

Kvävestrategi och tidpunkt i höstraps

I denna nya försökserie undersöktes sambandet mellan kvävegödslingstidpunkt och skörd i höstraps. Resultaten visade att det var viktigt att tillföra en del av kvävegivan redan vid tillväxtstart för att säkerställa kväveeffekt och tillfredsställa rapsens tidiga behov av kväve. Det var heller ingen nackdel att tillföra hela kvävegivan vid tillväxtstart, då inga kväveförluster uppstod detta år. Det gick, trots väderförutsättningarna under 2018, bra att tillföra en viss del av kvävet i DC51, DC59 eller med bladgödsling i DC65 på flertalet försöksplatser.

Under 2018 startades en ny försöksserie i höstraps. Syftet med serien var att undersöka hur tidpunktsstrategin för kvävetillförsel påverkar skörd och kvalitet i svensk höstrapsodling. Av tradition har en stor andel av kvävegivan i höstraps tillförts redan vid tillväxtstart, men av flera olika anledningar är det intressant att undersöka om senare tillförsel av kväve är möjlig, bland annat för att minska risken för kväveförlus-

ter samt möjligheten att komplettera med extra kväve för att uppfylla skördepotential eller kompensera för kväveförluster på tidiga givor.

Sex försök lades ut i serien 2018, varav tre stycken i Skåne, ett i Västergötland, ett i Östergötland samt ett på Gotland. Försöksserien planeras löpa över en treårsperiod (2018-2020) för att fånga in årsmånsvariationer.

METOD

Försöken genomfördes enligt alpha-design, fyra upprepningar. Försöksplanen redovisas i tabell 1. Gödslingen var upp-delad på fyra olika tidpunkter, T1-T4, och leden gödslades vid en eller flera av tidpunkterna. En överoptimal kvävenivå i strategileden riskerar att dölja skillnader mellan tidpunkterna. Då huvud-syftet med försöksserien var att undersöka tidpunktens betydelse för kvävetillförseln sattes totalkvävegivan i de huvudsakliga tidpunktsstrategierna till 130 kg N/ha. Detta är i teorin en nivå något under en optimal

Tabell 1. Försöksplan med gödslingstidpunkt samt N-giva (kg/ha). L3-2313

Led	T1. Tillv start	T2. DC51	T3. DC59	T4. DC65	Totalt
1.	0	0	0	0	0
2.	65	0	0	0	65
3.	65	65	0	0	130
4.	65	0	65	0	130
5.	0	65	65	0	130
6.	130	0	0	0	130
7.	0	130	0	0	130
8.	32,5	65	32,5	0	130
9.	32,5	65	0	32,5	130
10.	65	65	65	0	195
11.	65	0	65 (Axan)	0	130

Kvävetillförsel i T1 och T2 görs i form av Axan, i T3 med kalksalpeter (utom led 11) samt i T4 som bladgödsling med Nufol Urealösning

giva vid låg mineralisering och god skördepotential. Ett led med 65 kg N/ha samt ett led med 195 kg N/ha inkluderades för att grovt utvärdera platsens verkliga skördepotential och kvävegödslingsoptimum. Då gödslingen i T3 utfördes med kalksalpeter inkluderades ett led där gödslingen utfördes med Axan (led 11) för att utvärdera skillnaden i N-effektivitet. Hela försöket svavelgödlades separat med Polysulfat.

Försöket på Österlen (Gårdsnäs) kasserades innan skörd på grund av torksador. Ytterligare två försök (Trelleborg och Borgeby) kasserades delvis på grund av felgödsling vid tidpunkt T3 varför endast tre försök har fullständiga resultat. Dessa tre försök har sammanställs dock inte detta år utan resultaten redovisas separat för varje försök. Se översikt i tabell 2.

Försöksplatserna var alla valda för att representera fält med låg kvävemineraliseringspotential, dvs. kvävefattig förfrukt samt ingen stallgödsel-användning eller mulljord. Vidare var alla försöksplatser gödslade med 60 kg N/ha med NPK 17-5-10 i samband med sådd på hösten.

De två försöken i Västergötland och Östergötland fick nederbörd efter gödsling i T1 och T2, som utfördes i början respektive mitten av april. T3 och T4, som utfördes drygt en vecka in i maj respektive 15-20:e maj åtföljdes endast av begränsade nederbörds mängder. Det östgötska försöket träffades av en mycket lokal skur i början av juni, men hur många mm som föll över just försöksplatsen är osäkert. Båda platserna fick dock 20-30 mm regn under midsommarveckan.

Gotlandsförsöket samt de skånska försöken fick mycket begränsad nederbörd under hela växtodlings-säsongen. Det kom några små skurar efter T1 och T2, men efter T3 kom endast mycket små mängder.

RESULTAT

Skörden på respektive försöksplats redovisas i figur 1-5. CV redovisas för varje försök, och det är inte alarmerande på någon av platserna även om Borgeby och Vara ligger något högt. Skörden redovisas i kg/ha olja, vilket är relevant då kvävegödslingen i försöken utöver att påverka fröskörden även påverkade oljehalten.

På de två skånska försöksplatserna haltar strategijämförelserna, då endast led 11 återstår av T3-givan. Det kan dock konstateras att det på försöket i Borgeby är en klar skillnad mellan led 6 och led 7, där hela givan tillförts i T1 respektive T2. I övrigt går det inte att skilja leden på 130 kg N/ha åt. Det går heller inte att skilja led 3 från led 2, vilket betyder att effekten varit mycket dålig av gödslingen i T2. På försöket i Trelleborg däremot har gödsling i T2 gett effekt, vilket visar sig genom en signifikant skillnad i skörd mellan led 2 och 3. Även led 11, med halva givan (axan) i T3, har på denna försöksplats gett samma skörd som hela givan vid tillväxtstart. Led 9 ska jämföras med led 8 och bör därför tolkas varsamt på de två skånska försöken där led 8 kasserats.

På försöket i Visby har givorna i T2 och T3 visserligen gett effekt, men den blev sämre ju senare kvävet tillfördes. Tillförsel av 32,5 kg N/ha med bladgödsel urea (T4) har fungerat bättre än tillförsel med kalksalpeter (T3) i en jämförelse mellan led 8 och 9.

De två försöken i Västergötland och Östergötland uppför sig på likartat sätt. Gödsling vid T1 eller T2 har inte inneburit någon skillnad i oljeskörd. Gödsling vid T3 har gett god effekt i Vara, men i Linköping, där led 2 och 4 inte är statistiskt skilda åt, var effekten dålig.

Led 5 och led 7 har på flera platser gett sämre skörd än t.ex. led 3 och led 6. Däremot är det på ingen plats någon skillnad mellan led 3, led 4 och led 6, där delning av givan jämförs med tillförsel av hela givan vid T1.

DISKUSSION

Ett års försöksserier, med endast tre kompletta försök, är naturligtvis för litet material för att dra långtgående slutsatser om strategin för kvävegödsling i höstraps. De extrema väderförhållanden som rått under sommaren gör det dock relevant att betrakta de resultat som finns. Att kvävegödsling kräver en lagom mängd nederbörd för att ge god effekt är ingen nyhet. 2018 innebar en rekordsnabb utveckling av grödorna under mycket torra förhållanden. Sviktande kväveeffekt har också erhållits på flera av försöksplatserna, framförallt vid de sena

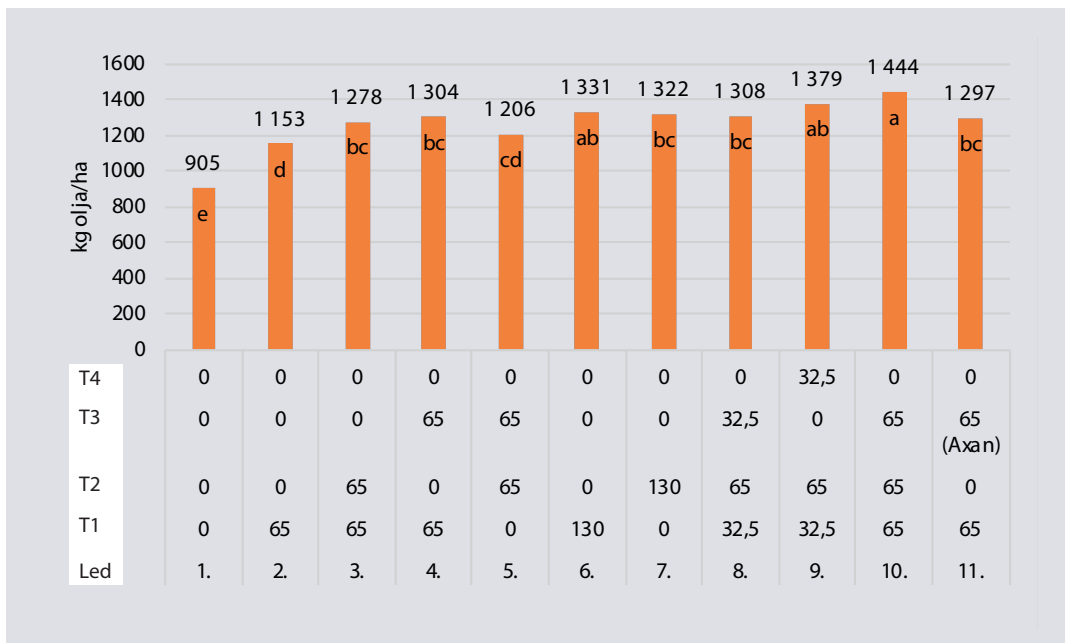
kvävegivorna. Med tanke på förutsättningarna är effekten i många fall trots allt bättre än väntat.

Att helt stå över gödsling vid tillväxtstart fungerade inte tillfredsställande, och att lägga åtminstone en del av kvävegivan vid T1 var nödvändigt för att uppfylla skördepotentialen. Det var heller ingen nackdel att lägga hela givan om 130 kg N/ha vid T1. Det kan dock vara en riskabel strategi, då vi från tidigare kvävegödslingsserier i framförallt spannmål vet att stora kvävegivor vid tillväxtstart under regniga år utsätts för förluster genom denitrifikation och utlakning.

Nederbördsmönstren visar att den sista givan med granulerad gödsel i T3 gett full effekt först en bit in i juni, när grödan var överblommad. Trots det har den gett skördeökningar på flera platser vilket är intressant. Strategin med bladgödsling i blomningen (T4) har fungerat väl på flera platser, vilket också är intressant. Sammantaget tyder detta på att kväveupptaget i höstraps, trots ett visst kvävebehov tidigt på våren, fortgår under en relativt lång period. Försöksseriens fortsättning under kommande två år kommer sannolikt sprida mer ljus över betydelsen av gödslingstidpunkten i höstraps.

Tabell 2. Översikt försöken 2018. L3-2313

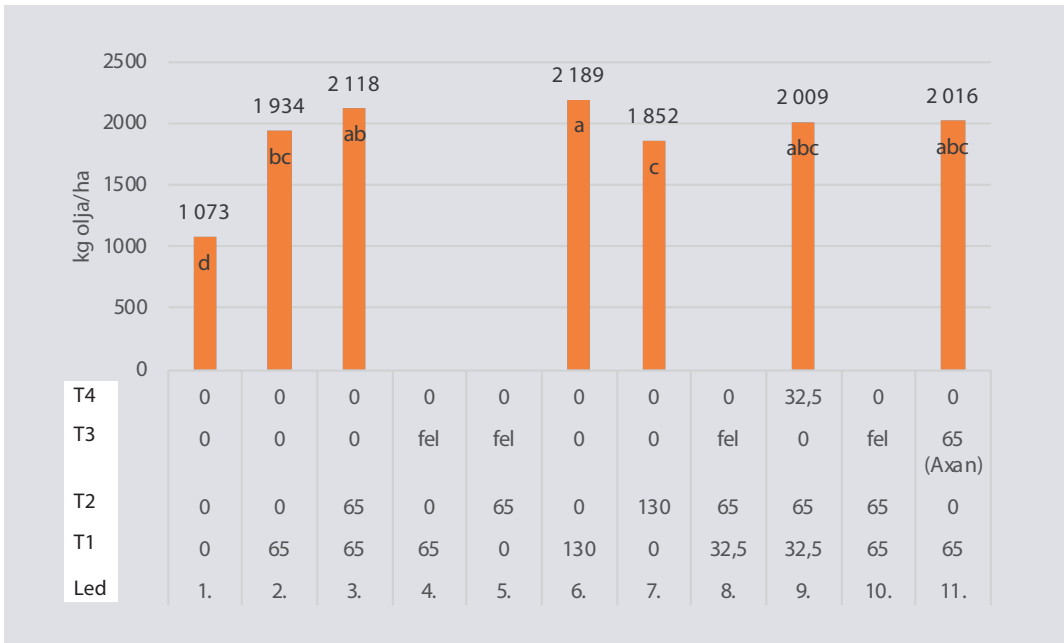
adb-nr	Ort	Region	Status	Datum T1	Datum T2	Datum T3	Datum T4
03W125	Vara	FiV	OK	3 apr	18 apr	9 maj	21 maj
03W126	Trelleborg	Skåne	Delvis felgödsling	21 mar	18 apr	26 apr	16 maj
03W127	Borgeby	Skåne	Delvis felgödsling	21 mar	17 apr	28 apr	15 maj
03W128	Gärdsnäs	Skåne	Kassation				
03W129	Visby	Animaliebältet	OK, torka	21 mar	21 apr	9 maj	19 maj
03W130	Linköping	ÖSF	OK	3 apr	20 apr	7 maj	18 maj



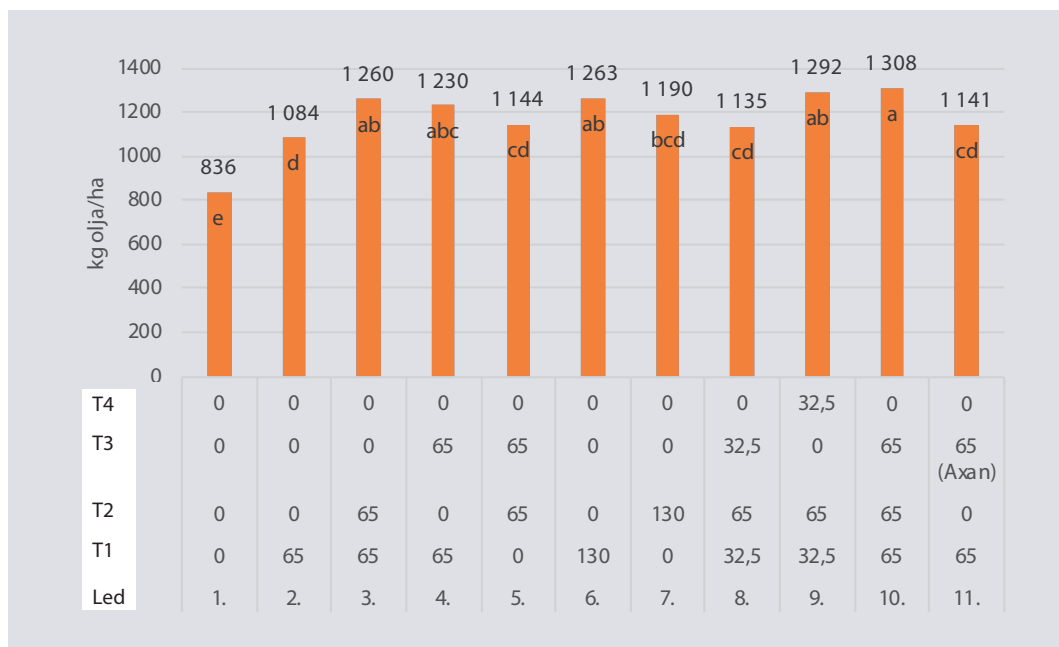
Figur 1. Skörd vid olika kvävegödslingsstrategier, Vara. CV=6,25%, $p < 0,001$. L3-2313.



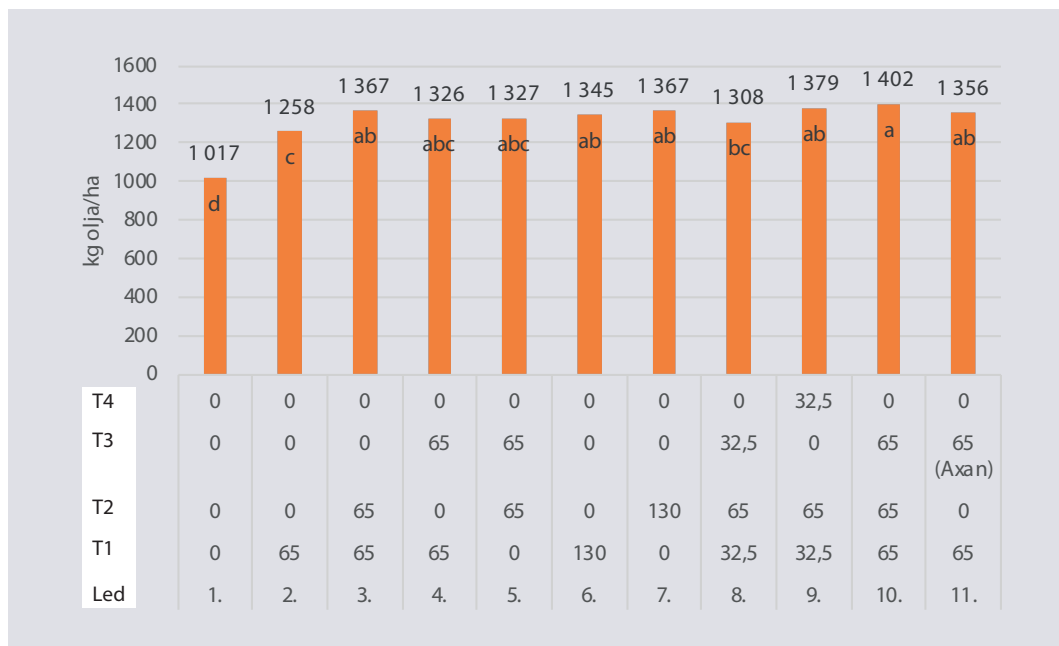
Figur 2. Skörd vid olika kvävegödslingsstrategier, Trelleborg. CV=4,51%, $p < 0,001$. L3-2313.



Figur 3. Skörd vid olika kvävegödslingsstrategier, Borgeby. CV=7,78, $p < 0,001$. L3-2313.



Figur 4. Skörd vid olika kvävegödslingsstrategier, Visby. CV=5,95. $P < 0,001$. L3-2313.



Figur 5. Skörd vid olika kvävegödslingsstrategier, Linköping. CV=4,04, $p < 0,001$. L3-2313.