

AP 4 – Højne kvalitet af dataregistreringer	Ansvarlig	Nip
	Oprettet	21-12-2021
Projekt: 7875, Læs af verdens største forsøgsareal	Side	1 af 5

Muligheder for automatisering af registreringer for at sikre korrekt dataregistrering og muligheder for at automatisere dataopsamling yderligere.

Baggrund:

På dyrkningsfladen gennemføres mange aktiviteter gennem et år med henblik på at producere en vare. Det gentages år efter år. Traditionelt er aktiviteterne udført med udgangspunkt i udarbejdede dyrkningsplaner og med efterfølgende registreringer. Først i det seneste årti er en digitaliseret registrering blevet mere udbredt.

Nytten ved registrering og større nøjagtighed skal ses på landmandens muligheder for at skabe værdi af de store mængder data, som landmanden selv og resten af landbrugserhvervet producerer. Aktuelt efterspørger 'hele fødevarekæden' sporbarhed og bæredygtigheds aftryk ved produktionen. Viden herom kan landmanden udnytte til afsætning af sine varer og dermed sikre værdi af produktionen.

Mere sikker og detaljeret registreringer i marken skaber ligeledes store datamængder, der kan anvendes i dataanalyser, der igen kan spore sammenhænge, som kan udnyttes til at skabe større værdi for landmanden.

I nærværende notat opsummeres i hvilket omfang registreringer finder sted, samt metoder og muligheder for automatisering af registreringer

Forudsætninger for udbredt registrering i dyrkningsfladen.

Generelt er der stor digital interesse for registrering af data blandt brugere. Det skal dog bæres af et effektivt system. Et sådant system har bl.a. følgende elementer i opsamling af data

- Registrering skal kunne gennemføres i det øjeblik opgaven udføres
- Mulighed for registrering skal kunne uddelegeres til den udførende part
 - Medarbejdere
 - Maskinstation
- Automatisk registrering via opsamlet data direkte fra maskiner
- Dataoverførsel via 3. part/eksterne webportaler

Brugervenlige og effektive IT-løsninger har øget interessen for registreringer blandt virksomhedsejerne

Det har været nævnt, at Dansk Mark Database (DMDB) indeholder dyrkningsoplysninger for en stor del af landbrugsarealet. Det har dog tidligere i høj grad været mest præget af planlagte dyrkningsopgaver. Først i senere år har udrulning af et brugervenligt effektivt registreringsværktøj (FarmTracking) vist, at der er en stor interesse for digital registrering i markbruget. Således vil DMDB indeholde op mod 600.000 registrerede dyrkningsopgaver udført på marker med afgrøder høstet i 2021 (Tabel 1).

Tabel 1. Registreret dyrkningsopgaver foretaget af landmænd i 2020 og i 2021. (opgjort pr. 10. august 2021).

Registreringer i DMDB, foretaget af landmænd		
	2020	2021
Såning	50.855	54.329
Handelsgødning	105.271	112.492
Organisk gødning	40.358	45.133
Plantebeskyttelse	260.389	339.032
Høst	47.008	27.563
Total	503.881	578.549

Med FarmTracking kan udførte opgave registreres i samme øjeblik, som den udføres og derfor vil en registrering ikke opfattes som ekstra arbejde. I en landbrugsvirksomhed er mange ansatte og dermed udførende på opgaver. Field Management systemer skal derfor være understøttet af et sikkert system med mulighed for bl.a. uddelegering og adgange for flere.

Adgange for flere via delegeringer og datadelinger

Dataejerens mål er at få beriget sine data mest muligt, da det vil skabe værdi for vedkommende. For at det kan ske, er det vigtigt, at der findes et system, hvor dataejereren via delegeringer og datadelinger kan styre hvem, der kan have adgang til opdatere ejerens data. Det kan være egne ansatte i virksomheden eller i driftsfællesskaber, det kan være maskinstationer og det kan endelig være maskinløsninger, som har adgang til at aflevere data.

Et sådan effektivt system vil af dataejereren opleves som en høj og effektiv grad af automatisering dyrkningsdata. Yderlig udbygning af sådanne systemer er en nødvendighed i en fortsat rejse mod

Scanning af produkter

Denne mulighed findes ved registrering af produkter til forskellige lagerstyring systemer inden for landbrug. Det er dog typisk til registrering af køb og lagerstatus. Det er således også en vej mod en mere sikker og automatiseret registrering af anvendte produkter i markbruget.

Kobling mellem lagersystemer og fieldmanagement systemer giver mulighed for også at kunne følge anvendelse af produkter i de enkelte udførte opgaver på de enkelte marker. Koblingen muliggør samtidigt en lagerstyring. Det må forventes en stigende efterspørgsel efter muligheden for scanning af produkter i dette setup fra køb, lagerføring og anvendelse i markbruget. Det kan øge sikkerheden og være med til at overkomme evt. sproglige barrierer.

Produktet KemiCheck har allerede flere af ovenstående faciliteter med scanning af køb og lagerstatus til lagerføring af produkter inden for planteværn, samt kobling til forbrug i dyrkningsplanen. Efterspørgslen har allerede vist, at der er potentiale og synergi i yderlig udbygning af et sådant system i kommende år.

Registrering af udbytter

Registrering af udbytter på den enkelte mark har altid været forbundet med stor usikkerhed, da det oftest er baseret på en vurdering ud fra en samlet varemængde i et lager fra en høst over mange marker.

Mere korrekte og detaljerede høstdata kræver en form for registrering af udbyttet ved hver høstoperation på markniveau eller senest ved frakørsel og indvejning til lager.

Der er et stort potentiale i maskinsystemer, der har automatiseret opsamling og registrering af udbytter og kvalitet. Flere af disse maskinsystemer giver med tilknyttet GPS-systemer endvidere mulighed for at analysere udbyttevariation inden for marker.

Via åbne API'er (Dataservices, se bilag 1) har SEGES etableret samarbejde om dataopsamling af udbyttedata med forskellige maskinproducenter. Inden for grovfoder er der netop store udfordringer med få registreret et pålidelig udbyttet på markniveau.

Samarbejde med FoderTeknik

Via service api'et er der sammen firmaet FoderTeknik skabt et system for automatisk registrering af udbytter. Her skal piloten på høstmaskinen alene oplyse hvilken afgrøde/udbyttetype, der høstes på en given mark. Via FoderTeknik's software registreres udbyttet og kvalitetsparametre løbende ved overkørsel af marken. Ved afslutning af marken overføres et samlet udbytte og gennemsnitlige kvalitetsdata for varen til dyrkningsplanen i vores datamanagement system. Ligeledes oprettes tilføjes foderet automatisk som en foderbeholdning og ligger dermed klar til senere udfordring i kvægbruget.

Dette dataflow er sket automatisk uden at kunden aktivt har skulle gøre noget. Dels har man fået et registreret udbytte på markniveau og en opgjort mængde foder i en beholdning/silo. Det giver endvidere landmand og rådgiver mulighed for hurtig opfølgning og aktion løbende gennem vækstsæsonen i fx græsmarker, hvor der høstes flere slet, når udbyttet i det enkelte slæt og mark kendes. Med denne løsning er der i 2021 høstet over 100.000 tons grønmasse og systemet er anvendt på 65 bedrifter (Tabel 2).

Samarbejdspartner	Antal bedrifter	Overkørte marker	Høstet udbytter (ton)
Foderteknik	65	1315	115.265
AgriRouter	138	3715	305.867
DLG	6	442	12.491

Yderlig indeholder dette samarbejder også måling af kvalitetsparametre, som ligeledes overføres til lageret og markbruget. Det drejer sig om bl.a. tørstof%, protein%, FK org stof, mv.

Samarbejde med AgriRouter

Helt uden brugerinteraktion opsamles også udbytter via AgriRouter, der anvendes af Krone snitter. Via maskinens position og sammenholdt med markkort overføres det målte udbyttet automatisk til markbruget, når en mark er høstet. Igen her vil landmanden umiddelbart efter høst kunne have en opgørelse af udbyttet på den enkelte mark og dermed hurtig kunne benchmarke markerne og sammen med registreringer af anvendte indsatsfaktorer og ressourcerne vil man hurtigt have et bud på fremstillingsprisen. Dette samarbejde har i 2021 betydet, at der er overført grønmasseudbytter på godt 300.000 tons fra græs, helsæd og majsafgrøder på knap 140 bedrifter (Tabel 2).

Der er på det seneste opnået certificering af dataudveksling med AgriRouter omkring at sende og modtage en dyrkningsopgave, hvilket åbner op for, at dyrkningsopgaver automatisk via maskinproducenters software kan opdateres som et registreret job med udført indhold. AgriRouter har udviklet en standard for dataudveksling, som er åben for anvendelse af alle maskinproducenter, hvilket potentielt kan øge automatisering af registreringer væsentligt.

Samarbejde med DLG

For salgsafgrøder er der også et potentiale i metoder til at bedre registreringer af udbyttet på markniveau. Det kan igen være høstmaskinens måling af udbyttet. Ligeledes er der brovægtløsninger til registrering af læs. Kobling til datamanagement systemer vil kunne sikre, at udbyttet også bliver registreret

til marken. Allerede i dag kan et udbytte læs eller flere læs for marken registreres med fx FarmTracking og dermed vil udbyttet være registreret på markniveau i Field Management systemet.

Et andet sted, hvor udbyttet registreres, er ved aflevering af varen til aftager, fx DLG/foderstof virksomheden. I 2021 er afprøvet et system, hvor landmanden hos DLG ved brovægten kan give samtykke til, at DLG må læse og opdatere landmandens data via vores Plante Api. Her kan landmanden/chaufføren udpege marken(er), der har leveret til det læs, som der aktuelt afleveres hos DLG.

Efterfølgende vil DLG's systemer opdatere Field Management systemet med det vejede udbytte for de udpegede marker, samt efterfølgende opdatere udbyttet med de kvalitetsdata, DLG måtte foretage.

Så via en registrering hos aftageren er det muligt automatisk, at få samme registrering automatisk ind i Field Management systemet uden at skulle foretage yderlig.

Dette system forventes yderlig udbygget i kommende år, idet det samtidigt kan integrere sporbarhed mellem varen hos aftager og så tilbage til producenten, hvilket der er stor fokus/efterspørgsel efter i disse år.

Opsamling

Krav om bæredygtighed og sporbarhed for varer fra markbruget vil i kommende år være en stor drivkraft for, at det vil være naturligt at have en meget detaljeret registrering af markoperationer. Denne efterspørgsel vil igen fremme digitale løsninger, der understøtter mest mulig automatiseret registreringer. Denne proces er allerede understøttet af IT-løsninger udstillet af SEGES og vil i kommende år blive udbygget, der fortsat er et stort potentiale herfor.

Et eksempel herpå er, at der på det seneste opnået certificering af dataudveksling med AgriRouter omkring at sende og modtage en dyrkningsopgave, hvilket åbner op for, at dyrkningsopgaver automatisk via maskinproducenters software kan opdateres som et registreret job med udført indhold. AgriRouter har udviklet en standard for dataudveksling, som er åben for anvendelse af alle maskinproducenter, hvilket potentielt kan øge automatisering af registreringer væsentligt.

Bilag 1

Via et åbent API kan DMDB kommunikere med forskellige samarbejdspartner. Til de forskellige service endpoints er anvendelse beskrevet.

https://plantapi.seges.dk/swagger/ui/index#!/Loads/Loads_Get

Loads			Show/Hide	List Operations	Expand Operations
GET	/api/farms/{farmId}/{harvestYear}/loads	Gets all loads for given farmID in given harvestYear as a list.			
POST	/api/farms/{farmId}/{harvestYear}/loads	Persists weighdata for a load. Data is persisted both in the Dansk Field Database and in Common Storage			
PUT	/api/farms/{farmId}/{harvestYear}/loads	update data for a load. Data is persisted both in the Dansk Field Database and in Common Storage			
POST	/api/farms/{farmId}/{harvestYear}/load	Persists weighdata for a load. Data is persisted both in the Dansk Field Database and in Common Storage. Supports multiple field Ids.			
GET	/api/farms/{farmId}/{harvestYear}/loads/{id}	Get Load with corresponding LoadID for given farm in given harvestyear			

Loads			Show/Hide	List Operations	Expand Operations
GET	/api/farms/{farmId}/{harvestYear}/loads	Gets all loads for given farmID in given harvestYear as a list.			
Response Class (Status 200) OK Model Example Value Inline Model [Inline Model 1] Inline Model 1 { id (integer, optional), operationLineId (integer, optional), loadId (string, optional), locationId (integer, optional), stockId (integer, optional), stockEventId (integer, optional), quantity (number, optional), unitNumber (integer, optional), source (string, optional), qualityParameters (Array[FieldOnlineGetQualityParameterLoadDto], optional) } FieldOnlineGetQualityParameterLoadDto { id (integer, optional), normNumber (integer, optional), value (number, optional), source (string, optional) }					