



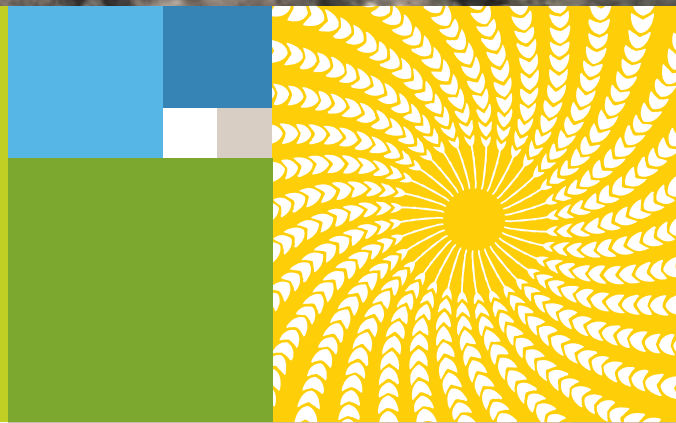
Knowledge grows

100

Yara
100 år i
Danmark

Vækstaktuelt

Inspiration til dit landbrug – Nr. 1, 2019



100 år i dansk
landbrug | side 4

Tema NPK | side 12

Vinder af ny
Yara N-Sensor
ALS 2 | side 34





Yara gennem 100 år | side 4

Det kræver viden at holde sig
i front | side 10

På Bonderup
tilrettelægges
gødskningen efter
lave fosfortal | side 12

NPK er vigtig for
vårbyggen | side 18

Giv vinterhveden
NPK hvert år | side 22

Fosfor – et nødvendigt
næringsstof | side 26

Verdens reneste
fosfor | side 30

Vinder af Yaras nye
N-Sensor ALS 2 | side 34



Vækstaktuelt

Redaktør: Linda Birkelund Hansen
Forsidefoto: Nils Holm Film og Foto
Design og produktion: Langkjær Art Design
Tryk: Clausen Grafisk ApS

Udgivet af Yara Danmark A/S, juni 2019

Har du spørgsmål eller kommentarer til denne udgave?
Kontakt os på info.dk@yara.com eller telefon 79 22 33 66.
Denne tryksag er Svanemærket og trykt på miljøvenligt papir.
Produkter mærket TM er varemærker for Yara International ASA.
Produkter mærket © er registrerede varemærker for Yara International ASA.

100 | Yara 100 år i Danmark

Dansk landbrug har altid været under udvikling. Specielt de seneste år har strukturudviklingen været betydelig, ligesom effektiviteten er øget kraftigt.



Måden at drive planteavl på i dag er ikke den samme som eksempelvis i 1970'erne. Arealet med vintersæd var væsentligt mindre end i dag og en pløjet mark om vinteren var et meget almindeligt syn. Nedfældning af flydende ammoniak var også almindeligt og svovl blev tildelt, ikke med gødning, men ved urensset røg fra vores kraftværker.

Hvis vi går endnu længere tilbage, kunne man ikke gøde med samgranuleret NPK-gødning. Kalksalpeter, eller Norgessalpeter, var en meget udbredt kvælstofkilde indtil 1960'erne.

Således er gode løsninger og effektive metoder blevet introduceret over tid til gavn for erhvervet. Denne udvikling har Yara været en del af.

Det er i år 100 år siden, at Yara åbnede det første kontor udenfor Norge og den 6. februar 2019 kunne Yara fejre 100 år i Danmark. Det første kontor var beliggende på Axelborg indtil 1980. I dag findes

det danske hovedkontor i Fredericia, mens Yaras hovedkontor er beliggende i Oslo.

Det danske marked har altid været vigtigt for Yara

Selvom Yara i dag er en multinational koncern med kontorer i 60 lande og salg til mere end 160 lande samt 28 millioner ton gødning, der hvert år sælges verden over, er det danske marked stadig en vigtig del af Yara-koncernen. Danmark er godt placeret i forhold til vores fabrikker og dermed opnås en effektiv logistik til danske havne og vores egne terminaler i Randers og Vordingborg.

Danmark er et af verdens mest moderne landbrugslande, hvor vi som virksomhed har mulighed for at være "bedst med de bedste". Vi har en god og lang tradition for et godt samarbejde med landets toneangivende grovvareselskaber, kompetente rådgivere og ikke mindst de mange danske landmænd, som igennem generationer med stor dygtighed har været med til at bringe dansk landbrug op i en særklasse

Danmark er et af verdens mest moderne landbrugslande, hvor vi som virksomhed har mulighed for at være "bedst med de bedste".

på verdensplan. En udvikling vi er stolte af at bidrage til igennem samarbejde om nye gødningstyper, stadig optimering af kvaliteten og udvikling af nye teknologier, som kan forbedre anvendelsen af gødning.

Viden er kilde til vækst – vi kalder det *Knowledge grows*.

I denne udgave af *Vækstaktuelt* kan du blandt andet læse mere om vores historie, og hvordan vi anvender vores viden til at udvikle optimale NPK-gødninger.

God læselyst!



TEMA | 100 ÅR I DANMARK

Historien om Yara



100 | Yara 100 år i Danmark

YARA IGennem 100 ÅR

Historien om Yara, eller i mange år Norsk Hydro, startede tilbage i 1905 med Kristian Birkeland og Sam Eydes opfindelse af lysbueprocessen. Gennem denne proces blev det muligt at fremstille kvælstofdioxid til brug i produktionen af gødning.

Senere skiftede man til den mere energieffektive Haber-Bosch metode, men i mange år blev der produceret gødning ved hjælp af de to nordmænds opfindelse.

Som naboland til Norge, og i kraft af vores rolle som stort landbrugsland, har Danmark altid spillet en stor rolle for Norsk Hydro.

Det første kontor udenfor Norge åbnede den 6. februar 1919 i København på Axelborg, hvilket betyder, at Yara har været i dansk marked i nu 100 år.

Yara gennem 100 år

Af Kristoffer Thomsen, Yara

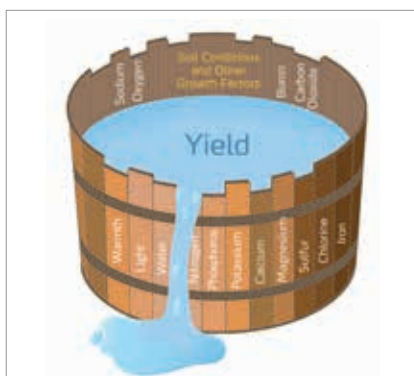
I 1840 dokumenterede Justus von Liebig, at der skal tilføres næringsstoffer til jorden for at sikre afgrødernes udbytte og kvalitet. Forud var gået flere perioder med hungersnød i Europa samt en stigende befolkningstilvækst. 65 år senere blev den internationale gødningsproducent Yara grundlagt.



Yara grundlægges i 1905 under navnet Norsk Hydroelektrisk Kvælstofaktieselskab, bedre kendt som Norsk Hydro.

Historien starter den 2. december 1905 i byen Notodden i Norge. Her opfører de to nordmænd, ingeniøren Sam Eyde og professoren Kristian Birkeland, verdens første fabrik til syntetisk fremstilling af kalksalpeter. Dette bliver starten på et forretningseventyr, som nu har omkring 17.000 ansatte og salg til over 160 lande verden over.

For at forstå baggrunden for Yaras historie skal vi tilbage til 1840. Her dokumenterer Justus von Liebig jordens behov for tilførsel af næringsstoffer og forklarer mineralsk gødningens betydning for kvalitet og udbytte i plantedyrkingen.



DEN TYSKE KEMIKER Justus von Liebig fremførte i 1800-tallet den såkaldte minimumslov, som udtrykker den lovmæssighed, at planter vækst bliver hæmmet af den ressource, der er vanskeligst tilgængelig på voksestedet. Omvendt gælder også at tilførsel af vækstfaktor, som allerede findes i tilstrækkelig mængde, ikke vil fremkalde øget vækst.

Hungersnød og befolkningstilvækst

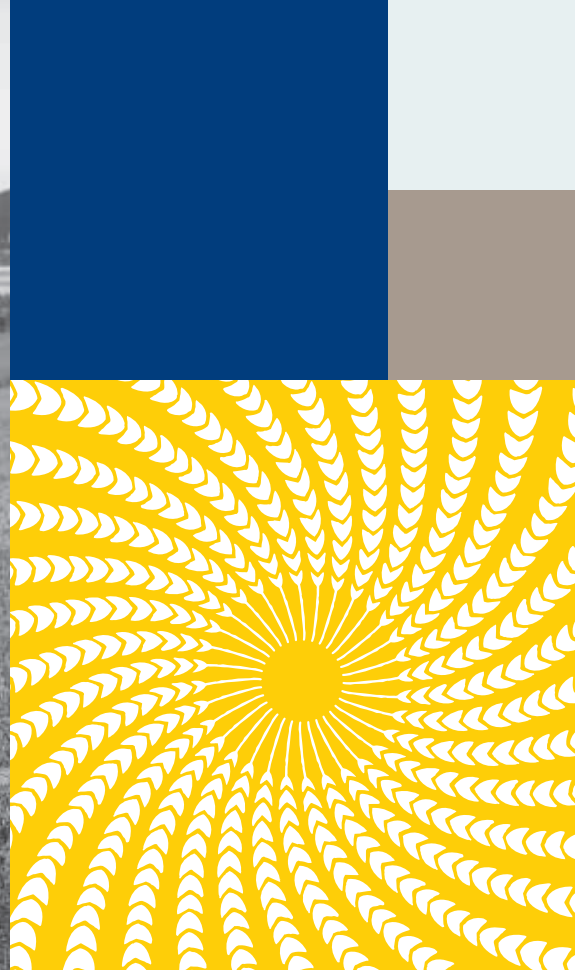
Liebigs arbejde kom som et direkte resultat af flere perioder med hungersnød i Europa samt det faktum, at befolkningstilvæksten fortsat var

stærkt opadgående. For at sikre fremtidens fødevarerproduktion gik jagten nu ind på at sikre afgrødernes behov, heriblandt kvælstof.

Kvælstof findes naturligt i store nitratformer i Atacama ørkenen i Chile og Bolivia. Herfra blev store mængder mineralsk gødning eksporteret til europæiske landmænd, men man frygtede, at de naturlige forekomster på sigt ville slippe op. Derfor blev den videnskabelige jagt på udviklingen af kvælstof sat ind og Eyde og Birkeland fandt, som de første, en økonomisk og teknisk ansvarlig metode til at binde kvælstof direkte fra luften.

Danmark – et vigtigt marked

Lige fra begyndelsen har dansk landbrug spillet en vigtig rolle for Yara. Som stort landbrugsland og nabo til Norge gik der ikke længe, før Yaras produkter nåede danske landmænd og danske marker.



SOM STORT LANDBRUGSLAND og nabo til Norge gik der ikke længe, før Yaras produkter nåede danske landmænd og danske marker.

I starten blev en fast gødningsmængde aftalt og solgt direkte fra Norge, men i 1919 åbnede Yara kontor i København, som det første land udenfor Norge. Dette viste med al tydelighed Danmarks betydning for Yara.

"Danskerbåde" sejlede gødning til Danmark

Eksport spillede, dengang såvel som nu, en afgørende rolle for Yara. Nabomarkederne Danmark, Sverige og Finland tog en stor del af produktionen helt op gennem 1950'erne. Dette var tydeligt i 1950, hvor over 40 procent af Yaras samlede eksport gik til det danske marked og betød samtidig, at 70 procent af danske landmænds forbrug af kvælstof kom fra Yara.

Gødningen blev igennem en lang årrække sejlet til Danmark i "Danskerbådene". Udtrykket kom af den store mængde både, som fra febru-

ar til Skt. Hans og igen i sensommeren sejlede mellem fabrikkerne i Norge og de danske havne.

Danskerbådene var træbåde med sejl og motor og var som regel ejet af mindre rederier eller private skippere.

Senere tog større coastere og stålskibe over, men i mange år var danskerbådene et kendt fænomen på de norske gødningsfabrikker.

I 1950 gik over 40 procent af Yaras samlede eksport til det danske marked og betød samtidig, at 70 procent af danske landmænds forbrug af kvælstof kom fra Yara.



FORSKEREN KRISTIAN BIRKELAND og Sam Eyde udviklede Birkeland-Eyde processen – en teknisk metode til fremstilling af salpetersyre ud fra atmosfærisk luft.

VIDSTE DU?

I 2017 blev processen kåret som Norges vigtigste opfindelse.



PORSGRUNNFABRIKKEN PÅ HERØYA nær Larvik i Syd norge er i dag verdens største NPK-fabrik. Her produceres årligt over 3.000.000 ton gødning.

Udviklingen tager fart

I 1927 køber Yara adgang til Haber-Bosch processen, som stadig er den foretrukne metode til kvælstofproduktionen den dag i dag. Indtil 1927 har Yara anvendt Eyde-Birkeland processen, men det bliver hurtigt klart, at denne proces ikke er energieffektiv nok sammenlignet med Haber-Bosch metoden.

Den nye metode bliver startskuddet på opførelsen af Porsgrunnfabrikken på Herøya, nær Larvik i Syd norge, som i dag er en af verdens største gødningsfabrikker. Her produceres årligt over 3.000.000 ton gødning.

Udover de norske fabrikker har Yara nu produktionsanlæg rundt om i Europa samt resten af verden. Især det sydamerikanske marked har været i fokus for Yara de senere år grundet en relativ høj vækst i den del af verden.

Behovet ændres

Indtil 1960'erne har danske landmænd hovedsageligt anvendt kalk-

I starten af 1990'erne sker endnu en væsentlig ændring i landbrugets gødningsbehov, hvor der i højere grad begynder at komme fokus på svovl.

salpeter til forsyning af afgrødernes behov for mineralsk kvælstof.

I begyndelsen af 1960'erne ændres dette dog markant. NPK gødning introduceres og bliver hurtigt en stor succes. Allerede i 1965 anvendes over 100.000 ton NPK gødning af danske landmænd. Denne udvikling fortsætter stødt, da det nye produkt dækker afgrødernes behov i væsentlig højere grad end tidligere.

I starten af 1990'erne sker endnu en væsentlig ændring i landbrugets gødningsbehov, hvor der i højere grad begynder at komme fokus på svovl.



PÅ EN UDSTILLING I ODENSE i 1907 udtalte Kong Frederik sig og var efter sigende meget imponeret: "Opfindelsen af handelsgødning vil utvivlsomt få den største betydning også for det danske landbrug."

Behov for svovl til alle afgrøder

Som en konsekvens af mindre luftforurening fra kraftværker stiger nødvendigheden for svovl gennem handelsgødning. I begyndelsen ligger fokus meget på tildeling til vinterraps, men efter et par år bliver svovl nødvendigt i alle afgrøder. Fra 1993 bliver der tilsat svovl til alle



NPK-typerne og NS-gødningerne bliver introduceret med stor succes.

Bæredygtig udvikling

I de senere år er behovet og fokus igen ændret. Op gennem 90'erne og 00'erne har Yara investeret i og fokuseret på bæredygtig udvikling. Produktion af gødning er en energikrævende proces og derfor har der altid været stort fokus på at nedbringe energibehovet. Men også minimering af CO₂-udledningen i Yaras produktion er et vigtigt fokusområde.

Yara anvender i dag de mest effektive metoder, men arbejder hele tiden på at optimere endnu mere. Med samfundets efterspørgsel på mere miljøvenlige produkter tager Yara ansvar og deltager aktivt i udviklingen af fremtidens grønne løsninger.

PÅ YARA.DK/100JUBI kan du se hele tidslinjen med mange flere skelsættende begivenheder.

100 | Yara 100 år i Danmark

1905

Yara grundlægges under navnet Norsk Hydroelektrisk Kvælstofaktieselskab, som overtager Birkeland-Eydes forsøgsfabrikker og i 1906 bygges fabriksanlægget i Rjukan.



1919

Det danske salgskontor etableres på Axelborg i København, som det første sted udenfor Norge.



1950

Produktion af NPK gødning starter op og bliver en stor succes i dansk landbrug op gennem 60'erne. I dag kendes produkterne under navnet YaraMila®.



2004

Norsk Hydro opdeles og bliver til Yara International og Hydro Aluminium – oliedelen sælges til Statoil. Yara beholder Vikingskibs-logoet, mens Hydro beholder navnet.



2019

Yara Danmark omfatter i dag to gødningsterminaler i Randers og Vordingborg, Flex Gødning på Masnedø samt hovedkontoret i Fredericia. Yara Danmark satser fremadrettet på gødningstyper og intelligente løsninger til fremtidens præcisionslandbrug.



Det kræver viden at holde sig i front

Af Anja Pedersen, AgriKom

På trods af 100 års indsats for dansk landbrug ser Yara ingen grund til at hvile på laurbærrene. For selvom visionerne for optimal plantenæring og præcisionsjordbrug gennem et helt århundrede er blevet omsat til konkret handling, er der fortsat et stort behov for at udvikle branchen i en mere bæredygtig retning.

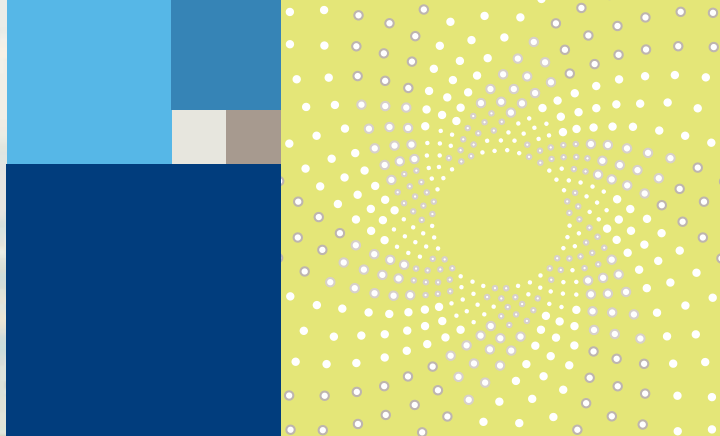
I starten af 2019 fejrede Yara Danmark 100 års jubilæum og kan således se tilbage på et helt århundrede som frontløber, hvad angår indsamling og formidling af viden om gødskning og planteavl. Lige siden det første danske kontor slog dørene op på Axelborg i København i februar 1919, er denne viden blevet omsat til konkret landbrugspraksis i form af innovative løsninger og produkter til branchen. På trods af 17.000 ansatte og kontorer i over 60 lande ser man dog ingen grund til at kigge sig i bakspejlet eller læne sig tilfreds tilbage, fortæller markedschef Steffen Halmø.

I takt med klodens voksende befolkningstal og de stigende politiske og forbrugermæssige krav til bæredygtig produktion vokser efterspørgslen på fødevarer med et minimalt miljømæssigt fodaftryk.

Der er derfor ingen tvivl om, at parametre som bæredygtighed og ressourceoptimering fortsat kommer til at præge det danske landbrug – og her er gødskning ikke til at komme uden om.

– Som producent har vi et særligt ansvar for ikke blot at sigte efter ”laveste fællesnævner” og overholde samfundets minimumskrav, hvad angår miljøhensyn. I stedet bør vi bidrage til at skubbe branchen i en retning, hvor dyrkningen tænkes ind i et bæredygtigt perspektiv, der sikrer størst muligt output med et balanceret input.





YARAS FOKUS PÅ RÅDGIVNING og nem adgang til viden og knowhow gør ikke mindst landmanden i stand til at arbejde effektivt og opnå de bedst mulige resultater.

Øget udbytte og forbedret produktkvalitet

At innovation og nytænkning er fast forankret i Yaras DNA, kan dateres helt tilbage til Sam Eydes og Kristian Birkelands opfindelse af lysbueprocessen. Meget vand er løbet i åen, siden de to nordmænds opfindelse satte standarden for gødningsproduktionen. Men en af Yaras kongstanker har længe været at arbejde målrettet på at hjælpe landbruget med at øge udbyttet og forbedre produktkvaliteten, samtidig med at miljøbelastningen reduceres.

Derudover har kort afstand til videnstunge aktører længe været afgørende for Yara, der udover at udarbejde egne undersøgelser også samarbejder løbende med blandt andet universiteter og branchespecifikke rådgivningstjenester.

Blandt ingredienserne i opskriften på et helt århundredes stabil fremgang er ligeledes et indgående kendskab til jord og planteavl samt fokus på rådgivning og nem adgang til viden og knowhow, der ikke

mindst gør landmanden i stand til at arbejde effektivt og opnå de bedst mulige resultater.

Den rivende udvikling, som landbruget undergår, skyldes ikke mindst de danske landmænd. Samtidig rummer branchens digitale udvikling et enormt potentiale.

Her har vi altid satset målrettet på at udvikle løsninger og produkter inden for plantenæring samt redskaber og teknologier til blandt andet præcisionslandbrug. Tag nu vores N-sensor, som bestemmer afgrødernes kvælstofbehov ved at måle deres evne til at reflektere lys og dermed skaber klarhed over hvor meget gødning, der skal bruges på den pågældende del af marken. Gødningsmængden gradueres, imens traktoren kører igennem marken.

Sådan lyder det fra Steffen Halmø, som påpeger, at Yara fortsat vil gå i front som innovativ leverandør til det danske landbrug.

Fremtidens løsninger

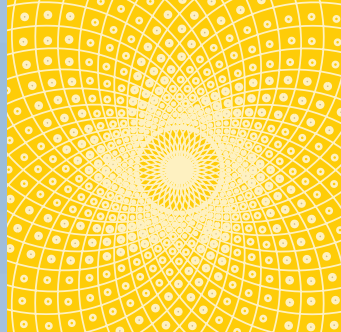
For eksempel søger vi gennem samarbejdet med blandt andet Seges og Århus Universitet i Future Cropping at udvikle og udnytte mulighederne for præcisionsjordbrug og datakommunikation. Derudover skal vi indtænke big data for at opnå de ønskede ressource- og miljømæssige gevinster samt dyrke strategiske samarbejder på tværs af værdikæden.

Fremtidens dyrkningsprocesser skal bidrage til et godt miljø samt reducere CO₂-udledningen, skabe optimale betingelser for landbrugsindustrien og brødføde verdens voksende befolkning. Derfor kan vi med et helt århundredes landbrugererfaring konstatere, at virkeligheden har været vores bedste argument i vores målrettede indsats for et dansk landbrug, der fortsat vil være iført den globale førertrøje, runder han af.



TEMA | NPK

Bedre udnyttelse af næringsstofferne



STØRST MULIG UDBYTTE OG KVALITET

Den samgranulerede gødningstype NPK så dagens lys hos Yara tilbage i 1960'erne. Lige siden er der arbejdet intenst på løbende at optimere NPK-gødninger efter afgrødetyper og sikre bedst mulig kvalitet og sammensætning af kvælstof, fosfor og kalium - samt andre næringsstoffer - i hvert enkelt gødningskorn.

På de næste temasider kan du læse om hvordan Bonderup arbejder med at optimere brugen af NPK i deres afgrøder og tilrettelægge gødsningen efter lave fosfortal. Du kan desuden blive klogere på, hvordan man får det bedste ud af NPK-gødning i vårbyggen og hvordan man kan tilrettelægge gødsning af vinterhveden, så afgrøden får let adgang til fosfor, hvilket er helt essentielt for væksten.

På Bonderup tilrette- lægges gødskningen efter lave fosfortal

Af Erik Kjærgaard Christensen, journalist

Tildelingen af fosfor på Bonderup på Midtsjælland er tilrettelagt med det mål at hæve fosfortallet over tid. Holdningen på stedet er i øvrigt, at det kan svare sig at betale ekstra for gødning af god fysisk kvalitet. Derfor bruger man Yara gødning.



å Bonderup ved Store Merløse på Midtsjælland er gødskningsstrategien

tilrettelagt efter relativt lave fosfortal.

I 2019 omfatter markplanen 20 hektar engrapgræs, 72 hektar vinterraps, 78 hektar vinterbyg, 334 hektar vinterhvede, 42 hektar vinterrug og 247 hektar maltbyg. Hertil kommer 96 hektar MFO-afgrøder og vildtagre.

– Vi får undersøgt jordens gødningstal, herunder fosfortallet, cirka hvert femte år. Fra forsøg ved vi, at især vårbyg ikke må mangle fosfor ved vækststart, så det handler vi efter, fortæller Ejvind Larsen, der

er driftsleder for markbruget på Bonderup.

– Generelt tildeler vi fosfor med det mål at hæve fosfortallet gradvist over tid, siger Ejvind Larsen.

Vårbyggen fuldgødskes ved såning

Vårbyggen og andre afgrøder, der ikke får svinegylle tildeles Yara-Mila 21-4-10. I øvrigt fuldgødskes vårbyggen ved såning med 520-600 kg pr. hektar, alt efter forventet udbytte.

Alle vinterafgrøderne får 30-35 ton svinegylle pr. hektar. Under udbringningen bliver der taget prøver af gyllen til analyse hver

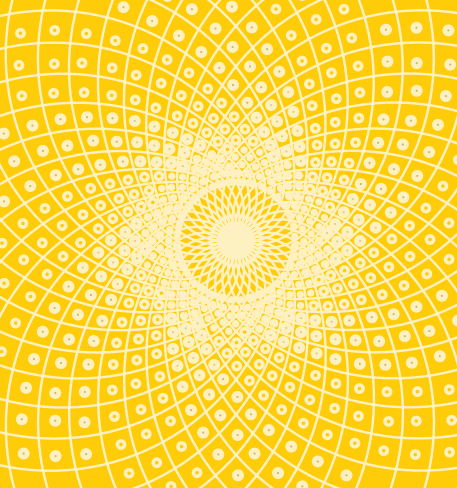
dag. Så er der fuldt styr på, hvilke næringsstoffer afgrøderne tildeles via gyllen.

– Vinterhveden giver vi 180-190 kg N pr. hektar fordelt over tre gange - sidste gang i slutningen af april. Den mellemste gang er det i form af svinegylle, fortæller Ejvind Larsen.

– Vi benytter samme gødskningsprincip i vinterrapsen, som får cirka 190 kg N pr. hektar.

Regner med 20 kg tilgængelig N til maltbyggen

– For at ramme et passende proteinindhold i maltbyggen lægger vi stor vægt på at gødske efter, at jorden her i 2019 indeholder cirka



BONDERUP TAGER ALT SIN GØDNING hjem i storsække, blandt andet fordi de er nemme at håndtere og opbevare.

EJVIND LARSEN TJEKKER bedriftens Bredal TX 4500 gødningsspreder. – Vi kører med en liftophængt gødningsspreder, fordi den ikke træder i afgrøden.

Vi kontrollerer regelmæssigt spredenhøjagtigheden med Yara Precise spredebakker. Det tager typisk en times tid, og den tid kan være rigtig godt givet ud.

20 kg tilgængelig N pr. hektar. Det samme princip arbejder vi i øvrigt også efter i vinterhveden.

Ejvind Larsen oplyser videre, at 20-25 procent af gødningen til maltbyggen blandes i udsæden - og at blandingen af gødning og udsæd foregår på såmaskinen.

Resten af gødningen placeres i samme arbejdsgang imellem sårækkerne og cirka syv centimeter dybere.

Engrapgræsset tildeles NS 27-4 svarende til 160-180 kg N ligeligt fordelt på forår og efterår.

Alt sårbejdet på Bonderup udføres med en Horsch Pronto 4 DC luftassisteret såmaskine med fire meters arbejdsbredde.

Liftmonteret centrifugalspreder Gødningssprederen på det store midtsjællandske landbrug er en klassisk, liftmonteret Bredal TX

4500 centrifugalspreder med automatisk indsåning.

– Når vi har valgt at køre med en liftophængt gødningsspreder, så er forklaringen den enkle, at den ikke træder i afgrøden, forklarer Ejvind Larsen.

– Vi kontrollerer regelmæssigt spredenhøjagtigheden ved hjælp af Yara spredebakker. Det tager typisk en times tid, og den tid kan være rigtig godt givet ud. Det er jo meget vigtigt at have styr på, om gødningen spredes jævnt i hele gødningssprederens arbejdsbredde, påpeger han.



– **VI GIVER VINTERHVEDEN 180-190 KG N PR. HEKTAR** fordelt over tre gange – sidste gang i slutningen af april. Den mellemste gang er det i form af svinegylle, fortæller Ejvind Larsen.

Bruger Yara kvalitetsgødning

– Min holdning er i øvrigt, at det godt kan svare sig at betale ekstra for gødning af en god fysisk kvalitet, og derfor bruger vi Yara gødning. Er kvaliteten i orden, er der stor sikkerhed for, at man får gødningen langt mere præcist fordelt ude i marken, siger Ejvind Larsen.

På Bonderup tages al gødningen hjem i 750 kg storsække. Begrundelsen herfor er, at storsække er nemme at håndtere og opbevare.

Hertil kommer, at det er meget nemmere at holde nøjagtigt styr på, hvor meget gødning, der er spredt, end hvis vi har gødningen liggende løst.

Nemmere med storsække

Ejvind Larsen peger videre på, at gødning i storsække skal håndteres færre gange. Derved bibeholdes kvaliteten af gødningen bedre, end det er tilfældet med løs gødning.

– Vi har vores gødning oplagret under tag de steder, hvor vi skal bruge den, hvilket vi har god plads til. Herved undgår vi, at gødningen

udsættes for sol og regn, siger han.

– Fordelen ved at have gødningen oplagret der hvor vi skal bruge den er, at vi så kan fylde gødningen direkte i sprederen. Herved sparer vi arbejdet med først at skulle læsse gødningen på vogne, forklarer Ejvind Larsen.

– Vi køber typisk gødning hjem omkring høst i forventning om, at gødningspriserne er fornuftige på det tidspunkt, slutter han.

Er kvaliteten i orden, er der stor sikkerhed for, at man får gødningen langt mere præcist fordelt ude i marken.

På yara.dk/npk kan du få mere information om fordelene ved at bruge YaraMila NPK-gødninger.



GODSFORVALTER OG DAGLIG LEDER BO JUNG (VENSTRE) sammen med driftsleder for markbruget, Ejvind Larsen.

Bonderup og Den Suhrske Stiftelse

Bonderup er ejet af Den Suhrske Stiftelse, der blev stiftet i 1850'erne af Johannes Theodorus Suhr. Han blev ved sin fars død i 1815 ejer af det store handelshus J.P. Suhr & Søn i København, kun 23 år gammel.

Johannes Theodorus Suhr var gift, men efterlod sig ingen børn ved sin død i 1858. Derfor blev hovedparten af hans betydelige formue båndlagt i Den Suhrske Stiftelse, der i dag tilgodeser efterkommere af stifterens forældre og efterkommere af hans hustrus søster. I dag driver Den Suhrske Stiftelse både landbrug, skovbrug, jagtvæsen og husudlejning.

1.350 hektar skov og landbrug

Stiftelsen ejer i alt 1.350 hektar. Heraf er de 430 hektar skov, mens 920 hektar drives med planteavl. Hertil kommer 109 hektar pasningsaftaler.

På godset Bonderup ved Store Merløse drives der 390 hektar og på Merløsegaarden nogle få kilometer derfra, drives der 260 hektar. Hertil kommer 270 hektar ved Nr. Eskilstrup, der blev tilkøbt for nogle år siden. De 140 hektar er forpægtet ud men kommer med i markplanen fra høståret 2020.

Husudlejningen omfatter 25 boliger ved Bonderup samt en række butik- og kontorlokaler i tilknytning til Den Suhrske Stiftelses ejendom på Gammel Torv i København. Øverste, daglige leder på Bonderup er godsforvalter Bo Jung. Markbruget passes af driftsleder Ejvind Larsen med hjælp fra en enkelt medarbejder. Det 430 hektar store skovbrug passes af tre medarbejdere.



GODSFORVALTER BO JUNG ses her ved et billede af stifteren af Den Suhrske Stiftelse, Johannes Theodorus Suhr.

NPK er vigtig for vårbyggen

Af Jesper Juul Ulnitz, Yara

En forudsætning for et højt udbytte i vårbyg er tidlig såning, så afgrøden har lang tid til udvikling af sideskud og aks samt adgang til let optagelige næringsstoffer helt fra fremspiring.



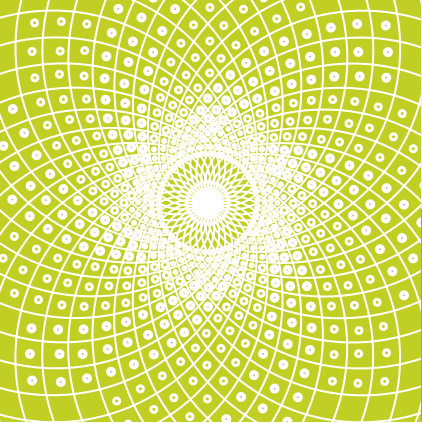
I modsætning til vintersæd, som har flere måneder til at sætte rod og buske sig inden strækningsvæksten går i gang, har vårbyg en mere begrænset periode at nå det hele på.

Derfor er det afgørende, at vårbyg har adgang til let optagelige næringsstoffer helt fra fremspiring, så afgrøden hurtigt kommer i vækst.

Fosforunderskud koster udbytte

Alle næringsstofferne i NPK-gødning er vigtige for vårbygplanterne, men især fosfor er vigtig at få tæt på roden. Det skyldes flere ting. For det første bevæger fosfor sig meget langsomt og meget lidt i jorden, da det bindes til jordpartiklerne. Derfor skal roden vokse hen, hvor der er fosfor, før det kan optages i planten.

Det er afgørende, at vårbyg har adgang til let optagelige næringsstoffer helt fra fremspiring, så afgrøden hurtigt kommer i vækst.



For det andet er fosfor et vigtigt element i planternes energistofskifte og planterne gror derfor langsommere, når fosfor er i underskud.

For det tredje er fosfor styrende for buskningen via hormonel påvirkning af sideskuddannelsen. Et tilpas stort antal sideskud er essentielt for at opnå gode udbytter i vårbyg.

Anvendes en god NPK-gødning ved såning, som for eksempel YaraMila, enten ved sammenblanding med såsæden eller med placeringsudstyr, opnås en meget hurtig og sikker virkning af både N, P og K.

Når alle næringsstofferne er samlet i et gødningskorn i jorden, sker der en stor biologisk aktivitet rundt om gødningskornet. Der opstår et "hotspot" af aktivitet, som sænker reaktionstallet (pH) lokalt i jorden, hvilket gør især fosfor, mangan og andre mikronæringsstoffer lettilgængelige for planterne.

EN DEL LANDMÆND praktiserer at blande såsæd og gødning ved såning af vårsæd med god succes.





ET TILPAS STORT ANTAL SIDESKUD er essentielt for at opnå gode udbytter i vårbyg.

Deling af kvælstof til vårbyg

Når man anvender YaraMila-gødning med et højt indhold af fosfor og kalium, er det muligt at fuldgøde med disse næringsstoffer ved såning og samtidigt levne plads til en opfølgende mængde kvælstof senere i sæsonen.

Hermed bliver det muligt at tilpasse den samlede kvælstofmængde bedre til behovet og eventuelt tildele den sidste mængde kvælstof varieret over marken. Anvendes eksempelvis YaraMila STARTER, kan gødningsplanen se ud som vist i tabellen nedenfor.

Ved en gødningsmængde på 455 kg pr. hektar er der tildelt 80 kg N,

Produkterne i YaraMila-serien er alle samgranulerede NPK-gødninger, hvor alle de deklarerede næringsstoffer er tilstede i samtlige gødningskorn.

som er nok til planternes behov, indtil strækningsvæksten starter (stadie 30). På det tidspunkt kan Yara N-Tester med fordel anvendes til at bestemme restbehovet af kvælstof.

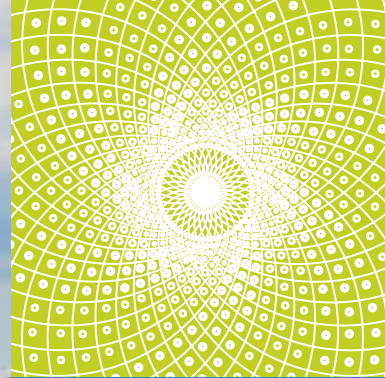
Med de 455 kg gødning er der samtidigt tildelt 21 kg fosfor og 48 kg kalium. Disse mængder vil, i de fleste tilfælde, være passende og tilførslen er i balance med fraførslen. Det er dog ikke nok, hvis der er meget lave jordbundstal, halmen fjernes eller der avles meget høje udbytter. Her må den tilførte mængde af YaraMila STARTER øges tilsvarende.

Sammenblanding af gødning og såsæd

En del landmænd praktiserer at blande såsæd og gødning ved såning af vårsæd med god succes. Produkterne i YaraMila-serien er alle samgranulerede NPK-gødninger, hvor alle de deklarerede

Gødningsforslag vårbyg	Mængde pr. ha	Tidspunkt	N	P	K	S	Mg	B
Behov			130-150	16-22	40-60	16	5-10	0,1
YaraMila® STARTER®	455	Ved såning	80	21	48	12	5	0,1
YaraBela® AXAN®	185*	St. 30-31	N-Tester			7	1	

*Gødningsmængden fastsættes eventuelt ved en måling med Yara N-Tester.



næringsstoffer er tilstede i samtlige gødningskorn. Det betyder, at næringsstofferne er bedre fordelt i jorden og man undgår områder med meget høje saltkoncentrationer, der kan være spireskadede.

Forsøg viser, at gødningsmængder svarende op til 50-60 kg N sammenblandet med såsæden kan ske uden afgrødeskade.

Når man anvender en samgranuleret NPK-gødning til sammenblanding med såsæden, opnås en placering af de vigtige næringsstoffer helt tæt på de første rødder og derved opnås en tidlig og sikker virkning af gødningen.

Forsøg viser, at gødningsmængder svarende op til 50-60 kg N sam-

menblandet med såsæden kan ske uden afgrødeskade. Anvendes en mekanisk blandet NPK-gødning, vil man have gødningskorn med høj koncentration af de enkelte næringsstoffer for eksempel kalium.

I langt de fleste mekanisk blandede gødninger anvendes kaliumklorid som kaliumkilde. Halvdelen af et sådan gødningskorn indeholder 50 procent klorid, som har et højt saltindex og derfor vil fremspirende planter, tæt på sådan et gødningskorn, let blive skadet af den høje saltkoncentration.

Til sammenligning vil der kun være cirka 10 procent klorid i hvert gødningskorn, hvis der anvendes YaraMila 21-3-10 til sammenblanding med såsæden og svidningsrisikoen vil være meget lille.

Se video om gødskning af vårbyg på yara.dk/npk. Her kan du også læse mere om fordelene ved at bruge YaraMila NPK-gødninger.

YaraMila® NPK-gødninger

- Samgranulerede gødninger af højeste kvalitet
- Alle næringsstoffer i et korn sikrer ens fordeling i marken
- Tilpasset afgrødens behov for næringsstoffer
- Testet op til 36 meter spreddebrede
- Optimal kornstørrelsesfordeling
- Høj kornstyrke
- Minimalt indhold af støv



Giv vinterhveden NPK hvert år

Af Jesper Juul Ulnitz, Yara

Vinterhvede optager cirka 70 procent af fosforen i april og maj. Derfor skal vinterhvede have let adgang til fosfor i denne periode. Fosfor fordeles langt bedre på marken med samgranuleret gødning end med mekanisk blandet gødning.



Med den rigtige NPK-gødning til vinterhvede som for eksempel YaraMila STARTER eller YaraMila 21-4-10 sikrer man, at alle nødvendige næringsstoffer tildeles i passende mængder og dermed opnås størst muligt udbytte og jordens frugtbarhed bevares.

Vinterhvede er relativt tolerant overfor lavt indhold af fosfor i jorden sammenlignet med vårafrøder og for eksempel vinterbyg. Dette skyldes blandt andet den lange vækstsæson, hvor roden har mere tid til at afsøge jorden for fosfor.

I de fleste år vil hveden gro fra såning i september til december og længere i milde vintre. Dermed er der tid til, at roden udvikles og den finder det fosfor, den skal bruge til udvikling af rod og sideskud.

Tilfører man fosfor til dele af marken, vil man dog ofte se en forøget buskning og en hurtigere udvikling.

Ofte vil man derfor ikke kunne se mangelsymptomer i marker, der ikke har fået tilført fosfor.

Tilfører man fosfor til dele af marken, vil man dog ofte se en forøget buskning og en hurtigere udvikling. Det er svært at forudsige, hvor store og hvornår man opnår merudbytter ved tildeling af NPK til vinterhvede. Som forsikring bør vinterhvede tildeles NPK hvert år. Samtidigt sikrer man sig, at der ikke fraføres flere næringsstoffer end der tilføres og jordens frugtbarhed ikke forringes.

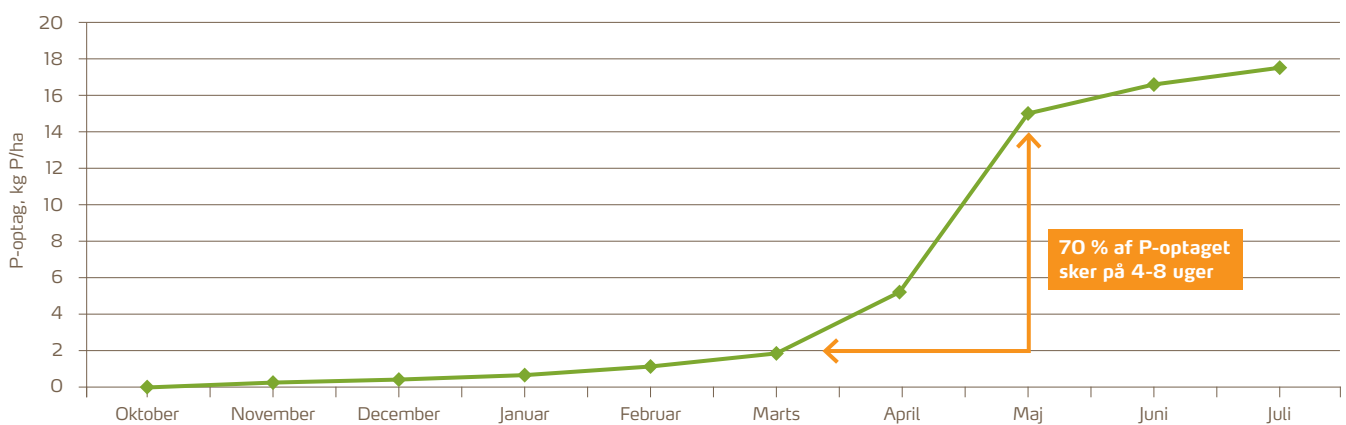
Det største behov for næringsstoffer er i foråret

Det største optag af næringsstoffer og herunder fosfor sker i april og maj, hvor den største vækst foregår. I figur 1 overfor ses en måling af fosforoptaget over en hvedeafgrødes levetid. Her ses det, at cirka 70 procent af fosforoptaget sker i april og maj under den kraftige strækningvækst. Derfor skal fosfor være let tilgængeligt i denne periode, så væksten optimeres.

Har man tildelt fosfor i efteråret, vil en stor del af dette være hårdt bundet i jorden og ikke være let tilgængeligt for planterne. Derfor er det optimale, at den første tildeling i foråret er NPK-gødning, så mindst muligt bindes i jorden og tilgængeligheden er størst for afgrøden.



DET STØRSTE OPTAG AF NÆRINGSSTOFFER og herunder fosfor sker i april og maj, hvor den største vækst foregår.



FIGUR 1 – Fosforoptag i hvedeafgrøde. Ref: Yara Hanninghof.

Det optimale er at anvende en YaraMila NPK-gødning ved første tildeling i foråret, så mindst muligt fosfor bindes i jorden og tilgængeligheden er størst for afgrøden.





I gødskning af vinterhvede er det vigtigt at sikre sig, at forsyningen af fosfor og kalium er tilstrækkelig i løbet af vækstsæsonen

Bevar jordens frugtbarhed

Ved et udbytte på 7 ton pr. hektar bortføres fosfor i hvede svarende til cirka 20 kg P pr. hektar og kalium svarende til cirka 35 kg K pr. hektar. Fraføres halmen, stiger fraførslen af kalium til 80 kg K pr. hektar ved et halmudbytte på 3500 kg pr. hektar. Er kerneudbyttet 10 ton pr. hektar, fraføres der cirka 30 kg P pr. hektar samt 55 kg K pr. hektar, som stiger til 95 kg K pr. hektar, når halmen fraføres. Springes fosfor- og kaliumtildelingen over, tømmes jorden hurtigt for lettilgængeligt fosfor og kalium.

Erstatningsgødskning

I gødskning af vinterhvede er det således vigtigt at sikre sig, at forsyningen af fosfor og kalium er tilstrækkelig i løbet af vækstsæsonen.

Behovet for fosfor og kalium afhænger af jordens niveau af disse næringsstoffer, som blandt andet afhænger af jordtype og markens forfrugtshistorie.

Viser en jordbundsanalyse normale niveauer af fosfor (Pt 2-4) og kalium (Kt 8-10), bør der normalt gødskes ud fra princippet om erstatningsgødskning. Dette betyder, at man bør tilføre den mængde næringsstoffer, der forventes fraført med afgrøden i det enkelte høstår.

Bedre fordeling af næringsstoffer med YaraMila

Produkterne i YaraMila-serien er alle samgranulerede NPK-gødninger, hvor alle deklarerede næringsstoffer findes i samtlige gødningskorn. Dette giver mange

fordele frem for en mekanisk blandet NPK-gødning, blandt andet at der ikke sker afblanding og at jævn spredning af alle næringsstoffer er mulig med en samgranuleret vare. Men der er også andre væsentlige fordele.

Når alle næringsstoffer er i samtlige gødningskorn, har afgrøden nemmere ved at finde næringsstofferne. Dette giver sig udslag i et merudbytte kaldet samgranuleringseffekten på 2-3 procent sammenlignet med brug af de samme mængder af næringsstoffer i en mekanisk blandet gødning.

Fosfor er væsentligt bedre fordelt i jorden ved den samgranulerede gødning, hvilket gør det nemmere for planten at udnytte fosforen.



SAMGRANULERINGSEFFEKT

Langt bedre fordeling af fosfor med samgranuleret gødning giver samgranuleringseffekt

Hvordan denne effekt opnås kan nemmest illustreres som vist på tegningerne nedenfor.

Her ses hvordan gødningskorn, der indeholder fosfor, er fordelt i

marken, når der er bredspredt 530 kg af en NPK-gødning med indhold 22-2-9 henholdsvis samgranuleret og mekanisk blandet.

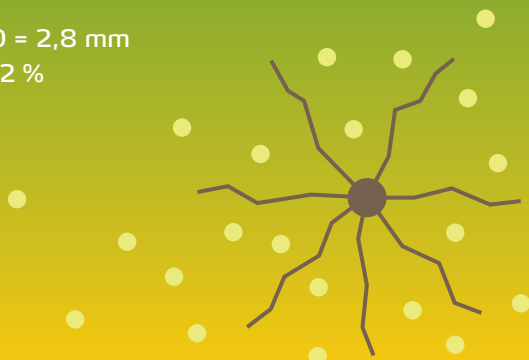
Ved den samgranulerede gødning vil der i gennemsnit være 18,6 gødningskorn pr. dm^2 , som alle indeholder fosfor (2 %). I den mekanisk blandede gødning kommer fosfor fra DAP, som indeholder 20 procent fosfor.

Derfor er der kun i gennemsnit 1,3 gødningskorn pr. dm^2 , som indeholder fosfor i den mekanisk blandede gødning.

Fosfor er derfor væsentligt bedre fordelt i jorden ved den samgranulerede gødning, hvilket gør det nemmere for planten at udnytte fosforen.

Samgranuleret 18,6 korn/ dm^2

D50 = 2,8 mm
P = 2 %



Mekanisk blandet 1,3 korn/ dm^2

D50 = 3,4 mm
P = 20 %



Se video om gødskning af vinterhvede på yara.dk/npk. Her kan du også læse mere om fordelene ved at bruge YaraMila NPK-gødninger.

Fosfor

– et nødvendigt næringsstof

Af Jesper Juul Ulnitz, Yara



Fosfor er et udbredt grundstof i jorden og findes i relativt store mængder. Almindelig landbrugsjord kan indeholde omkring 2000 kg fosfor pr. hektar. Afgrødernes årlige fosforbehov er 15-25 kg pr. hektar fosfor. Det gennemsnitlige overskud af fosfor i Danmark er på 3-6 kg fosfor pr. hektar, men da fosfor i jorden hurtigt bliver svært tilgængeligt og i ringe grad er plantetilgængeligt, er det nødvendigt at tilføre fosfor for at kunne høste gode udbytter.

Tilgængeligt fosfor

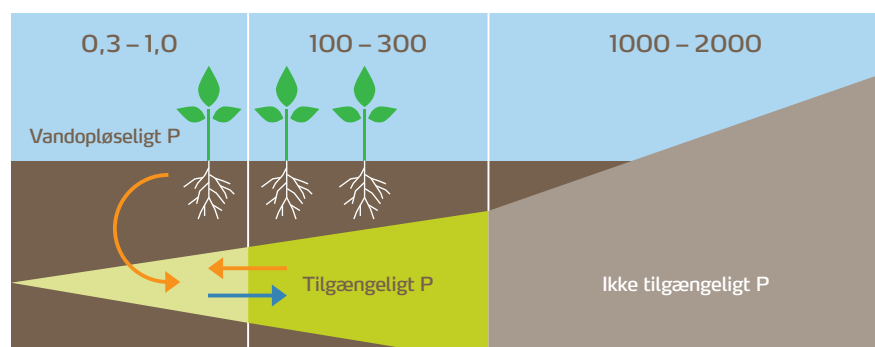
Fosfor i jorden kan opdeles i tre hovedgrupper. Den mindste pulje er opløst fosfor i jordvæsken (ca. 1 % af den totale mængde i jorden). Dette fosfor kan optages direkte af planterne. Den næststørste pulje er tilgængeligt fosfor (5-25 %), der afhængig af temperatur, jordfugt og mikrobiel aktivitet, i løbet af nogle dage kan frigives til jordvæsken og blive

tilgængeligt for planterne. Den største fosforpulje i jorden er tungt-opløseligt fosfor (75-95 %), der over en lang tidshorizont kan blive tilgængeligt.

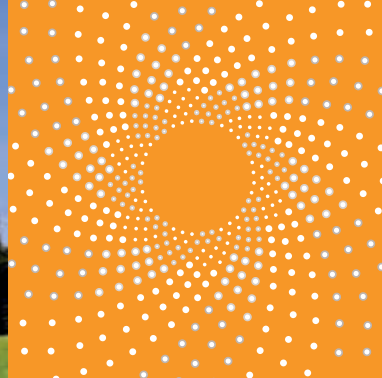
Mængden af fosfor i jordvæsken er relativ beskedent og for at dække afgrødens behov, skal mængden af fosfor i jordvæsken fornyes flere gange i løbet af et døgn. Tilførsel af let tilgængeligt fosfor i handelsgødning bevirker, at fosfor i jordvæsken øges markant.

Tilførsel af fosfor

For at optimere plantevæksten er det vigtigt, at mængden af plantetilgængeligt fosfor i jordvæsken er på et niveau, der modsvarer afgrødens behov. Er frigivelsen af fosfor fra jordens tilgængelige pulje ikke tilstrækkelig til at genopfylde den nødvendige fosformængde i jordvæsken, vil planten komme til at mangle fosfor. Dette ses ofte ved vækststart i kolde og tørre forår, hvor lave temperaturer eller manglende jordfugtighed reducerer mikroorganismernes aktivitet



FIGUR 1 – Det umiddelbart plantetilgængelige fosfor udgør kun en lille del af jordens fosfor.



LANGVARIGE FORSØG med tilførsel af fosfor viser blandt andet et udbyttetab på 4 procent pr. år i vårbyg dyrket ved et fosfortal på 1,7 i forhold til dyrkning af vårbyg ved et fosfortal på 3,0.

og dermed reducerer frigivelsen af fosfor. Sådanne situationer opstår selv på jorde, hvor fosforniveauet er højt eller tilpas. Dette skyldes endvidere, at fosfor ikke er mobilt i jorden og transporteres således

Tilførsel af let tilgængeligt fosfor i handelsgødning bevirker, at fosfor i jordvæsken øges markant.

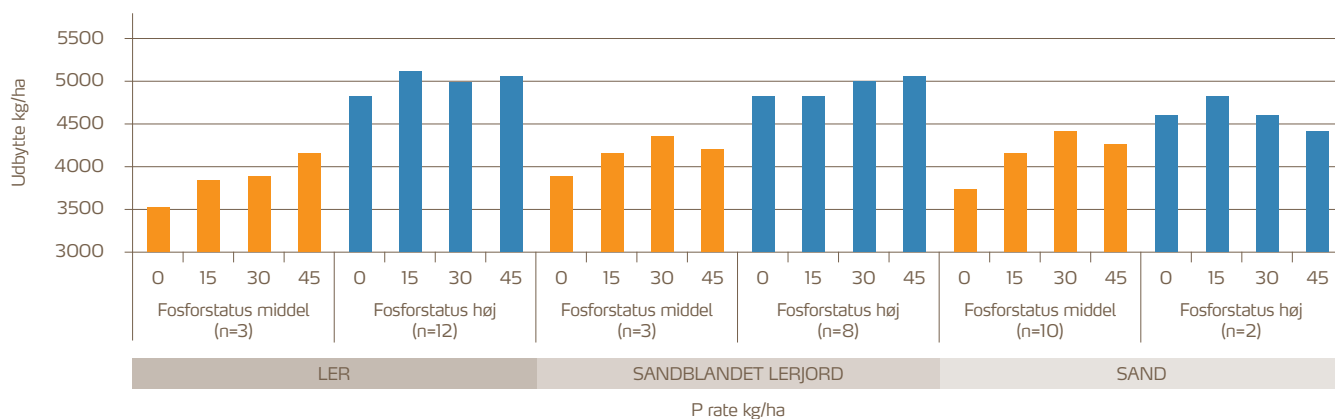
ikke til rødderne med jordvæsken, som tilfældet er eksempelvis for kvælstof.

Lave fosfortal reducerer udbyttepotentialet

Langvarige forsøg med tilførsel af fosfor viser blandt andet et udbyttetab på 4 procent pr. år i vårbyg dyrket ved et fosfortal på 1,7 i forhold til dyrkning af vårbyg ved et fosfortal på 3,0. Forsøgene viser endvidere, at fosfortallet ikke falder så hurtigt som bortførsel af fosfor

med afgrøderne, men at der sker en gradvis udpining.

Når dette sker, er det ofte ikke muligt at hæve udbyttet til et niveau, der svarer til udbyttet på jorde med korrekt fosforniveau, se figur 2 nedenfor. Det er derfor vigtigt, at jorden ikke udpines og at tilførsel og bortførsel er i balance. En sådan gødningsstrategi giver dyrknings- og udbyttesikkerhed.



FIGUR 2 – Vårbyg, Norge 1998-2003. Vårbygudbytter ved tilførsel af forskellige mængder fosfor på jorde med to niveauer af fosfortal (middel og høj). Kilde: Yara Norge, 2003 (n= antal forsøg).



MÆNGDEN AF FOSFOR I JORDVÆSKEN er relativt beskeden og for at dække afgrødens behov, skal mængden af fosfor i jordvæsken fornyes flere gange i løbet af et døgn.

Det største fosforoverskud er knyttet til husdyrbrug hvorfor områder, hvor husdyrtætheden ikke er så tæt såsom på Sjælland, har en negativ balance.

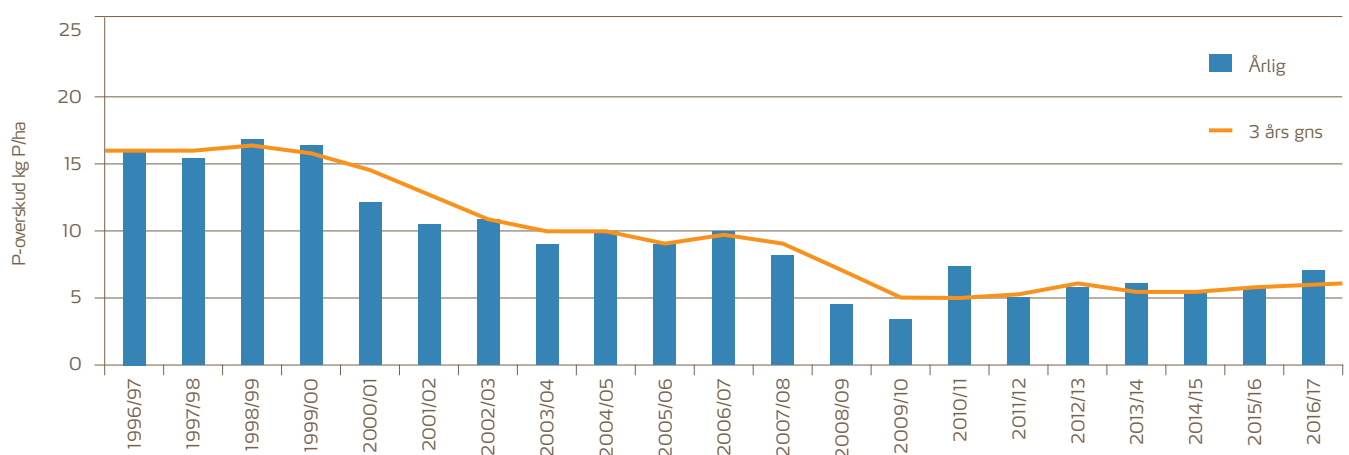
Fosforforbrug og balance

Efter 2. verdenskrig var der et stort behov for fosfor og forbruget af fosfor i handelsgødning steg, indtil det toppede i 1970'erne, hvor anbefalingen ofte var at tilføre to gange

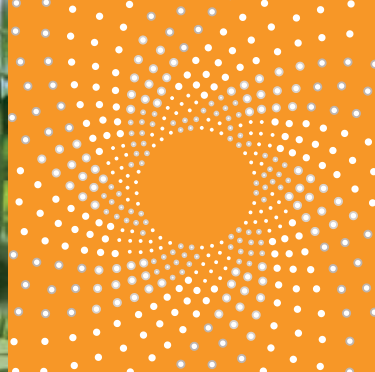
afgrødernes forventede fraførsel. I dag er forbruget af fosfor i Danmark i handelsgødning på cirka 12-13.000 ton. Overskuddet af fosfor på bedriftsniveau har siden 2009 været omkring 6 kg fosfor pr. hek-

tar og er faldet betydeligt i forhold til 1990'erne, se figur 3 nedenfor.

Ses der udelukkende på markbalancen, er fosforoverskuddet cirka 2,8 kg fosfor mindre og udgør således kun 3 kg fosfor pr. hektar. Fosforoverskuddet svinger lidt fra år til år, idet fraførsel med afgrøder er varierende. Tilførsel via husdyrgødning har været faldende især efter



FIGUR 3 – Fosforoverskud (bedriftsbalance). Kilde: Teknisk rapport nr 77, 2016 fra Nationalt Center for Miljø og Energi.

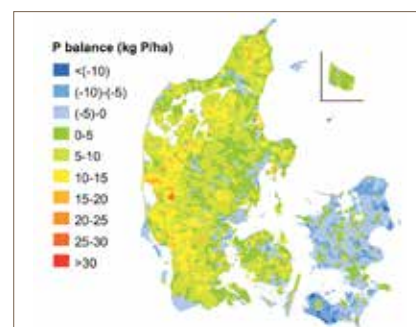


2005, hvor der kom øget fokus på fosforforbruget i foderet. Udnyttelsen af fosfor er i de seneste 30 år steget fra omkring 26 procent til at ligge stabilt på omkring 70 procent.

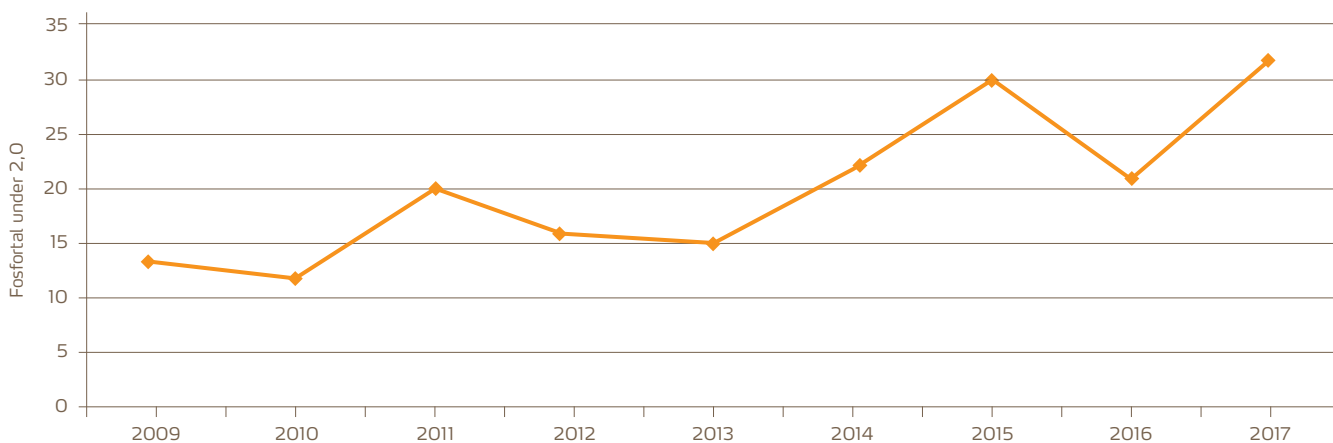
Betydelige regionale forskelle

Balancen for fosfor er desværre ulige fordelt. Således er det største fosforoverskud knyttet til husdyrbrug og balancen på Sjælland, hvor

husdyrtætheden ikke er så tæt, og fosforbalancen er derfor negativ. Dette understøttes af jordbundsanalyser. På Sjælland er andelen af prøver under det anbefalede fosfortal på 2,0 steget til 25-30 procent. Ud fra dette er det sandsynligt, at det fulde udbyttepotentiale langt fra udnyttes på alle arealer, se figur 5 nedenfor.



FIGUR 4 – Regionale fosforbalancer 2013. Kilde: Teknisk rapport nr. 77, 2016 fra Nationalt Center for Miljø og Energi.

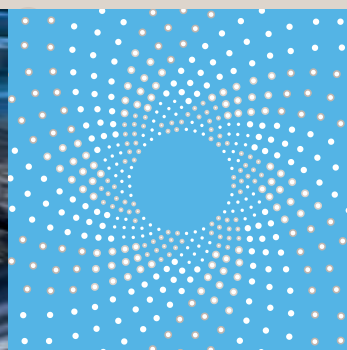


FIGUR 5 – Jordprøver med fosfortal under 2,0 er stigende på Sjælland. Antal udtagne prøver er ca. 12-15.000 pr. år fra marker og forsøg. Kilde: Oversigt over Landsforsøg 2018. Fosfortal under 2,0 er kritisk for plantevæksten.

Verdens reneste fosfor

Af Martin Seemann, Yara

Vesteuropas eneste fosfatmine findes i Siilinjärvi i Finland. Her udvindes fosfor af apatitmalm, hvorefter det bliver bearbejdet til gødning. Fosfor fra Siilinjärvi egner sig særligt godt som råstof i gødning, fordi det er det reneste i verden.



HVERT ÅR KØRER CIRKA 11 MILLIONER TON apatitmalm gennem anlægget, heraf udvindes cirka en million ton apatit.

Siilinjärvis forekomst af apatit, et fosfatmineral som er kilde til fosfor, blev opdaget ved en tilfældighed i 1950, da en bygningsarbejder fandt en særligt udseende sten under opførelsen af en jernbane igennem området.

Stenen blev sendt til nærmere undersøgelse, der viste, at der var tale om en kalkforekomst og den endelige rapport fastslog, at det var en ”god kalkforekomst men med for meget fosfor”.

Siilinjärvis apatit er kommet op fra jordens indre for 2,6 milliarder år siden. Det er verdens reneste.

For en fosfatforekomst var fosfor-niveauet til gengæld lavt. Man besluttede sig alligevel for at påbegynde minedrift i 1979 og det har der været uafbrudt lige siden.

Siilinjärvis apatit er oprindeligt skabt af magma, der er kommet op fra jordens indre for 2,6 milliarder år siden. Forekomstens indhold af tungmetaller er meget lavt, hvilket betyder, at der ikke ledes tungmetaller ud på markerne med gødninger som YaraMila.

Der er desuden den fordel ved fosfatet i Siilinjärvi, at det ikke indeholder radioaktive stoffer. Der findes også såkaldte sedimentære fosfatforekomster typisk i Nordafrika, hvor indholdet af tungmetal-



FOSFATET FRA SIILINJÄRVI-MINEN I FINLAND indeholder ikke radioaktive stoffer, som det er tilfældet med andre såkaldte sedimentære fosfatforekomster.

ler typisk er mangedoblet sammenlignet med fosfatet fra Siilinjärvi.

Finlands største mine

Siilinjärvi har aktive miner i Särkijärvi og Saarinen. Minedriften begyndte med minen i Särkijärvi, som målt på malmforekomst er Finlands største mine. Den er cirka 3 kilometer lang, 800 meter bred og 240 meter dyb.

Minens samlede årlige produktion er på omkring 31 millioner ton, hvoraf apatitmalmene udgør cirka

11 millioner ton. Når man skal have fat i malmen, graves der også sten ud. Stenene bruges i minen, blandt andet når den skal udbygges og vedligeholdes. Der er kilometervis af veje i mineområdet.

SÆRLIGT UDVIKLEDE DUMPTRUCKS fragter de mange ton stenmaterialer op fra gruberne - typisk 50-80 ton per læs.





MALMEN FRIGØRES VED EKSPLOSION, som sker ved hjælp af emulsionssprængstof.

Fra malm til apatit

Malmen frigøres ved eksplosion. Denne sker ved hjælp af emulsionssprængstof, som Yara selv fremstiller, ligesom Yara forestår eksplosionen. Derefter lastes stenmaterialet på store lastbiler, som i døgn drift transporterer apatitmalm til raffinaderiet.

I raffinaderiet udskilles apatitten fra malmen ved at knuse og finmale stenmaterialet til fint sand. Apatitten udskilles fra resten af materialet ved opskumning. Hvert år kører cirka 11 millioner ton apatitmalm gennem anlægget og heraf udvindes cirka en million ton apatit.

Fra apatit til fosforsyre

Størstedelen af det apatitkoncentrat, der udvindes i minen, forarbejdes videre på fabrikken i Siilinjärvi til gødning og fosforsyre. Fabrikken i Siilinjärvi fremstiller selv svovlsyren, som bruges til at udvinde fosforsyre af apatitmalm. Fosforsyren bruges i fremstillingen af Yaras gødninger.

Slutproduktet er NPK-gødning

På gødningsfabrikken i Siilinjärvi fremstiller de 750 medarbejdere omkring en halv million ton NPK-gødning om året. Gødningen består hovedsageligt af råstofferne fosfor (P), udvundet fra egen mine, kvælstof (N), som fås fra ammo-

Hvert år kører cirka 11 millioner ton apatitmalm gennem anlægget og heraf udvindes cirka en million ton apatit.

niak og salpetersyre og kalium (K), som findes i kalisalt. Der tilsættes desuden flere mikronæringsstoffer til gødningen som for eksempel bor og selen.

De færdige gødninger lastes på skibe og fragtes videre ud i verden til blandt andet Yaras terminaler i



YARAS PRODUKTIONS GEOLOG og chauffør leder efter malm.

Danmark, hvor gødningen op-sækkes og sendes videre ud til de danske landmænd.

Kvaliteten overvåges konstant

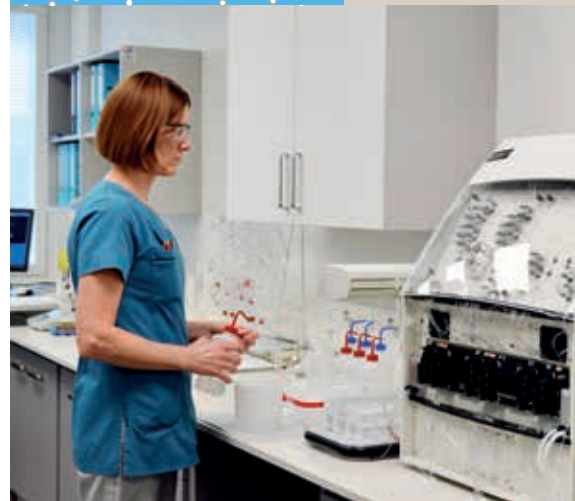
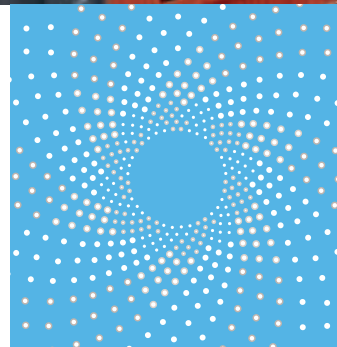
Gødningens kvalitet kontrolleres i fabrikkens laboratorium. Her analyseres makro- og mikronæringsstoffer, den fysiske kvalitet - altså størrelsesfordelingen i granulatet, støv, rounding og om det klumper.

Makronæringsstofferne i NPK, det vil sige kvælstof, fosfor og kalium, analyseres løbende for hvert gødningsbatch med 45 minutters mellemrum. På denne måde sikrer man, at den sæk, der bliver leveret fra Yara til landmanden, lever op til

næringsindholdet på produktdata-bladet og at kvaliteten er i orden.

– Kvalitetskontrollen er meget omhyggelig og alle stadier registreres. På den måde sikrer vi, at vi kan spore produkterne og at vi har viden om hvert eneste led i fremstillingen af gødningen, fortæller Sirpa Salmela, som analyserer gødningsprøver i laboratoriet.

SIRPA SALMELA ER ANSAT I LABORATORIET og en af dem, der er ansvarlig for kvalitetskontrol af Yaras gødninger. Hun har været i huset i 36 år og trives stadigvæk. Det startede med et sommerarbejde som praktikant i laboratoriet.



Vinder af den nye Yara N-Sensor® model

Af Jesper Juul Ulnitz, Yara

Rohden Gods var på deres tur til Agromek forbi Yaras stand i efteråret 2018, hvor det var muligt at deltage i en konkurrence om at vinde den nye Yara N-Sensor ALS 2 for et år.



Vi var heldige at blive udtrukket som vinder i Yaras konkurrence og er spændte på at komme igang med at bruge Yara N-Sensoren i vores hvedemarker, siger Aleksander Terkelsen fra Rohden Gods.

Sensoren er nyeste opdaterede version af den kendte Yara N-Sensor, hvilket vil sige, at den er uafhængig af dagslys og indeholder algoritmer til at kunne anbefale det absolutte kvælstofbehov i blandt andet vinterhvede.

Den kan endvidere korrigerer for dug på planterne, hvilket har været et problem for alle sensorer på markedet. Dug på planterne i de tidlige morgentimer betyder, at reflektionen fra afgrøden kan blive forkert.

– Vi vil i første omgang bruge sensoren på vores hvedemarker, hvor både bonitet og terræn er varieret, hvorfor det skaber gode forudsæt-

ninger for at graduere kvælstof med en N-sensor, siger Aleksander Terkelsen.

– Graduering og tildeling med N-sensor skal øge vores viden om, hvordan afgrøderne responderer på kvælstof og øge fokus på kvælstoftildeling og optimering af kvælstofudnyttelsen, fortsætter Aleksander. Den optimerede kvælstofudnyttelse, og dermed formentlig også en mindre risiko for udvaskning af næringsstoffer, håber Aleksander Terkelsen i fremtiden kan blive en naturlig del af dansk landbrug og indgå som et virkemiddel i den målrettede regulering.

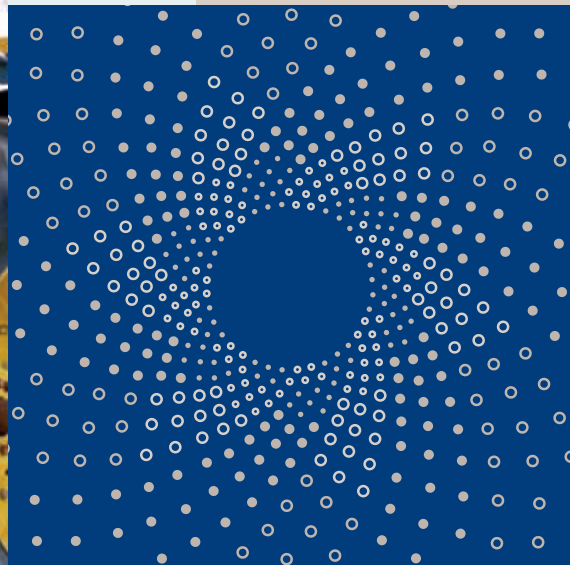
Yara N-Sensor bruges ved den afsluttende kvælstoftildeling i vinterhvede (stadie 37-45) og vårbyg (stadie 32). N-sensoren justerer kvælstofbehovet til de aktuelle vækstbetingelser i vækstsæsonen samt graduere kvælstoftildelingen indenfor den enkelte mark.



ALEKSANDER TERKELSEN er med til at planlægge den daglige drift på Rohden Gods.

Rohden Gods

Siden 2003 har Rohden været ejet af Anders Kirk Johansen, som overtog godset, efter det i mere end 100 år havde tilhørt familien Lüttichau. Gennem årene er der løbende opkøbt jord og ejendomme i nær tilknytning til Rohden Gods. I 2008 blev Hastendal og Espekær lagt ind under godset og i 2009 ligeledes



Rohden Gods dyrker

- Vinterhvede: 285 ha (111 ha fremavl)
- Vårbyg: 59 ha (41 ha fremavl)
- Vinterbyg: 31 ha
- Vinterraps: 102 ha
- Rajgræs frøavl: 44 ha
- Græs, energipil, vildtager, majs og andet: 106 ha

Lille Kohavegård. Agersbøl Gods blev overtaget i 2015.

Alle aktiviteter drives sammen med aktiviteterne under Rohden og det betyder, at Rohdens samlede areal i dag udgør 710 hektar plus forpagtning af 153 hektar (Kohavegård og Ørumgård).

Aktivitetskalender Yara

MØD OS HER – SE ALLE AKTIVITETERNE PÅ YARA.DK

- | | |
|--------------|---|
| 11.-12. juni | ÅBEN FORSØGSMARK BRAMSTRUP Årslev |
| 13. juni | FUTURE CROPPING Kalundborg |
| 13. juni | LMO PLANTETRÆF Lyngbygaard v. Harlev |
| 19.-20. juni | DLG INNOVATION Sejet |
| 20. juni | LANDBRUG & FØDEVARER 100 ÅRS JUBILÆUM Axelborg |
| 22. juni | ÅBEN HAVN Vordingborg |
| 26.-27. juni | BORGEBY Sverige |
| 15. august | JULETRÆSMESSE Langesø |
| November | YARA VÆKSTSTARTSMØDER rundt om i landet |

MODTAG NYHEDSBREV: Bliv opdateret og inspireret til optimal gødskning. Ønsker du at modtage vores nyhedsbrev på mail, kan du tilmelde dig på yara.dk/nyt, så holder vi dig opdateret med nyt indenfor gødskning og inspiration til dit landbrug.

Yara Danmark A/S
Vesterballevej 27
7000 Fredericia

+45 79 22 33 66

@yaradanmark

info.dk@yara.com

yara.dk

Yara Danmark

Yara Danmark

Yara-Danmark



Vær på forkant
Tilmeld dig
nyhedsbrev
yara.dk/nyt

VIND EN SOMMERGAVE

Deltag i lodtrækningen om 10 sommergaver

Se hvordan du kan blive en af de heldige vindere.

Klik ind på www.yara.dk/npk. Vinderne får direkte besked.

YARAMILA NPK-GØDNINGER GIVER DIG DE BEDSTE FORUDSÆTNINGER

Alle essentielle næringsstoffer er tilgængelige for dine afgrøder, du får en bedre fordeling af næringsstofferne samt en optimal spredning.

Få mere information om fordelene ved at bruge YaraMila NPK-gødninger. www.yara.dk/npk



Knowledge grows