



Knowledge grows

Vad tjänar vi på precisionsgödsling

Knud Nissen



Vad kan vi tjäna på precisionsgödsling

Kunskap

- Ökar intressent
- Ökar detaljkännedomen
- Ökar detaljrikiedom
- Dokumentation
- Följa upp! gjorde vi rätt?
- Öka kunskapen

Känsla

- Kan vi tjäna pengar?
- Det kan kostar tid och pengar
- Är det värt det?
- Tröskeln är låg för vissa tillämpningar och högre för andra tillämpningar
- Måste kanske fatta nya beslut
- Är det roligt, intressant
- BRA om det gör livet enklare
- BRA om det är bekvämt
- Hur trendigt är det

Nytta

- Effektivitet, spara tid och beslut
- Öka växtnäringseffektiviteten
- Gynnar miljön
- Minska förlusterna av växtnäring.
- Förlorad växtnäring kostar både inköp och utspridning
- Minska växtnäring förlusterna är värd pengar även för lantbrukaren

Precisionsodling eller Behovsanpassad odling

När det gäller Precisions-gödsling så kan det delas in i två delar

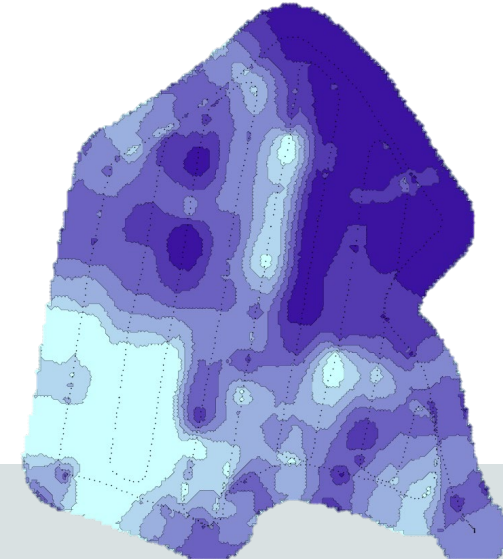
1. Rätt nivå för den aktuella säsongen för det enskilda fältet

- Kan variera upp till kanske ± 50 kg N/ha mellan år
- Och det kan variera mycket mellan fälten



2. Omfördelning av behovet inom fältet

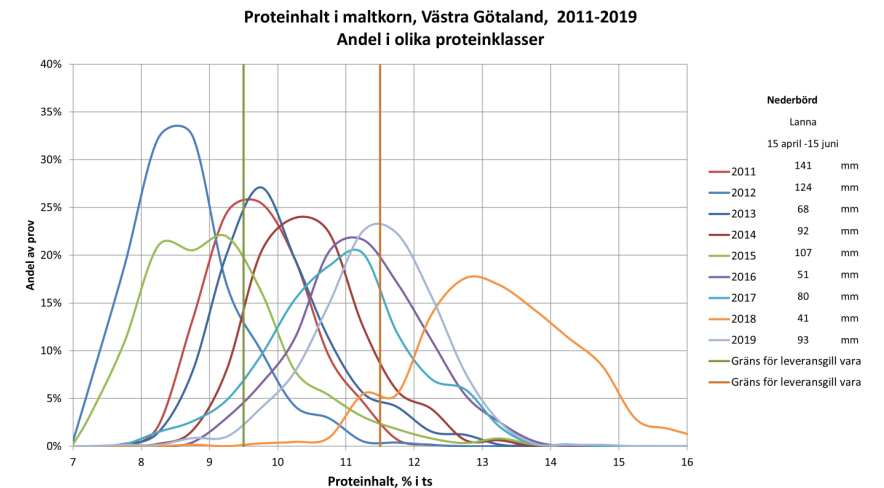
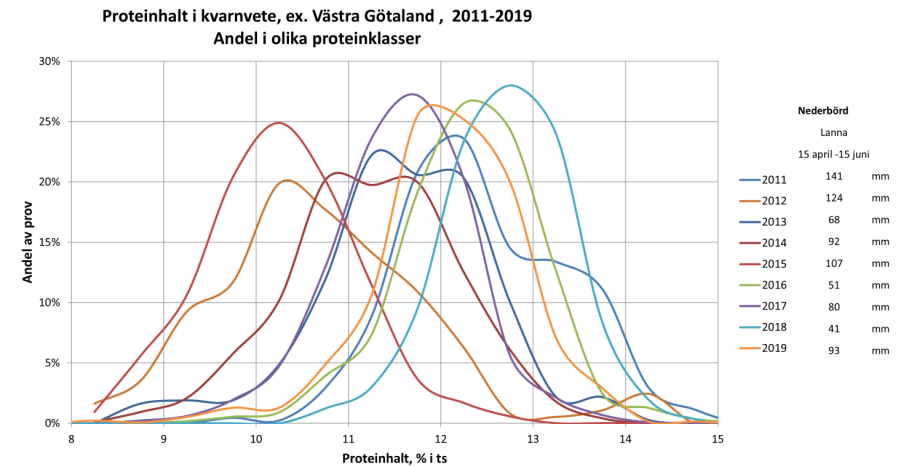
- Kan variera upp till kanske ± 50 kg N/ha inom fältet



Värdet av N-Tester och Noll-rutor

Hitta rätt nivå det enskilda året, i fältet och mellan fälten

- Proteinhalten är en god indikator på optimal kvävegödsling
- **Vad är rätt protein värt?**
- För hög protein = onödigt hög kvävegiva
 - 1% för hög proteinhalt $\approx$ 40 kg N/ha för mycket
 - $40 \text{ kg N} \times 17,5 \text{ kr/kg N} = 700 \text{ kr/ha}$
- För låg protein = förlorad skördepotential och kvalitet
 - 1% för låg proteinhalt $\approx$ 650 kg skördeförlust + ev. förlorad kvalitet
 - $650 \text{ kg} \times 1,75 \text{ kr/kg} = 1137 \text{ kr/ha}$
 - Skördeökningen kostar $50 \text{ kg N} \times 17,5 \text{ kr} = 875 \text{ kr/ha}$
 - Förlorad kvalitet från bröd till foder $175 - 167 = 8 \text{ öre}$
 - $8 \text{ öre} \times 6500 \text{ kg} = 520 \text{ kr/ha}$
 - Skördeförlust + förlorad kvalitet = $1137 - 875 + 520 = 782 \text{ kr/ha}$



Värdet av N-Tester och Noll-rutor

Hitta rätt nivå det enskilda året, i fältet och mellan fälten

- **N-Tester användning 2025**

I Atfarm finns det för 2025

- Totalt 4430 N-Tester mätningar som representerar 41 918 ha

	N-Tester all crops
Users	542
Fields	2 530
Recommendations	4 430
Recom./user	8,2
Recom./Field	1,8
Hectars	41 918
Avg. N recommendation	37,7

2024
47,33

För lantbrukaren

- För hög protein
 - Onödigt hög kvävegiva
 - $40 \text{ kg N} \times 17,5 \text{ kr/kg N} = 700 \text{ kr/ha}$
- För låg protein
 - Förlorad skördepotential
 - $650 \text{ kg} \times 1,75 \text{ kr/kg} = 1137 \text{ kr/ha}$
 - Mer N $50 \text{ kg N} \times 17,5 = 875 \text{ kg/ha}$
 - Förlorad kvalitet
 - $8 \text{ öre} \times 6500 \text{ kg} = 520 \text{ kr/ha}$
 - $1137 - 875 + 520 = 782 \text{ kr/ha}$

För Sverige

- Ett år med bara hög protein
 - $42\,000 \text{ ha} \times 40 \text{ kg N} = 1\,680 \text{ ton N i onödan}$
 - $42\,000 \text{ ha} \times 700 \text{ kr} = 29 \text{ milj kr onödigt hög kvävegiva}$
- Ett år med bara låg protein
 - $42\,000 \text{ ha} \times 650 \text{ kg} = 27\,300 \text{ ton förlorad skördepotential}$
 - $42\,000 \text{ ha} \times 520 \text{ kr/ha} = 21,8 \text{ milj kr förlorad kvalitet}$

Värdet av VRA kartor och Yara N-Sensor

omfördelning av växtnäring inom fältet och mellan fält

VRA spridning 2025 med Yara verktyg

- N-Sensor 44000 ha
- Atfarm 54000 ha
- Totalt 98000 ha/år
(= 9% av hela span. o raps arealen)
- Skördeökning 3,1% (2,8-3,7%)
- Minskad kväveförlusterna vid VRA spridning är mellan 1,4 - 6,8 kg N/ha

För lantbrukaren ett medel år

- Skördeökning 3,1% $\approx$ 200 kg mer skörd/ha
 $\times 1,75 \text{ kr} = 350 \text{ kr/ha}$
- Minskad kväveförlusterna $\approx$ 3 kg N/ha $\times 17,5 = 53 \text{ kr}$

För Sverige ett medel år

- Skördeökning 98000ha $\times$ 200kg = 19 600 ton med spannmål i Sverige
- Minskad kväveförlusterna 98000ha $\times$ 3 kg N/ha = 294 ton N/år mindre kväveförluster

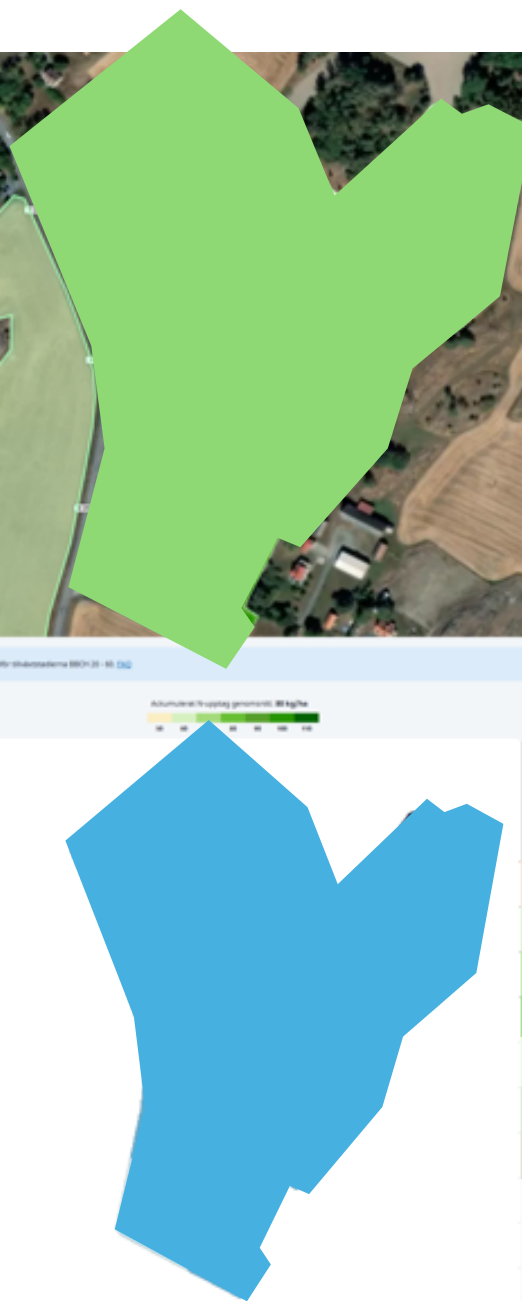


Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha

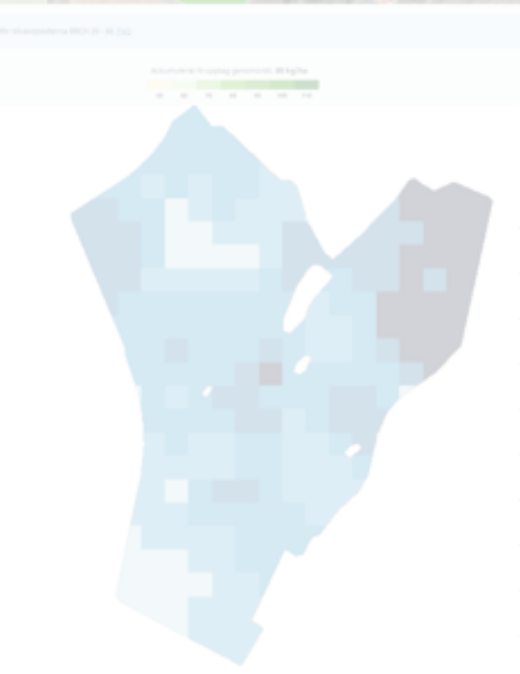


Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

	N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpass ad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
	50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
	60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
	70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
	80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
	90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
	100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
	110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
		3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
										416 Kr/ha



Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	416 Kr/ha



Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha



Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N	Vinst med VRA	416	kr/ha
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.			

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
								416	Kr/ha

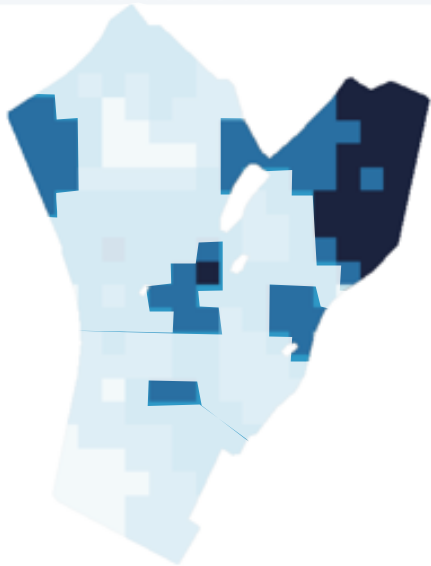


Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha

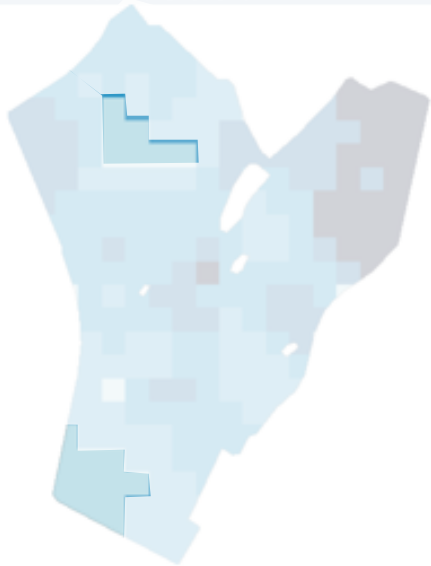
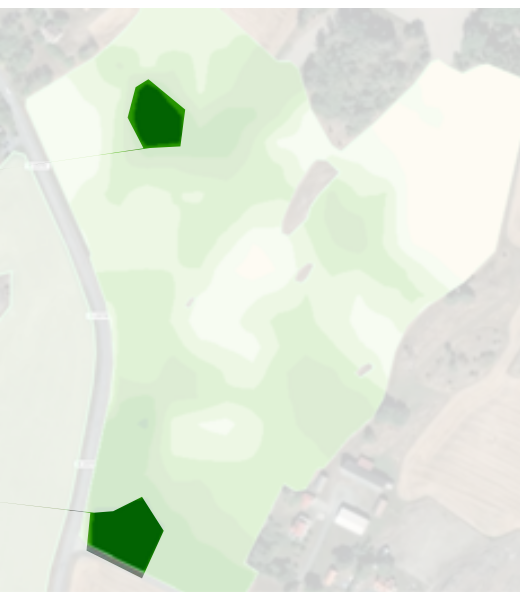


Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha



Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha

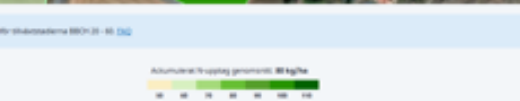


Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha



Mängd kväve mer än normalt för ett ton extra skörd	20	kg N/ton skörd	Total areal	12	ha
Kväve effektivitet, Kväve i kärnan	55	%	Medelskörd på fältet	8000	kg /ha
pris på kväve	17,5	kr / kg N			
Pris på spannr	1,75	kr/ kg spann.	Vinst med VRA	416	kr/ha

Vinst med VRA

Vad tjänar du på att variera kvävet utifrån medel med Yara N-Sensor eller Atfarm VRA kartor

N-Upptag i Atfarm kartan [Kg N/ha]	Ändrad behov av kväve med VRA [kg N]	Möjlig skördeökning med behovsanpassad kväve giva [kg skörd]	Ändrad kvävekostnad vid VRA spridning, Per legend nivå [kr/ha]	Möjlig skördeökning om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [Kr/ha]	Areal i aktuell legend nivå [% av fältet]	Areal per legend nivå [ha/legend nivå]	Total vinst om du sprider med VRA, Per legend nivå [kr/legend nivå]	
50	42	1155	-735	2021	1286	8%	0,96	1235	
60	28	770	-490	1348	858	15%	1,8	1544	
70	14	385	-245	674	429	13%	1,56	669	
80	0	0	0	0	0	29%	3,48	0	
90	-13	0	227,5	0	228	21%	2,52	573	
100	-27	0	472,5	0	473	8%	0,96	454	
110	-41	0	717,5	0	718	6%	0,72	517	
	3	2310	-53	4043	3990	100%	12	4991	
									416 Kr/ha

Slutsats

- Hitta **rätt nivå för kväve givan** det enskilda året kan ge mellan **700 till 800 kr/ha**
- **Omfördelning av kvävet** med VRA kartor eller Yara N-Sensor kan ge **400-500 kr/ha**
- **Summa** i detta exempel blir förtjänsten för precisions gödsling mellan **1000 - 1300 kr/ha**