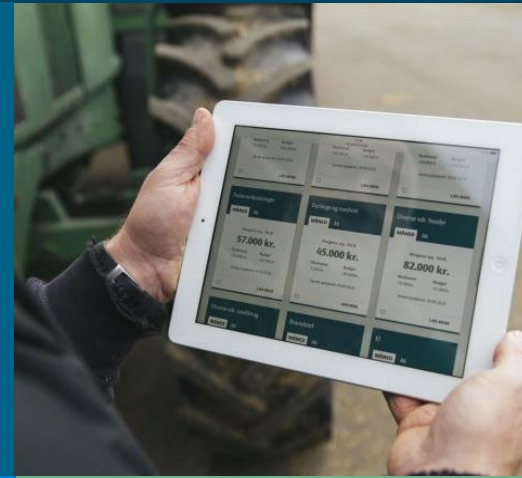
# We bring value to farmers and to society



Health &  
animal welfare



Management &  
bottom line



Crops &  
environment



Climate &  
sustainability



Digitalisation



# National Field trials ('Landsforsøgene')

- **1.272 trials in 2021**
  - Variety trials 283
  - Fertilizer trials 543
  - Crop Protection 384
  - Growth strategy 62
- Results published in December

## LANDSFORSØGENE 2021



# Nordic field trial system

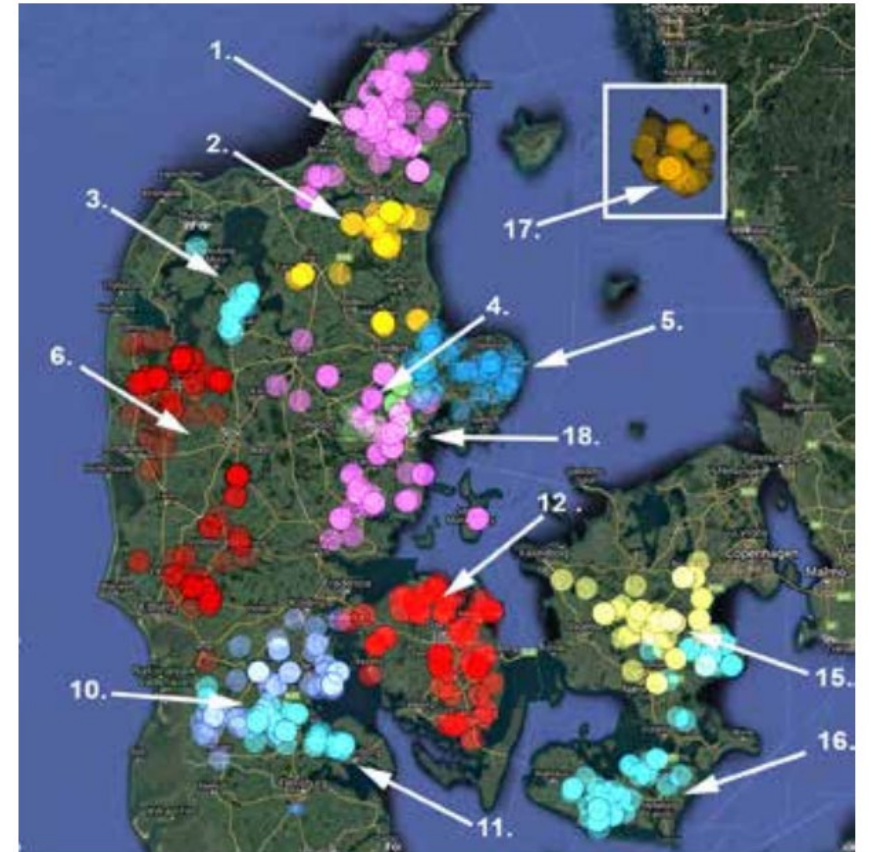
Trials carried out by local 'National Trial Units'

Results are published on NFTS, during the season <https://nfts.dlbr.dk>

Every trial has a page with:

- GPS coordinates
- Randomization
- Treatments and treatment dates
- Results: disease assessments, yields etc.

## Trials 2021



**FIGUR 1.** Danmarks kort inddelt i landsforsøgseenheder. Tallene på kortet refererer til den aktuelle landsforsøgseenhed.



Index of trials

Harvest year

Country

Subject area

Trial series

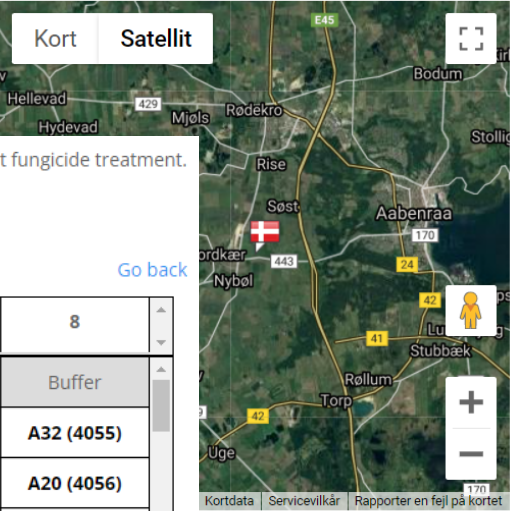
| Serial no. | Title                                                                   | Trial unit   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 001        | Winter wheat varieties, A+ and B, with and without fungicide treatment. | 1 LandboNord |
| 002        | Winter wheat varieties, A+ and B, with and without fungicide treatment. |              |
| 003        | Winter wheat varieties, A+ and B, with and without fungicide treatment. |              |
| 004        | Winter wheat varieties, A+ and B, with and without fungicide treatment. |              |
| 005        | Winter wheat varieties, A+ and B, with and without fungicide treatment. |              |
| 006        | Winter wheat varieties, A+ and B, with and without fungicide treatment. |              |

© 2022 - NFTS WebTrial, version: 1.5.8046.19100

Nordic Field Trial System

Trial documentation  
010052222-004. Spring barley  
Field Trial results can only be used under specific conditions - read about it [here](#)

Trial location  
Trial host:  
Forsøgsmarken Årsløv/Åbenrå  
Årsløv  
6200, Aabenraa  
Tel: 74365000/21407941  
Email:  
Trial supervisor:  
John Hansen  
Jens Terp-Nielsens Vej 13  
6200 Aabenraa  
Tel: 74365072 / 21407941  
Email: [joh@landbosyd.dk](mailto:joh@landbosyd.dk)



Overview - treatments

Create trial review | View Trial Documentation | View Trial plan

Go back

| 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Buffer     | Buffer     | Buffer     | Buffer     | Buffer     | Buffer     | Buffer     | Buffer     |
| A3 (1002)  | B29 (1055) | B41 (2002) | A9 (2055)  | A10 (3002) | B41 (3055) | B49 (4002) | A32 (4055) |
| A1 (1003)  | B16 (1056) | B21 (2003) | A43 (2056) | A41 (3003) | B50 (3056) | B38 (4003) | A20 (4056) |
| A43 (1004) | B39 (1057) | B29 (2004) | A29 (2057) | A25 (3004) | B19 (3057) | B42 (4004) | A43 (4057) |
| A46 (1005) | B49 (1058) | B1 (2005)  | A8 (2058)  | A48 (3005) | B13 (3058) | B26 (4005) | A23 (4058) |
| A2 (1006)  | B43 (1059) | B46 (2006) | A50 (2059) | A9 (3006)  | B36 (3059) | B31 (4006) | A39 (4059) |
| A27 (1007) | B11 (1060) | B51 (2007) | A14 (2060) | A49 (3007) | B3 (3060)  | B22 (4007) | A33 (4060) |
| A25 (1008) | B8 (1061)  | B38 (2008) | A24 (2061) | A36 (3008) | B2 (3061)  | B3 (4008)  | A15 (4061) |

| Segmt. | Tr. | Planned | Executed         | Treatment                 |
|--------|-----|---------|------------------|---------------------------|
| 3      | 1   | GS 00   | GS 00, 9/22/2021 | Graham                    |
| A      | 1   |         |                  | No treatment, leaf fungus |

Trial is not yet classified !



Torkild Birkmose, SEGES

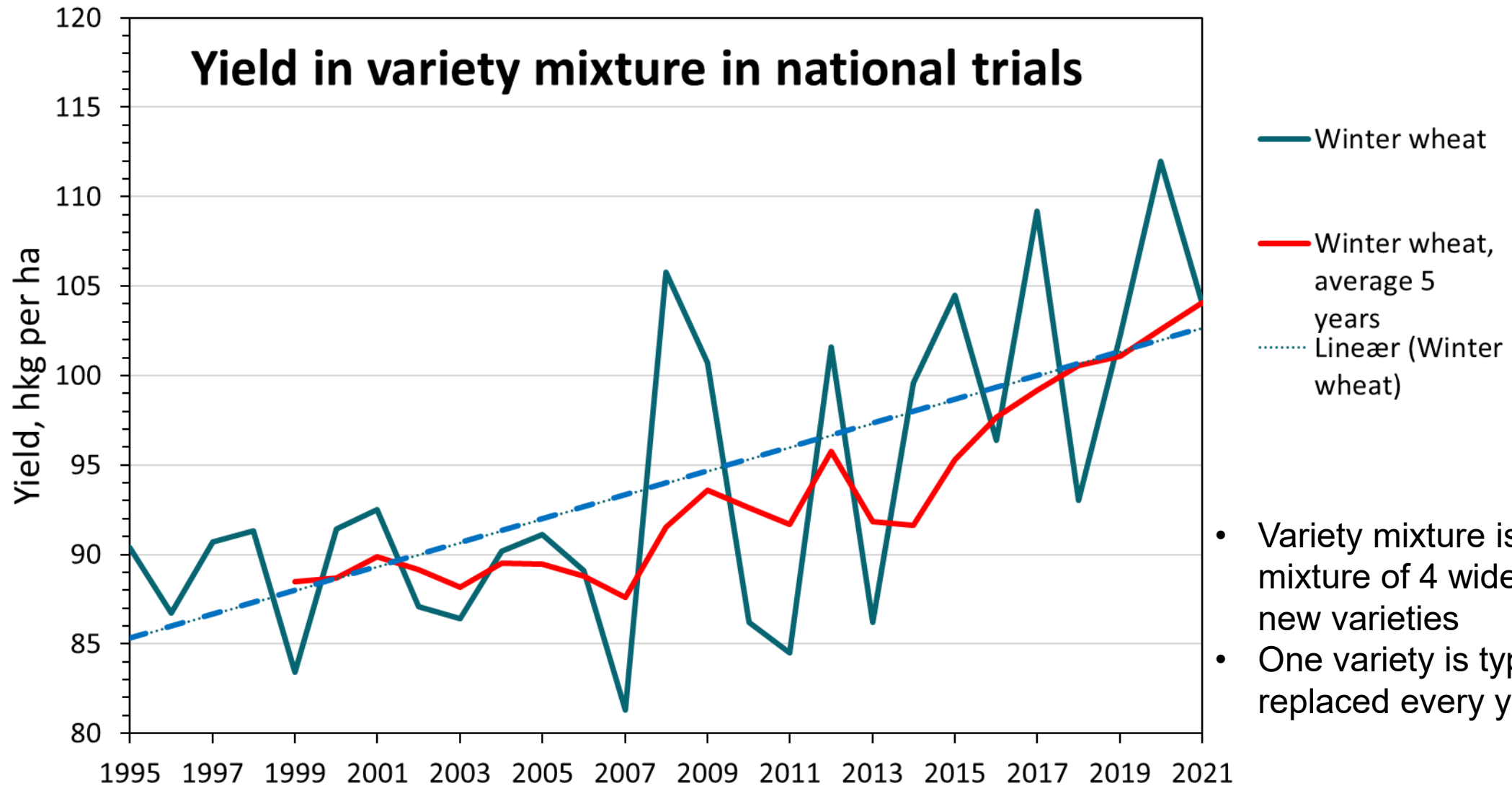


Sønderjyske Landsforsøg





# Yield in variety mixture in national trials



- Variety mixture is a mixture of 4 widely grown new varieties
- One variety is typically replaced every year



# SortInfo – all informations about varieties [www.sortinfo.dk](http://www.sortinfo.dk)

SortInfo

SEARCH

ONLY SHOW CHOSEN

SHOW DATA CHART

EXPORT TO EXCEL

TABLE SETUP

FULLSCREEN

|                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                           |                                  |                             |                          |                                 |                     |                       |                          |               |                   |                        |                                |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|-------------------|------------------------|--------------------------------|------|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Winter wheat                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | National trials           |                                  |                             |                          |                                 |                     |                       |                          |               |                   |                        |                                |      | Latest year                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Yield                     |                                  |                             |                          |                                 |                     |                       |                          |               |                   |                        |                                |      | Diseases (Observation Plots) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Cultivation (Observation Plots) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | IPM Score |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Showing 57 of 57 rows                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Grain yield index (index) | Grain yield, hkg per ha (hkg/ha) | Starch, % in dry matter (%) | Specific weight, (kg/hl) | Crude protein in dry matter (%) | Mildew coverage (%) | Septoria coverage (%) | Yellow rust coverage (%) | Ripening date | Straw length (cm) | Lodging (score 0 - 10) | IPM total Score (score 0 - 19) |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ↓                         | ↑                                | ↑                           | ↑                        | ↑                               | ↑                   | ↑                     | ↑                        | ↑             | ↑                 | ↑                      | ↑                              |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                           |                                  |                             |                          |                                 |                     |                       |                          |               |                   |                        |                                |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Year                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2021                      | 2021                             | 2021                        | 2021                     | 2021                            | 2021                | 2021                  | 2021                     | 2021          | 2021              | 2021                   | 2021                           | 2021 |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LSD                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4.0                       | 4.00                             | 1.00                        | 1.00                     | -                               | -                   | -                     | -                        | -             | -                 | -                      | -                              | -    |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div><input type="checkbox"/> RGT Stokes</div>    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 109 (9)                   | 113.0 (9)                        | 71.0 (8)                    | 75.8 (9)                 | 10.3 (9)                        | 2.0 (7)             | 6 (15)                | 1.8 (6)                  | 05/08 (8)     | 83 (4)            | 0.0 (4)                | 8                              |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div><input type="checkbox"/> Kvium</div>         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 104 (9)                   | 108.6 (9)                        | 71.1 (8)                    | 75.6 (9)                 | 10.2 (9)                        | 0.94 (7)            | 8 (15)                | 0.25 (6)                 | 03/08 (8)     | 80 (4)            | 0.0 (4)                | 10                             |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div><input type="checkbox"/> Wheat Mix 221</div> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 104 (9)                   | 108.6 (9)                        | 71.1 (8)                    | 76.4 (9)                 | 10.2 (9)                        | 0.13 (7)            | 6 (15)                | 0.21 (6)                 | 03/08 (8)     | 84 (4)            | 0.0 (4)                | 8                              |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div><input type="checkbox"/> WPB Ennis</div>     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 104 (9)                   | 108.5 (9)                        | 71.3 (8)                    | 79.0 (9)                 | 10.7 (9)                        | 0.19 (7)            | 19 (15)               | 0.01 (6)                 | 03/08 (8)     | 82 (4)            | 0.0 (4)                | 10                             |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div><input type="checkbox"/> Pondus</div>        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 104 (9)                   | 107.9 (9)                        | 71.0 (8)                    | 76.5 (9)                 | 10.6 (9)                        | 1.6 (7)             | 3.0 (15)              | 0.00 (6)                 | 07/08 (8)     | 82 (4)            | 0.0 (4)                | 8                              |      |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Results are published at SortInfo a few days after harvest!

# Choose the information You want

SortInfo

  
SEARCH



[← BACK](#)

Setup of information shown in SortInfo

Winter wheat

LOAD DEFAULT SETTINGS

Select property for Winter wheat

Yield

☒ Grain yield index

☒ Grain yield, hkg per ha

☒ Surplus yield for funguscontrol

☒ Grain yield without funguscontrol

☐ Feed units for pigs per hkg, 15 % moisture

☐ Feed units for sows per hkg, 15 % moisture

☐ Crude ash, % in grain with 15 % moisture

☐ Crude fat, % in grain with 15 % moisture

☐ Starch, % of dry matter

☐ Specific weight, Tested variety

☐ Crude protein in dry matter, Tested variety

☐ Gluten14 Tested variety

☐ Falling number

☐ Sedimentation

Cancel

Save settings

☐ Agronomic data (Yield trials)

☐ Tendency to lodging, score 0-10

☐ Score, feed value, pigs

☐ Diseases (Observation Plots)

☐ Mildew coverage

☐ Septoria coverage

☐ Yellow rust coverage

☐ Brown rust coverage

☐ Coverage of ear diseases

☐ Tan Spot (Yellow Leaf Spot)

☐ Septoria in the ear, coverage

☐ Mildew in the Ear coverage

☐ Fusarium in ears, % coverage

☐ Artificial infection

☐ Yellow rust, patotype: VYr 1,2,3,9,15,17

☐ Yellow rust, patotype: VYr 1,2,3,6,9,17

☐ Yellow rust, patotype: VYr 1,2,3,CV

☐ Yellow rust, patotype, Vyr 1,2,3,4,6,9,17

☐ Yellow rust, patotype, Vyr 1,2,3,4,9,17

☐ Wheat bunt

☐ Percent of heads with Fusarium

☐ Tan spot, artificial infection

☐ Cultivation (Observation Plots)

☐ Ripening date

☐ Dead plants

☐ Vitality

☐ Straw length

☐ Certified seed, tons

☐ Prebasic seed

☐ Basic seed

☐ C1 seed

☐ C2 seed

☐ Area with certified seed

☐ Prebasic, area

☐ Basic, area

☐ C1, area

☐ C2, area

☐ Area with certified organic seed

☐ Prebasic, area

☐ Basic, area

☐ C1, area

☐ C2, area

☐ Susceptibility group in Plantprotection Online

☐ Mildew

☐ Septoria

☐ Brown rust (Puccinia recondita)

☐ Yellow rust (Puccinia striiformis)

☐ Tan spot

☐ Fusarium, ear

☐ Eyespot

☐ List of bread wheat varieties

☐ Bread wheat variety

Cancel

Save settings

SEGES

INNOVATION



# Example

## Grain yield without fungus control – find the best varieties

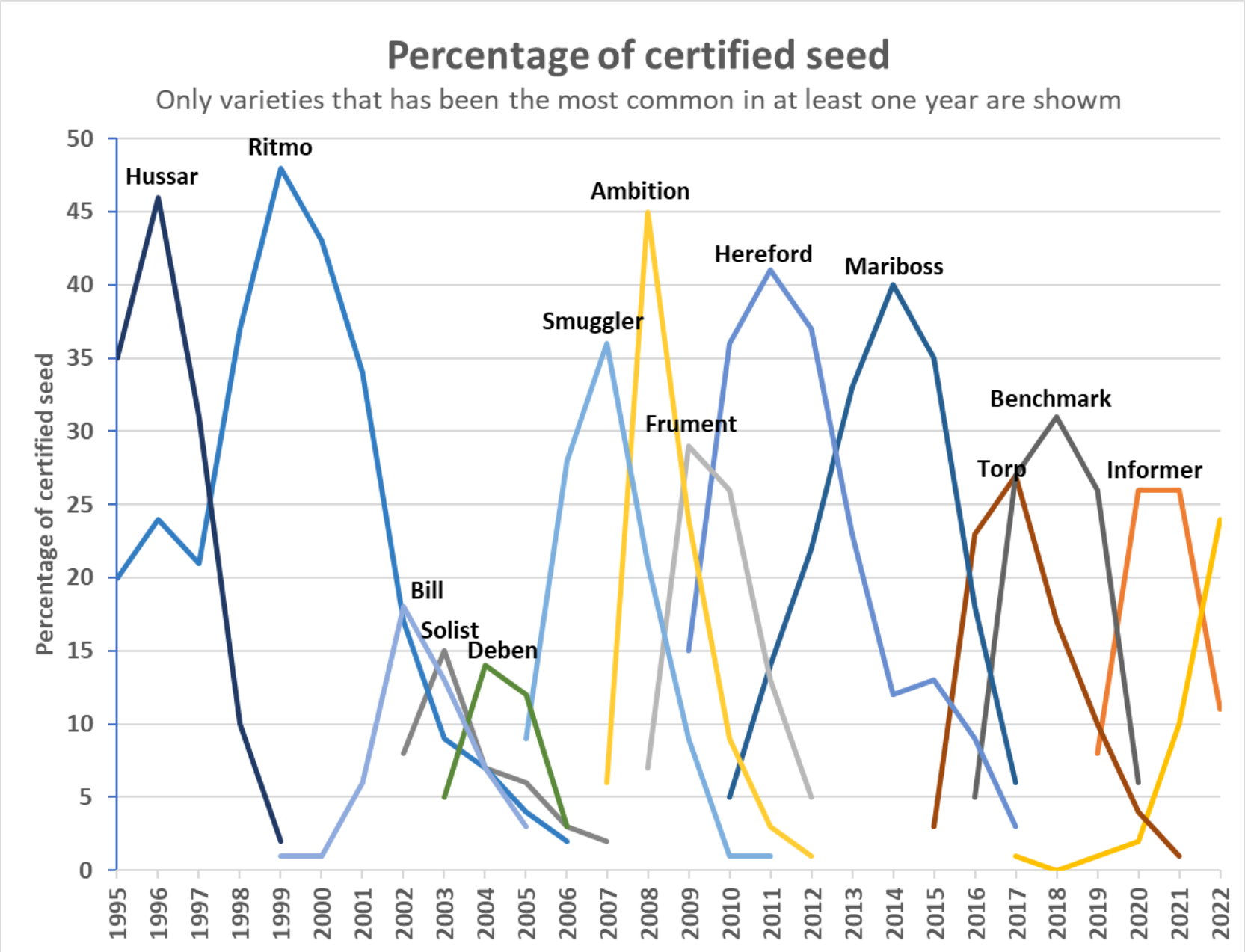
SortInfo



ONLY SHOW CHOSEN   SHOW DATA CHART   EXPORT TO EXCEL   TABLE SETUP   FULLSCREEN

| Winter wheat                           | National trials                                                                                                        | Latest year                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |           |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                                        | Yield                                                                                                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |           |  |
| Showing 57 of 57 rows                  | Grain yield index<br>(index)<br>↑<br> | Grain yield, hkg per ha<br>(hkg/ha)<br>↑<br> | Surplus yield for funguscontrol<br>(hkg/ha)<br>↑<br> | Grain yield without funguscontrol<br>(hkg/ha)<br>↓<br> |           |  |
|                                        | Year                                                                                                                   | 2021                                                                                                                            | 2021                                                                                                                                    | 2021                                                                                                                                      | 2021      |  |
|                                        | LSD                                                                                                                    | 4.0                                                                                                                             | 4.00                                                                                                                                    | 6.00                                                                                                                                      | 8.00      |  |
| <input type="checkbox"/> Hyvega        |                                      | 104 (9)                                                                                                                         | 107.8 (9)                                                                                                                               | 6.0 (3)                                                                                                                                   | 107.7 (3) |  |
| <input type="checkbox"/> RGT Stokes    |                                     | 109 (9)                                                                                                                         | 113.0 (9)                                                                                                                               | 11.3 (3)                                                                                                                                  | 105.4 (3) |  |
| <input type="checkbox"/> KW 2162-19    |                                     | 102 (9)                                                                                                                         | 105.9 (9)                                                                                                                               | 3.9 (3)                                                                                                                                   | 104.4 (3) |  |
| <input type="checkbox"/> Wheat Mix 221 |                                     | 104 (9)                                                                                                                         | 108.6 (9)                                                                                                                               | 8.8 (3)                                                                                                                                   | 104.4 (3) |  |
| <input type="checkbox"/> Heerup        |                                     | 103 (9)                                                                                                                         | 107.3 (9)                                                                                                                               | 7.4 (3)                                                                                                                                   | 103.6 (3) |  |
| <input type="checkbox"/> SU Fiete      |                                     | 101 (9)                                                                                                                         | 105.3 (9)                                                                                                                               | 3.6 (3)                                                                                                                                   | 102.7 (3) |  |

# Fast turn over of winter wheat varieties





# Growth rate

**Early sowing**



**KWS Extase**

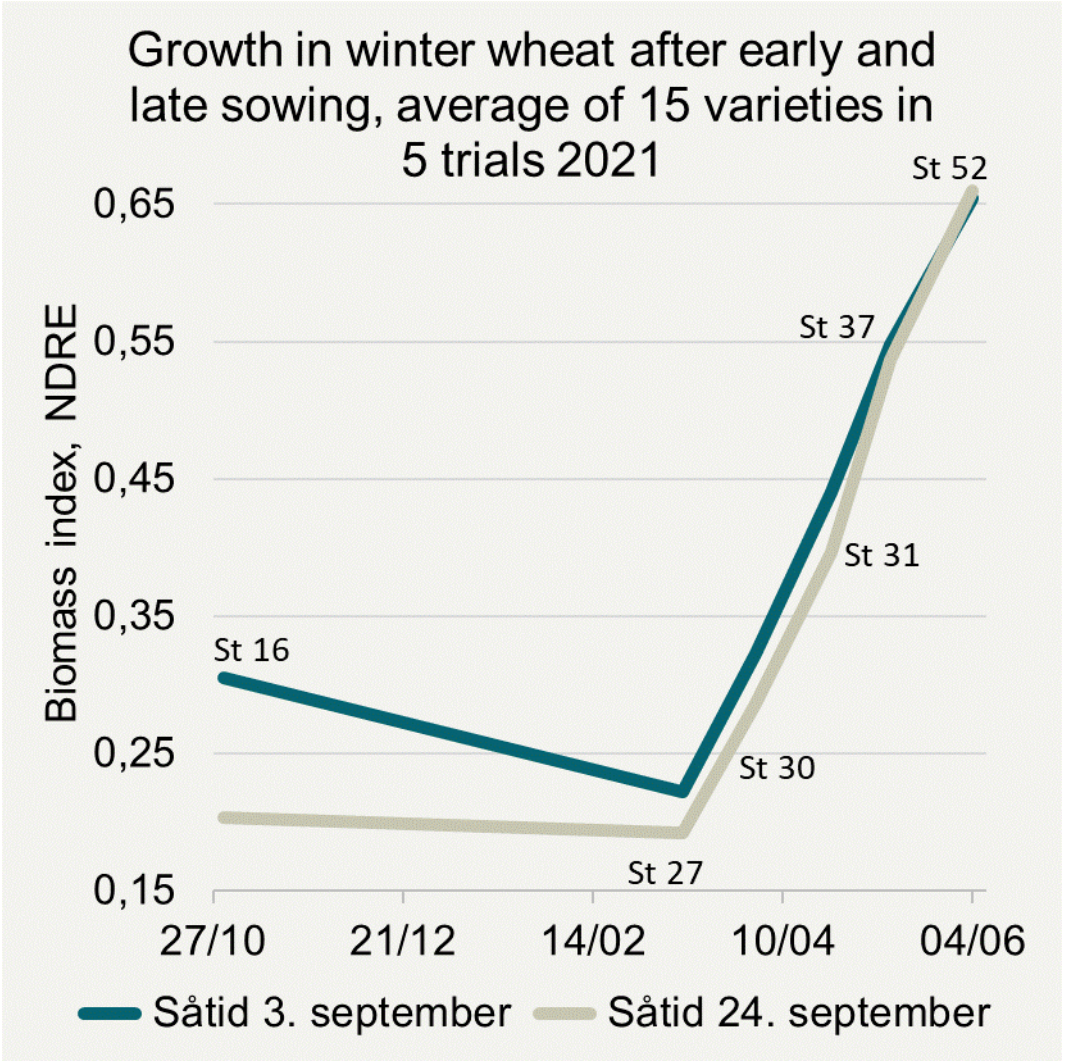
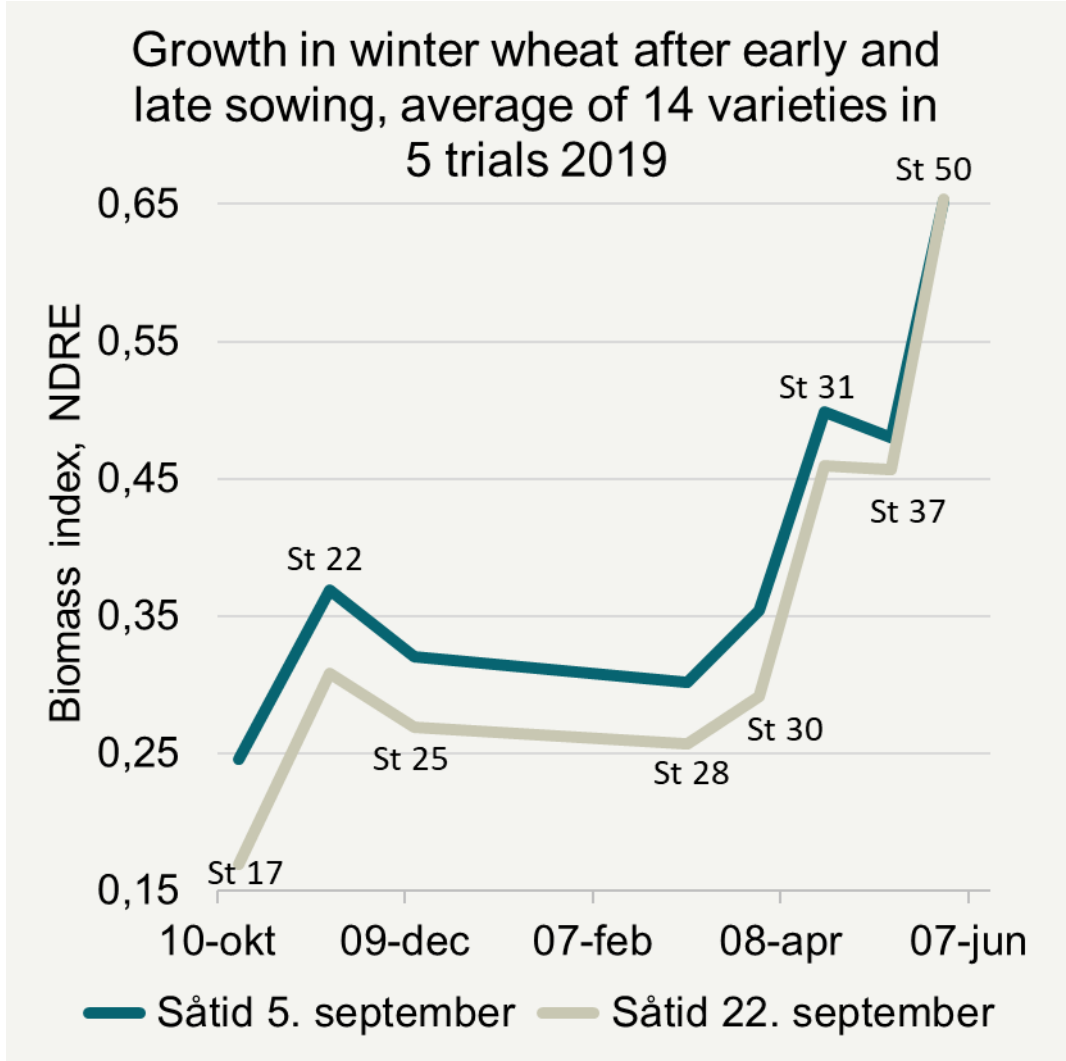


**Sheriff**

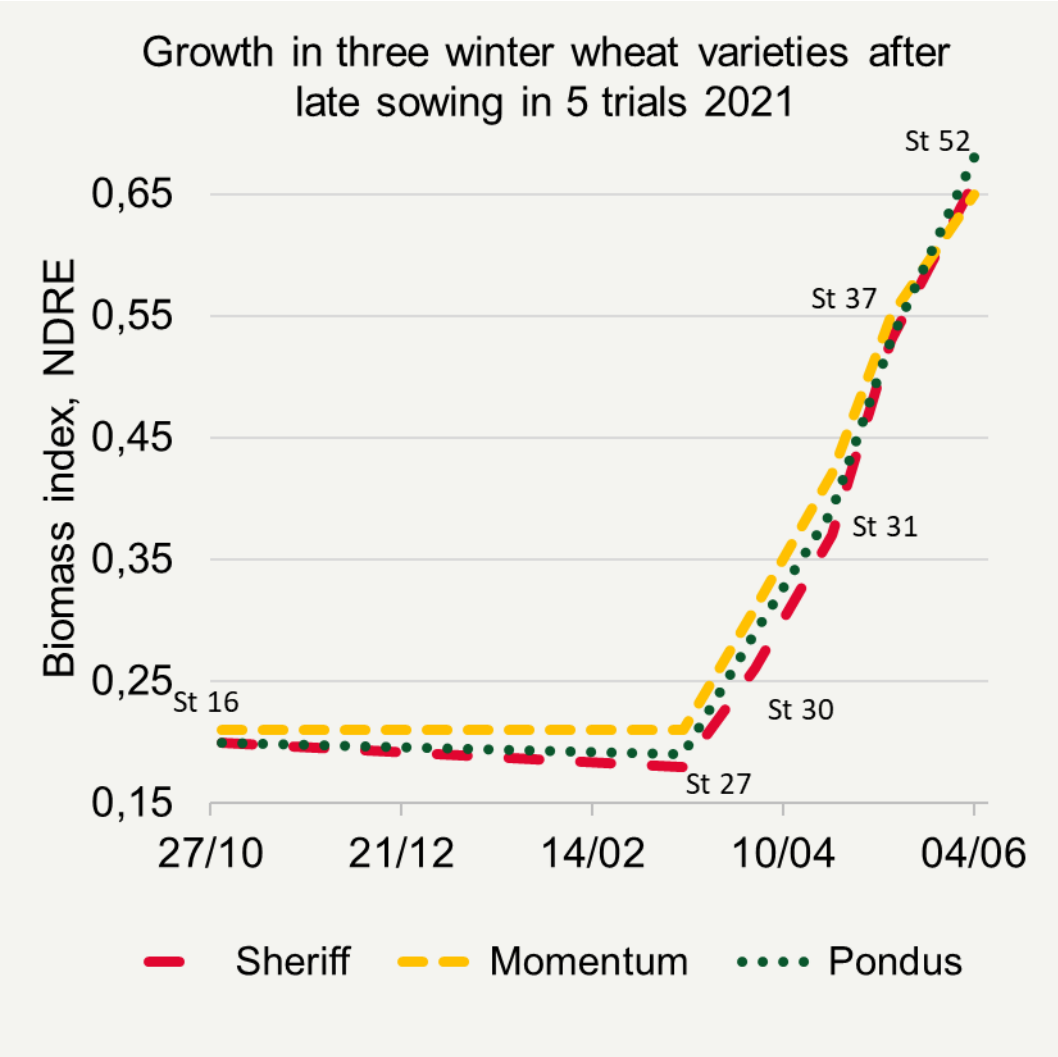
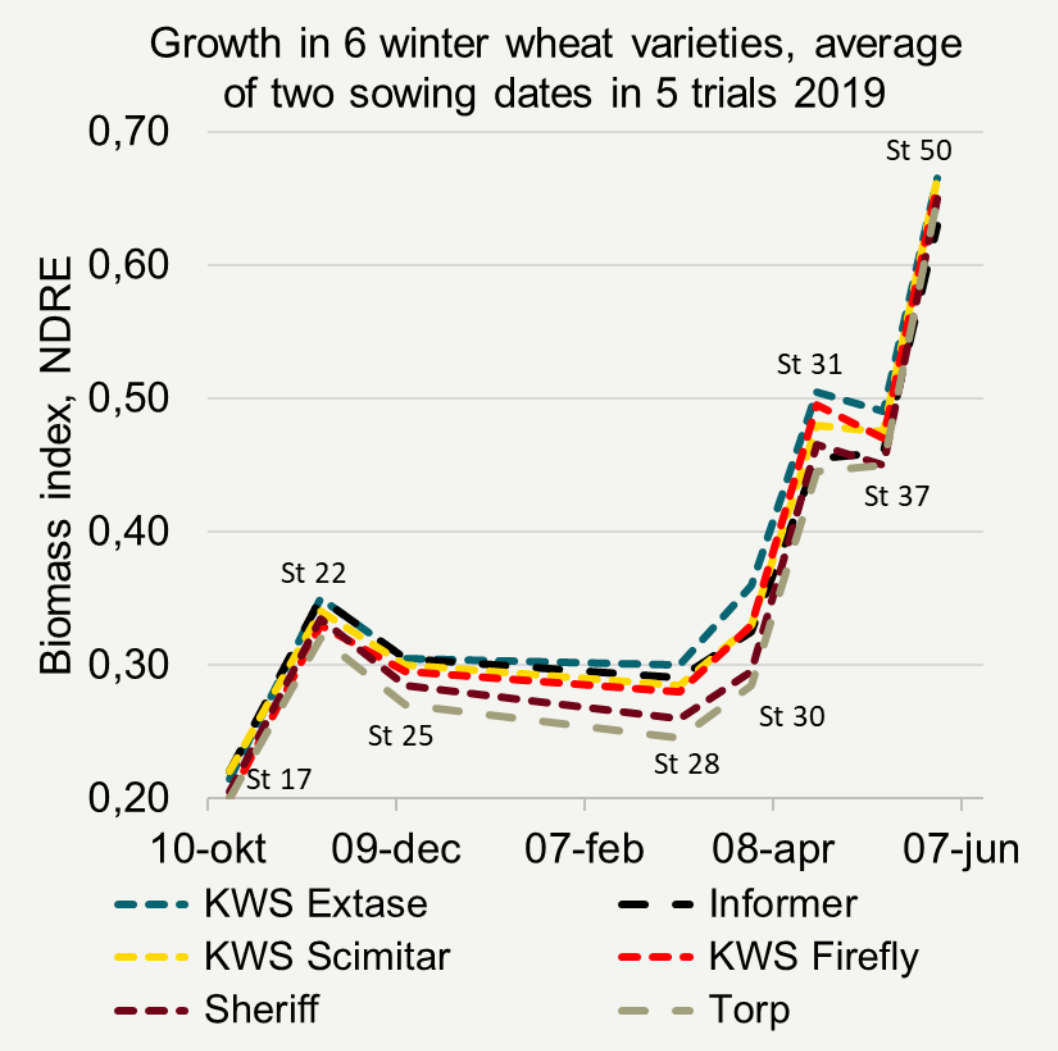
Foto: Leif Hagelskjær. 15. april 2020. Forsøg hos Sønderjysk Landboforening.



# Growth rate – sowing dates



# Growth rate - varieties





# Growth type in autumn

- Flat, medium, or upward growth in autumn
- A very upward growth increases risk for plants to die during winter

**Early sowing**



Graham



Kvium

**Late sowing**



Graham

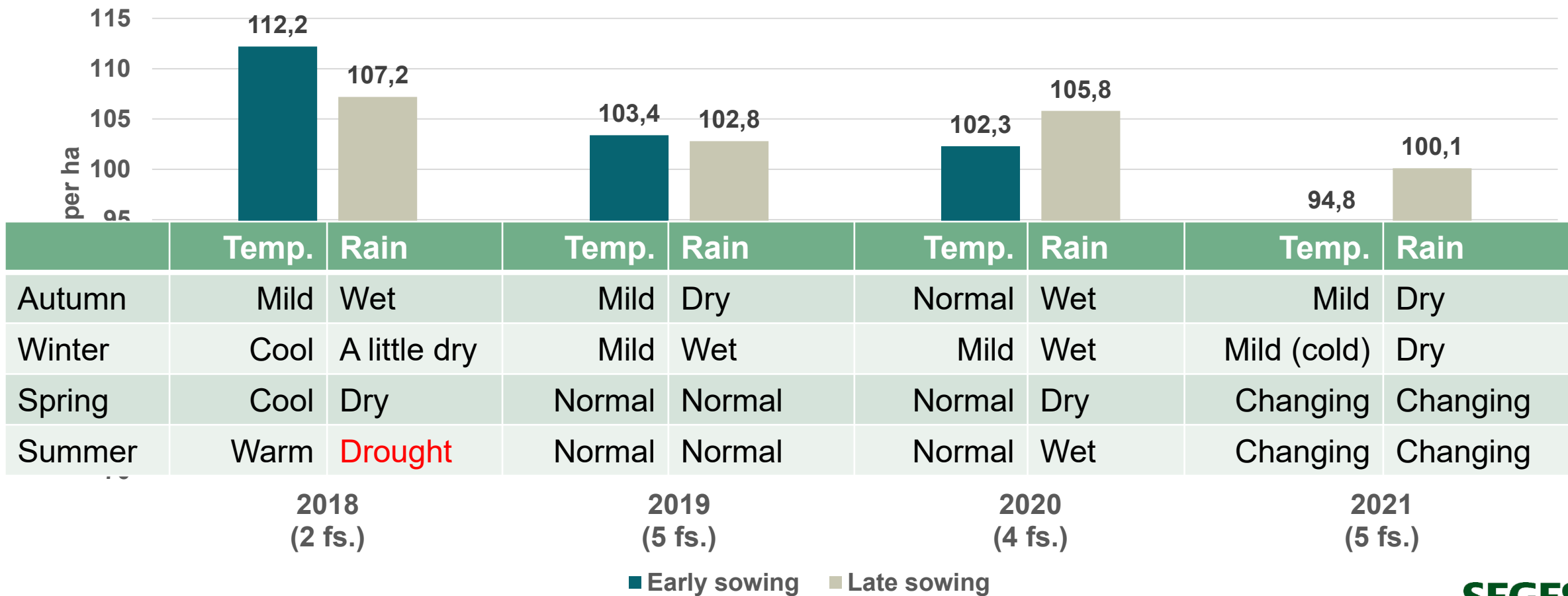


Kvium

Foto: John Hansen, LandboSyd. 2. december 2020.

# Yield each year

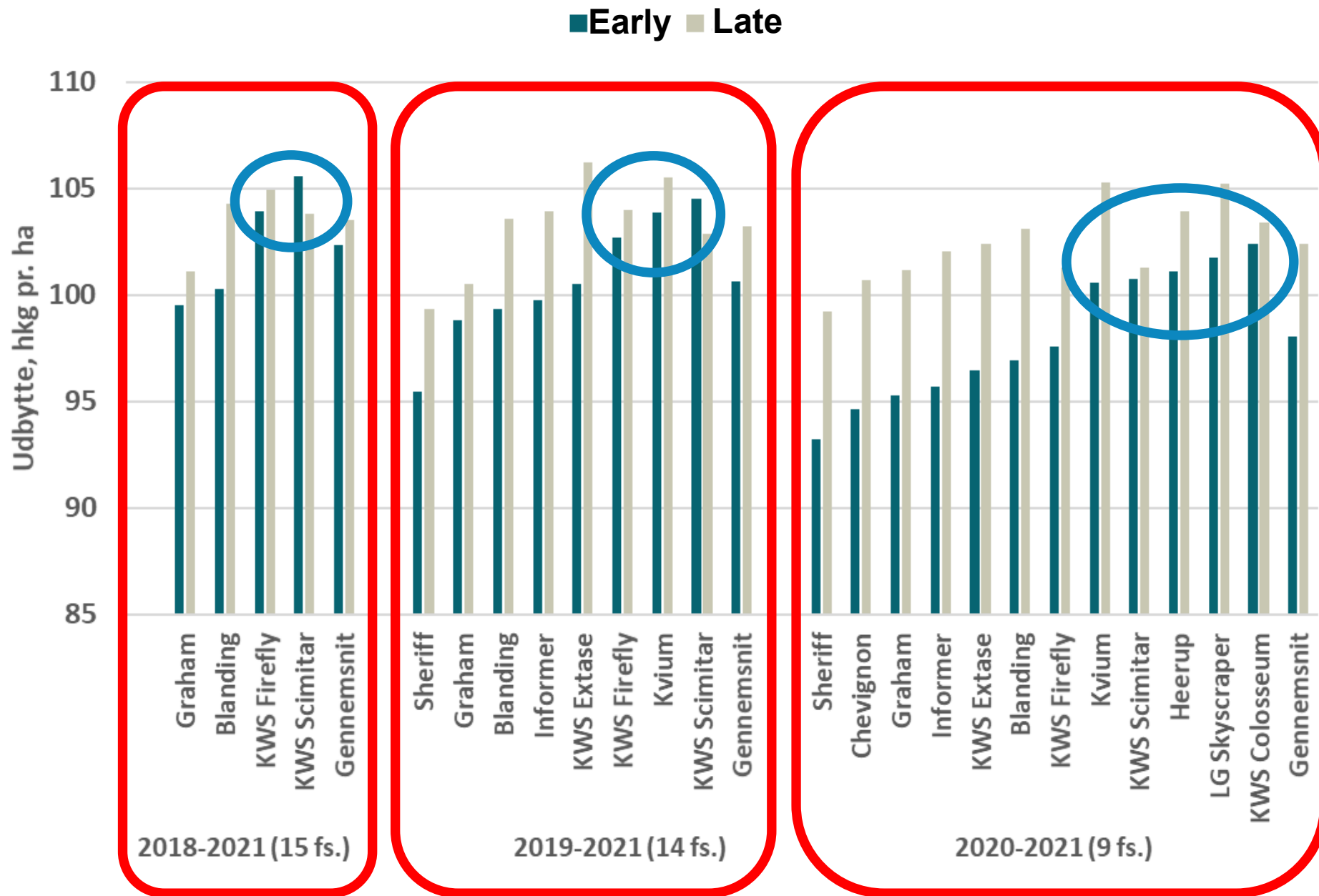
Trials with early and late sowing of winter wheat varieties 2018-2021,  
average of varieties





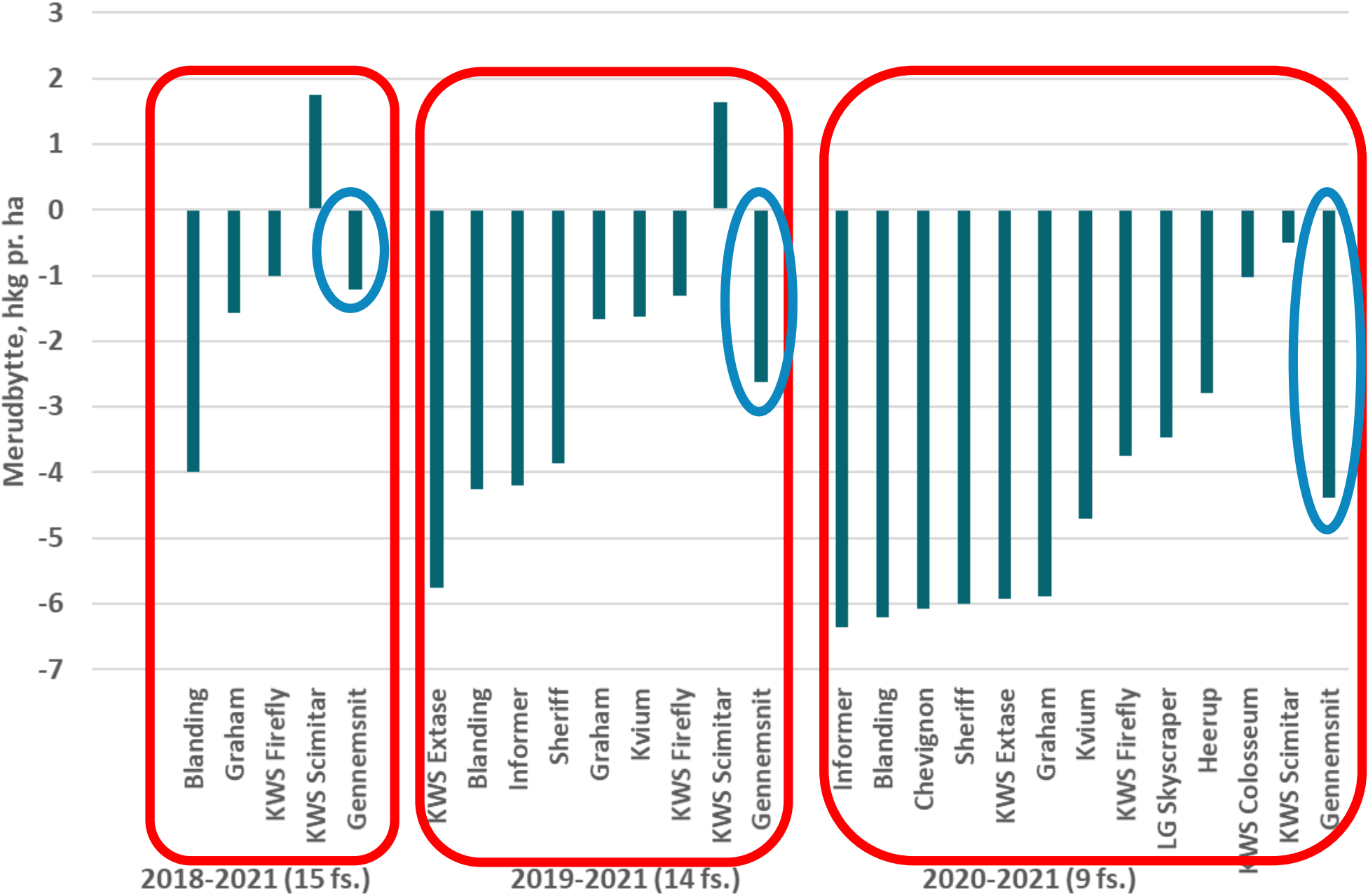
# Yield

## Yield in winter wheat varieties after early and late sowing



Surplus yield for early sowing of winter wheat varieties

Surplus  
yield





# Varieties compatible for early sowing

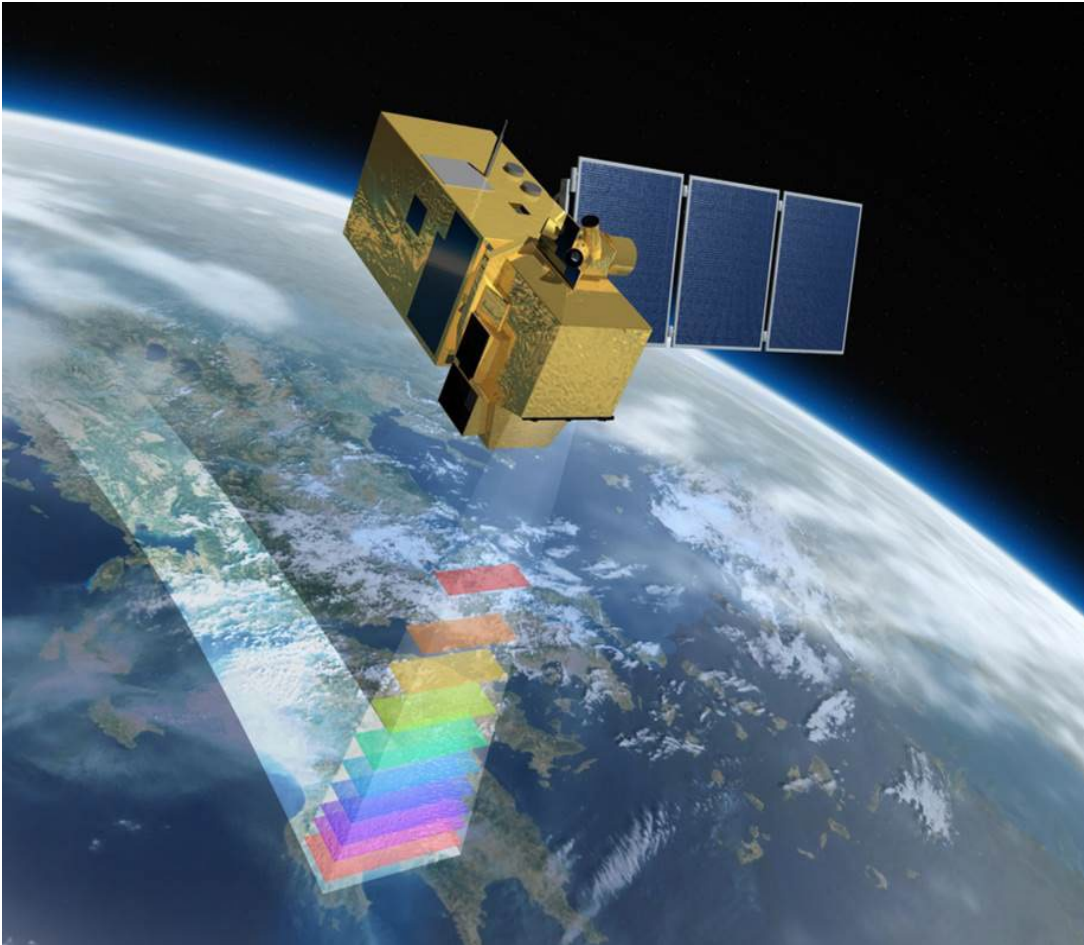
| Vinterhvede   | Udbytte ved tidlig såning | Merudbytte ved tidlig såning | Tendens til lejesæd | Væksttype efterår <sup>1)</sup> | Efterårsvækst <sup>2)</sup> | Egnethed til tidlig såning <sup>3)</sup> |
|---------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| Graham        | Lavt                      | Ingen forskel                | Middel              | Flad                            | Middel                      | ****                                     |
| KWS Firefly   | Middel                    | Ingen forskel                | Middel              | Flad                            | Middel                      | ****                                     |
| KWS Scimitar  | Middel                    | Positivt                     | Middel              | Flad                            | Middel                      | ****                                     |
| RGT Saki      | Højt                      | Negativt                     | Middel              | Flad                            | Svag                        | ****                                     |
| Informer      | Lavt                      | Negativt                     | Middel              | Flad                            | Kraftig                     | ***                                      |
| KWS Colosseum | Højt                      | Ingen forskel                | Lav                 | Mellem                          | Middel                      | ***                                      |
| LG Skyscraper | Højt                      | Negativt                     | Høj                 | Mellem                          | Middel                      | ***                                      |
| Pondus        | Højt                      | Negativt                     | Høj                 | Mellem                          | Middel                      | ***                                      |
| Rembrandt     | Middel                    | Negativt                     | Middel              | Mellem                          | Svag                        | ***                                      |
| Sheriff       | Lavt                      | Negativt                     | Middel              | Mellem                          | Svag                        | ***                                      |
| Heerup        | Middel                    | Negativt                     | Middel              | Opret                           | Middel                      | **                                       |
| KWS Zyatt     | Lavt                      | Ingen forskel                | Middel              | Opret                           | Middel                      | **                                       |
| Chevignon     | Lavt                      | Negativt                     | Høj                 | Opret                           | Middel                      | *                                        |
| Kvium         | Højt                      | Negativt                     | Høj                 | Opret                           | Middel                      | *                                        |
| KWS Extase    | Middel                    | Negativt                     | Middel              | Opret                           | Kraftig                     | *                                        |
| KWS Lili      | Lavt                      | Ingen forskel                | Middel              | Mellem                          | Middel                      | *                                        |
| Momentum      | Lavt                      | Negativt                     | Høj                 | Opret                           | Kraftig                     | *                                        |

<sup>1)</sup> Væksttypen er vurderet i forsøgene og inddelt i Flad, Mellem og Opret vækst.

<sup>2)</sup> På basis af NDRE-målinger i efteråret er sorterne inddelt i Svag, Middel og Kraftig efterårsvækst.

<sup>3)</sup> \* = uegnet til tidlig såning, \*\*\*\* = velegnet til tidlig såning.

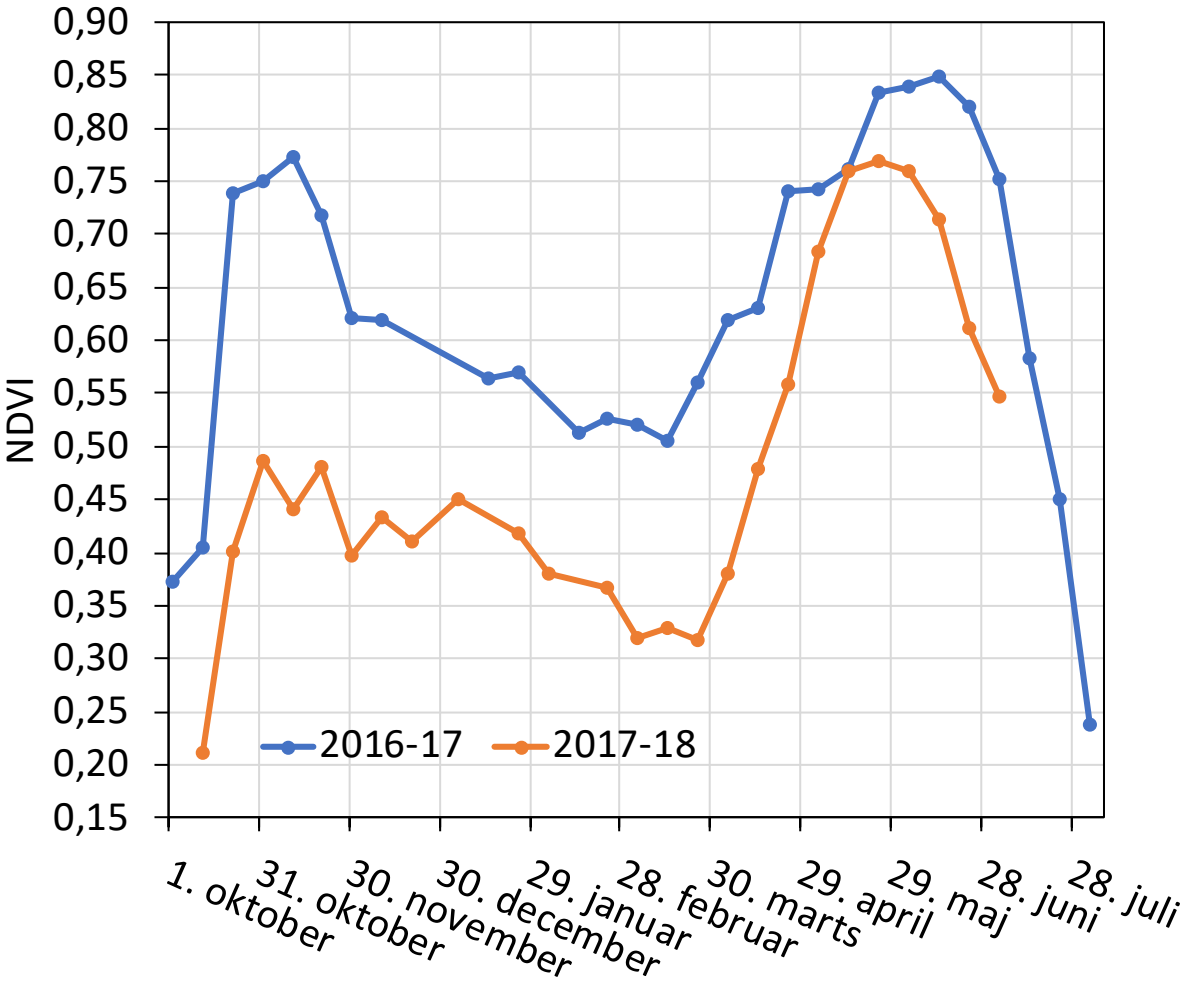
## Sentinel 2 satellites



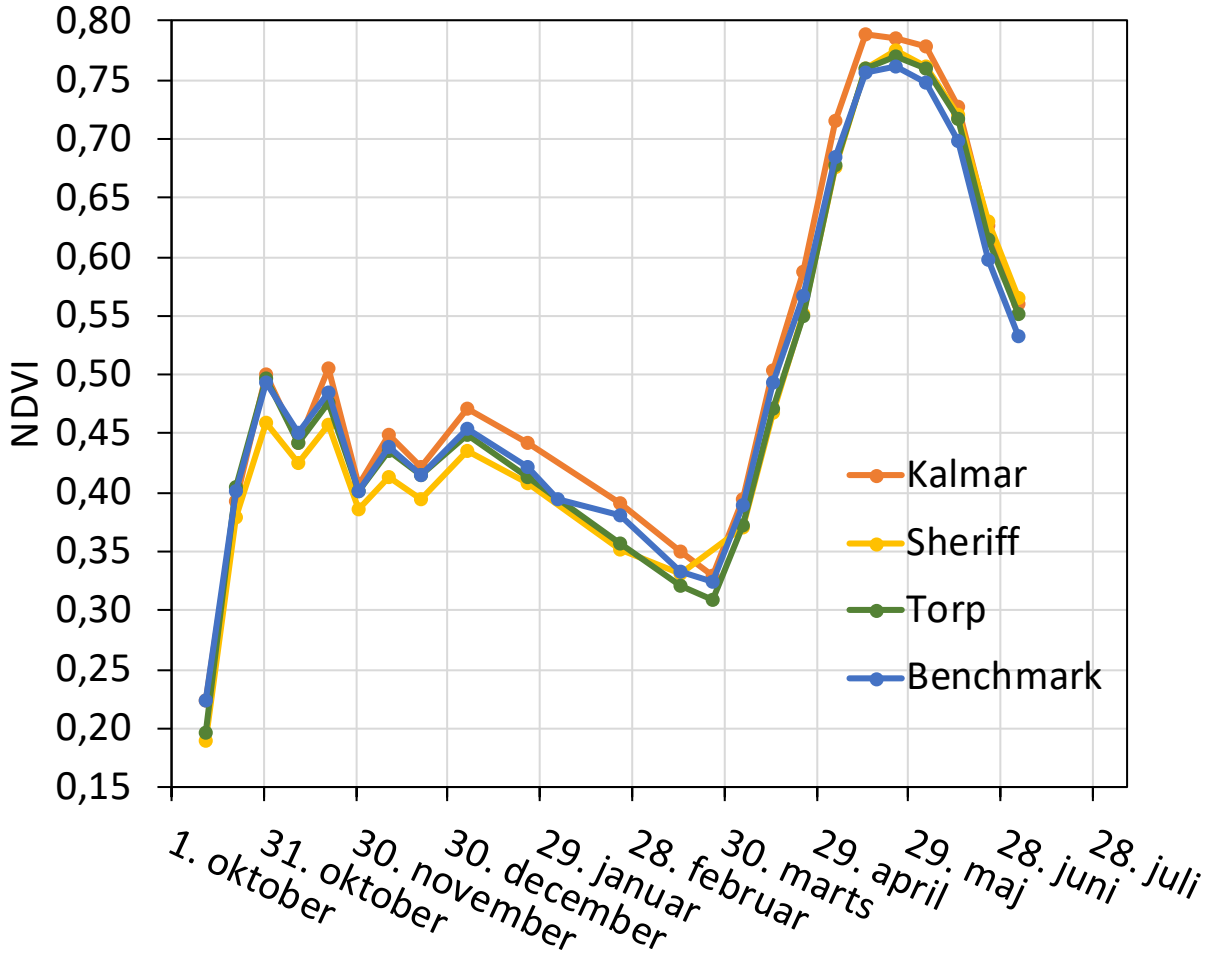
- Multispectral camera with 13 wavelengths 500 – 2.200 nm
- Resolution NDVI: 10 m, and NDRE: 20 m
- Denmark covered every 5 days

# Measurements of Danish wheat fields from satellite

Winter wheat harvest 2017 and 2018



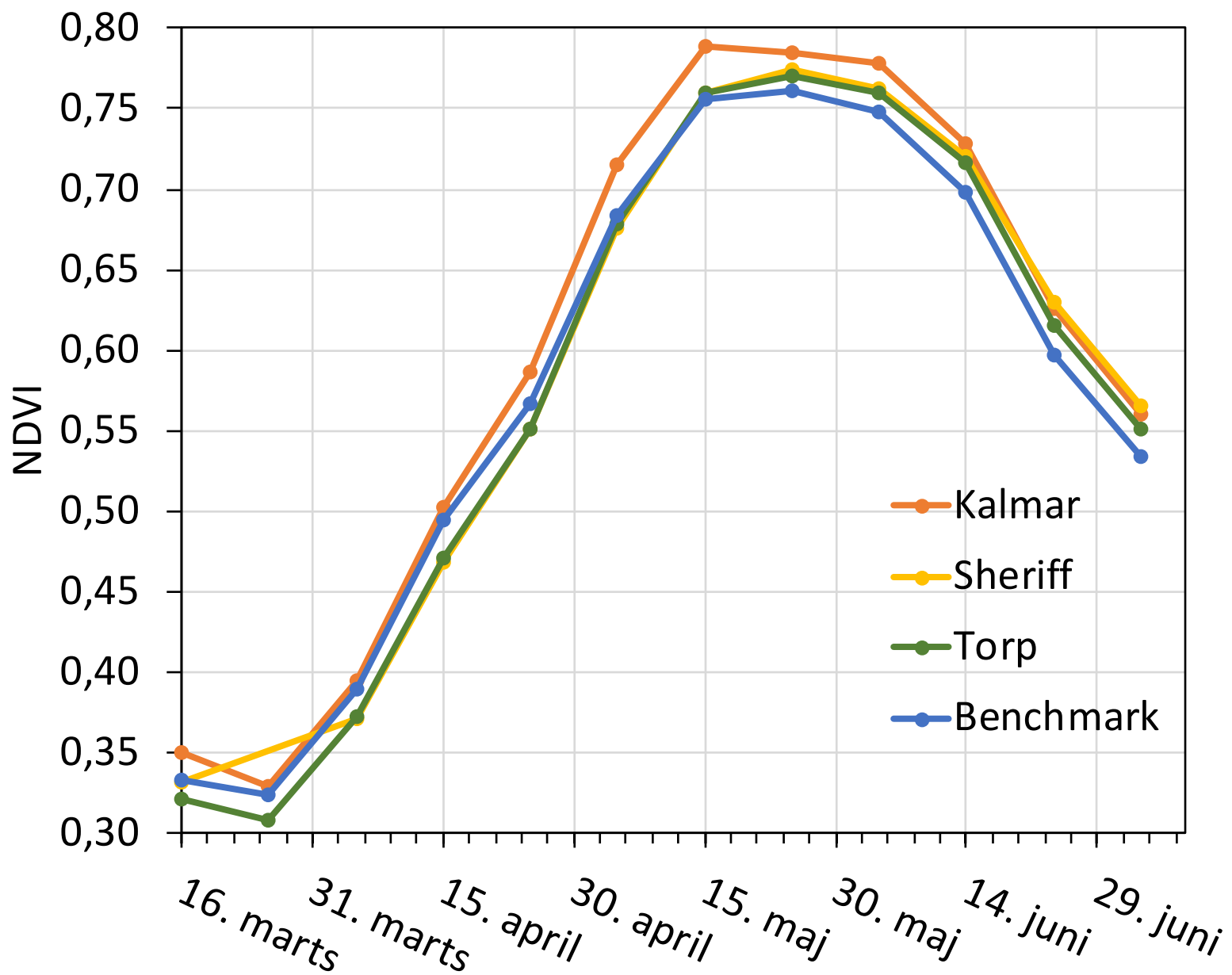
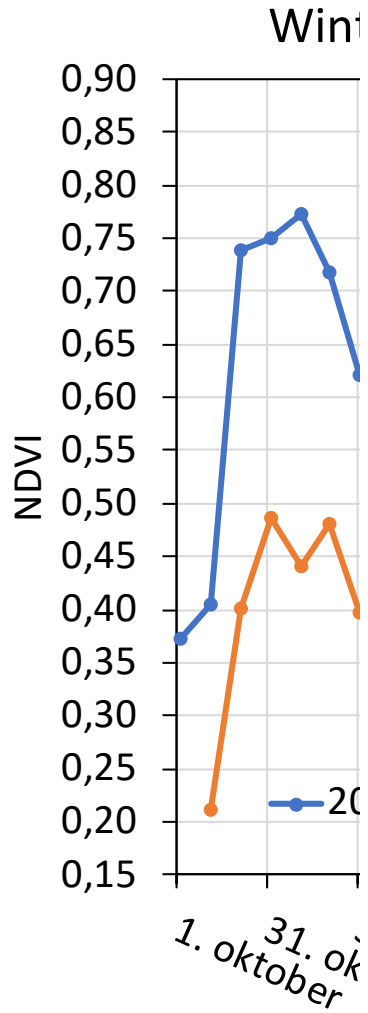
Winter wheat varieties 2018



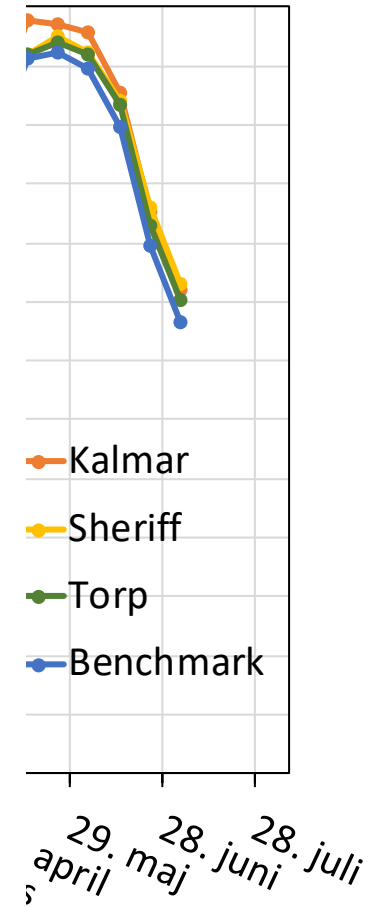


# Winter wheat varieties 2018

Measure

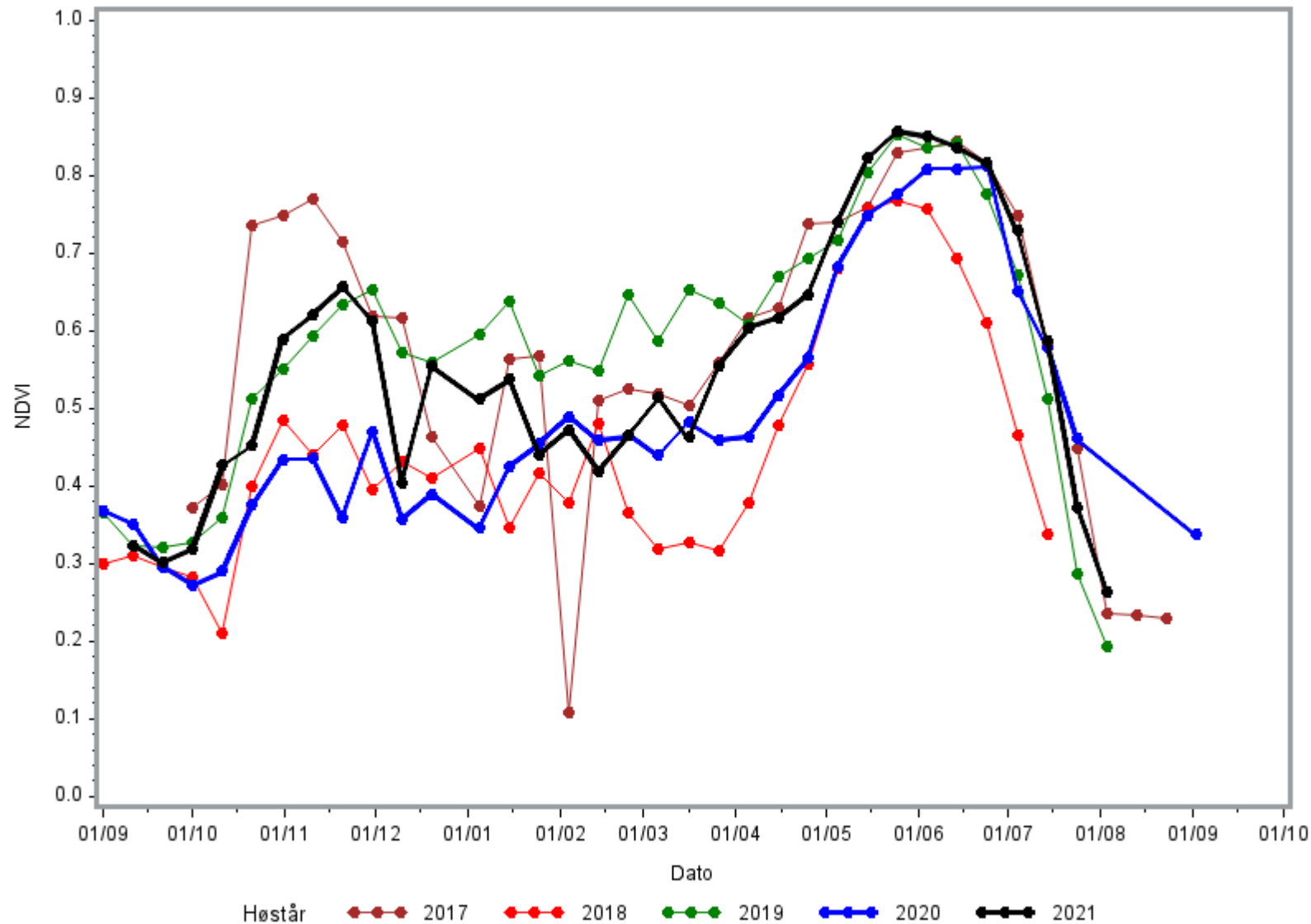


2018



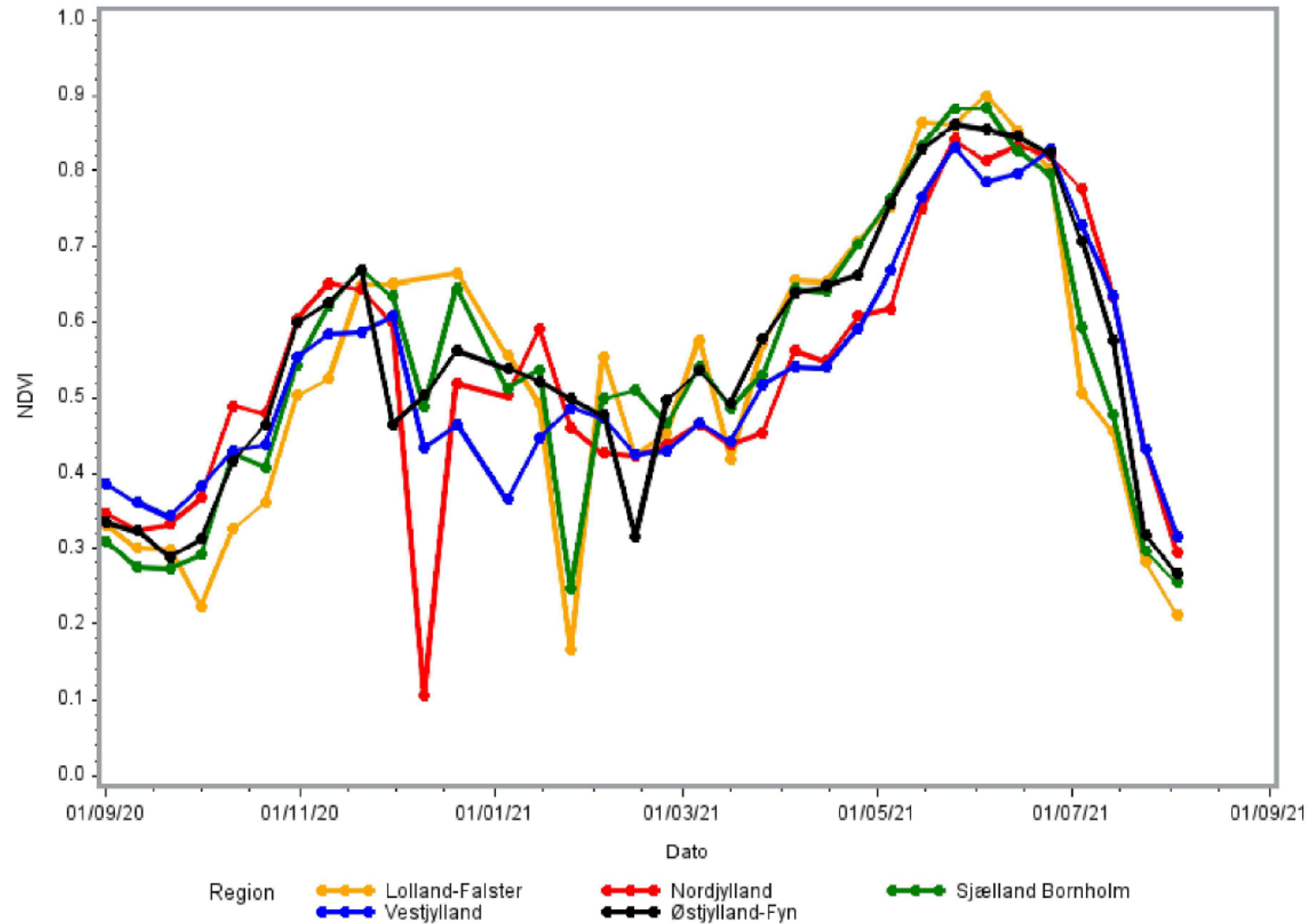
# How can we use satellite data?

Hvede 2016-2021 NDVI-data (gns.) over sæsonen



# Difference between regions

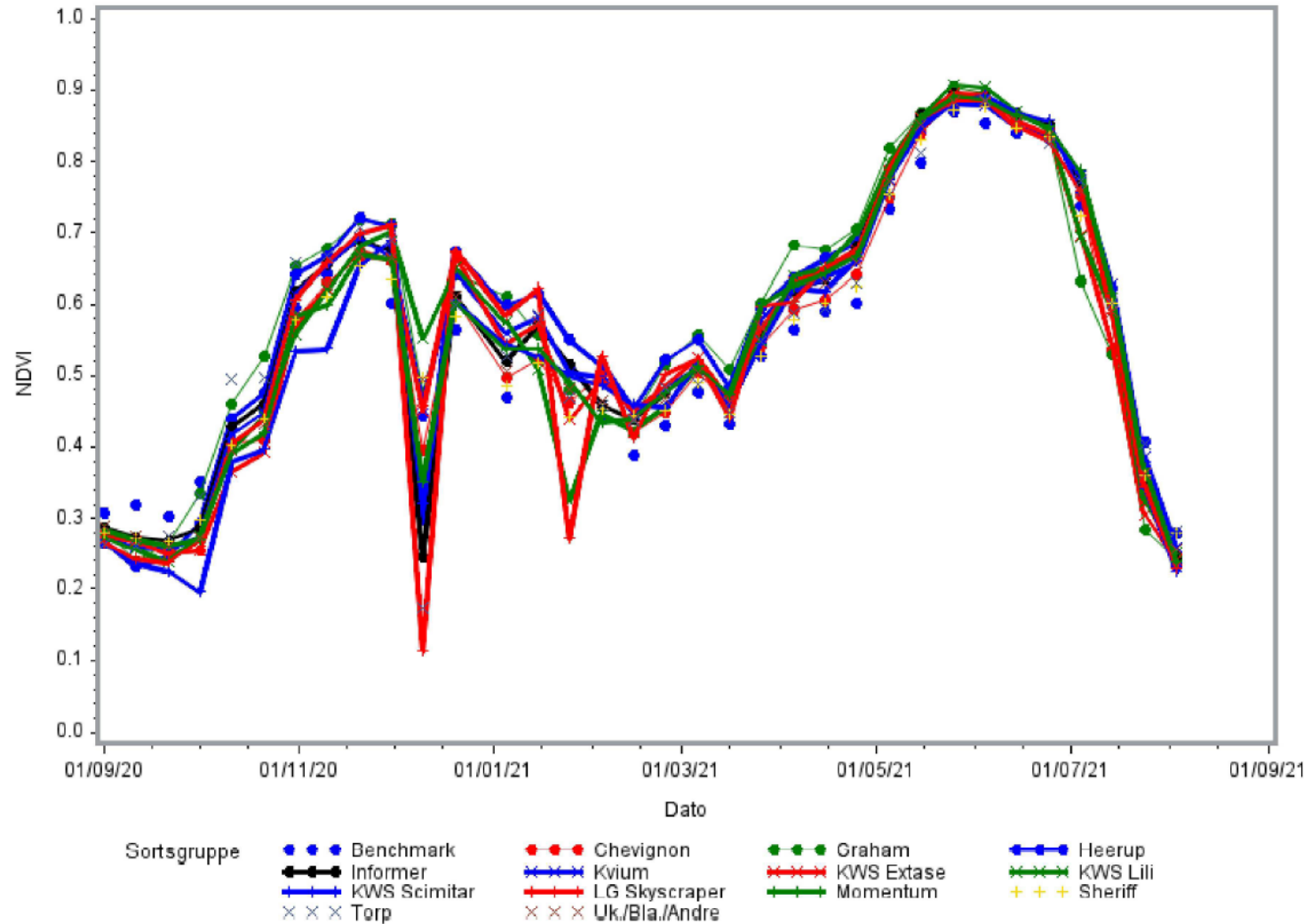
Hvede 2020-2021 NDVI-data (gns.) over sæsonen - opdelt på regioner





# Differences between varieties

Hvede 2020-2021 NDVI-data (median) over sæsonen, opdelt på sorter



## Questions that are not answered in trials:

- Which varieties are suitable under difficult conditions, i.e.
  - Wet soils
  - Dry areas
  - Very sandy soils
  - Soils with Mn-deficiency
  - 2nd year wheat
  - ...
- By combining satellite data with
  - Field registrations
  - Yield data
  - Soil information
  - Climate data
  - ...

We may in the future be able to answer these questions

# Crops Data management for farmers and advisers

Niels Petersen

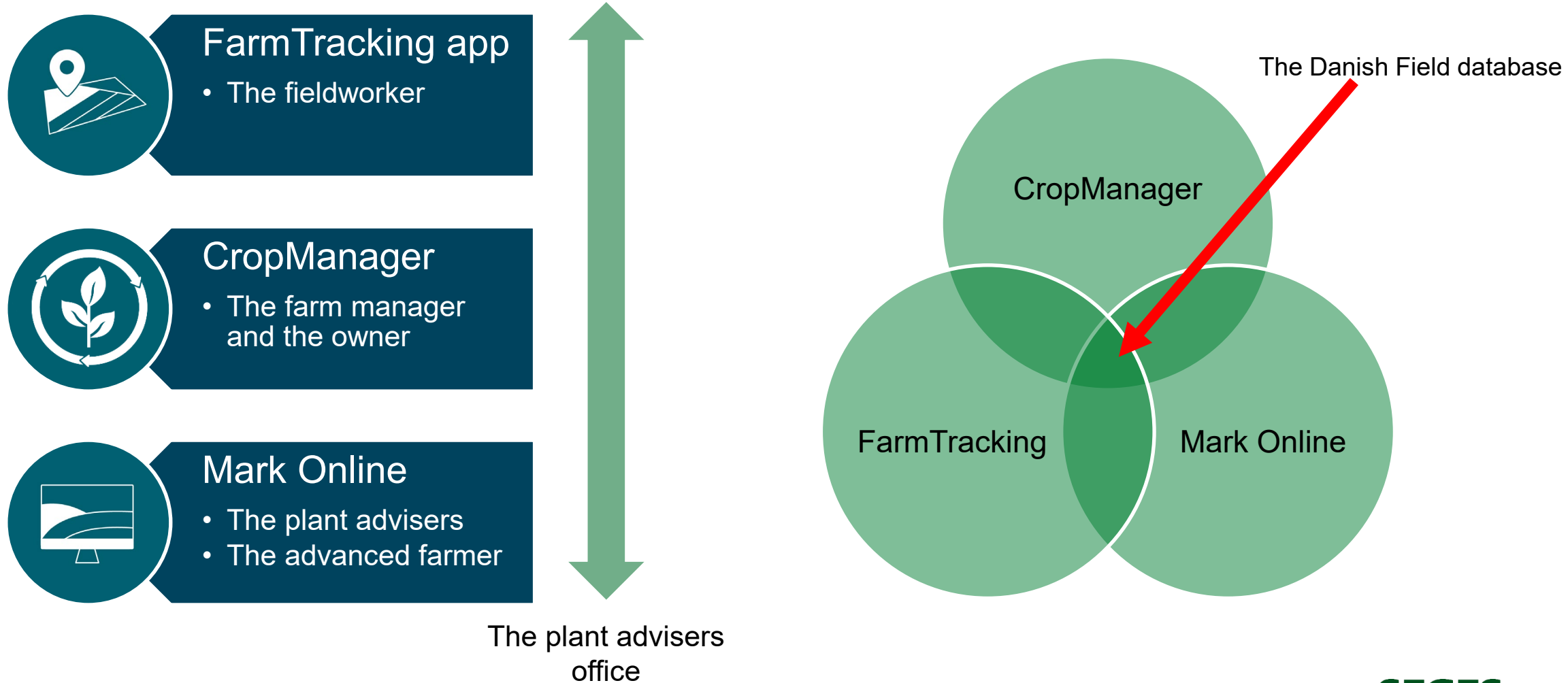
05-10-2022

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

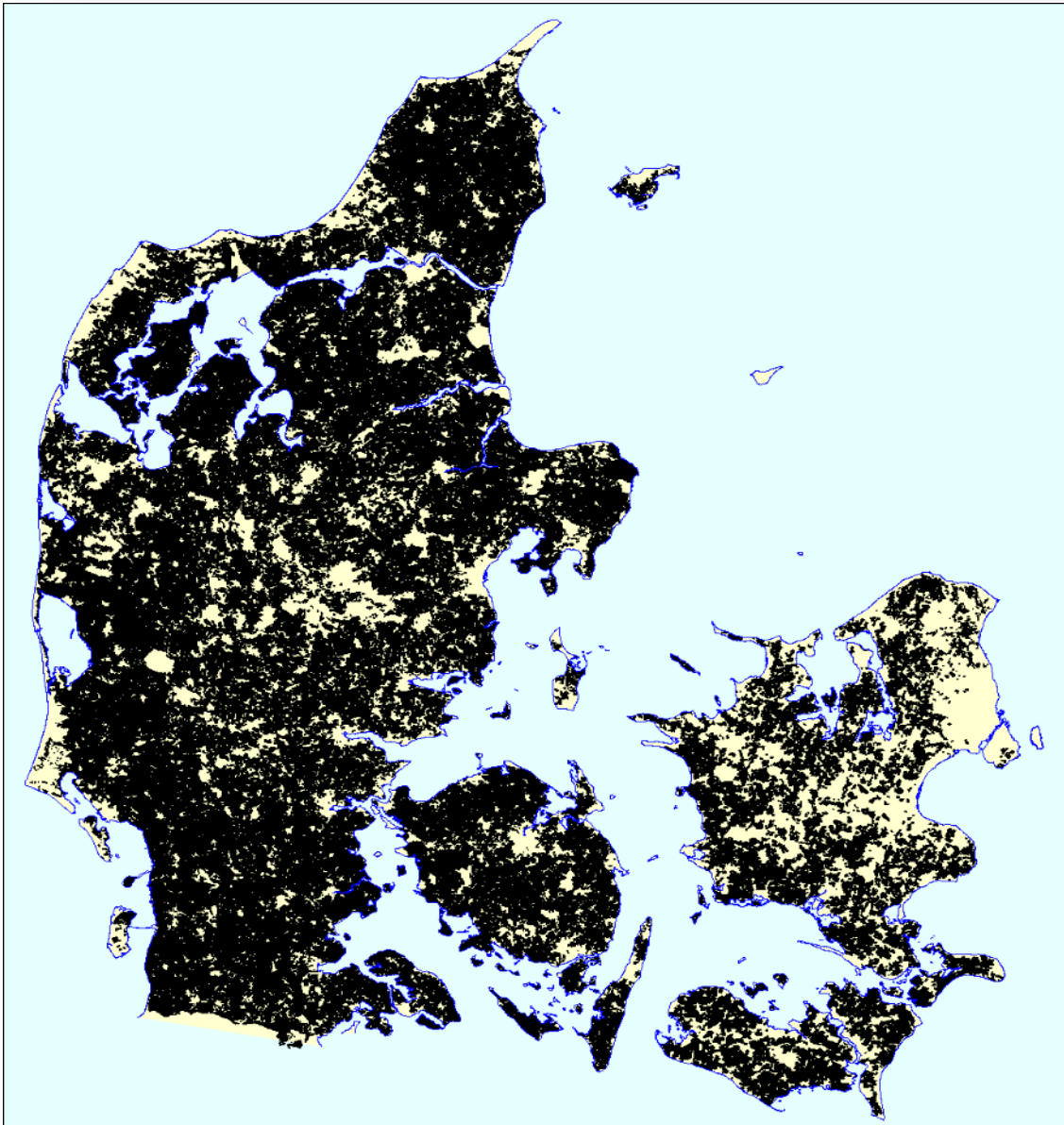
**SEGES**  
INNOVATION

# Data registration - Segmentation of main platforms





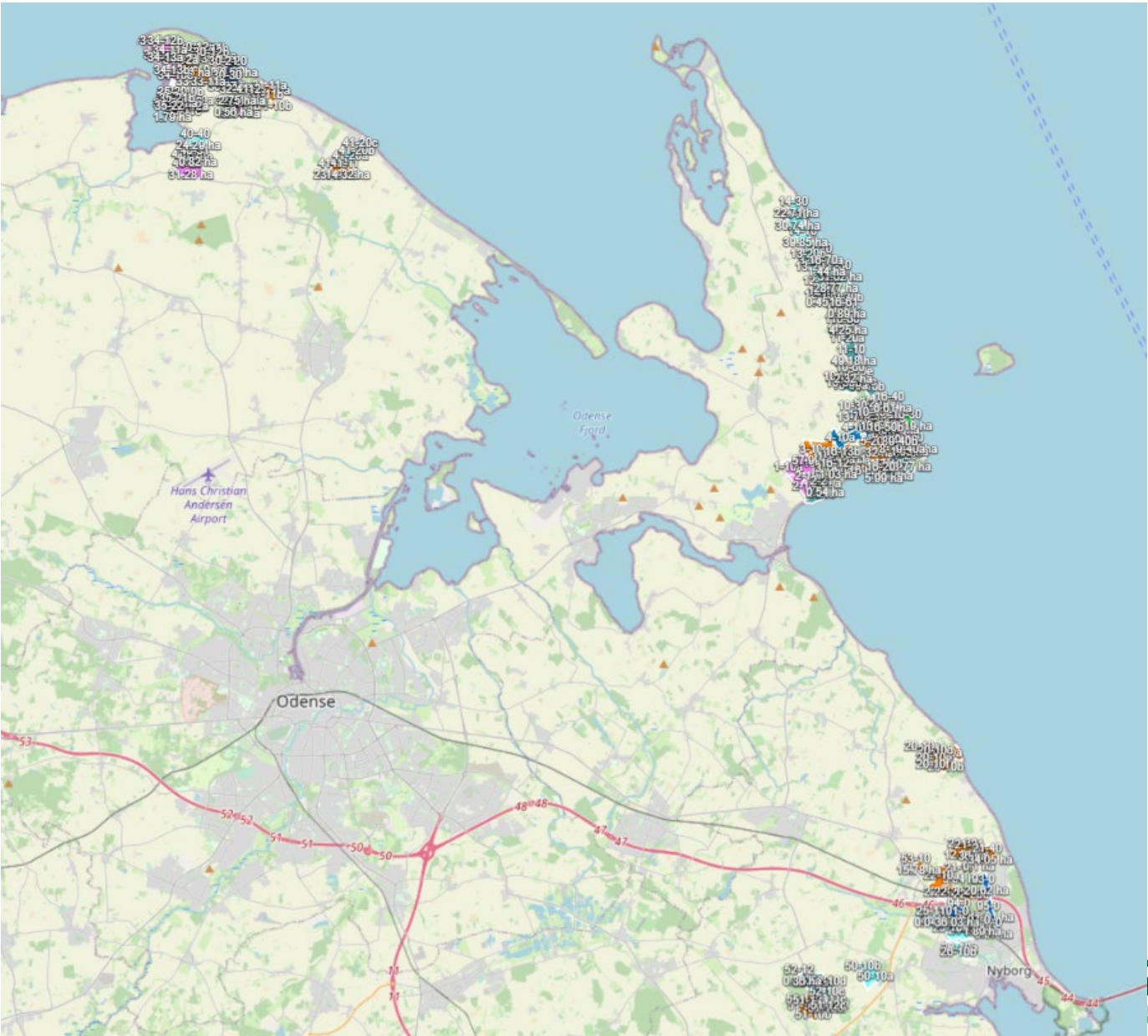
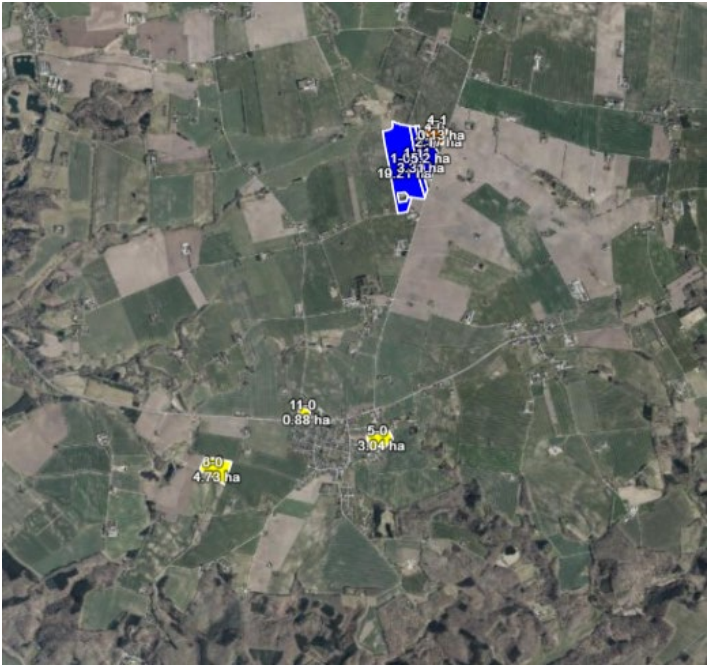
# The Field Database



- 25,000 farms
- 2.2 mio ha out of 2.6 mio. ha
- > 85% of all arable land
- + Fields in Datalogisk => 95-98 %
- Advisors (400)
- Farmers (3,400 out of 9 – 10,000)



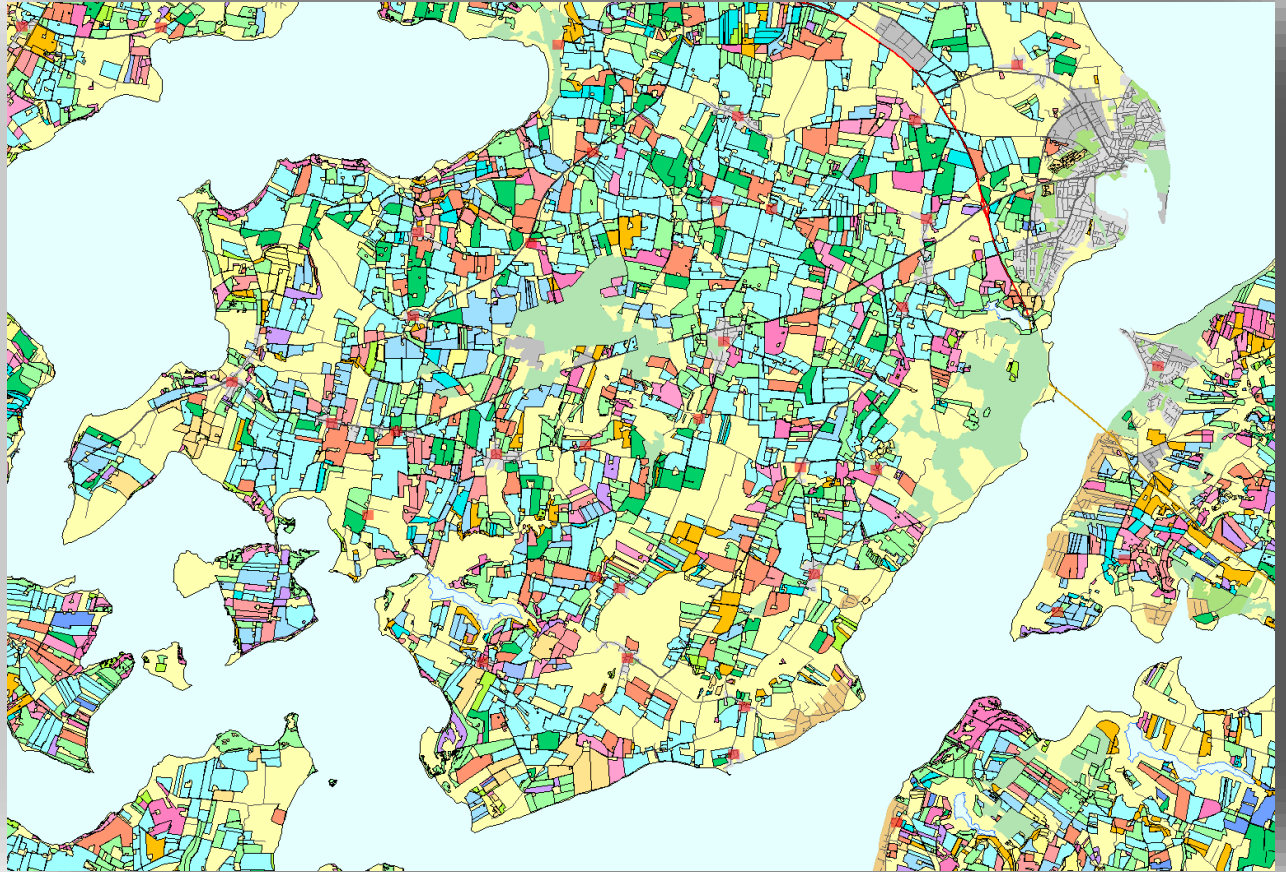
# Farms





# Detailed basic information on field level

- Area, geography
- Crop, rotation
- Soil treatment, sowing
- Fertilization
- Plant protection
- Yield
- Livestock, stable type etc.
- ...





# Field-, fertilizer- and cultivation plans in Mark Online together with Regulations

- Cap 2023
- eld and fertilizer plans
- Harmony rules and
- N norms in manure
- Storage of manure
- Use of manure
- Requirements for utilization of nitrogen in organic fertilizers
- Norms for nitrogen fertilization  
The use of phosphorus

# Cap 2023

- Fieldplan with control of
  - Fallow Requirement (4%)
  - Crop Rotation
    - Min 35% of area with a new crop
    - New crop after 3 year (not impl. yet)
  - Varied nummer of crop
    - Extra subsidy for fx starch potatoes

BedrifterCentrovic hastigl...Høstår2023

MarkkortNøgletalGLM krav

Markplan

- Afgrøde og sort
- Sædskifteoversigt
- Afgrøde, efterafgrøde og harmoni
- Fællesskema
- Areal- og afgrødeoplysninger
- Fællesskema, økologi
- Arealoplysninger
- Jordbundsoplysninger
  - Seneste
  - Alle
- Loop markplan
- N-min Jordanalyser
  - Seneste
  - Alle

Fællesskema 2023

|  | Mark | Forfrugt    | ha | Afgrøde              | Dyrket, ha | JB | §3 fra-drag | 2m bræmm ha | GL   |
|--|------|-------------|----|----------------------|------------|----|-------------|-------------|------|
|  | Mark | Forfrugt    | ha | Afgrøde              | JB Profil  |    |             |             | Søer |
|  | 2-0  | Vårbyg      |    | Vinterhvede          | 3,07       | 5  |             |             |      |
|  | 2-1  | Majshelsæd  |    | Brak - forårsslåning | 1,39       | 2  |             |             |      |
|  | 2-2  | Vårbyg      |    | Vinterraps           | 5,00       | 3  |             |             |      |
|  | 3-0  | Vårbyg      |    | Brak - forårsslåning | 4,91       | 4  |             |             |      |
|  | 5-0  | Vårbyg      |    | Vårbyg               | 2,35       | 2  |             |             |      |
|  | 51-0 | Vinterbyg   |    | Vinterbyg            | 24,25      | 7  |             |             |      |
|  | 52-0 | Vinterhvede |    | Vinterhvede          | 7,86       | 2  |             |             |      |

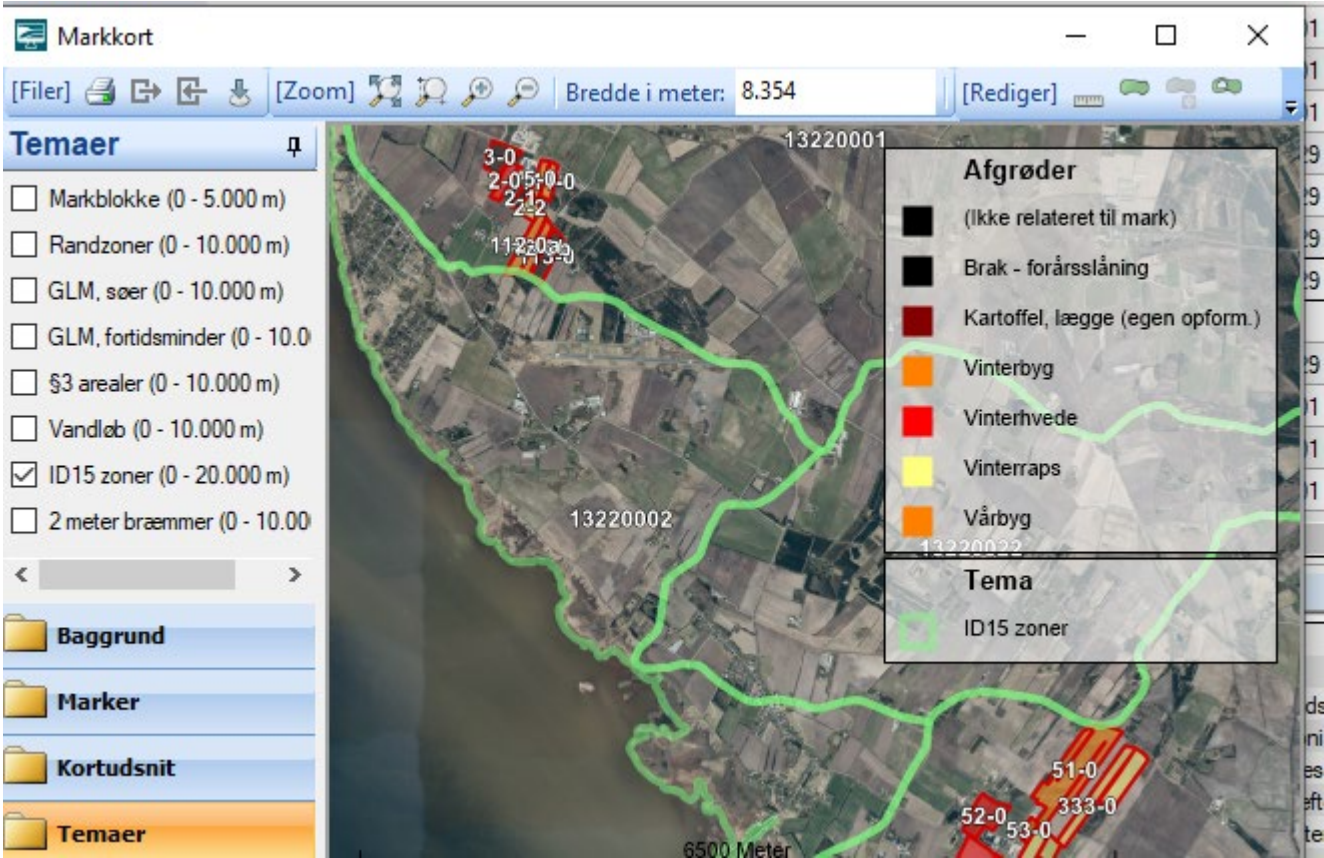
Nøgletal: GLM krav og Bioordning

|                                           |       |    |            |
|-------------------------------------------|-------|----|------------|
| Kontroller                                |       |    |            |
| Krav om sædskifte (GLM 7) er opfyldt      |       |    | ✓          |
| Ikke-produktive arealer (GLM8) er opfyldt |       |    | ✓          |
| N-kvote overholdt                         |       |    | ✓          |
| GLM 8 ikke-produktive arealer             |       |    |            |
| 2m bræmme                                 | 0,00  | ha |            |
| Brak                                      | 11,41 | ha |            |
| Krav om ikke-prod areal opfyldt           | Ja    |    |            |
| - Ikke-produktive typer i alt             | 11,41 | ha | 4,63 min   |
| GLM 7 sædskiftekrav                       |       |    |            |
| Ny afgrøde på omdriftsareal               | 47,63 | ha | 36,5 min   |
| Undtagelse (en el. flere) opfyldt         | Nej   |    |            |
| Bioordning: Varieret planteproduktion     |       |    |            |
| Krav om flere afgr. er opfyldt            | Ja    |    |            |
| - Antal afgrøder                          | 6     |    | 4 min      |
| - Største afgr. dækker                    | 28,27 | ha | 81,00 max  |
| - De to største afgr. dækker              | 55,49 | ha | 104,14 max |
| Areal støtteberet. afgrøder               | 8,56  | ha | 5,8 min    |

ew crop  
t impl.

# Catch crop

| Målrettede eft.afgr.                      |       |    |          |
|-------------------------------------------|-------|----|----------|
| Obligatorisk efterafgrøder (kystopland)   | 0,00  | ha |          |
| Ikke etableret areal                      |       | ha |          |
| Mgl. efterafgr til obl. krav (kystopland) |       | ha | krav     |
| Kystopland, mål. efterafgrøder            | 19,36 | ha | 29,68 ha |
| - id: 18000061                            | 19,36 | ha | 29,68 ha |
| Målrettede efterafgrøder/alternativer     | 19,36 | ha | 29,68 ha |



## Afgrøde, efterafgrøde og harmoni 2023

| G | Mark |      | Forfrugt |            | Afgroede             |      | Udbytte |     | Dyrket, ha | Kode | Direktorat          |                                     | Tidlig såning (før 22)   | Målrettet                           | Kystopland   | Ansøgt efterafgrøder |                  |  |
|---|------|------|----------|------------|----------------------|------|---------|-----|------------|------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------|------------------|--|
|   | Mark | Navn | ha       | Forfrugt   | Afgroede             | ha   | Mgd/ha  |     |            |      | Afgroede            | Ans.-afg                            |                          |                                     |              | ID15                 | Prioritet        |  |
|   | 2-0  |      | 3,07     | Vårbyg     | Vinterhvede          |      | 85,0    | hkg | 3,07       | 11   | Vinterhvede         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Id 180000... | Id 13220001 (31,00%) | 3, retention ... |  |
|   |      |      |          |            | Målr.e. gul sennep   | 3,07 |         |     |            | 968  | E. pligtige, hus... | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |                                     |              |                      |                  |  |
|   | 2-1  |      | 1,39     | Majshelsæd | Brak - forårsslåning |      |         |     | 1,39       | 338  | Brak, forårsslå...  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Id 180000... | Id 13220001 (31,00%) | 3, retention ... |  |
|   | 2-2  |      | 5,00     | Vårbyg     | Vinterraps           |      | 3.900,0 | kg  | 5,00       | 22   | Vinterraps          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | Id 180000... | Id 13220001 (31,00%) | 3, retention ... |  |



## N-quota

### Gødskning

- ➔ Afgrøde N-kvot
- ➔ Næringsstofbehov
- [-] ➔ Lagre organisk gødning
  - ➔ Lageroversigt
  - ➔ Justering og vandtilledning
  - ➔ Analyser, pH, N, mfl
- [-] ➔ Produktion organisk gødning
  - ➔ Besætning
  - ➔ Græsningsperioder
  - ➔ Årsprofil
- [-] ➔ Overførsel organisk gødning
  - ➔ Modtaget / Afsat
  - ➔ Interne flytninger
- ➔ Fordeling organisk gødning
- ➔ Gødningstildeling
- [-] ➔ Gødningsregnskab
  - ➔ Tillæg/fradrag til N-kvot

### Afgrøde N-kvot 2023

|  | Mark  | Forfrugt |             | Afgrøde     |    | N-kvot, udbytte |          | JB<br>Profil | N-kvot i alt |
|--|-------|----------|-------------|-------------|----|-----------------|----------|--------------|--------------|
|  | Mark  | ha       | Forfrugt    | Afgrøde     | ha | Norm            | Forhøjet |              |              |
|  | 5-0   | 2,35     | Vårbyg      | Vårbyg      |    | 58              | hkg      | 2            | 159          |
|  | 53-0  | 1,51     | Vårbyg      | Vårbyg      |    | 65              | hkg      | 6            | 144          |
|  | 111-0 | 2,62     | Vårbyg      | Vårbyg      |    | 53              | hkg      | 11           | 112          |
|  | 112-0 | 9,53     | Våraps      | Vårbyg      |    | 64              | hkg      | 2            | 141          |
|  | 2-2   | 5,00     | Vårbyg      | Vinterraps  |    | 39              | hkg      | 3            | 202          |
|  | 333-0 | 23,27    | Vinterhvede | Vinterraps  |    | 39              | hkg      | 2            | 202          |
|  | 2-0   | 3,07     | Vårbyg      | Vinterhvede |    | 88              | hkg      | 5            | 208          |

Nøgletal: N-kvot

**N-kvot**

E - N-kvot før korrektioner      18.533 kg

# N-quota and N-application

| Gødningstildeling 2023               |        |                      |                                    |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             |            |             |               |             |    |    |   |
|--------------------------------------|--------|----------------------|------------------------------------|----|---------------------------|-----|-----|--------------------------|------------|------|----------------|-----------------------------|------------|-------------|---------------|-------------|----|----|---|
| ➔                                    | Mark ▲ | Afgrøde              | Tilført - Behov kg                 |    |                           |     |     | Reg                      | Dato       | Ha   | Emne           | Produkt                     | Mgd/ha     |             | Tilført kg/ha |             |    |    |   |
|                                      |        |                      | N                                  | P  | K                         | Mg  | S   |                          |            |      |                |                             |            |             | N             | P           | K  | Mg | S |
| ▶                                    | 2-0    | Vinterhvede          | -34                                | 20 | -30                       | -11 | 4   | <input type="checkbox"/> | 01-04-2023 | 3,07 | Handelsgødning | N 34 (amm.nitrat)           | 300,000 kg |             | 103           |             |    |    |   |
|                                      |        | Målr.e. gul sennep   | 0                                  | 0  | 0                         | 0   | 0   | <input type="checkbox"/> | 10-05-2023 | 3,07 | Handelsgødning | NPKS 13- 8-16- 6<br>(Ingen) | 400,000 kg |             | 52            | 32          | 62 | 24 |   |
|                                      | 2-1    | Brak - forårsslåning | 0                                  | 0  | 0                         | 0   | 0   |                          |            |      |                | (Ingen)                     |            |             |               |             |    |    |   |
|                                      | 2-2    | Vinterraps           | -25                                | 24 | -49                       | -13 | -29 | <input type="checkbox"/> | 01-03-2023 | 5,00 | Handelsgødning | NPKS 13- 8-16- 6            | 400,000 kg |             | 52            | 32          | 62 | 24 |   |
|                                      |        |                      |                                    |    |                           |     |     | <input type="checkbox"/> | 01-04-2023 | 5,00 | Handelsgødning | N 34 (amm.nitrat)           | 400,000 kg |             | 138           |             |    |    |   |
|                                      | 3-0    | Brak - forårsslåning | 0                                  | 0  | 0                         | 0   | 0   |                          |            |      |                | (Ingen)                     |            |             |               |             |    |    |   |
|                                      | 5-0    | Vårbyg               | -1                                 | -4 | -91                       | -8  | -15 | <input type="checkbox"/> | 01-05-2023 | 2,35 | Handelsgødning | N 34 (amm.nitrat)           | 350,000 kg |             | 120           |             |    |    |   |
| Nøgletal: Gødningstildeling, min [B] |        |                      |                                    |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             |            |             | ⌵             |             |    |    |   |
| Kontroller                           |        |                      | N-regnskab                         |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             |            |             |               |             |    |    |   |
| N-kvote overholdt                    |        |                      | ✓                                  |    | Overskridelse af N-kvoten |     |     |                          |            |      |                |                             |            |             | -3.377 kg     | -33,1 kg/ha |    |    |   |
|                                      |        |                      | Overskridelse af N i org. gødn.    |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             | -20.788 kg |             |               |             |    |    |   |
|                                      |        |                      | Forbrug af N i handelsgødning      |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             | 12.090 kg  | 118,6 kg/ha |               |             |    |    |   |
|                                      |        |                      | Max forbrug af N i handelsgødning  |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             | 15.466 kg  | 151,7 kg/ha |               |             |    |    |   |
|                                      |        |                      | Forbrug af N (udnyttet) org. gødn. |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             | 1.350 kg   | 13,2 kg/ha  |               |             |    |    |   |
|                                      |        |                      | N-kvote                            |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             |            |             |               |             |    |    |   |
|                                      |        |                      | M - N-kvote efter korrektioner     |    |                           |     |     |                          |            |      |                |                             | 16.816 kg  | 164,9 kg/ha |               |             |    |    |   |

# Manure norms

| Besætning 2023 |      |         |             |                     |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|----------------|------|---------|-------------|---------------------|--------------------------------|---------|-----|-------|------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|--------|
| ☞              | Kode | CHR nr. | Besætn. nr. | Husdyrart           | Staldtype                      | Antal   |     | Kg N  | Korrigeret |             | Produktionsniveau |             |             |        |
|                |      |         |             |                     |                                |         |     | N     | P          | Parameter 1 | Værdi 1           | Parameter 2 | Værdi 2     |        |
|                |      |         |             | Slagtesvin          | Delvis spaltegulv, 25-49% fast | 1.000,0 | Stk | 2.497 | Type 1     | Type 1      | Indgangsvægt      | 31,00       | Afgangsvægt | 113,00 |
| ▶              |      |         |             | Slagtesvin          | Opdelt leje, dybstrøelse       | 1.000,0 | Stk | 2.182 | Type 1     | Type 1      | Indgangsvægt      | 31,00       | Afgangsvægt | 113,00 |
| *              |      |         |             | Kalkuner, hunner    |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Kanin, angora,      |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Kanin, hobby,       |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Kødgeder, inkl. ki  |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Malkegeder, inkl.   |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Moderfår med lam    |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Mohairgeder, inkl   |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Sl.kyll.,Skrabe 44  |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Sl.kyll.,Øko., 63d  |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |
|                |      |         |             | Sl.kyll.,Øko., 174d |                                |         |     |       |            |             |                   |             |             |        |

Livestock

Stablesystem

- Max use of manure
  - 170 kg N
  - P-level (30 – 34 kg P pr ha)

## P-regnskab

|                                     |            |           |
|-------------------------------------|------------|-----------|
| Overskridelse af P i org. gødning   | -1.044 kg  |           |
| Forbrug af P i organisk gødning     | 0 kg       | 0,0 kg/ha |
| P arealkrav, organisk gødning       | 0,00 ha    |           |
| Korrigeret P-loft, organisk gødning | 32,7 kg/ha |           |
| Lageropbygning af P                 | 1.497 kg   | 1 %       |
| Areal med skæmpet P-loft            | 0,00 ha    | 0 %       |
| P loft i org. Gødning               | 32,7 kg/ha |           |
| Hamoniareal minus P arealkrav       | 31,90 ha   |           |

## Dyreenheder og harmoni

|                                   |            |         |
|-----------------------------------|------------|---------|
| Forbrug af total N i org. gødning | 26,1 kg/ha | 170 Max |
|-----------------------------------|------------|---------|



# Plant protection

| Plantebeskyttelse 2023 |        |      |                     |                       |                          |      |            |        |                        |                       |                  |          |  |
|------------------------|--------|------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|------------|--------|------------------------|-----------------------|------------------|----------|--|
| ➡                      | Mark ▲ | Navn | Afgrøde             | Vand-<br>løb /<br>§ 3 | Reg                      | Ha   | Dato       | Emne   | Problem                | Produkt               | Vækst-<br>stadie | Mgd/ha   |  |
| ▶                      | 2-0    |      | Vinterhvede         |                       | <input type="checkbox"/> | 3,07 | 10-09-2022 | Ukrudt | Rapgræs, enårig, Uk... | DFF (18-416)          |                  | 0,300    |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> | 3,07 | 01-10-2022 | Ukrudt | Græs/tokimbl. ukru...  | Mateno Duo 600 SC ... |                  | 0,700 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       |                          |      |            |        |                        | Boxer (1-211)         |                  | 1,000 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> | 3,07 | 01-04-2022 | Ukrudt | Evelgræs, Keville...   | Alk 20 SX (11-73)     |                  | 8,000 g  |  |
|                        |        |      |                     |                       |                          |      |            |        |                        | (64-82)               |                  | 0,150 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        | ddel                  |                  | 0,150 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        | (18-5...              |                  | 0,300 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        | -575)                 |                  | 0,300 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        |                       |                  | 0,600 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        | (18-...               |                  | 0,300 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        | W (3...               |                  | 0,200 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        |                       |                  | 0,100 l  |  |
|                        |        |      |                     |                       | <input type="checkbox"/> |      |            |        |                        |                       |                  | 0,100 kg |  |
|                        |        |      | Målr.e. gul sennep  |                       |                          |      |            |        |                        |                       |                  |          |  |
|                        | 2-1    |      | Brak -forårsslåning | ✓                     |                          |      |            |        |                        |                       |                  |          |  |
|                        | 2-2    |      | Vinterans           |                       |                          |      |            |        |                        |                       |                  |          |  |

Mark Online



Der må maksimalt anvendes 0,24 l DFF (18-416) pr. behandling pr. ha i vinterhvede.

Hvis du mener, at dette er forkert, kan du rette henvendelse til SEGES (planteit@seges.dk), så data kan blive rettet.

Tryk Ja for at gemme. Ellers tryk Nej.

Når denne dialogboks er lukket, kan du trykke ESC for at annullere ændringerne.

Ja

Nej

# Optimize the fields within the frame of the farm



Frames:

- N-quota
- P-level
- Cap23









- ✓ Orbit time of 90 minutes
- ✓ Denmark is 'shot' in 10 seconds
- ✓ Width pr. picture: 290 km
- ✓ Images every 5th day
- ✓ Resolution of 10 x 10 meter
- ✓ 13 spectral bands



CropManager

cropmanager.dk/#/map/field-analysis?harvestYear=2020&farmIds=%5B968

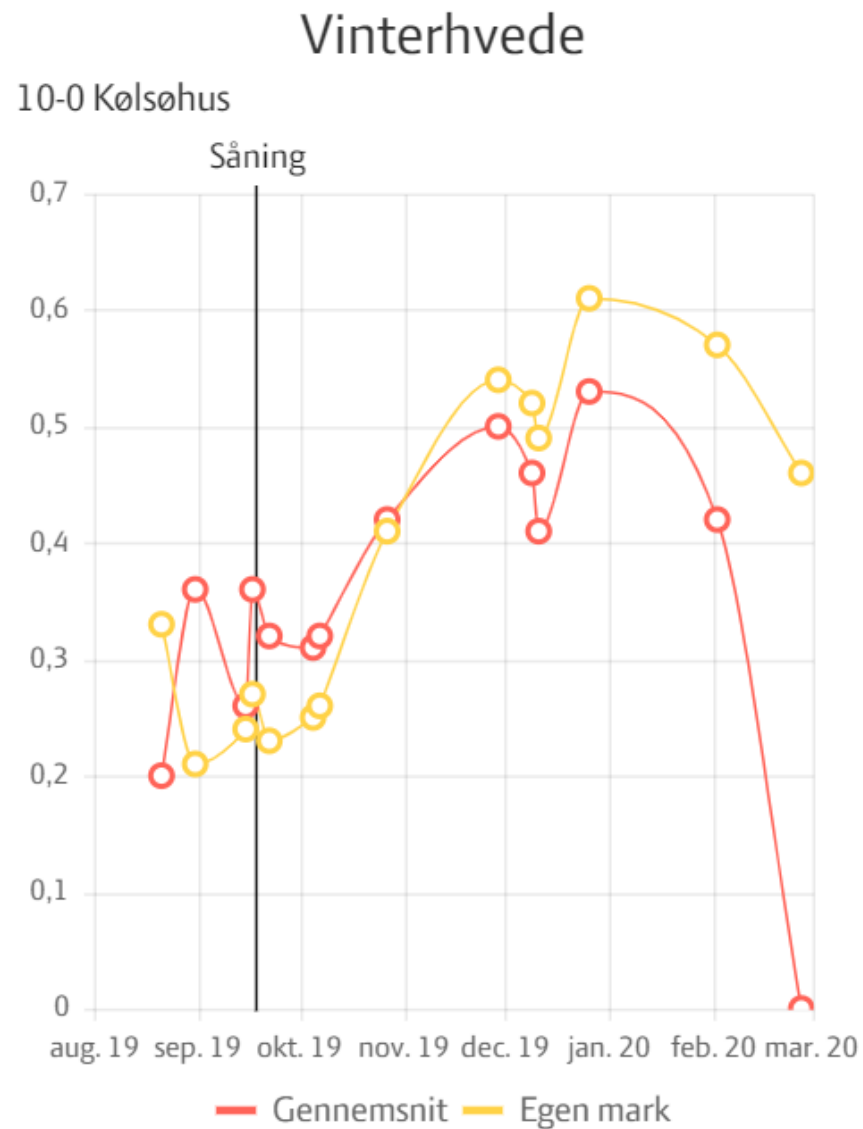
# CropManager

- Markplan
- Markanalyser
- Tildelingslag
- Prognoser
- Hotspots
- Udbyttebenchmark
- Indstillinger

11-0b

10-1a

SEGES Samarbejdspartnere



Den gule kurve viser biomassen i din mark og den røde kurve biomassen for 423 marker med samme afgrøde beliggende indenfor 10 km radius.

## Markanalyser

Vælg den mark og dato du ønsker at se biomasseindekset for

02. feb.

feb, 2020

| søn | man | tir | ons | tor | fre | lør |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 01  |
| 02  | 03  | 04  | 05  | 06  | 07  | 08  |
| 09  | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
| 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  |
| 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  |
| 01  | 02  | 03  | 04  | 05  | 06  | 07  |

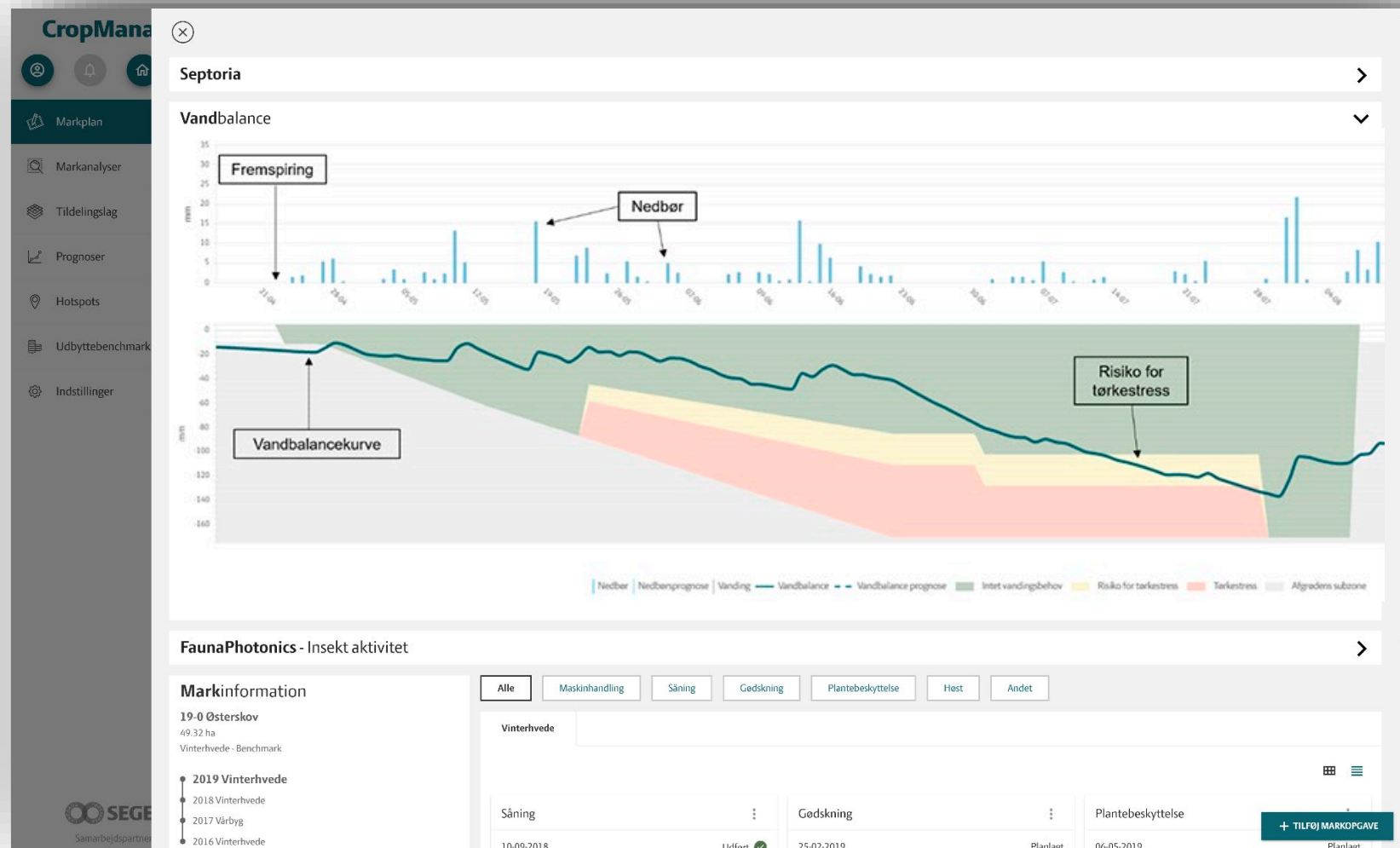
○ = dage med satellitbilleder

### Vinterhvede

#### 10-0 Kølsøhus

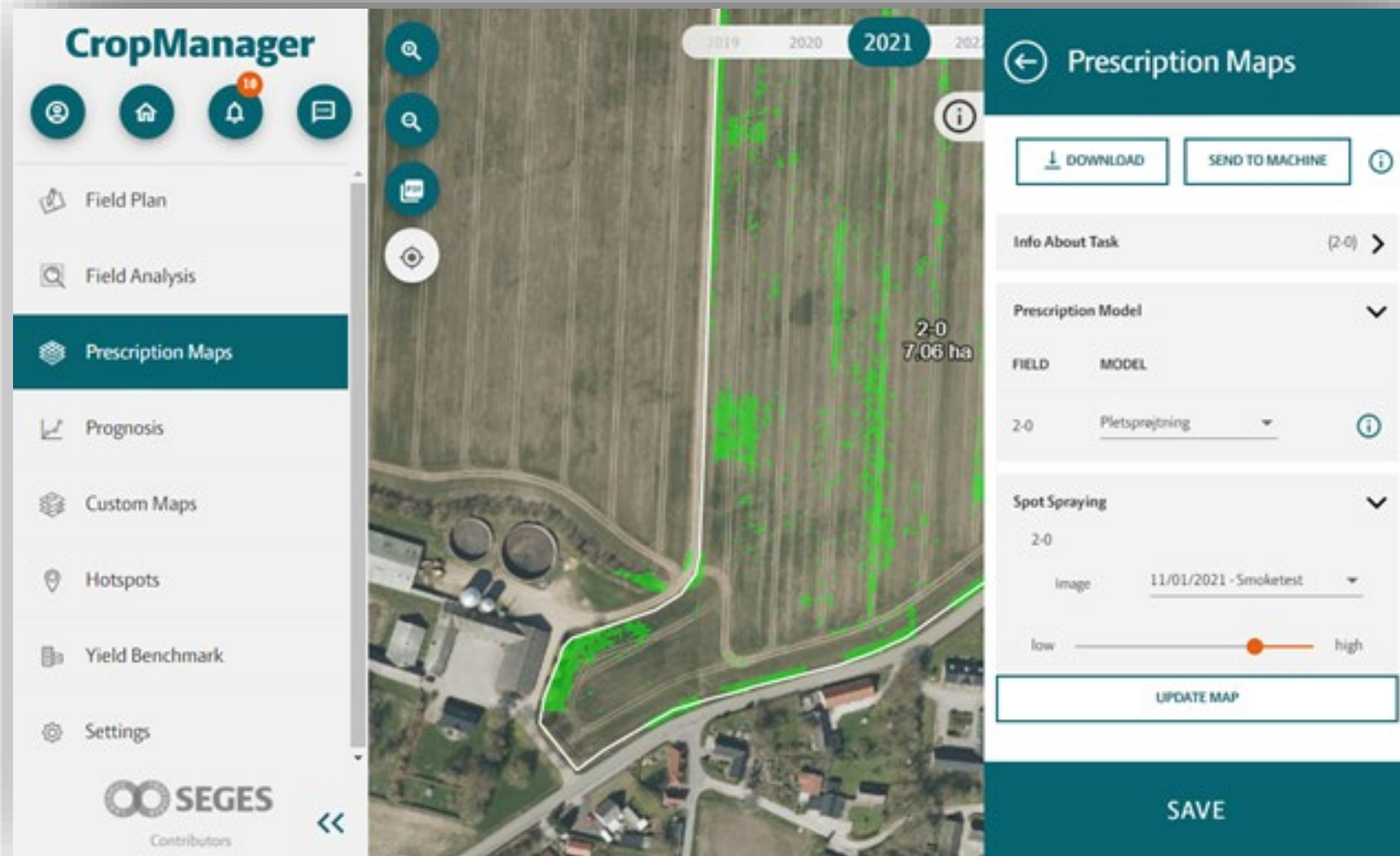
Såning

# Water balance on field level

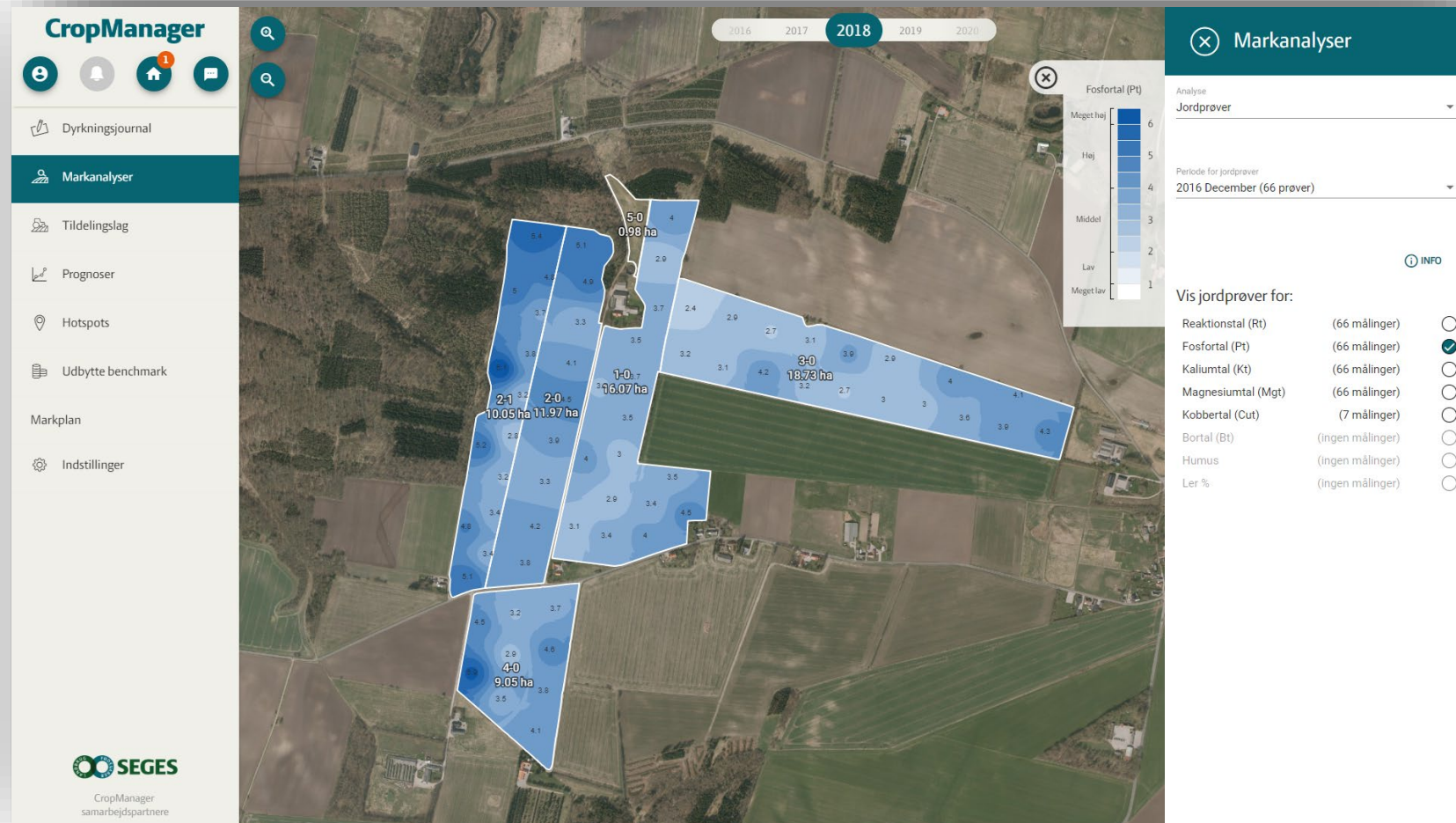




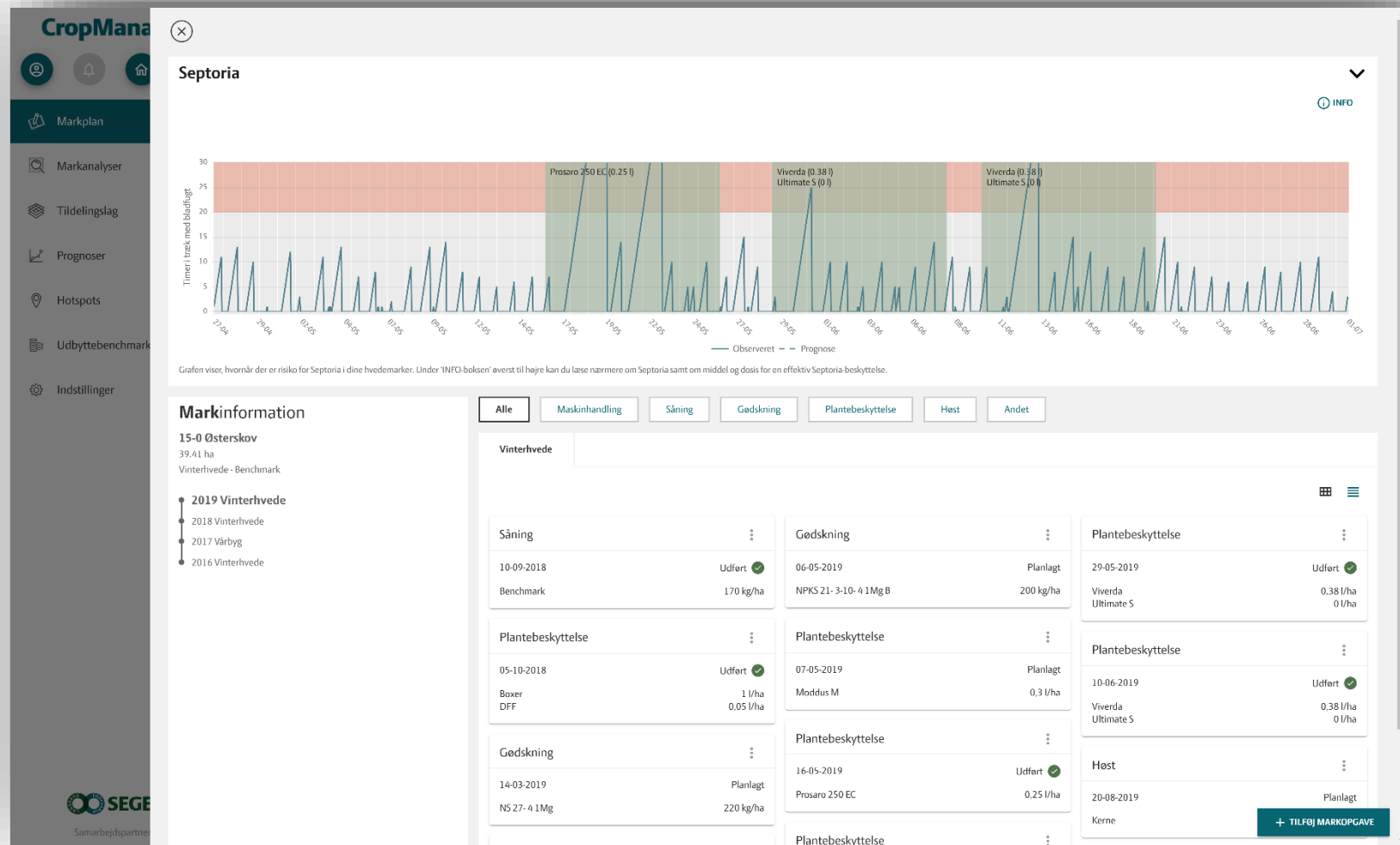
# Spot spraying - Thistle Tool



# Soil samples

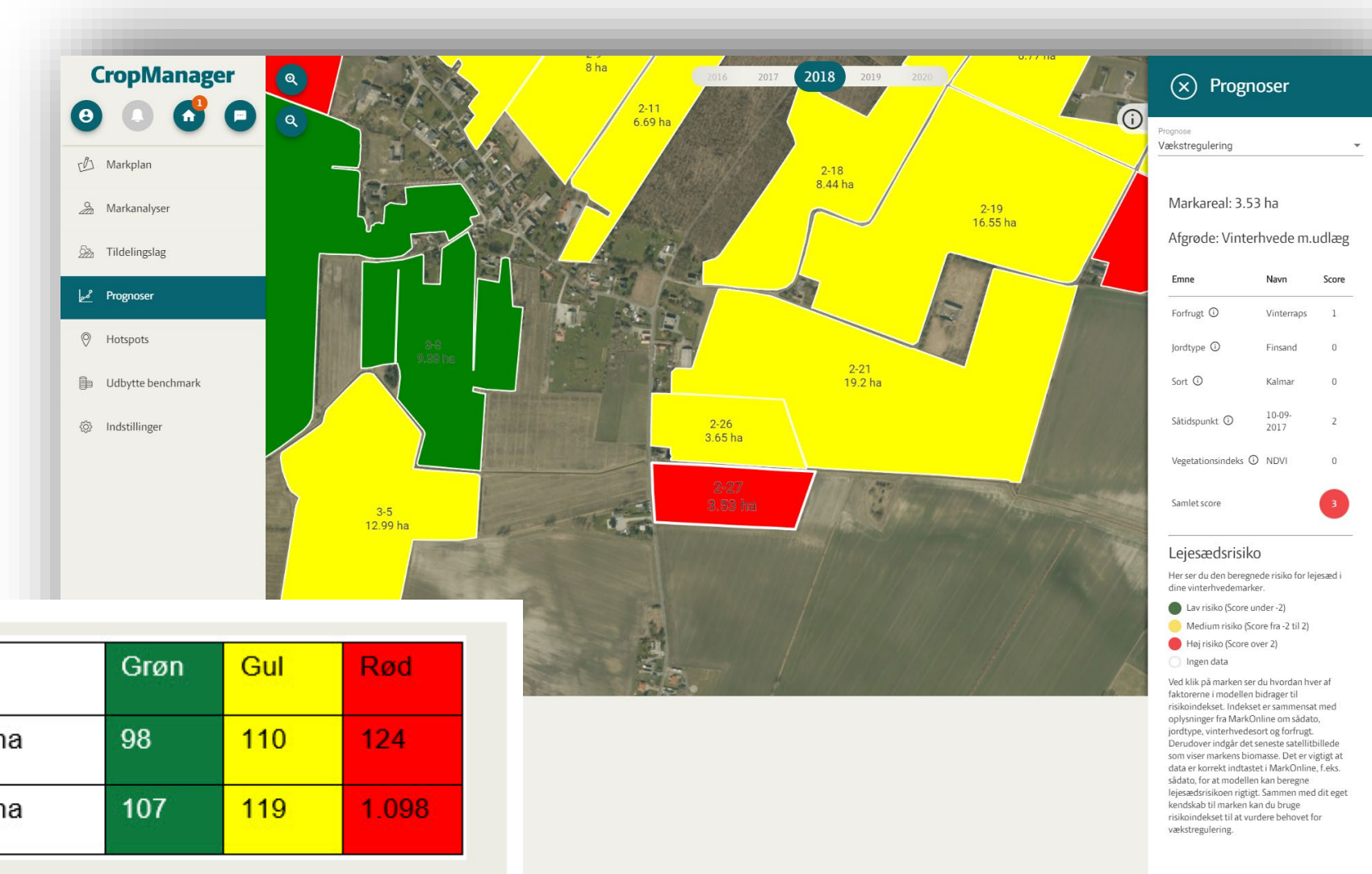


# Septoria DSS on field level



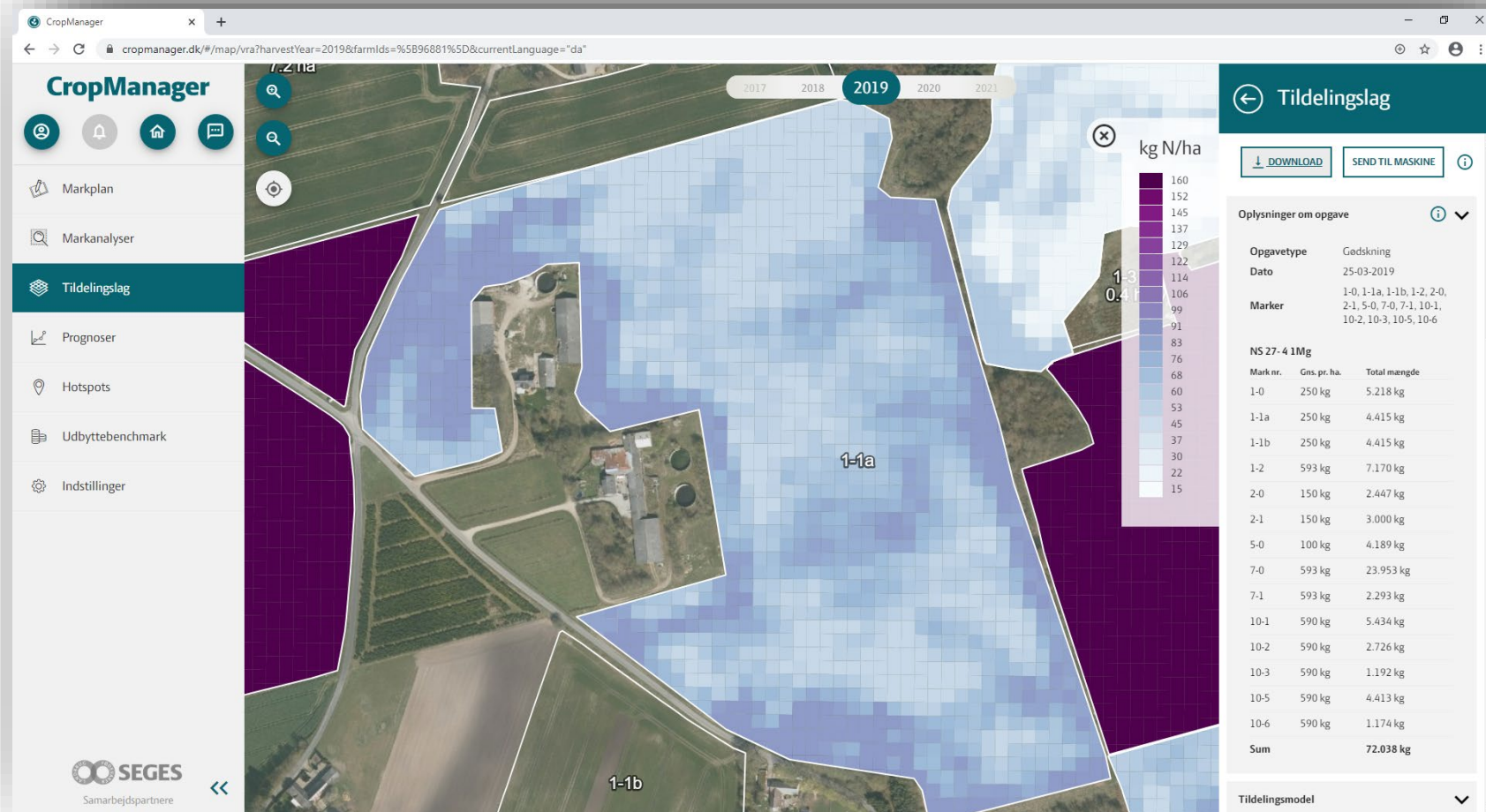


Risc of lodging on a field level



Tabel 1. Priser i kr./ha for forsikring ved lejesæd. Prisen er differenceret efter lejesædsrisiko vurderet i CropManager.

# Variable Rate Application (seed, pesticide, fertilizer)

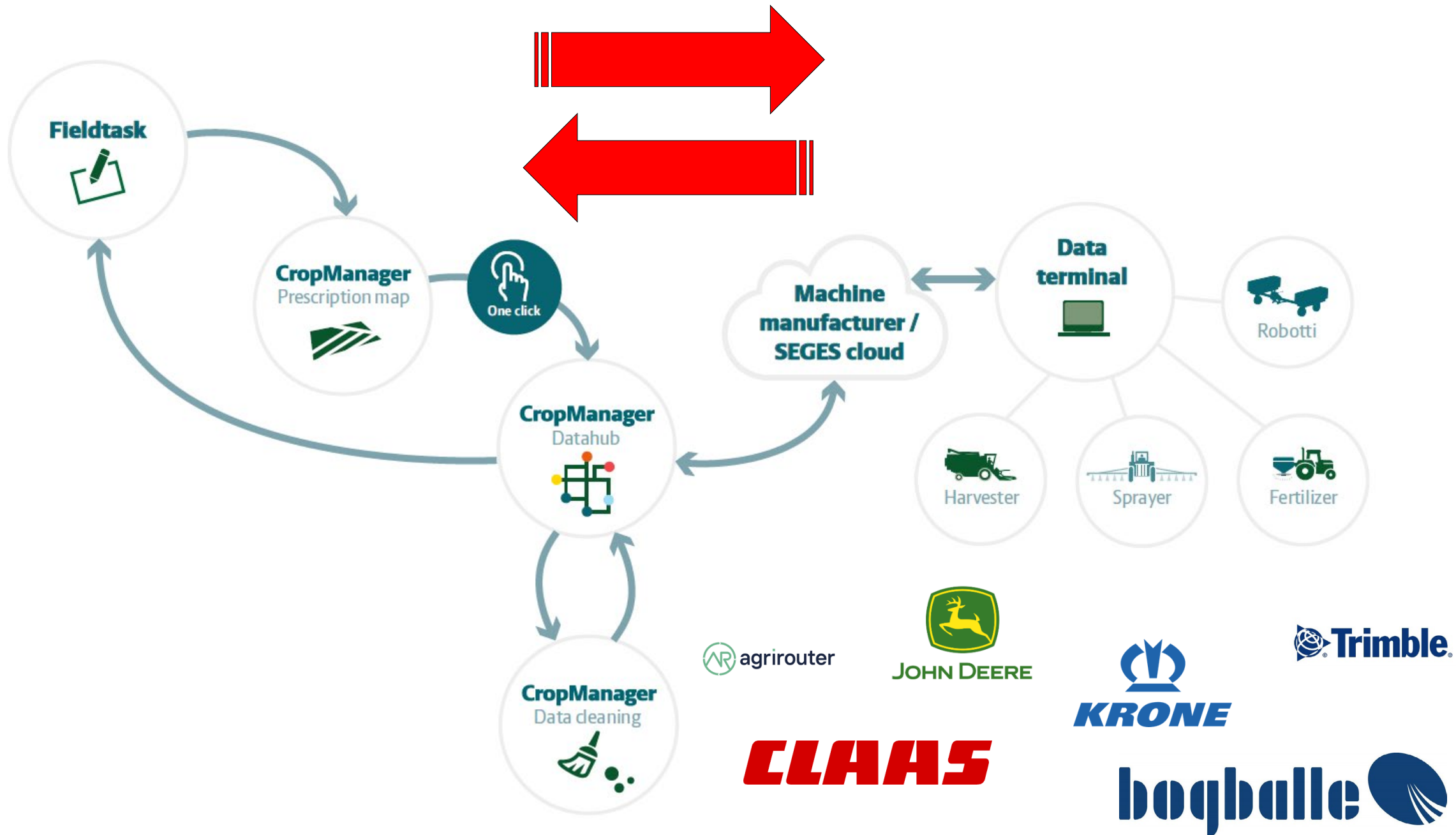




## Case: VRA of fertilizer as an environmental tool





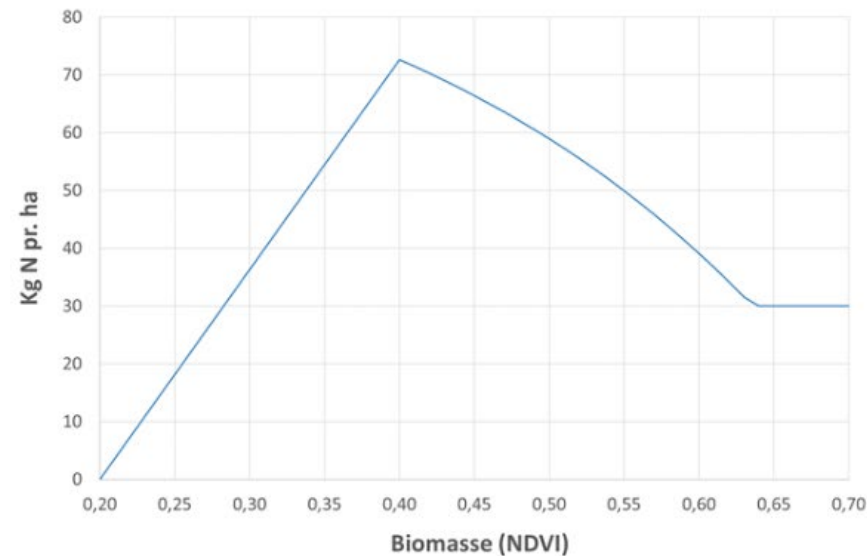


# Variable Rate model – ‘Robin Hood’

## Graduering af kvælstof til vinterhvede ved 1. tildeling om foråret

Modellen flytter kvælstof fra kraftige områder af marken til svage områder i marken (det såkaldte Robin Hood princip). Baggrunden for princippet er, at der hvor afgrøden står kraftigst er jorden i stand til at stille meget kvælstof til rådighed, mens jorden er dårligere til at stille kvælstof til rådighed i svage områder. Derfor er der størst respons for kvælstof i områder, hvor der er svag afgrøde. Afgrødens udvikling er målt ved hjælp af satellit i efteråret. Årsagen til at anvende billeder fra efteråret er, at målinger på dette tidspunkt afspejler jordens evne til at stille kvælstof til rådighed, og billederne er endnu ikke forstyrret af frost, rim eller sne.

I modellen er der lagt loft over og bund under gradueringen, så modellen kun kan gå op og ned til en vis kvælstofmængde. I pletter med meget lav biomasse (typisk i områder med meget lav vækst, f.eks. i vandhuller mv.) nedtrappes kvælstofmængden. I figur 1 ses et eksempel på kurveforløbet for en mark med et gennemsnitligt NDVI (biomasse) på 0,49, og hvor der skal tilføres 60 kg kvælstof pr. ha. i gennemsnit for marken.



# Application file



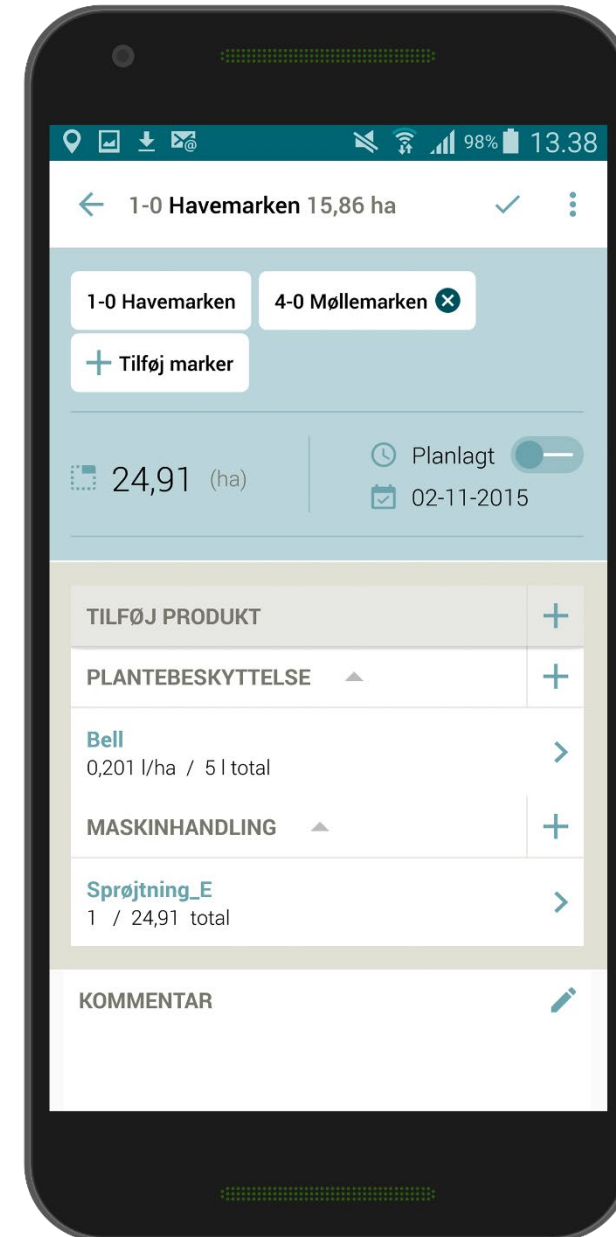


# Basic information layers



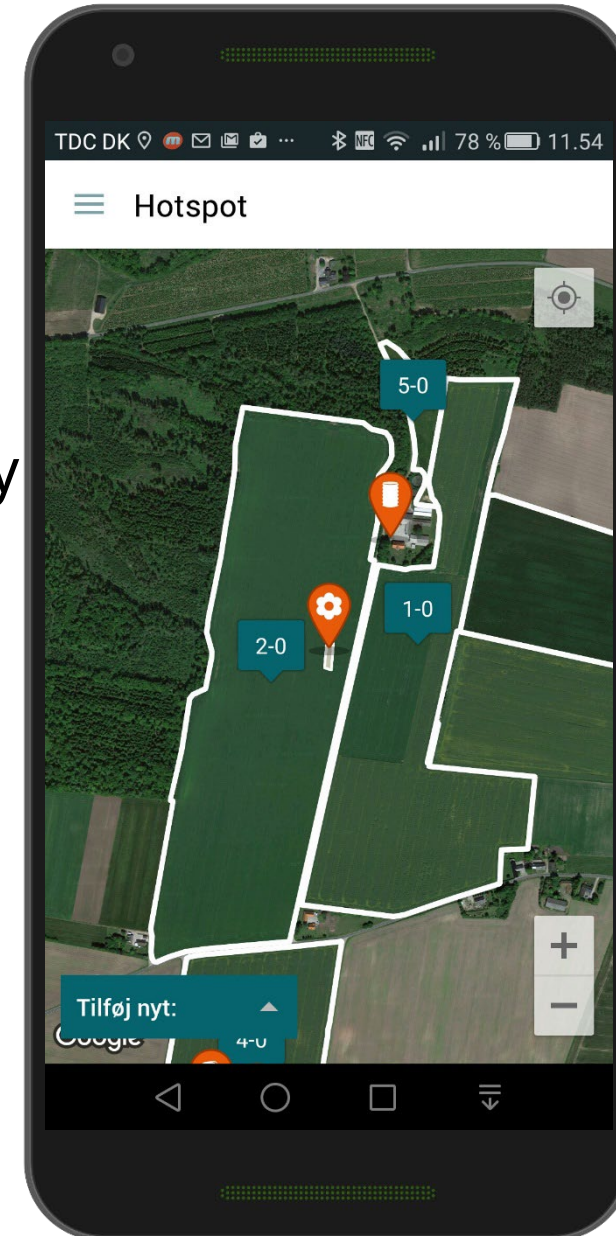
# FarmTracking

- Easy excess to create and make registrations of field tasks:
  - Fertilizer, Plant Protection, Seed, Yield, Machine operations
- Decision support
  - Pesticide control
  - Calculator for sprayer
- Pesticide drift documentation
- Communication with truck scale



# GPS Hotspot

- Hotspot types:
  - Pests, weeds, and diseases
  - Stone, well and drains
- Hotspot meta information and proximity
  - Species, images, notes
  - 10 and 100 meters





# New CAP in Denmark 2023-2027

6. Oktober 2022

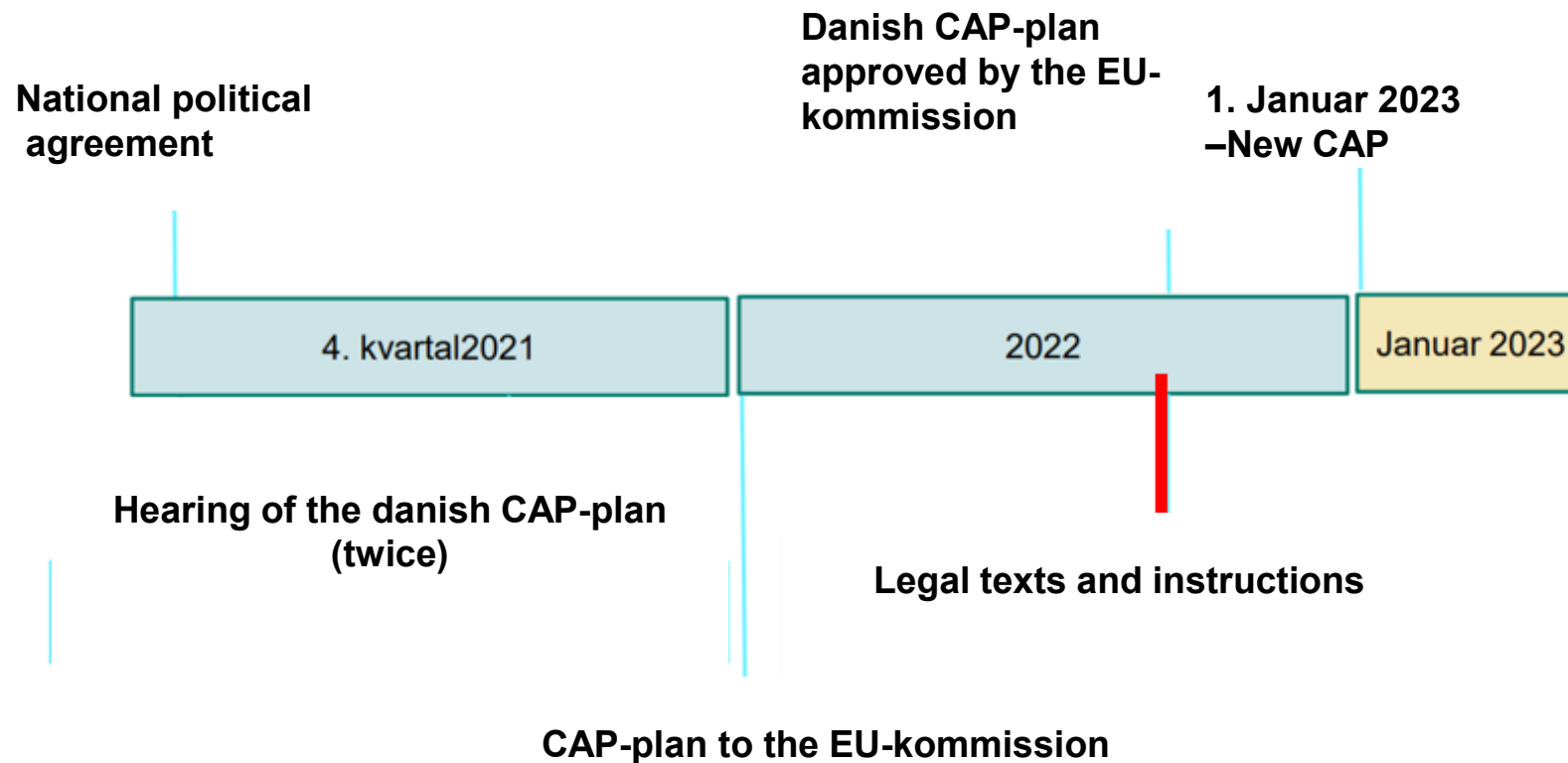
v. Marianne Haugaard-Christensen

STØTTET AF  
**Promille**afgiftsfonden for landbrug

**SEGES**  
INNOVATION

# New CAP and Timeline in Denmark

- National political agreement in Denmark, oktober 2021 - CAP-plan sent to EU end of december 2021
- Revised CAP-plan to EU-kommission july 2022 - Danish CAP-plan approved 31. august 2022
- Denmark are not postponing GAEC 7 (crop-rotation) § GAEC 8 (4 pct. non-productive areas)
- Status 5/10-2022 on regulations: We are waiting for hearings !
  - Joker – Election !





# Overview of some of the legal texts in Denmark in new CAP (areabased schemes)

## Tværgående bekendtgørelser med ophæng i CAP-planforordningen (2021/2115)

### Application-scheme

Ansøgningsskema-  
bekendtgørelse

### Control and sanctions

Kontrol- og  
sanktionsbekendtgørelse

### 5 Eco-schemes

+

### 3 Coupled support

+

### Rural district schemes

Bioordning varieret planteproduktion

Bioordning Økologisk Arealtilskud

Bioordning ekstensivering med slæt

Bioordning miljø- og klimavenligt græs

Bioordning biodiversitet & bæredygtighed

Slagtepræmie

Ko-præmie

Stivelseskartofler

Engangskompensation

Pleje af græs

Ø-støtte

## Grundlæggende krav

### BISS

#### Grundbetaling

Det fremgår af de enkelte ordninger, om der er betingelser vedrørende grundbetalingsordningen, der skal være opfyldt. Det kan være bestemmelsen om aktiv landbruger eller at areal skal opfylde betingelserne for at være berettiget til grundbetaling.

### Conditionality

#### Konditionalitet

De enkelte ordninger skal tage højde for reglerne om konditionalitet i forordningsgrundlaget og den supplerende bekendtgørelse om konditionalitet.



## CAP - søjle 1

| m io. kr.                                    | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2023-2027 |        |
|----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|
|                                              |       |       |       |       |       | Gn s.     | I alt  |
| <b>Søjle 1 i alt - før fleks</b>             | 6.425 | 6.425 | 6.425 | 6.425 | 6.425 | 6.425     | 32.123 |
| <b>Fleksmidler</b>                           | 418   | 334   | 353   | 334   | 0     | 359,78    | 1.439  |
| Fleksprocent                                 | 6,5   | 5,2   | 5,5   | 5,2   | 0,0   | 5,60      |        |
| <b>Søjle 1 i alt - efter fleks</b>           | 6.007 | 6.091 | 6.071 | 6.091 | 6.425 | 6.137     | 30.684 |
| <b>Direkte støtte</b>                        |       |       |       |       |       |           |        |
| heraf direkte støtte                         | 4.855 | 4.852 | 4.612 | 4.300 | 4.448 | 4.613     | 23.086 |
| "BISS-procent" 2023-27                       | 76    | 76    | 72    | 67    | 69    | 71,8      |        |
| <b>I alt</b>                                 | 4.855 | 4.852 | 4.612 | 4.300 | 4.448 | 4.613     | 23.086 |
| <b>Koblet støtte</b>                         |       |       |       |       |       |           |        |
| heraf slagtepræmie                           | 245   | 245   | 245   | 245   | 245   | 245       | 1.225  |
| heraf ko-præmie                              | 85    | 64    | 43    | 21    | 0     | 43        | 213    |
| heraf arealer med stivelseskartofler         | 25    | 20    | 15    | 10    | 5     | 15        | 75     |
| "koblingspot."                               | 5,5   | 5,1   | 4,7   | 4,3   | 3,9   | 4,7       |        |
| <b>I alt</b>                                 | 355   | 329   | 303   | 276   | 250   | 303       | 1.513  |
| <b>Eco schemes</b>                           |       |       |       |       |       |           |        |
| heraf økologi                                | 113   | 226   | 472   | 529   | 554   | 379       | 1.894  |
| heraf miljø- og klimagræs                    | 297   | 297   | 297   | 297   | 297   | 297       | 1.485  |
| heraf plantebaserede produktion              | 116   | 116   | 116   | 116   | 116   | 116       | 580    |
| heraf ekstensivering af lavbundslande        | 134   | 134   | 134   | 134   | 134   | 134       | 670    |
| heraf målrettet regulering                   | 0     | 0     | 0     | 302   | 489   | 158       | 791    |
| heraf biodiversitet og bæredygtig produktion | 137   | 137   | 137   | 137   | 137   | 137       | 685    |
| <b>I alt</b>                                 | 797   | 910   | 1.156 | 1.515 | 1.727 | 1.221     | 6.105  |
| Eco scheme 2023-2027 (pot.)                  | 13,3  | 14,9  | 19,0  | 24,9  | 26,9  | 19,8      |        |

## ECO-schemes (1 euro = 7,45 kr)

|                                                                               | 2023<br>mio. kr. | 2024<br>mio. kr. | 2025<br>mio. kr. | 2026<br>mio. kr. | 2027<br>mio. kr. | Support<br>kr./ha** | Ha<br>(expected) |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Organic farming                                                               | 113              | 226              | 472              | 529              | 554              | 870                 | -                |
| Environmentally and<br>climate friendly grass                                 | 297              | 297              | 297              | 297              | 297              | 1.500               | 198.000          |
| Extensive grass<br>(carbon-rich soils)                                        | 134              | 134              | 134              | 134              | 134              | 3.526               | 38.000           |
| Establishment of catch<br>crops and alternatives in<br>selected river bassins |                  |                  |                  | 302              | 489              | 700-950             | -                |
| Varied plantproduktion                                                        | 116              | 116              | 116              | 116              | 116              | 615                 | 180.000          |
| Biodiversity                                                                  | 137              | 137              | 137              | 137              | 137              | 2.740               | 50.000           |

# Expected support rates 2023

BISS – ca. 1.900 kr./ha – 255 euro/ ha

## + voluntary eco-schemes

Environmentally and  
climate friendly grass  
201 euro/ha

Biodiversity  
368 euro/ha.

Organic farming  
117 euro/ha + extra  
for reduced N/ Fruit..

Varied  
plantproduktion  
82 euro/ha

Extensive grass  
(carbon-rich soils)  
473 euro/ha

From 2026:  
Establishment of  
catch crops and  
alternatives in  
selected river  
bassins

## + coupled support

Starch potatoes  
25 mio. kr / ca. 630 kr.\*

Cows  
85 mio. kr / ca. 135 kr\*

Slaughter premium for  
calves  
245 mio. kr. / ca. 900 kr.\*

## + Rural support-schemes

- Support for farming on different islands
- Grass and nature
- Support for young farmers (5 year / 100.000 euro for full time farmer)
- Wetlands and other schemes



## Definition of "Active farmer"

1. BISS over 40 ha in actual year **or**
2. Up to 5.000 euro in direct support last year (around 15-20 ha) **or**
3. Applicant is member in the register for fertilizer accounting / organic farming **or**
4. Applicant have extensive areas (use of artikel 32 exception) and at least 0,30 of agricultural area with farm activity **or**
5. New applicants must document agricultural activity

| 9 GAEC in CAP 2023-2027 |                                                                                       |                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                       | Permanent grassland                                                                   | Challenging to include organic areas fram 2023                                                |
| 2                       | Protection of wetlands                                                                | Less N-quota for land with high carbon content + ban of ploughing protected nature areas (§3) |
| 3                       | Ban on burning stubble                                                                | -                                                                                             |
| 4                       | Ledges along waterways (3 meter)<br>Ban of fertilizing, spraying, tillage and culture | National 2 meter ledges 1 meter under GAEC 4                                                  |
| 5                       | Tillage, reducing the risk of soil degradation and erosio                             | Ban of ploughing from 1/10 til 15/2 in certain areas                                          |
| 6                       | Minimum groundcover from harvest to 1. februar                                        | -                                                                                             |
| 7                       | <b>Crop-rotation</b>                                                                  | Replaces crop diversification                                                                 |
| 8                       | <b>4 pct. non-produktive elements</b>                                                 | Replaces 5 percent EFA                                                                        |
| 9                       | Ban of conversion of permanent grassland in Natura 2000 areas                         | Replaces green requirement<br>Increase area from 11.000 ha tol 16.000 ha                      |

## GAEC 7 Crop rotation

|   |                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | At 35 pct. of the arable land, a new crop must be sown annually                                                                                                  |
| 2 | <p>On the arable land, the same crop must be grown on the same area for a max. of 3 years in a row</p> <p>Same crop in 2022,2023 og 2024, - new crop in 2025</p> |



# Exemptions

**Applicant that are exempt:** under 10 ha arable land + over 75 pct. grass or fallow land

Organic farms automatically meets the requirement

**Crops, that area exemptet:**

- Fallow land
- Grass
- Permanent crops – inkluding grass for seed
- Some horticulture....

Corn with grass catch crop: grass undersown in june, that remains to february is crop nr. 2

# GAEC 8 4 pct non-productive arable land

No applicants is exempt from GAEC 8

Must be calculated from the arable land, and fulfilled on the arable land

- Fallow land inkl. flower fallow and buffer strips/field margins (in EFA)
- GAEC 4 (3 meter Ledges along waterways) (in EFA)
- Some lakes (up to 3.000 m<sup>2</sup>) and ancient monuments (in EFA)
- Existing scrub (up to 5.000 m<sup>2</sup>) (New type of elements in DK from 2023)
- New small biotopes (fallow land without annual mowing – max 1 ha and 50 pct of a field) (New type of element in DK from 2023)

All elements counts 1:1 in 2023

Hedges and catch crops is not included!



# Eco-scheme Varied plantproduktion

- Support crop-diversification on arable land and support to human consum inkl. protein crops
- Specific list of crops: some fruit and berries, vegetables, oilseed-crops (not canola) og protein-crops (peas, horsebeans..), root crops (as sugarbeets) and potatoes

| Arable land: | The eligible crops must amount ot at least: | Min. of crop categories | Largest crop | 2 largest crops |
|--------------|---------------------------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|
| Under 10 ha  | 5 pct. of arable                            | 2                       | -            | -               |
| 10-30 ha     |                                             | 3                       | Max 70 pct.  | -               |
| Over 30 ha   |                                             | 4                       | Max 70 pct.  | Max 90 pct.     |



# **Eco-scheme Environment- and climate friendly grass**

:

## **Support to extend the age of grassland**

- Grass older than 2 years
  - In 2023 support for grass that is sown after 1. may 2021
- Must not be ploughed before 31/12

# Eco-scheme Biodiversity

- Support more nature on farmland than GAEC8
  - Fallow land
  - buffer strips/field margins (fallow land up to 20 meter)
  - New biotops (up to 1 ha)

If more than 7 pct. – GAEC 8 is decreased from 4 pct. to 3 pct (more support in the eco-scheme)

Minimum 0,30 ha – and max 50 percent of the farmland

# Satellitbaseret kontrol 2023

AMS – Area Monitoring System

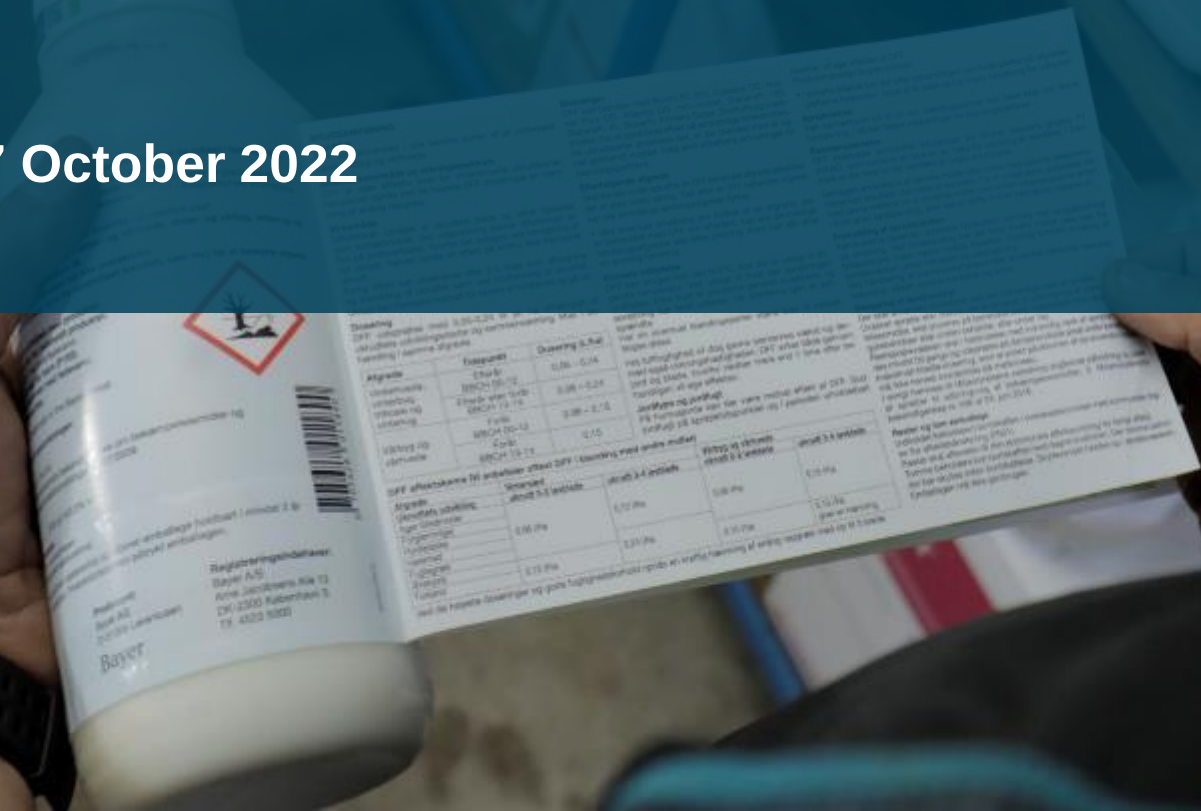
| Ordning                        | Satellitbaseret kontrol                                                               | Yderligere fysisk kontrol                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundbetaling                  | Aktivitetskrav for marker med græs og etårig<br><br>Slåning i forbudsperioden på brak | Marker permanente afgrøder (frugttræer og -buske, lavskov, permanente grøntsager og planteskole- og gartneriafgrøder) |
| Biodiversitet og bæredygtighed | Støtteberettiget afgrøde<br><br>Pløjeforbud                                           | Ikke monitorerbare støttebetingelser for brak (krav om ingen produktion, blomsterblanding)<br><br>Småbiotoper         |
| Ekstensivering med slæt        | Støtteberettiget afgrøde<br><br>Pløjeforbud                                           | Minimumskrav og et slæt<br><br>Gødningsforbud                                                                         |
| Miljø- og klimavenligt græs    | Støtteberettiget afgrøde<br><br>Pløjeforbud (også flerårigt)                          | Nej                                                                                                                   |
| Varieret planteproduktion      | Støtteberettiget afgrøde                                                              | Nej                                                                                                                   |
| Støtte til stivelseskartofler  | Støtteberettiget afgrøde                                                              | Arter egnet til fremstilling af kartoffelstivelse                                                                     |



# Pesticide legislation and IPM initiatives in Denmark

Jens Erik Jensen  
jn@seges.dk

7 October 2022

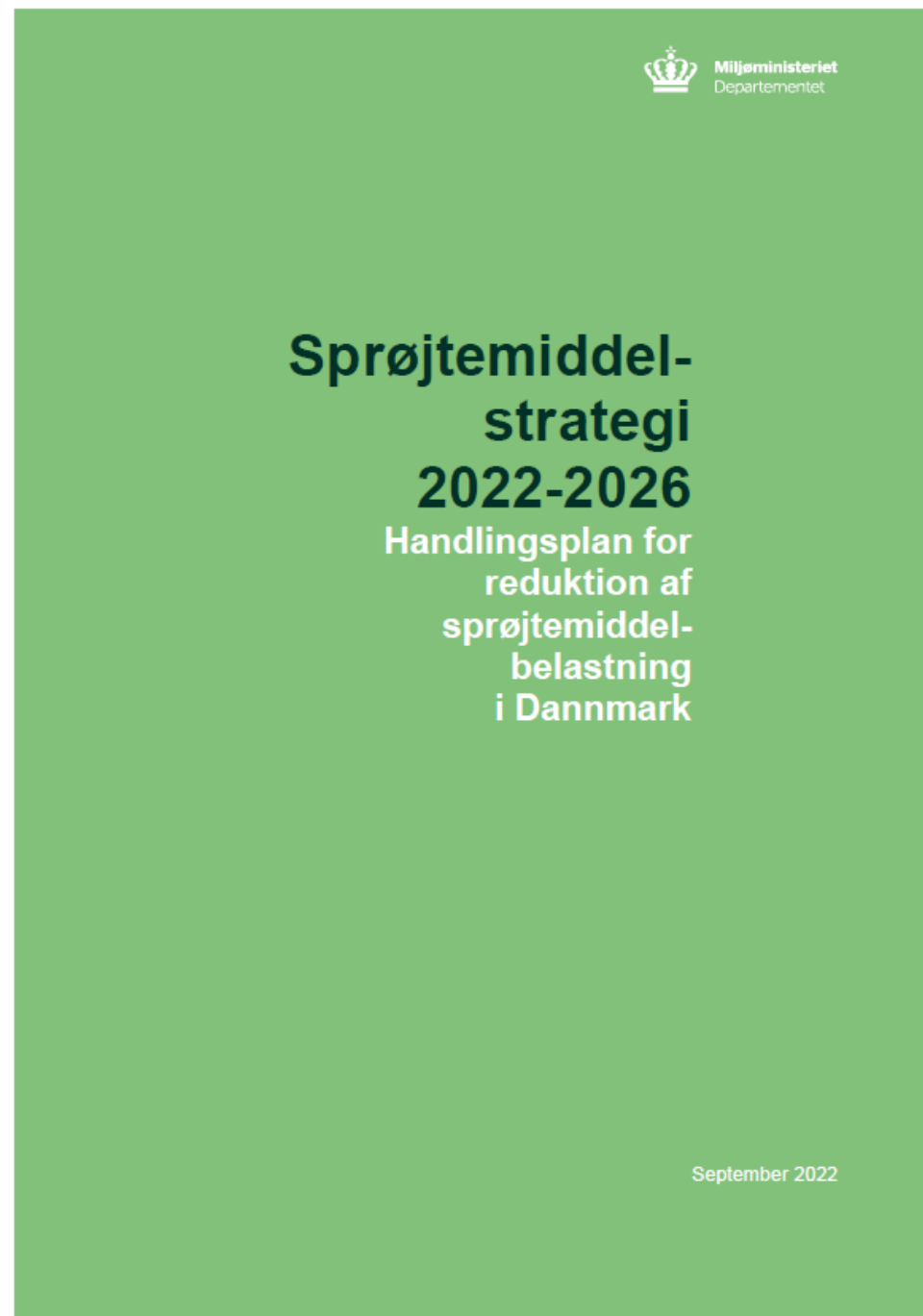
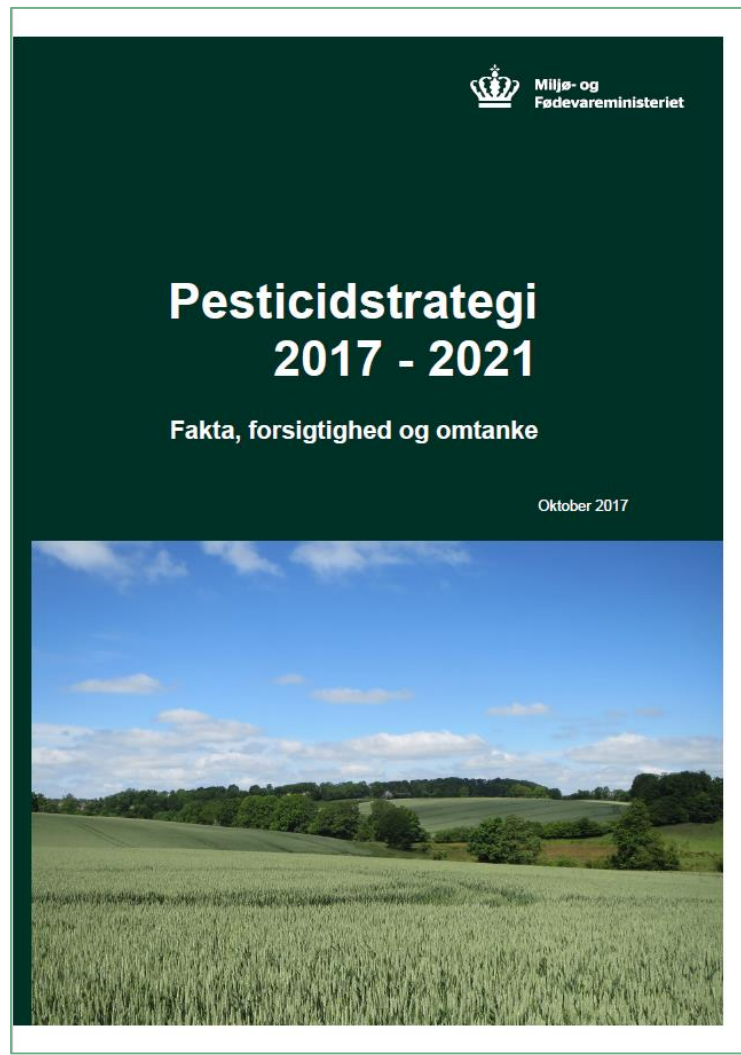


STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

**SEGES**  
INNOVATION

# New pesticide strategy 2022-2026

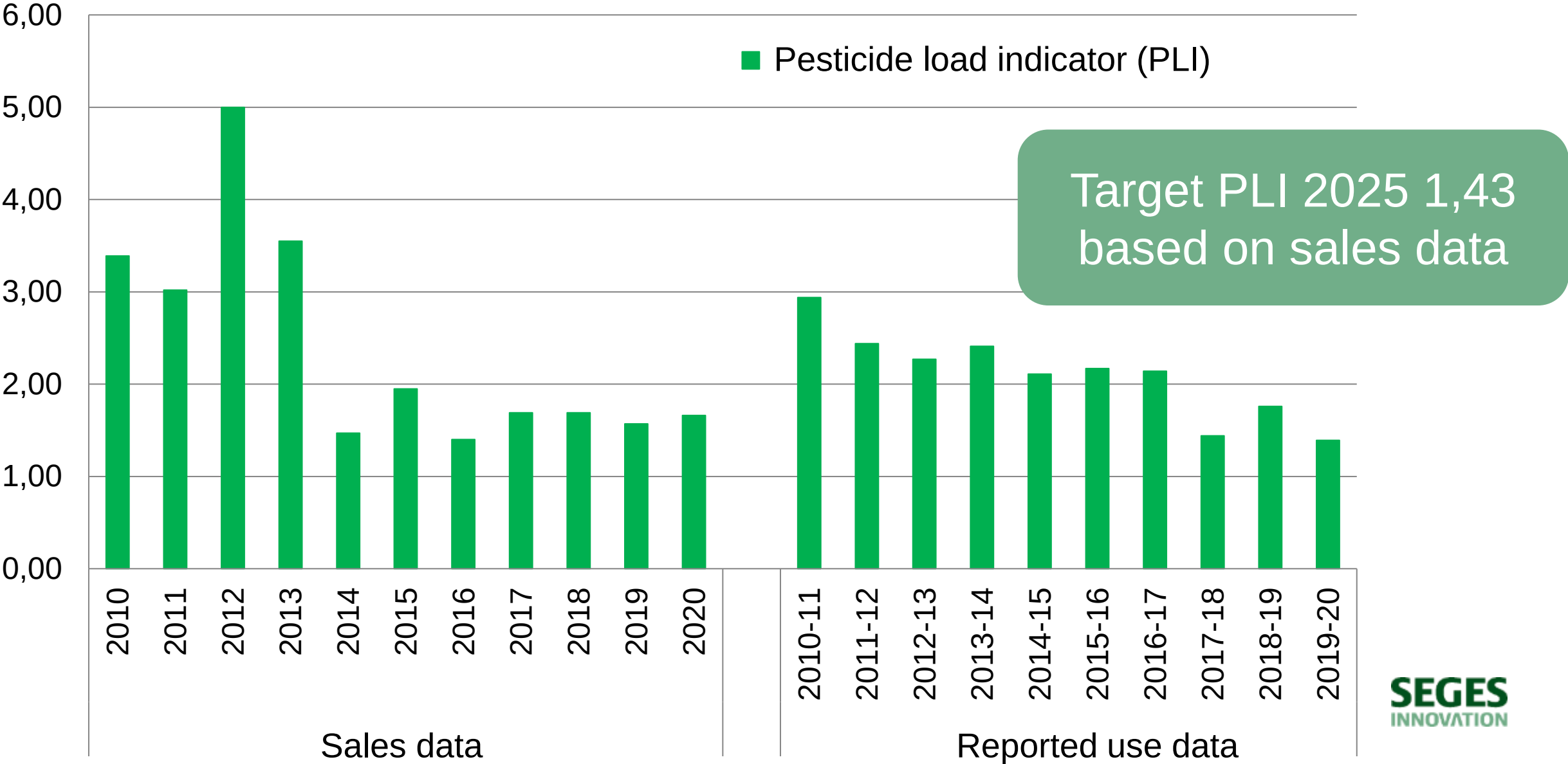


## Main points in strategy

- A record low pesticide load
  - Revised tax, focus on glyphosate etc.
- Strict registration practice to protect ground water
  - Fast track registration for low risk and microbial products
  - Continuation of PLAP (Pesticide Leaching Assessment Programme)
- More targeted control
  - Use, Import, Sales, Residues
- Research in alternatives to pesticides
- Promotion of good agricultural practices (IPM)
  - Precision spraying, IPM innovation farms, IPM assessment form, education, prevention of resistance



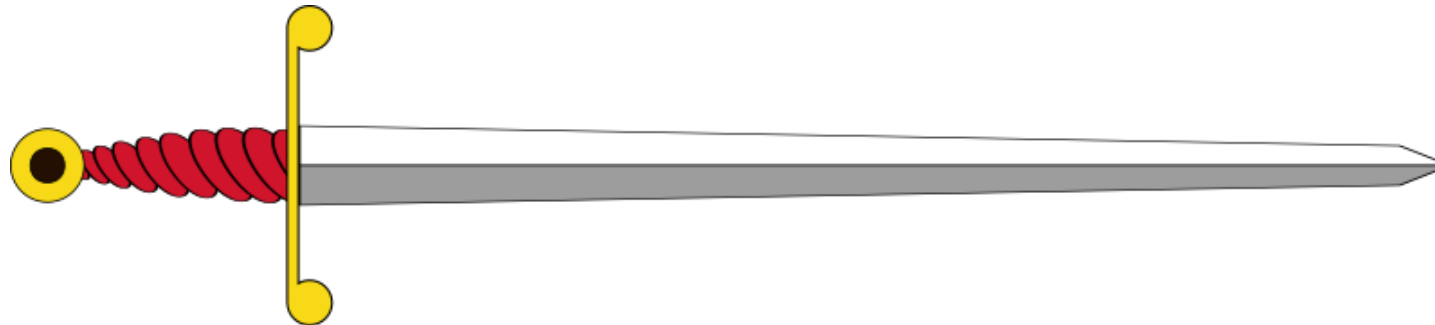
# Danish Pesticide Load Indicator (PLI) 2010-2020



# Danish Pesticide tax

- Three components:
  - Base tax
  - Environmental effect
  - Environmental behaviour
  - Health
- Some insecticides have become very expensive → phased out
- Fungicides / herbicides → incentive for farmer to use products with low load

Two example pyrethroid insecticides:  
Cyberb 1688 DKK = 227 EUR per liter  
Lamdex 335 DKK = 45 EUR per liter



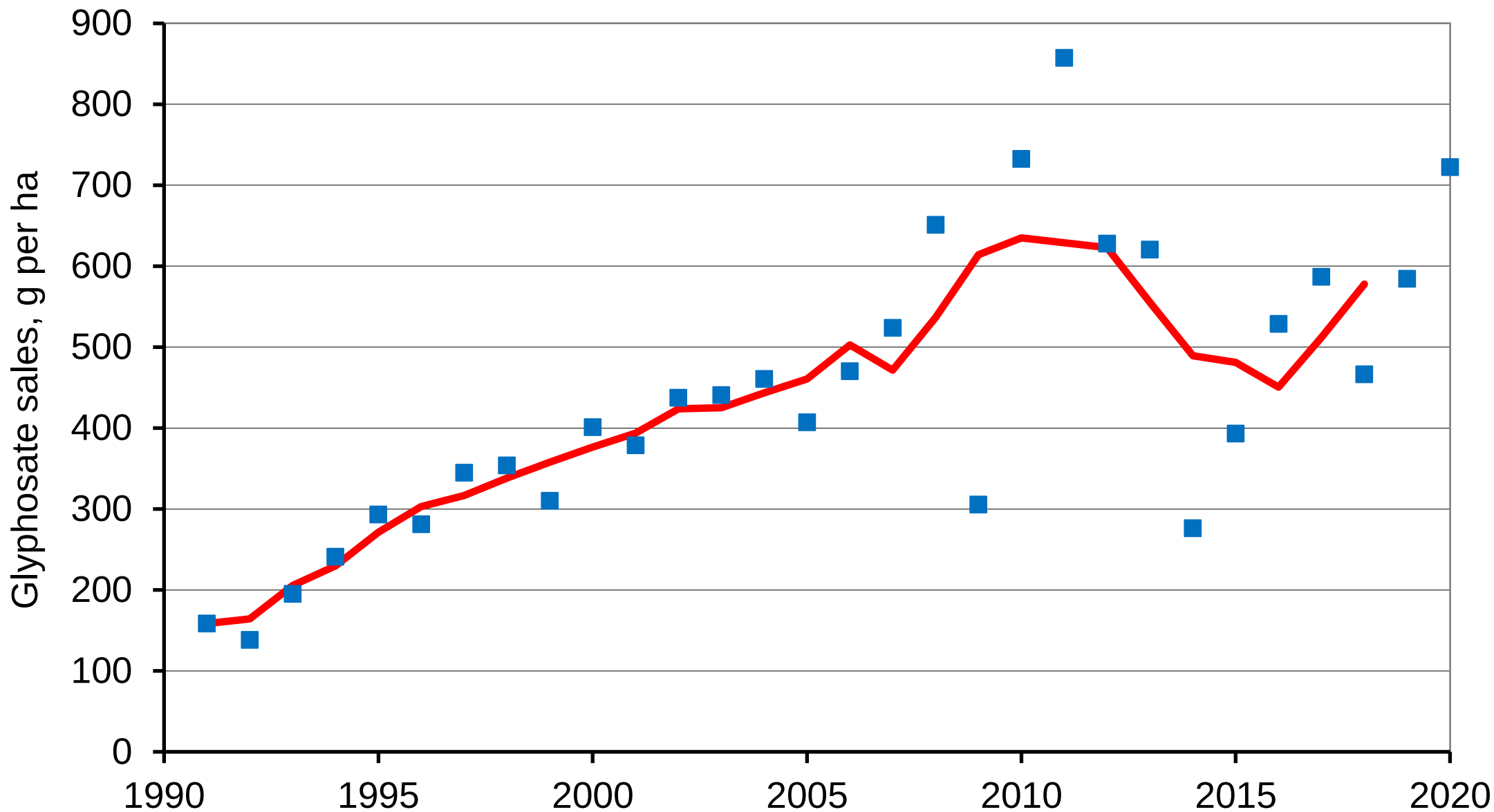
- More limited number of active ingredients in use
- Development of resistance may accelerate!

# Revised pesticide tax system from 2023

- Current tax:  $52,75 \text{ DKK} \times g \text{ ai/kg} + B \times 112,88 \text{ DKK}$
- Proposed tax:  $20 \text{ DKK} \times g \text{ ai/kg} + B \times 139,70 \text{ DKK}$
- Example changes in tax per kg/litre for selected products:
- Herbicides:
  - Boxer -4, Broadway +7, Cossack +3, Kerb +3, Mateno Duo +14, Roundup Bio -10, Roundup PowerMax -20
- Fungicides:
  - Balaya +23, Comet Pro +15, Orius Max +9, Propulse -2, Proline Xpert +6
- Growth regulators:
  - Caryx +10, Cycocel 750 -6, Medax Top +7, Moddus M -3, Terpal -9
- Insecticides:
  - Lamdex +79, Mavrik +67, Pirimor +66, Teppeki -14



# Glyphosate sales in DK



Source: Pesticide Statistics, Danish EPA

# Glyphosate

- Glyphosate as harvest aid to be banned
- Patch spraying against perennial weeds will still be allowed
- Focus on other uses of glyphosate and the glyphosate action plan developed and promoted by Danish Agriculture & Food Council
- Glyphosate use on fortified/covered areas (e.g. cobblestone) and permeable areas banned
- All current glyphosate products banned by end of 2023, and new products under registration

# Registration scheme – PLAP – [www.pesticidvarsling.dk](http://www.pesticidvarsling.dk)



[Publications](#) [The project](#) [The team](#) [News](#) [Forum for the team](#) [Contact](#)   



THE DANISH PESTICIDE LEACHING  
ASSESSMENT PROGRAMME (PLAP)



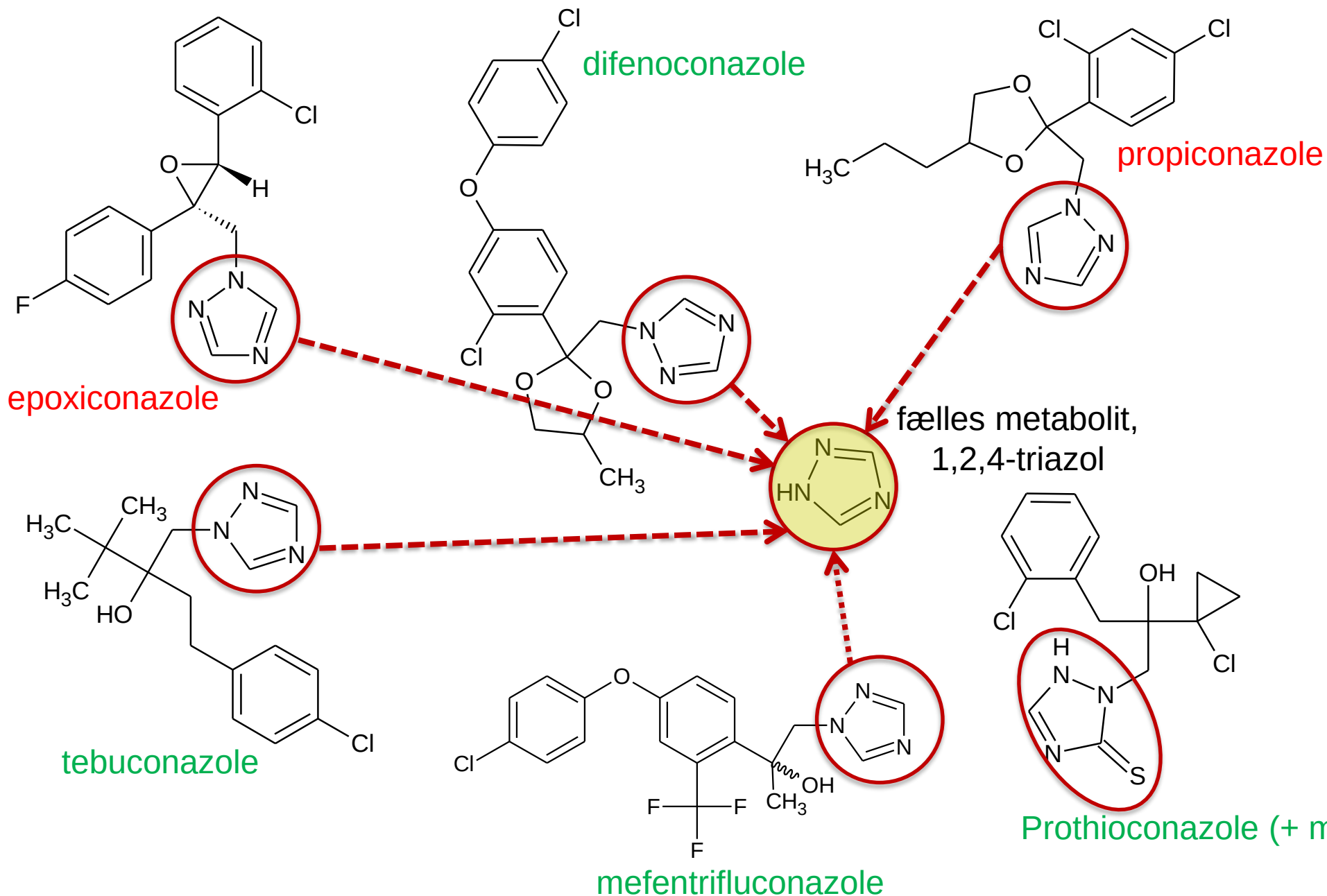
# Pesticides in ground water – GRUMO

- GRUMO-bores/wells 2018-2020



SEGES  
INNOVATION

# Triazole metabolites



epoxiconazole, difenoconazole, propiconazole, tebuconazole and mefentrifluconazole share a common metabolite, this is not formed from prothioconazole and metconazole

# Fungicide products and new triazole restrictions 2022

| Product                   | Banned per 31/12-2022 | Name of continuing product |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>Tebuconazol</b>        |                       |                            |
| Orius Max 200 EW          | Y                     | Orius Gold                 |
| Folicur Xpert             | Y                     | Folicur Xpert EC 240       |
| Prosaro EC 250            | Y                     | Prosaro                    |
| Mirador Forte             | Y                     | Mirador Forte EC           |
| Proline Xpert             | Y                     | Proline Xpert EC 240       |
| <b>Mefentrifluconazol</b> |                       |                            |
| Balaya                    | N                     | -                          |
| <b>Difenoconazol</b>      |                       |                            |
| Amistar Gold/Greteg Star  | N                     | -                          |
| Narita                    | N                     | -                          |
| Revus Top                 | Y                     | Revus Top SC               |



# Mass screenings for pesticides and metabolites

- Results of 2021 screening
  - Tested for 87 compounds in 250 bores/wells
  - Found three new metabolites: R471811, LM5 og LM6
- 2020 screening
  - Tested for 99 compounds i 250 bores/wells (76 new compounds)
  - Found three new compounds: TFA, saccharin and pentachloroaniline
  - Six new compounds added to monitoring programme
- Source: <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2022/maj/sidste-resultater-fra-massescreeningen-alle-pesticidstoffer-under-graensevaerdien/>

# Control statistics

| Specification                                | 2016-17 | 2018-19 | 2019-20 | 2020 | 2021* |
|----------------------------------------------|---------|---------|---------|------|-------|
| Number of controls                           | 763     | 738     | 736     | 422  | 566   |
| Controls with violations, %                  | ---     | ---     | 39,3    | 26,3 | 38    |
| Illegal or unsafe storage, %                 | 2,0     | 7,2     | 9,0     | 5,2  | 6,8   |
| Possession of illegal Danish product, %      | 19,5    | 24,0    | 22,7    | 17,1 | 22,9  |
| Possession of illegal foreign product, %     | 1,8     | 2,8     | 2,6     | 0,9  | 1,4   |
| Spray journal violations, %                  | 4,2     | 9,3     | 10,0    | 5,0  | 5,6   |
| Illegal use, %                               | 2,4     | 5,7     | 10,7    | 4,0  | 7,2   |
| Violation, areas for filling and cleaning, % | 11,7    | 11,2    | 9,4     | 5,7  | 7,4   |
| Unsatisf. educational requirements, %        | 3,8     | 5,7     | 3,7     | 3,1  | 1,6   |
| Violation rodenticides, %                    | 0,3     | 1,1     | 3,5     | 2,1  | 2,0   |
| Violation sprayer inspection, %              | ---     | 4,5     | 5,6     | 4,0  | 5,9   |
| Possession of rat poison, %                  | ---     | ---     | 2,7     | 1,7  | ---   |

\*) Preliminary data 17 January 2022  
Source: Danish Agricultural Agency

# Possession of illegal products – what do we do?

- Violations in approx. 25 per cent of companies
- KemiTjek + 'Positive list' in Middeldatabasen.dk are efficient tools
- Danish Horticulture: Obligatory advisory visit to break the trend

Banned 31/12-2022



Banned 20/9-2022

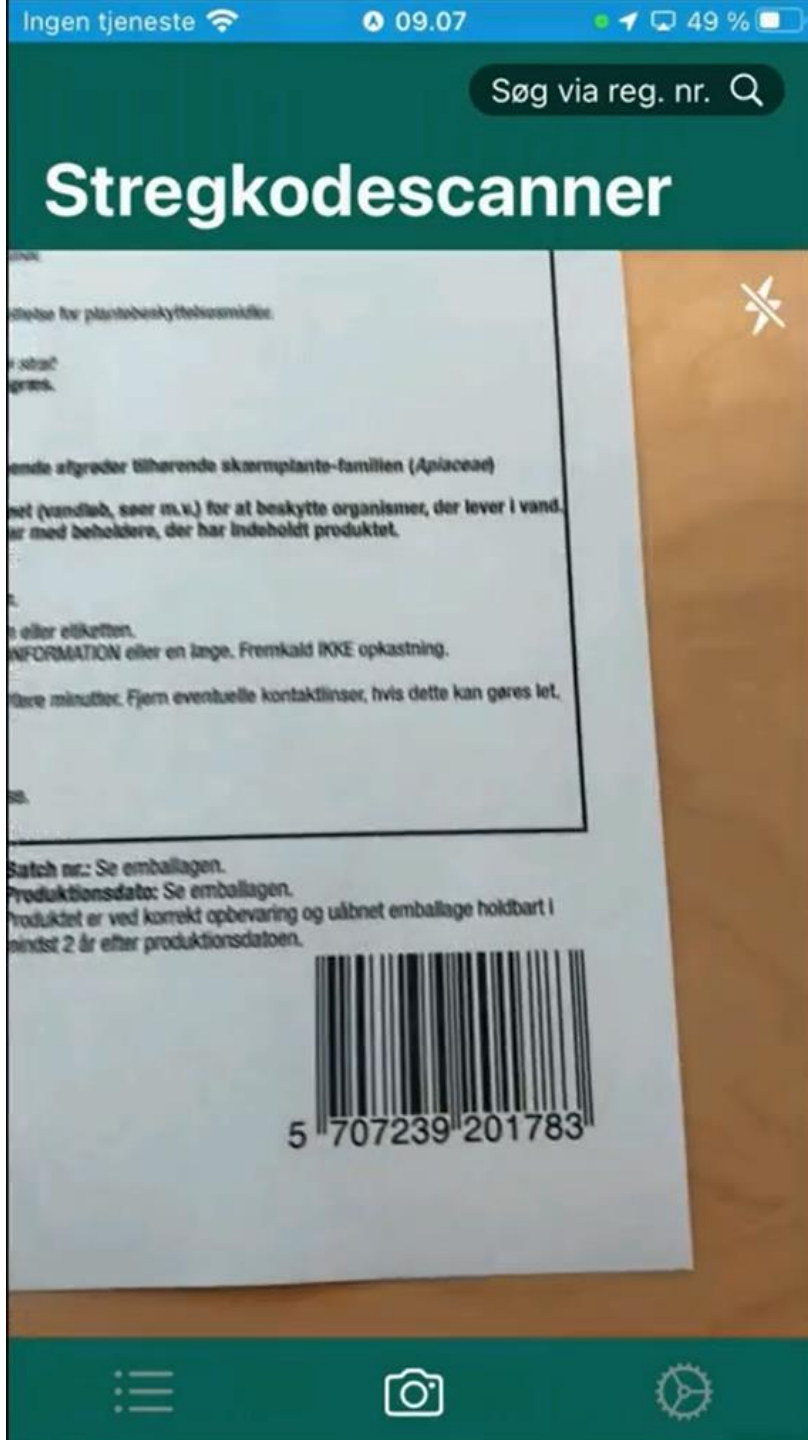


Banned 31/1-2022









# KemiTjek – since 2021 with storage management

- 449 DKK annually per user
- Updated scanner, reading barcodes swiftly
- Clear information on current registration status
- High turnover in registrations in Denmark – even more value to this app



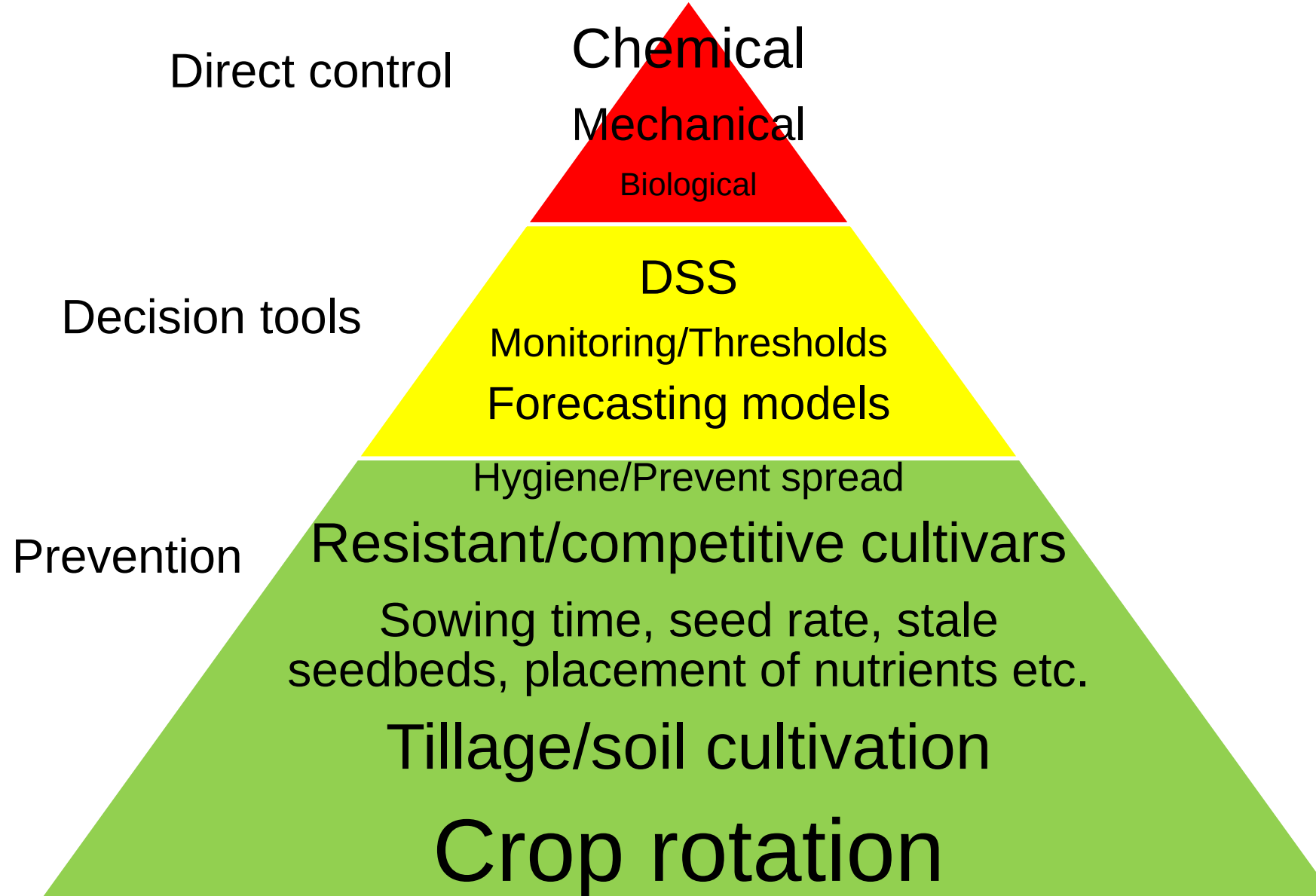


# KemiTjek storage management

- Banned products cannot be kept in storage
- Easy to adjust amounts and then "Save and add to storage"
- Talks with retailers to provide information automatically when delivering pesticides to farmers



# IPM pyramid



# IPM Toolboxes – which tools are more powerful?



Opdateret juli 2021.

| IPM-tiltag mod italiensk rajgræs         |                                                                                                                                                                                                                                                             | Effekt |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Forebyggende tiltag                      |                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
| Sædskefte med flere vårafgrøder          | Få rajgræs: minimum 20-30 procent vårafgrøder. Mange rajgræs: minimum 50 procent vårafgrøder og flere år i træk med vårsæede afgrøder.                                                                                                                      | ****   |
| Senere såning af vintर्सæd               | Nødvendig andel vårafgrøder afhænger også af jordbearbejdning – højere andel vårafgrøder ved pløjfri dyrkning. I CA indgår vårafgrøder som en del af dyrkningssystemet. Vejetableret havre er meget konkurrencedygtig mod italiensk rajgræs.                | ****   |
| Urørt stub efter høst                    | Få rajgræs: såning tidligst fra 15. - 25. september afhængig af landsdel. Mange rajgræs: såning fra 25. september - 5. oktober afhængig af landsdel.                                                                                                        | ****   |
| Vårsæd i foragre på marker med vintर्सæd | Største henfald af frø sker ved at lade dem ligge urørt i stub efter høst. Nedmuldes frøene i blot få centimeter, går en stor del i spirehvile og beholder spireevnen i flere år. Overfladisk jordbearbejdning med f.eks. halmstrigle i højst 1-2 cm er OK. | ***    |
| Tæt afgrøde                              | Forårssprengt italiensk rajgræs sætter mindre end 5 % frø sammenlignet med en efterårssprengt plante. Vårsæd i foragre giver alt andet lige mulighed for at fastholde en større andel af vintर्सæd, som har et højere udbyttepotenti.                       | **     |
| Falsk såbed før vintर्सæd                | Øg udsædsmængden, så der er større konkurrenceevne. Såning med graderet udsædsmængde efter forekomst af italiensk rajgræs.                                                                                                                                  | **     |
| No-til og sen såning                     | Såbedstilberedning 2 uger før såning. Nedvisning af glyphosat umiddelbart før såning. Minimal bearbejdning af jord ved såning.                                                                                                                              | **     |
| No-til såning af efterafgrøder           | Frøkast ligger urørt i stub indtil no-til-såning. Nedvisning med glyphosat kan ske umiddelbart før eller efter såning.                                                                                                                                      | **     |
| Ingen 2. års hvede uden pløjning         | No-til såning af efterafgrøder i stub sikrer, at rajgræsfrø bliver på jordoverfladen, hvor der sker et stort henfald.                                                                                                                                       | **     |
| Korrekt indstilling af ploven            | Frøkast i 1. årshvede må ikke få lov at spire frem i 2. årshvede, som ofte er mere åben. Sen såning efter at frø har ligget urørt i stub.                                                                                                                   | **     |
| Ensartet fordeling af plantebestand      | Korrekt indstilling skal sikre at stubben/efterafgrøden med rajgræsplanter og ikke-spirede frø vendes ensartet ned. For ploven er vigtigt redskab for at opnå god dækning af nedplejet materiale.                                                           | **     |
| Placering af N til vårsæd                | Minst mulig rækkeafstand (max. 12,5 cm). Gerne bredsåning.                                                                                                                                                                                                  | **     |
| Ingen ubevoksede kørespor                | Placeret gødning under sårækken.                                                                                                                                                                                                                            | *      |
| Resistestest ved mistanke om resistens   | Overvej at tilså kørespor.                                                                                                                                                                                                                                  | *      |
|                                          | Test hvilke græsmidler der stadig måtte virke i vintर्सæd om foråret.                                                                                                                                                                                       | *      |

Opdateret juli 2021.

| IPM-tiltag mod væselhale                               |                                                                                                                                                                                                                                                                | Effekt |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Forebyggende tiltag                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| Sædskefte med flere vårafgrøder                        | Forårssprengt væselhale sætter ikke frø. Sørg forud for tilberedning af såbed til vårafgrøder for nedpløjning eller nedvisning af væselhale, som er spiret frem i løbet af efteråret og vinteren.                                                              | *****  |
| Pløjning                                               | På grund af frøenes korte levetid i jorden forsinker pløjning opformering af væselhale.                                                                                                                                                                        | ***    |
| Senere såning af vintर्सæd                             | Få væselhale: såning tidligst fra 15. - 25. september afhængig af landsdel. Mange væselhale: såning fra 25. september - 5. oktober afhængig af landsdel.                                                                                                       | **     |
| Urørt stub efter høst                                  | Største henfald af frø sker ved at lade dem ligge urørt i stub efter høst. Nedmuldes frøene i blot få centimeter, går en stor del i spirehvile og beholder spireevnen i flere år.                                                                              | **     |
| Tæt afgrøde                                            | Anvend redskaber der kan arbejde i 1-2 centimeters dybde ved uens halmfordeling og mod snele.                                                                                                                                                                  | **     |
| No-til og sen såning                                   | Øg udsædsmængden, så der er større konkurrenceevne. Såning med graderet udsædsmængde efter forekomst af væselhale.                                                                                                                                             | **     |
| Ingen 2. års hvede uden pløjning                       | Frøkast ligger urørt i stub indtil no-til-såning. Nedvisning med glyphosat kan ske umiddelbart før eller efter såning.                                                                                                                                         | **     |
| Korrekt indstilling af ploven                          | Frøkast i 1. årshvede må ikke få lov at spire frem i 2. årshvede, som ofte er mere åben. Pløjning efter at væselhalefrø har ligget urørt i stub min. 4 uger.                                                                                                   | **     |
| Ensartet fordeling af plantebestand                    | Korrekt indstilling skal sikre at stubben/efterafgrøden med væselhaleplanter.                                                                                                                                                                                  | **     |
| Ingen ubevoksede kørespor                              | Minst mulig rækkeafstand (max. 12-16 cm) giver bedst konkurrence mod væselhale.                                                                                                                                                                                | *      |
| Direkte bekæmpelse                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| Strategisk / behovsbestemt pløjning i efterårspløjning | Overvej at tilså kørespor.                                                                                                                                                                                                                                     | *      |
| Slåning/nedvisning af pletter                          | Frøkast skal ligge urørt i stub længst muligt inden vinterpløjning. Fortsæt pløjfri dyrkning. Mens frøene ligger i jorden 3-4 år sker der et henfald. Gentag efter behov, f.eks. hvert 5. år.                                                                  | *      |
| Stop spredning                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| Maskinhygiejne                                         | Slåning, nedvisning eller høst til helsæd af delarealer, som er groet helt til i væselhale.                                                                                                                                                                    | ****   |
| Ingen høst af yderste markkant                         | Rengøring af mejetærsker, halmpræsser og halmvogne efter færdig i marker med væselhale. Åben solde og køer med fuld luft. Stop og start mejetærsker – det ryster noget skidt fri. Tøm stenfælde. Brug løvbæser til udvendig rengøring, hvor der kan ligge frø. | **     |
| 'Rengøringsplads' til høstmaskiner                     | 0,5-1 meter langs markkanter med væselhale høstes ikke af hensyn til at græsukrudsfrø ikke spredes ind i marken med mejetærsker.                                                                                                                               | *      |
|                                                        | Gør mejetærsker og halmpræsser ren på slået græsareal efter andre steder, hvor spild af frø ikke kan blive til et ukrudtsproblem.                                                                                                                              | *      |



# Time of sowing in wheat with Italian ryegrass



For every 14 days delayed sowing, the number of weeds is reduced by 50 per cent

25. Sept.

3. Sept.

3 trials with grass weed problems and treated with herbicides Boxer+DFF in autumn: Net 2,0 tonnes yield increase for late sowing!

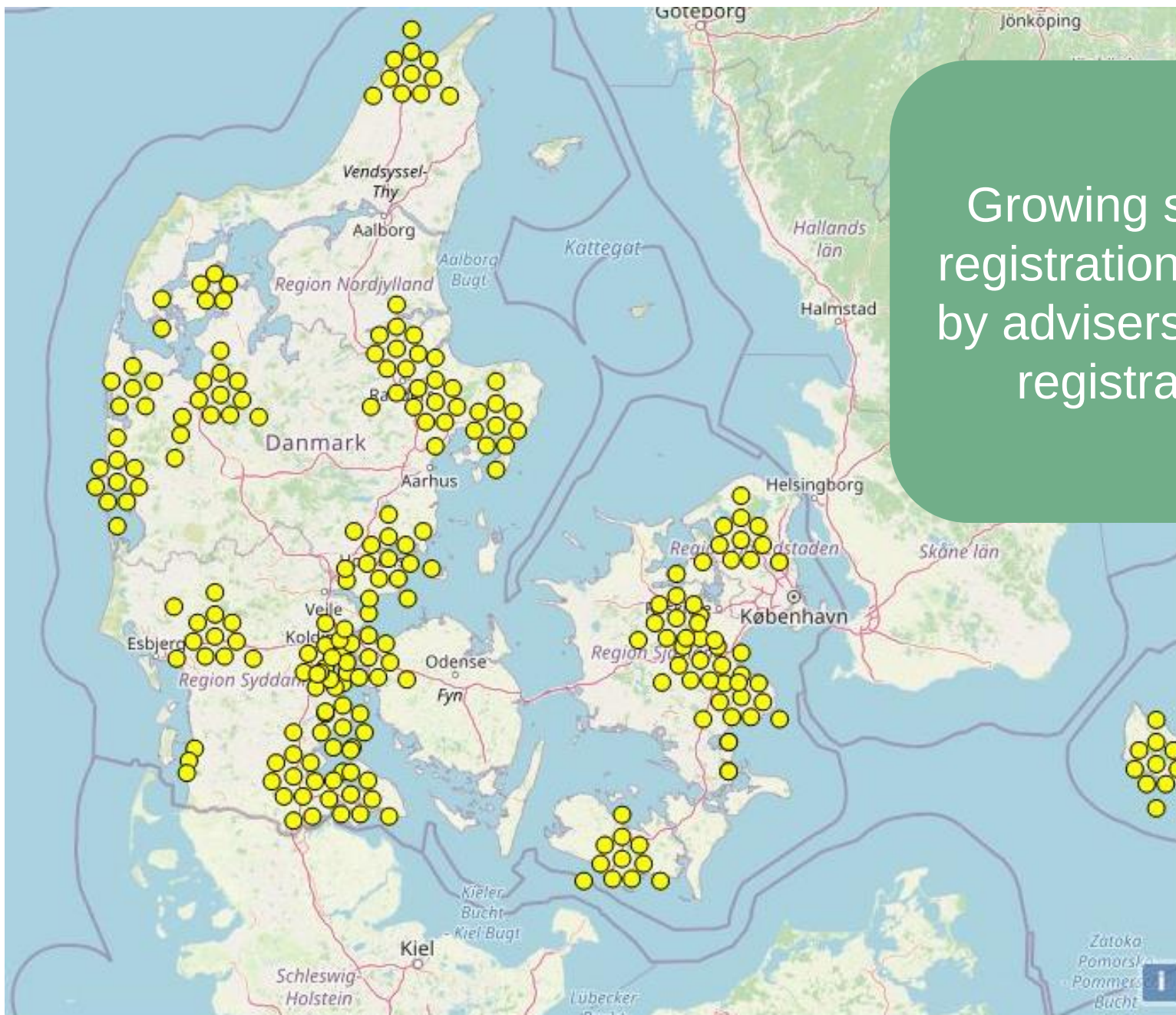
Watch video here:

<https://www.seges.tv/video/70501809/sen-saning-er-effektiv-mod>

**SEGES**  
INNOVATION



# Registration network for diseases and pests



Growing season: 150-200 registrations per week (done by advisers). Approx. 10.000 registrations per year

A close-up photograph of a cluster of bright yellow flowers, likely rapeseed or mustard. Several small, dark-colored insects, identified as predatory wasps, are visible on the flowers and buds. The background is a soft-focus field of similar yellow flowers.

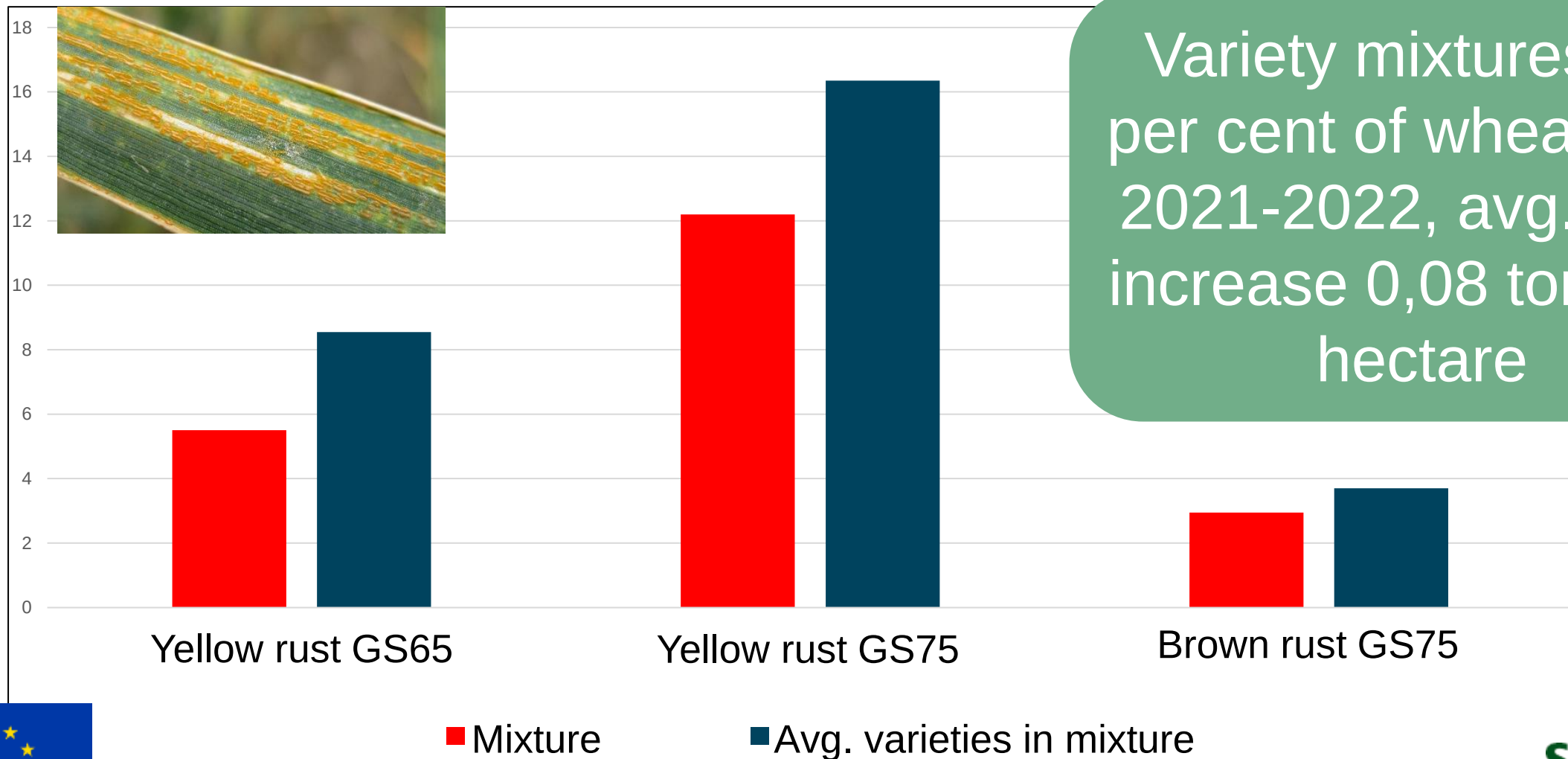
**Pest or beneficial?**

**Education:** These insects are predatory wasps (=beneficial insects) rather than a pest. Many farmers are not aware of that



# Effect of variety mixtures on yellow rust and brown rust in wheat

## Data from RustWatch EU project, Aarhus University



Variety mixtures: 25 per cent of wheat area 2021-2022, avg. yield increase 0,08 tons per hectare

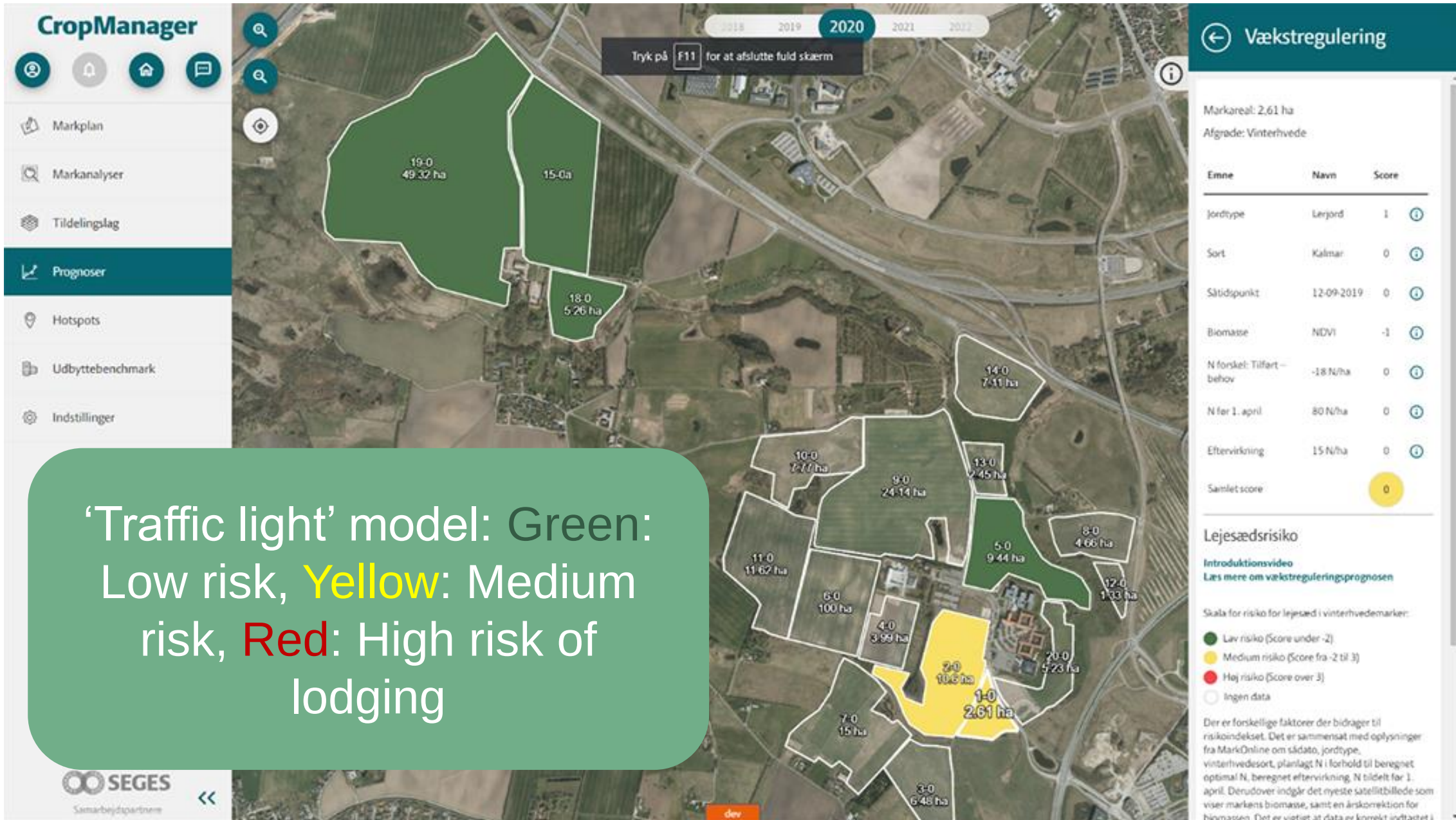


# Lodging in cereals





# Lodging risk prognosis



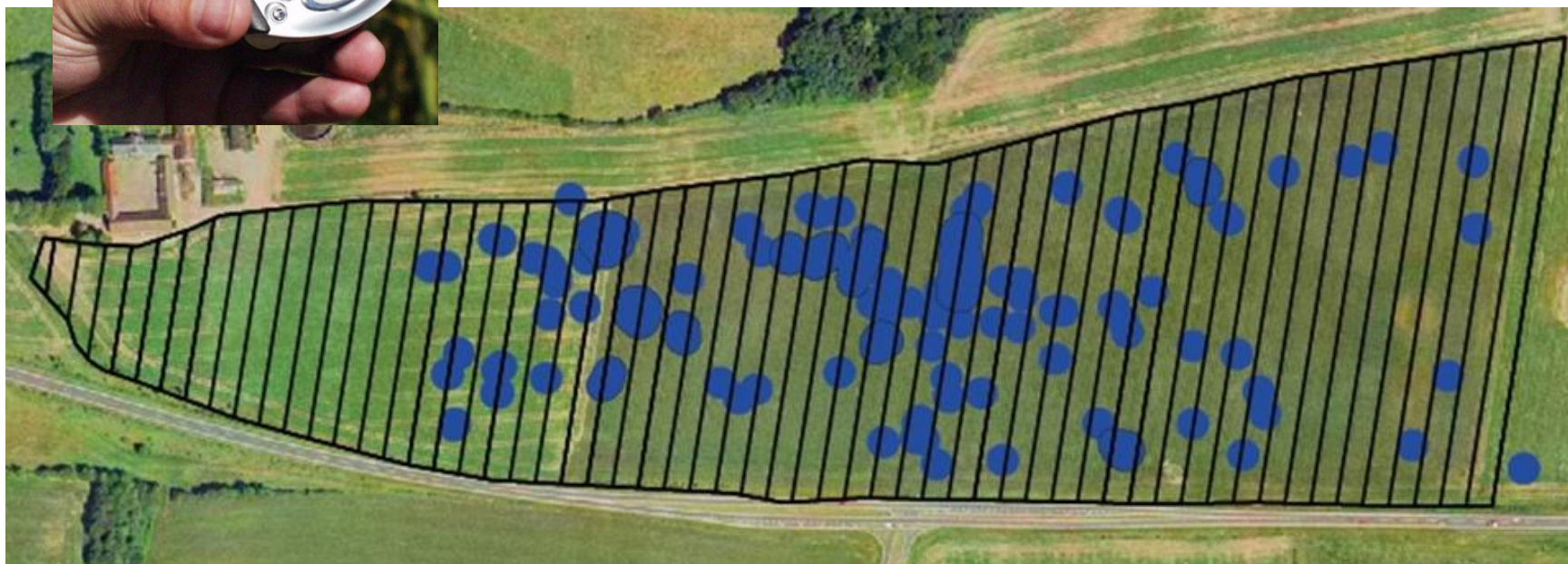


## Mapping thistles in winter wheat in 2002

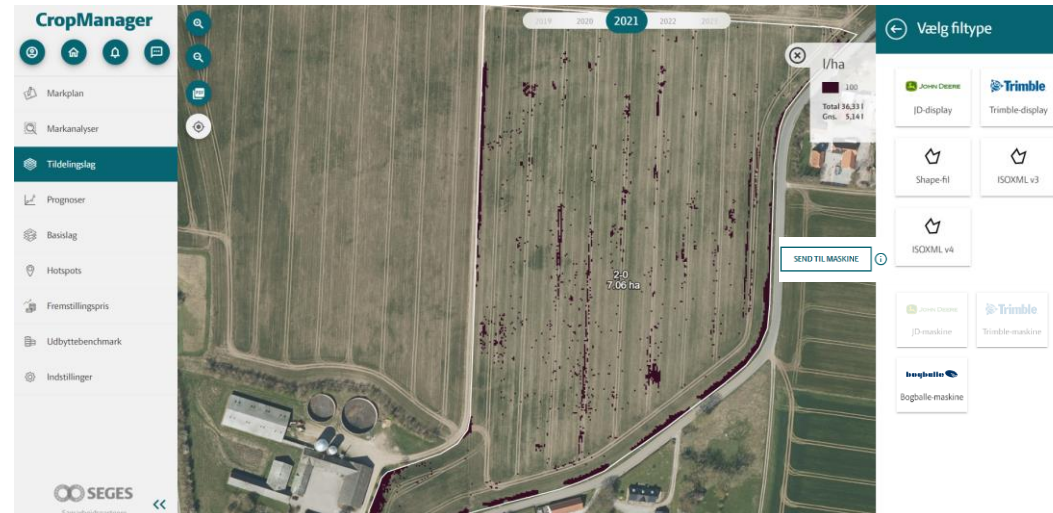
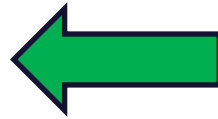
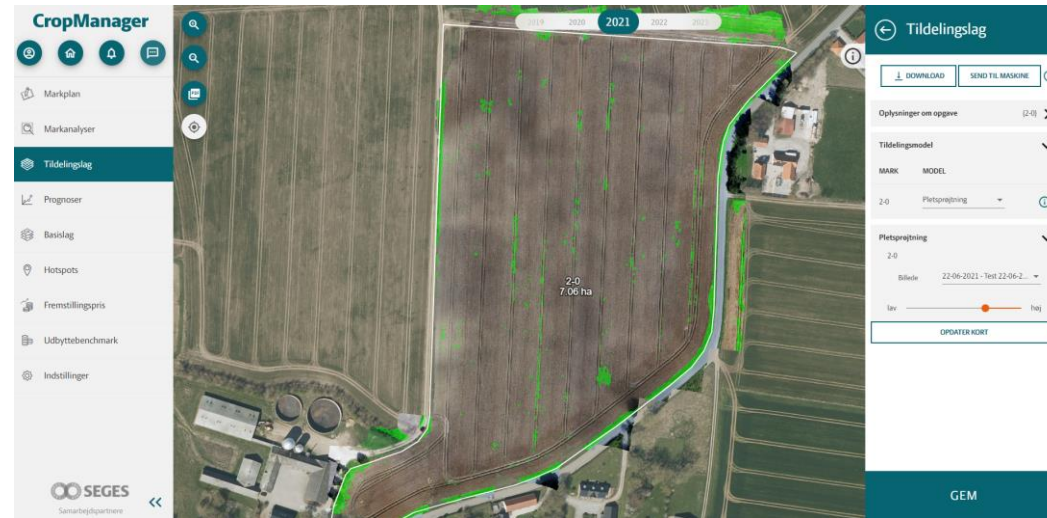
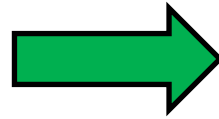


On/off patch spraying could save DKK 3100 (EUR 417) in herbicide costs

Farmer ended up spraying the whole field because of trouble with the equipment



# Thistle Tool in CropManager– mapping made easy in 2022!





# Innovation takes time - a Danish case story

- 2 young engineers got the idea of steering the hoe with a camera
- 3-4 years of development with small funding
- first level of commercialisation in Denmark
- involving of a global company meaning support, expertise, big market, synergies, further development (ec. GPS)
- hoes with cameras in combination with auto-steering is common setup at danish contractors and bigger farms



# Robotic weed management, Robotti from AgroIntelli and FarmDroid

## Ny lugerobot klar til at puke i roemarken hos 10 landmænd

En nyudviklet så- og lugerobot skal stå sin prøve her i foråret, hvor den skal ud og rense roer hos 10 landmænd.

28. feb 2019 | 15:00 |

Skrevet af Merete Hattesen |



Det daglige team hos FarmDroid præsenterer her markrobotten, der både kan så og luge. Fra venstre Kristian Vest Warming, Jens Vest Warming og Peter Forby-Madsen, alle tre er uddannede maskinmester. Robotten er dog stadig

### Seneste fra konsulenterne

**Efterafgrøder har to store sidegevinster**  
4. feb | 13:12 | Konsulent

**Kerb virker allerede, som den skal - så nemt kan du se det**  
31. jan | 14:41 | Konsulent

**Bliv lykkelig med dit markbrug - disse to ting skal du gøre**  
24. jan | 14:15 | Konsulent

**Nybegynder i præcisions-**

<https://farmdroid.dk/>



Photo: AgroIntelli, Denmark

<https://www.agrointelli.com/robotti/>

# IPM Self assessment form



## Kvittering for udfyldelse af IPM-skema

Du har udfyldt IPM-skema for planperioden [2020/2021]. Du kan på de følgende sider se en opsummering af de 14 spørgsmål med tildelte IPM-point og svarene på alle 14 spørgsmål.

## IPM opsummering planår 2020/2021

Det samlede resultat af besvarelsen af de 14 spørgsmål ses i skemaet.

**Du har opnået 65 point.**

| Spørgsmål | IPM-princip | Spørgsmål                                                                                                  | Max Point | Opnåede Point |
|-----------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| 1         | 1a          | Vælger du et sædskifte, der kan forebygge ukrudt og mindske risikoen for herbicidresistens?                | 10        | 7             |
| 2         | 1a          | Vælger du et sædskifte, der særligt kan forebygge græsukrudt?                                              | 10        | 9             |
| 3         | 1a          | Vælger du et sædskifte, der kan forebygge sygdomme og skadedyr?                                            | 10        | 0             |
| 4         | 1c          | Har du fokus på at vælge modstanddygtige sorter for at nedsætte behovet for svampemidler?                  | 6         | 6             |
| 5         | 1e          | Har du fokus på at undgå spredning af skadevoldere mellem marker?                                          | 6         | 6             |
| 6         | 1f          | Hvad gør du for at beskytte mængden af nytteorganismer i og omkring det dyrkede areal?                     | 6         | 6             |
| 7         | 4, 1b, 1e   | Hvad gør du for at nedsætte behovet for at bruge ukrudtsmidler?                                            | 10        | 6             |
| 8         | 5           | Vælger du ukrudtsmidler med lav belastning?                                                                | 8         | 0             |
| 9         | 5           | Vælger du svampemidler med lav belastning?                                                                 | 8         | 0             |
| 10        | 5           | Vælger du insektmidler med lav belastning?                                                                 | 5         | 5             |
| 11        | 5           | Vælger du vækstreguleringsmidler med lav belastning?                                                       | 5         | 5             |
| 12        | 6,2,3       | På hvilket grundlag beslutter du dig, når du skal bekæmpe skadevoldere?                                    | 5         | 5             |
| 13        | 7           | Vælger du ukrudtsmidler med forskellige virkemekanismer for at minimere risiko for udvikling af resistens? | 8         | 8             |
| 14        | 8           | Følger du op på, om en sprøjtning har virket?                                                              | 3         | 2             |
|           |             |                                                                                                            | 100       | 65            |

Over 70 point: Du er godt i gang med IPM på din bedrift

20 til 70 point: Du er på vej med IPM på din bedrift

Under 20 point: Du er lige begyndt med IPM på din bedrift

## Spørgsmål 2

Du har opnået 9 point i dette spørgsmål - Du kan opnå 10 point i dette spørgsmål

### Vælger du et sædskifte, der særligt kan forebygge græsukrudt?

Til at besvare dette spørgsmål, er der hentet oplysninger om marker og afgrøder fra Fællesskemaet. **Du skal derfor ikke indtaste noget.** Det er kun de afgrøder, som Miljøstyrelsen har defineret som afgrøder i omdrift, der indgår i opgørelsen. Eksempelvis indgår juletræer ikke, se evt. listen over afgrøder i omdrift i bilag 3 i Vejledningen.

I tabellen er vist sædskiftet (afgrøderækkefølgen) for de seneste 6 år for de største marker, du har dyrket i planperioden, som dette IPM-skema gælder for. Der vises op til 10 marker. De marker, som du ikke har haft rådighed over i alle 10 år, vises med nedtonet farve for de år, hvor de har været ansøgt af et andet CVR-nr. og medregnes som en del af markens afgrøderækkefølge, og indgår dermed i beregningen af sædskifteindeks.

| Mark | Areal (ha) | 2021              | 2020 | 2019 | 2018 | 2017 | 2016 | Indeks for græsukrudt | Point |
|------|------------|-------------------|------|------|------|------|------|-----------------------|-------|
|      |            | Afgøde på marken. |      |      |      |      |      |                       |       |
| 9-0  | 5,13       | 15                | 15   | 15   | 22   | 10   | 1    | 0,30                  | 1     |
| 3-0  | 4,28       | 11                | 11   | 1    | 1    | 1    | 11   | 0,40                  | 1     |
| 2-0  | 4,15       | 1                 | 1    | 11   | 11   | 11   | 1    | 0,30                  | 1     |
| 9-1  | 2,07       | 15                | 15   | 15   | 22   | 10   | 1    | 0,30                  | 1     |
| 1-0  | 1,74       | 11                | 11   | 1    | 1    | 1    | 11   | 0,30                  | 1     |
| 8-0  | 1,54       | 11                | 1    | 11   | 1    | 11   | 11   | 0,14                  | 0     |
| 3-1  | 1,06       | 11                | 11   | 1    | 1    | 11   | 11   | 0,30                  | 1     |
| 5-0  | 0,96       | 1                 | 1    | 11   | 11   | 11   | 1    | 0,30                  | 1     |
| 9-2  | 0,24       | 4                 | 15   | 15   | 22   | 10   | 1    | 0,40                  | 1     |

#### Afgrøder

1: Vårbyg, 4: Blanding af vårsåede arter, 10: Vinterbyg, 11: Vinterhvede, 15: Vinterhybridrug, 22: Vinterraps

#### Baggrund for indekset

Dette indeks karakteriser sædskiftet i forhold til at forebygge problemer med græsukrudt. Problemerne er størst i sædskifter med en stor andel efterårssåede afgrøder, der begunstiger flere arter af enårigt græsukrudt.

Det vurderes at forholdet mellem forårsetablerede og efterårsetablerede afgrøder bør ligge i intervallet 0,25 – 0,75 for at karakterisere et godt IPM-sædskifte.

Sædskifteindekset beregnes ved at antallet af de to afgrødegrupper, der er dyrket over de seneste 10 år, divideres med 10.

Hvis man har opnået et sædskifteindeks på under 0,25 (fx i sædskifter domineret af vinterhvede), får man ikke point. Men kan i så fald vælge at inddrage mere vårsæd i sit sædskifte og fremadrettet opnå IPM-point.

Har man derimod et sædskifteindeks på over 0,75 (fx i majssædskifter), og derfor heller ikke får point, kan man inddrage mere vintersæd i sit sædskifte.

#### Grundlag for pointgivning

1 point opnås, hvis indekset er mellem eller lig med 0,25 - 0,75.

0 point opnås, hvis indekset er udenfor intervallet.

Pointene lægges sammen til et samlet resultat.

Der kan opnås op til 10 point i dette spørgsmål.

Da du har færre end 10 marker, der indgår i opgørelsen, er dit pointtal kompenseret, så det er forhøjet forholdsmæssigt.



Vælger du ukrudtsmidler med forskellige virkemekanismer for at minimere risiko for udvikling af resistens?

Antallet af forskellige aktivstoffer i pesticider reduceres løbende og dermed reduceres også antallet af virkemekanismer, med risiko for udvikling af resistens. Det er derfor vigtigt, at man har fokus på, at vælge sprøjtemidler med forskellige virkemekanismer for at modvirke udvikling af resistens mod sprøjtemidlerne.

Fra Sprøjtejournalindberetningen er hentet de ukrudtsmidler, der er anvendt på bedriften i den planperiode, der udfyldes IPM-skema for og perioden før. Fra Bekæmpelsesmiddeldatabasen hentes oplysninger om virkemekanismerne af de aktivstoffer, der indgår i de anvendte ukrudtsmidler. **Du skal derfor ikke indtaste noget.**

| Midler anvendt til bekæmpelse af tokimbladet ukrudt |         |                             |                 |
|-----------------------------------------------------|---------|-----------------------------|-----------------|
| Middel                                              | Reg.nr. | Aktivstoffer                | Virkemekanismer |
| Boxer                                               | 1-211   | prosulfocarb                | K3 / 15         |
| DFF                                                 | 18-416  | diflufenican                | F1 / 12         |
| Cossack OD                                          | 18-564  | mesosulfuron                | B / 2           |
| Cossack OD                                          | 18-564  | iodosulfuron-methyl-natrium | B / 2           |
| Hussar Plus OD                                      | 18-569  | mesosulfuron                | B / 2           |
| Hussar Plus OD                                      | 18-569  | iodosulfuron-methyl-natrium | B / 2           |
| Mateno Duo SC 600                                   | 18-631  | aclonifen                   | F3 / 34         |
| Mateno Duo SC 600                                   | 18-631  | diflufenican                | F1 / 12         |
| Glypper                                             | 396-53  | glyphosat                   | G / 9           |
| Pixxaro EC                                          | 64-87   | halauxifen-methyl           | O / 4           |
| Pixxaro EC                                          | 64-87   | fluroxypyr                  | O / 4           |
| Zypar                                               | 64-88   | halauxifen-methyl           | O / 4           |
| Zypar                                               | 64-88   | florasulam                  | B / 2           |
| Glyphomax HL                                        | 756-2   | glyphosat                   | G / 9           |

| Midler anvendt til bekæmpelse af enkimbladet ukrudt (græsukrudt) |         |                             |                 |
|------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|-----------------|
| Middel                                                           | Reg.nr. | Aktivstoffer                | Virkemekanismer |
| Boxer                                                            | 1-211   | prosulfocarb                | K3 / 15         |
| Cossack OD                                                       | 18-564  | mesosulfuron                | B / 2           |
| Cossack OD                                                       | 18-564  | iodosulfuron-methyl-natrium | B / 2           |
| Hussar Plus OD                                                   | 18-569  | mesosulfuron                | B / 2           |
| Hussar Plus OD                                                   | 18-569  | iodosulfuron-methyl-natrium | B / 2           |
| Glypper                                                          | 396-53  | glyphosat                   | G / 9           |
| Topik EC                                                         | 396-74  | clodinafop-propargyl        | A / 1           |
| Glyphomax HL                                                     | 756-2   | glyphosat                   | G / 9           |

Skemaet viser insektmidler der er anvendt, samt deres aktivstoffer og virkemåder.

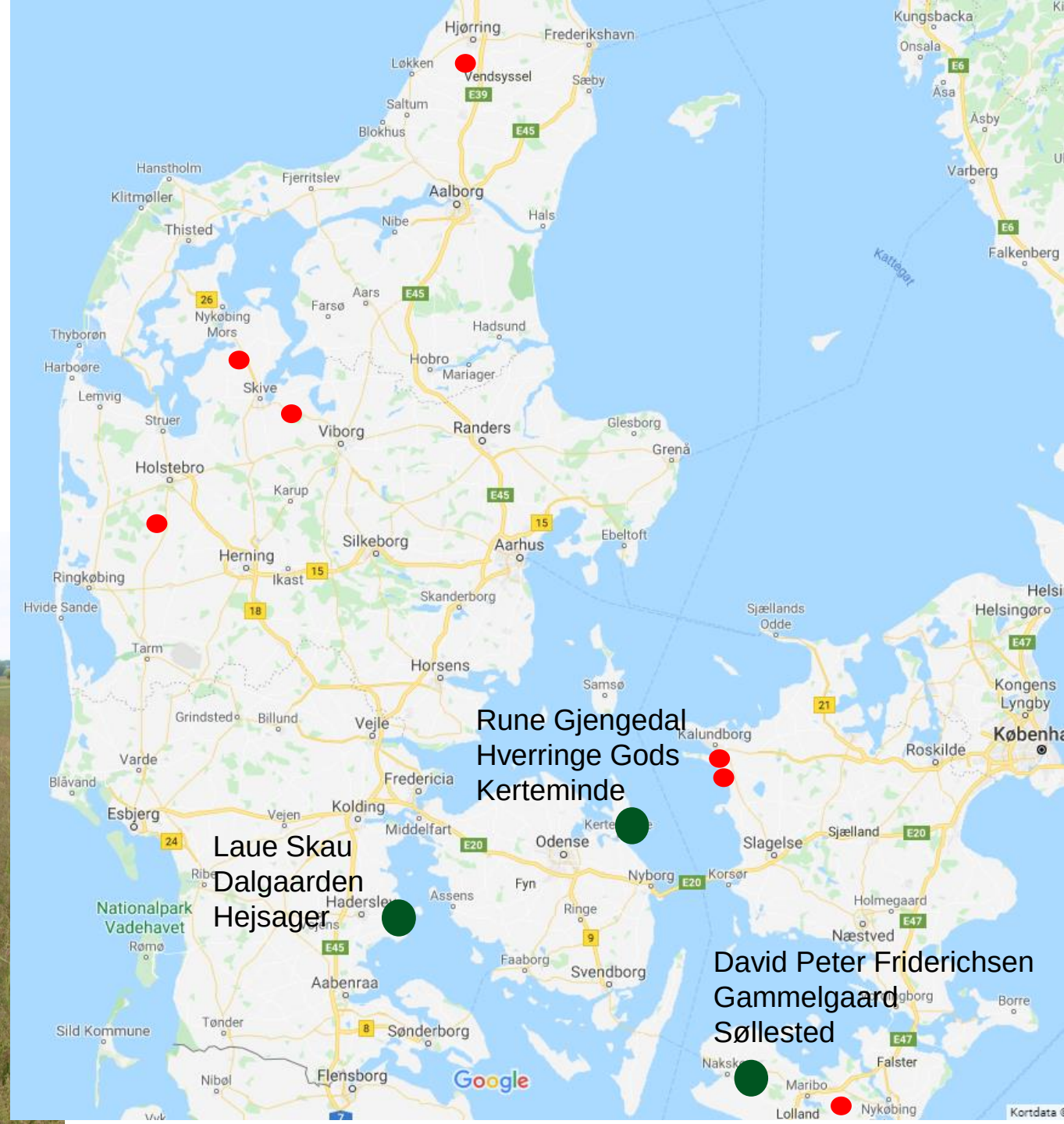
Antal anvendte virkemekanismer for ukrudt: 6

Antal anvendte virkemekanismer for græsukrudt: 4

Grundlag for pointgivning

|            | Antal anvendte virkemekanismer | Point |
|------------|--------------------------------|-------|
| Ukrudt     | 0                              | 4     |
|            | 1                              | 0     |
|            | 2                              | 2     |
|            | 3                              | 3     |
|            | 4 eller flere                  | 4     |
| Græsukrudt | 0                              | 4     |
|            | 1                              | 0     |
|            | 2                              | 2     |
|            | 3                              | 3     |
|            | 4 eller flere                  | 4     |
|            | Max antal point                | 8     |

# IPM innovation farms





Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt "IPM Innovationsbrug", der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal bryde teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og svin sydøst for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlsen fra Sønderjysk Landboforening.



Rune Gjengedal fra Hveringe Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



David Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Solsted har frøavl i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Dresen fra Agrovit.

Source: Magasinet Mark, April 2021

## Ital. rajgræs vinder over alle andre tiltag

Italiensk rajgræs er et stort problem for landmændene. Italiensk såbed og en tæt havreafgrøde forhindrer italiensk rajgræs satte modne fra sidste år, hos

Af Poul Henning Petersen, landskonsulent, Seges  
Italiensk rajgræs er et af de mest tabsvoldende ukrudt i vinterhvede. Det giver også italiensk rajgræs optimale muligheder for at overleve vinteren. Ved at så vintersæd med stor hast. Der finde



### IPM-værtenes erfaringer:

#### Laue Skau kæmper mod italiensk rajgræs med alle midler

"Det er vigtigt at holde regnskab med, hvor i pløjelaget frøene befinder sig, så man ikke får etableret en hvedemark, hvor der vil spire meget italiensk rajgræs frem. Forhen var Cossack i stand til at bekæmpe rajgræsset, men det går ikke længere. Vi er nødt til at gøre alt, hvad vi kan uden kemi", siger Laue Skau.

I 2020 har han set, hvordan en kraftig havremark var en rigtig god konkurrent mod italiensk rajgræs og stort set kunne sætte en stopper for det.

"I en kraftig havremark havde jeg stort set ingen italiensk rajgræs. I samme mark havde jeg et forsøg med byg-ært blanding, som var mere åben - og gav plads til frøsætning. I efteråret såede jeg efterfølgende vinterhvede efter ært-byg blandingen, men det vil jeg nu nedvise og så vårbøg, så jeg ikke igen får en stor opformering af rajgræs", siger han.

"Vi skal erkende, at foragrene er et problem. Det er der rajgræsset overlever, selv om vi typisk bruger lidt højere doser her. Fremover må vi have vårsæd i foragrene", lyder det fra Laue Skau.

### Rådgiverens råd:

#### Vi skal have mere vårsæd og undgå tidlig såning

Finn Olsen og Peter Karlsen fra Sønderjysk Landboforening er ikke i tvivl. Det er i øvrigt en af de mange vintersæds-tunge sædskifter og får mere vårsæd ind. Det duer heller ikke med tidlig såning af hveden, hvor der er italiensk rajgræs eller andre problemgræsser.

"Italiensk rajgræs er et stort problem i vores område, og desværre er bestandene mange steder allerede resistente. Vi undersøger her i foråret en række marker for resistens, så landmanden ved om midlerne virker. Der er brug for, at vi får lavet nogle testcentre, så landmændene ikke sprøjter forgæves. I år har vi i Sønderjysk Landboforening i mindre skala startet med "Testcenter Vojens", hvor vi har hentet planterne ind i et væksthuis og sprøjtet med forskellige midler", fortæller Peter Karlsen.

"Det bliver en lang og sej kamp. Jeg oplever desværre, at et par år med vårsæd slet ikke er nok til at nedbringe mængden af italiensk rajgræs, når først rajgræsset er kommet ud af kontrol, siger Finn Olsen.

3 IPM Innovation farms  
Implementation of IPM in daily practice  
Co-innovation process involving stakeholders  
like advisers, researchers, seed companies,  
machinery manufactures etc.

Italiensk rajgræs er et af de mest aggressive og tabsvoldende ukrudt, vi har. Foto: Torben Worsøe



kommer i spil, og så er det nok billigere at sætte IPM-tiltagene i værk, inden man står i en håbløs situation.

**Forhindre et stort frøkast**  
Levetiden af rajgræsfrø i jorden er forholdsvis kort. De fleste

insekter, når de ligger på jordoverfladen. Men når frøene kommer mere end nogle få cm ned i jorden, går de i spirehvile, og overlever i meget længere tid, end de gør på jordoverfladen.

I boksen ses 10 effektfulde IPM-tiltag mod italiensk rajgræs. Listen er længere, men dette er de 10 vigtigste.

- Brug Focus Ultra og Kerb i raps.
- Pløjning kan bruges til strategisk at styre, hvor i pløjelaget frøene er, så de henhælder nede i jorden.
- Vårsæd i foragre.
- Undgå frøspredning med høstmaskiner.



Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt 'IPM Innovationsbrug', der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Løse Skau driver sin bedrift med planteavl og vin sydøst for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlén fra Sønderjysk Landboforening.



Rune Gjengedal fra Hvertinge Gods ved Kerteminde styrer en stor frugtoproduktion, og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllerød har fraval i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Dresen fra Agrosi.

## Vejrstationer giver lokal viden - og mere præcis sprøjtning

**Fokus:** De tre IPM-værter har alle vejrstationer i deres marker. Det giver dem et bedre grundlag for beslutninger om sprøjtning.

Af Carsten Fabricius, SEGES Innovation

Vi taler meget om vejret i Danmark, da vejret er meget omskifteligt. Enhver landmand kender frustrationen over det karakteristiske bygevej. Både når man har behov for nedbør, og når man ikke har.

Vejret er vigtigt for afgrødernes vækst, men påvirker også udviklingen af sygdomme og skadedyr, mulighed for at sprøjte korrekt og planlægge sine arbejdsopgaver optimalt.

Vi er i Danmark begyndt at bruge gode vejrtjenester. Mange apps om vejret er velbesøgte, men for mange landmænd er der et stigende behov og interesse for helt lokale vej-

data på markniveau. Det kan fås med en vejrstation.

**Marked for vejrstationer**  
Mange landmænd indkøber eller lejer i disse år vejrstationer til brug i deres marker.

Når en vejrstation skal stå i en mark og opsamle data, kræver det vejrstationer, der er tilpasset denne form for brug. Derudover er det vigtigt, at vejrstationerne kan opsamle den viden, som landmanden skal bruge til beslutningsstøtteværktøjer eller andre vejrobservationer, der er vigtige i sit daglige arbejde.

Der er to professionelle vejrstationer på markedet i Danmark: Ranch Vejrstation og

Fieldsense. De kan for begges vedkommende udstyres med de mest vigtige sensorer og gemme og præsentere vejrdata.

**Vejret lige nu i min mark**

Har du dine marker spredt over et stort område, er en vejrstation god til at fortælle om aktuelle vejrforhold, når du skal ud at sprøjte. Det kan ikke lige kan se ud ad vinduet.

Fieldsense vejrstationerne har opbygget et netværk, så der også kan genereres helt lokale vejrsigter baseret på aktuelle vejrdata.

En vejrstation giver også historiske oplysninger fra sæsonen, når årets udbytte i



Nes Peter Friderichsen (fra) på Gammelgaard Gods er den blevet taget godt imod den nye Ranch vejrstation, der giver information om nedbør, vindforhold, luftfugtighed og blædefugt.

marken skal evalueres eller tidlige sprøjtninger mod for eksempel græsukrodt skal besluttes ud fra risikoområder med hård natfrost.

**Vejrdata kan give bedre grundlag for beslutninger**  
Udviklingen i mange svampesygdomme har sammenhæng til nedbør og fugt i afgrøden.

Septoria udvikler sig under nedbør, og bekæmpelsestærsklen i Planteværn Online angiver 4-5 nedbørsdage fra stadiet 32 eller 37 - afhængig af sortens modtagelighed. Det kan være vanskeligt at holde 'regniskab' med antal nedbørsdage, men med en vejrstation kan man optælle nedbørsdage ud fra historikken.

Mod Septoria kan man også anvende et beslutningsstøtteværktøj, hvor antal timers

### 3 gode råd

- Vejrstationerne kan medvirke til at træffe gode beslutninger i marken.
- Kombination af vejrdata fra marken og CropManagers oplysninger om sorter af hvede giver en god indikation om septoriaangreb.
- Værk vejrstationer af en god kvalitet.

elskende svampe blandt andet størknødder, knoldbæger og svamp.

**Vi sprøjter kun i godt vejr**  
Det er ikke altid, at de gode sprøjtetimer står i kø. Derfor kan en vejrstation medvirke til bedre at udnytte de gode timer til at sprøjte og finde de områder på sin bedrift, hvor det blæser mindst.

IPM har som fokusområde at anvende optimal sprøjteteknik og sikre mindst mulig afdrift til omkringliggende miljøer. Ved ukrudtsprøjtninger kan vejrstationen fortælle om den aktuelle luftfugtighed, og dermed kan dosis og evt. tilførsning af kilebæsmidler tilpasses efter aktuelle forhold.

### IPM-værternes erfaringer:

#### "Vi bruger nærmest vejrstationerne dagligt i sæsonen"

Peter Friderichsen har en Ranch vejrstation, der måler nedbør, vindhastighed, jordtemperatur og blædefugt. Jordtemperaturens udvikling følges med interesse på de CA-dyrkede arealer, hvor den stiger langsomt i foråret, men holder på varmen i efteråret. "Da vi fik vejrstationen, regnede jeg ikke med, at vi dagligt ville se på vejrdata, men jeg må indrømme, at jeg og min medarbejder faktisk ser på vejrdata hver dag, især i sprøjtesæsonen", siger han. I år vil han benytte sine svampesprøjtninger i sortblandet i hvede på fugtmodellen i CropManager. "Det er IPM, når vejrdata og afprøvede modeller går hånd i hånd", siger han.

Vejrstationens jordtemperatur-data kan også hjælpe til at finde det rette såningspunkt i efteråret, så der sås senest muligt i forhold til græsknødder - men så rettidigt så afgrøden når at udvikle sig. Løse Skau har to vejrstationer, som han især bruger til at planlægge sprøjtning. "Jeg ser på vejrstationerne for at få flest mulige sprøjteperioder om morgenen, før det blæser op - så jeg ved, hvilke marker jeg skal starte i. Det er et godt teknisk værktøj til at udnytte de gode sprøjteperioder og få sprøjtet mest muligt. Jeg bruger også vejrdata som støtteværktøj i septoria-sprøjtning sammen med vurderingen i marken af plantetilvækst og lokalt smittetryk", siger han.

På Hvertinge Gods har Rune Gjengedal fire Fieldsense-vejrstationer. Alle medarbejdere har adgang. "Vi bruger dem til at vurdere nedbør i vækstsæsonen og til markarbejde og vindhastighed, når vi skal sprøjte. Især fordi vi har store afstande mellem markerne. Vi bruger også historiske vejrdata til evaluering", siger Rune Gjengedal. Han har også prøvet at få vejrdata ind i CropManagers beslutningsstøttedokument, men har endnu ikke helt lade modellen styre sprøjtning mod septoria. "Vi har endnu ikke turde 'slippe rættel' og lade værktøjet afgøre septoria-sprøjtning. Flere afgrøder og forsøg vil dog medvirke til, at vi trækker mere på modellen", siger han.

### Rådgiverens råd:

#### "De to modeller er lige gode til septoria, viser forsøgene"

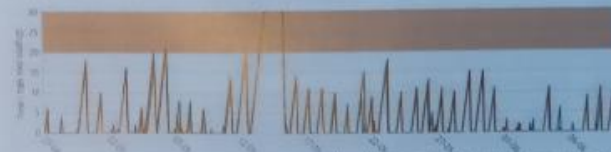
Gitte Coudsen Nielsen, landkonsulent i SEGES Innovation, har i flere år vurderet beslutningsstøttedokumenter for Septoria på baggrund af vejrdata og blædefugt. I landsforsøgene er bekæmpelse ifølge fugtmodellen sammenlignet med Planteværn Online's vejrfordeling og med flere standardstrategier.

"Forsøgene viser, at de to modeller har resulteret i rettmæssige udfylder på samme niveau. Udfordringen er, om vejrdata er lidt tilstrækkeligt sikkert på vejrstationerne, og særligt om sensorene er valde", siger hun.

Modellen i CropManager kan også bruges uden vejrstationer, hvor DMI-data fra gøds på 10x10 km anvendes - men så bliver fugt- og nedbørsdata mindre sikre.

"Det er interessant at kunne få beslutningsstøttedokumentet på markniveau, men det er stadig vigtigt for landmanden at kende de lokale forhold og have fokus på sin tænk, når omkring den vigtige sprøjtning i løbet af 37-39", siger Gitte C. Nielsen.

Septoria



I CropManager kan vejrstationer tilknyttes på markniveau, og kurver viser udviklingen i antal timer med blædefugt. Når der er opgjort samlet 20 timers blædefugt er der risiko for Septoriaangreb.



## IPM Innovationsbrug

Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt "IPM Innovationsbrug", der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og svin sydøst for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlsson fra Sønderjysk Landboforening.



Rune Gjengedal fra Hvertinge Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllested har fravæl i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Driesen fra Agrovil.

# Forebyg lejesæd - ikke kun med kemi

**Vækstregulering:** Sprøjtning med vækstreguleringsmidler reducerer risikoen for lejesæd i vintersæd i nogen grad - men i en IPM-strategi indgår også andre vigtige værktøjer end blot kemi.

Af Marian Damsgaard Thorsted, specialkonsulent, Seges

Store mængder kvælstof tidligt i foråret øger risikoen for lejesæd i vintersæd. Indgår der gylle i markens gødningsplan bør gylletildeling derfor udsættes til efter studie 31 (første knæ udviklet). De kraftigste marker bør tildeles gylle sidst. Gyllen kan udbringes over en lang periode i foråret uden risiko for udbytetab.

Handelsgødning kan med fordel tildeles over 3-4 gange til hvede. Vurder, om gødnings-tildelingen skal reduceres på meget kraftige marker.

## Brug biomasse data

Biomasse data i CropSat, Crop-

### Biomassekort

Alle tre IPM-værktøjer følger biomasseudviklingen i de to marker i hele dyrkningsperioden fra såning til høst i CropPlanen. Biomassen bliver målt fra satellit, og målingen omsættes til et indeks (NDVI eller NDVI) som på en skala fra 0-1 viser, hvor kraftig afgrøden er. Jo højere værdi, jo mere grønne, desto større er biomassen.

Manager o.l. kan bruges til at vurdere, hvor kraftigt markerne vokser i foråret. Marker med en høj biomasse tidligt i foråret, f.eks. i marts, har størst risiko for lejesæd.

Vækstreguleringsprognosen i CropManager giver også et bud på lejesædsrisikoen i rug og hvede på en tre-trinsskala inddelt i lav, medium eller høj risiko for lejesæd.

Hold øje med markens biomasseudvikling og lejesædsrisiko løbende fra st. 29-30 (buskning afsluttet) og frem til vækststudie 37 (fanebladspids synlig). Vær obs på, at fra juni, kan afgrøderne være så grønne (mætning af indeks), at forskelle ikke

kan ses på biomasseindekset længere.

## Optimal sprøjtetidspunkt

Vækstreguleringsmidler virker ved at forstærke og forstærke det område af strået, der er ved at strække sig, når midlet anvendes. Sprøjtet der i st. 31-32 (1.-2. knæ), påvirkes derfor den nederste del af strået. Og behandles i st. 33-37, påvirkes den øverste del af strået.

Der ses nogle gange vvin-gende effekt af vækstreguleringsbehandling. Det er vigtigt, at behandlinger udføres på planter i god vækst. Tørre, meget varme og kolde forhold under vækstregulering kan skade afgrøden. Vi er ofte i slut



Det er vigtigt at vækstregulere på det rigtige tidspunkt i forhold til både vejret og afgrødens udviklingsstadium.

april eller maj, før der er optimale forhold for vækstregulering.

## Merudbytter i forsøg

I landsforsøg fra 2018-2021 i marker udvalgt med stor risiko for lejesæd, er der i gennemsnit af marker med lejesæd opnået bruttomerudbytter for vækstregulering på 2,1-4,3 hkg pr. ha i hvede og 5,5-10,1 hkg i rug.

I marker med stor lejesædsrisiko vil en behandling med en effektiv dosis/blanding i enten st. 31-32 eller 33-37 oftest være tilstrækkeligt. Ingen løsninger i hverken rug eller hvede har reduceret lejesædsrisikoen til nul i forsøgene.

Trinexapacprodukter som f.eks. Moddus, Cuadro eller

Trimaxx kan anvendes. Modax Top eller blandinger af et trinexapac-produkt med et CCC-produkt eller Cerone kan også bruges. Bemærk at Cerone først må anvendes fra st. 33.

## Graduering

Vi anbefaler at graduere vækstreguleringen, så dosis også er takt med stigende biomasse.

Når der skal laves tildelingsfiler til graduering, er der ikke nødvendigvis behov for et helt nyt satellitbillede. Tidligere billeder kan sagtens være retvisende for forskelle i marken - hvis man mangler nye billeder pga. skyer.

Hvis man har erfaring for lejesæd i bestemte områder i marker, f.eks. i kuperede marker, bør der laves basiskort til zonebehandling. Her behandler man udelukkede de områder med risiko. Det kræver dog, at man har en teknologi, der kan håndtere on/off sprøjtning.

## Gode IPM råd for at undgå lejesæd

- Vent med gylle til efter st. 31 (1. knæ) i kraftig vintersæd.
- Vurder, om N-tildeling i meget kraftige marker skal reduceres.
- Brug vækstreguleringsprognose eller biomassekort til at vurdere behovet for vækstregulering.
- Vækstreguleringsbehandlinger bør gradueres. Brug tildelingskort dannet af biomassekort.
- Graduering af gødnings-tildeling vil ofte reducere lejesædsrisikoen.

Der er mulighed for at tegne lejesædsforsikring i CropManager. Det er Topdanmark, der tilbyder forsikringen, som kan tegnes i foråret. Den koster fra 98-124 kr. pr. ha. Hvis der opstår lejesæd i en forsikret mark, vil man få udbetalt 1.603 kr. pr. ha med lejesæd.

## IPM-værktøjs erfaringer:

## Gyllekørsel kan let overlappes og give lejesæd - derfor graduering af vækstregulering

Laue Skau og Rune Gjengedal begynder at graduere tildelingen af vækstreguleringsmidler i 2021. Laue Skau bruger gylle, som udbringes på 36 meter, og derfor kan der forekomme overlapp i forage og i skæve marker, fortæller han.

»Overlap kan let resultere i lejesæd, og derfor mener jeg, at graduering af vækstregulering er relevant«.

Rune Gjengedal nævner, at et tildelingskort til graduering ikke altid kan stå alene. Det er vigtigt, at en der kender marken, tilpasser kortet efter behov.

»I lavninger i en aktuel frøgræsmark er der mindre biomasse end i marken omkring. Men mit kendskab til marken siger mig, at der alligevel er stor risiko for lejesæd i lavningerne. Derfor sænker jeg ikke dosis i lavningerne, selvom det normalt er, hvad man vil gøre ved lav biomasse«, siger han.

Peter Friderichsen er CA-landmand, og dyrker bl.a. brødbæde og korn til fremavl. Han er nu bruger af CropManager i 2022. Og på baggrund af iagttagelser af forskelle i biomasse i de aktuelle kort fra februar 2022 ønsker han også at graduere gødnings-tildelingen i bl.a. vintertvæde.

»Jeg har ikke de store problemer med lejesæd. Jeg anvender handelsgødning, som tildeles af flere gange, siger han.

## Rådgiverens råd:

## Graduering af udsæds-mængde og gødning forebygger også lejesæd

»Arbejdet med at opnå en ensartet afgrøde med minimal risiko for lejesæd starter allerede ved sortvalg og såning«, siger plante-aviskonsulent David Hans Driesen fra Agrovil.

Han nævner, at det er en god idé at lave udsædskort og graduere udsæds mængden, så de forskelle der er i marken, kommer til udtryk i udsædskortet.

»Udsæds mængden bør øges i de områder af marken, hvor plantetallet nemt kan blive for lavt, og sænkes i de områder, hvor afgrøden er tæt - f.eks. i lavninger. Det er ofte en fordel at sammenligne med et højlekort, når udsædskortet laves. Biomassekort fra samme mark i tidligere år kan være et godt grundlag for udarbejdelse af udsædskort, da det ofte er de samme områder der har sparsom eller kraftig vækst«, siger David Hans Driesen.

Næste trin er omfordeling af gødning vha. tildelingskort til graduering, så der tages hensyn til forskelle i markens biomasse og disse forskelle mindskes.

»Vurderes der at være behov for vækstregulering, kan muligheden for graduering tildeling også med fordel anvendes«, siger han.

**SEGES**  
INNOVATION



## IPM Innovationsbrug

Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt "PM Innovationsbrug", der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og svin sydøst for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlsson fra Sønderjysk Landboforening.



Rune Gjengedal fra Hverringe Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllested har frævl i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Dresen fra Agrowi.

# Sådan vurderer du behovet for bekæmpelse af bladlus i korn

**Bladlus:** I hvede sidder bladlus i aksene, hvor de er lette at ramme. I vårbøg og havre sidder de især på blade og strå i bunden af afgrøden. Her er de sværere at ramme og man skal tidligere ud.

Af Ghita Cordsen Nielsen  
landskonsulent, Seges

De seneste par år har der været meget fokus på bladlus i korn, og bekæmpelse har ikke været aktuelt i ret mange marker.

Generelt anbefales bekæmpelse kun ved konstateret behov, og det er der flere grunde til. Blandt andet er der fundet resistens i udlandet hos bladlus mod pyrethroider, og der er ingen nye midler på vej. Undlades sprøjtning, så skånes nyttedyrene - som kan være med til at bekæmpe bladlusene. Samtidig sparer man omkostninger og praktiserer IPM.

De vejledende bekæmpelsestærskler for bladlus i korn er følgende:

► Vinterhvede og vårsæd frem til og med vækststadium 73 (tidlig mælke moden): 40 pct. angrebne strå, hvis der ikke er behov for svampebekæmpelse, og 25 pct. angrebne strå, hvis der samtidig er behov for svampebekæmpelse.

► Vinterhvede og vårsæd frem til og med vækststadium 75 (kerneindhold mættet og let grynet): 100 pct. angrebne strå. Vær opmærksom på midlernes sprøjtefrister.

Bemærk, at et strå tælles som angrebet, blot der konstateres en enkelt bladlus.

Angrebene kan være lidt uens fordelt i marken, hvorfor man kan gå i w-form over markerne.

Tærsklerne er relativt lave, og man skal ikke være bange for,

at angrebet løber fra en og ikke kan slås ned.

Ved bekæmpelse af sene angreb skal afgrødens grønhed og antallet af bladlus pr. strå tages med i betragtning. Jo mere grøn en afgrøde er, og jo større kolonier af bladlus der er, jo senere kan bekæmpelse være aktuel.

Table 1. Oversigt over godkendte midler til bladlusbekæmpelse i korn.

| Resistensgruppe | Midler        | Anbefalet dosis mod bladlus, l/kg pr. ha |                 | Sprøjtefrist (stadier/antal dage) | Skånsomhed for nyttedyr, 0-3 (3 mest skånsom) |
|-----------------|---------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
|                 |               | Hvede                                    | Vårbøg og havre |                                   |                                               |
| 3 A             | Lambda        | 0,1                                      | 0,15            | 30 dage                           | 0                                             |
| 3 A             | Kaio Sorbie   | 0,05                                     | 0,075           | 28 dage                           | 0                                             |
| 3 A             | Mantik        | 0,05-0,1                                 | 0,1             | St. 75 og 30 dage                 | 1-2                                           |
| 1 A             | Primor 500 WG | 0,05-0,125                               | 0,125           | St. 75 og 30 dage                 | 3                                             |
| 2 B             | Teppi         | 0,08-0,1                                 | 0,1             | St. 77                            | 3                                             |

Table 2. Svenske bekæmpelsestærskler for bladlus i vinterhvede (pct. angrebne strå) ved forskellige priser og udbytte niveauer. Der er regnet med 180 danske kr./ha til bekæmpelse (udbringningsomkostninger indgår).

| Hvedepris, kr./hkg | Stadium 59 |            | Stadium 69 |            | Stadium 75 |            |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                    | <80 hkg/ha | >80 hkg/ha | <80 hkg/ha | >80 hkg/ha | <80 hkg/ha | >80 hkg/ha |
| 70                 | 35         | 25         | 80         | 70         | 100        | 80         |
| 110                | 25         | 15         | 70         | 50         | 85         | 65         |
| 145                | 25         | 15         | 60         | 50         | 80         | 55         |
| 180                | 15         | 10         | 50         | 35         | 70         | 50         |
| 215                | 15         | 10         | 35         | 25         | 60         | 35         |



**Kornbladlus** i hvedeaks øverst. Det lille foto viser en bladlus, der er parasiteret af snyltehvepse (nyttedyr). Marienhans og deres larver (foto t.h.) er også nyttedyr og æder mange bladlus, men marienhans er først aktive et stykke inde i sæsonen og har ikke så stor effekt på tidlige bladlusangreb. Andre almindelige rovdyr, som også æder bladlus, er dog aktive tidligere i sæsonen. De lever af bl.a. springhaler, som er til stede i marken hele året. Mange springhaler kan øge antallet af disse rovdyr, før bladlus ankommer.

**Svært at ramme i vårkorn** Især i vårbøg vil man bekæmpe angreb, før der kommer kraftigere angreb. Det skyldes, at mange af bladlusene sidder på stråene lige over jordoverfladen i bunden af afgrøden og kan være svære at bekæmpe. De anbefalede doser mod bladlus er også lidt højere i vårbøg og havre end i hvede.

Sprøjte teknikken skal i vårbøg og havre også indrettes efter bladlusenes placering. Kør her langsomt med store dråber



og højt tryk. I hvede sidder de fleste bladlus i aksene og er derfor lette at ramme.

I tabel 1 ses en oversigt over godkendte midler til bladlusbekæmpelse i korn. Primor og Teppi har kun effekt mod bladlus og er de mest skånsomme midler overfor nyttedyr. Vær også opmærksom på evt. angreb af kornbladbillelarver i vårbøg og havre og hvedegalmyg i hvede.

## Betydning af kornpris

I Sverige har de på baggrund af forsøg fra Sveriges Landbrugsuniversitet set på, hvordan kornprisen og udbytte niveauet påvirker bekæmpelsestærsklerne. Se tabel 2.

Tærsklerne er bygget op på en anden måde end i Danmark, men tabellen giver et indtryk af, hvor meget kornprisen påvirker tærsklerne.

## IPM-værtens erfaringer:

### Savner mere viden om skadetærskler for skadedyr på CA-ejendomme

- Vi har de seneste år helt klart haft mere bevidsthed og fokus på behovet for bekæmpelse af skadedyr, fortæller IPM-vært Peter Friderichsen fra Gammelgaard.

- Det skyldes, at vi nu i tre år har dyrket efter Conservation Agriculture principperne, og andre landmænd med denne dyrkningsform fortæller, at de bruger færre skadedyrsmidler, siger han.

Peter Friderichsen har igen sin deltagelse i IPM-projektet også fået mere fokus på at bekæmpe efter behov.

- Vi har de seneste år nedsat forbruget af skadedyrsmidler. Både fordi behovet har været relativt lavt, men nok især fordi vi har stor opmærksomhed omkring det. Vi gør meget ud af at undersøge markerne for evt. angreb. Jeg kender de vejledende bekæmpelsestærskler for skadedyr, men savner oplysninger om, hvorvidt tærsklerne er høje på ejendomme, der praktiserer CA-dyrkning og derfor har flere af disse nyttedyr. Jeg kunne godt tænke mig, at denne effekt blev kvantificeret, siger han.

## Rådgiverens råd:

### Der var større fødegrundlag for bladlus-rovdyr i en CA-mark end i en pløjet mark

- Vi har i 2021 undersøgt antallet af springhaler og regnorme i jorden i en hvedemark hos Peter Friderichsen. Marken har været dyrket efter CA-principperne siden 2019. På samme måde har vi undersøgt jorden i en pløjet hvedemark hos hans nabo, fortæller seniorforsker Marianne Bruus fra Aarhus Universitet.

Der var ikke sprøjtet med skadedyrsmiddel i nogen af markerne, da jordprøverne blev udtaget 31. maj.

- Vi fandt over dobbelt så mange springhaler og næsten dobbelt så mange regnorme i marken med CA-dyrkning. Det kan selvfølgelig være tilfældigt - men andre mere detaljerede undersøgelser viser det samme, siger hun.

Springhaler kan ikke i sig selv bekæmpe bladlus, men de kan tjene som føde for generelle rovdyr som edderkopper og biller, der kan holde bladluspopulationen nede i starten af sæsonen, inden specialiserede rovdyr som f.eks. marienhans indfinder sig. Marienhans spiser store mængder bladlus.

- Vi har også i de to marker set på antallet af andre nyttedyr, såsom biller, edderkopper og guldager. Disse undersøgelser er dog endnu ikke afsluttet, fortæller Marianne Bruus.

**SEGES**  
INNOVATION



Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt 'IPM Innovationsbrug', der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og sælger sylvest for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlén fra Sønderjysk Landboforening.

# Før-høst besøg giver vigtig info til fremtiden

**Sluk gnisten frem for ildebranden:** Før-høst besøget i marken er først og fremmest en enestående mulighed for at tjekke, om der er styr på ukrudtet - men byder også på anden vigtig information til planlægning af sædskiftet og den kommende sæson.

Af Poul Henning Petersen, Carsten Fabricius & Ghita C. Nielsen, SEGES Innovation

Før-høst markbesøget er årets måske vigtigste tur rundt i markerne.

I løbet af vækstsæsonen er det typisk de mange her og nu beslutninger, der skal tages. Men ved før-høst besøget, som typisk sker sammen med en rådgiver, er løbet kørt, og det handler om at tage ved lære af årets resultat og kigge fremad.

## Græsukrudt

Det kan vel ikke overraskes nogen, at vi starter med at fokusere på græsukrudt. Græsset er mange steder løbet fra os,

og der er brug for en langsigtet indsats. Og der, hvor der indtil nu har været styr på græsserne, er det nødvendigt at holde øje, så der kan gribes ind i tide.

Resistens hos ukrudt er blevet meget udbredt hos italiensk rajgræs og agertrævehale. Det betyder, at der er stor risiko for, at frøspredningen mellem markerne og ejendomme også vil bestå af frø fra resistente ukrudtsbestande. Det gør det endnu vigtigere at få kortlagt og registreret, hvis der er nye pletter, hvor agertrævehale eller italiensk rajgræs stikker op over afgrøden.

Spredningsvejene er mange, men halmpræsser og meje-

tærsker er de vigtigste. Men der sker også spredning, når ukrudtsfrø flyver af en halmtransport eller åben kornvogn på vejen, når fugle og dyr færdes rundt i markerne og med jord på gylledæklær og andre jordbearbejdningsredskaber etc. Det betyder, at det er nødvendigt at holde øje med hele sit areal. Men det er dog vigtigst at se godt efter, hvor maskinerne kører ind i marken, og hvor høst og andre maskinopgaver starter i marken.

Der er stor forskel på, at kunne gribe ind straks en lille plet eller enkelte græsukrudsplanter bliver opdaget - frem



Et skærskenarie med resistent rajgræs. Med den erfaring vi har i dag, gælder det om ved før-høst besøget at få græsukrudsproblemet kortlagt, og hurtigst muligt få iværksat en plan for at få italiensk rajgræs elimineret. Foto: Poul Henning Petersen, Seges.

for 2-3 år senere, når spredningen rundt om i marken er sket.

## Resistent tokimbladet ukrudt

Fuglegræs og kamille er de to arter af tokimbladet ukrudt, hvor vi nu hyppigt ser resistens over for ALS-midlerne - dvs. Express, Cossack, Broadway, Primus m.fl.

Mens resistente kamiller er meget synlige over afgrøden, er det straks vanskeligere at finde resistent fuglegræs på et tidligt tidspunkt, hvor der er få planter. Her kan køresporerne, hvor der er udsyn et langt stykke hen gennem marken, være et godt sted at tjekke.

Du bør have mistanke om resistens, når store planter af fuglegræs eller kamille står helt alene tilbage, mens alt



Rune Gjengedal fra Hverringe Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllerød har frøavl i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Dresen fra Agrovit.

## IPM-værternes erfaringer:

### - Vi bruger før-høst besøg til at beslutte næste års afgrødevalg og sædskiftet

Jeg opdagede, at kramskimmel var årsag til for lave udbytter i min vinterraps ved et før-høst besøg sammen med min daværende konsulent, fortæller Laue Skau fra Dalgården om sine erfaringer med før-høst besøg.

Vi kunne ikke forstå, at der i nogle marker flere gange var et alt for højt udbytte. Ved høstbesøget blev konsulenten så opmærksom på kramskimmelen, og vi fik efterfølgende indsamlet stubprøver og sendt prøver til Seges, som havde en undersøgelse i gang. Det viste sig, at vi havde det højeste angreb målt i den undersøgelse, siger Laue Skau.

Nu går der mindst 10 år inden der igen kommer raps i de marker. En anden gang fandt de forklaringen på, hvorfor gold høje stod i fire meter brede bånd i forgræsen, selv om de dengang pløjede.

Når vi havde pløjet i agerretningen, jævnedes vi kunne langt forgræsen med en fire meter høvle for at kunne køre på en jævn overflade, når vi til sidst skulle pløje forgræsen. Men det betød, så, at vi med høvlen trak fra af gold høje ud i marken i et bånd på fire meter, fortæller Laue Skau.

Vi bruger før-høst besøget til at tage beslutninger om sædskifte og afgrødevalg til næste sæson, men jeg vil nu også slå et slag for at se efter græsukrudt i efterafgrøderne. Det er helt sikkert en sladrerhank om, hvor meget vækstule og rajgræs der efterfølgende kan sprede sig i marken, og så er kortlægning af italiensk rajgræs i hvedens stadi 32 også et godt tidspunkt.

## Rådgiverens råd:

### - Der er mange penge at hente ved at gennemgå markerne grundigt før høst

Efterhånden som bedrifterne bliver så store, er der mange penge at hente ved at afsætte tid til en grundig gennemgang af markerne før høst, mener rådgiver David Dresen fra Agrovit.

Han giver som eksempel, at hos Peter Friderichsen besluttede de sidste år kun at randsprøjt hvedemarken med Broadway, da det var en rigtig god effekt af efterafgrødet. Ved før-høst besøget kunne de konstatere, at det havde været den rigtige beslutning, for de fandt ikke græsser, som overraskede dem inde i marken.

Vi sparer mange penge og udbytte også, at ukrudtsmidlet hævmede afgrøden, som det skete i det her tilfælde, siger David Dresen.

Han kunne nemlig konstatere, at hveden som blev randsprøjtet, blev helt gul - mens den usprøjtede del af marken stod helt grøn. Det er dog uvis, om det påvirker udbyttet.

Når jeg som rådgiver bruger Planteværn Online til at give forslag til at reducere dosis, er det også vigtigt før høst sammen med landmanden at få bekræftet, at det har været i orden, siger David Dresen.

andet tokimbladet ukrudt er bekæmpet.

## IPM-tiltag

### Evaluering af strategier

Primo juli kan det vurderes, om strategien for bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr i korn har været rigtig. Det er især her, sprøjtevinduer giver værdi. Observationerne i sprøjtevinduerne giver senere, sammen med egne udbytter og resultaterne fra årets forøg, en mulighed for at vurdere om f.eks. svampe-sprøjtningerne har været rigtigt timet og med rette dosis. Tilsvarende med f.eks. bladlus og vækstregulering.

Når der er flere sprøjtninger mod svampe eller skadedyr i en afgrøde, er det en god ide at afsætte et usprøjtet vindue ved hver sprøjtning. Det kan også vurderes hvor store problemer med goldfodsyge, der er på ejendommen. I raps skal evt. angreb af knoldbægersvamp noteres, så man ved, om der er ekstra meget smitstof i marken, næste gang der dyrkes raps i marken. Evt.

- Tjek markerne for græsser, bær i risikoområde ved indkørsler, hvor maskinoperationerne starter - og langs veje.
- Lav 'marktest' for herbicidresistens. Dvs. sag efter, om der er planter af en enkelt ukrudtsart, som har overlevet ukrudtsprøjtningerne, mens alt andet ukrudt er bekæmpet.
- Notér dine succeser, og hvad du mener, har givet det gode resultat - så det kan gentages.
- Før-høst-besøg med din rådgiver er en god lejlighed til at se hvidad på sædskifte og strategi for dyrkning af dine afgrøder.

angreb af kålbrok tjekkes bedst i oktober-november.

## Klap på skulderen

Planteproduktion kræver hele tiden tilpasninger til nye udfordringer. Husk også at notere de ting, der har været en succes. Innovation af IPM er at tage mange små skridt i den rigtige retning.



Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt 'IPM Innovationsbrug', der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og svin sydøst for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlén fra Sønderjysk Landboforening.



Rune Gjengedal fra Hveringe Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllested har frøavl i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Dresen fra Agrovit.

## Det er nu, sædskiftet skal ændres - ellers bliver det meget dyrt

**Græsukrudt:** Den hurtige udvikling af resistente ukrudtsbestande kalder på konsekvent handling for at ændre sædskifterne på mange bedrifter. Resistens kan ikke rulles tilbage, så tag omkostningerne nu frem for senere - hvor der både kommer tab og store omkostninger til at rette op på udviklingen.

Af Poul Henning Petersen, Seges Innovation.

Dilemmaerne står i kø, når det gælder planlægningen af næste års afgrøder. I flere årtier har det langt hen ad vejen været muligt med en fleksibel sædskifteplanlægning, hvor afgrøder med det højeste dækningsbidrag kunne udfylde en stor del af markplanen. For eksempel en stor andel af vinterhvede og vinterraps.

Men resistent græsukrudt har sat en stopper for ensidigt fokus på hvededykning.

For vinterrapsens vedkommende er det kårbrøk, der sætter begrænsningen. Det er

mange steder gået galt, når der har været for få frilår mellem rapsen.

### Ny økonomisk virkelighed

Økonomisk er det en helt ny virkelighed, der gælder, når græsukrudt som italiensk rajgræs og agerrævehale er blevet resistente.

De færreste er vel ikke længere i tvivl om virkemidlerne til at undgå opformering af græsser og udvikling af resistens, men noget helt andet er at træffe de effektive beslutninger om at ændre sit afgrødevalg, inden det er for sent.

Der kommer for de fleste en omkostning ved at gå fra vinterhvede til vårsæd. Dels pga. udbytteforskellen, dels giver det også en større usikkerhed i dyrkningen på de svære jorde. Til gengæld er stykomkostningerne lavere ved vårsæd.

Kun en kalkule med egne udbytter og prisforudsætninger kan vise, hvad det koster. Vores tre IPM-værter er gode eksempler på, at det er vidt forskellige hensyn, der indgår ved optimering af sædskiftet.

Ved frøavl er det sanering af græsukrudt i perioden



Hos Laue Skau optalte vi i gennemsnit 24 aks pr. rajgræsplante i hans hvede, og enkelte store rajgræsplanter kunne have helt op til 40 aks. Foto: Poul Henning Petersen, Seges.

mellem frøafgrøderne, der har høj prioritet. I Conservation Agriculture er det en passende høj andel af vårafgrøder, der skal forebygges, at græsukrudt bliver et problem, og i foderproduktionen på svær jord med resistent rajgræs gælder det om at finde afgrøder, der kan holde et højt udbytte og samtidig sanere bestanden af ital. rajgræs.

### Ingen lette løsninger

Der findes ingen 'silver bullet', der kan løse græsukrudtsproblemerne. Sædskifte med flere vårafgrøder, sen såning, falsk såbed og højere udsædsmængde er vigtige tiltag.

På LandbrugsInfo kan du læse om de nødvendige tiltag.

Du finder frem til artiklen ved at scanne QR-koden her på siden. I artiklen er der link til tre faktaark med oversigt over IPM-tiltag for italiensk rajgræs, agerrævehale og væselhale.

Resistent enårigt rajgræs ses mest i ensidige majs-sædskifter, men der er også tilfælde i frøavls- og kornsædskifter. Så resistens-spøgelset rækker ud i alle produktioner og i alle dele af landet.

Sædskiftet er en langsigtet beslutning. Problemer med græsukrudt eller sædskiftesygdomme opstår normalt ikke ved at 'synde' et enkelt år, men opstår ved gentagne gange at gå på kompromis. Derfor giver det god mening at køre et fast sædskifte, som er velovervejet og giver plads til sanerende afgrøder over for både græsukrudt og sædskiftesygdommene. I IPM-pointskemaet, som skal udfyldes i forbindelse med indberetningen af forbrug af plantebeskyttelsesmidler i SJL, er det flere

### IPM-tiltag

- Vårafgrøder sanerer græsukrudt.
- Undgå anden års hvede, hvis der er agerrævehale eller italiensk rajgræs på arealet.
- Et varieret sædskifte sikrer også en varieret anvendelse af ukrudtsmidler med forskellige virkemekanismer - så udvikling af resistens bliver forsinket.
- Overhold antal frilår mellem afgrøder som raps, hestebønner, ærter, roer og kartofler, hvor der er flere sædskiftesygdomme, som kan ødelægge udbyttet.

point, som netop giver en indikation af, om der er et fornuftigt sædskifte. Skemaet kunne være et godt udgangspunkt for en diskussion med din planteavlskonsulent.



### IPM-værtens erfaringer:

## Vi har resistent ital. rajgræs, så vi kan kun dyrke hvede der, hvor der ikke er rajgræs

- Jeg har erkendt, at hvededykning i det omfang, som det var tidligere, er slut i mange år frem. Den italienske rajgræs er resistent, så virkeligheden er, at vi intet kan gøre om foråret. Den er min udfordring, siger Laue Skau fra Dalgaard.

- I løbet af projektet har vi diskuteret rigtig meget hvilke afgrøder og strategier, der kan hjælpe os. Vi ser en rigtig god effekt af hestebønnerne, som vi sår direkte. Derefter - lige før hestebønnerne kommer op - nedviser vi rajgræs og andet ukrudt, og så virker Focus Ultra stadig, fortæller Laue Skau.

Indtil videre har der været den bedste sanering af rajgræsset i havne frem for vårbøg. Hos Laue Skau er det på grund af den stive lerjord meget vanskeligt at etablere en tæt vårbøggafgrøde, som effektivt kan konkurrere med italiensk rajgræs.

- Udgangspunktet for mit sædskifte vil fremover være hestebønner, havre og vinterraps som sekselsafgrøder med fem frilår mellem henholdsvis bønner og raps. Første års hvede kan komme ind, hvor der er styr på rajgræsset. Ellers bliver det nok hybridrug, som kommer hurtigt fra start i foråret. Vi er nødt til at køre et fleksibelt sædskifte alt efter rajgræssituationen i den enkelte mark, slutter Laue Skau.

### Rådgiverens råd:

## Rævehale og ital. rajgræs har spredt sig uhyggelig hurtigt - det vil koste dyrt

- I vores område har italiensk rajgræs og agerrævehale spredt og opformet sig i et tempo, man slet ikke kunne forestille sig for få år siden, advarer Finn Olsen, Sønderjysk Landboforening.

- Der har tidligere været god økonomi i at dyrke hvede og raps, og indtil for et par år siden fik vi altid en god effekt af vores ukrudtsbekæmpelse, men fremover kommer det virkelig til at koste at ændre på sædskifterne for at få styr på græsserne, fortsætter Finn Olsen.

I Sønderjysk Landboforening er der etableret en arbejdsgruppe, så landmænd med udfordringer med græsukrudt kan dele viden om tiltag, som på sigt kan løse problemerne. Et vigtigt første trin er at erkende problemets omfang.

- Det kræver mod at erkende, at man er langt ind i muren med sit græsukrudt. Vores erfaringer viser, at det tager tid at sanere et græsukrudtsproblem, når det først er gået galt. Det kræver stor tålmodighed, og går man for tidligt tilbage til hvede, er den gal igen lige med det samme, siger Finn Olsen.



## IPM Innovationsbrug

Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt 'IPM Innovationsbrug', der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og svin sydøst for Haderslev og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlsson fra Sønderjysk Landboforening.

# Sådan bruges IPM på CA-bedrifter

**Gammelgaard:** Her praktiseres Conservation Agriculture og frøavl - som bygger på et alsidigt sædskifte og en tæt opfølgning mod græsukruidt. Mindre forbrug af diesel og arbejdstimer er den hurtigste gevinst, mens mindre forbrug af pesticider og tilpasning af dyrkningssystemet er en lang og sej proces.

Af Carsten Fabricius, Marian D. Thorsted og Poul Henning Petersen, Seges Innovation

I denne artikel gør vi status på snart tre års arbejde med at finde IPM-tiltag, som giver værdi i Conservation Agriculture (CA) dyrkningssystemet - og som passer til markdriften hos Peter Friderichsen på Gammelgaard. Her blev der pløjet for sidste gang i 2015 - og siden 2018 er der praktiseret CA med faste kørespor.

### Væselhale og rævehale

Med frøavl af engrasgræs og rødsvingel har et af fokuspunkterne været at finde løsninger, som sikrer, at væselhale og agerævehale ikke 'stikker af'.

Som hos de fleste andre frøavlere kan der findes væsel-

hale i frømarken. Så spørgsmålet er, om sædskifte og nedvisning af enkeltplanter i frømarken kan forhindre en opformering.

Agerrævehale findes også i nærområdet og er slæbt ind i dette års engrasgræs. Det har kostet nedvisning af et mindre område i marken.

Det er for tidligt endeligt at bedømme, om græsserne på lidt længere sigt bliver et problem for frøavl. Indtil nu ser det ud til, at der sker et tilstrækkeligt henfald af frøene i løbet af efteråret i den ubearbejdede stub med såning af efterafgrøder eller en vinterafgrøde.

### Højere udbytter i vårbyg

Efter overgang til CA har udbyttet i vårbyg været for lavt,

der har derfor været nødvendigt at justere CA-princippet ved etablering af vårbyg, så der nu skal harves overfladisk før vårbyg. Det vil sige efter høst ved såning af efterafgrøder og igen før såning om foråret.

Ændringen er sat i gang fra dette forår, så i vårbyg 2022 er der kun harvet om foråret. Det har givet en hurtigere vækst og tættere afgrøder, der kan konkurrere mod ukrudt - men ikke øget udbyttet. 2023 skal vise, om den del også vil lykkes.

Kompromiset i forhold til CA-princippet om ikke at arbejde jorden består her i at holde ukrudtsfrøene tæt på overfladen frem til foråret, så de kan spire og blive edelagt. Den overfladiske harvning kan måske yderligere bidrage til at



Hvede slået med skivensker direkte i rapstøb giver kun bearbejdning af jorden i et smalt bånd. Derfor provokeres 'gamle' ukrudtsfrø ikke til at spire mellem rækkerne. Når bekæmpelsen af ukrudt i forudgående afgrøder er lykkedes, vil der derfor være meget lidt ukrudt at bekæmpe. Foto: Carsten Fabricius.

udtømme frøpuljen - men det kan kun tiden vise.

**Sædskifte: Meget vårsæd**  
En forudsætning for frøavl og CA er vårsædskifte til at sanere ukrudtsgræsser. Derfor er det



Rune Gjengedal fra Hverring Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selkåb.

## IPM-tiltag i Conservation Agriculture

- Alsidigt sædskifte hvor der i vårbyg, vinterraps, hestebønner og ærter saneres mod græsukruidt.
- Frøkast ligger i stub og efterafgrøder, hvor der sker et stort henfald af ukrudtsfrø i løbet af efteråret.
- Optimal afgrødetablering giver stor konkurrence mod ukrudt. Faste kørespor fremmer god jordstruktur.
- Nul-tolerance mod græsukruidt: dvs. nedvisning af pletter og håndkludning/punktsprøjtning.
- Nyttedyr holder som udgangspunkt antallet af bladlus i kontrol om foråret under bekæmpelses-tærsklen.

netop et kardinalpunkt at få hævet udbyttet i vårbyg. Andelen af vårsædskifte er fra 2018 til 2022 gået ned (se figur 1). Afgrødesammensætningen vil være et opmærksomhedspunkt frem over, som der skal reageres på med det samme, hvis der viser sig mere græsukruidt, men indtil nu har det været positivt, at det gode sædskifte har holdt græsserne i ave.

### Sortsblandinger er nyt i brødhvede

I forbindelse med IPM Innovationsprojektet har vi fået grønt lys til at levere en sortsblanding af brødhvede-sorter til møllerierne. Det er på Gammelgaard i 2022 første gang det er prøvet, og baner forhåbentligt vejen for, at fordelene ved sortsblandinger ved dyrkning af brødhvede også kan indkasseres hos andre.

### Companion crops og efterafgrøder

Companion crops og efterafgrøder til at fremme livet i jorden er vigtige elementer i CA. Når det gælder nyttedyrenes effekt mod bladlus i foråret,

er det efterhånden entydigt, at der er et mindre behov for bekæmpelse, og de sidste tre år har der heller ikke været behov hos Peter Friderichsen. Vi har i vores projekt også søgt efter strategier med companion crops, der kunne give effekt mod ukrudt, men har kun kunnet finde forskningsresultater, som viser, at de virker som 'ukrudt' og vil koste for meget i udbytte.

### Glyphosatforbrug

Glyphosat er som bekendt en nødvendig del af CA. På Gammelgaard har forbruget været knap 1000 gram aktivstof pr. hektar, hvilket kan sammenholdes med et forbrug på 600 gram pr. ha som gennemsnit for hele landbruget.

Figur 2 viser, hvordan belastningen af forskellige typer af plantebeskyttelsesmidler er fordelt som gennemsnit af 2019-2021. Glyphosat fylder 'kun' otte procent af belastningen. Insektmidler i engrasgræs mod engrasgræs-galmyg tæller forholdsvist meget i forhold til, at det er en begrænset del af sprøjteopgaverne.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllested har frøavl i Conservation Agriculture og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Driksen fra Agrovit.

## IPM-værtens erfaringer:

## Vil udvikle Conservation Agriculture, så der bruges så få pesticider som muligt

Jeg vil gerne udvikle Conservation Agriculture (CA), så vi bruger så få pesticider som overhovedet muligt. Vi er på vej, men der er mange udfordringer på vejen, fortæller Peter Friderichsen fra Gammelgaard ved Søllested, der praktiserer CA på bedriften.

At det lykkedes at dyrke en sortsblanding som brødhvede er jeg glad for, men det har også kostet en indsats fra både leverandøren og Seges, og udsæden er jo ikke en hyldevare, så det kræver, at man skaber kontakten, men jeg vil fortsætte, selv om jeg også skal betale en højere pris for udsæden, siger han.

Præcisionsjordbrug står også højt på dagsordenen på Gammelgaard.

Vi er dog ikke nået så langt, som vi havde håbet. Selv om vores maskiner på papiret kan det hele, er der bare mange begynderproblemer - også selvom vi har haft gode muligheder for hjælp. Tiden er begrænsende, og vi har skullet løse problemerne at kende og derefter at få det til at fungere i teorierne og maskinerne, konstaterer Peter Friderichsen.

Næste skridt, håber han, kan blive rækkedyrkning af frø - og måske også andre afgrøder.

Jeg kunne godt tænke mig at spare på kemien ved kun at sprøjte i afgrøderækkerne og så måske bekæmpe ukrudt mellem rækkerne med glyphosat, slutter han.

## Nåddiørens råd:

## Der spirer stort set ikke nyt ukrudt frem efter nedvisning, når man sår direkte

David Driksen har som planteavlsgiver hos Agrovit med særlig interesse fulgt udviklingen med ukrudt i dyrkningssystemet Conservation Agriculture.

Teorien om, at der sker et stort henfald af ukrudtsfrø, når de ligger oven på jorden, holder. Det er meget positivt. Når vi har nedvisnet spildkorn og ukrudt med glyphosat før såning eller før fremspiring af afgrøden, spirer der stort set ikke ukrudt frem, fortæller han.

Det er også en stor fordel med det alsidige sædskifte, hvor vi kan skifte mellem virkemekanismer. Det vil sige så Kert og Focus Ultra kommer ind mod græsserne, fortæller han.

Løbende opfølgning i marken er vigtig, så vi kan justere dyrkningen, inden det er for sent. Desværre er der ikke så meget teori, vi kan bygge på, som der er i det glædelige dyrkningssystem, slutter David Driksen.



Figur 1: Afgrødefordeling på Gammelgaard.



Figur 2: Fordeling af belastningen af plantebeskyttelsesmidler på Gammelgaard som gennemsnit af tre år (2019-2021).



Tre innovative landmænd sætter sammen med forskere og rådgivere fokus på at udvikle IPM - Integreret Plantebeskyttelse - i et nyt projekt "IPM Innovationsbrug", der er støttet af Miljøstyrelsen. De skal få teori og praksis til at mødes.



Laue Skau driver sin bedrift med planteavl og svin sydøst for Haderslev, og arbejder sammen med Finn Olsen og Peter Karlsen fra Sønderjysk Landboforening.



Rune Gjengedal fra Hverringe Gods ved Kerteminde styrer en stor frøproduktion, og arbejder sammen med Michael Toft og Morten Eshøj fra Patriotisk Selskab.



Peter Friderichsen på Gammelgaard ved Søllested har fravil i Conservation Agriculture, og arbejder sammen med Hans Henrik Fredsted og David Dresen fra Agrovi.

# Sådan bruger vi IPM på Hverringe Gods

**Stordrift:** Præcision og præcisionsteknologi er fokusområder på Hverringe, hvor IPM skal tilpasses stordrift. Det gælder lige fra opgaver som plovning og såning til udfordringen med at reducere pesticidforbruget gennem pletsprøjtning efter dronefotos.

af Jens Erik Jensen & Poul Henning Petersen, Seges Innovation

I denne artikel gør vi status på snart tre års arbejde med at finde IPM-tiltag, som passer til den stordrift, der er nødvendig på Hverringe Gods, som dyrker mere end 2.500 hektar og en bred vifte af salgsafgrøder.

Det centrale i markbruget er froavl. Derfor har vi haft særlig fokus på at finde alle de håndtag, der kan skrues på, når det gælder håndtering af græsukrudt - især væselhale og gold hejre.

## Frøsaedskiftet ændret

Overordnet set er andelen af vårsæd øget fra 25-30 procent

til ca. 40 procent. Frøgræs bliver fremover etableret efter to år med vårbyg. Det første år etableres vårbyggen uden plovning, mens der pløjes forud for anden års vårbyg med frøgræsudlægget. Derved høstes fordelene af, at væselhalefrøene nede på furebunden i nogle år har været udsat for henfald, så hovedparten ikke længere er spiredygtige.

De gamle frømarker udnyttes nu til efterafgrøder - i stedet for som tidligere at så vintersæd. Det giver i efteråret tid til henfald af spildfrø og græsukrudsfrø. Og kvaliteten af vinterpløjning er meget bedre, fordi der ikke er et tidspres, og jorden ikke er for

tør til god plovning. Efter frø kommer ofte ært eller spinat.

## Vintersæd sår senere

Kompromiser kan ikke undgås. Hybridrug til fremavl sår mellem 7. og 15. september. For at kompensere for den uundgåelige begunstiggelse af græsukrudt følger raps efter rugen, så der kan bruges Kerb.

Til gengæld sår vinterhvede senere i et vindue fra 25. september til 20. oktober. Det kommer nok somme tider til at koste en vinterhvedemark, men det er prisen for generelt at så senere.

## Flere sortsblandinger

I 2023 er al foderhvede sorts-



**Graduering** af vækstregulerer giver en mere ensartet afgrøde af hvede, hvilket betyder meget for høstkapaciteten. Foto: Rune Gjengedal.

blandinger og i 2022 var det 80 procent. Rationalet er, at der sjældnere bliver behov for en tidlig svampesprøjtning og for sene svampesprøjtninger.

## Rengøring af høstmaskiner

Der er øget fokus på at begrænse spredning af græsukrudt, især italiensk rajgræs, som er i området. Høstkarakanten kommer hjem til rengøring cirka hver anden aften. Ved skifte mellem marker, hvor der kan være væselhale, gøres der ikke noget særligt, for væselhale er til stede i alle marker. Men hvis der er det mindste italiensk rajgræs i en mark, skal mejetærskeren hjem og gøres ren.

## Præcisionsjordbrug

Gradueret behandling med



svampemidler og vækstregulering fungerer fint. Men det er svært at kontrollere, om det resulterer i øget udbytte. En gevinst ved graduering af vækstregulering i frøgræsset er, at det sikrer en mere ensartet afgrøde - og dermed letter høsten. I hveden er der set god effekt af graduering i lavningerne. I år har der i hele sæsonen været adgang til data fra satellitter, og programmerne til at bearbejde data med virker godt. Der er faktisk en stor variation i markerne, som stemmer godt overens med erfaringer og 'mavefølelse'.

Muligheden for at åbne og lukke dyserne parvis giver en stor besparelse af kemi. Men med fem forskellige sprøjter på Hverringe, er det umuligt at lave en præcis beregning af besparelsen. Når udstyret er godt kalibreret, vil besparelsen ved at undgå overlap i foragre og kiler nok løbe

## IPM-tiltag

- Vårafgrøder og sen såning er punkt et og to i forebyggelsen af græsukrudt i frøgræssædskiftet.
- Perfekt indstilling af ploven skal sikre, at ukrudtsfrø bliver placeret i bunden af furen. Mange frø vil dø, inden de pløjes op igen.
- Præcision ved foragre ved såning, gødskning og sprøjtning skal sikre, at afgrøden bliver ensartet og giver ukrudtet en god konkurrence på hele markfalden.
- Overdæk transportvogne med presenning så spredning af græsukrudsfrø, som kan være resistente, undgås.

op på omkring 10 procent. En væsentlig gevinst er også, at sprøjteforeren bliver hjulpet til at udføre sprøjtearbejdet med samme præcision hele dagen. Uden teknikken er det en anstrengende opgave at åbne og lukke præcis gennem en hel arbejdsdag.

## IPM-værtens erfaringer:

### Renhed i høst er vigtig - maskinerne blæses tit rene, og vi kører med presenning

Renhed i høst er meget vigtigt - lige fra mejetærskere, pressere og brug af presenninger på vogne, mener Rune Gjengedal.

- Mejetærskerne blæses af på en særlig plads derhjemme, hvor frø kan samles op bagefter. Og vi kører med presenninger på vognene, når vi er uden for egne arealer. Jeg synes, der er et stort behov for, at flere bruger presenning, siger Rune Gjengedal fra Hverringe Gods.

- Vi har også investeret i større kompressor kapacitet for at kunne rengøre maskinerne hurtigere. Det betyder meget for effektiviteten. Og det skal være nemt at bruge, siger han.

Gradueret sårsked skal også være en del af fremtidens strategi, så afgrøden får så stor en konkurrenceevne mod ukrudt som muligt. Derfor får Hverringe en ny såmaskine leveret til foråret.

- Vi vil lave tildelingskort på baggrund af højdekurver og skovkanter. Den nye såmaskine giver også bedre foragerautomatik med sektionsopdeling, og vi får mere præcision i gødningstildelingen. Den kan placere gødning separat og præcis i forhold til frøene, fortæller Rune Gjengedal.

Han fremhæver medarbejdernes rolle i hele processen.

- Det er dem, som udfører arbejdet i praksis og ser, hvad der sker i marken. Og de kommer med mange konstruktive ideer, siger Rune Gjengedal, der brænder for sine medarbejdere, og lægger stor vægt på at inddrage alle i arbejdet med IPM. F.eks. har alle været på pløjekursus med Plovskerten.

- Vi snakker meget sammen om at gøre arbejdet perfekt. Og det betyder, at vi nu udfordrer hinanden i forhold til at gøre det bedst. For medarbejderne trives med at få udfordringer, siger han.

## Rådgiverens råd:

### Der dukker mange udfordringer op, når man presser teknikkens formåen

Kristian Ladegaard Jensen, der er planteavlskonsulent hos Patriotisk Selskab har arbejdet med at håndtere data, som er en forudsætning for at høste gevinsten af præcisionsprøjtningen.

- De fleste oplever, at der er en række udfordringer, som bare dukker op, når man begynder at udfordre teknikkens formåen. Men det kan løses, siger han.

- Vi arbejder i Patriotisk Selskab med præcisionsjordbrug på mange fronter. Efterhånden er de værste begyndervanskeligheder løst, så vi har flere og flere opgaver, som bliver rutine, siger Kristian Ladegaard Jensen.



**Thank you for your attention!**







# Protection of nature in Denmark

Winnie Heltborg

6. Oktober 2022

STØTTET AF  
**Promille**afgiftsfonden for landbrug

**SEGES**  
INNOVATION



# The speaker



- MSc Biology
- Regional administrator – farmers consultant – specialist
- Information, teaching, consulting
- Consulting local consultants and Agricultural and Food Council
- Expert in nature protection i relation to farming
- Expert on the effects of ammonia on nature







# Changing perspectives on nature conservation



- Landscapes
- Species
- Biotopes
- Maintaining or restoring natural processes

Driven by an increasing focus on biodiversity and knowledge about what is needed to maintain or enhance biodiversity





# Naturbeskyttelsesloven 1992 (1978)

- Protection of landscapes
- Restoring wetlands
- Protection of species
- Protection of biotopes



# Naturbeskyttelsesloven § 3

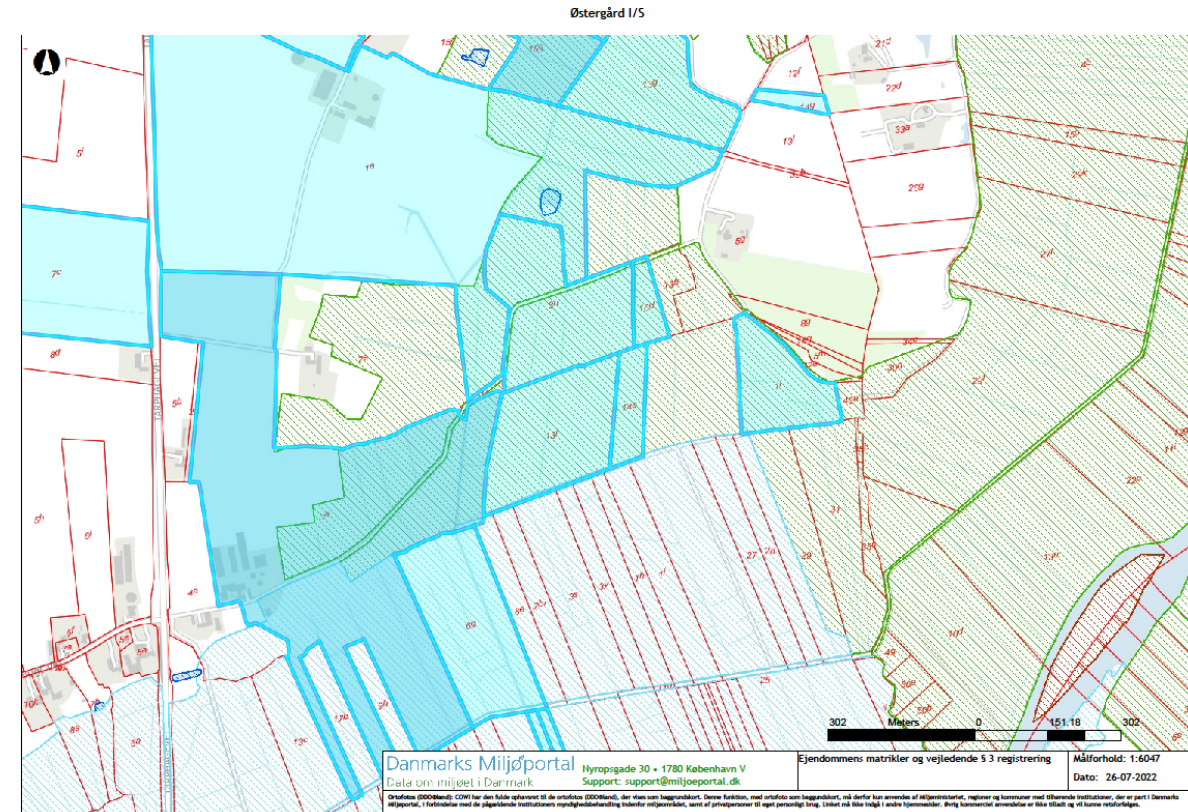
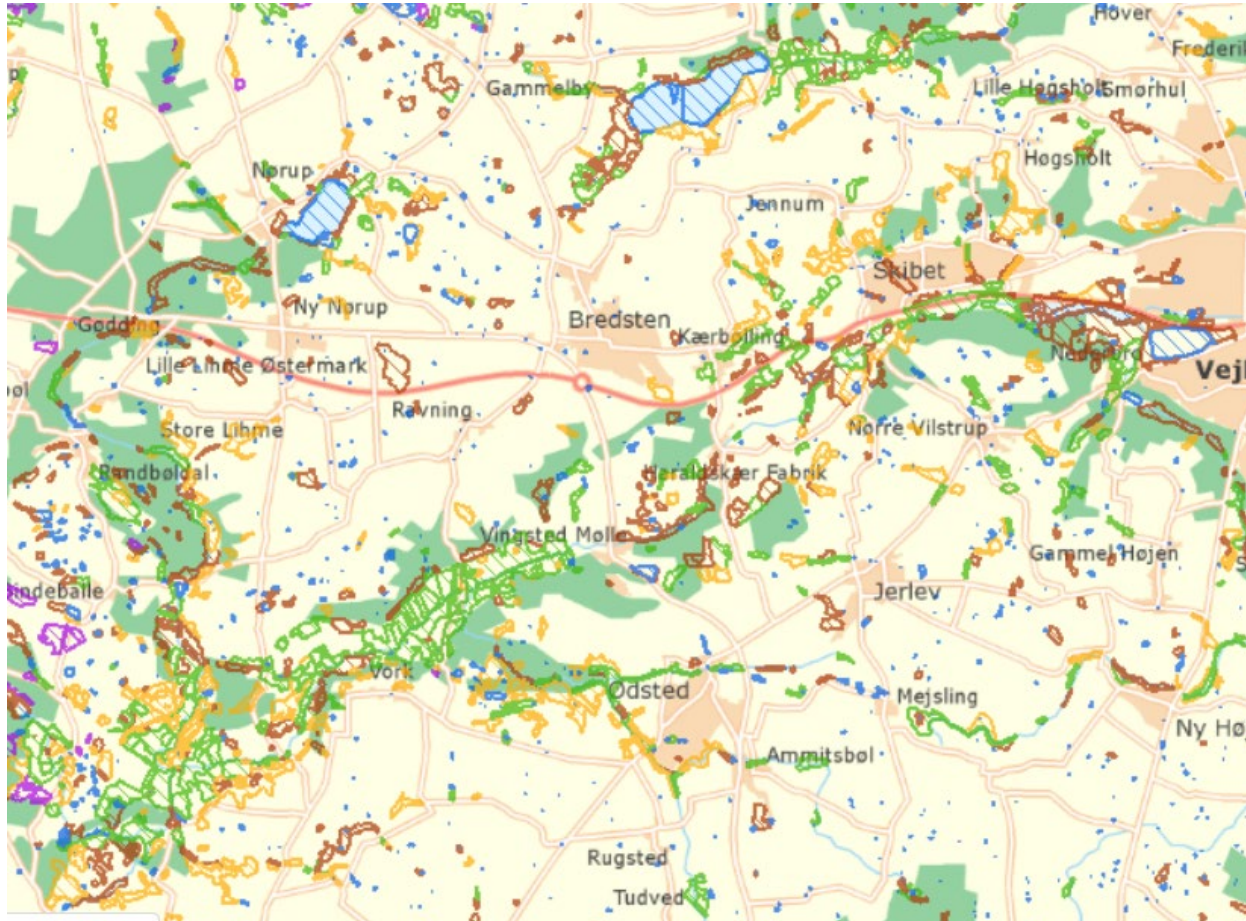
A protection of biotopes where the apper

To stop the ongoing reduction and intencification of natural and seminatural habitats

- Streams
- Lakes/ponds
- Bogs, mires
- Seminatural grasslands (dry, meadows - freshwater or salt)
- Heatland
- Protects against activities that alters the conservation status
- Conservative – no obligation to manage
- Dynamic...



# Protected nature, fragmentet, widespread and often privately owned





# Medows



- Was included in Naturbeskyttelsesloven in 1992
- Included meadows that was extensively farmed – less frequently ploughed
- Usual farming practise could continue but further intensification was stopped
- No compensation
- This year any kind of landimprovement was banned
  - Spraying, fertilizing, ploughing
- Still no compensation

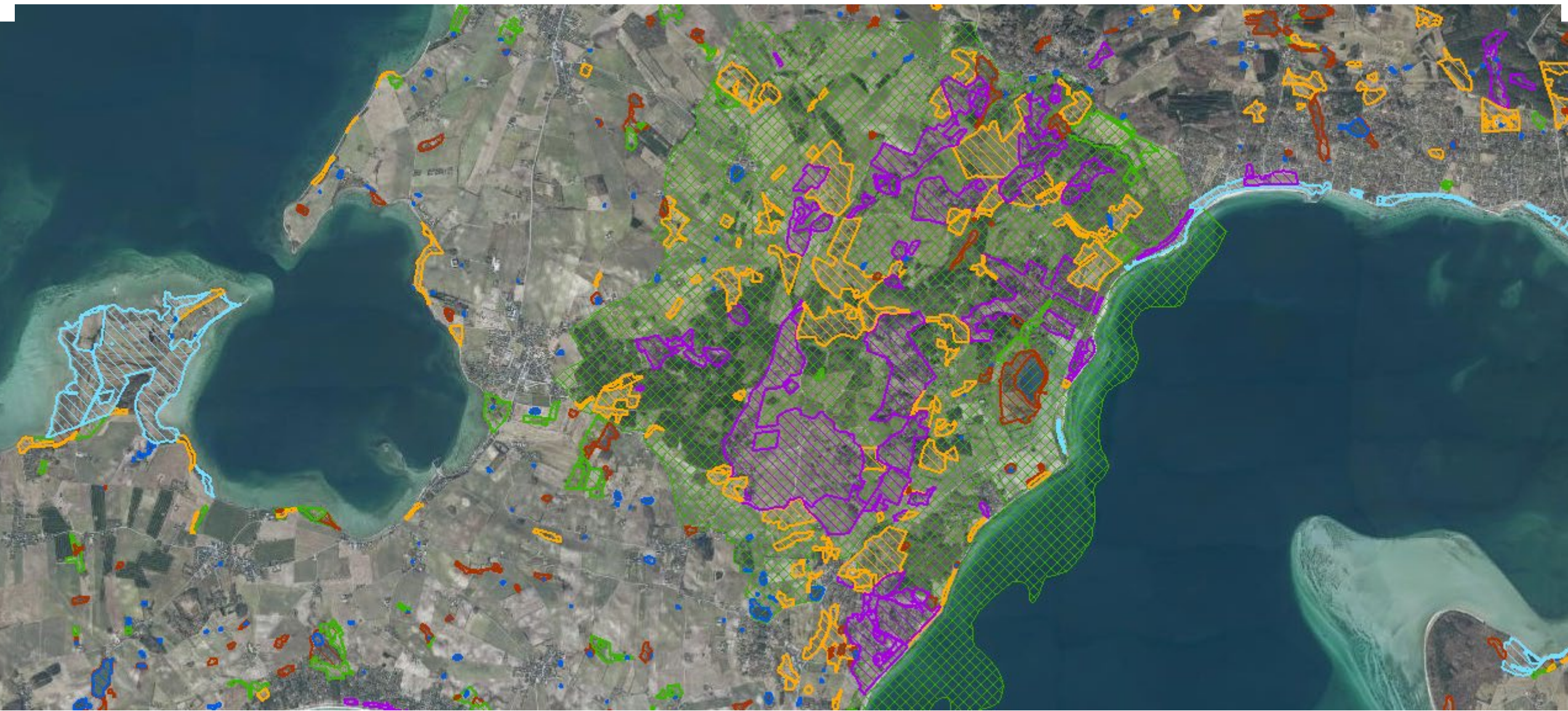


# Natura 2000 – Habitats and birds directives



- A obligation to designate special areas of protection
- And to manage these to maintain or achive a favourable conservation status
- Protecting birds, other rare species and habitats
- Covers open landbased nature, freshwater, forrests, costal areas, eustaries and the see
- and some agricultural land







# Usually legal activities must be reported before initiated

## Examples

- Changes in the use of organic manure
- Changes in grazing intensities
- Ploughing of permanent grasslands

### ANMELDELSESSKEMA

Anmeldelse af påtænkt aktivitet i Natura 2000-område  
(internationalt naturbeskyttelsesområde)

Bemærk: Anmeld venligst **kun én aktivitet pr. skema** (sæt kryds).

Skema sendes til din kommune sammen med skemaet med personoplysninger.

|                          |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Tilplantning med juletræer og skov, flerårige energiafgrøder, levende hegn og lignende i fuglebeskyttelsesområder                                                          |
| <input type="checkbox"/> | Rydning af løvskov samt træartsskifte og plantning i løvskov *                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> | Ændring i tilstanden af søer, heder, moser og lignende, strandenge, strandsumpe, ferske enge og overdrev, der ikke opfylder størrelseskravet i naturbeskyttelseslovens § 3 |
| <input type="checkbox"/> | Ændring i tilstanden af indlandssaltenge, kilder og væld samt vandløb, der ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3                                                 |
| <input type="checkbox"/> | Opdyrkning af vedvarende græsarealer i fuglebeskyttelsesområder                                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> | Opdyrkning, tilplantning og sandflugtsdæmpning på klitter                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | Rydning af krat af havtorn, gråris og enebær samt skov af skovfyr på klitter                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> | Rydning af krat af enebær på overdrev, der ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | Væsentlig ændring inden for kort tid i græsningsintensitet, herunder ophør med græsning eller høslet                                                                       |
| <input type="checkbox"/> | Væsentlig ændring i anvendelsen af husdyrgødning, herunder ændret gødskning fra handelsgødning til husdyrgødning                                                           |
| <input type="checkbox"/> | Etablering af anlæg, der er nødvendige for erhvervet, herunder veje                                                                                                        |
| <input type="checkbox"/> | Etablering af ikke-godkendelsespligtige virksomheder, der kan medføre betydelige forstyrrelser (eksempelvis støj)                                                          |

**Arealet:**

Matrikel nr. og ejerlav: \_\_\_\_\_

Arealets størrelse (ha): \_\_\_\_\_

**Særlig beskrivelse af den anmeldte aktivitet og arealet** (nuværende anvendelse, tilgrænsende arealer, anlægstype, hvordan ændres tilstanden (dræning, oppløjning, rørlægning, omfang af ændret gødskning eller græsning og lignende):

## MSO – Environmental vulnerable areas





# Annex 4 species – protected where they rest and breed

## Beskyttelse af særlige dyrearters yngle- og rasteområder i tilknytning til landbrugsdrift



Denne folder beskriver de regler, der beskytter særlige dyrearters yngle- og rasteområder, og berører kort hvilken betydning reglerne kan have for landbrugsdriften generelt.

## Kort om beskyttelsesreglerne

Gennem EU's Habitatdirektiv er der indført en beskyttelse af særlige dyrearter i hele Danmark. Hvilke dyr, der er tale om, fremgår af habitatdirektivets bilag IV. I daglig tale kaldes arterne derfor for bilag IV-arter.

### Hvilke arter er beskyttet i Danmark?

Der er 39 danske dyrearter der er beskyttet på habitatdirektivets bilag IV.

## FAKTA

Eksempler på bilag IV-arter, som lever på ekstensive landbrugsarealer

- Alle arter af flagermus
- Odder
- Markfirben og stor vandsalamander
- Løvfro, spidssnudet frø, strandtudse og grønbroget tudse
- Birkemus og hasselmus

### Regler der beskytter bilag IV-arterne

Gennem flere år har bilag IV-arterne været beskyttet mod indsamling, ligesom det ikke har været tilladt at slå arterne ihjel.

*Som noget nyt er arternes yngle- og rasteområder nu også beskyttet mod ødelæggelse og beskadigelse.*

### Beskyttede yngle- og rasteområder

Langt de fleste af bilag IV-arterne er sjældne og lever ikke på landbrugsarealer. Derfor kan driften normalt fortsætte som hidtil på de intensivt dyrkede arealer. Men nogle af bilag IV-arterne kan forekomme på ekstensive

landbrugs- og skovarealer som f.eks. i søer og vandhuller, på overdrev, enge, diger og i hegn.

Over tid kan nogle arealer udvikle sig til gode yngle- og rasteområder for flere af bilag IV-arterne. Eksempelvis kan strandtudsen og den grønbroget tudse indfinde sig på udyrkede, gerne fugtige landbrugsarealer. Det kan f.eks. være braklagte arealer, eller arealer som har været omfattet af en MVJ-aftale.

### Aftaler er også omfattet

Kravet om, at yngle- og rasteområder ikke må beskadiges eller ødelægges, gælder også for arealer, hvorpå der er indgået en aftale med en offentlig myndighed med eller uden tilskud. Beskyttelsen gælder uanset, om det fremgår af aftalen, at arealet må opdyrkes, når aftalen udløber.

Det gælder for eksempel ved opdyrkning af arealer, der i en årrække har været i en MVJ-aftale eller miljøordning. Hvis disse arealer i mellemtiden er blevet yngle- og rasteområde for bilag IV-arter, skal man være sikker på, at arten har andre egnede yngle- og rasteområder i nærheden, så bestanden kan opretholdes før genopdyrkningen kan begynde.

Der kan i enkelte tilfælde opstå situationer, hvor genopdyrkning ikke er mulig.

## Beskyttelsen og dit ansvar

### Beskyttelsen kan have indflydelse på driftsændringer

Når der er bilag IV-arter på arealer knyttet til din landbrugsdrift, er det et tegn på, at det hos dig har været muligt at kombinere landbrugsdrift med naturhensyn. Det skal man jo som landmand være glad og stolt over.

De nye regler om beskyttelse af bilag IV-arternes yngle- og rasteområder kan i nogle tilfælde give restriktioner i forhold til visse driftsændringer.

Hvis du vil lave driftsændringer, der kan skade bilag IV-arternes yngle- og rasteområder, vil de nye regler have betydning for om og eventuelt hvordan, driftsændringerne kan ske. Det gælder også, selvom det er aktiviteter du tidligere lovligt har kunnet foretage.

Fremover skal du, før du foretager driftsændringer, der kan skade bilag IV-arterne, undersøge, om der kan være bilag IV-arter, der vil blive direkte påvirket af dine planer.

### Arternes yngle- og rasteområder skal vurderes samlet

Ved at se på netværket af yngle- og rasteområder for hver enkel bilag IV-art er der mulighed for mere fleksibelt, at tage hensyn til bilag IV-arterne.

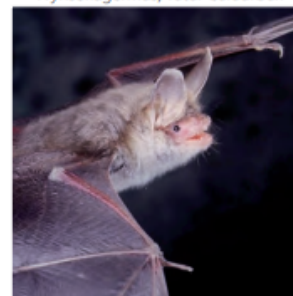
En skade på et levested, f.eks. ved opdyrkning af et ekstensivt landbrugsareal med bilag IV-arter, kan potentielt afværges ved enten at fremme kvaliteten af andre levesteder i nærheden eller erstatte det med et nyt og bedre. Det vigtige er, at den lokale bestand af bilag IV-arten ikke tager skade.

## FAKTA

Driftsændringer, der kan påvirke bilag IV arter er f.eks.:

- Fjerne skel, gamle hegn og stenbunker
- Fælde solitære træer
- Opdyrke vedvarende græsarealer, udyrkede arealer, brakmarker eller arealer, der har været i en MVJ-aftale/miljøordning
- Ændre vandløbsvedligeholdelsen

Frynseflagermus, foto: Colourbox



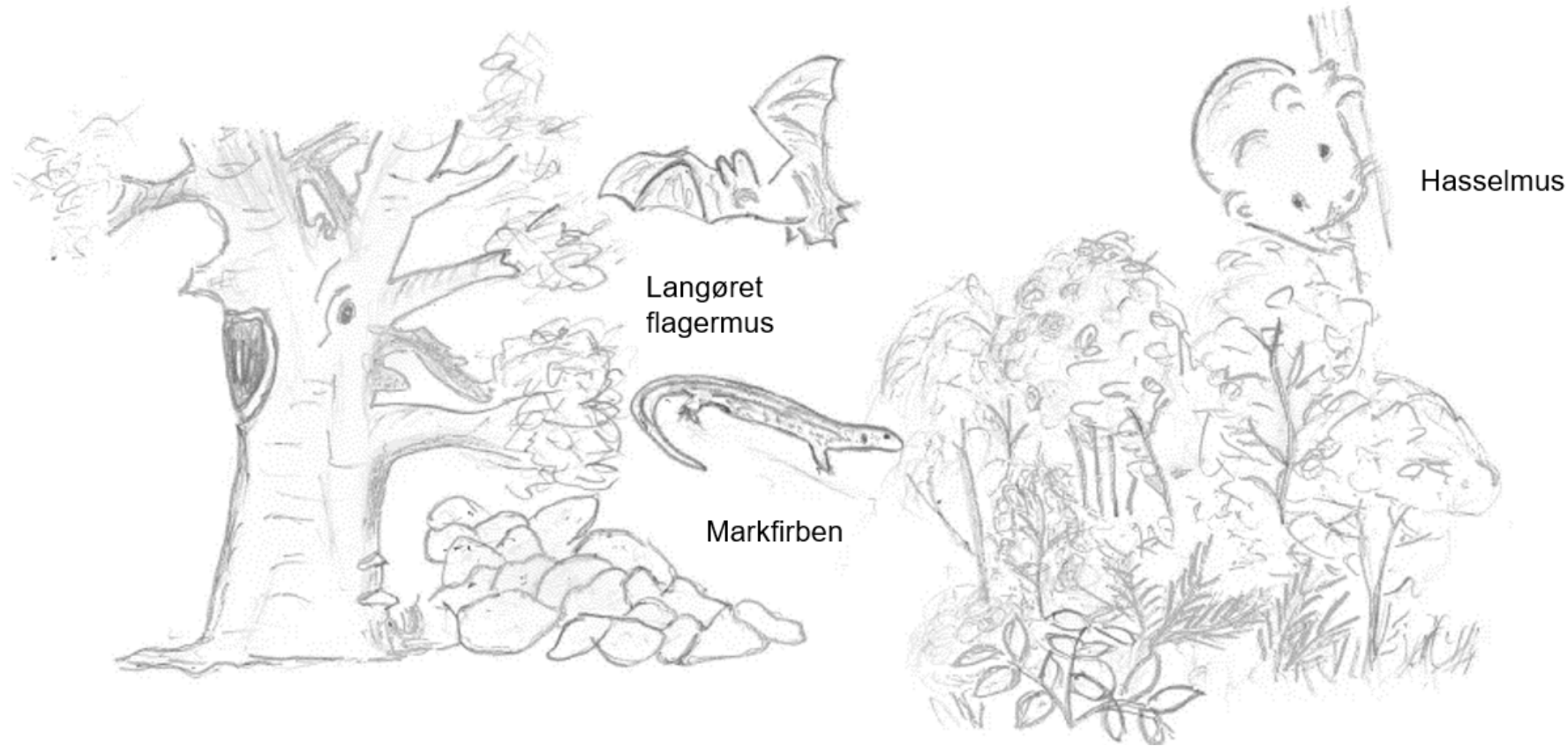
Stor vandsalamander, foto: Biopix



Løvfro, foto: Biopix



# Stone piles, ponds, solitary trees, shrubs, hedges ect.





# Ammonia vulnerable nature

## Category 1

- Most habitat-types
- Seminatural dry grasslands (SNG) and heathlands within Natura 2000

## Category 2

- Raised bogs
- Lobelia lakes
- Large SNG's and heathlands

- Composted organic manure cannot be temporarily stored in the vicinity
- Organic manure applied to black soils and grass must be incorporated in the soil...



## 2 meters buffer stripe/zone – streams and some lakes/ponds

Sådan beregnes 2 m-bræmmen





## Many rules – GLM/Cross-compliance – Conditionality/new GLM

- § 3 biotopes
- Natura 2000
- Marsh land
- MSO-increases (GLM 9)
- Buffer stripes 2 – 3m (GLM 8)
- Ponds and burial mounds – some from 2 – 3 m (GLM 8)
- Schrub, hegdes (GLM 8)





# Obligation to keep clear – if possible



- Good agricultural practise
- Ensure quality of seminatural habitats
- ????



# Where nature meets agriculture....!

[< Tilbage](#)

Natur og vandmiljø, Jura, Planter

## Har du overlap mellem markareal og registreret natur?

Landbrugsstyrelsen anvender kortet med vejledende registrering af § 3 beskyttet natur som administrationsgrundlag for en række forskellige støtteordninger, som Økologisk Arealtilskud og tilskud til målrettede efterafgrøder, samt i kontrol af krydsoverensstemmelse.

Viden om

Opdateret 14. januar 2022

Antal sidebesøg: 1389



På landmand.dk kan du få et overblik over om den vejledende §3-registrering overlapper med dine marker fra din ansøgning i 2021. Læs mere i artiklen: [Landmand.dk kort: Overlap mellem mark og vejledende registreret § 3 beskyttet natur](#). Vi har opdateret kortene med udtræk af den vejledende § 3 registrering den 11. oktober 2021

For ansøgninger i 2022 tager Landbrugsstyrelsen udgangspunkt i §3-kortlaget pr. 1. november 2021, der kan derfor være kommet enkelte ændringer efter udtrækket den 11. oktober. Ændringer efter 1. november i §3-registreringen vil derfor tidligst få effekt for ansøgninger i 2023.