

4

Nyhet: YaraVita Starphos MnP

8

Selen är viktigt för djurhälsan

Lösningar för att minska skördevariationerna

Tillväxtförhållanden som varierar från år till år syns i skördenivåerna och kärnskördens proteinhalt. En del av variationerna beror på hur mycket kväve som frigörs från marken till växterna.

Tydligast ser man variationerna mellan olika år i skördenivåerna och kärnskördens proteinhalt. På samma försöksområde kan skördenivåerna variera mycket från ett år till ett annat, fastän växtarten och gödslingsnivåerna är så gott som identiska. Eftersom kvävebrist vanligen är den faktor som begränsar skörden mest, måste man undersöka hur mycket kväve växterna får tillgång till allt som allt – från marken och gödselmedlen.

Vid Yara tar vi med hjälp av försöksresultat fram praktiska lösningar till hur den årligen varierande mängden kväve som frigörs från marken kan beaktas vid tillskottsgödsling med kväve under växtperioden. Målet är förbättra skördarna och kväveanvändningens verkningsgrad, vilket är till fördel för såväl jordbrukarens ekonomi som miljön.

Med kvävet verkningsgrad avses ur jordbru-

karsynvinkel att ett kilogram kväve resulterar i större skörd och/eller mer protein. När verkningsgraden räknas ut beaktar man alltså både skördemängden, skördens proteinhalt, kvävet som frigörs från markens organiska material och den mängd gödselmedel som tillförts.

I fältförsök kan man undersöka hur tidpunkten för gödslingen inverkar på kvävet verkningsgrad. Naturligtvis måste vi också beakta att verkningsgraden påverkas av växtens näringstillstånd som helhet. Om brist på något annat näringsämne försämrar tillväxten och utvecklingen förmår grödan inte heller utnyttja kvävet optimalt.

Mängden kväve som frigörs från marken varierar

Vid ett försök med delad gödsling av malkorn på Kotkaniemi var kvävet verkningsgrad hos gödslade försöksled av kornsorten RGT Planet mindre än 55 procent år 2016, men över 60 procent år 2017.

Tillskottsgödslingen utfördes i början av stråskjutningen eller i det tidiga flaggbladstadiet. Till följd av förhållandena under växtperioden blev växtlighetens totala upptag av kväve mindre än år 2017.

Från den ogödslade försöksrutan år 2016 blev skörden 1 816 kilogram per hektar och proteinhalten 7,4 procent. År 2017 var skörden från den ogödslade försöksrutan 2 916 kilogram, och skördens proteinhalt 9,6 procent. Kvävesköörden år 2016

var därmed 21 kilogram per hektar då den var 55 kilogram per hektar år 2017. Från marken frigjordes alltså 34 kilogram mer kväve till växterna.

Högavkastande sorter tar effektivt upp näringsämnen

De högavkastande sorterna använder alltså effektivt det kväve de tar upp, vilket tar sig uttryck i större skördar eller högre proteinhalt i skörden i överensstämmelse med tidpunkten för kväveupptaget.

På basis av resultaten från fleråriga stegförsök med kvävegödsling vet vi att en större gödslingsnivå ger en större skörd. Det här innebär ändå inte att vi kan fatta beslut om tillskottsgödsling utifrån de föregående årens gödslingsnivåer. År 2016 varierade skördenivåerna mellan kvävegödslingstegen, 80–150 N kg/ha, från 5 469 till 7 500 kg/ha. År 2017 varierade skördenivåerna mellan gödslingsnivåerna, 80–140 N kg/ha, från 7 400 till 9 400 kg/ha.

Hur beaktar man det kväve som frigörs från marken?

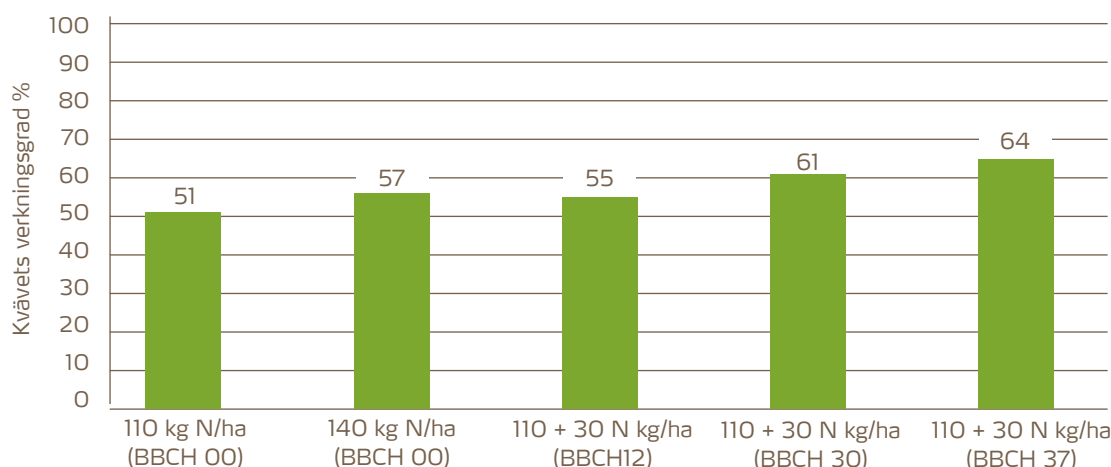
När en jordbrukare siktar på stora skördenivåer och högklassig spannmål måste gödslingen optimeras rätt så att skördemålen uppnås med så bra verkningsgrad som möjligt. Då måste man alltså också räkna in den mängd kväve som frigörs från marken. Om det däremot frigörs bara litet kväve från marken till växterna ska det beaktas i tillskottsgödslingen.

Den mängd kväve som ett spannmålsbestånd tar upp går att mäta under växtperioden med hjälp av sensorteknik som Yara har utvecklat. Grödornas näringstillstånd kan observeras med Yara N-Tester och N-Sensor. Dessutom tar vi fram regional information med Yara N-Prognos -mätningar, där vi varje vecka mäter den mängd kväve som spannmålsbestånden i olika regioner tar upp. Under nästa växtperiod informerar vi om uppföljningen av grödornas kväveupptag på Yaras sociala mediekkanaler.

YARAS LÖSNINGAR FÖR PRECISIONSGÖDSLING:

- Yara N-Prognos för att bestämma rätt tidpunkt för tillskottsgödsling.
- Yara N-Tester för att bestämma rätt tillskottskvävegiva.
- Yara N-Sensor för att effektivare utnyttja kvävet på ett skifte.

Kvävet verkningsgrad % RGT Planet -korn, Yara Kotkaniemi 2017



Delad gödsling förbättrade kvävet verkningsgrad i ett gödslingsförsök vid Kotkaniemi försöksstation. Resultatet blev bäst när kornet gödslades med 100 kilogram kväve vid vårsådden och 30 kilogram i det tidiga flaggbladstadiet.

Text: Katja Alhonoja

Vi utför igen en Rejäl Handling

Yara ordnar igen insamling av gödsel- och utsädesäckar tillsammans med Finlands svenska 4H och Suomen 4H-liitto. Också Hankkija, Lantmännen Agro, Raisio-agro och Tilasiemen deltar i insamlingen.



Insamlingen börjar efter det att sådden har avslutats i maj. Kontrollera på adressen www.4H.fi/reiluteko var din närmaste insamlingsplats ligger, och för de tomma gödselsäckarna till återvinning!

I fjol togs mer än två tredjedelar av de säckar som levererades till gårdarna till vara genom insamlingen. Ett stort tack till jordbrukarna och till alla som deltog i insamlingen!

Gödselsäckar har samlats upp sedan år 1975 och insamlingen har hittills resulterat i mer än 36 miljoner kilogram plast. Efter att säckarna tvättats, malts och smälts ner används de som råvara för återvinningsplast.

Välkomna på sommarens mässor!

Nu är det dags att reservera tid i kalendern för en mässa. Yara är med och förevisar den nyaste kunskapen om växtnäringssämnen på följande evenemang:

Borgeby Fältdagar i Sverige, nära Malmö, 27–28 juni. Ämnet för årets fältdagar är precisionsodling. Mässan bjuder som vanligt på bra observationsrutor av olika grödor och ett proffsigt grepp.

www.borgebyfaltdagar.se

Okra i Oripää 4–7 juli. Okra ger en omfattande presentation av jordbruk: djur, maskiner, växtodling. På Yaras avdelning förevisas nya gödslingsprodukter och digitala tjänsteprodukter för precisionsodling.

www.okramaatalous.fi

Lepää 16–18 augusti. På Lepää möts fackmännen inom trädgårds- och grönområdesbranschen. På mässan förevisar Yara de nya YaraTera-växtnäringssämnen.

www.lepaa.fi

Timo Räsänen, kommersiell direktör, Yara Suomi Oy

Nya vindar inom precisionsodlingen

En ny odlingssäsong närmar sig, förhoppningsvis med gynnsam väderlek. Fastän vi inte kan påverka vädret kan vi med de rätta åtgärderna ändå skapa förutsättningar för god skörd och till en del rentav minska väderrisken påverkan.

Effektiva växtnäringssammanläggningar lägger å sin sida grunden för en bra skörd och säkrar också att miljöbelastningen blir så liten som möjligt.

Näringsämnen behövs i rätt mängd, i rätt form, i rätt tid och på rätt plats för att de ska kunna tas upp av odlingsväxterna och omvandlas till skörd.

Vi på Yara fortsätter utveckla växtnäringssammanläggningar som gör att näringsämnen kan användas ännu effektivare än tidigare. Vid sidan av den vanliga produktutvecklingen har vi under årens lopp tagit fram produkter som möjliggör precisionsodling och vi fortsätter att satsa starkt på dem.

Yara N-Sensor-teknologin som reglerar gödslingen enligt grödans behov under körning blir möjlig för fler jordbrukare tack vare hyresmodellen. I somras lanserades en applikation också för vall, med vilken man kan uppnå toppskördar under våra förhållanden.



Det finns fortfarande en stor outnyttjad skördepotential i vall. I jämförelse med medelskördarna är det möjligt att få dubbelt, ja rentav tredubbelt större skördar.

De verktyg för precisionsodling som används för närvarande är bara en försmak av vad som komma skall. Vid Yaras internationella utvecklingsenhet pågår ett intensivt utvecklingsarbete för att vi ska kunna ta i bruk nya lösningar som hjälper den finländska bonden att producera ren mat på ett lönsamare och hållbarare sätt.

Jag önskar våra läsare en bra vår och sommar!

YaraTera® – en produktfamilj med vattenlösliga gödselmedel

Yaras vattenlösliga bevattningssammanläggningar finns samlade under det nya varumärket YaraTera. Till produktgruppen hör ett brett sortiment av helt vattenlösliga gödselmedel: NPK-produkter, enkla gödselmedel, kelater och lösningar.

Till exempel produkterna som är kända under namnet Krista heter i fortsättningen YaraTera Krista. Varumärkesförnyelsen genomförs per produkt. Den nya produktgruppen lever och utökas med nya produkter.

”Med YaraTera-gödselmedel och YaraLiva Calcinit får man en balanserad näringsstillförsel i form av bevattningssammanläggning. YaraTera-gödselmedlen lämpar sig för ett brett urval grödor

YaraTera Fertilcare Lettuce är ett vattenlösligt gödselmedel för sallat.



och för alla tillväxtstadier och förhållanden”, säger försäljningschef **Raija Roos**.

Genom att kombinera YaraTera-växtnäringssammanläggningarna med ett effektivt bevattningssystem kan odlarna använda näringsämnen och vatten i optimala mängder, och på så sätt uppnå maximal skördemängd och kvalitet – och därmed så bra avkastning som möjligt.

YaraTera-produkterna är enkla att hantera och dosera. Utvecklingsarbetet bygger på Yaras omfattande kännedom om växtnäring, växter och gödsling.

Varje droppe ökar tillväxten

”Tera är gammalnorska och betyder näring. Namnet YaraTera lämpar sig därför bra till vattenlösliga gödselmedel på friland, i växttunnlar och växthus där alla näringsämnen behövs hela tiden och i rätta proportioner”, konstaterar Roos.

YaraTera-produkterna är högklassiga, säkra och pålitliga att använda.

Klimatuppvärmningen är en utmaning

Jordklotet fortsätter att värmas upp. Hur inverkar det på jordbrukarens arbete och vad kan vi göra för att hejda klimatförändringen?

Parisavtalet om klimatförändringar har som mål att begränsa klimatuppvärmningen till mindre än två grader under detta sekel. Inom EU håller man nu på att verkställa förpliktelserna i avtalet och många företag vidtar också självmant åtgärder för att begränsa klimatutsläppen.

Så kallade växthusgaser som värmer upp klimatet är bl.a. koldioxid, metan och dikväveoxid, dvs. lustgas. Ungefär en fjärdedel av världens samtliga utsläpp av växthusgaser kommer från jord- och skogsbruket. De största utsläppen uppstår i samband med ändrad markanvändning, boskapsskötsel och risodling samt användning av kvävegödselmedel.

När på hälften av utsläppen från jordbruket beror på ändrad markanvändning: när mark i naturtillstånd röjs till åker frigörs bunden koldioxid i marken och träden till atmosfären. I ett globalt perspektiv orsakar åkerröjning mer utsläpp av växthusgaser än alla utsläpp av växthusgaser i Europa sammanlagt.

En femtedel av jordbrukets utsläpp kommer från tillverkningen och användningen av gödselmedel. Man måste ändå uppmärksamma att gödselmedlen bidrar till större skördar och gör att det binds mer koldioxid i skörden. På så sätt minskar behovet att röja ny odlingsmark vilket å sin sida ger minskade utsläpp av växthusgaser.

Behovet av mat ökar

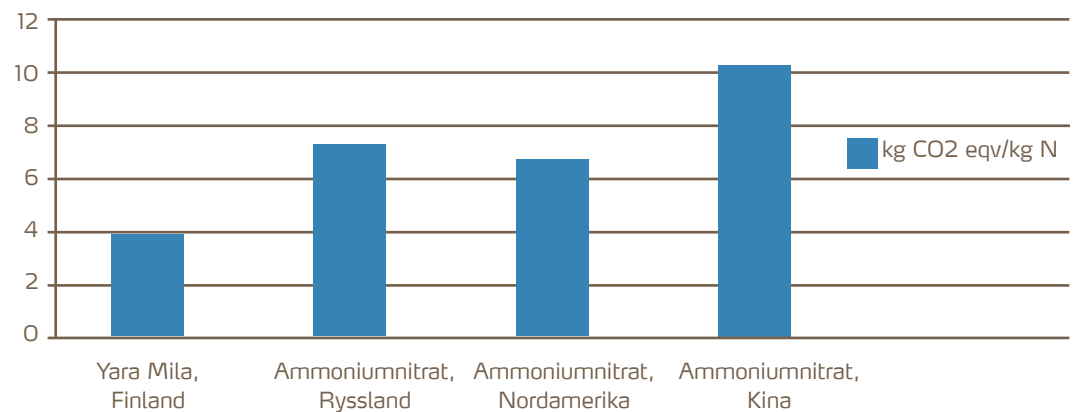
När jordens befolkningens mängd stiger behövs det mera mat, vilket för sin del ökar behovet av åkermark. Klimatförändringen kan också öka åkerarealen, eftersom man bedömer att det varmare klimatet leder till sämre skördar i de viktiga jordbruksområdena. Också havsvattennivån stiger och extrema väderfenomen, som översvämningar, torka och orkaner, blir allmänna och orsakar skördeförluster.

Odlingsmarken är en knapp resurs som ska användas på ett hållbart sätt för att säkra livsmedelsproduktionen. Med rätta odlingsmetoder tryggas livsmedelsförsörjningen till världens växande befolkning. Numera äter nästan hälften av alla människor mat som är producerad med hjälp av gödselmedel.

Finlands klimatprogram

Den klimatpolitiska sektorplan på medellång sikt som jord- och skogsbruksministeriet utarbetade i fjol har som mål att förbättra energi- och materialeffektiviteten inom livsmedelssystemet och att minska utsläppen per producerat kilogram eller liter. Klimatutsläppen följs upp inom jordbruks- och markanvändningssektorerna.

Koldioxidavtrycket från nitratbaserade gödselmedel i olika tillverkningsländer



Yaras gödselmedel har litet koldioxidavtryck

Hejdandet av klimatförändringen är det viktigaste målet för Yaras program för hållbar utveckling.

Klimatutsläpp uppkommer framför allt vid tillverkning och användning av kvävegödsel. Ammoniumnitrat är den vanligaste kvävekällan för gödselmedel i Europa. Ammoniumnitrat finns till exempel i NPK-gödselmedel (t.ex. YaraMila) samt i AN- och CAN-kvävegödselmedel (t.ex. Yara-Bela).

Yara har reducerat klimatutsläppen från de gödselmedel företaget tillverkar, dvs. minskat koldioxidavtrycket med hjälp av system som avlägsnar dikväveoxid i salpetersyrefabriken och investeringar i energieffektivitet inom produktionen av ammoniak och gödselmedel. Med dessa åtgärder har Yara halverat gödselmedlens koldioxidavtryck jämfört med tidigare.

De europatillverkade YaraMila-gödselmedlens koldioxidavtryck ligger nu på den lägsta nivån i världen. Enligt de nyaste beräkningarna har ett typiskt ryskt nitratkvävegödselmedel även 80 procent större koldioxidavtryck än Yaras gödselmedel.

Genom att välja ett gödselmedel som producerats med metoder som är skonsamma mot miljön gör jordbrukaren en konkret insats för att hejda klimatförändringen.

Kalkyler visar att jordbruksproduktionens koldioxidavtryck går att halvera om man använder Yaras gödselmedel med litet klimatavtryck och dessutom utnyttjar bästa odlingspraxis för en bra hektarskörd.

Bra skörd är en klimatgärning

Med tanke på framtiden är det nödvändigt att effektivisera odlingen på ett hållbart sätt: det måste gå att få större skördar från den nuvarande odlingsarealen med ännu mindre miljökonsekven-

ser än förut. Effektivare användning av näringsämnen, bra skörd och bindning av kol i marken är ett led i den hållbara rationaliseringen av odlingen.

Grödor i gott skick binder mer kol och en del av den bundna kolen stannar kvar i jordmånen. Stora skördar bevarar också markens bördighet, eftersom det då blir kvar mer döda rötter och växtrester i marken vilket upprätthåller mullhalten.

En hållbar effektivisering där man sköter om odlingsmarken och strävar efter goda skördar och tar in vallväxter i växtföljden är en klimatsmart gärning. När skörden ökar minskar utsläppen per kilogram spannmål eller liter mjölk.

Effektivare kväveanvändning

Dagens sorter är högväxtande. Det är viktigt att utnyttja deras skörde- och kvalitetspotential så bra som möjligt. Målet för gödslingen ska vara bättre skörd och kvalitet samt effektivare användning av näringsämnen.

I och med precisionsodlingen har många gårdar redan flyttat upp till följande nivå från rekommendationerna om medelvärden för användning av näringsämnen. När grödan tillförs näringsämnen i så rätt tid som möjligt, i rätta mängder och i rätta inbördes proportioner får man den bästa skörden och kvaliteten.

Kväveanvändningen kan bli effektivare genom skiftesspecifik kvävegödsling. Gödslingen ska basera sig på växtens faktiska behov. Det är viktigt att också beakta åkermarkens bördighet när gödslingsmängden bestäms.

Kväveoptimum varierar stort från år till år. Därför är det skäl att varje år dimensionera kvävegödselgivan separat för varje åker och skifte.

Skribenter:
Soili Ylisuutari, Seija Luomanperä och Juha Liespää



Nya YaraVita Starphos testades i Orimat

Jordbrukaren Heikki Peura testade nya YaraVita Starphos på sina åkrar i somras. Produkten uppfyllde förväntningarna och malkornet som tröskades på gården hade hög hektolitervikt och jämn kvalitet.

Text: Seija Luomanperä
Foto: Jaakko Martikainen

På gården Ylitalo i byn Luhtikylä i Orimattila är huvudgrödan korn som odlas till malt och enzymproduktion, dessutom odlas oljeväxter och vete. I växtföljden ingår också kummin och bondböna.

– Det är bra att utveckla odlingen av nya grödor så att vi får alternativ till spannmålen och en fungerande växtföljd för oljeväxterna, säger husbonden **Heikki Peura**.

För att säkra spannmålsodlingens lönsamhet funderar Peura noggrant på odlingsåtgärderna: kvaliteten på kornet ska uppfylla mälteriets krav. Han får cirka 20–30 euro högre pris per ton för malkorn än för foderkorn.

Jämn kvalitet är ett grundläggande villkor för

malkornets kvalitet. Det gäller att vara noggrann både när man odlar, torkar och lagrar.

Bladgödslingen, liksom användningen av andra odlingsinsatser, måste vara lönsam. Därför testar Peura till exempel effekten av gödsling på de egna åkrarna. Han lämnar en del av ett skifte obehandlat och behandlar resten. När nollrutan jämförs med den behandlade rutan vet han om det finns behov att ta det nya medlet i bruk.

Höklassigare spannmål

I somras testade Peura det nya bladgödselmedlet YaraVita Starphos på malkorn. Medlet innehåller fosfor och mangan. Man vet att båda näringsämnena behövs genast i början av växtpe-



Senaste sommar förekom manganbrist allmänt. Med YaraVita Starphos uppstod ingen brist och kornet var av jämn kvalitet och hade hög hektolitervikt.

En fördel enligt Peura var också att att YaraVita Starphos är enkelt att använda. Lösningen rinner ur kanistern utan omskakning vilket är ett framsteg jämfört med bladgödselmedel i suspensionform. Den nya produkten fungerar också bra vid besprutning.

Mangan och fosfor hjälper

Senaste vår var manganbrist ett typiskt fenomen runt om i Finland – så också i Orimattila. Den kyliga inledningen på växtperioden gjorde att symptomen på manganbrist syntes redan på de första bladen: små prickar mellan bladnerverna. Man vet att havre än särskilt känslig för manganbrist, men också korn kan uppvisa brist på mangan framför allt i väl kalkade jordar.

Manganbrist är bekant för Peura sedan tidigare. Markkarteringarna visar att vissa skiften lider brist på mangan och på dem sprutar Peura manganhaltigt bladgödselmedel. Han konstaterar att mangangödslingen ska göras i tid. Om bristsymptom går att se i växtligheten är man för sent ute och skördepotentialen har redan gått förlorad.

På de skiften där brist förekommer utför Peura en tidig ogräsbesprutning och därefter står den manganhaltiga bladgödslingen i tur. Vid kraftig manganbrist kan bladgödslingen upprepas. Peura föredrar separat bladgödsling och kombinerar inte bladgödslingen med besprutning mot ogräs eller växtsjukdomar.

Erfarenhet av bladgödsling

Peura är rutinerad när det gäller att använda bladgödsling. Han har till exempel betat kornutsäde med YaraVita Solatrel. Betning med fosfor ger snabbare rottillväxt vilket syns som fler sidoskott. I växtligheten har Peura lämnat en nollruta så att det ska gå att göra jämförelser. Ett litet fosfortillskott har gett bra effekt på en åker vars fosfortal är nöjaktigt - tillfredsställande.

Till oljeväxterna har Peura använt YaraVita Brassitrel för att tillföra bor och andra spårämnen. Den bästa användningstiden är innan blomstjälken börjar växa. Han har också erfarenhet av YaraVita Mancozin.

– Om det finns fläckiga blad i växtligheten gör besprutning med Mancozin att de försvinner efter ett par dagar.



YaraVita Starphos MnP är en klar vätska och är därför enkel att använda och lagra.

Nyhet för bladgödsling: YaraVita Starphos MnP

YaraVita Starphos MnP är avsedd att trygga växternas näringsbehov i början av växtperioden. Produkten innehåller 93 gram mangan och 41 gram fosfor per liter. Rekommenderad bruksmängd är 3–5 liter per hektar. Manganen i produkten finns tillgänglig för växterna genast efter broddskjutningen och minskar stress på grund av torka. Fosfor gynnar rottillväxten under den svala försommaren.

Manganbrist är ett vanligt problem på många gårdar, framför allt på västkusten och likaså i andra områden med grova jordarter och bra pH -nivå. Vid försök i åkerskala har man genom spridning av YaraVita Starphos MnP fått manganhalten i spannmålsens blad att stiga till samma nivå som genom besprutning med YaraVita Mantrac Pro. Med YaraVita Starphos MnP 3+3 liter fick man en skörderespons om 340 kilogram per hektar.

Eftersom YaraVita Starphos MnP är en klar vätska har den en kortare verkningstid i växtligheten än YaraVita Mantrac Pro och de andra YaraVita-suspensionerna. En långvarigare effekt av mangangödsling kan säkerställas bara med suspensionsprodukter. När manganbehovet är stort bör man välja YaraVita Mantrac Pro eller bereda sig på två behandlingar med YaraVita Starphos MnP.

YARAVITA STARPHOS MnP

- Unik blandning av mangan och fosfor
- Enkel att använda
- Snabbverkande
- Lämplig för betning av utsäde
- YaraVita Mantrac Pro
- Marknadens starkaste manganblandgödsel (500g/l)
- Liten bruksmängd
- Snabb- och långverkande

tila

rioden och att växterna har svårt att ta upp dem från marken vid sval väderlek.

Peura gjorde testet så att han besprutade maltkornet med 0–4 liter YaraVita Starphos per hektar. Besprutningen utfördes under kornets bestockning.

Till en början kunde man med blotta ögat inte urskilja några som helst resultat i växtligheten.

– När sommaren framskred började resultaten visa sig. Det bästa växtbeståndet fick vi med YaraVita Starphos, 4 liter per hektar. Kvalitetsförbättringen syntes i form av växtlighet och kärnor av jämn kvalitet och högre hektolitervikt. Skörden blev cirka 5,5 ton per hektar och proteinhalten i kärnorna var över 13 procent.

Kvalitetsförbättringen syntes i form av växtlighet och kärnor av jämn kvalitet och högre hektolitervikt.

	N	P	K	S	Mg	Ca
Gödsling kg/ha	258	54	41	99	16	120
Från marken frigjort N	109					
Total mängd	367	54	41	99	16	120

Medelskördarna stampar på stället – vad göra?

De nya sorternas skördepotential har ökat under de senaste åren, men den nuvarande gödslingen räcker inte till bättre skördar.

Finlands medelskördar stampar på stället från år till år och vi halkar hela tiden efter våra grannländer.

Hektarskördar under 4 000

kilogram är inte ekonomiskt lönsamma, det har ProAgrias kalkyler upprepade gånger visat. På lång sikt kan spannmålsodlingen inte bygga på stöd, utan det måste gå att få tilläggsinkomster från marknaden: om det inte lyckas via priset så måste vi försöka få bättre hektarskördar. Så gör också grannlänernas jordbrukare.

Det råder inget tvivel om att sorter, gödsling och växtskydd gör det möjligt att förbättra skördarna på gårdsnivå, och en stor skara jordbrukare vill därför satsa på att höja skördenivåerna och odlingens lönsamhet.

Nu räcker inte näringsämnena till

I början av 1990-talet såldes i genomsnitt 112 kilogram kväve och 30 kilogram fosfor per hektar. Då räckte kvävet till för skördar på nästan 6 000 kilogram och fosfor för skördar på 7 500 kilogram. När man studerar dagens statistik över den genomsnittliga användningen av näringsämnen är det därför ingen överraskning att medelsköörden är så låg.

I mineralgödselmedel säljs nu 72 kilogram kväve per hektar och mindre än 6 kilogram fosfor. Den här kvävegivan räcker till för knappa fyra tons skörd och fosfor till bara ett och ett halvt tons skörd. Med avseende på de tillförda näringsgivorna stämmer nog statistiken över medelskördar, då näringsmängderna från stallgödsel samtidigt har sjunkit.

Spannmålsodlingen går snabbt framåt

Under de allra senaste åren har de nya spannmålssorternas skördenivåer stigit betydligt, både på försöksrutorna och vid praktisk odling. Under den senaste växtperioden gav de bästa värveterutorna på Yara Kotkaniemis försöksstation en skörd på över 8 000 kilogram per hektar, i fosforförsöket gav kornet över 10 000 kilogram i skörd och i flera försök steg hektarsköörden till över 9 000 kilogram.

Det mest högavkastande vårsädesslaget som odlats i Finland är havre. I ett flertal rutförsök gav havren över 10 000 kilogram i skörd per hektar, och två olika sorter slog nytt rekord: hektar-



Det lönar sig att satsa på nya sorter, eftersom deras skördeproducerande förmåga är verkligt stor.

skörden steg till över 12 000 kilogram.

Utan rejäl vägkost blir det inga sådana skördar. I en 10 000 kilograms kärnskörd av havre med proteinhalten 11 procent ingår 176 kilogram kväve, 35 kilogram fosfor och 53 kilogram kalium per hektar. Dessutom innehåller halmen från motsvarande växtbestånd 55 kilogram kväve, cirka 9 kilogram fosfor och cirka 13 kilogram kalium.

Gödslingen av en sådan stor skörd från en försöksruta var: YaraMila Y 2, 556 kilogram per hektar, dvs. 150 kilogram kväve, 15 kilogram fosfor och 15 kilogram kalium. Med toppskördar förs det alltså bort mycket mer näringsämnen än man i vanliga fall har använt som gödselmedel. För detta krävs att jordarnas bördighet och kulturtillstånd är på god nivå och förblir så också i fortsättningen.

Recept på toppskördar

I samband med sådden ges 100–120 kilogram kväve per hektar med YaraMila gödselmedel som har valts med utgångspunkt i åkerns fosfornivå.

Tillskottsgödslingen bör utföras som precisionsgödsling så att mängden tillskottskväve anpassas till växtligheten på skiftet. Eftersom skörden av havre ökar ytterligare från 150 kilogram kväve måste det finnas tillräckligt med spelrum så att den totala bruksmängden motsvarar miljöersättningens eller nitratförordningens övre gräns.

För en bra tillväxt krävs också svavel och spårämnen, antingen i granulat eller som bladgödsling och naturligtvis ett omsorgsfullt växtskyddsprogram.

Ta modell av världsrekordet

Det nya Guinnessrekordet för höstvet, 16 791 kilogram per hektar, slogs i Nya Zeeland i februari 2017.

Innehavarna av det nya rekordet, Eric och Maxine Watson, jobbar målinriktat mot bra skördar. De hoppas på positiv publicitet för Nya Zeelands spannmålsindustri nu när landet har återtagit världsrekordet av England.

Med hjälp av bevattning är medelsköörden av höstvet på Nya Zeeland otroliga 12 000 kilogram per hektar. En del av framgången tillskriver Eric sitt samarbete med Bayer och Yara. Bayers representant gav råd i växtskyddsfrågor och Yaras Paul Johnston i växtnärringsfrågor. ”Det här hade inte gått vägen utan dem, de fick mig att tro på att jag lyckas”, säger jordbrukaren.

En stor skörd kräver bra vägkost

Gödslingen av rekordskörden planerades enligt markkarteringen och målet att nå upp till en hektarskörd på 17 ton. Vid höstens kombisådd användes 600 kg Superfosfat och tidigt på våren utfördes en kaliumgödsling för att säkerställa att mängden kalium räckte till i det kritiska begynnelsekedet av tillväxten.

Kväve- och svavelgödslingen hade delats upp i flera omgångar. För att bestämma behovet använde man olika metoder, såsom mätning av det kväve som frigörs från marken under vinterperioden och på nytt i början av växtperioden. Grödans kvävebehov följdes också upp med Yara N-tester och växtanalyser.

Kväveanvändningen följde de lokala FAR-anvisningarna. Kväve- och svavelgödslingarna utfördes i tillväxtstadierna 30, 32 och 39. Den totala kvävegivan beräknades enligt principen: 22 kilogram kväve per producerat ton spannmål. Betydelsefullt är att den här rekordskörden producerades med alla tiders minsta näringsanvändning eftersom man fortlöpande följde med näringsbehovet och tillskottsgödselade enligt behov.

Spårämnesgödslingen en utmaning

På Mid Canterburys odlingsområde innebär mangan-, zink- och koppargödslingen en utmaning. Att grödan fick tillräckliga mängder spårämnen säkerställdes under vintern och förvåren genom besprutningar med YaraVita Gramitrel, Mantrac Pro och Zintrac i bruksmängder enligt rekommendationerna.

Vallens skördepotential ännu större än förut

Nya undersökningar visar att det är möjligt att effektivisera vallproduktionen avsevärt genom att öka kvävegödslingen t.o.m. över de nuvarande gränserna, om åkerns kulturtillstånd är gott.

Kvävegödslingen är genom nitratförordningen begränsad till 250 kilogram per hektar och år i hela landet och genom miljöersättningssystemet till 190–240 kilogram, när vallskörd bärgas tre gånger per år. Till skillnad från fosfor används ingen skördenivåjustering för kvävegödslingen.

Den skörderesponskurva som används för vall har sitt ursprung i gödslingsförsök som till stor del utfördes på 1960–1970-talen. Under de senaste decennierna har skördenivån stigit, till exempel tack vare förädlade vallgrässorter. Dessutom har klimatförändringen lett till längre växtperiod och mildare vintrar och odlingstekniken har gått framåt. Läget är ett annat än tidigare – därför behövs en uppdatering av skörderesponskurvorna.

Naturresursinstitutets (Luke) och Yaras gemensamma undersökning genomfördes inom ramen för projekten Nautanurmi och Mallinurmi i Maaninka och Ruukki åren 2015–2017. I försöket jämfördes åtta vallar som fått olika kvävegivor (0–450 kilogram per hektar).

Kvävet gavs som mineralgödselmedel i tre omgångar: till den första skörden 44 procent av kvävet, till den andra 36 procent och till den tredje 20 procent. Andra näringsämnen tillfördes så att de inte begränsade vallens tillväxt. Tre skördar bärgades per år.

Den maximala skörden nästan 13 000 kilogram torrsubstans

Under det treåriga försökets två första år fick man med de högsta kvävegivorna en skörd om 13 000–15 000 kilogram torrsubstans per hektar, beroende på sort, men det tredje året blev skörden mindre.

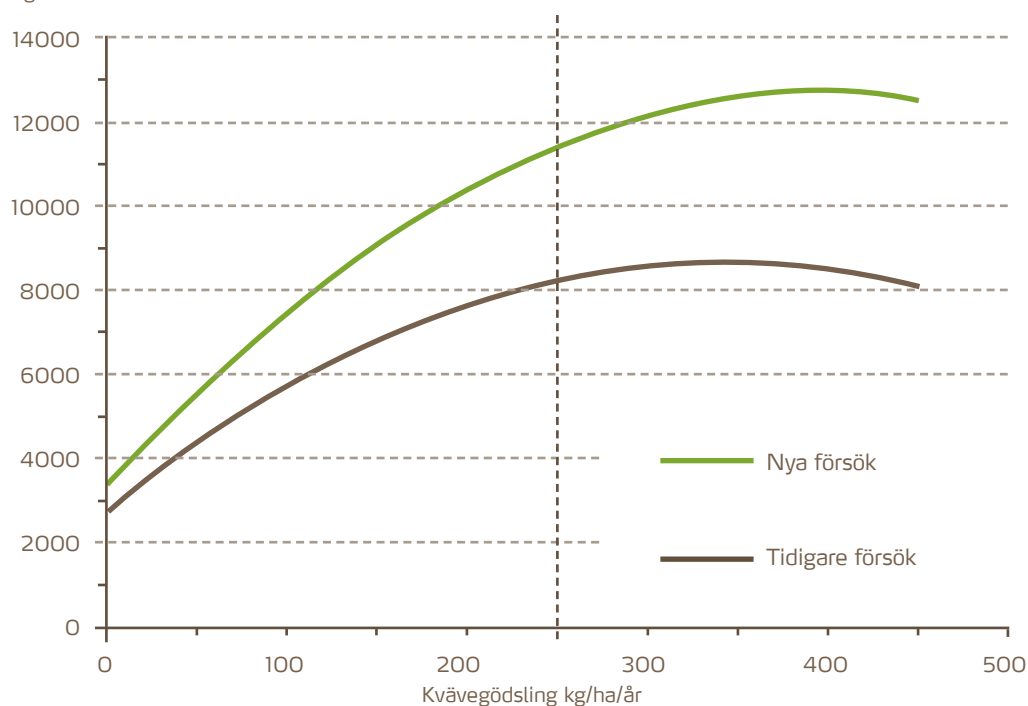
År 2017, när sommaren var exceptionellt kylig och vallen redan hade minskat i täthet på de högsta kvävegödslingsnivåerna, stannade skörden i Maaninka strax under 10 000 kilogram torrsubstans. I Ruukki blev skörden cirka 12 000 kilogram torrsubstans. Med den tillåtna gödslingen om 250 kilogram kväve per år nådde man upp till i medeltal 11 500 kilogram torrsubstans och med en gödsling om 400 kilogram kväve 12 700 kilogram torrsubstans. Dessa skörderesultat kommer från försöksrutor, i praktisk åkerskala är det svårt att uppnå lika stora skördar på grund av bl.a. packning, vändtegar och variationer i ytformerna.

Enligt ProAgrias Skiftesdatabank är den genomsnittliga vallskörden i Finland ändå bara 5 500 kilogram torrsubstans per hektar och den genomsnittliga kvävegivan 155 kilogram per hektar. Det är uppenbart ett en stor del av vallens skördepotential blir outnyttjad i dagens läge.

Stor kvävegiva ökade nitrathalten

Kvävegödsling ökade råproteinhalten i växtbeståndet, men ytterst måttfullt i jämförelse med

Sammanlagd skörd av torrsubstans kg ts/ha



I nya kvävegödslingsförsök har vallens sammanlagda skörd av torrsubstans stigit till cirka 13 000 kilogram torrsubstans per hektar genom en ökning av kvävegödslingen till cirka 400 kilogram. I tidigare försök stannade den maximala skörden vid cirka 9 000 kilogram torrsubstans per hektar med samma kvävegiva.

tidigare material. Effekten var tydligare för nitrat som är skadligt för idisslare. Halten av nitratkväve (NO₃-N) steg betydligt mer i den andra och tredje skörden än i den första.

Hos timotej överskreds det skadliga gränsvärdet för nitratkväve, 2 gram per kilogram torrsubstans, bara på den största kvävenivån, 450 kilogram per hektar, och hos ängssvingel på de två största uppmätta kvävenivåerna, 350 kilogram och 450 kilogram. De högsta halterna uppkom det tredje året.

Kvävegödslingen ökade stråets andel

Timotej och ängssvingel avviker sinsemellan till växtsättet så att hos ängssvingel växer strået och vipporna främst till den första skörden, medan de hos timotej växer också till efterskördarna, främst till den andra skörden.

Kvävegödslingen ökade tydligt stråets andel i den andra och tredje skörden, men inte i den första där stråns andel av skörden också redan annars var stor. Hos timotej ökade stråns andel i medeltal 20 procentenheter i den andra skörden och 24 procentenheter i den tredje skörden, när kvävegivan steg från 150 kilogram till 450 kilogram per hektar och år. Hos ängssvingel var ökningen klart mindre.

Med tanke på utlakningen av kväve betraktas 60 kilogram kväve per år som en godtagbar kvävebalans. I de här försöken uppnåddes gränsen först vid 300–350 kilogram kväve. Den tredje skörden utnyttjade det tillförda kvävet mycket

effektivt framför allt under de två första åren, och använde rentav 90 kilogram kväve. Det tredje året blev den tredje skörden liten. Skördens växttid blev kort eftersom slättern drog ut på tiden till följd av den kyliga sommaren.

Kvävegödslingens olika strategier

I fortsättningen bör de tillåtna maximala gränserna för kvävegödsling bindas till skördenivån och eventuellt också till växtbeståndets ålder. Försöken visade att med höga skördenivåer kan kvävebalansen förbli måttfull också med större kvävegivor än i dagens läge. Samtidigt visade försöksresultaten att det också med gödselgivor enligt begränsningarna är möjligt att få högre skördar än under de gångna decennierna.

På nötgårdar utgör stallgödsel grunden för kvävegödslingen och de här resultaten går inte att tillämpa direkt på organiska gödselmedel. Nästa gång vore det därför viktigt att utreda hurdana skörderesponskurvor som bildas av stallgödsel och kompletterande mineralkväve. Användning av kvävefixerande grödor i vallblandningen är också en fungerande strategi för att uppnå höga skördenivåer då man eftersträvar en skördeökning genom att minska gödslingen med mineralkväve.

Skribenter: Maarit Hyrkäs, Sanna Kykkänen, Panu Korhonen & Perttu Virkajärvi
E-postadresserna har formen: fornamn.efternamn@luke.fi
Perttu Virkajärvi arbetar som ledande forskare och de andra skribenterna som forskare vid Naturresursinstitutet.

Selen upprätthåller hälsan och avkastningen

För Yli-Hynniläs betyder djurens välbefinnande allt. Selenhaltigt och högklassigt foder är ett viktigt led i bevarandet av djurhälsan.

I lösdriiftsladugården går korna i sakta mak mot mjölkingsrobotarna. Andra nötkreatur vilar på sina halmstråsar, några låter sig borstas av koborsten. Det doftar av högklassigt ensilage.

På Yli-Hynnilä gård i Kuortane mjölkas 120 kor. Besättningen har under tre decennier avlats fram under husmors, veterinären Mervi Yli-Hynniläs, vakande öga. Ladugården är ett år 2008 byggt lösdriifts stall med tre robotar och gardinväggar. På gården jobbar Jorma, Mervi och Antti Yli-Hynnilä, som ska ta över gården efter sina föräldrar. Mervi arbetar också utanför gården som veterinär i företaget Lehmälääkärit.

– Vår gård har som strategi att producera ett jämnt och gott mjölkresultat, några rekord har vi inte tänkt slå. Målet är att föda upp friska, harmoniska och lättmjölkade kor. Kornas medelproduktion är 11 000 kilogram om året, berättar Yli-Hynniläs.

Selen ger motståndskraft

– Högklassigt vallfoder lägger grunden för utfodringen. Ett bra foder är smakligt och producerar mjölk. Vallfodrets halt av mineral- och spårämnen har stor betydelse för mjölkkornas hälsa. Därför låter vi varje år analysera fodrets innehåll av mineralämnen och spårämnen, också selen, berättar Antti.

– Vi är närapå självförsörjande när det gäller foder, bara spannmål köps in vid behov. Med Yaras selenhaltiga gödselmedel får vi selen i vårt hemmaproducerade foder. I sörpå tillsätter vi inte selen, det räcker med mineralämnen.

Enligt Sanni Kallio, som jobbar som hälsovårdsveterinär för kor, har selen stor betydelse för mjölkkornas välmående. Djuren behöver selen för att förbättra motståndskraften. När kon är i sin är det relativa selenbehovet större än under laktationsperioden. Man bör alltså fästa särskilt avseende vid utfodringen under sinperioden, eftersom korna då bygger upp sin motståndskraft inför laktationen.

– Ett välkänt symptom på selenbrist är muskeldegeneration hos kalvar. Hos vuxna kor är selenbristen däremot oftast latent. När djurets immunsystem försvagas minskar dess motståndskraft mot olika inflammatoriska sjukdomar. Selenbrist tar sig uttryck på många sätt: som livmoderinflammation, ökad cellhalt i mjölken och juverinflammation. Utebliven brunst kan bero på selenbrist, säger Kallio.

Organiskt selen är effektivt

När vallarna gödslas med Yaras inhemska selenhaltiga gödselmedel tar växterna upp selen som binds i växtens organiska material som selenhaltiga proteiner.

– Vallfodrets organiska selen är ett naturligt och bättre alternativ för idisslarens ämnes-



Mervi Yli-Hynnilä har under tre decennier avlat fram en besättning om 120 kor. Målet är friska, harmoniska och lättmjölkade kor. Antti Yli-Hynnilä planerar gödslingen utifrån åkrarnas näringsbehov och djurens behov av mineral- och spårämnen.

omsättning än mineralfodrets oorganiska selen. Undersökningar visar att organiskt selen har upp till fem gånger bättre effekt än oorganiskt selen, eftersom en tredjedel av det oorganiska selenet reduceras till grundämne och förs bort med avföringen och urinen, säger Kallio.

Kallio slår därför fast att selengödsling är det förmånligaste och effektivaste sättet att tillsätta selen i boskapens foder.

Kvalitetskrav för vall

Yli-Hynniläs tar två-tre vallskördar, vanligen 8–10 ton per hektar.

– I somras var tillväxten hela tiden ett par veckor försenad så att den första skörden bärgades under midsommarveckan. Smältbarheten var bra, D-värdet 700 gram per kilogram torrs substans.

Förutsättningarna för bra vallproduktion är enligt Antti följande: markens pH-värde 6–7, en jämn åker, bra utsädesblandning, ren vallväxtlighet.

Husbonden räknar också utan att tveka upp nyckeltalen för bra foder: D-värde 680–700 g/kg ts, protein cirka 150 gram, fiber över 500 gram och energi minst 11 megajoule per kilogram torrs substans.

– Det ska också finnas lämpliga mängder mineral- och spårämnen i fodret. Ensilaget analyseras noggrant på gården så att vi vet vad fodret innehåller och hur vi ska komplettera det. Den här regniga sommaren har kalciumtalen varit låga. Fosforhalten var cirka 2,5 gram per kilogram torrs substans, när målet är minst 3 gram. Fodrets fosforhalt har varit på nergång redan under en längre tid, fastän vi gödslat enligt bördighetsklassen, konstaterar Antti en aning bekymrat.

Av fodret tas en omfattande spårämnesanalys där man också undersöker mängden selen. Ensilage borde innehålla minst 0,2 milligram selen och ensilage till högavkastande kor mer än så, 0,3 milligram per kilogram torrs substans. På Yli-Hynnilä är värdena bra för selenets del.

– För att säkerställa en tillräcklig selentillförsel har vi också mätt mjölkens selenhalt, berättar Mervi. Eftersom vi vill vara helt säkra på selenet

har vi också tagit reda på selenhalten i djurens blod. Alla mätningar visar samma sak: selennivåerna på gården är tillräckliga.

Gödsling med slam och YaraMila

På gården odlas 120 hektar vall. Spannmål odlas så mycket som behövs för att förnya vallen, cirka 40 hektar årligen.

– Flytgödseln sprids på Yli-Hynniläs egna åkrar och gödslingen kompletteras med Yaras gödselmedel. Vid gödslingen av den första vallskörden används YaraMila NK 1 –gödselmedel. På de skiften som enligt markkarteringen behöver ett tillskott av fosfor och kalium sprids YaraMila Y 4 Spårämne. Då får boskapen också viktiga spårämnen, mangan och zink, konstaterar Antti.

Antti planerar gödselanskaffningen genom att ta reda på åkrarnas nyaste bördighetstal. Det är markprovet – inte handelsmannen – som berättar vad skiftet behöver, sammanfattar Antti.

Text: Seija Luomanperä
Foto: Timo Aalto

Resultat genom välmående - Lehmälääkärit sköter om hälsan

Veterinärservice för produktionsdjur - Lehmälääkärit Oy är ett företag som ägs av fem finländska produktionsveterinärer som erbjuder hälsovårdsbesök till nötgarde.



I hälsovårdsplanen granskas djurens förhållanden: tillräckligt med utrymme, fri passage, bekväma liggplatser, lugn kalvningsplats, vattentillförsel etc. Omsorg om djurens juverhälsa och klövhälsa.

Målet är att eliminera de störningsfaktorer på mjölgårdarna som försämrar djurens välbefinnande och sänker produktiviteten. Det finns exempel på gårdar vars dagsavkastning har ökat från 20 till 30 liter mjölk, berättar Sanni Kallio och Mervi Yli-Hynnilä.

Ytterligare upplysningar info@lehmalaakarit.com