



Studietur til USA

STUDIETUR TIL USA	1
GIS STUDIETUR TIL USA	3
Formål	3
Deltagere	3
Rejseplan	4
Budget	4
BESØG HOS FARMWORKS	5
Indledning	5
Introduktion af gruppen fra Dansk Landbrugsrådgivning	5
Introduktion af Farmworks	5
Diskussion med programudviklere	5
Kort møde om fremtidig brug af FSM i Dansk Landbrugsrådgivning	6
BESØG PÅ UNIVERSITY OF PURDUE, INDIANA	7
Indledning	7
Foredrag: Adaptation and Profitability of Precision Agriculture	7
Kort om følgende emner:	7
RVI	7
Positionsbestemt ukrudsbehandling	7
Gradueret udsædsmængde	7
Lightbar Guidance	8
Prøveudtagning, grids, dataanalyser mv.	8
Embodied technology kontra informations technology	8
Tanker om fremtiden	9
University of Purdue Experimental Station	9

BESØG HOS VERIS	11
Indledning	11
Opbygning	11
PH prøven	11
Omkostninger og kapacitet	11
Konklusion	12
BESØG HOS SST I OKLAHOMA	14
BESØG HOS TCC (THE CONSULTING COMPANY)	16
TCC	16
PIMS (Personal Information Management system)	16
Jordprøver	16
Konklusion	16
Hvad skal vi så stjæle fra TCC?	17

Gis studietur til USA

Formål

Formålet med turen er at undersøge hvilke muligheder, der må forventes at dukke her i landet inden for de nærmeste år, hvad angår udstyr og software.

Desuden vil vi kigge nærmere på, hvorledes virksomheder, rådgivere, universiteter og landmænd arbejder sammen på GIS-området. Herunder er dataopsamlingen og datastrømmen af stor interesse. Vi forventer at få inspiration til, hvordan landmænd og konsulenter håndterer og udnytter de store datamængder, som kan indsamles med moderne GIS-systemer.

På turen vil gruppen besøge følgende virksomheder og et universitet, der arbejder med systemer og udstyr til positionsbestemt- og GPS-støttet dyrkning:

- **Farm Works**
Producerer bl.a. PDA-softwaren Farm Site Mate.
- **Purdue University**
Arbejder med modeller til positionsbestemt dyrkning.
- **Veris Technologies**
Producerer mobile sensorer til opsamling og behandling af jordprøver direkte i marken.
- **SST**
Softwarehus der har web-baserede systemer til positionsbestemt dyrkning.
- **The consulting Company**
Leverer rådgivning til landmænd på baggrund af de opsamlede GIS-data.

Alt i alt en bred vifte af aktører på det amerikanske GIS-marked.

Vi vil kigge nærmere på, hvilke programmer de enkelte softwarevirksomheder kan tilbyde og samtidig undersøge mulighederne for samarbejde.

Deltagere

Jens Elbæk Andersen
Jens Lyhne Kristensen
Morten Eshøj
Rita Hørfarter
Jens Bligaard
Mike Jørgensen
Frank Bondgaard
Martin Ugilt Thomsen
Niels Jacob Jacobsen
Henrik Skovgaard Larsen

Rejseplan

		Km	Køretid	Overnatning	Afrejse	Ankomst
21.	Udrejse				06:30	12:00
21.	Kørsel til Salina	316,8	03:30	Hamilton	13:30	17:00
22.	Farm Works			Hamilton	08:00	16:00
23.	Kørsel til Purdue	248	03:15		06:45	10:00
23.	Purdue University				10:00	16:00
23.	Kørsel til Chicago	224	02:30	Chicago	16:00	18:30
24.	Rejse til Wichita				08:10	10:06
24.	Kørsel til Veris	153,6	01:29		11:00	12:29
24.	Besøg hos Veris			Salina	13:00	18:00
25.	Kørsel til Oklahoma	340,8	03:23		07:00	10:23
25.	Besøg hos SST				10:23	14:30
25.	Kørsel til Wichita	204,8	02:08		14:30	16:38
25.	Rejse til Chicago			Chicago	17:20	20:13
26.	Kørsel til Iowa	254,4	02:56		07:00	09:56
26.	Besøg hos TCC				09:56	16:00
26.	Kørsel til Chicago	254,4	02:56	Chicago	16:00	18:56
27.	Hjemrejse				16:40	10:15

Budget

Per person – kr.

Flyrejse	10.100,00
Overnatning - cirka	3.600,00
Mad	3.127,50
Kørsel	3.000,00
Administration og planlægning	1.215,00
I alt pr. person	21.042,50

Besøg hos FarmWorks

Mandag den 22. maj 2006

Indledning

Farmworks er et software firma der bl.a. udvikler Farm Site Mate, som er det mest udbredte GIS værktøj til PDAere inden for landbruget i Danmark.

Formålet med besøget var at se hvordan firmaets programmer blev brugt i USA og hvordan disse programmer spillede sammen med andre interessenter. Både vi og Farmworks var også interesserede i at få diskuteret en lang række spørgsmål som vi havde fremsendt på forhånd.

Farmworks har mere end 20.000 brugere i USA og udvikler software til alle områder inden for landbrugsbedriften.

Introduktion af gruppen fra Dansk Landbrugsrådgivning

Vi lagde ud med at introducere os selv (Dansk Landbrugsrådgivning) og vore software ydelse (BL og DMDB) med et kort PP show. PPS show kan rekvireres hos [mail-to:mij@landscentret.dk](mailto:mij@landscentret.dk).

Introduktion af Farmworks

Farmworks holdt et længere indlæg om hele deres produktsortiment på planteavlsoområdet.

Især var de stolte af deres Farm Trac program som kan beskrives som en deres grafiske version af BL-mark + økonomi + maskinmodulet. Her kunne man bl.a., på et grafisk interface, holde styr på en marks status, f.eks. om den var høstet, tilsået mm. Programmet udskriver også arbejdssedler der kan indlæses i deres PDA software. Læs Farmworks egen beskrivelse på <http://www.farmworks.com> under software og Farm Trac+.

Farmworks har også udviklet et kommunikationsinterface fra softwaren til maskiner. FODM (field operations data model) læs mere på http://www.mapshots.com/ftp/FODM/FODM_Overview.pdf.

Der er tale om et XML lignende sprog der kan kommunikere landbrugsrelaterede instruktioner til maskiner og udstyr.

Diskussion med programudviklere

De fremsendte spørgsmål:

Is there an easy way to set up FSM so that it always starts up with the same backgroundlayers and template.

Farmworks har udviklet et opsætningscript som vi fik demonstreret. Det vil kræve programmering i DMDB at udnytte muligheden fuldt ud. En beskrivelse er vedlagt denne rapport.

We are trying to fit in background maps as BMP files and find the size limit constraining.

Farmworks kunne ikke komme med nogen gode muligheder for at få store baggrundskort ind i FSM. Eneste løsning er mindre opløsning så filstørrelsen holdes nede.

How do you recommend handling and storing data? Is there an easy and userfriendly way for farmers to handle data? Over the year the farmer produces many files.

Farmworks havde ikke fundet nogen god løsning her.

Could someone demonstrate how Scouting and Guidance work together?

Vi fik prøvekørt Guidance.

Will we be able to talk with a farmer who uses scouting and guidance? Maybe the same who uses autosteering.

Vi besøgte en landmand, som brugte Farmworks programmer. Han havde et typisk sædskifte for området: Mays efterfulgt af soja bønne. Begge dele var Roundup resistens og BT. Der blev anvendt pløjefri dyrkning. GIS blev brugt til at dokumentere hvilke sorter var plantet hvor.

What kind of registrations are the most typical for your famers? Weed maps?

Den landmand vi talte med brugte scouting til registrering af hvor sorterne var sået og udbytter.

Udbytterne blev bl.a. brugt til at lægge dræn rør ned da vand var en af de væsentlige faktorer for udbyttet.

How do you best utilize background maps like soil analysis or EM38?

Legends from the background layer? I can produce fieldmaps where each crop has its own colour but could I also show a legend?

Kort møde om fremtidig brug af FSM i Dansk Landbrugsrådgivning

Jens Bligaard og Mike Jørgensen holdt et kort møde med Scoot Nasbaum om de fremtidige muligheder for at Dansk Landbrugsrådgivning kunne få en større del af avancen ved salget af Farm Works programmer.

Besøg på University of Purdue, Indiana

Tirsdag den 23. maj 2006

Indledning

Purdue universitetet i West Lafayette er med sine ca. 39.000 studerende blandt de allerstørste universiteter i USA. Studieretningerne omfatter Agronomy, Plant pathology, Biology, Economics m.m. Vi blev modtaget af Assistant professor Bruce Erickson i LILY Hall.



Foredrag: Adaptation and Profitability of Precision Agriculture

V. professor Jess Lowenberg De Boer

Arealet med udbyttmålinger er steget kraftigt siden 1992. Stigningen er højest i majs til modenhed (Round-up ready Corn), hvor nu ca. 40 % af arealet høstes med udbyttmåler. Ca. 20-25 % af arealet med sojabønner høstes i dag med udbyttregistrering, og under 10 % af hvedearealet høstes på denne måde. Tyskland er med 250 udbyttmålere pr. mio. acres det land i verden, hvor flest mejetærskere er udstyret med udbyttmålere. USA følger lige efter med 200-250. I flg. deres estimater ligger Danmark også højt med ca. 100 pr. mio. acres.

Rækkefølgen mht. den økonomiske rentabilitet ved anvendelse af GIS/GPS teknologi var: Majs til modenhed, soyabønner og sidst hvede – uanset om talen drejede sig om udbyttmålinger, remote sensing eller Variable Rate Applikationer.

I mid-vest staterne tilbyder >50% af grovarefirmaerne VRT-service, når de udbringer gødninger, pesticider m.v. I andre områder af USA ligger dette på det halve. Tilsvarende tilbyder 73% og hhv. 46% udkørsel med lightbar / GPS-kørespor. Auto styring tilbydes kun af en lille del (6%).

Kort om følgende emner:

RVI

Den nye teknologi benyttes primært i høj værdi afgrøder, såsom bomuld, hvor det er vigtigt at begrænse biomassen, så planten ikke producerer blade men bomuld. I de øvrige afgrøder lød det ikke til at RVI målinger var aktuelle.

I USA er der 20 Yara N-sensorer og 50 Crop Circle (dansk forhandler Torben Vinter, Vindell).

Positionsbestemt ukrudsbehandling

Holdningen er at GPS teknologien er god mod flerårige ukrudts arter, men dårlig til enårige. Det er ikke økonomisk muligt at finde – registrere og behandle enårige ukrudts arter.

Gradueret udsædsmængde

Der er interesse i at variere udsæds mængderne i majs indenfor en mark, men det er svært at vise et øget udbytte herved. Den Round-Up resistente udsæd er meget dyr, deraf kommer interessen for at graduere udsædsmængden.

Lightbar Guidance

En succeshistorie indenfor positionsbestemt planteavl er Lightbar Guidance. Stigningen i brug af udstyret i USA er vokset fra 5 % i 1999 til 62 % i 2005. Forsøg har vist, at brug af Guidance Lightbar (elektroniske kørespor) resulterer i en økonomisk netto gevinst i kraft af sparet tid. Der er derfor blandt landmændene pæn stor interesse for billige (< 5.000 \$) systemer til elektroniske kørespor samt autostyring.

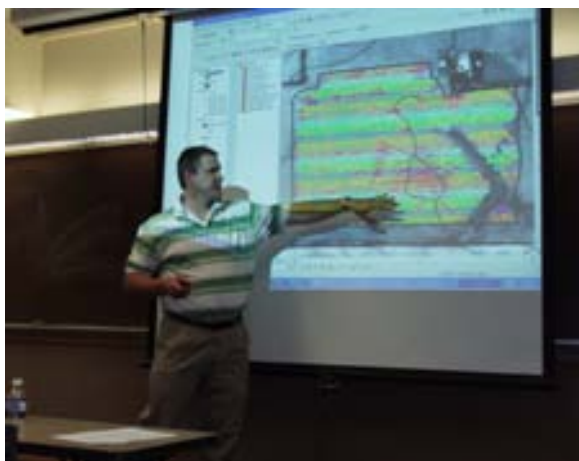


Prøveudtagning, grids, dataanalyser mv.

På universitetet og hos de rådgivende firmaer indenfor præcisionsjordbrug giver alle udtryk for, at man er gået væk fra udtagning af jordprøver i grids med efterfølgende interpolation mellem punkterne. Man benytter management zones. Inddeling i zoner sker primært på baggrund af klassiske jordbundskort, men også jordprøver, sort/hvide ortofoto, højdedata samt evt. udbyttekort over mange år bliver anvendt.

Den generelle holdning syntes at være, at det er meget svært at finde sikre sammenhænge mellem enkelt faktorer og udbytte. Jordfugtigheden er altafgørende for udbyttet, og de har derfor stor interesse i at vide noget om jordens fugtighed. Ud fra højdedata samt dræningsdata er det muligt at få et overblik over, hvor i marken, der kan opstå henholdsvis oversvømmelser og udtørring.

Der blev talt meget om "Datamining", hvilket betyder at man sætter alle mulige faktorer op mod hinanden og forsøger derefter at se/finde nogle korrelationer, man ellers ikke havde forestillet sig eksisterede. I tolkning af data ønsker man at inddrage flere historiske oplysninger. Det kan være om der har ligget en halmstak eller kalkstak i et hjørne af marken, der kan forklare et særligt lavt udbytte eller lignende.



Ved opgørelse af positionsbestemte forsøg benyttes spatial statistik (geostatistik), hvor placering og retning for nabopunkter medregnes. De efterlyser i den sammenhæng bedre statistiske modeller til korrelerede spatiale data. Derudover et forsøgsdesign, der er tilpasset udbyttemaalere og GPS.

På universitetet anvendes i øvrigt et gratis program fra USDA til at fjerne data-støj i spatiale datasæt. Programmet hedder Yield Editor og kan hentes på www.fse.missouri.edu/ars/decision_aids.htm

Embodied technology kontra informations technology

Ligesom alle andre steder i verden er landmændene generelt tilbageholdende med at sætte sig ind i ny (GPS/GIS) teknologi. Mangel på tid synes ofte at være hovedbarrieren. På universitetet gik man meget op i, hvilken af ovenstående teknologier, der i fremtiden vil vinde terræn.

De taler om "Embodied technology and - knowledge" i forhold til "informationsteknologi".

- Embodied technology = farmeren behøver ikke vide noget om bagvedliggende teknologi (Yara N-sensor). Han bruger det blot.
- Embodied knowledge = f.eks. at farmeren køber udsæd med særlige indbyggede kvaliteter (e.g. Round Ready Corn seed).
- Informations technology = farmeren skal selv vide noget fagligt om den bagvedliggende teknologi, samt hvorledes man håndterer og udnytter viden og data.

Tanker om fremtiden

I USA er der på nuværende tidspunkt ingen begrænsning på tilførsel af kvælstof og fosfor. I stedet forsøger de enkelte stater via økonomisk tilskud at motivere landmænd til en bestemt miljøvenlig adfærd ('gulerods- frem for stökkemetoden'). Et eksempel herpå er anlæg af græsstriber placeret hvor der er risiko for at jorden eroderer. Græsstriberne ligger på kryds og tværs i marken og hindrer derved erosion og tab af fosfor. Der er samtidig krav om at 30 % af arealet skal være pløjefri. Det er det umiddelbare indtryk, at de alle steder godt er klar over, at det blot er et spørgsmål om tid, før der kommer lovmæssige restriktioner for kvælstof og fosfor.

University of Purdue Experimental Station

Universitetet har udover de uddannelsesmæssige opgaver også en stor forsøgsgård på xx ha. De tilhørende jorde ligger, midt på skiftet mellem prærie og smeltevandsslette – se figur 1 og 2. På forsøgsgården udføres forskningsmæssige forsøg af enhver art – se figur 3. Derudover er det universitets opgave at lave sortforsøg, men da der hele tiden kommer nye sorter på markedet kan de efter eget udsagt ikke følge med. Et decideret afprøvningsprogram findes ikke.



Purdue University ligger syd for Chicago

Figur 1. Purdue University ligger syd for Chicago på kanten mellem prærie (blå farve) og smeltevandssletten, der går op mod højre.



Fig 2. Jordprofiler fra to jordhuller beliggende tæt på hinanden. Jorden til venstre er muldrig prærie jord, mens profilen til højre er fra smeltevandssletten, hvor jorden er mere udpint.



Fig. 3. Direkte såning af Roundup Ready Corn i majsstub.

Besøg hos Veris

Deltagere ved mødet Eric Lund Veris Technologies.

Firmaet Veris i Salinas, Kansas producerer Jordprøveudtagningsudstyr og sensorer til måling af ledningsevne m.m.

Indledning

Efter vores præsentation gennemgik Eric Lund principperne bag firmaets kerneprodukt "The Veris Mobile Sensor platform" og forskellen på at udtage jordprøver i grid på 1-2 prøver og udtage 10 – 25 prøver pr ha.

I USA laves gridprøver normalt med 1 prøve pr. ha og der anbefales 8 stik pr prøve (udtaget i en cirkel på 10 m r omkring det punkt hvor prøven logges). Da range for variationen i pH ligger på ca. 30 m i en typisk USA jord er der ikke sammenhæng mellem prøverne og i følge Eric snydes der ofte med antallet af stik pr. prøve. I Følge Eric's teori dækker gridprøver (1 pr ha) slet ikke variationen i marken og det prøvede han at vise ved en del analysekort lavet med gridudtagning og sammenligne dem med prøver udtaget med hans maskine (25/ha).

Opbygning

Maskinen er bygget op på en kraftig ramme hvorpå der forrest sidder en række skiver påmonteret udstyr til måling af ledningsevnen via EC metoden.

Parvis måles ledningsevnen mellem skiverne. Der måles i to dybder 10-30 cm på skiverne mellem hjulene og ca. 70 cm udenfor hjulene.

pH måles med en målersko der automatisk i en given frekvens løfter en jordprøve op mod to sensorer som i løbet af 8 sekunder måler pH-værdien. Når målerskoen igen sænkes skylles begge sensorer med vand og der er nu klargjort til en ny måling.

På en mindre computer opsamles data automatiske. I køretøjet kan under prøveudtagning følges med i pH-værdien på begge sensorer samt i ledningsevnen.

Maskinen trækkes enten bugseret eller påmonteret et trepunktsophæng (min. trækraft 40 HK).

PH prøven

Der måles pH i vand i modsætning til de prøver vi får fra laboratoriet som er pH i buffer. Sammenhængen er ikke nødvendigvis 100%, men i følge Eric er der god sammenhæng mellem resultaterne fra en almindelig jordprøve og hans resultat.

Sensoren skal kalibreres min 2 gange om dagen og det foregår meget enkelt med 2 buffere. For at eliminere eventuelle forskelle mellem målingerne og pH målt i buffer udtages ca. 10 prøver dagligt som sendes til laboratorium og svaret bruges til at kalibrere målingerne (trække resultatet ned på plads)

Eric kunne ikke svare på hvorfor der ikke kalibreres med standardanalyser inden start.

Omkostninger og kapacitet

Maskinen koster 150.000 – leveret i USA. Ud over afskrivning og en smule vand er eneste omkostning udskiftning af elektroder. Elektroderne har en gennemsnitlig levetid på ca. 1 dags arbejde. Elektroderne er meget følsomme, da enden af elektroden består af glas. Derfor vil holdbarheden i en stenet jord være noget mindre.

Kapaciteten er ca. 125 ha pr. dag ved udtagning af 20-25 prøver pr ha.

Konklusion

Sådan en må vi prøve. Vi køber en og tester om der er sammenhæng mellem det den måler og det vi laver.

Det skal også eftervises at der er god sammenhæng mellem det målte pH og vores traditionelle prøver.

Maskinens kapacitet, holdbarhed og omkostningerne ved brug skal undersøges. Problemet er at under danske forhold, hvor vi som regel har fugtige forhold, vil maskinen være for tung. Desuden vil det ikke kunne lade sig gøre at måle pH-værdien i frostvejr, da elektroderne efter hver måling skal skylles i vand. Princippet i maskineriet er ok men må under danske forhold modificeres.

kun databaser og programmer til firmaer, rådgivere og landmænd. Deres filosofi er at de laver hvad kunden ønsker, de tager sig ikke af den faglige rådgivning. Firmaet har gennemtænkt mange arbejdsprocesser i relation til praktisk landbrug. Firmaet præsenterede kun hvad de kunne og ikke alt det de forventede at kunne. Data kunne udvælges og selekteres på alle felter. Firmaet havde standardiseret og sikret strømmen af alle data på alle niveauer. Sporbarhed kan laves i programmet. Hvis du havde pengene kan du sådan set få lavet hvad du ønskede. Det der kendetegnede deres program var stor dynamik mellem rådgiver og landmand. Programmet var dog ikke et "ægte" online program. Data hentes fra Internettet og ned på harddisk og derfra ud på PDA. Der udvælges data som skal sendes på PDA (vores er smartere, da det kører direkte på Internettet. Især forsendelse af arbejdsopgaver til de gødnings- og sprøjtefirmaer der skulle udføre opgaverne. Som David sagde, var de gået fra udvikling af software til "dataservicemanagement". Data skal standardiseres så datakommunikation lettes for alle parter. Desværre er SST system meget lukket og de vil selv stå for alt programmering. Det vil ikke være muligt at kombinere Bedriftsløsningen med SST Toolbox Summit Professionel m.fl. De havde en god pointe: "Landmænd skal ikke håndtere filer".

Der var mange smarte detaljer i deres programmer. Især kunne vi godt bruge den cirkel de brugte til opmåling i programmet. Opdeling af marker havde de lavet noget nemmere. Det så meget hurtigere ud end det vi sidder med.

Firmaet har udviklet software programmer som kører over internettet til harddisk og PDA. Programmerne er interaktive på alle niveauer. Firmaer, rådgiver og landmand har adgang til alle data. Landmanden skal ikke bekymre sig om fil håndtering. Alle data flyttes i store bundter på alle niveauer. Data kan bruges til benchmarking på alt, mellem landmænd eller mellem stater.

Meget lignede noget fra Bedriftsløsningen. Det nye er at GIS-data kombineres med markplanen og at data gemmes på den enkelte mark. Alt kan overføres til en PDA og der kan arbejdes med udbyttedata, jordprøver, og EM-38 data i "3D i 2 dimensioner". Dyrkningplaner eller standardplaner kopieres ud til marker ved at pege på dem. Alle detaljer blev vist i PDF-filer

Beslutningsreferat:

1. Vi vil i Markjournal Online skal kunne sættes op af landmanden selv. Vil du se et afgrødekort eller en markplan som liste. Det samme skal man kunne på PDA.

2. Direkte kommunikation fra Mejetærsker via PDA-mobiltelefon til Dansk Markdatabase.
3. Importknap i Dansk Markdatabase til udbyttekort. Vi processer data og sender dem på Dansk Markdatabase.

Besøg hos SST i Oklahoma

Deltagere ved mødet var President & CEO David A. Waits, Operation Manager Matt Waits og International Accounts Manager Duncan Maeer.

Firmaet SST ved Stillwater i Oklahoma producerer databaser og programmer til firmaer, rådgivere og landmænd. Firmaet startede i 1994 med at udvikle software/gis-systemer der skulle hjælpe landmænd til at maksimere management, effektivitet og udbytte. Der arbejdes med sikre systemer over Internettet, udveksling af data fra harddisk til Internettet og derfra videre til PDA. Der er kunder i 41 stater i USA og 19 lande, heraf en kunde i Tyskland..

Deres filosofi er at de laver hvad kunden ønsker, de tager sig ikke af den faglige rådgivning. Firmaet har gennemtænkt mange arbejdsprocesser i relation til praktisk landbrug. Firmaet præsenterede kun hvad de kunne og ikke alt det de forventede at kunne. Data kunne udvælges og selekteres på alle felter.

Firmaet har standardiseret og sikret strømmen af data på en måde så landmand og rådgiver ikke skulle bekymre sig om hvor filer skulle hen, de røg automatisk på en server hos SST når landmanden opdaterede via internettet. Det der kendetegnede deres program var stor dynamik mellem rådgiver og landmand. Programmet var dog ikke et "ægte" online program. Data hentes fra Internettet og ned på harddisk og derfra ud på PDA. Der skal udvælges data fra PC-program som skal sendes ned på PDA (vores system er mere smart, da det kører direkte på Internettet). Sporbarhed kunne indarbejdes i programmet. Hvis du havde pengene kan du sådan set få lavet hvad du ønskede.

David forklarede at de var gået fra udvikling af software til "dataservicemanagement". Data skal standardiseres så datakommunikation lettes for alle parter. Især forsendelse af arbejdsopgaver til de gødnings- og sprøjtefirmaer der skulle udføre opgaverne hos landmænd var af en standard som vi godt kunne ønske os. Desværre er SST-systemet et meget lukket system. De vil selv stå for alt programmering, så de ved at det fungerer. Det vil ikke være muligt at kombinere f. eks Bedriftsløsningen med SST Toolbox Summit Professional m.fl. De har en rigtig god pointe i deres softwareudvikling: "Landmænd skal ikke håndtere filer"

Der var mange smarte detaljer i deres programmer. Især kunne vi godt bruge den cirkel de brugte til opmåling i programmet. Opdeling af marker havde de lavet noget nemmere end det vi har i Agrogis. Det så meget hurtigere ud end det vi sidder med.

Firmaet har udviklet software programmer som kører over Internettet til hardisk og PDA. Programmerne er interaktive på alle niveauer. Firmaer, rådgiver og landmand har adgang til alle data. Landmanden skal ikke bekymre sig om fil håndtering. Alle data flyttes i store bundter på alle niveauer. Data kan bruges til benchmarking på alt, mellem landmænd eller mellem stater.

Meget lignede noget fra Bedriftsløsningen, men i deres program er GIS-data kombineret med markplanen og data gemmes på den enkelte mark. Alt kan overføres til en PDA og der kan arbejdes med udbyttedata, jordprøver, og EM-38 data i "3D i 2 dimensioner". Dyrkningplaner eller standardplaner kopieres ud til marker ved at pege på dem. Alle detaljer blev vist i PDF-filer som nemt kunne sendes videre på E-mail. Som

en fiks detalje, så kunne en mark hos en mand klippes ud med samtlige dyrkningsdata, og flyttes til en anden mand hvis marken skiftede ejer. Det kunne konstateres at meget af det som vi sidder og udvikler på i Danmark er på mange måder gennemtænkt/opfundet i USA. I Danmark har vi dog mange restriktioner at tage hensyn til i markplanlægningen som ikke ville kunne håndteres i deres softwareprogrammer.

Besøg SST's hjemmeside på www.sstsoftware.com.



Beslutningsrefereat i bilen:

1. Markjournal Online skal kunne sættes op af landmanden selv. Vil du se et afgrødekort eller en markplan som liste. Det samme skal man kunne på PDA.
2. Hvorfor kan vi ikke håndtere udbyttekort som i USA? Importknap i Dansk Markdatabase til udbyttekort. Vi processer data og sender dem på Dansk Markdatabase. Direkte kommunikation fra Mejetærsker-udbyttmåler via PDA-mobiltelefon til Dansk Markdatabase.

Besøg hos TCC (The Consulting Company)

DeWitt, Iowa fredag d. 26.maj

<http://www.TCCPIMS.com>

Fra TCC var Product Manager Mick Johnston og en af deres programmører tilstede.

TCC

TCC (grundlagt i 1996) rådgiver primært store landbrug på 5-20.000 ac (2-8.000ha), der sidder ca. 20 konsulenter, programmører og analytikere på kontoret i DeWitt og så har de 150 "konsulenter" i 14stater, som arbejder på freelance basis i marken, disse konsulenter arbejder tit også med salg af maskiner, sprøjtemidler, gødning osv. Indenfor GIS området har TCC 130 "Top farmers", som bruger GPS udtaget jordprøver og udbyttekort i deres beslutningsprocesser.

PIMS (Personal Information Management system)

Som alle andre firmaer vi besøgte, har TCC også deres eget planlægningssoftware, men de forsøger så vidt muligt at integrerer eksisterende software, såsom Farmworks SST, Agri-DNA, Ag leader, Map-shots, osv. ind i deres rådgivningskoncept PIMS (Personal Information Management system), hvor jordprøver, topografi- og udbytte -kort udgør en stor del af beslutningsgrundlaget. Grundlæggende bruger de jordtype- og topografi -kort til at inddele markerne i management zones, og fra disse zoner bliver der taget én jordprøve, dog max 10ac/jordprøve, som så danner grundlag for de videre analyser.

PIMS består kort fortalt af en planlægning om vinteren, registreringer i løbet af vækstsæsonen frem til og med høst, samt en evaluering af årets gang umiddelbart inden næste planlægning, dette tager normalt 3-6timer, og foregår hos landmanden. I evalueringen, bliver der bl.a. kigget på udbyttekort og der bliver lavet et meget illustrativt dækningsbidragskort (ét punkt=12x12m) over den enkelte mark.

TCC gør meget ud af at sammenligne udbyttekort over flere år, således at der entydigt kan fokuseres på de områder i marken der år efter år giver dårlige udbytter/negativ DB. Dermed kan variation i vejret m.v. minimeres og fokus bliver på jorden.

Jordprøver

De analyser som TCC bruger til deres jordprøver er pH, CEC (Cation exchange capacity), Ca, K, Organisk indhold, Mg og P, de benytter meget at udtrykke K, Mg og Ca i procent af CEC. Analysen koster 6.25\$ pr prøve (laboratoriepris), TCC tager derudover 3\$/ac for at håndtere analyserne og producere kortene, landmanden beslutter selv hvem der skal udtage jordprøverne, ud fra de managementzoner, som TCC laver til dem. Selve analysen og produktionen/udskriften af jordprøve kortene er fuld automatiseret. Rådata fra f.eks. Veris (50 prøver/ac) bliver brugt direkte i PIMS, og bliver ikke analyseret.

Konklusion

TCC gør meget for at få lavet et samlet integreret programsystem, hvor størstedelen af analyserne bliver foretaget automatisk, hvilket fremmer håndteringen af store mængder data.

Noget der er kommet ud af alle deres analyser er at der er forskel på de forskellige sorters udbytte potentiale i forhold til om de gror i våd eller tør jord, og John Deere er nu på vej med en såmaskine, som kan håndtere 2 forskellige sorter. TCC har arbejdet med GIS i 10 år og det er stadig de samme spørgsmål, som de forsøger at finde svaret på, og de mener også at der skal gå 10 år før man kan se effekten af jordprøve udtagning og præcisions jordbrug..... De har altså heller ikke helt fundet guldet for enden af regnbuen.

Hvad skal vi så stjæle fra TCC?

- De gør meget for at automatiserer idiot-arbejdet i forbindelse med at lave analyser/kort.
- Deres DB-kort er meget illustrativt og kan få landmanden til at indse hvad han reelt taber på at dyrke visse områder af hans marker. Dermed er der et grundlag for at lave en cost/benefit analyse, på at udbedre problemet.
- Generelt er der en meget god sammenhæng mellem taldata på PC (bedriftsløsning) og kort (agrogis, Farmsite mate), her kunne være noget spændende at hente.
- TCC får lavet andre jordprøve analyser, end vi bruger i DK, måske skulle man til at se mere på f.eks CEC og organisk indhold i jorden.
- Salgsevner: har fået nogle Amish folk til at købe computer og GIS udstyr, selvom det strider imod deres religion.