

Kvävebehov till höstvet, olika markförutsättningar

M3-2278

- Optimala kvävegivor varierar från 129 till 234 kg kväve.
- Skördarna har varierat mellan cirka 8 000 kg till cirka 12 000 kg.
- Om man kombinerar skördepotential och kväveleverans från mark får man ett bra samband mellan skörd och kvävebehov.
- Följ beståndet på våren för att se grödans utveckling och kvävets mineralisering i marken för att hamna rätt i skördeuppskattningen.
- En N-sensormätning i flaggbladsstadiet kan ge vägledning om kompletteringsgödning.

Avsikten är att studera markens kväveleverande förmåga under olika odlingsförutsättningar mätt som kväveskörd i ogödslad led och nettomineralisering i gödslad led samt studera hur dessa påverkar den optimala kvävegivan. Senare års kvävegödningssök i korn och vete har visat stora variationer i optimal kvävegiva mellan olika platser trots liknande skördenivå. Även mellan rena växtodlingsgårdar på tillsynes liknande fastmarksjordar är skillnaderna stora (Gruvaeus, 2008). En viktig orsak till variationen är skillnader i kväveleverans från marken.

För åren 2007-2009 gjordes en samlad analys av Johanna Wetterlind. Sammanfattningsvis visade resultaten på att den optimala kvävegivan varierar mycket mellan år och plats och även inom gården eller fälten. För att hamna rätt i kvävegiva måste man ta hänsyn till både skörd och kväveleverans från marken. Genom att använda 0-rutor för att veta den faktiska kväveleveransen på platsen det aktuella året samt att mäta med N-sensorn i stadiet

37 finns förutsättning att optimera kvävegödningen.

Försöksserien fortsatte sedan 2010 och då med försök i Skåne, Animaliebältet och Mellansverige för att få ett bredare underlag. Serien har i nuvarande form gått sista året 2012. Serien är ett samarbete mellan YARA AB, Jordbruksverket och försöksregionerna i Mellansverige.

FÖRSÖKSPLAN

Denna försöksserie, M3-2278, har en försöksplan med enbart olika kvävenivåer från 0 till 280 kg N i 40 kg steg. De första 40 kg N läggs tidigt vid tillväxtstart och resterande kväve före stråskjutning. Allt kväve läggs i form av Axan, NS 27-4. Försöksseriens syfte har varit att hitta instrument som gör det möjligt att prediktera kvävebehov och markens kväveleverans såsom N-sensor och jordanalyser i form av NIR, lättomsättbart kol och N-min efter skörd. Mätningar med en handburen Yara N-sensor ska enligt plan göras vid DC 37-43 i samtliga led. I år har de flesta försök mätts flera gånger för att följa grödans kväveupptag. Förutom ordinarie kvävestege har Yara också två led där kompletteringsbehovet bedöms med hjälp av N-sensorn. I försöken testas ett program där sensorn bedömer kvävegivans storlek sk. "absolut kalibrering". Sorterna har varit Olivin, Opus, Elvis, Hereford, Skalmjeje, Kranich och Boomer. Försöken har varit placerade på olika jordarter och på gårdar både med och utan djurhållning. Totalt lades 15 försök ut 2012 varav 13 försök skördades.

RESULTAT 2012

På många platser har det i år blivit höga skördar. Det har resulterat i låga proteinhalter i grödor som höstvet, malkorn och vårvet. Rådgivningen har

också rekommenderat kompletteringsgödsling men det har ibland inte varit tillräckligt mycket. Det var en regnig höst som gav en viss utlakning. På många platser var det också en regnig april där kvävet antagligen har denitrifierats. När våren kom var tillgången på kväve lite lägre och mineraliseringen var låg till en början antagligen beroende på låga temperaturer. Men framförallt har

vi missbedömt skördens storlek och grödans potential att kompensera då det sedan blev en fuktig sommar och tilltagande mineralisering. I bild 1 visas ett försök från Järpås i Västergötland. På denna mellanlera var det en låg mineralisering i början på säsongen men startade sedan sent in i juni. Optimum blev högt, 234 kg och en skörd på dryga 11 ton.

Tabell I. Resultat M3-2278. 2012

ADB:nr	Optimal* N-giva kg/ha	Skörd vid optimum kg/ha	Protein vid optimum % i ts	Skörd vid 0-N-giva kg/ha	Sort	Förfrukt	Jordart
03P081	190	8 070	12,9	3 040	Ellvis	Värkorn	mmh Mellanlera
03P082	210	11 260	11,4	5 150	Ellvis	Värkorn	nmh Sandlättilera
03P083	238	11 780	12,0	3 510	Ellvis	Havre	mmf Sandlättilera
03P084	224	10 240	11,8	3 920	Boomer	Värkorn	
03P085	215	12 290	10,4	5 820	Skalmeje	Höstvete	mmh Molättilera
03P087	198	9 750	10,6	2 620	Olivin	Höstvete	mmh Mjälälättilera
03P088	232	11 220	10,9	2 970	Ellvis	Höstvete	nmh Mellanlera
03P089	234	11 980	11,2	3 530	Kranich	Havre	mmh Mellanlera
03P090	185	9 420	11,7	5 190	Olivin	Höstvete	mr Mellanlera
03P091	152	10 890	11,0	7 900	Marshal	Höstvete	mmh Mjälälättilera
03P092	280	10 370	11,5	2 810	Olivin	Värvete	mmh Mellanlera
03P093	129	8 980	12,7	7 120	Olivin	Värkorn	mr Mellanlera
03P094	169	9 270	11,9	6 300	Olivin	Höstvete	mmh Mellanlera
03P095	190	9 780	10,8	4 080	Olivin	Höstvete	Mmh Lerig Mo

Tabell I forts. Resultat M3-2278. 2012

ADB:nr	Djur på gården	"Län"	Gård	Liggsädesgräns ** N-nivå	N-min vår 0-60 cm kg/ha	N-min höst 0-60 cm kg/ha	N sensor SN DC 37
03P081	Ja	LC	Malmgård, Ängelholm	280	18	19	23
03P082	Nej	LB	Bygata, Tommarp	280	19	24	51
03P083	Nej	M	Albjära, Svalöv	280	25		35
03P084	Ja	M	Södra Åby, Klagstorp	280	26		31
03P085	Ja	H	Hedvigsborg, Harplinge	280	106	22	62
03P087	Nej	R	Närebo, Lidköping	200	20	17	27
03P088	Ja	R	Russelbacka, Järpås	280	22	11	37
03P089	Ja	R	Skofteby, Lidköping	280	55	18	55
03P090	Ja	E	Klostergården, Vreta Kloster	280	32	13	63
03P091	Nej	E	Flistad Skattegård	280	51	27	74
03P092	Nej	T	Nybble gård, Örebro	280	20	18	35
03P093	Nej	BC	Vängsta, Örsundsbro	280			88
03P094	Ja	U	Mycklinge, Västerås	280			51
03P095	Ja	U	Sörby gård, Västerås	200			42



Bild 1. Till vänster nollrutan och till höger ledet som är gödlat med 280 kg. Skörden i nollrutan blev knappt 3 ton.

De beräkningar som gjorts av optimal giva är gjorda med priskvot 6 mellan kärna och kvävegiva som fodervete dvs. utan hänsyn till proteinhalt. Priskvot 6 betyder att priset är 2 kr/kg – 0,15 kr för torkning och transport samt att kvävepriset är satt till 11 kr/kg. I tabell 1 visas resultaten från år 2012. De optimala kvävegivorna har i år varierar från 129 kg upp till 234 kg och skördarna vid optimum har varierat mellan ca 8 000 kg upp till 12 000 kg. Spridningen mellan skördarna i nollrutan varierar från 3040 kg upp till 8 000 kg. En stor spridning och högre än ifjol då det var försommartorr på en del platser och det var ett bra samband mellan optimal kvävegiva och skördens storlek vid optimal kvävegiva.

RESULTAT 2007-2012

Då det finns mycket data kommer hela serien slutredovisas i ett projekt till växtnäringstiftelsen men en del intressanta resultat redovisas här. Fortfarande efter sex års försök har vi ett svagt samband mellan skördens storlek och optimal gödsling, se figur 1 och några slutsatser om hur man ska gödsla genom att titta på N-skörden i ogödslat går heller inte, se figur 2. Däremot om man kombinerar skördepotential och kväveleverans från mark får man ett ganska gott samband mellan skörd och kvävebehov, se figur 3.

De beräkningar som gjorts av optimal giva är gjorda med priskvot 10 mellan kärna och kvävegiva för att kunna jämföra över åren. Kvävebehovet är då 15,8 kg/ton skörd + 106,7 kg, $R^2 = 0,7165$. I detta material finns både gårdar med och utan djurhållning med. Problemet är fortfarande hur man ska bedöma skördepotentialen i beståndet samt att variationen är stor över fältet. Förfrukterna är endast stråsäd och fodersorterna Harnesk och Hereford är ej medräknade.

N-MIN ANALYS PÅ VÅREN OCH HÖSTEN

I många av försöken har vi tagit en analys på mineralkväveinnehållet på våren vid tillväxtstart i skiktet 0-60 cm, N-min samt även N-min på hösten. I figur 4 och 5 ser man att sambandet mellan mineralkväveinnehållet på våren eller hösten och kväveskörden i skörden i vetet är svagt. Det är alltså svårt att få information om markens kväveleverande förmåga genom att analysera N-min på våren eller hösten. För att bestämma årets gödslingbehov är den av mindre betydelse.

LÄTTOMSÄTTBART KOL I MATJORDEN

I några försök har det även analyserats lättomsättbart kol för att se om det är ett mått på mineraliseringen. Ett mått på lättlösligt kol kunde kanske

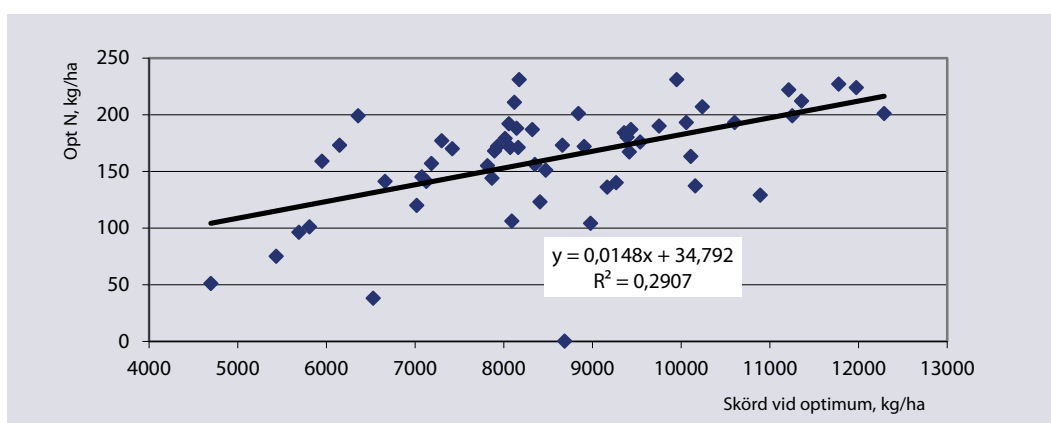
förklara skillnader mellan biologiska aktiviteter bättre än vad enbart mängden organiskt material kan. I figur 6 visas sambandet mellan det lättlösliga kolet i mg kol per gram jord. Sambandet är svagt.

NOLLRUTOR

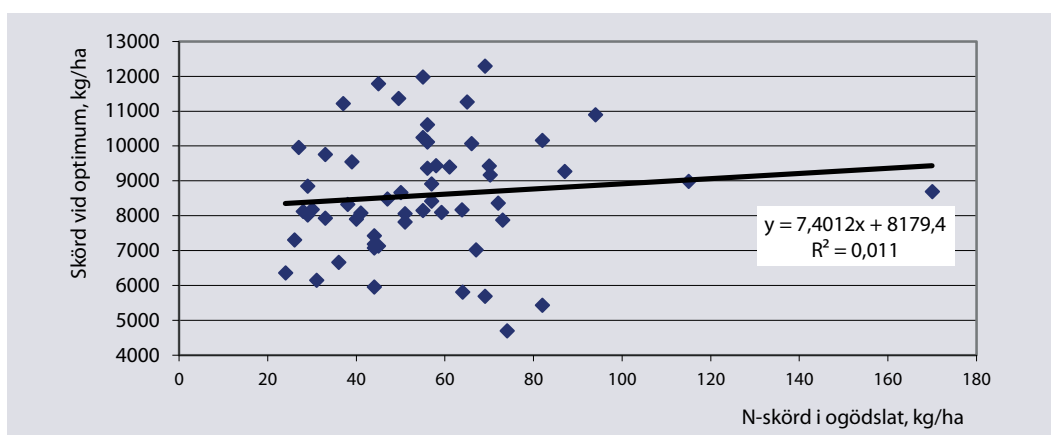
I försöken har en handburen N-sensor använts för att mäta kväveskörden i 0-ledet. De första åren mättes kväveskörden vid två tillfällen. Men efter de

första tre åren så konstaterades att bäst samband har man vid den sena mätningen. I figur 7 visas förhållandet mellan N-sensornvärde SN, i DC 37 (flaggbladsstadium) och kväveskörd i kärna i 0-N-ledet i 47 försök i Syd och Mellansverige år 2009-2012.

En N-sensormätning i flaggbladsstadiet ger alltså en god bild av markens kvävebidrag det aktuella året. Dessutom ger det oss en möjlighet att ta hänsyn till årsmånen vid en kompletteringsgödning

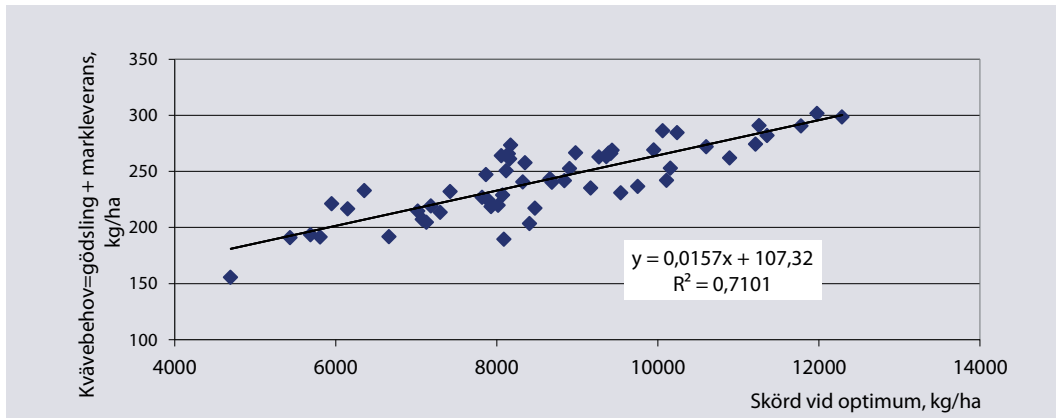


Figur 1. Samband mellan optimal kvävegiva och skördens storlek vid optimal gödning. 56 försök i serien M3-2278 i Syd och Mellansverige år 2007-2012. Förfrukter vårsäd och höstvet. Gårdar både med och utan djurbhållning. Alla sorter utom Harnesk och Hereford.

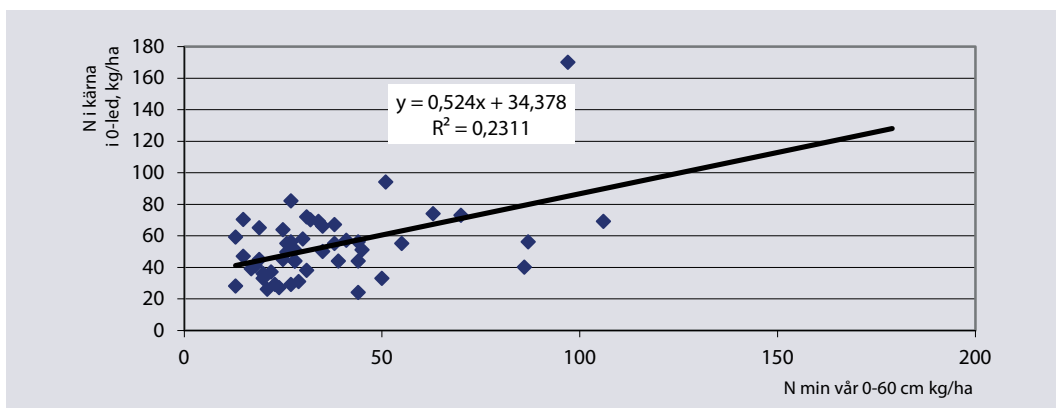


Figur 2. Samband mellan skörd vid optimal gödning och markens kväveleverans i form av kväveskörd i ogödslet. 56 försök i Syd och Mellansverige år 2007-2012. Förfrukter vårsäd och höstete. Gårdar både med och utan djurbhållning. Alla sorter utom Harnesk och Hereford.

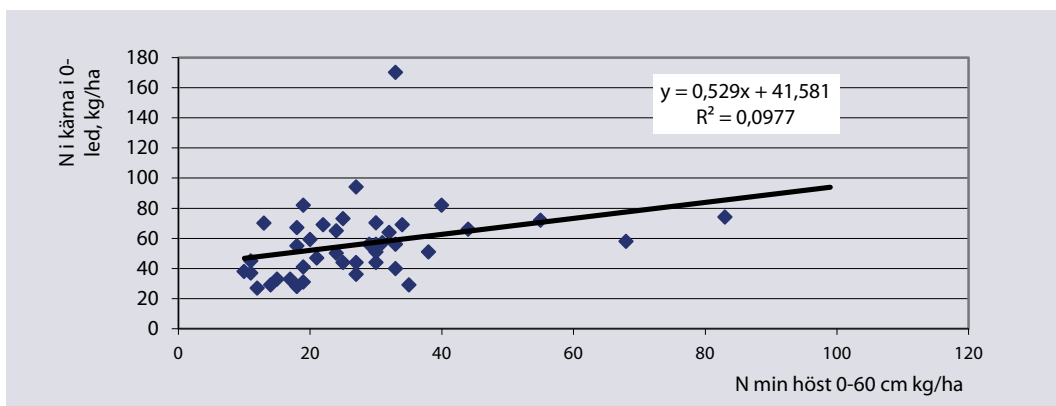
VÄXTNÄRING



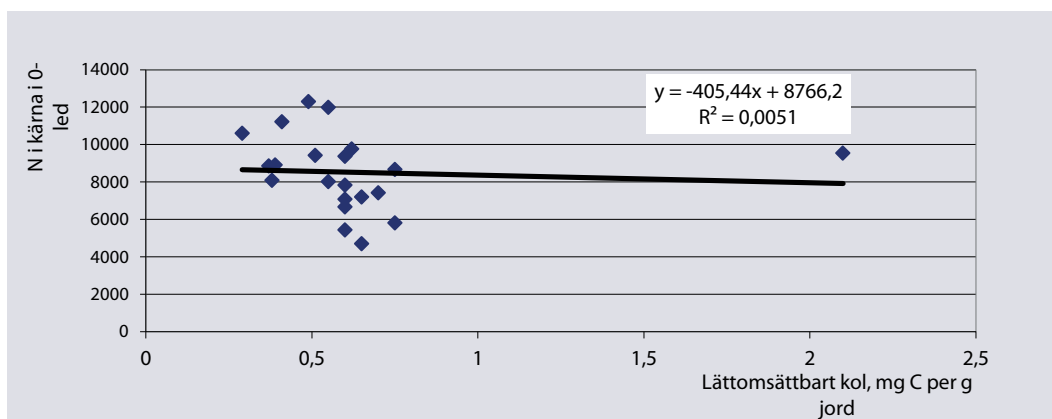
Figur 3. Höstvetets kvävebehov, kg/ha, i form av gödsling + kväveskörd i ogödslat $\times 1,41$ i förhållande till skörd vid optimum. 56 försök i Syd och Mellansverige år 2007-2012. Förfrukter vårsäd och höstvete. Gårdar både med och utan djurbållning. Alla sorter utom Harnesk och Hereford.



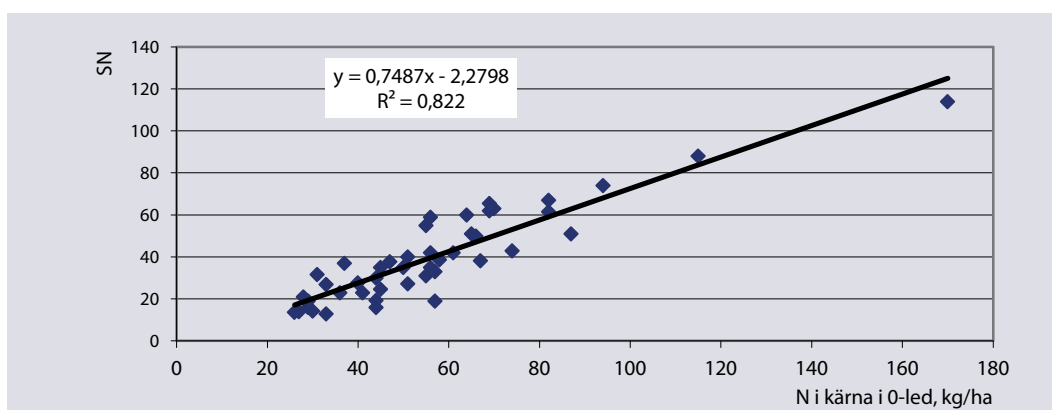
Figur 4. Kväveskörd i nollruta i förhållande till N-min 0-60 cm på våren. 51 försök i Syd och Mellansverige år 2007-2012.



Figur 5. Kväveskörd i nollruta i förhållande till N-min 0-60 cm på hösten efter skörd. 44 försök i Syd- och Mellansverige år 2007-2012.



Figur 6. Förhållande mellan lättomsättbart kol och kväveskörd i kärna i 0-N-ledet. 21 försök i Syd- och Mellansverige år 2010-2012



Figur 7. Förhållande mellan N-sensörvärde SN, i DC 37 (flaggbladsstadium) och kväveskörd i kärna i 0-N-ledet. 47 försök i Syd och Mellansverige år 2009-2012.