

Slutrapport

Basfinansiering av den regionala fältförsöksverksamheten, Sverigeförsöken, 2019

Projekt S-18-60-998 Växtnäring

Sammanställt av Anders Ericsson, Hushållningssällskapet

Inledning

Målet med växtnäringsförsöken är att ge odlaren underlag till användning av växtnäring och kalk. Det slutliga målet är att användningen ska bli effektivare och bättre ur ett ekonomiskt och miljömässigt perspektiv. Detta åstadkoms genom att försöken ger kunskap om lokala variationer och årsmånsvariationer i behovet av växtnäringstillförsel samt ger information om odlingens potential och begränsning ur ett växtnäringsperspektiv. Kunskapen används till att utforma verktyg som den enskilde odlaren kan använda för att effektivisera sin växtnäringsanvändning.

Material och metoder

Försöksserierna inom växtnäring var i huvudsak designade som enfaktoriella försök, alpha-design med fyra upprepningar.

Förutom avkastningen (kg/ha) finns responsvariabler som avkastningens kvalitetsparametrar (råprotein % av ts, tusenkorntvikt g, litervikt g, vattenhalt skörd %) och graderingar (stråstyrka 0-100, stråbrytning % mm) av grödan i de olika försöksleden. Fullständiga data och uppgifter om fältförsöken är allmänt tillgängliga efter att försöksserierna är avslutade och finns sedan på www.slu.se/faltforsk samt <https://nfts.dlbr.dk/Forms/Forside.aspx>

Tabell 1: Översikt av försökserier inom ämnet växtnäring år 2019

Serienummer	Titel	Antal försök	Antal led	Antal upprepningar
L3-2302-2019	Kvävestrategi i malkorn	0	0	0
L3-1033-2019	Winterfitness i höstkorn	2	6	4
L3-1034-2019	Winterfitness i höstvet	2	6	4
L3-2313-2019	Kvävestrategi och tidpunkt i höstraps	6	11	4
L3-2314-2019	Kvävestrategi och tidpunkt i höstvet	10	16	4
L3-2315-2019	Kvävestrategi i vårvet	7	9	4

Resultat och slutsatser

Nedan följer en kortfattad redovisning av var och en av de sex försöksserierna. Slutrapporten avslutas med allmänna slutsatser samt en beskrivning av hur resultaten synliggörs och omsätts till bondenytta.

1. Kvävestrategier i malkorn (L3-2302-2019)

Ändring från ursprungliga ansökan:

Stiftelsen lantbruksforskning godkände (2019-02-27) förändring av projekt S-18-60-998. Med omfördelning av medel på grund av minskad medfinansiering från YARA.

Budgetpost	Sökes från stiftelsen (SEK)
L3-2302 Kvävestrategi i malkorn	0 (-170 000)
L3-2313 Kvävestrategier och tidpunkt i höstraps	167 000 (+90 000)
L3-2315 Kvävestrategi i vårvete	200 000 (+80 000)

2. Winterfitness i höstkorn (L3-1033-2019) och höstvete (L3-1034-2019)

Bakgrund: De senaste vintrarna har för svensk växtodling gestaltat sig annorlunda än vad som tidigare betraktades som normala vintrar. Vinterns förlopp kan beskrivas som en höst vilken utan längre tillväxtuppehåll övergår i vår. Särskilt är det den längre tillväxtperioden (temperatur) på hösten som karaktäriserar de nya vintrarna. Det finns dock hela tiden en överhängande risk för plötsliga temperaturfall, som kan äventyra övervintringen av en oförberedd gröda. Huruvida de "moderna vintrarna" är tillfälliga eller bestående är ännu för tidigt att ha en åsikt om. Om det är på detta vis som klimatförändringen påverkar svensk växtodling är det dock hög tid att skapa kunskap om hur växtodlingen kan tackla detta.

Syfte: Att i grödorna höstkorn och höstvete undersöka om man genom behandling med mikronäring, tillväxtreglering, svampbekämpning och/eller insektsbekämpning kan påverka grödornas övervintring och, i förlängningen, skörden.

Ingående behandlingar i båda försöksserierna

Tillväxtreglering

Led två med Moddus Start, som innehåller den aktiva substansen trinexapak, verkar genom att öka tjockleken på stråväggen och på så sätt minska risken för liggsäd. Tidiga behandlingar har mindre eller ingen effekt på stråegenskaperna men kan istället gynna rottillväxten.

Svamp

Led tre med Flexity, som innehåller den aktiva substansen metrafenon, har mycket god effekt på mjöldagg. Mjöldagg är inte helt sällsynt förekommande i frodigt höstkorn en varm behaglig höst och bedöms kunna påverka grödans hårdighet under vintern.

Insekter

Led fyra med pyretroiden Kaiso Sorbie (preparatet är ej längre registrerat) representera ett bestånd där man säkerställer att insektsburna virus, såsom rödsotvirus, inte påverkar grödan inför vintern.

Mangan

Led fem med mangannitrat för att säkerställa tillfredsställande mangannivåer inför vintern då tidigare försöksserier visat på kraftiga skördeökningar i framför allt höstkorn.

Extra allt!

Led sex är en kombination av led två till fem för att åstadkomma en optimal tillväxtmiljö för beståndet.

Resultat och diskussion: Höstkorn: En sammanställning över de fem försöken som skördats visar på mycket små effekter av de behandlingar som gjorts. Det finns inga statistiska skördeskillnader i något enskilt försök och inte heller i sammanställningen. I tabell 2 redovisar de enskilda försökens relativtal i skörd samt en flerårssammanställning över alla fem försöken. I ett av försöken som inte skördades 2017, beroende på kraftig utvintring, så fanns det dock signifikanta skillnader i planttätheten på våren se tabell 3. Som synes så är det främst ledet som behandlats med alla ingående preparat som avviker från övriga. I försöket noterades inte några kraftiga angrepp eller brister som kan förklara detta utan förklaringen blir att denna, intensiva behandling, har bidragit till att ge grödan en bättre ”Winter fitness” utan att det går att exakt utröna vilken behandling som har bidragit mest till denna effekt.

Tabell 2: Winterfitness höstkorn 2016-2019, 5 försök Skåne L3-1033.

L3-1033			2016	2017	2018	2019		2016-2019		
			Tollarp	Bjärred	Fjälkinge	Kristianstad	Billinge	kärna	Rel	Ant.
Led	Behandling	Tidpunkt	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	tal	förs
1	Obehandlat		6170	8950	8610	8850	5750	7660	100	5
2	0,2 L Moddus Start	DC25	100	102	99	102	102	7720	101	
3	0,1 L Flexity	DC22	105	100	99	100	102	7730	101	
4	0,15 kg Kaiso Sorbie	DC22								
4	0,15 kg Kaiso Sorbie	DC25	103	101	100	100	103	7760	101	
5	2 L Mangannitrat 235	DC22								
	2 L Mangannitrat 235	DC25	105	101	99	98	99	7690	100	
6	0,2 L Flexity	DC22								
	0,15 kg Kaiso Sorbie									
	0,2 L Moddus Start	DC25	103	101	100	100	101	7720	101	
	0,15 kg Kaiso Sorbie									
	2 L Mangannitrat 235									
	ler (NIR) % i jord 0-25cm		8	16	10	15	9			
	mull % i jord 0-25cm		5	3	2	5	5			
	pH		6,10	7,40	8,50	7,90	6,30			
	-X- CV% REP		3,20	2,28	2,13	3,59	3,22	1,17		
	LSD PROB F1		0,181	0,888	0,949	0,897	0,608	0,647		

Tabell 3: Planttäthet på våren, ett försök 2017, L3-1033.

L3-1033-2017-001				
	Planttäthet, vår %	Nedre konf.	Övre konf.	Signifikans grupp
1	5	2,8	9	bc
2	3	1,7	5,7	c
3	10	5,9	17,8	b
4	5	3	9,7	bc
5	8	4,6	14,3	b
6	41	27,5	56,9	a

Höstvete: Sammanställningen över de fem försöksplatserna visar även här på små effekter av de behandlingar som gjorts. I tabell 4 redovisar de enskilda försökens relativtal i skörd samt en flerårssammanställning över alla fem försöken. Det finns statistiska skördeskillnader i det

enskilda försöket i Landskrona 2017 samt i flerårssammanställningen. I sammanställningen är led sex, intensiv höstbehandling, statistiskt skilt från led ett och två det vill säga obehandlat och tillväxtreglerat. I Landskronaförsöket 2017 har intensivledet statistiskt högre skörd än övriga led, undantaget det svampbehandlade led tre.

Tabell 4: Winterfitness höstvetete 2016-2019, 5 försök Skåne, L3-1034.

			2016	2017			2019		2016-2019		
L3-1034			Kattarp	Borrby	Landskrona		Löderup	Billeberga	Skörd	Rel	Ant.
			kg/ha	kg/ha	kg/ha		kg/ha	kg/ha			
Led	Behandling	Tidpunkt	Rel.	Rel.	Rel.		Rel.	Rel.	kg/ha	tal	förs
1	Obehandlat		8150	9330	14560	bc	9100	10430	10310	100	b 5
2	0,2 L Moddus Start	DC25	102	101	99	c	98	100	10300	100	b
3	0,1 L Flexity	DC22	106	101	101	ab	101	100	10500	102	ab
4	0,15 kg Kaiso Sorbie	DC22	103	103	100	bc	99	100	10410	101	ab
	0,15 kg Kaiso Sorbie	DC25									
5	2 L Mangannitrat 235	DC22	104	101	101	bc	100	100	10420	101	ab
	2 L Mangannitrat 235	DC25									
6	0,2 L Flexity	DC22	103	104	103	a	100	100	10530	102	a
	0,15 kg Kaiso Sorbie										
	0,2 L Moddus Start	DC25									
	0,15 kg Kaiso Sorbie										
	2 L Mangannitrat 235										
	ler (NIR) % i jord 0-25cm		12	19	20		30	24			
	mull % i jord 0-25cm		5	3	5		3	4			
	pH		6,70	8,20	7,10		7,00	6,80			
	-X- CV% REP		3,84	1,66	1,02		2,05	1,84	1,04		
	LSD PROB F1			0,078	0,002		0,544	0,992	0,018		

Summering:

De två försöksserierna visar att generella insatser på hösten inte förbättrar grödans avkastningsförmåga och att alla insatser bör vara behovsstyrda. Detta blir extra tydligt om man väger in kostnader, miljöeffekter och resistensrisker i bedömningen.

Då försöken medvetet placerats på platser utan kända problem, för att ge svar på den generella frågan, så kan man utifrån dessa serier inte uttala sig om vilka insatser som bör vitas när skadegörare eller brister konstateras i fältet.

3. Kvävestrategi och tidpunkt i höstraps (L3-2313-2019)

Bakgrund: De senaste årens gödslingsförsök har visat att det finns stora variationer i kvävebehov till höstraps på våren. Något som dock inte är undersökt är tidpunkten för kvävetillförsel. Traditionellt har rekommendationen för rapsgödsling varit höga kvävegivor vid tillväxtstart på våren. Erfarenheter från strategiförsöken i spannmål visar dock att dessa givor vissa år kan vara föremål för relativt stora kväveförluster. Nya forskningsresultat från England säger också att kvävegivor senare på säsongen ger ett gott resultat.

Syfte: Syftet med försöksserien är att utvärdera vilka kvävestrategier som är relevanta i dagens svenska höstrapsodling för att optimera skörd, kvalitet och kväveutnyttjande. Seriens främsta syfte är att utvärdera gödslingstidpunktens betydelse men även att jämföra olika kväveformer effektivitet samt fungera som referensmaterial för Kvävevägen och andra prognosmetoder.

Resultat och diskussion: En nederbördsfattig tidig vår, restkväve från fjolåret och därmed följande kraftiga bestånd gör att fördelningen av vårens gödsling i höstrapsen detta år hade mindre betydelse. Stora tidiga givor kan dock vara en nackdel om det kommer stora nederbördsmängder som ger kväveförluster, vilket resultatet från försöket i Lund antyder. Försöksplatsen fick stora mängder regn strax efter 1:a gödslingstidpunkten och i tabell 5 ser man oljeskörden är signifikant lägre i led 6 som fick en engångsgiva med kväve tidigt. Detta var den enda signifikanta skördeskillnader i år!

Tabell 5. Relativ skörd olja vid totalt 130 kg N, tillfört vid olika tidpunkter, 6 platser L3-2313-2019.

Led	Start tillv.	Tidig knopp	Sen knopp	Full blom	Grästorp	Lund	Trelleborg	Simrishamn	Visby	Linköping	Medeltal
3	65	65			100 2,6 t/ha	100 2,7 t/ha	100 2,8 t/ha	100 2,5 t/ha	100 1,2 t/ha	100 1,5 t/ha	100 2,2 t/ha
4	65		65		99	98	103	102	102	97	100
5		65	65		99	97	98	98	106	99	99
6	130				101	92*	100	112	104	97	101
7		130			99	99	99	102	101	103	100
8	32,5	65	32,5		98	98	100	98	97	97	98
9	32,5	65		32,5	101	96	97	100	107	102	99
CV, %					2,9	3,8	3,3	9,9	7,1	5,1	

*På försöksplatsen Lund har det blivit en signifikant lägre skörd i ledet där hela givan lades den 11 mars. I övrigt finns inga signifikanta skillnader mellan leden.

Ekonomiskt optimal kvävegiva varierar stort mellan försöksplatserna, från 2 till 169 kg N, och följer beräkningen från höstklippningen av biomassa och kvävevägen relativt väl (tabell 6). Avvikelsen är som störst i Lund där optimum ligger 35 kg N högre än beräknad vårgiva enligt Kvävevägen.

Tabell 6. Optimal kvävegiva, 6 platser L3-2313-2019.

Plats	Sort	Optimal	Skörd	Oljehalt	Skörd	Vikt	Rek.
		N-giva kg/ha	vid opt. kg/ha	vid opt. %	vid 0 N kg/ha	höst kg/kvm	vår* kg/kvm
Västergötland	Grästorp	154	5818	50,9	3669	1,4	178
Skåne	Lund	144	6075	50,1	4942	2,6	109
Skåne	Trelleborg	169	6329	50,3	4319	1,8	164
Skåne	Simrishamn	61	5972	47,5	5038	3,0	82
Gotland	Visby	2	2684	48,6	2671	2,9	19
Östergötland	Linköping	148	3524	48,4	2591	0,8	167

* Rekommenderad vårgiva utifrån Kvävevägen, uppskattad N-mineralisering 15 kg N.

Oljehalten sjunker med stigande kvävegiva och är som högst i ogödslade led (diagram 1), i medeltal 51,5 procent. Halten olja sjunker sedan med ca 2 enheter vid 65 kg N till 49,7

procent i medeltal. Ytterligare höjning av kvävegivan minskar oljehalten med en enhet per 65 kg N så att oljehalten vid 195 kg N i medeltal ligger på 47,3 procent.

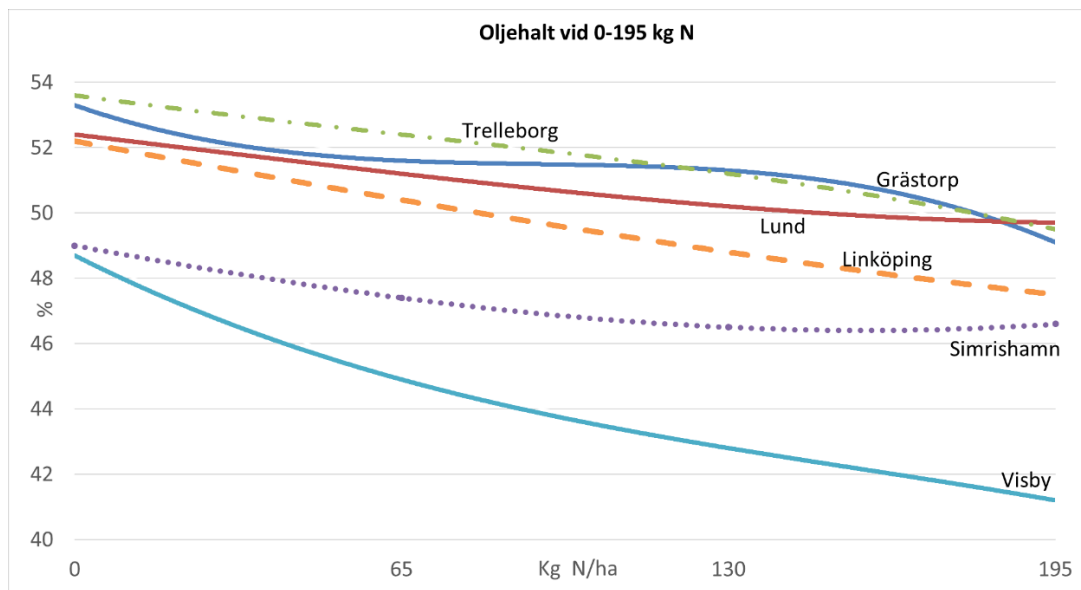


Diagram 1. Oljehalt vid 0-195 kg N, 6 platser L3-2313-2019.

4. Kvävebehov och tidpunktsstrategi i höstvetete (L3-2314-2019)

Bakgrund: De senaste årens kväveförsöksserier i höstvetete L3-2299 och L3-2300 har visat att det finns stor potential att utveckla förbättrade gödslingsstrategier och rådgivning inom området. Nya sorter med högre avkastningspotential tillsammans med proteinmål har medfört att gödslingsoptimum hamnat runt 300 kg N/ha på vissa platser. Samtidigt har hög kväve mineralisering på andra platser hållit nere gödslingsoptimum på under 100 kg N/ha, trots relativt god skördepotential. Försöken har även visat att kväveupptaget fortgår och ger respons på både skörd och proteininnehåll ända fram i DC69. Då undersökningen av kväveformernas effektivitet kan anses vara tillräckligt belyst för ett tag framöver, finns det utrymme att sätta ihop L3-2299 samt leden med tidpunktsstrategier i L3-2300 till en gemensam serie för att på ett ännu bättre sätt undersöka sambanden mellan kvävegödslingsoptimum och tidpunktsstrategi.

Syfte och metod: Syftet med försöksserien är att fortsätta utveckla kunskapen kring kvävebehov i höstveteteodling, och bygga vidare på den kunskap som kommit ut från de senaste årens försök inom området. Dos-respons delen går från 0 till 360 kilo N i 40 kilo-steg (led 1-9). I led 10 bestäms kompletteringsgivan av Yara utifrån mätning med Yara N-sensor och en skördebedömning. Hur tidpunkten för kompletteringsgivan påverkar skörd och proteinhalt studeras i led 11-16, tabell 7.

Försöken läggs på gårdar utan djur, på fält med förväntat liten kväveleverans, efter förfrukten stråsäd och utan tillväxtreglering för att bäst kunna utvärdera strategiernas betydelse. Försöken fördelas så att alla olika typer av höstvetesorter finns representerade (hög- låg- och medelproteinsorter).

Totalt lades försök ut på tio platser 2019. Ett av försöken i Skåne (Billeberga) kasserades på grund av rotdödare och liggsäd.

Tabell 7: Försöksplan, tidpunkter, kvävegivor och gödselmedel i L3-2314-2019.

Led	Tidig giva	Huvudgiva	DC 37-39	DC 45	DC 55	DC 69	Kg N/ha totalt
	Axan	Axan	Ksp	Ksp	Ksp	Ksp	
1.							0
2.	40	40					80
3.	40	40	40				120
4.	40	80	40				160
5.	60	80	60				200
6.	60	120	60				240
7.	60	160	60				280
8.	80	160	80				320
9.	80	200	80				360
10.	60	80	N-sensor				Öppet led
11.	60	80					140
12.		140	60				200
13.	60	140					200
14.	60	80		60			200
15.	60	80			60		200
16.	60	80				60	200

Resultat och diskussion 2019

Skördenivån stiger med ökad kvävegiva men hur snabbt skiljer väsentligt mellan platserna. Grästorps och Västerås har den kraftigaste utväxlingen i skörd för ökad kvävegiva. Platserna karakteriseras av låg skörd i ogödslat vilket tyder på låg kväveleverans från marken samtidigt som skördepotentialen är hög. Färjestaden har låg skörd i ogödslat men måttlig skördeökning för givor över 80 kg N vilket troligen beror på en låg skördepotential. Försommartorka och lätt jord, sex procent ler, är en trolig förklaring till den lägre skörden.

Ekonomiskt optimal kvävegiva i brödvetesorterna varierar från 170 kg N i Klockrike till 260 kg N i Västerås, tabell 8. På samtliga platser uppnås ekonomiskt optimal giva för brödvete då proteinhalten är ca tolv procent. Undantaget är Reform-vetet på Vikbolandet som har en mycket flack kurva för proteinhalt och som mest uppnår tolv procent vid 360 kg N. Variationen i markens kväveleverans var som vanligt stor i årets försök men med ett högre medeltal än normalt, cirka 70 kg N mot normala cirka 55 kg kväve. Det beror sannolikt på restkväve från torråret 2018 och en relativt nederbördsfattig vinter. Optimal kvävegiva är därför i flera fall låg i förhållande till skördenivån.

Prediktion av markens kväveleverans är tillsammans med en korrekt skördeuppskattning nyckeln till att gödsla rätt. En jämförelse av kväveskörd i ogödslat och SN-värde i ogödslade led innan axgång visar att den handburna N-sensorn är ett bra hjälpmedel för att skatta markens kväveleverans och ger en säkrare prediktion än analys av N-min i marken på våren, tabell 8.

Tabell 8. Beräknad optimal kvävegödsling vid produktion av foder respektive brödsäd, L3-2314-2019

Plats	Sort	Produktion av foder			Produktion av brödsäd			N-skörd vid opt. kg N/ha	N-skörd i 0-N led kg N/ha	SN-värde N-sensor* i 0-N led	N-min värde 0-60 cm kg N/ha	N-eff.** vid 160 N
		Optimal	Skörd	Protein	Optimal	Skörd	Protein					
		N-giva kg/ha	vid opt. kg/ha	vid opt. % i ts	N-giva kg/ha	vid opt. kg/ha	vid opt. % i ts					
Grästorp	Reform	253	12 098	12,0	258	12 136	12,1	218	38	18	50	75%
Lidköping	Norin	184	10 452	12,2	191	10 504	12,3	193	92	55	131	56%
Ängelholm	Praktik	134	10 757	10,6	196	10 810	12,0	193	79	51	47	66%
Smedstorp	Torp	139	11 335	9,7	232	11 019	12,0	197	74	39	32	66%
Vikbolandet	Reform	162	10 531	10,8	174	10 619	11,0	174	85	50	45	57%
Västerås	Julius	231	10 359	11,5	261	10 561	12,0	189	52	27	53	56%
Uppsala	Norin	136	9 277	11,5	179	9 515	12,0	170	95	77	33	43%
Färjestaden	Mariboss	110	5 418	11,6	120	5 357	12,0	96	32	23	26	52%
Klockrike	Reform	110	8 231	11,1	171	8 475	12,0	152	84	52	29	45%

* Kväveupptag i ogödslat mätt med Yaras handburna N-sensor i DC 37

** Kväveeffekt beräknat som (N-skörd vid 160 N - N-skörd i led 0 N) / 160

5. Kvävestrategi i vårvete (L3-2315-2019)

Bakgrund: Vårveteodlingens omfattning varierar över åren, till stor del beroende på omfattningen av höstveteodlingen det enskilda året. Ofta ligger arealen runt 50 000–60 000 ha, men vissa år kan odlingsarealen komma upp över 100 000 ha. Det finns ett behov av att uppdatera kvävegödslingsrekommendationerna till vårvete, dels på grund av att det var mer än 15 år sedan frågan var på bordet senast, och dels på grund av att odlarna upplever problem med att lyckas med proteinmålen i vårveteodlingen. Både de senaste årens sort-kväveförsök i höstvete och mindre sort-kväveförsök i vårvete från 2000–2002 visar att sortfaktorn spelar in. Nya sorter med en betydligt högre avkastningspotential, samt andra egenskaper vad gäller kväveutnyttjande, än de som var aktuella i början av 2000-talet har tillkommit på marknaden. En ren kvävestege, som tydligt utreder gödslingsoptimum, är dock en förutsättning för att kunna lägga ut och tolka kväve-sortförsök (motsvarande L7-150) också i vårvete.

Syfte och metod: Syftet med försöksserien är att skapa ny kunskap kring kvävegödslingsrekommendationer i moderna vårvetesorter. Syftet är även att utveckla rådgivningsmetoder och kalibrera mätinstrument för kvävegödsling så som N-tester och N-sensor för att öka möjligheterna till precisionsodling i vårvete. Försöken innehåller en dos-respons del, med stegrande kvävegiva i steg om 40 kg N i intervallet 0-280 kg N (led 1-3, 5 samt 7-9). På kvävenivån 160 kg N studeras även hur tidpunkten för gödsling påverkar skörd och proteinhalt (led 4-6), tabell 9. Totalt lades försök ut på 7 platser 2019, varav 4 med sorten Diskett och 3 med Skye. Försöken läggs på gårdar utan djur, på fält med förväntat liten kväveleverans i huvudsak efter förfrukten stråsäd.

Tabell 9: Försöksplan, tidpunkter, kvävegivor och gödselmedel L3-2315-2019.

Led	NPK	KS	KS	Kg N/ha
	Kombisådd	Dc 30-31	Dc 45-49	Totalt
1.				0
2.	80	0		80
3.	80	40		120
4.	80	80		160
5.	80	40	40	160
6.	80	0	80	160
7.	80	80	40	200
8.	120	80	40	240
9.	120	80	80	280

Resultat och diskussion 2019

Skördenivån stiger med ökad kvävegiva men efter ca 100 kg N är skördehöjningen mycket måttlig förutom på två av platserna, Vintrosa och Grästorp. Dessa två platser har relativt hög skördepotential men låg skörd i ogödslade led vilket tyder på låg kväveleverans från marken.

Proteinhalten stiger generellt med ökad kvävegiva. I Linköping (Skye) uppnås 13,0 procent protein vid 160 kg N men sedan är stigningen mycket måttlig och når endast upp i som mest 13,2 procent trots mycket hög skörd i ogödslat. Även i Västerås (Skye) är proteinhaltsoökningen måttlig i förhållande till skördenivån på platsen. Att sorten Skye satsar mer på skörd än proteinhalt jämfört med Diskett vid god potential skulle kunna vara en orsak.

Ekonomiskt optimal kvävegiva på försöksplatserna med sorten Diskett hamnar för kvarnvetet vid proteinhalten 14 procent. Västerås och Linköping med sorten Skye har lägre proteinhalt vid optimum, cirka 13 procent (tabell 10). En jämförelse av kväveskörd och SN-värde i ogödslade led strax innan axgång visar att den handburna N-sensorn är ett bra hjälpmedel för att skatta markens kväveleverans (lite sämre i Billeberga och Eldsberga).

Tabell 10. Optimal kvävegiva för produktion av brödsäd, SN-värde samt beräknad kväveeffekt L3-2315-2019.

Plats	Sort	Optimal N-giva kg/ha	Skörd vid opt. kg/ha	Protein vid opt. % i ts	N-skörd vid opt. kg N/ha	N-skörd vid 0 N kg N/ha	SN-värde* vid 0 N kg N/ha	N-eff.** vid 160 N %	
Västergötland	Grästorp	Diskett	211	7702	14,0	161	75	53	43%
Skåne	Billeberga	Diskett	190	8801	14,0	184	115	73	40%
Uppland	Örsundsbro	Diskett	155	7109	14,0	149	89	72	37%
Närke	Vintrosa	Diskett	241	8964	14,0	187	61	37	59%
Västmanland	Västerås	Skye	140	6451	13,0	125	76	51	34%
Östergötland	Linköping	Skye	165	8893	12,7	168	114	99	33%
Halland	Eldsberga	Skye	84	6859	17,2	176	114	63	45%

Slutsatser

Med stor variation i kväverespons på skörd och protein mellan olika odlingslokaler i både höstvetet och vårvete är det tydligt att ”anpassning efter årsmån och plats” bör vara ledorden för odlaren. Det går inte med tabellvärden som utgångspunkt förutsäga gödslingsbehovet, utan

det måste utvärderas i fält under säsong. Tidigare års erfarenheter av fältet är användbara men att följa kväveupptaget i grödan under säsong är nödvändigt.

Delning av kvävegivor, med komplettering relativt sent i grödans utveckling, har fortsatt visat sig fungera bra sett i vete. Det gör att man med fördel kan avvakta med en ganska stor del av kvävegödslingen tills tillgängliga mätmetoder och 0-rutor kan ge bra indikationer på vilket kvävebehov grödan har. Annars dominerades året 2019 kvävemässigt av höga markkväveleveranser, förmodligen som ett resultat av restkväve från 2018 som bevarats genom den torra vintern, höga skördar med varierande kväveoptimum i höstvetet och intressanta sortskillnader i vårvetet. Slutsatser från höstrapsförsöken är något svårare att dra då restkvävet från 2018 påverkar möjligheterna att utvärdera kvävegödslingstidpunktens betydelse. Ekonomiskt optimal kvävegiva varierar stort mellan försöksplatserna, från 2 till 169 kg N, och följer beräkningen från höstklippningen av biomassa och Kvävevägen relativt väl

Under de år som försöksserierna Winterfitness i höstvetet och höstkorn har legat, har mycket få effekter av de olika behandlingarna kunnat beläggas. Ingen av höstarna har det funnits generella problem med t.ex. kraftig inflygning av bladlöss, kraftiga mjöldaggsangrepp eller tydliga växtnäingsbristsymptom. Huvudslutsatsen är att insatserna som ingår i försöksserierna inte ska vidtas, om de inte är motiverade med hjälp av t.ex. graderingar, bekämpningströsklar, analyser eller fälterfarenhet.

Publikationer

Resultat från Sverigeförsökens försöksserier publiceras årligen både i rapporter och på nätet: I Sverigeförsökens försöksrapport, i de regionala växtodlingsdagarnas konferensrapporter, i rådgivarnas växtodlingsbrev samt i specialtidningar som Arvensis, på nätet på sverigeforsoken.se, och slu.se/faltforsk. Jordbruksverket, som deltar som medfinansierare i flera av serierna, publicerar årligen skriften "Rekommendationer för gödsling och kalkning" där rekommendationer och tabeller byggs på resultat från försöken.

Resultatförmedling

Personligt: Regionala växtodlingskonferenser, försöksredovisningar och fältvandringar.

Indirekt: Rådgivar- och säljorganisationerna använder sig flitigt av resultaten från fältförsöken i sin rådgivning, vilket borgar för att de når lantbrukarna.

Tryck: Medfinansierars, såsom SFO och Yara, egna publikationer.