

# Én platform til dokumentation, analyse og præcisionslandbrug på tværs af maskinbrands

---

*Birgitte Feld Mikkelsen, Digital Lead Smart Farming, Danish Agro*

*Landmænd står over for stigende krav til dokumentation og effektivitet, og digitale værktøjer spiller en stadig større rolle. Som andelsejet landbrugskoncern understøtter Danish Agro præcisionslandbrugets muligheder via Cropline-plattformen, hvor vi sammen med landmændene har fundet et værktøj til at reducere kompleksiteten med filer og dokumentation fra de digitale værktøjer til marken.*

*En telemetrienhed – der kan anvendes uafhængigt af maskinproducent – kan automatisere dokumentationen og give økonomisk indsigt, lede til tidsbesparelser, forbedre beslutningsgrundlaget og øge fleksibiliteten.*

## **De digitale muligheder og udfordringer**

Landmænd står over for stigende krav til dokumentation, bæredygtighed og effektivitet, og data fra maskiner har fået mere og mere fokus. Samtidig har tildelingskort og graderet gødning også givet muligheder for at tilpasse arealet med efterafgrøder.

Tildelingskort, terminaler, "as applied"-filer og udbyttekort er blevet den moderne landmands værktøjer. Data fra et "farm management system" skal tale sammen med redskaber, hvilket kan gøre det uoverskueligt, når landbruget eksempelvis har en maskinpark med forskellige mærker og systemer. Det kan skabe kompleksitet og ineffektivitet. Danish Agro har i en årrække udbudt

præcisionslandbrugsplatformen Cropline, hvor landmandens egne lokale vejrdata fra Cordulus, detaljerede jordkort fra SoilOptix og udbyttedata fra CLAAS har været brugt på cirka 450.000 ha i blandt andet Danmark, Finland og Estland. Herefter har man haft et ønske om at finde en digital løsning, der også omfatter maskindata, med formål om at minimere de tekniske udfordringer samt integrere data på tværs af maskiner og samtidig understøtte præcisionslandbrug med tildelingskort, udbytteanalyse og realtids-data.

## **Innovative landmænd**

Blandt Danish Agros ejere og kunder er der altid villighed til at udvikle i fællesskab, så da

et pilotprojekt for en ny maskindata service skulle opstartes, var der stor opbakning. Der blev igangsat et projekt med en producent-uafhængig løsning, der via en telemetrienhed kan kobles til traktorens ISOBUS/CAN-BUS og terminal. Enheden registrerer således automatisk alle aktiviteter og kan online overføre tildelingskort til en præcis inputfordeling af gødning, såsæd eller planteværn.

For hver operation logges tid, brændstof og data på den udbragte mængde eller udbyttet. Hver maskine er oprettet med en pris pr. ha eller time og logger alt fra forberedelse på gården til dokumentation på den enkelte mark samt gør det muligt at evaluere den realiserede maskinøkonomi og CO<sub>2</sub>-forbruget.

En analyse på tværs af operationer og marker kan nemt give et overblik over maskinomkostningerne, og særligt sæsonanalysen giver et godt overblik over, hvor der kan optimeres – for eksempel ventetid i marken ved høst eller dieselforbrug.

I evalueringen af pilotprojektet gav landmændene følgende feedback på brugen af maskindata:

- Tidsbesparelse: Det var nemt med automatisk dokumentation og online overførsel af tildelingsfiler.
- Økonomisk indsigt: Realiseret maskinøkonomi og effektivitet pr. aktivitet blev opstillet automatisk.
- Bedre beslutninger: Udbyttekortet giver et overblik over, hvor der kan optimeres til næste sæson, og grundlag for optimering af input.

- Dokumentation: Data er klar til brug ved kontrol og rapportering uden at skulle udlæses fra terminalerne.
- Fleksibilitet: Systemet fungerer på tværs af alle maskinmærker.

Leverandøren af maskindata er den tyske teknologileverandør exatrek, og for flere af landmændene har det været vigtigt at have én platform. Implementeringen blev derfor gennem Cropline-plattformen, hvor data fra maskinerne nu kan kombineres med biomassekort, vejrdata og jordanalyser fra Soil-Optix. Dermed understøtter Cropline-plattformen hele præcisionslandbrugets proces.

### **Økonomiske gevinster**

Den generelle feedback fra hovedparten af Cropline-kunderne er, at værktøjer til præcisionslandbrug såsom SoilOptix' jordkort, tildelingskort og udbytteanalyse giver et mere ensartet udbytte og kvalitet på marken. En typisk kundefeedback er: "Jeg sparer penge med en gradueret tildeling af eksempelvis gødning. Tildelingskortet viser tydeligt markens tekstur og næringsstofindhold."

Det kan dog være svært at måle effekten af præcisionsværktøjerne på udbyttet fra den enkelte mark, men tidligere opgørelser viser, at man ikke kun får et bedre beslutningsgrundlag, men også konkrete økonomiske gevinster:

- Variabel såning baseret på biomassekort: op til 450 kr. pr. ha i merindtjening
- Udnyttelse af udbyttekort: op til 270 kr. pr. ha i optimeringsgevinst

- Overvågning af maskinperformance og brændstofforbrug: op til 115 kr. pr. ha i samlet besparelse

Dermed er der en samlet gevinst på op til 835 kr. pr. ha.

Ifølge en dansk simulationsbaseret undersøgelse (Pedersen et al., 2021) kan en variabel kvælstofgødsning baseret på både jord- og sensordata give en differential bruttoavance på op til 420 kr. pr. ha.

### **Betydningen for dansk landbrug**

Cropline MaskinData er et konkret eksempel på anvendt innovation, der kombinerer digitalisering, præcisionslandbrug og produktionsoptimering. Dertil opnås også en øget bæredygtighed med øget udbytte, reduceret input og formindsket miljøpåvirkning – især når data kombineres i beslutningsstøttesystemer. Jo bedre og mere ensartet udbytte, der kan produceres, jo bedre afregning og foder kan der opnås.

Udvikling og innovationen fortsætter, og nu bruges maskindata sammen med landmændene til forsøg af nye biostimulanter, udvikling af en ny og mindre klimabelastende gødningsmodel og optimering af kalktildelingen ud fra egne jordkort.

Ved at samle data ét sted og gøre dem operationelle styrkes landmandens beslutningskraft, hvilket reducerer kompleksiteten i markdriften. Det bidrager til en mere effektiv og bæredygtig produktion – og understøtter samtidig Danish Agros strategi om at tilbyde værdiskabende digitale services til landbruget.

### **Referencer**

Pedersen, M. F., Gyldengren, J. G., Pedersen, S. M., Diamantopoulos, E., Gislum, R & Styczen, M. E. (2021). A simulation of variable rate nitrogen application in winter wheat with soil and sensor information - An economic feasibility study. *Agricultural Systems*, 192, 103147.

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103147>

