



Optimisation of spray process and drift reduction in Sweden



Christer Johansson, CJEF
bultaco@hotmail.se



Introduction

- Sprayers in Sweden
- Timing (big question)
- Droplets and nozzles
- How we handle "Driftproblems"
- Precision spraying in Sweden
- Challenging points

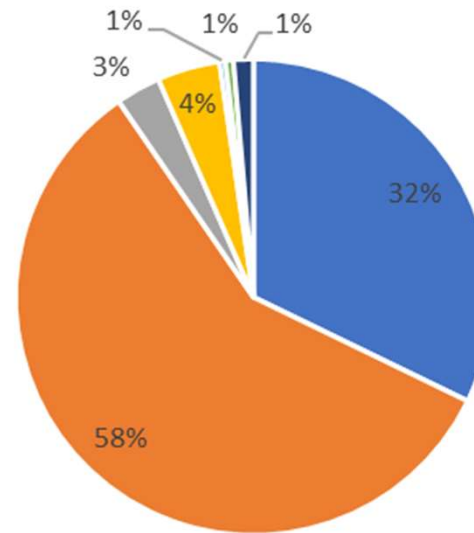




Sprayers in Sweden tested (maj -21 till maj -22, 1500 st)



Fördelning av spruttyper



Mounted

Trialed

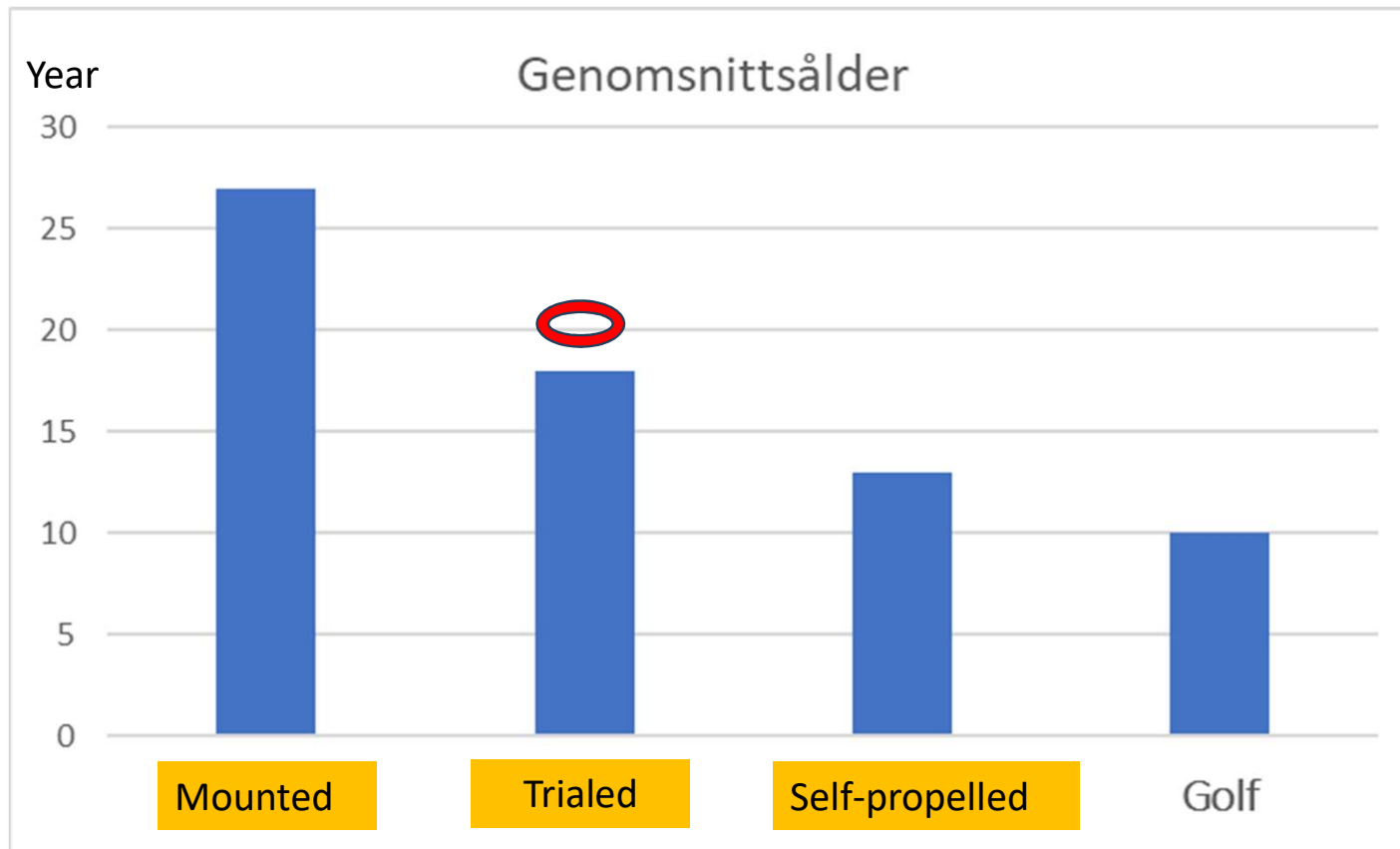
Self-propelled

Golf

■ Fläktsprutor ■ Radsprutor ■ Övriga



Average age on tested sprayer

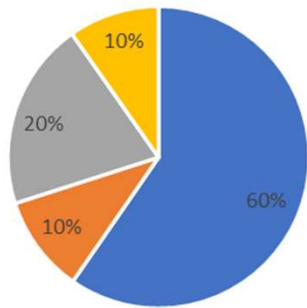




1: a Nozzle on tested sprayers

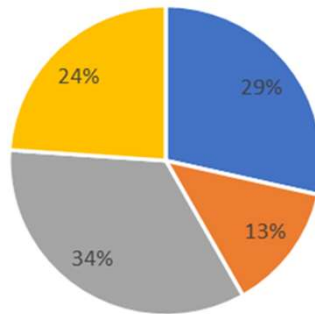
Mounted

30 %
injector



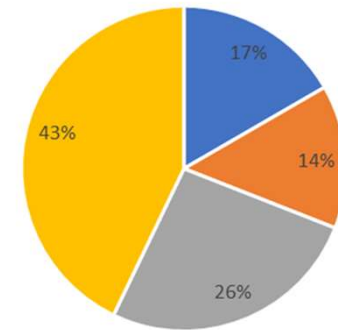
Trialed

58 %
injector



Self-propelled

69 %
injector



Flat fan Lowdrift Injektor Injektor Twin Flat fan LowDrift Injektor Injektor Twin Flat fan Lowdrift Injektor Injektor Twin





What are the test companies replacing most?

Manometer



Nozzles



Rubbermaterial





Timing

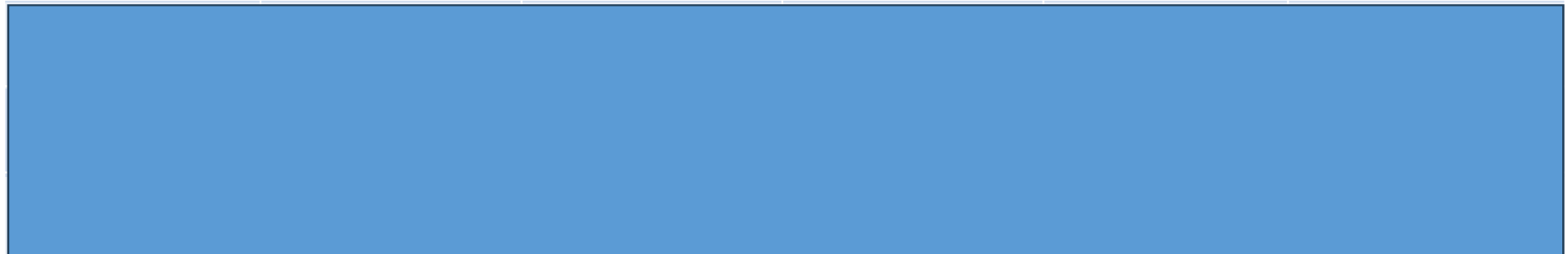
- Spray Window
 - Weatherstation
- Capacity
 - Filling system
 - Tankvolym and boomwidth
 - Speed
 - Watervolym pro ha
 - Maintenance





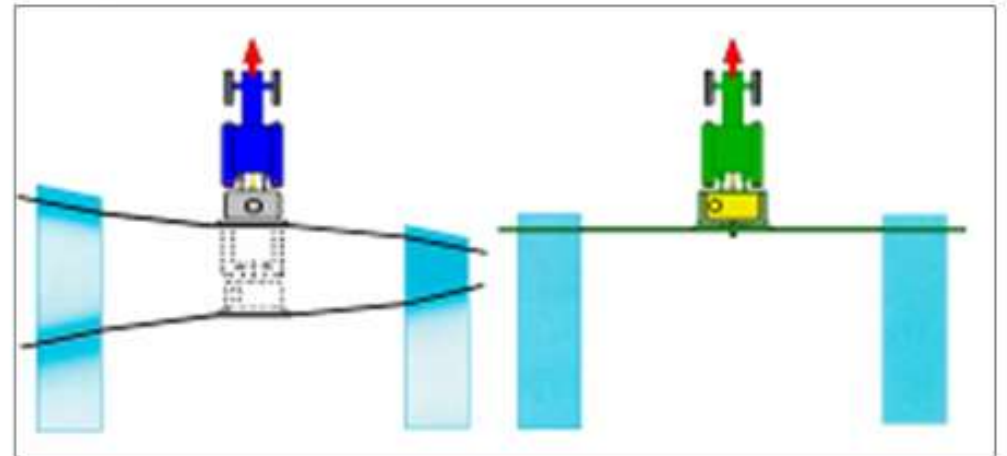
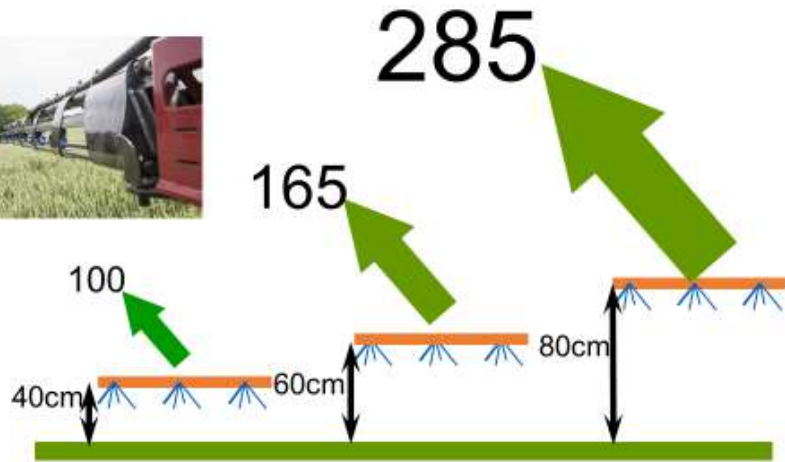
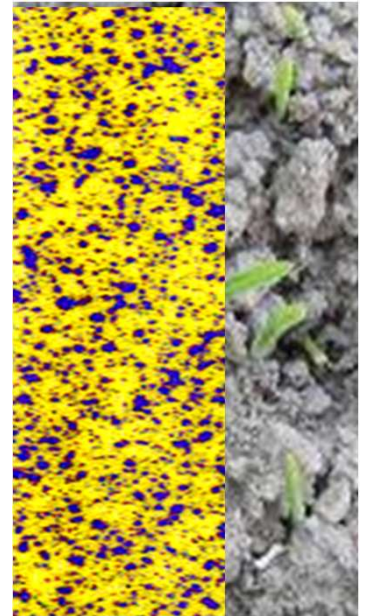
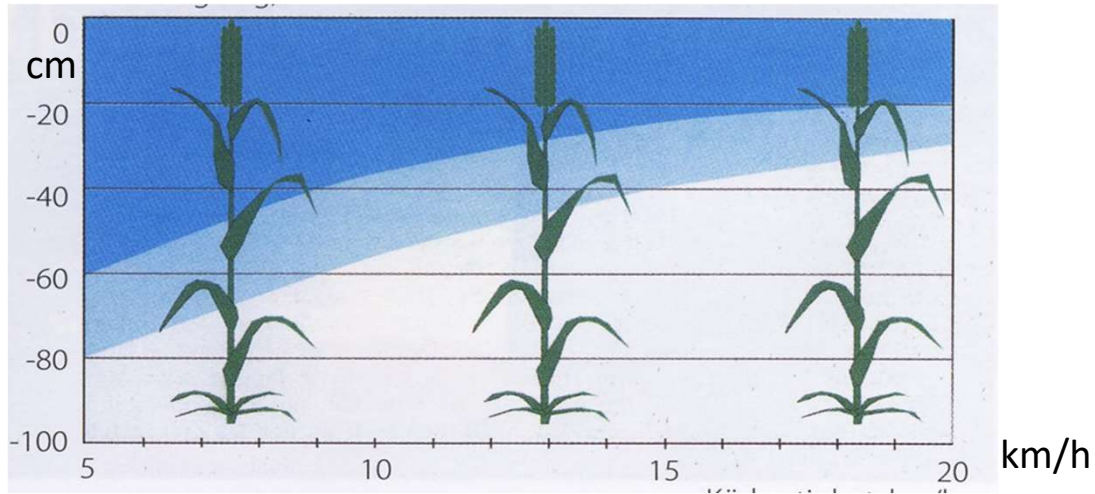
Exampels of capacity 10 ha plotsize

Boom width	Tank volume	8 km/h 200 l/ha	10 km/h 200 l/ha	10 km/tim 150 l/ha	10 km/ha 100 l/ha
12 m	1000 l	4,8 ha/h	5,4 ha/h	5,9 ha/h	6,4 ha/h
12 m	1600 l	5,1 ha/h	5,8 ha/h	6,2 ha/h	6,7 ha/h
		6 %	12 % - 20 %	23 % - 29 %	33% - 40 %



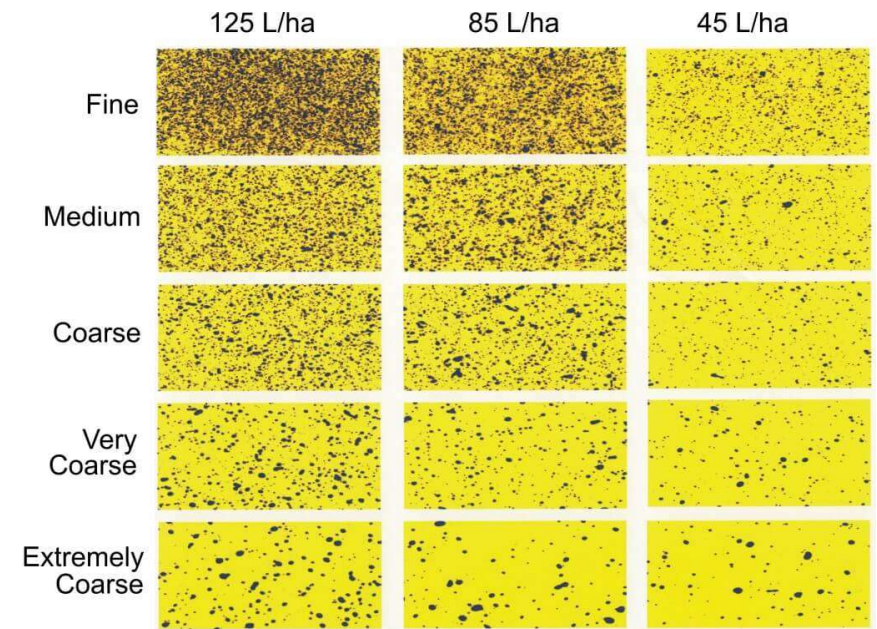


But.....





45 l/ha !?



Sprayers101 €

- + High capacity
- + - High concentration
- Coverage



Timing.....more

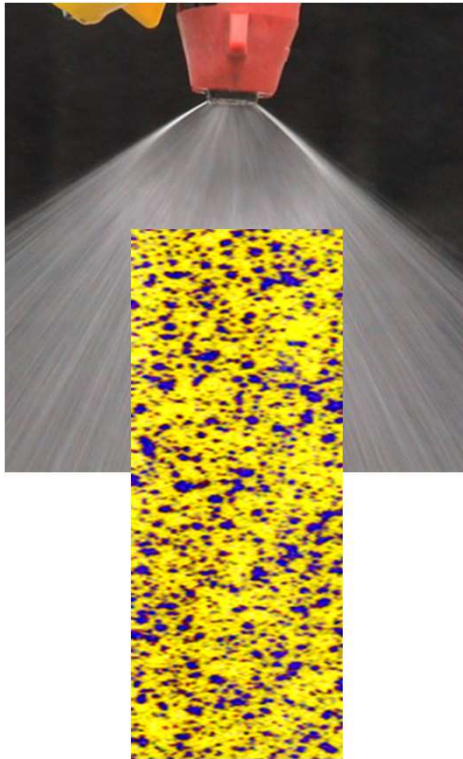
- Spraytechnics
 - Under bad wind conditions
- GNSS
 - Less double spraying
 - Comfort for the driver



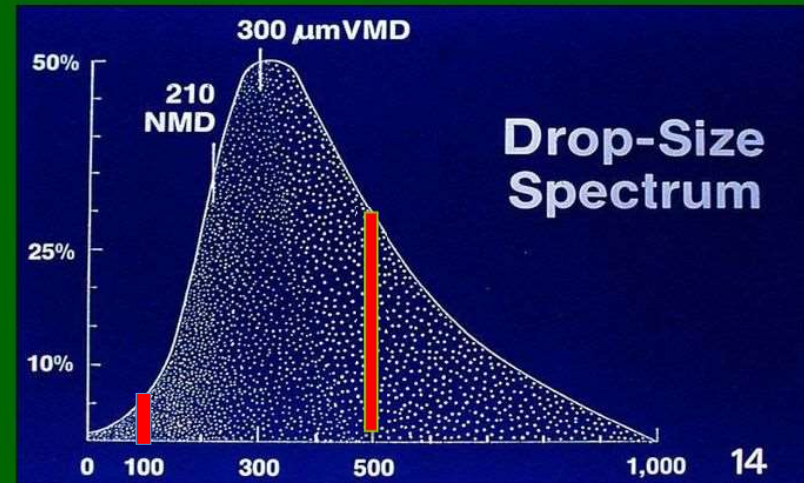




Droplet – Size Spectrum



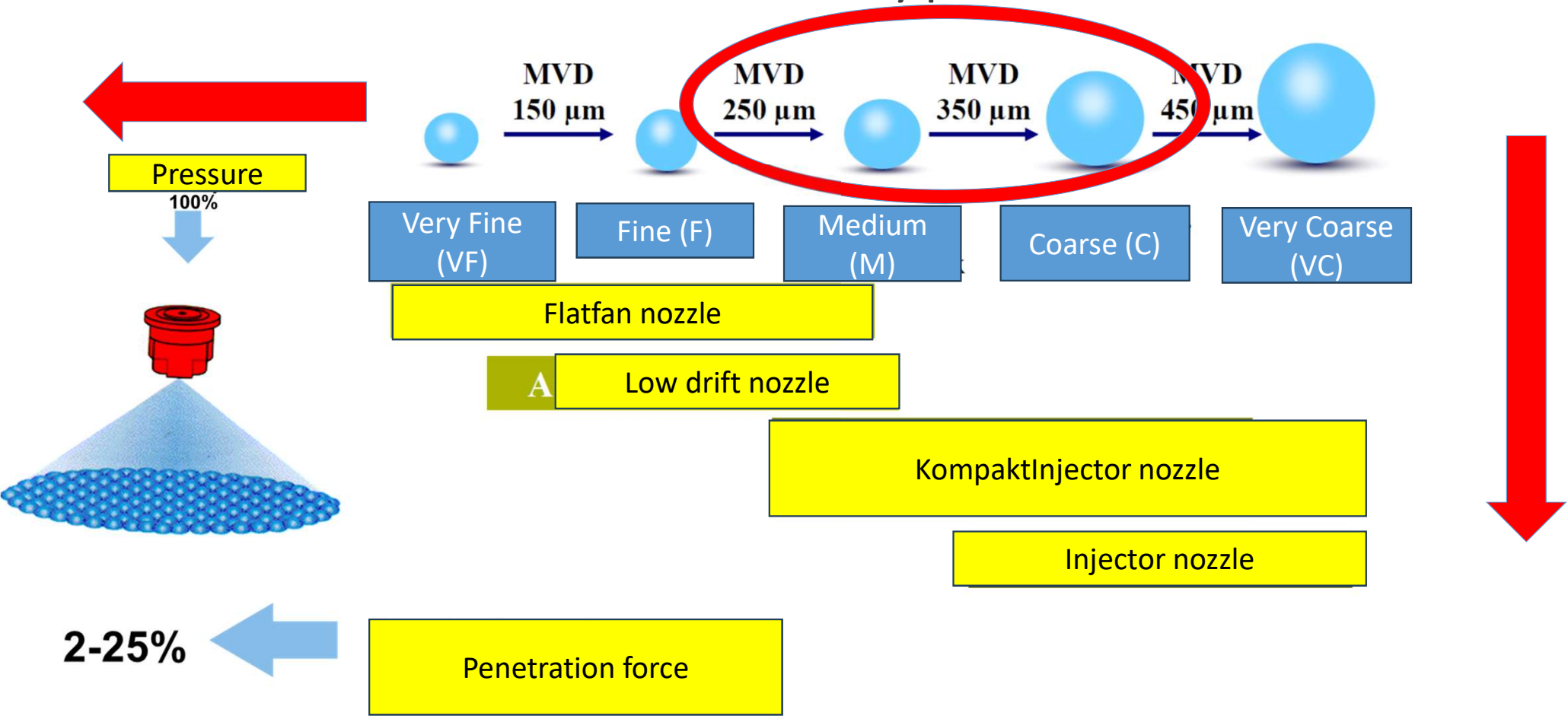
Nozzle Spray Spectrum



NMD = number median diameter

VMD = volume median diameter

Droplet size influence of nozzle type



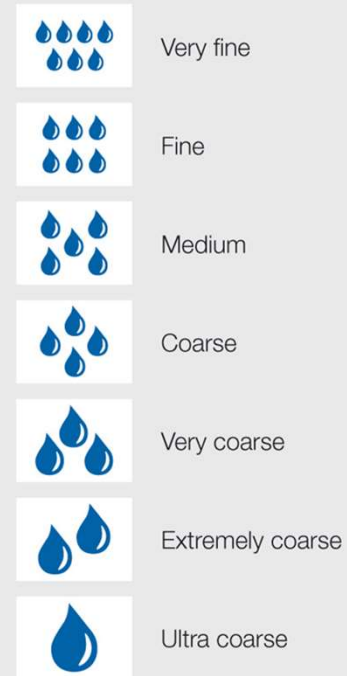
New standard for classification



Droplet size classification

Droplet size classes according to the “old” and the “new” measuring system, measured with Visisizer.

BCPC (till 2019)	ISO 25358 (since 2020)	
VF	VF	Very fine
F	F	Fine
M	M	Medium
C	C	Coarse
VC	VC	Very coarse
EC	XC	Extremely coarse
	UC	Ultra coarse



IDKT 120-03 (60 M)	EC	1.0	XC
	VC	1.5	VC
	VC	2.0	VC
	VC	2.5	VC
	C	3.0	VC
	C	3.5	VC
	M	4.0	VC
	M	5.0	C
	M	6.0	M



Nozzletypes on conventional sprayer



2 bar



4 bar



Where should the droplets hit ??





Example of nozzle conventional sprayer Swedish recommendation!

Alt 1 Today

Very good conditions
Flatfan
120 -150 l/ha



Standard
Lowdrift/Twin injector
150 – 200 l/ha

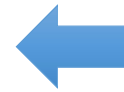


Penetration,
Soil herbicide
Injector
0 – 90 % reduction
200 l/ha



Alt 2 Tomorrow

?



Standard
Twin Injector
0 – 90 % reduction
200 l/ha

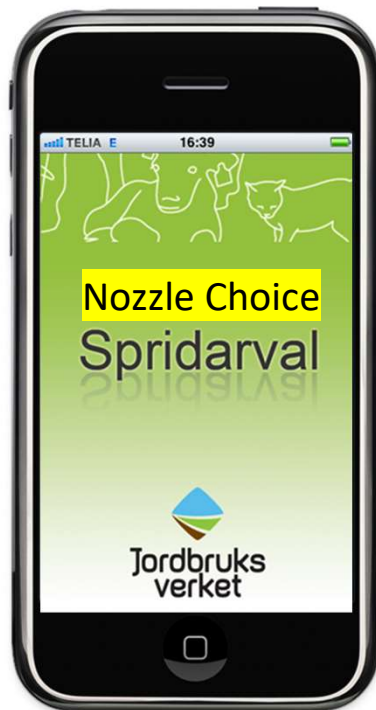


Penetration,
Soil herbicide
Injector
0 - 90 % reduction
200 -225 l/ha





App "All nozzle on the Swedish market"





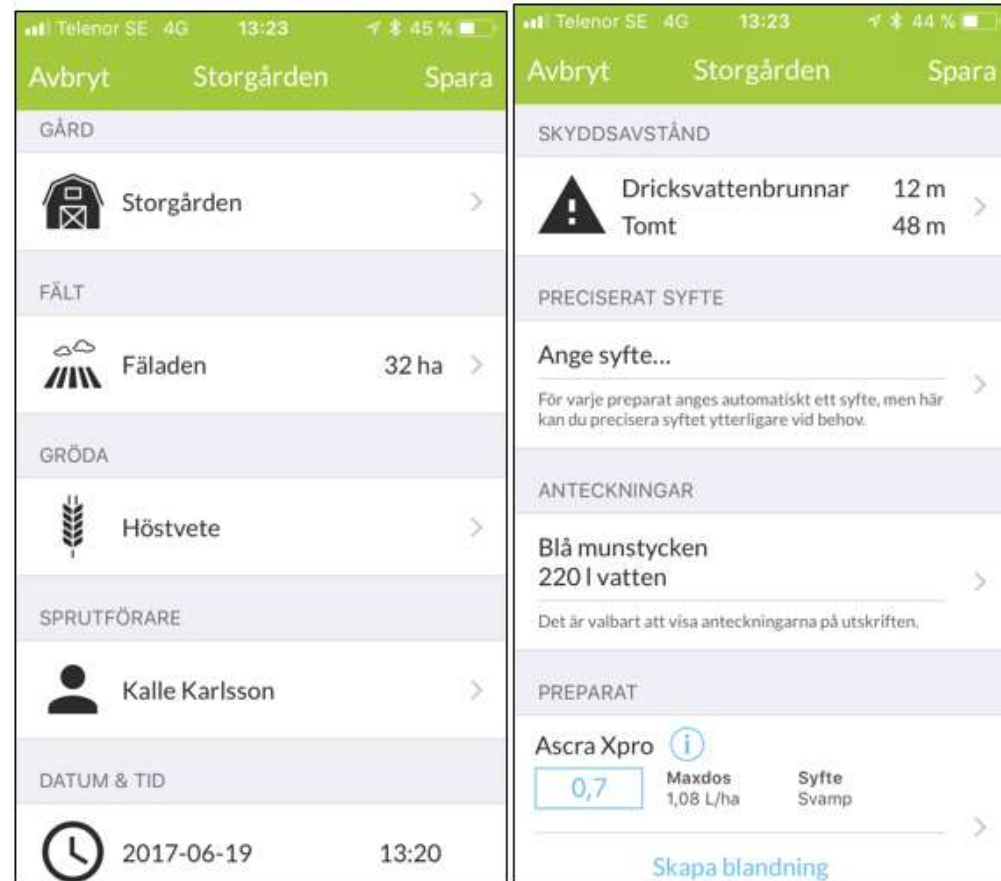


Documentation



App for free

- Mandatory points
- Terms of use for pesticides





Terms of use in Sweden!



TRE STEG FÖR OPTIMERAD SPRUTTEKNIK

Om du använder jordverkande ogräsmedel, som till exempel prosulfokarb eller klomazon, är det viktigt att förebygga vindavdrift och avdunstning.

1 TEKNIK
Använd grov doschekylare för att minska avdrift. 90% av tillförd växtskyddsmedel når rötterna.
Beredd max 50 cm över gräset
Kör långsamt, max 5-8 km/h
Använd stor mängd vatten, minst 200 l/ha
200 l

2 TIMING
Sprut endast vid temperaturer under 15 grader
Vår på våren när luftfuktigheten är hög. Behandling ska ske mellan klockan 10-03
Tänk på vindriktningen
Hög luftfuktighet är en fördel. Märksten ska vara lätt fuktig

3 HÄNSYN
Var uppmärksam på närbeläggna gårdar och arealer.
Behandla ej närmare än 500 m till gräns med ovanjordiska delar för hänsynsambanden (frukt, grönsaker, etc)

syngenta.



Fixed bufferzone (at least)

2 m



Ditch..well

6 m



Water course

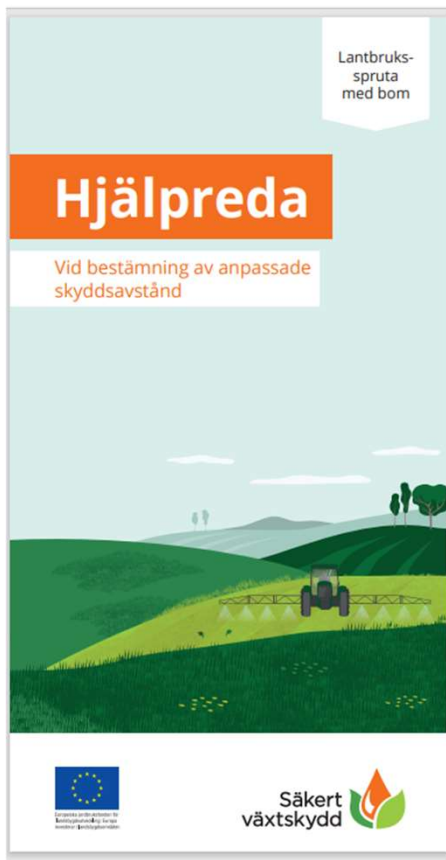
12 m



Watersource



Adapted bufferzone (Wind)



	Level of acceptable spray drift	Areas to protect outside the field
General concern	4% fall out drift of highest dose	Biodiversity outside the field, neighbouring crops etcetera in wind direction.
Special concern	1% fall out drift of highest dose	Sensitive areas in wind direction; water courses, areas with vulnerable biodiversity, sensitive crops, organically grown crops, bee-hives, home gardens, playgrounds and other suburban areas.



Adapted bufferzone (Wind)

Temperatur 15 °C
Vindstyrka 3,0 m/s

Särskild hänsyn

Siffrorna i tabellen anger skyddsavstånd i meter till det känsliga objektet eller området.

Bomhöjd (cm)	Spray quality			Särskilt reducerande utrustning (se sidan 10)		
	Fin	Med.	Grov	50 %	75 %	90 %
Kvarts dos						
25	4	3	3			
40	5	3	3			
50	7	5	3	2	2	2
60	8	3	3			
Halv dos						
25	11	6	3			
40	16	5	4			
50	19	13	8	2	2	2
60	22	16	9			
Hel dos						
25	30	16	5			
40	40	26	12			
50	>50	35	20	8	2	2
60	>50	38	26			

15 °C
3,0 m/s







Weedscouting with drones





Map with pictures

solvi ☰

TILLVÄXTBETINGELSER
Bättre än normalt (varmt, god markfukt) ▾

VÄDERLEK
Fuktigt, varmt ▾

IMAGES

GRÖDA KONKURRENSFÖRMÅGA

OGRÄSMÄNGD

JORDART

SKAPA DOSKARTA

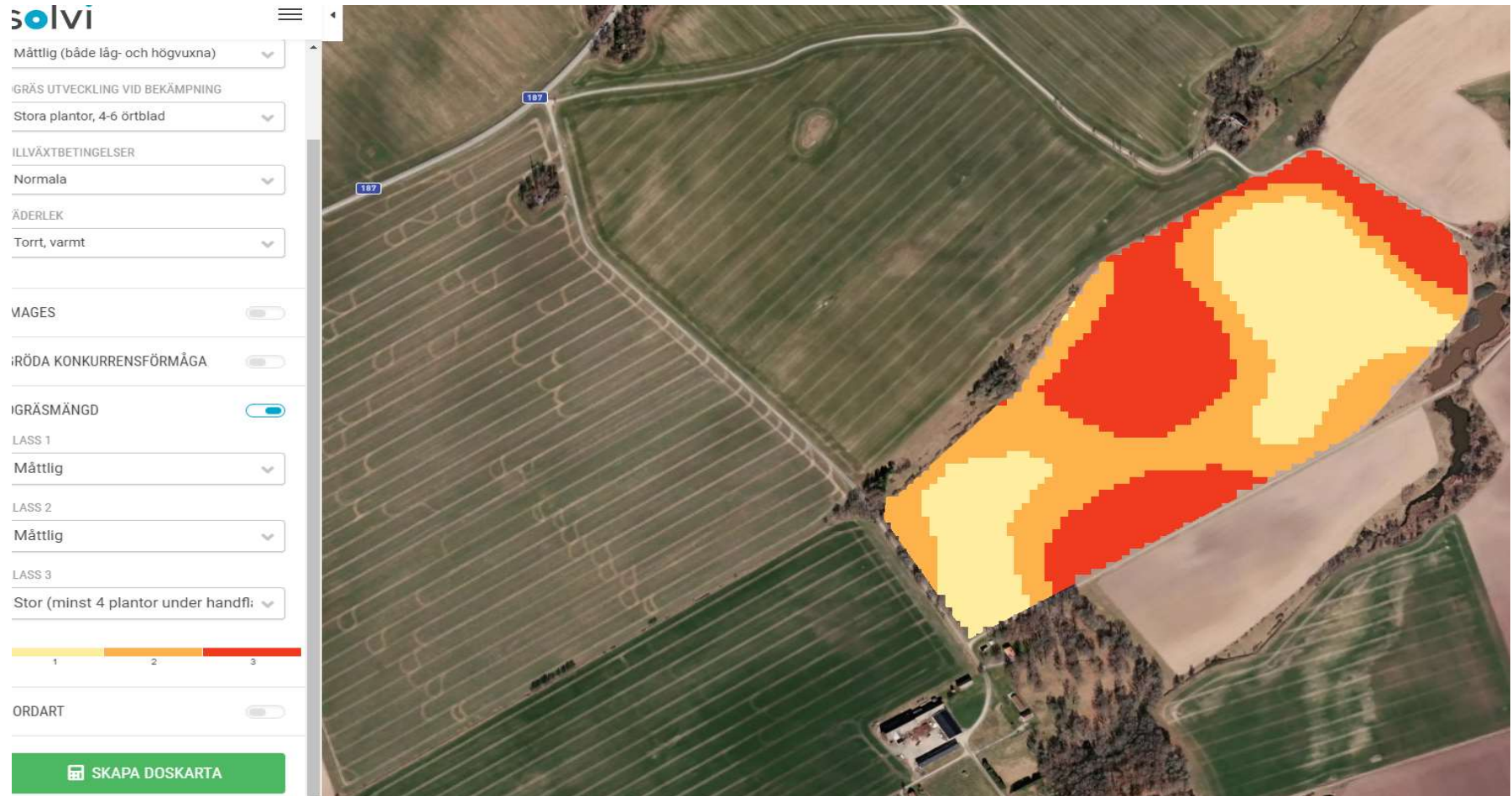


Cropmap





Weedmap

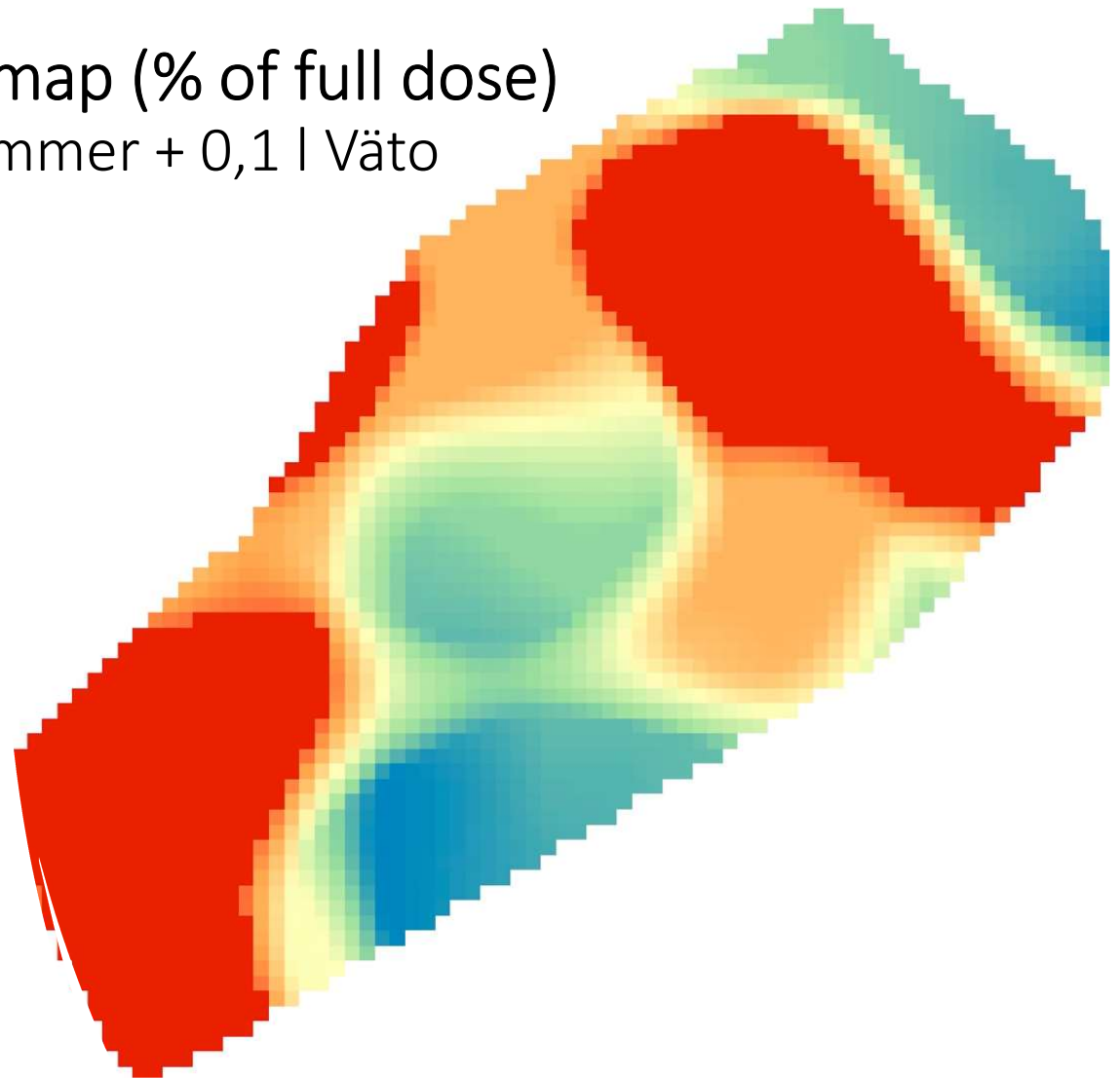
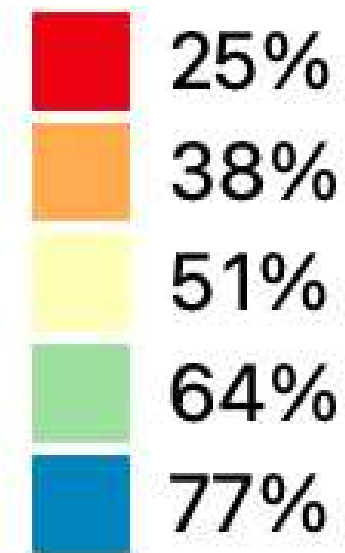




Variable application map (% of full dose)

2,5 l Ariane S + 15 g Trimmer + 0,1 l Väto

Water: 80 – 190 l/ha





Variable dos in fungicidespraying

ISOBUS- terminal





Ascra Xpro 0,85 l /ha

FF -02

24 m Twinspruta

VRA styrning

2 – 4 bar



DATAVÄXT CROP SAT

Ange filnamn och N-innehåll

Nu kan du ladda ner en behovskarta och tilldelningsfil för ditt block. Har du ingen GPS i din traktor kan du ändå titta på behovskartan och följa variationerna i ditt fält manuellt.

Obs: Om "Medel (kg N/ha)" anses vara för hög eller låg, anger rätt mängd här. Nivåerna parallellförskjuts uppåt eller nedåt. Kontrollera den totala mängden.

Filnamn: skiftesnamn, ej åäö

kg N/ha

96.27 100 4,452

Medel (kg N/ha) % N i gödningen Total mängd

Justera givan på kartan

Välj filformat att ladda ner

Spara till DataVäst

Genom att spara tilldelningsfilen på ditt DataVäst-konto har du möjligheten att visa den i mobilappen samt använda den i ett flertal olika tjänster.

Trimble JOHN DEERE kverneland group CNH INDUSTRIAL

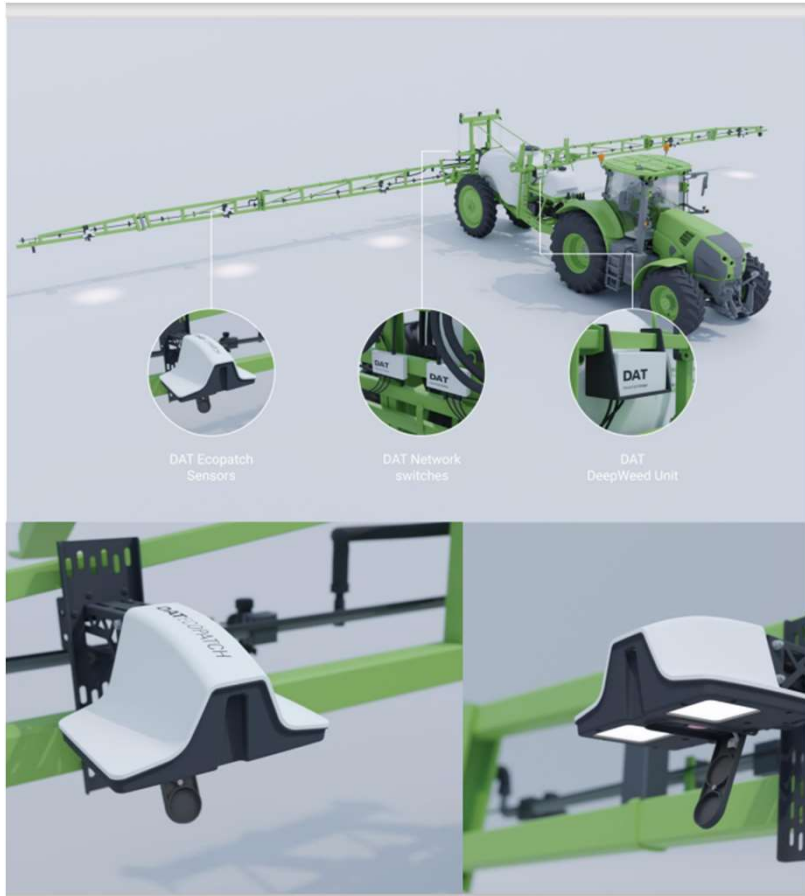
VERA ASCO CONTROL MASTER ME MÜLLER ELEKTRONIK

1 Visa block och satellitbild 2 Välj strategi 3 Ladda ner tilldelningsfil

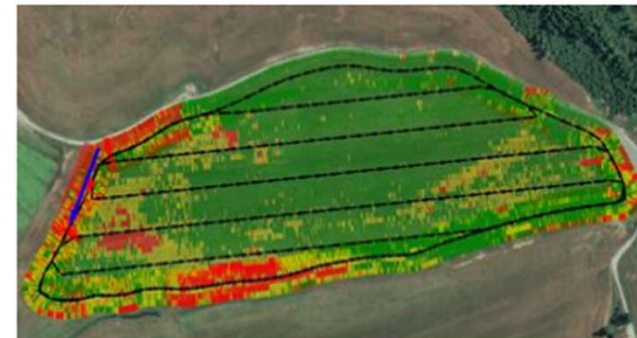
600 m



DAT ECO PACH



Weed heat map and sprayed data plot



Weed Heat Map

- Low Weed Pressure <4%
- Medium Weed Pressure 4% - 60%
- Heavy Weed Pressure >60%



Sprayed Data Plot

- Area Sprayed (Med-Heavy)
- Area Not Sprayed (Low)



Higher yield !?





New technology for reduction of herbicide

Bandspraying



Hoeing





Challenging points for Sweden



- Old sprayer
- Growing herbicide resistence problems
- Reduce the use of plant protection products
- Increase organic farmland



Thank you !