

# Leipä Växtpressen

1/13 leveämmäksi

## Resultat med preciserad gödsling

Preciserad gödsling innebär att ge växterna rätta näringsämnen vid rätt tidpunkt. Erfarenheterna av att dela upp gödslingen i kombisådd och gödsling under växtperioden har varit goda.

**N**ya spannmålssorter har avsevärt bättre förmåga att producera skörd än gamla. På skiften som är i gott skick lönar det sig att planera gödslingen upp till de övre gränserna enligt miljöstödet. Med tillräcklig gödsling ökar skörden och de övriga produktionsinsatserna utnyttjas fullt ut. Samtidigt får man större täckning för de fasta kostnaderna. På så sätt minskar kilogram spannmål.

### VILKA NÄRINGSÄMNE BEHÖVS?

Markkarteringen är det viktigaste verktyget för att precisera gödslingen. Det går inte att köpa särskilda gödselmedel för vart och ett skifte, men gårdens skiften kan delas in i större grupper som till exempel styva leror, organogena jordar och grova mineraljordar. En alternativ gruppering kan vara enligt åkerns fosfor- eller kaliumtillstånd.

En gruppering enligt fosfortill-

ståndet underlättar valet av rätt gödselmedel. Om åkerns fosforklass är hög eller betänkligt hög kan man välja gödselmedel enligt kaliumbehovet, antingen bland YaraMila NK -produkterna eller i YaraBela-serien.

I fosforklasserna god-tillfredsställande finns också ett flertal gödselmedelsalternativ. I de här klasserna måste man komma ihåg att göra en fosforkorrigering enligt skördenivån, +3 kilogram/1 000 kilogram spannmål, när hektarskörden överstiger 4 000 kilogram.

Växten tar alltid upp största delen av fosfor ur markreserverna och därför är det viktigt att åkerns fosfor är i en form som växterna kan tillgodogöra sig. Växterna kan ta upp fosfor som är bundet till kalcium. Fosfors användbarhet kan säkerställas genom kalkning.

I sur jord binds fosfor till aluminium eller järn och är efter det otillgängligt för växterna.

Situationen är besvärligast när fosfortalet visar rött. Man måste gödsla med stora mängder fosfor och samtidigt försäkra sig om att fosfor förblir tillgänglig för växterna. Rotsystemet måste kunna breda ut sig så att växten hittar den nödvändiga fosfor i marken. Vid sidan av basgödselmedel kan startnäring vara en bra lösning som tillskottsfosfor på sådana skiften.

### UPPDELNING LÖNAR SIG – OCH ÄR SKONSAM FÖR MILJÖN

Variationen mellan olika växtperioder är den största orsaken till att gödslingen behöver delas upp. Vid sådden känner jordbrukaren till

skiftets allmänna skördenivå, men torcka eller väta kan ändra på allt. Försommartorka inverkar stort på skördarna. Om växtligheten blir gles och ojämn repar den sig själva efter midsommar.

På våren lönar det sig att ge 2/3 av gödselmängden, så att växtbeståndet växer sig starkt från första början. Om växtperioden blir dålig kan man låta bli att tillskotts gödsla och på så sätt spara på kostnaderna och undvika onödig användning av näringsämnen. Under torra och varma år stiger proteinhalten vanligen bra redan med basgödsling.

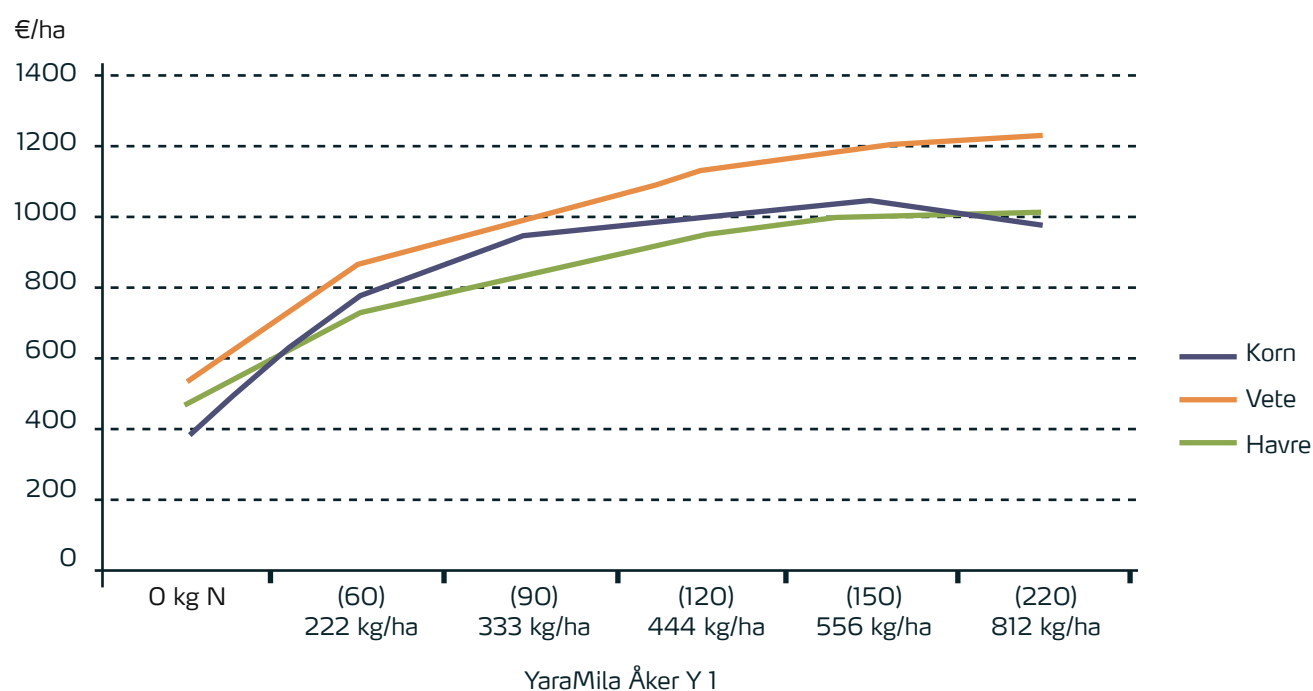
Ett svalt och regnigt år gör det möjligt att få en bra skörd. Tillskottsgödsling i stråskjutningsstadiet ökar skörden och tillskottsgödsling efter axgången höjer proteinhalten. Kvävegivan ska vara drygt 20–50 kilogram för att ge resultat. Det exaktaste sättet att tillskottsgödsla är att använda Yara N-Sensor.

### YARA MEGALAB VÄXTANALYS GER INFORMATION

På åkern ser man ofta växter som har fläckar eller vars bladkanter torkar bort i förtid. Med Yara Megalab växtanalys går det snabbt att ta reda på om problemet beror på näringsbrist. Ta ett prov av växtbeståndet och skicka det till Markkartering. Svar får du inom en vecka. Brist på näringsämnen kan du omedelbart rätta till med Yara-Vita-bladgödselmedel.

Priserna på spannmål och gödselmedel inverkar på den optimala mängden gödselmedel. För tillfället sporrar prisförhållandet till att satsa på odlingen. I kalkylen har gödselmedelskostnaden enligt priserna i januari 2013 dragits av från värdet på skörden. Figuren har beräknats med hjälp av försöksresultaten på Yara Kotkaniemi forskningsstation 2012.

### Optimal gödsling av olika spannmålsslag, försök år 2012



Nurmi 2013 – vall-  
produktionsevenemang

Reservera tiden  
8.8.2013 i din  
kalender

> 2

Veterinär  
Sanni Vääränkivi

Ge djuret selen  
uttryckligen via åkern

> 4

Utforska näringbrist

Resultater från  
Yara Megalab  
växtanalyser av  
potatis

> 7



## Selen om jag får be!

För 29 år sedan började man gödsla med selen i Finland. Före det hade veterinärerna som standardåtgärd att ge selensprutor när boskapen led av symptom på selenbrist: problem med kalvning, kvarbliven efterbörd och svaga kalvar. I decennier har det inte funnits behov av motsvarande, eftersom gödslingen höjde fodrets selenhalt till en bra nivå.

Situationen har förändrats på senaste tiden. På gödselmedelsmarknaden finns det nu både selenhaltiga och selenfria gödselmedel. Vid valet av gödselmedel har alla boskapsuppfödare inte kunnat fästa tillräcklig uppmärksamhet på om det inköpta gödselmedlet förutom huvudnäringsämnen också innehåller selen. Så småningom har det börjat uppstå problem på boskapsgårdarna. Ofta går det många år innan man slutligen får reda på vad problemen beror på. Stressigt – och dyrt.

Foderanalysen innehåller ingen analys av selen. En separat selenanalys är dyr och lönar sig inte heller, eftersom det är allmänt känt att om gödselmedlet inte innehåller selen finns det heller ingen selen i vallen eller spannmålen. Grödor som odlats med selenfritt gödselmedel innehåller mindre än en tiondel selen jämfört med sådana som fått selengödsling. Det samma gäller också för ekologiskt producerade grödor.

Veterinär Sanni Vääränki berättar om selenets betydelse för boskapens hälsa. Ny information om i vilka former selen förekommer i marken gavs i en doktorsavhandling i höstas, bägge artiklarna kan du läsa på sidorna 4-5.

Soliga vårdagar!

Seija Luomanperä

## Nurmi 2013

– reservera tid i kalendern!

Tillsammans med sina samarbetspartners arrangerar Yara Suomi evenemanget Nurmi 2013 i ett centralt vallproduktionsområde i Ylivieska 8.8.2013. Evenemanget går av stapeln i Ravikeskus Keskinens omgivning. Nurmi 2011 ordnades på samma plats och samlade drygt 3 400 jordbrukare.

Temat för evenemanget Nurmi 2013 är effektiv vallproduktion som fokuserar bl.a. på vallfoderproduktionens effektivitet och ensilagets näringsmässiga kvalitet. De nyaste arbetsmaskinerna som används inom vallodling förevias vid arbetsdemonstrationer.

Nurmi 2013 -evenemanget förnyas: arbetsdemonstrationerna om vallbärgning får större utrymme än förut och växtodlingslösningarna får bättre synlighet. Jordbrukarna får också information om odling av fodersäd som är viktig för boskapsgårdarna.

Mer info om evenemanget och samarbetsparterna får du på webbsidan [www.nurmi2013.com](http://www.nurmi2013.com).



# Finland är viktigt för Yara

Yara har varit verksamt i Finland i fem år. Under den här tiden har marknaden för gödselmedel förändrats från utbudsstyrd till global efterfrågestyrd marknad. Den allt större efterfrågan på mat i världen inverkar mer och mer på gödselmedelsmarknaden.

Yara har omfattande verksamhet i Finland: cirka 900 arbetstagare och fabriker i Nystad, Harjavalta och Siilinjärvi samt en foderfosfatfabrik i Karleby. I Siilinjärvi ligger dessutom Västeuropas enda fungerande fosfatgruva som tillika är den enda fosfatgruvan som Yara äger. Gruvans betydelse har ökat och investeringar gjorts för att utöka produktionen. På Kotkaniemi forskningsstation i Vichtis undersöker man gödselmedlens effekt och tar fram gödslingsprogram.

Finland är en viktig hemmamarknad för Yara. Mer än 500 000 ton gödselmedel säljs till finländska jordbrukare. Yara betjänar det inhemska jordbruket genom att producera högklassiga gödselmedel och växtnäring produkter som utvecklas för de finländska jordbrukarnas behov. Yaras fabriker är belägna i Finland vilket säkrar tillgången på gödselmedel på bästa möjliga sätt.



Tero Hemmlä, VD, Yara Suomi Oy

Företaget har gjort betydande investeringar i Finland under de fem senaste åren – 300 miljoner euro. Merparten av investeringarna har uttryckligen gällt fosfatgruvan i Siilinjärvi, men man har också investerat i gödselbrukerna. I svavelsyrafabrikerna har det till exempel installerats katalyter som minskat utsläppen av växthusgaser med upp till 90 %.

Yara är en stor skattebetalare i det finländska samhället. Samfundsskatterna översteg 20 miljoner euro i fjol och sammanlagt 100 miljoner euro under en femårsperiod.

Till det kommer de skatter som arbetstagare och underleverantörer betalar.

Det goda samarbetet mellan jordbruket och industrin intensifieras. Vi måste kunna producera allt mer mat i världen och säkerställa hela livsmedelskedjans lönsamhet. Produktionen måste vara hållbar ur miljösynpunkt. Dessa mål är viktiga för Yara också i Finland.

Fotograf: Sasi Tuuli Karkkainen

## Bered dig på växtperioden

Yara har ett täckande sortiment av produkter för tillskottsgödsling under växtperioden. Till exempel Kvävelösning finns att få i tre olika förpackningsformer: som lösning i lösvikt, i 1 000 liters IBC-container och i 200 liters tunna. Särskilt populär har 1 000 liters IBC-containern varit.

Reservera ett förråd av YaraBela kväve-svavelgödsel och svavelhaltiga YaraMila NK -gödselmedel färdigt för växtperioden, för det är bra att gödsla till exempel vallen inför följande skörd så snart som möjligt efter slättern – helst redan följande dag.

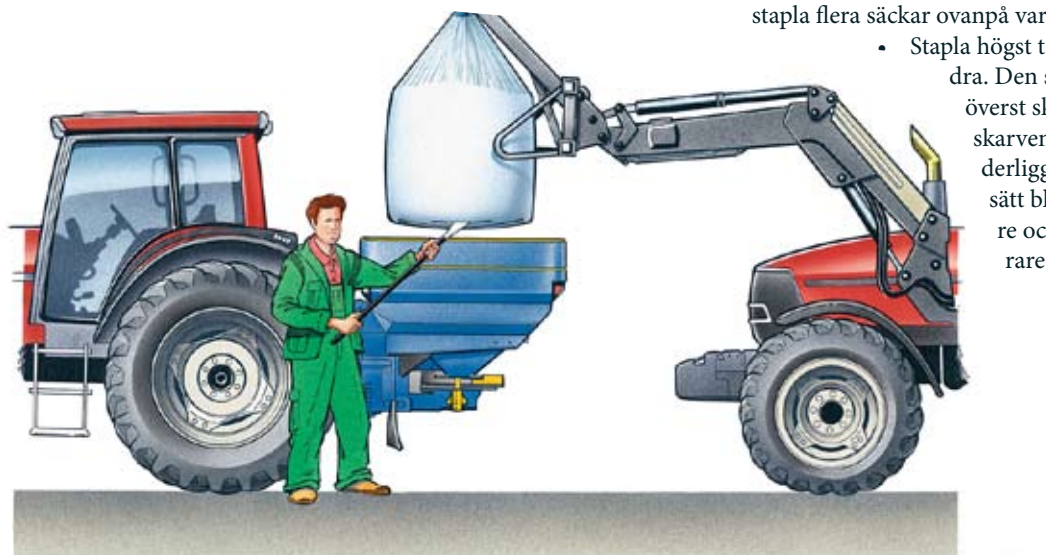
Yara har hämtat in ett parti YaraLiva Nitrorbor för att marknadsföras på prov inför den kommande växtperioden. Gödselmedlet passar bra för frilandsgroönsaker, potatis och sockerbeta. Produkten är en borhaltig version av YaraLiva Kalksalpeter som är känd sedan tidigare. YaraLiva Nitrorbors styrka är dess snabbverkande nitratkväve, och bor och kalcium som är viktiga i synnerhet för de ovan nämnda växterna.

### VRIDPROV AV VARJE SORT

Yara Suomis gödselmedel är högklassiga, men olika gödselsorter rinner på olika sätt. Genom att göra vridprov av varje sort försäkras du dig om att inställningarna och spridningsmängden är de rätta.

### GE AKT PÅ SÄKERHETEN

- Använd rätt lyftkrok för att lyfta storsäckar. Lyftkroken ska ha runda kanter och vara minst 50 mm i diameter.
- Gå inte under säcken
- Använd en tillräckligt långskaftad storsäckskniv för att öppna säcken. Gå aldrig under säcken. Om du inte har någon storsäckskniv måste du göra tömningshål på bägge sidor av det ställe där säckens kant och botten möts, så att du inte behöver gå under en hängande säck.
- Säckar som lagras utomhus ska placeras på lastpallar på jämnt underlag, framför allt om avsikten är att stapla flera säckar ovanpå varandra.
  - Stapla högst tre säckar på varandra. Den säck som kommer överst ska placeras mitt på skarven mellan två underliggande säckar. På så sätt blir stapeln stadigare och det är också säkrare att täcka den.

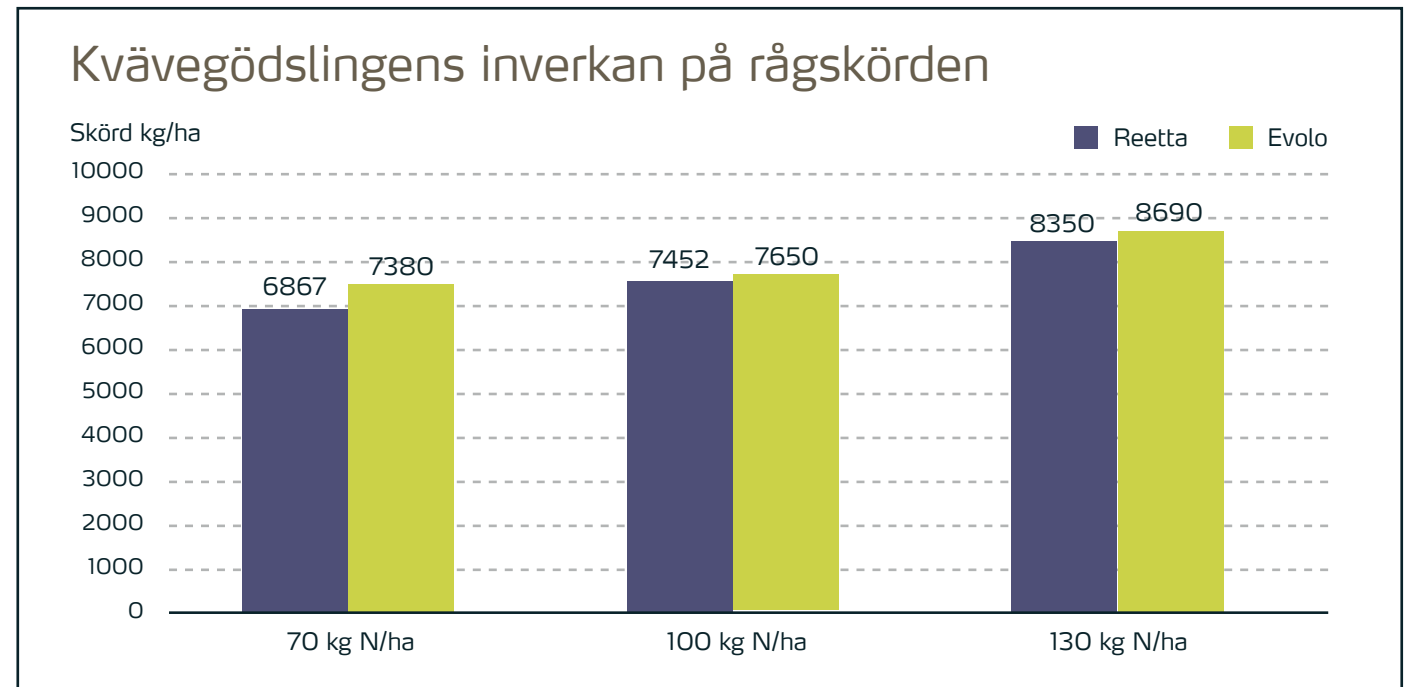


# En högavkastande rågsort svarar på gödsling

Yara Kotkaniemi forskningsstations rågförsök bekräftar att högavkastande sorter med god stråstyrka behöver tillräckligt med näringsämnen och kan tillgodogöra sig dem utan att bilda liggsäd.



Sakkunnig: Juha Liespuu juha.liespuu@yara.com Skribenten verkar som forskningschef vid Yara Suomi Oy.



I Yara Kotkaniemis rågförsök utnyttjade högavkastande populationsrågen Reetta och hybridrågen Evolo den största möjliga kvävemängden enligt miljöstödet och producerade hektarskörda på upp till 8,5 ton.

När man siktar på bra rågskörda bör gödslingen dimensioneras per skifte upp till de maximala givorna sorten klarar av med tanke på stråstyrkan. Då tas sortens skördepotential och kvalitetsegenskaper bäst till vara. Gödslingen ger störst nytta tillsammans med behovsanpassat växtskydd. Med dagens rågsorter är det möjligt att få toppskörda när växtperioden är gynnsam och odlingsinsatserna de rätta.

I det rågförsök som utfördes på Yara Kotkaniemi forskningsstation senaste sommar utreddes hur gödslingsmängden inverkar på skörden. Sorterna i försöket var den högavkastande hybridrågen Evolo och populationrågen Reetta. Försökskiftets jordart var multrik mjällera. Alla försöksled höstgödlades med YaraMila Åker Y 6 (15-7-13-3) 30 kg N/ha.

Genast på våren då åkern bar gödslades försöksleden med kväve i form av YaraBela Finlandsalpeter Se+ 70 kg/ha, 100 kg/ha eller 130 kg/ha. Bäst skörd gav bägge sorterna med 130 kg kväve. Evolo producerade då 8 690 kg skörd/ha och Reetta 8 350 kg/ha. För de högavkastande sorterna var det på sin plats med maximal gödselgiva enligt miljöstödet, för på kvävenivån 100 kg gav Evolo 1 040 kg mindre skörd och Reetta 900 kg mindre skörd än med 130 kg kvävegödsling.

Snöomgel bekämpades på hösten med en blandning av Amistar 0,4 l/ha + Proline 0,2 l/ha och bladfläcksjukor på våren i flaggbladstadiet med en blandning av

Amistar 0,4 l/ha + Menara 0,25 l/ha. För bekämpning av liggsäd användes Moddus 0,5 l/ha. Trots den regniga sommaren förekom det som mest några procent liggsäd på den högsta kvävenivån. Försöket ingick i Tillväxtprogram-undersökningen.

### KRAFTIG TILLVÄXT KRÄVER NÄRINGSÄMNINGEN REDAN PÅ HÖSTEN

Eftersom rågen säas tidigt, och i synnerhet hybridråg bestockar sig kraftigt på hösten, krävs det tillräcklig höstgödsling. Fosfor och kalium som ges på hösten är särskilt viktiga för rågens bestockning och övervintring. Om rågen lider av näringsbrist på hösten syns det som svag och långsam tillväxt samt svag bestockning. Ett kraftigt växtbestånd på hösten innebär också kraftigt rotsystem

som förbättrar övervintringen och påskyndar tillväxtstarten på våren. Om åkerns fosfor- och kaliumnivåer är låga kan en del av höstrågens behov av fosfor och kalium tillgodoses med ett för skiftet lämpligt YaraMila-gödselmedel i samband med värgödslingen.

### VÄXTBESTÄNDET ÖVERVINTRADE BRA OCH UTNYTTJADE KVÄVET

Med en manuell Yara N-Sensor avsedd för försöksverksamhet mättes hur mycket kväve rågväxtligheten hade tagit upp strax inn-

an borsten blev synliga. I det här skedet hade Evolo-växtbeståndet som fick 130 kg kväve/ha på våren tagit upp 132 kg kväve/ha och Reetta-växtbeståndet 122 kg N/ha, vilket visar att högavkastande sorter behöver rejäl gödsling. När gödslingen var 70 kg N/ha, tog bägge sorterna upp 102 kg kväve/ha.

### VAR UPPMÄRKSAM MED KOPPAR OCH BOR HOS RÅG

På jordar vars pH-klass är god eller bättre är det skäl att se till att det finns tillräckligt med spårämnen under växtperioden. Hos råg som får tillräckliga mängder koppar ökar pollenmängden och livskraften,

samtidigt som pollineringsprocessen förkortas och risken för mjöldryga minskar. Också bor har konstaterats minska andelen mjöldryga. YaraBela Finlandssalpeter Se+ innehåller förutom kväve och svavel också 4 % bor. Om det finns skäl att misstänka kopparbrist lönar det sig att spruta 1-2 liter YaraVita Gramitrel -bladgödsel per hektar i stråskjutningsstadiet. Bladgödseln innehåller också mangan, molybden, magnesium och kväve. YaraVita Gramitrel passar i tankblandningar med de flesta växtskyddsmedlen.

## Skräddarsydd försökströska för tröskning av provrutorna

Senaste höst tröskades spannmåls- och oljeväxtförsöken på Yara Kotkaniemi försöksstation med en ny Wintersteiger Delta -försökströska. Tröskan är försedd med fyrhjulsdrift vilket visade sig vara av nöden under de blöta tröskningsförhållandena.

Tröskan har automatisk våg och fuktgivare som mäter skörden och fukthalten för varje provruta. Uppgifterna om skörd och fukthalt lagras i tröskans handdator varifrån de enkelt kan flyttas över till bordsdatorns informationsbehandlingsprogram. Elektronisk dataöverföring säkerställer att uppgifterna

kan spåras och minskar risken för fel. Från varje ruta tas vanligen ett prov om 0-2 kilogram för kvalitetsanalys.

Försökströskans skärbord är 1,5 meter brett och det är dimensionerat enligt provrutornas bredd. En bra tröskningsdag hinner man tröska cirka 300-400 provrutor. Tröskan drivs med en 62 kW Perkins-dieselmotor. Tröskans skärbord och tröskverk rengörs automatiskt med tryckluft efter varje tröskad ruta. Rengöringen av tröskverket har stor betydelse vid försöksverksamhet när flera olika försöksled och olika sorter ingår i försöket.



# Selen från åkern på naturlig väg

Veterinär Sanni Vääränkivi vet hur viktigt det är att nötkreatur får mineral- och spårämnen. Med gårdens egna vall- och kraftfoder är det ekonomiskt förnuftigt och lätt att säkra intaget av selen och mineralämnena.

Text: Anu Artjoki  
Bild: Jaakko Martikainen

Utfodringen av nötkreatur bygger på vallfoder och därför är det av största vikt att veta hur mycket mineral- och spårämnen djuret får via gårdens egna foder. Halterna av mineral- och spårämnen på olika vallskiften och i olika vallskördar kan variera väldigt mycket beroende på vallens bärgningstidpunkt, skiftets jordart, växtperiodens väderlek, växtarterna och om gödslingen varit i balans med den flytgödselmängd som spridits.

– Halterna av selen och mineralämnena i gårdens egna foder varierar enligt hur åkrarna har gödslats. Har skiftena gödslats med selenhaltiga gödselmedel? Utan selen från gödselmedel är fodrets selenhalt lika med noll, säger Emovet Oy:s veterinär Sanni Vääränkivi.

Hon hör själv till den generation vars selenintag ända från barndomen har tryggats med hjälp av gödselselen. Det var uttryckligen selentillsatsen i gödselmedel som höjde människors och djurs selenintag till lämplig nivå på 1980-talet. Efter det har mängden selen i gödselmedel höjts flera gånger.

– Hos unga boskapsägare kan selenets betydelse ha fallit i glömska eftersom de inte känner till bristsymptomen. När man inte längre rutinmässigt använder selenhaltiga gödselmedel kan problemen komma smygande tillbaka, konstaterar veterinären.

## SÄTT VÄRDE PÅ ANALYSER

Om Sanni Vääränkivi var boskapsuppfödare skulle hon satsa på mineral- och spårämnesanalys av gårdens egna foder, eftersom det är

## Sannis teser om selen till nötkreatur:

- Selen till basfoder från åkern
- Uppmärksamma särskilt inlagda djur och ungdjur
- Den rekommenderade dosen beror på djurets energiförbrukning: 0,1–0,3 mg/kg ts foder
- Organisk form bättre än oorganisk
- Brist kan orsaka muskeldystrofi eller selenresponsiva sjukdomar (kvarbliven efterbörd, juverinflammationer, fertilitetsstörningar, dålig motståndskraft)
- På gårdar som använder selenfria gödselmedel eller på ekogårdar är fodrets selenhalt i praktiken noll

Du kan kontakta Sanni Vääränkivi: sanni.varrankivi@emovet.fi

Mer fakta om selen på webbplatsen seleeni.fi

så viktigt för djurhälsan.

– Brist eller obalans i utfodringen kan orsaka stor skada för djurets produktionsförmåga och hälsa samt bekymmer för boskapsägaren. Att reda ut problemen kräver tid och pengar.

I sitt arbete stöter veterinären oftast på problem som beror på kalcium och magnesium. Hos mjölkkor uppstår problemen vid tiden för kalvningen då det sker stora förändringar i organismens ämnesomsättning.

– Selenbrist kan leda till att kvarbliven efterbörd, juverinflammationer, fertilitetsstörningar eller dålig motståndskraft hos djuret. När sådana symptom förekommer måste man ta reda på om djuren får tillräckligt av spårämnet.

## SINLAGDA DJUR OCH UNGDJUR UNDER SÄRSKILD OBSERVATION

Det är särskilt viktigt att ungdjur och inlagda djur får tillräckligt med selen. Hos de sistnämnda koncentreras selenet via moderkakan i efterbörderna under dräktighetens sista tredjedel.

– Fodret till djur som är i slutet av sinperiolen bör innehålla 0,3 mg selen/kg torrsubstans, vilket motsvarar 2–6 gram per dag. Också mängden E-vitamin inverkar, eftersom selen och E-vitamin kan ersätta varandra upp till en viss gräns, berättar Sanni.

Om ett inlagd djur får tillräckligt med selen bygger kalven i sin tur upp ett tillräckligt förråd för tre månader. Efter att kalven utvecklats till en idisslare börjar selenkompletteringen komma från gårdens egna foder.

– Till riskgruppen hör 2–4 månader gamla snabbväxande djur vars selenbehov ökar i och med att djuren får mycket mer motion till exempel i samband med att de släpps ut på bete. De kan insjukna i muskeldystrofi som tar sig uttryck i att djuret ligger ner, har styva ben och muskeldarrningar. Djuren är mentalt alerta och suglusten är vanligen normal.

– Situationen rättas till med en seleninjektion som är en motiverad åtgärd bara vid behandling av sjukdomar. Injektioner med organiskt selen tryggar djurets selenintag för en kort tid, till exempel hos en kalv för en månad. Efter det måste utfodringen korrigeras så den innehåller tillräckligt av spårämnet.

Hos kalvar kan selenbrist också orsaka hjärtmuskeldystrofi som leder till akut död utan föregående tydliga symptom.

## ORGANISKT SELEN ÄR EFFEKTIVT

I sitt specialiseringsarbete har Vääränkivi undersökt dikors och kalvars selenintag och ämnesomsättning. Enligt henne är det ekonomiskt förnuftigt och samtidigt ur arbetsteknisk synpunkt enklast och säkrast att ge djuret selen uttryckligen via åkern.

– Natriumselenat i gödselmedel omvandlas i växterna till organisk form som är den bästa möjliga för djuren, både att tillgodogöra sig och för att bygga upp ett förråd.

”

*Det ekonomiskt förnuftigaste och samtidigt ur arbetsteknisk synpunkt enklaste och säkraste sättet är att ge djuret selen via åkern.*

”

Alltid kan man inte vara helt säker på om djuren får tillräckligt med selen från mineralämnensblandningar, eftersom komponenterna kan blandas ojämnt till exempel i blandfoder. Den oorganiska formen som använts i mineralämnena är inte heller så användbar för djuren som den organiska, som å sin sida är dyrare att använda i mineralämnensblandningar.

– Organiskt selen, det vill säga selenmetionin och selencystein, identifieras som aminosyra i organismen. Det absorberas fem gånger effektivare än oorganiskt selen, lagras i organismen och får mjölken selenhalt att öka 2,3 gånger. Mjölken selenhalt hålls också längre på hög nivå.

## VARIFRÅN SELEN TILL UTFODRINGEN?

Undersökningarna visar att kalvar, kvigor och slaktjurar får tillräckliga mängder selen om gården använder selenhaltiga gödselmedel. Varje skörd måste ändå gödslas: selenet förblir inte i en för växterna användbar form från en växtperiod till en annan. Man måste använda minst 200 kg selenhaltigt gödselmedel per hektar för att vallfodrets selenmängd ska nå sitt målvärde, det vill säga över 2 mg/kg ts.

– I form av gödselmedelselen är selenkostnaden per ko cirka 10 euro. I mineralämneprodukter är selenets pris minst det femdubbla. Gödselmedelselen är därför ett påfallande förmånligt sätt att trygga djurens selenintag.

– Det är förnuftigt att djuren får största delen av mineral- och spårämnena från gårdens egna foder. Den nödvändiga kompletteringen görs med mineralämnensblandningar på basis av analysresultat.



Veterinär Sanni Vääränkivi har undersökt nötkreaturens selenintag: i sitt foder behöver de 0,1–0,3 mg selen/kg torrsubstans. Gårdens egenproducerade foder innehåller selen i effektiv organisk form.

## Selengödsling till varje skörd

Växternas seleninnehåll kan med hjälp av gödsling höjas till en näringsmässigt tillräcklig nivå – tio gånger högre än den naturliga. Enligt Riikka Keskinens doktorsavhandling behövs det gödsling, eftersom selenet omvandlas till svåröslig form i jordmänen.

Finlands berggrund och jordmån innehåller rätt små mängder selen. På grund av jordmånens surhet och låga oxidations-reduktionspotential förekommer selenet dessutom i svårösliga former som växterna inte kan tillgodogöra sig.

Växter som är hänvisade till jordmånens naturliga selen har därför mycket låg selenhalt, vanligen cirka 0,01 mg per kilogram torrsubstans. För att tillgodose människors och husdjurs selenbehov borde skörden innehålla cirka tio gånger mer selen. Detta mål uppnås inte utan selengödsling.

Gödselmedel innehåller selen i sin mest lättösliga form, som natriumselenat. På så sätt kan man höja skördens selenhalt med minsta möjliga mängd tillskottselen. Selenet stannar ändå inte kvar i jorden i en form som växterna kan ta upp och därför är gödslingens efterverkningar obetydliga. För att upprätthålla skördens näringsmässiga kvalitet måste man därför gödsla med selen varje år, även om bara en liten del av det tillförda gödselmedelselenet förs bort med skörden.

## MERPARTEN AV SELEN I ORGANISKT MATERIAL

I Riikka Keskinens och Helinä Hartikainens undersökningar av jordmänen konstaterades att bara cirka 1 % av de finländska åkerjordarnas totala selenreserv utgörs av lättösligt selenatselen som rör sig i markvattnet eller av lättösligt organiskt selen.

Mängden selen som är bundet på jordpartiklarnas ytor, främst i selenitform, utgör cirka 20 % och mängden selen bundet i organiskt material cirka 40 %. Mängden selen i grundämnesform, som i praktiken är helt oanvändbart för växterna, utgör cirka 15 % och resten (cirka 30 %) är mycket svårösligt organiskt selen eller metallselenföreningar.

## GÖDSELMEDELSSELEN BINDS I SVÅRÖSLIG FORM

Med skörden följer vanligen mindre än 20 % av den selenmängd som lagts till i gödselmedlet. Tidigare har man antagit att det selen som blir kvar i åkern reduceras och binds i svåröslig form. Också de nyaste forskningsresultaten stödjer antagandet att selen anrikas i mineraljordar. På grund av de små årliga selentillskotten (ca 5–10 g selen per hektar) är det ändå svårt att göra några tillförlitliga observationer av de förändringar som gödslingen åstadkommer.

En del av gödselmedelselenet verkar bindas i marken som selenit, men merparten binds i organiskt material och går in i den biologiska kretsloppet. Också den allra svårösligaste fraktionen uppvisade en ökning, medan ingen förändring konstaterades i mängden selenat och grundämnesselen under den 13 år långa granskningsperioden. Det troliga är att då mängden selen som anrikas i marken ökar efter hand börjar också mängden lättösligt selen stiga.

Text: Forskare Riikka Keskinen, riikka.keskinen@mtt.fi och professor Helinä Hartikainen, helina.hartikainen@helsinki.fi



# Gödsling och växtskydd fungerar tillsammans

En vårveteskörd av god kvalitet är lätt att sälja, och en stor skörd ger mest pengar i handen. Marble-vårveve gav bäst resultat genom gödsling och effektiv bekämpning av växtsjukdomar.

Resultaten från Yara Suomis och Bayer CropSciences gemensamma odlingstekniska försök med vårveve på Kotkaniemi försöksstation senaste sommar visar tydligt att behovsanpassad sjukdomsbekämpning har en stor betydelse när det gäller att effektivisera grödans användning av

näringsämnen. I de obehandlade rutorna var sjukdomarna en klar orsak till att skörden minskade, eftersom enbart ett tillskott av gödsel inte gav bättre skörd.

## MARBLE GAV STÖRST SKÖRD MED DELAD GÖDSLING

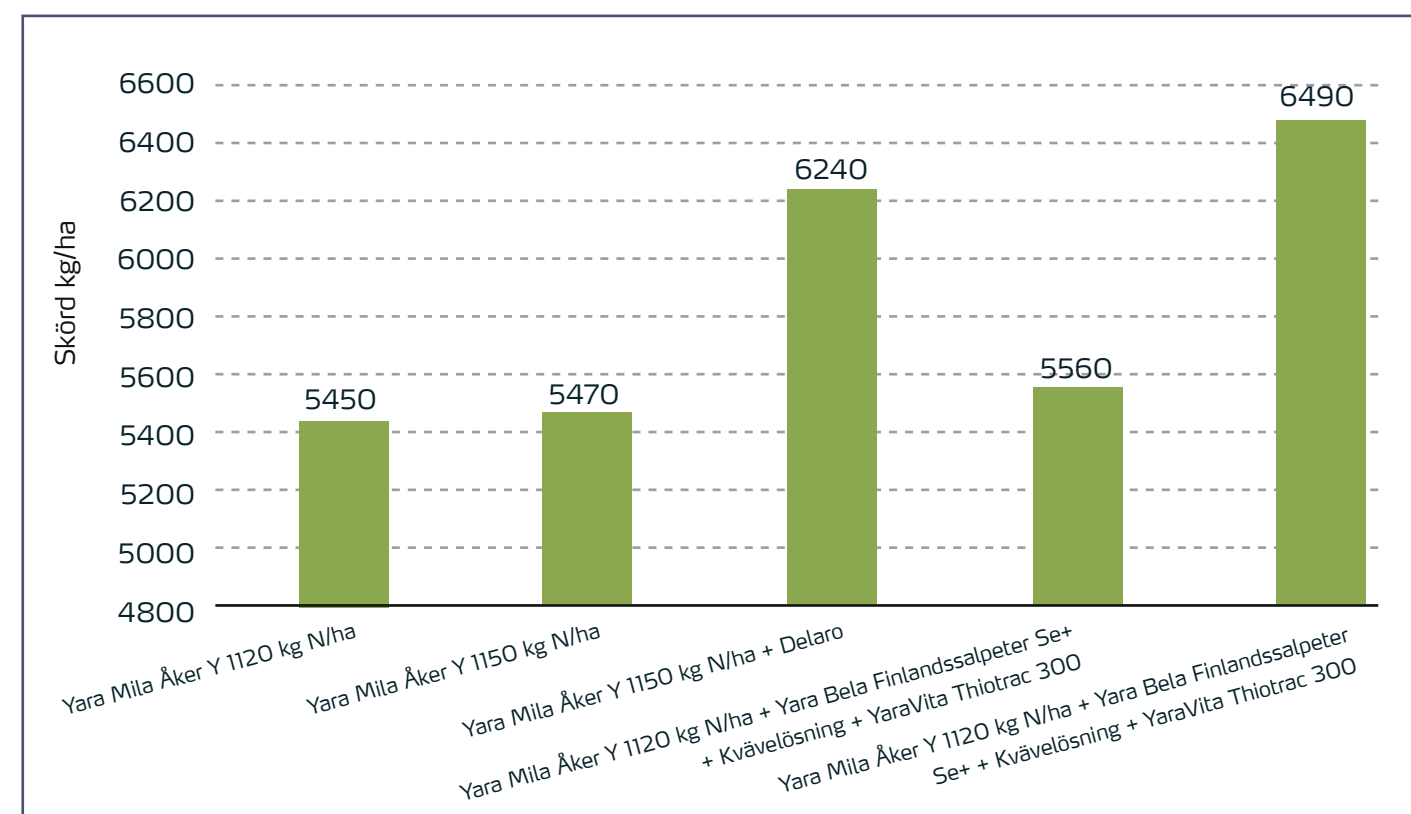
Den regniga sommarens största skörd av Marble-vårveve fick man med delad gödsling. I samband med sådd gödslades med 120 kg N/ha YaraMila Åker Y 1, som i stråskjutningsstadiet kompletterades med YaraBela Finlandssalpeter Se+ 20 kg N/ha. I flaggbladsstadiet utfördes sjukdomsbekämpning med Delaro 0,5 l/ha. I början av axgången sprutades en blandning av Kvävelösning 10 kg N/ha och YaraVita Thiotrac 300 0,5 l/ha. Skörden blev då 6 490 kg/ha. Utan sjukdomsbekämpning och med samma gödsling blev skörden 5 560 kg/ha, dvs. 930 kg mindre skörd per hektar än med sjukdomsbekämpning.

När hela gödselgivan 150 kg N/ha gavs i form av YaraMila Åker Y 1 i samband med sådden och sjukdomarna bekämpades med Delaro 0,5 l/ha i början av axgången blev skörden 6 240 kg/ha. Med samma gödsling, men utan sjukdomsbekämpning, stannade skörden vid 5 470 kg/ha.

Försöksresultatet visar att gödslingen ger bäst effekt när man använder behovsanpassat växtskydd. YaraVita Thiotrac 300 och Delaro kan besprutas som tankblandning. Sjukdomsbekämpning ger bra resultat till exempel om man vid ogräsbekämpningen sprutar Delaro 0,25 l/ha och vid axgångens början Delaro 0,5 l/ha tillsammans med bladgödselmedlet YaraVita Thiotrac 300.

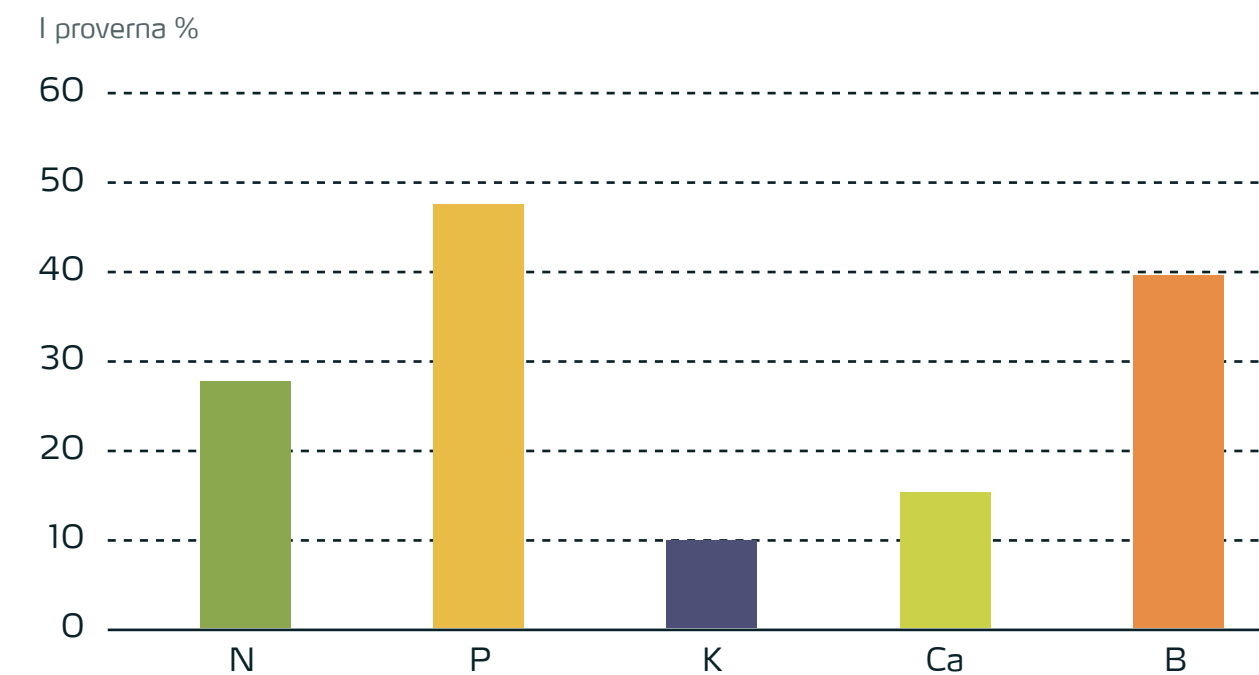
Skribent: Business Support Manager Janne Laine, Bayer CropScience

## Delad gödsling och sjukdomsbekämpning i Marble-vårveve



I försöket sprutades Delaro 0,5 l/ha i vårvetets flaggbladsstadium och Kvävelösning 10 kg N/ha + YaraVita Thiotrac 300 0,5 l/ha i axstadiet. I stråskjutningsstadiet gavs YaraBela Finlandssalpeter Se+ 20 kg N/ha. Skörden från den ogödslade rutan var bara 2 700 kg/ha.

## Näringsbrist hos potatis



Resultaten från Yara Megalab växtanalys visade att nästan hälften av potatisskiftena led av fosforbrist senaste växtperiod. Näst vanligast var borbrist som analyserades i 40 % av proverna.

# Utred näringsbrist med Yara Megalab

Senaste växtperiod gjordes cirka 300 nya Yara Megalab växtanalyser. Enligt växtanalysresultaten för potatis förekom det mest brist på fosfor och bor.

Enbart från potatisodlare kom det cirka fyra gånger mer förfrågningar än under en normal sommar.

### MER FOSFOR TILL POTATISEN

I somras var det vanligast att gödsla potatisen med tilläggskväve, även om långt ifrån alla skiften led av kvävebrist. På basis av resultaten från Yara Megalab växtanalys av potatis led bara ungefär vart tredje växtprov av kvävebrist.

Växtanalyserna av potatis visade på utbredd fosforbrist. Nästan hälften av Yara Megalab -proverna innehöll för litet fosfor. Potatis får mer fosforgödsling än spannmål och många potatisåkrar innehåller mer fosfor än skiften med långvarig spannmålsodling. Trots det visade resultaten från i somras på allmänt förekommande fosforbrist hos potatis.

Potatisodlarna gav ytterst positiv feedback på användningen av YaraVita Solatrel -fosforbladgödsel i fjol somras, eftersom växtbestånden var i behov av fosfor. Det behövs också mer borgödsling för att producera en högklassig potatisskörd.

Trots den regniga sommaren förekom det bara sällan kaliumbrist hos potatis. Resultatet är överraskande, eftersom kalium är ett näringsämne som urlakas lätt. Många gånger kan behovet av kaliumgödsling överstiga 200 kg/ha på basis av potatisåkrarnas markkarteringsvärden. Kaliumbrist förekom däremot på nästan vart femte skif-

te, vilket gör det till ett betydligt vanligare problem än kaliumbrist.

### NÄRINGSÄMNE ENLIGT BEHOV

Behovsanpassad gödsling ger skörd. Just detta är styrkan hos Yara Megalab växtanalys: det är onödigt att ge tillskottskväve om växtbeståndet lider av fosforbrist, och det lönar sig inte att gödsla med kaliumnitrat om kaliumnitrat botar både kväve- och kaliumbrist.

Fel gödsling går alltid till spillo och medför onödiga kostnader. Om växtbeståndet lider av brist på flera näringsämnen hjälper det inte att korrigera bara en av bristerna, utan alla måste åtgärdas.

Resultaten från Yara Megalab växtanalys avslöjar de näringsämnen som är kritiska för växten, och odlaren kan enkelt korrigera situationen med rätta produkter. Å andra sidan kan analysresultatet också visa att det inte finns behov av tillskottsgödsling eller att det finns t.o.m. för mycket av något näringsämne.

Rätt tidpunkt att använda Yara Megalab växtanalys bestäms enligt växten, i praktiken ska proverna ändå tas i juni. För spannmål är rätt provtagningstidpunkt i början av stråskjutningen, för potatis i knölbildningsstadiet.

### RÄTT PROVTAGNINGSTIDPUNKT VIKTIG

Rätt tidpunkt att använda Yara Megalab växtanalys bestäms enligt växten, i praktiken ska proverna ändå tas i juni. För spannmål är rätt provtagningstidpunkt i början av stråskjutningen, för potatis i knölbildningsstadiet.

Rätt provtagningstidpunkt är viktig av två orsaker. För det första sjunker halterna

av näringsämnen i växten då den blir äldre. Till exempel sjunker fosforhalten i bladen av sig själv då växtperioden framskrider, även om det inte råder brist på näringsämnet. För det andra får odlaren tid att utföra korrigeringar om proverna tas i ett tidigt skede. Odlaren hinner till exempel i samband med växtskyddsbesprutningen utföra bladgödsling som rekommenderats utgående från växtanalysresultatet.

Det är viktigt att provtagningen görs omsorgsfullt, för enbart ett representativt prov ger rätt resultat. Ett prov bör tas från ett maximalt 6–7 hektar stort område. Som prov räcker det med 150–200 gram blad, i praktiken en fryspåse som rymmer en liter. När provet tas måste man se till att det inte kommer mull eller gödselmedel eller växtskyddsmedel från bladytan med i provet, eftersom de förvränger resultatet. Provet bör alltså tvättas och torkas.

### TILLBEHÖREN FRÅN LANTBRUKSAFFÄREN

Yara Megalab växtanalys är ett mycket nyttigt verktyg vid sidan av markkarteringen. Analysresultaten visar hur förhållandena under växtperioden har påverkat gödslingsutfallet. Odlaren behöver inte fundera på om till exempel regnen har sköljt bort kväve eller andra näringsämnen utom räckhåll för växterna, eftersom Yara Megalab växtanalys ger säkert besked.

För tillfället finns Yara Megalab växtanalys att få för alla spannmåls- och raps, sockerbets-, potatis-, vitkål-, morot- och jordgubbe. Provtagningsförmågan får du från lantbruksaffärerna och mer information på webbplatsen yara.fi. Det tar högst fem vardagar att få analysresultatet.



**Sakkunnig:**  
Aleksi Simula  
aleksi.simula@yara.com  
Skribenten verkar som utvecklingschef för specialgrödor vid Yara Suomi Oy.

I fjol var det första gången Yara Megalab växtanalyser utfördes i Finland. Idén med analysen är att man från ett prov av växtligheten får exakt information om växtens näringsstillstånd och dessutom får odlaren instruktioner om hur en eventuell näringsbrist ska avhjälpas.

Resultaten från senaste sommars växtanalyser var intressanta. Olika växtslag led av brist på olika näringsämnen, men till exempel hos potatis var bristerna så gott som identiska oavsett var i Finland provet hade tagits.

År 2012 går till historien som ett svårt odlingsår. De kraftiga regnen, den svala vädertypen och den synnerligen blöta hösten störde skördeutvecklingen och bärgningen. Näringsämnen sköljdes bort med regnen. De flesta som ringde Yara Växtnärings servicelinje ställde samma fråga: "Vilken brist lider mitt växtbestånd av och vad kan jag göra för att råda bot på situatio-

## Med Yara Megalab™ växtanalys

kan du precisera gödslingen enligt skördepotentialen. Inom en vecka får du exakt information om växtens näringsstillstånd samt instruktioner om med vilka produkter näringsbristen bör avhjälpas. Provrultatet ser du på adressen [www.tuloslaari.fi](http://www.tuloslaari.fi), och ett meddelande om att resultatet är klart kommer till din e-post.

Yara Megalab växtanalyspaketet får du från lantbruksaffärerna eller genom att beställa dem från Markkarteringstjänst, antingen per telefon på numret 015 320 400 eller med e-post på adressen [neuvonta@viljavuuspalvelu.fi](mailto:neuvonta@viljavuuspalvelu.fi). Paketet innehåller provtagningsanvisningar, följebrev, provpåsar och returkuvert.



## YaraVita™-bladgödselmedlen

är planerade att tillgodose växternas behov av tillskottsgödsling på ett säkert sätt i kritiska tillväxtskedet och vid brist på näringsämnen. Produkterna är enkla att använda och är färdigt i flytande form, håll dem bara i vattnet. YaraVita-bladgödselmedlen löser sig snabbt och jämnt i tankblandningen.

På webbplatsen [tankmix.com](http://tankmix.com) kan du kontrollera hur YaraVita-bladgödselmedlen går att blanda med växtskyddsmedel.

## Yara CheckIT™-appen

hjälp dig att identifiera näringsbrister i växtbeståndet och ger en rekommendation om vilken tillskottsgödsling som behövs. Ladda ner den gratis till en mobiltelefon eller pekplatta som fungerar med Windows-, Android- eller iOS-operativsystem. Appen hittar du i onlinebutik för appar med sökordet "Yara".

Med Yara CheckIT identifierar du näringsbrister hos spannmål, oljeväxter, potatis, morot, tomat, jordgubbe och äpple.



## Ta tjänster till hjälp under växtperioden



Yara Suomis nya elektroniska tjänster ger jordbrukarna hjälp med växt-näringsproblem under växtperioden. Vid sidan av apparna i smarttelefoner och pekplattor får du råd genom att ringa Yara Växtnärings Servicelinje, tfn 010 215 2621 (vard. kl. 8–17).

Direkta kontaktuppgifter till sakkunniga hittar du på vår webbplats [yara.fi](http://yara.fi)



# Tid är pengar – också i skogen

När skogsvårdsåtgärderna vidtas i tillräckligt god tid växer – och producerar – skogen bäst. Utan skötselinvesteringar är avkastningen från skogen ofta obetydlig. En skött skog är också en vacker skog, konstaterar skogsvårdschef Juho Rantala vid Metsä Group.

Text: Seija Luomanperä  
Bild: Janne Viinanen

**N**är det gäller skogsvårdsarbeten, såväl skogsodling, plantskogsskötsel som gödsling, är tidsplaneringen viktig. Till exempel ökar kostnaderna för plantskogsskötsel med cirka 10 procent varje år. Då du beräknar ränta på ränta fördubblas kostnaderna på sju år och till det kommer tillväxtförluster.

– Till exempel utförs plantskogsgallring i granskog ofta först när plantbeståndet redan är fyra meter högt. Rätt tidpunkt infaller betydligt tidigare, när granskogen är högst tre meter hög. Det är särskilt viktigt att inte försumma en tidig gallring när plantbeståndet är cirka en meter högt, säger **Juho Rantala**.

– Det lönar sig inte att skjuta fram skogsvårdsinvesteringar till exempel på grund av en kommande generationsväxling. Förlorad tillväxt kommer inte igen. Ett bättre alternativ är att få skogen i tillväxtskick i rätt tid och föra över en välskött skogsegendom till följande generation.

## DE BÄSTA METODERNA FÖR SKOGSSKÖTSEL

– Att sköta och odla skog i ekonomisyfte utesluter inte natur- och landskapsvärden. En välskött skog ser bra ut och det är lätt att röra sig i den. Genom att snabbt sköta undan skogsförnyelsen och använda rätta beredningsmetoder samt bra odlingsmaterial, förvandlas ett kalhygge till en två meter hög plantskog på tio år.

– Det bästa sättet att förbättra virkesproduktionens lönsamhet är vanligen att höja nivån på skogsvården, dvs. att systematiskt och omsorgsfullt vidta skogsvårdsåtgärder under de 10–15 år som följer på en förnyelseavverkning. Efter det växer och producerar skogen också utan ytterligare insatser. Andra metoder är vitaliserings- och tillväxtgödsling av skog, och på lämpliga objekt också höggallringar som höjer den totala virkesavkastningen och andelen timmer. Det är bra att komma ihåg att gödsling och höggallring ger bäst effekt i välskötta skogar, säger Rantala.

– Det är viktigt att förnya skogen snabbt efter en förnyelseavverkning. Använd en för ändamålet lämplig markberedningsmetod och högklassigt skogsodlingsmaterial. Följande skede är tillräckligt tidig och effektiv bekämpning av konkurrerande växtlighet. Viktigast är den tidiga gallring av plantskogen som utförs 5–6 år efter skogs-

odlingen. I Finland borde vi avsevärt öka antalet tidiga gallringar.

## GÖDSLING GER AVKASTNING

– Med gödsling kan man öka skogens tillväxt och avkastning. På rätt objekt avkastar gödslingen utomordentligt och investeringen är så gott som riskfri. Objekten för tillväxtgödsling och å andra sidan för vitaliseringsgödsling ska ändå väljas omsorgsfullt. Det är inte nödvändigt – och inte heller lönsamt – att gödsla allt. En del av skogen kan skötas effektivt, en del på ett mjukare sätt, utan att man för den skull glömmar naturvärdena.

Rantala rekommenderar tillväxthöjande gödsling av momarker i gott skick, dvs. skogarna gödglas cirka 10–15 år före slutavverkningen. På så sätt får man runt 20 kubikmeter extra tillväxt per hektar som kan realiseras inom en rimligt kort tid. Pengarna som placerats i gödsling fås t.o.m. tredubbelt igen.

– Gödsling höjer skogens tillväxt varje år, så därför börjar det växa ränta på investeringen genast efter gödslingen. Självfallet krävs det antingen virkes- eller gårdsförsäljning för att realisera intäkterna. Samma gäller också för andra skogsvårdsarbeten. Fortfarande stöter man alltför ofta på resenemanget att först barnen eller barnbarnen drar nytta av investeringarna, säger Rantala.

– Vitaliseringsgödslingar å sin sida behövs på frodiga torvmarker. Där finns det kväve i jorden, men för att växa behöver träden mer kalium och fosfor. Med be-

hovsanpassad gödsling kan man öka tillväxten i flera decennier framåt, upp till 4–6 kubikmeter per år och hektar. Ett trädbestånd som växer bättre ökar vattenavdunstningen från marken vilket i sin tur minskar behovet av dikesrensning på torvmarker.

– För att undvika tillväxstörningar är det också viktigt att avhjälpa borbrist i skogarna. Borgödsling behövs framför allt på bördiga mineraljordar på svedjeområden.

En stor del av Metsä Groups gödslingar utförs i år på Andelslaget Metsäliittos delägarbolag Finsilvas marker. I hela landet och i synnerhet i privatägda skogar ligger man långt från antalet skogsgödslade hektar under toppåren. Det är befogat att öka såväl antalet vitaliseringsgödslingar som antalet tillväxtgödslingar, fastslår Rantala.



Juho Rantala vid Metsä Group uppmuntrar skogsägarna att utföra tillväxt- och vitaliseringsgödslingar av lämpliga objekt.

## ÄR GÖDSLAT VIRKE AV BRA KVALITET?

Frågan är bekant för Rantala som ger ett klart svar: gödlat virke är grovt och duger bra som timmerstock.

– Gödsling ökar den årliga virkestillväxten och volymen. När gödslingen utförs efter den andra gallringen ökar den uttryckligen andelen rotblock och toppstock med friska kvistar.

En annan ofta ställd fråga är hur skogsgödslingen påverkar vattendragen.

– Inom skogsvården prutar vi inte på vattenskyddet. Både istandsättningsdikningar, markberedningar och gödslingar sköts omsorgsfullt med hänsyn till miljövärdena. Flygspridningen av gödselmedel styrs exakt med hjälp av GPS-system och också vid markspridning minimeras miljökonsekvenserna. Ingen vinner på att man sprider gödselmedel utanför objektet.

## FLER ALTERNATIV I DEN NYA SKOGLAGEN

– I den nya skogslagen ges skogsägaren mer frihet och fler alternativ att sköta sin egen skogsegendom. Skogsägaren bör

komma ihåg att frihet också innebär att ansvaret för de kommande generationernas skogsavkastning i ännu högre grad flyttas över till de nuvarande skogsägarna.

– I framtiden kan man till exempel utföra förnyelseavverkning när som helst och å andra sidan erbjuds också ett alternativ till kalhygge. Förnyelseskyldigheten blir ändå kvar i skogslagen, oavsett vilken behandlingsmetod som väljs för skogarna, säger Rantala.

## VIRKET HAR EN FRAMTID

Rantala tror på att användningen av trämaterial ökar i framtiden. Redan nu kan trä användas till mycket och när förädlings-tekniken utvecklas för den med sig helt nya möjligheter att använda trä. Det är helt omöjligt att ens förutspå alla.

Det bästa rådet till skogsägaren är enligt Rantala att på ett kostnadseffektivt sätt producera så högklassigt virke som möjligt. Därmed kan det virke som växer i den egna skogen användas så mångsidigt som möjligt i framtiden – och efterfrågan är mer säkrad.