

Yara N-sensor

för att mäta avkastning och råproteinhalt i vall

Solens strålar består av olika våglängder men växterna använder inte alla dessa våglängder på samma sätt. Beroende på vilket våglängdsområde det är kommer växten antingen att ta upp (absorbära) eller reflektera ljuset. Det gör att växten får en speciell "våglängdssignatur" (figur 1a).

När vi tittar på en växt ser vi det våglängdsområde som vårt öga kan uppfatta, det synliga ljuset mellan 400 och 700 nm.

Vi ser då de färgpigment som växten reflekterar, t.ex. grönt från klorofyll. Den nära infraröda regionen (NIR) är våglängdsområdet mellan 700 och 1300 nm. Här kan vi få information om beståndets struktur, eftersom mer av detta ljus reflekteras ju tätare beståndet är. Våglängderna mellan 1300 och 2500 nm ger information om innehållet av vatten och en del andra komponenter i växten, som t.ex. lignin.

Yara N-sensorn

Eftersom växtens fysiologiska och kemiska innehåll påverkar vilka våglängder beståndet reflekterar är det möjligt att mäta växternas egenskaper genom att analysera deras spektrala signatur med hjälp av en spektrometer, en apparat som mäter de våglängder som beståndet reflekterar. Yara N-sensorn är en spektrometer som kan monteras på en traktor. Den används främst för att variera kvävegödselgiva efter behov på spannmålsfält. Den mäter det ljus som reflekteras, från synligt ljus upp till de kortaste våglängderna inom NIR-spektrat, från 400 nm till 1000 nm. Yara N-sensorn används idag på ca 20 % av den svenska höstvetarealen och är monterad på ca 270 traktorer.

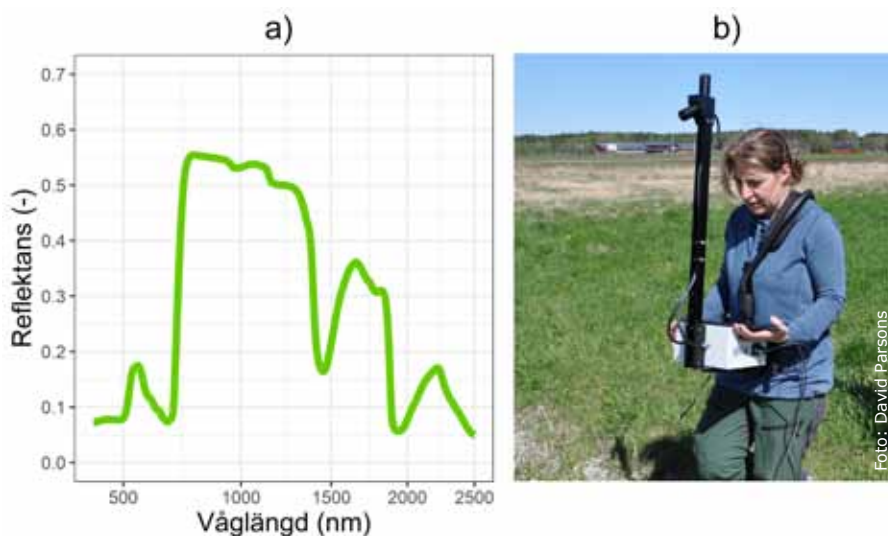
Fältförsök

I det här projektet har vi använt en handburen Yara N-sensor (figur 1b) för att mäta avkastning, råproteinhalt och kväveupptag i ett fältförsök. Vi har mätt på två platser, Röbbäcksdalen (Västerbotten) och Rådde (Västergötland) åren 2015 och 2016. Mätningarna har gjorts i sju olika vallfröblandningar, dels med bara gräs, dels gräs blandat med rödklöver och vitklöver. De gräsarter som har ingått i blandningarna är timotej, rörsvingel, rörsvingelhybrid, rajsvingel, ängssvingel och engelskt rajgräs. De totala kvävegivorna har varit 0, 75, 150, 225, 300 och 375 kg/ha fördelat till tre vallskördar. Totalt användes 271 försöksrutor för spektralmätningar, skörd och laboratorieanalyser.

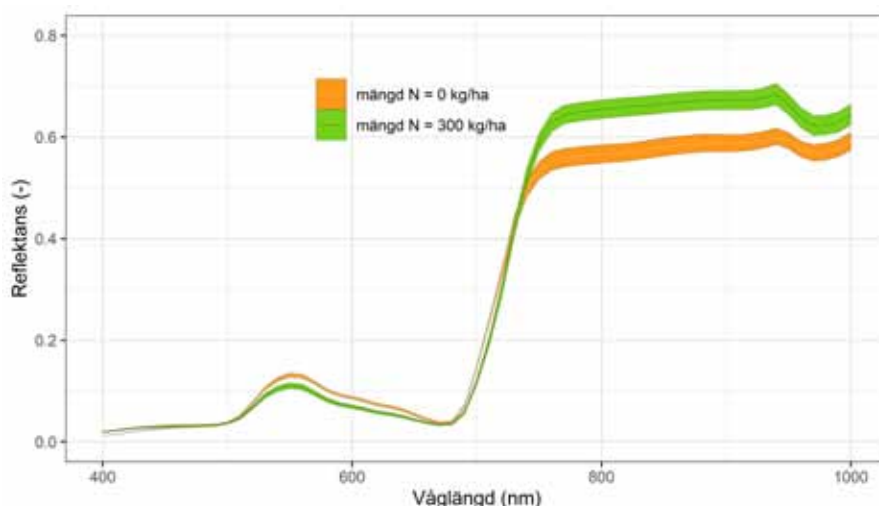
Resultat

Uppmätta spektra visade skillnader beroende på såväl botanisk sammansättning som på kvävegiva (figur 2). De största skillnaderna fanns i NIR-området mellan 750 nm och 1000 nm, där rutor med stor kvävegiva hade högre reflektans än ogödslade rutor. Det beror på att större kvävegödsling ger större biomasseskörd. Beståndet blir tätare och högre än i ett ogödslat bestånd och ett tätt bestånd reflekterar mer ljus.

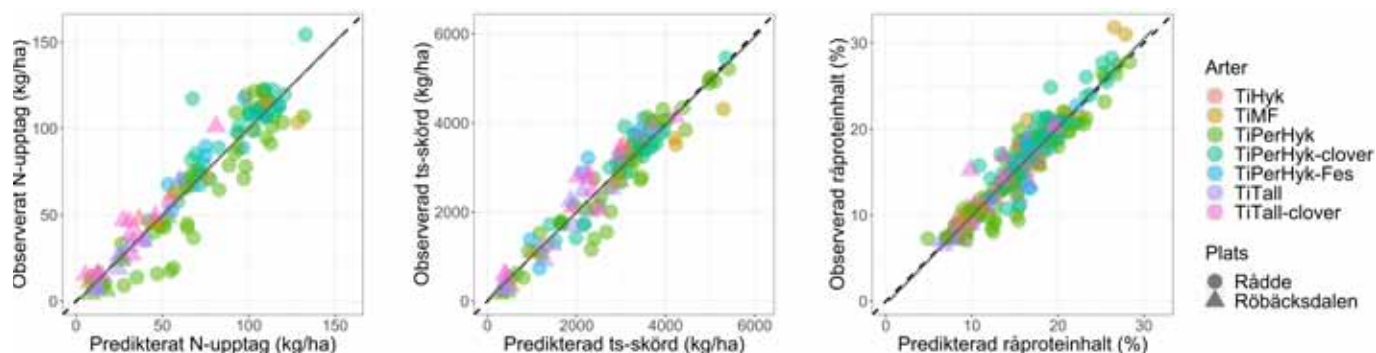
Forts. nästa sida



Figur 1. a) Exempel på typisk spektral reflektans från ett friskt växtbestånd (OBS! Skalan på x-axeln är kvadrerad) **b)** Handburen Yara N-sensor.



Figur 2. Reflektans från ogödslat och gödslat rent gräs från Röbbäcksdalen. Kurvorna visar dels medelreflektansen (mittenlinjen på respektive kurva), dels standardavvikelsen (linjernas bredd).



Figur 3. Predikterade värden på x-axeln och värden observerade med SVR-modellen på y-axeln för de tre variablerna kväveupptag, torrsubstansskörd och råproteinhalt. Linjen visar förhållandet 1:1. (Ti = timotej, Per = engelskt rajgräs, Hyk = rörsvingelhybrid, Fes = rajsvingel, MF = ängsvingel, Tall = rörsvingel, Clover = röd- och vitklöver).

Två typer av matematiska modeller användes för att knyta ihop spektraldata med data från fält och labanalyser; dels PLSR (partial least square regression) som är en linjär metod, dels SVR (support vector regression) som kan användas både som linjär och icke-linjär metod. Resultaten visade ett bra samband (hög förklaringsgrad) mellan spektra enligt Yara N-sensorn och de uppmätta egenskaperna (figur 3) för båda typerna av modeller (tabell 1). SVR-modellen var dock bättre än PLSR-modellen, vilket delvis kan förklaras av att det är ett icke-linjärt samband mellan reflektansen och några av vallbeståndets egenskaper.

Tabell 1. Förklaringsgrad (R^2) för modellerna PLSR respektive SVR gällande kväveupptag, torrsubstansskörd och råproteinhalt

	PLSR	SVR
Kväveupptag (kg/ha)	0,75	0,92
Torrsubstansskörd (kg/ha)	0,77	0,96
Råproteinhalt (% av ts)	0,65	0,90

Användning av resultaten

De här resultaten visar potentialen av att använda Yara N-sensorn för att förbättra styrningen av avkastning och råproteinhalt i vallen. SVR-modellen som har utvecklats i den här studien kan användas av den traktormonterade Yara N-sensorn

för att bestämma mängden biomassa och beståndets kvävehalt (råproteinhalt) för att göra en optimering i realtid av kvävegödsningsbehovet. Detta skulle kunna leda till ökad skörd, minskad kostnad för kvävegödsel och mindre risk för kväveutlakning.

De resultat vi har kommit fram till är mycket lovande, men vi behöver bekräfta resultaten ytterligare med data från studier under andra förhållanden (andra jordarter, andra vallblandningar etc.) för att vara säkra på att SVR-modellen är tillräckligt robust och tillförlitlig innan vi kan använda den ute i praktiken.

Detta projekt är en del av forskningsprogrammet AquaAgri, finansierat av Formas, Mistra och Lantmännen.

Julien Morel, Zhenjiang Zhou, David Parsons & Anne-Maj Gustavsson

SLU, Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap,
tel: 090-786 87 24, e-post: julien.morel@slu.se

Lästips:

Zhou, Z., Morel, J., Parsons, D., Kucheryavskiy, S.V. & Gustavsson, A.-M. 2019. Estimation of yield and quality of legume and grass mixtures using partial least squares and support vector machine analysis of spectral data. *Computers and electronics in agriculture* 162, 246–253.

Är du Årets vallmästare 2020?

Tävlingen Årets vallmästare är tillbaka efter ett års uppehåll. Nu är det dags att nominera duktiga odlare som producerar vallfoder av toppkvalitet. Alla mjölk- och nötköttsproducenter som har vallodlingen i fokus välkomnas nu till årets tävling som arrangeras av tidningarna Husdjur och Nötkött i samarbete med Växa Sverige, Svenska Vallföreningen, Gård & Djurhälsan och SLU.

En stor avkastning på vallen med god hygienisk och näringsmässig kvalitet är en självklarhet för dagens mjölk- och köttproducenter. I Årets vallmästare vill vi stimulera intresset för vallodling och en lönsam

vallproduktion. Vi söker vallodlare som lyckas hålla en jämn och hög kvalitet på vallfodret under flera år och som har en strategi och målsättning med sin odling.

Anmäl dig själv eller en kollega genom att, **senast den 1 november**, skicka in kopior på årets analyser, helst från 2–3 olika skördar och gärna några analyser från tidigare år, till Tidningen Husdjur, Box 30204, 104 25 Stockholm. För frågor om tävlingen kontakta: Linda Grimstedt, tel: 010-47 109 42, <https://www.vxa.se/husdjur/arets-mastare/arets-vallmastare/>

Årets Vallmästare 2020

Namn:
Adress:
Telefonnummer:
Målsättning och strategi med vallodlingen och vallen som fodermedel:
Vallfröblandning:
Ensileringsmetod och lagringssystem:
Handelsgödsel och/eller stallgödsel, totalgiva (kg N/ha):

The advertisement features a green background with grass. On the left is the OptiVall logo with the tagline 'OPTIMERAR DIN VALLODLING'. In the center is a circular logo for Bickol with the tagline 'Jordens bästa värd'. To the right is the Naturgräs logo. At the bottom is a yellow banner for Skånefrö AB with the slogan 'Bäst på allt som gro!'.

Heta dagar i Bollnäs

Årets sommarmöte genomfördes under två heta sommar-dagar i juli. Många deltagare och intressanta föredrag och studiebesök gjorde det till en mycket lyckad träff.

Stort intresse

Den 25 juli samlades ett 60-tal vallintresserade från hela landet i Bollnäs. Hela landet var verkligen helt sant denna gång, då vi hade deltagare från Överkalix till Skåne med stor spridning däremellan. Lasse Svensson, som arbetar vid Länsstyrelsen i Gävleborg, hade satt samman ett mycket intressant program. Efter ett stärkande förmiddagsfika på Scandic i Bollnäs antrade vi bussen för dagens studiebesök.



Foto: Nilla Nilsson-Linde

Per-Åke Perers i Växbo föreslår vall för intresserade deltagare på sommarmötet.

I Växbo finns vallmästarna!

Vårt första besök var hos Per-Åke Perers, som driver Perers lantbruk. Perers lantbruk, som blev vallmästare 2009, har två robotar och vid besöket ungefär 90 mjölkande kor. Gården ligger vackert i det böljande landskapet. Utfodringen består av blandfoder på foderbordet, innehållande 6 kg färdigfoder och 6 kg spannmålskross per ko och dag. Detta utfodras en gång per dag och en Lely foderputtare ser till att korna kan nå fodret hela dygnet. I roboten får de koncentrat. Med 3,3–3,4 mjölkningar i snitt per dygn når man en avkastning på ca 12 000 kg/ECM per ko och år. Vallinsådden görs i vårvete/ärt, som skördas som helsäd vid ett stadium som ger fibrer till gagn för kornas magar.



Foto: Nilla Nilsson-Linde

På Brattsbacka gård i Rengsjö drog det frodiga beståndet av vete/ärt/vicker med vallinsådd i botten till sig mycken uppmärksamhet.

Vicker i Rengsjö

Efter lunch på Växbo krog blev det en stunds bussfärd, något som gav lite svalka när temperaturen utanför nådde 30 grader. Nästa besöksmål var Brattsbacka gård i Rengsjö. Även denna gård ligger mycket vackert och man slås av hur naturskönt Hälsingland är med skogar, sjöar, åkrar och beten i ett landskap med berg och dalar.

Gården drivs av Lars Olov och Karin Bratt tillsammans med barn och anställda. Sammanlagt arbetar nio personer på gården. Familjen är den sjuttonde generationen på gården, imponerande! Produktionen, som drivs ekologiskt, omfattar 140 mjölkkor och totalt 500 nötkreatur. Vi besåg bl.a. det nybyggda ungnötsstallet. Det behövs nya utrymmen för att alla ska få plats! Vid besöket var det dock tomt eftersom alla ungdomar var på bete.

Till företaget hör 1 100 ha skog och 350 ha åker och beten. Växtföljden på gården är femårig med korn eller havre/ärt i renbestånd, insådd i helsäd av korn eller vete/ärt/vicker och

treåriga vallar. Vi som är särskilt intresserade av det som växer, ingen nämnd och ingen glömd, ilade snabbt till vickerblandningen som växte nära gården, och konstaterade att grödan såg mycket bra ut och att även den insådda vallen i botten av beståndet hade potential.



Foto: Nilla Nilsson-Linde



Foto: Lars Ericson



Foto: Nilla Nilsson-Linde

Hos Lasse Larsson på Jon-Jons gård fick vi följa inläggningen av andraskörden i korv.

Genom att lägga nät i korvändarna minskar risken för att vilda och tama djur river sönder ensilageplasten.

Skörd i flygande fläng

På väg tillbaka till hotellet stannade vi till på Jon-Jons lantbruk, den andra vallmästaren i Växbo, utsedd 2016, för att se på hur de körde in andra skörden. De lägger allt i korv och har en Versa bagger ID 912, som sköter inläggningen. Man kan inte undvika att bli imponerad av snabbheten. Eftersom fältet man körde ifrån låg nära gården kom vagnarna tätt, men avlastning och packning gick ändå utan väntetid.

Bad, båt och buffé

Efter återkomsten till hotellet var det många som utnyttjade närheten till sjön Warpen och utan fruktan hoppade i från bryggan. För min del blev det snarare en stillsam klättring ned till vattnet, som var omväxlande varmt och kallt. Skönt var det i alla händelser att svalka sig efter dagens hetta.

På kvällen vankades en båttur med m/s Warpen på just sjön Warpen. Lugnt gled båten över sjön medan vi avnjöt en buffé och diskuterade vallar och annat med nya och gamla vänner.

Logistik, tidsåtgång och markbyten

Förmiddagen på fredagen ägnades åt föredrag. Lasse Larsson och Lasse Svensson berättade om Dataväxt logmaster, som möjliggör en bra uppföljning av arbetet på enskilda fält. Via GPS registreras när man kör in på fältet och när det lämnas. På så sätt får man en bra statistik över tidsåtgången för olika arbetsmoment på ett enskilt fält. Även hur man kör registreras. Lasse L., som kör mycket entreprenad, använder systemet som underlag för att kunna ta rätt betalt för utförda tjänster.

Justin Casimir från RISE berättade om några projekt och bland dem ett program som de utvecklat, med liknande funktioner som Dataväxt logmaster. Han berättade också om ett projekt där man utvecklat ett optimeringsprogram för att bedöma när det kan vara intressant för lantbrukare att byta mark med varandra. Detta var en intressant tanke som kan effektivisera produktionen och minska transporter, men det förutsätter förstås att man kan komma överens om tagen.

Forts. nästa sida

En av de största

Janne Hansson och hans son Henrik Rosenqvist kom till hotellet och presenterade sitt, eller egentligen sina eftersom det är flera, företag, där Vallens gård med mjölkproduktion utgör en av delarna. Bland företagen finns också skogs-skötsel och entreprenad. Totalt omsätter deras företag ca 80 miljoner kr/år. Efter lunch tog vi bussen norrut mot Ljusdal för ett besök på plats. Vallens gård brukar 1 360 ha åker, permanenta beten oräknade. I företaget finns 1 100 kor och ca 1 000 ungdjur. I dagsläget levererar de 33–36 ton mjölk per dag från de 18 robotarna. Medelavkastningen ligger f.n. kring 12 400 kg ECM/år.

Odlingen består av 780 ha vall, 380 ha spannmål till mogen skörd, 100 ha grönfoder och 100 ha bete på åker. Den största delen av vallarna skördas tre gånger per säsong. Logistiken är naturligtvis mycket viktig på en gård där åkrarna ligger utspridda över ett stort område, med 4 mil till de som ligger längst bort. Janne berättade hur företaget utvecklats sedan han tog över ursprungsgården i Arbrå. I ett företag av den här storleken uppkommer ständigt nya behov av byggnader, lagringsutrymmen för gödsel och annat. Vid vårt besök pågick bygget av ett nytt stall för ungdjur i Färla, på en av de gårdar man äger. Det var mycket intressant att lyssna till Janne och Henrik samt deras funderingar kring allt från växtodling och mjölkkoraser till företagande och byråkrati. En av de stora utmaningarna för framtiden menade Janne var tillgången på kompetent personal.



Foto: Nilla Nilsdotter-Linde

Årets sommarmöte hade samlat inte mindre än sex innovativa lantbrukare som intervjuats och presenteras i EU-projektet Inno4Grass; Lasse Larsson, Inge Karlsson, Martin Johansson, Anna Carlsson, Åke Johansson och Thomas Bengtsson.

Hem igen!

På eftermiddagen skildes vi och åkte till våra olika delar av landet. Några kombinerade sommarmötet med lite ledighet. Själv råkade jag ut för att rälsen norr om Timrå böjt sig i hettan, vilket innebar en rundtur till Ånge och Mellansel innan jag nådde Umeå några timmar senare än planerat. Det var det ändå värt när jag fick delta i ett så välplanerat och intressant sommarmöte.

Lars Ericson, ledamot av Svenska Vallföreningens styrelse, tel: 070-564 85 39, e-post: lars.ericson@lansstyrelsen.se

SVENSKA VALLBREV kommer ut med sju nummer 2019.

Manusstopp

Nr 6 19 sep
Nr 7 14 nov

Utgivning

18 okt
13 dec

Redaktionskommitté: Nilla Nilsdotter-Linde, ansvarig utgivare, tel: 070-662 74 05, e-post: Nilla.Nilsdotter-Linde@slu.se
Gun Bernes, tel: 090-786 87 44, e-post: gun.bernes@slu.se

Redaktion och layout: **Irène Persson**, tel: 070-616 66 27, e-post: irenee.persson@gmail.com

Vill du bli medlem i Svenska Vallföreningen? Betala 400 kr till pg. 72 27 23-4 eller bg. 108-9705 och ange namn och adress.

ISSN 1653-8064



Årsmöte 13 november 2019

Svenska Vallföreningen anordnar sitt årsmötesseminarium med årsmöte på Ingestadgymnasiet, Småland, **onsdagen den 13 november.**

- Efter glyfosatförbudet – hur bryter vi vallen bäst?
- Gödslingsstrategi till vallen
- Storskalig mjölkproduktion i småskalig bygd

Mer information och kallelse: Svenska Vallbrev 2019:6

Vallkonferens 2020

Boka redan nu 4–5 februari i Uppsala.
Mer information, slu.se/vallkonferens2020



Ettåriga klöverarter och ettåriga rajgräs =



Olssons Frö, Mogatan 6, 254 64 Helsingborg • Tel: 042-25 04 50 • info@olssonsfro.se • www.olssonsfro.se

Snabbt och bra foder



Var rädd om Grovfodret!

Täck plansilo och tub med Secure Covers

Använd fågelnät på rundbalarna

