

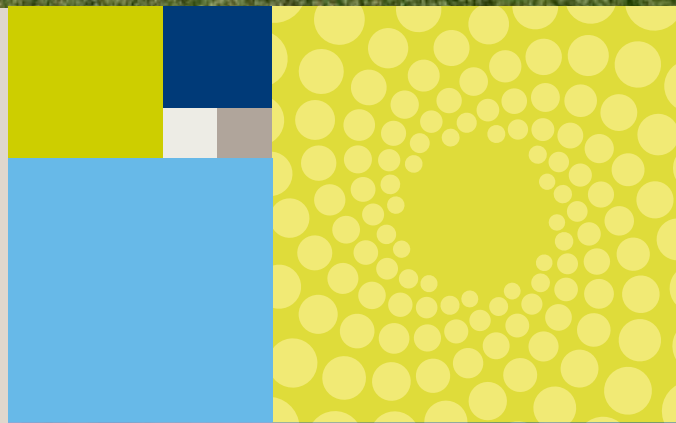


Knowledge grows



# Vækstaktuel

Inspiration til dit landbrug – Nr. 1, 2021



Fremtidens Landmand  
2021 bruger Atfarm

VIND en Yara Big Bag Kniv.  
Se bagsiden.



## Mød Fremtidens Landmand 2021 | side 14

Artikelserie:  
Uddannelse af næste  
generations landmænd | side 6

Teknologisk frontløber  
med øje for bundlinje og  
biodiversitet | side 14

Sparer en tur med sprøjten og  
sikrer samtidigt en behandling  
af hele planten | side 22

YaraBela® – frugtbare  
kvælstofgødninger | side 28

Biostimulanter – mere end  
bare tang | side 32

Reducér din bedrifts  
CO<sub>2</sub>-aftryk mærkbart  
ved bevidst valg af gødning  
| side 38

# Viden til denne og næste generation

Jens Jakob Larsen  
Kommerciel Direktør  
Yara Danmark



**Y**ara har leveret gødning til dansk landbrug siden virksomhedens spæde start i begyndelsen af forrige århundrede. Gennem årene har vi opbygget en solid viden om, hvordan man med optimal gødskning kan øge udbyttet og kvaliteten af den dyrkede afgrøde til gavn for landmandens bundlinje. Denne viden giver vi videre til rådgivere og næste generation af landmænd samt i vores samarbejde med uddannelsesinstitutioner til gavn for dansk landbrug.

Rækken af essentielle planteneringsstoffer er en del af pensum for en kommende landmand, men der er meget mere, man som landmand skal have viden om, før man kan lægge en optimal gødningsplan for alle ejendommens afgrøder. Her i

magasinet gennemgår vi vores YaraBela program, som indeholder N- og NS-gødninger med meget forskellige forhold mellem kvælstof og svovl. Det giver mulighed for at vælge optimalt uanset dyrkningsforholdene.

En betydelig del af det danske kornareal har årligt behov for mangantilsud. Læs om hvordan dette behov nu kan dækkes fra vækststart med YaraMila 21-3-10 PROMANGAN. Vi har besøgt planteavlser Poul Anker Nielsen og talt med ham om hans forventninger til denne nye metode til at sikre manganforsyningen i det tidlige forår.

Biostimulanter er en spændende gruppe af produkter, som kan afhjælpe såkaldt abiotisk stress i

afgrøden. Vi afprøver nu i denne sæson både YaraVita SEEDLIFT til behandling af udsæden og YaraVita BIOTRAC til udsprøjtning i forskellige afgrøder.

Reduktion af klimabelastningen er en bunden opgave for alle i samfundet og landbruget vil blive en del af løsningen. Hos Yara er vi allerede for et årti siden gået forrest og har udviklet en metode, som næsten halverede klimabelastningen pr. kg N i vores gødningsprodukter.

Vi ønsker desuden at sætte fokus på muligheden for at reducere klimabelastningen pr. produceret afgrødeenhed gennem brug af bl.a. positionsbestemt gødskning med Yaras Atfarm.

Vi håber, at du finder indholdet af vores magasin Vækstaktuelt informativt og interessant. Skulle du have kommentarer/spørgsmål, er du altid velkommen til at henvende dig. Se kontaktoplysninger på bagsiden af magasinet.

God læselyst!

”Vi ønsker desuden at sætte fokus på muligheden for at reducere klimabelastningen pr. produceret afgrødeenhed gennem brug af bl.a. positionsbestemt gødskning”.

## Vækstaktuelt



Redaktør: Linda Birkelund Hansen  
Forsidefoto: Hippo Productions Ap S  
Design og produktion: LandbrugsMedierne  
Tryk: Johnsen Graphic Solutions A/S

Udgivet af Yara Danmark A/S, april 2021

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



TEMA | Fremtidens landmænd

# Hvem løfter fremtidens landbrug?

## Inddragelse og planlægning

Fremtidens landmænd har en stor opgave at løfte for bl.a. fremtidens fødevarerproduktion, bæredygtighed og økonomi. Hvad enten de er nyuddannede eller har mange års erfaring, skal de holde sig opdaterede på de nyeste produkter og få den nyeste viden.

Yara har i flere år været en del af undervisningen på landbrugsskoler. På de næste sider kan du læse tre interviews med undervisere, der fortæller om deres syn på undervisning af fremtidens landmænd og rådgivere og om betydningen af deres samarbejde med Yara i undervisningen.

Vi besøger også Hans Sørensen, som er kåret som FremtidensLandmand 2021, fordi han er systematisk og god til planlægning. Det er vigtigt, hvis man skal have udbytte af at bruge præcisionsudstyr i markbruget. Hans bruger Atfarm til at forbedre økonomien og reducere miljøpåvirkningen.

# Samarbejde til gavn for begge parter

Af Jens Bach Andersen, Yara



Nordjyllands Landbrugsskole på besøg på Yaras terminal i Randers.

**F**remtidens landmænd skal have rigtig mange kompetencer, og en god uddannelse er helt afgørende, hvis man skal kunne begå sig som leder eller medarbejder på et landbrug i fremtiden. Yara har igennem årtier haft et godt samarbejde med de uddannelsesinstitutioner, der er ansvarlige for uddannelsen af fremtidens landmænd.

”Vi har igennem flere år samarbejdet med mange af landbrugets leverandører omkring undervisning. Det er en god måde at få den nyeste viden og de nyeste produkter in-

**”Yara får mulighed for at komme i kontakt med de kommende kunder og forklare teorien bag deres produkter, og vi får mulighed for at variere undervisningen og inddrage viden, vi ellers ikke har adgang til”.**

troduceret for eleverne på, og det giver generelt en god dynamik i undervisningen med forskellige gæsteundervisere. Vi betragter brugen af eksterne undervisere som et samarbejde til gavn for begge parter,” fortæller Cecilia Vanggard, Nordjyllands Landbrugsskole, der er uddannet agrarøkonom og har undervist landbrugsskoleelever i planteavl i 9 år.

#### Researcher virksomheden

”Virksomheder som Yara får mulighed for at komme i kontakt med de kommende kunder og forklare teorien bag deres produkter, og vi



**Cecilia Vanggard er uddannet agrarøkonom.**

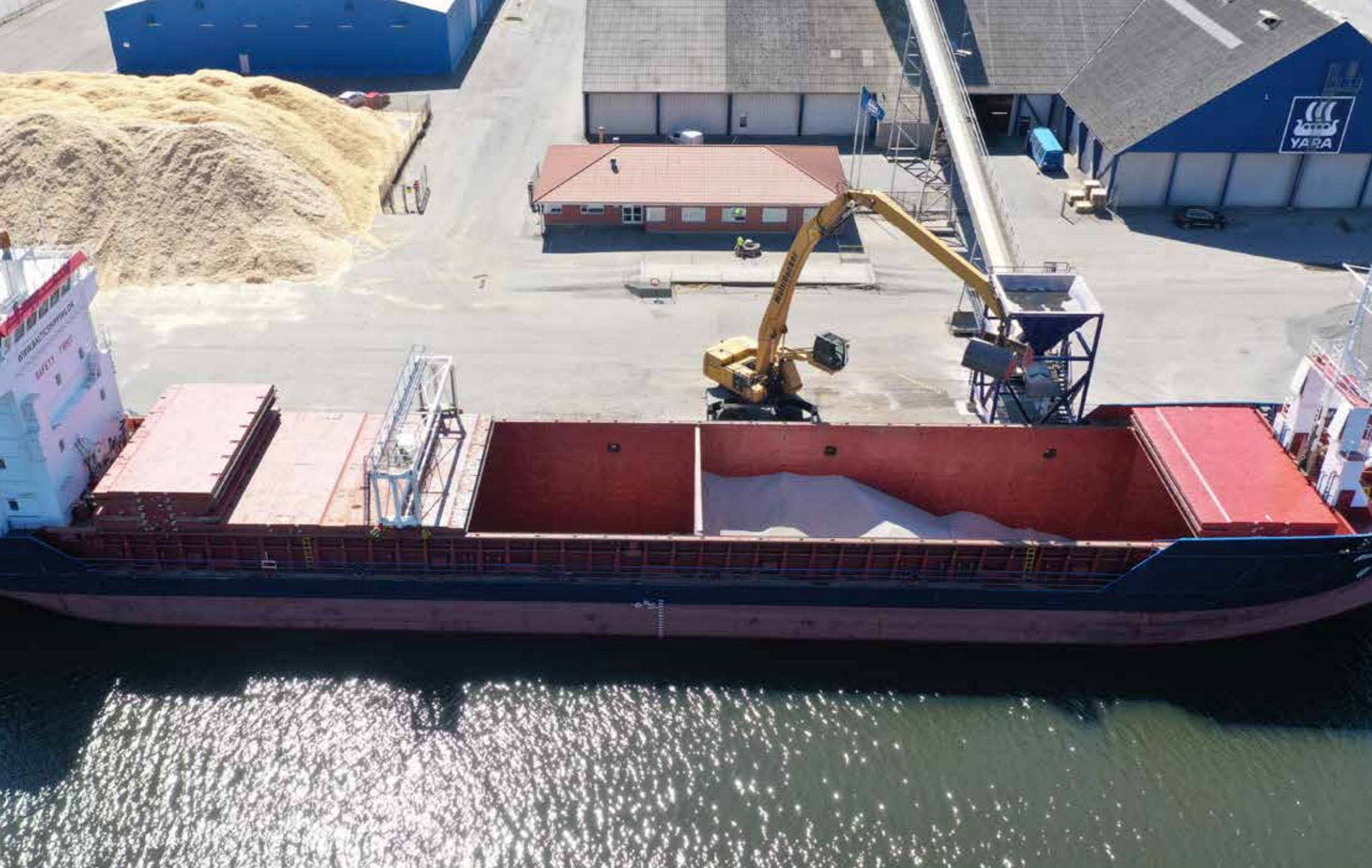
**Hun underviser i planteavl på Nordjyllands Landbrugsskole, som ligger ved Nibe.**

**Skolen, der blev etableret i 1948, udbyder alle landmandsuddannelsens moduler til ca. 225 årselever.**

får mulighed for at variere undervisningen og inddrage viden, vi ellers ikke har adgang til” fortæller Cecilia.

På Nordjyllands Landbrugsskole griber man det således an:

”Vi forbereder eleverne på gæsteundervisningen ved at give dem til opgave at undersøge det gæstende firma og dets produkter før undervisningen, så de har et indtryk af, hvad der venter. Desuden evaluerer vi altid gæsteundervisningen med eleverne. Det er nemlig ikke altid, at en dygtig og faglig produktkonsulent også er dygtig til at under-



Losning af gødning på Yaras terminal i Randers.

vide, og vi har efterhånden fundet nogle rigtig gode samarbejdspartnere, der formår at trænge igennem til eleverne med deres budskaber.”

#### Praktik motiverer

En landbrugsskole er ikke kun en skole. Nordjyllands Landbrugsskole definerer sin rolle således: ”Nordjyllands Landbrugsskole har rødder i den danske højskolebevægelse og er en kostskole (mulighed for kost og logi). Skolen har således en væsentlig opgave i forhold til udvikling af elevernes almene dannelse og udvikling af en stærk og selvstændig personlighed.”

Cecilia Vanggaard uddyber værdigrundlaget således:

”Det er helt afgørende, at man formår at møde eleverne der, hvor de er. Der er enorm forskel på at undervise en 16-årig grundforløbs-elev og en 22-årig produktionsleder,” siger Cecilia.

”Det er vi også bevidste om, når vi inddrager eksterne undervisere. På grundforløb tager vi meget ud og besøger virksomheder, så eleverne får et visuelt indtryk med. Her har vi ofte besøgt Yaras terminal i Randers, og selvom eleverne måske ikke altid har fanget alle budskaberne

om gødningskvalitet, så bliver synet af gummigederne og de endeløse rækker af storsække med gødning siddende i dem.”

”Eleverne bliver generelt langt mere motiverede og modtagelige for den faglige undervisning, når de har set den praktiske håndtering af gødningen, og motivation er en helt afgørende del af læring. Nogle år senere kan man så vende tilbage til terminalen med de samme elever, der nu er langt mere modtagelige for den faglige del af besøget. Ligeledes kan vi langt lettere inddrage Yara i undervisningen af produktionsle-

”Eleverne bliver generelt langt mere motiverede og modtagelige for den faglige undervisning, når de har set den praktiske håndtering af gødningen, og motivation er en helt afgørende del af læring”.

derne her på skolen, når de først har set terminalen og derigennem fået et indtryk af virksomheden.”

#### Stor glæde af samarbejdet

Samarbejdet mellem Yara og Nordjyllands Landbrugsskole har efterhånden nogle år på bagen, og Cecilia Vanggaard sammenfatter det således:

”Vi har stor glæde af samarbejdet med Yara, hvad enten det gælder et besøg på terminalen med de helt unge elever, eller det er tung faglig klasseundervisning af de ældre. Der er stor alsidighed og mange muligheder i at inddrage Yara.

Eksempelvis er det jo oplagt at lave aktiviteter med eleverne omkring

nulparceller, planteanalyser eller N-tester. Vi ser frem til at fortsætte samarbejdet, og som lærer glædes man hver gang, en situation med gæsteundervisning tænder lys i en elevs øjne. Det sker gang på gang, når vi besøger terminalen i Randers med de unge grundforløbs elever,” slutter Cecilia Vanggaard.

# Yaras gødningskvalitet åbner de studerendes øjne

"Det er meget givende for undervisningen at få nogle kompetencer ind på områder, der ikke ligger så naturligt for os forskere og derfor er begrænset til det lærebogsmateriale, der findes. Vi har derfor igennem flere år gjort brug af mange forskellige gæsteundervisere fra firmaer og konsulentbureauer. Ud over at tilføje kompetencer, giver gæsteunderviserne de studerende en god mulighed for at spejle sig i virkeligheden og få indblik i nogle af de jobtyper, der venter dem efter uddannelsen," fortæller Jørgen Eriksen, Århus Universitet.

Jørgen Eriksen er uddannet agronom fra Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole og har arbejdet som forsker i mere end 25 år. Han startede sin karriere i Statens Planteavlsforsøg og er i dag ansat på Århus Universitet, hvor han bl.a.

underviser Agrobiologi-studerende i planteernæring.

"De studerende vil rigtig gerne opleve flere forskellige undervisere og engagerer sig som regel dybt, når der kommer folk udefra. Vi har i flere tilfælde haft forløb med praktik og specialeskrivning i samarbejde med eksterne firmaer, og ikke så sjældent har det ført til ansættelse. Det bekræfter jo i den grad relevansen af et tæt samarbejde mellem ud-

**"Vi etablerede i sin tid et samarbejde med Yara, fordi vi manglede input til undervisningen omkring præcisionsjordbrug og gødningskvalitet".**

dannelsesinstitutionen og de mulige kommende arbejdsgivere," fortæller Jørgen Eriksen.

Samarbejdet mellem Århus Universitet og Yara har givet nogle gode erfaringer, som Jørgen uddyber således:

"Vi etablerede i sin tid et samarbejde med Yara, fordi vi manglede input til undervisningen omkring præcisionsjordbrug og gødningskvalitet. I Danmark har vi en god gødningsindustri, der er tæt på brugerne, og hos Yara er der nogle agronomiske kompetencer, som vi kunne drage nytte af, så det var naturligt at kontakte Yara med henblik på undervisningen. Vi ved, at et vellykket undervisningsforløb kræver god planlægning og forventningsafstemning."

#### Gødningskvalitet

"Det er f.eks. vigtigt for os, at de

studerende møder Yara som agronomer med specifik viden og ikke som sælgere af gødning. Det synes vi i høj grad, der bliver lyttet til, og de studerende får et godt fagligt udbytte. Vi har især oplevet, at indføringen i begrebet "gødningskvalitet" virkelig åbner øjnene hos de studerende."

"Både i teori og i praksis arbejdes der jo rigtig meget med optimering og beslutningsstøtte, når det gælder mængde og timing af gødning. Men det hjælper jo ikke meget at være dygtig til de ting, hvis gødningskvalitet og håndteringen af den i virkeligheden er den største usikkerhedsfaktor i hele næringsstof-forsyningen af afgrøderne," uddyber Jørgen Eriksen.

Brugen af eksterne undervisere, som Yaras agronomer, vil helt sikkert også være en del af fremtiden

for agrobiologistuderende på Århus Universitet. Om fremtidsperspektiverne siger Jørgen Eriksen:

"Muligheden for at spejle sig i erfarne agronomer og se et eksempel på, hvad uddannelsen kan føre til, er guld værd for de studerende. Desuden bringer de faglige input og de nye ansigter lidt variation og liv ind i undervisningen, så det skal helt sikkert udvikles og bruges fremover også."

"Vi har endnu ikke besøgt terminalen i Randers med et hold studerende, men det vil være en oplagt videreudvikling af samarbejdet, så de får et endnu bedre indtryk af Yara som arbejdsplads. Desuden vil et terminalbesøg i den grad bidrage til den overordnede forståelse for gødning og gødningskvalitet," slutter Jørgen Eriksen.



Jørgen Eriksen er uddannet agronom fra Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole. Han underviser Agrobiologi-studerende i planteernæring på Århus Universitet. Han startede sin karriere i Statens Planteavlsforsøg og har arbejdet som forsker i mere end 25 år.

# Gødningsdage er populære blandt eleverne

Til "Gødningsdage" inviteres både producenter af spredere og gødning. Det er med til at give en variation i undervisningen og fastholde elevernes motivation.

"Jeg husker såmænd at have besøgt Yara, da jeg selv gik på Asmildkloster som elev. Ekskursioner er et dejligt afbræk i hverdagen for eleverne, og et besøg på Yaras terminal i Randers er fast bestanddel af grundforløbet. Eleverne får et helt andet forhold til gødning og gødningsproduktion, når først de har set og oplevet terminalen," fortæller Claus M. Bengtsen, Asmildkloster Landbrugsskole, der har været underviser i teknik, bæredygtighed og arbejdsmiljø på Asmildkloster Landbrugsskole i 10 år. Før den tid var han selvstændig landmand og forvalter, primært med svin og planteavl.

## En øjenåbner

Ud over ekskursioner har Asmildkloster inddraget forskellige virksomheder i undervisningen på

skolen i flere sammenhænge. En af de faste traditioner er "gødningsdage", som Claus præsenterer her:

"Vi fik for 6 - 7 år siden den ide at samle en række producenter af gødningsspredere og fokusere intenst på gødsning i praksis i to dage af undervisningen på første hovedforløb. I den forbindelse var det natur-

ligt at indbyde Yara til at fortælle om gødningens tekniske kvalitet og om gødsning generelt. Disse dage er nu blevet en fast tradition og en begivenhed, som eleverne ser frem til. Eleverne får åbnet øjnene for, hvad gødningskvalitet betyder, og de lærer i praksis at vurdere en gødning."



Til gødningsdagene får eleverne praktisk erfaring med gødsning. Der bliver lavet spredetest, trykprøver og rysteprøver.

"Vi fik for 6 - 7 år siden den ide at samle en række producenter af gødningsspredere og fokusere intenst på gødsning i praksis i to dage af undervisningen. Eleverne får åbnet øjnene for, hvad gødningskvalitet betyder, og de lærer i praksis at vurdere en gødning".

"For en del af eleverne er det første gang, de beskæftiger sig med gødsning i praksis, og de får et kolossalt udbytte af den meget jordnære tilgang til emnet. Der bliver lavet spredetest, trykprøver og ryste-

prøver, og eleverne lærer at justere sprederen ind efter spredetesten. Når de to dage er ovre, har eleverne en langt bedre forståelse for betydningen af en god spredning og en god gødningskvalitet," siger Claus M. Bengtsen.

## Gødningsdagene motiverer

Variation i undervisningen er godt til at fastholde elevernes motivation og brugen af ekskursioner og eksterne undervisere, samt små selvstændige forløb som "gødningsdage" giver derfor mere end bare det rent faglige udbytte, hvilket Claus uddyber her:

"De to dage med praksisnær undervisning giver eleverne et godt afbræk i det meget teoritunge første hovedforløb. Det er noget, vi også kan se i elevernes evaluering af de to dage. Den kommer altid pænt



Claus M. Bengtsen har de sidste 10 år undervist i teknik, bæredygtighed og arbejdsmiljø på Asmildkloster Landbrugsskole i Viborg.

Skolen blev etableret i 1908 og underviser i dag ca. 250 landbrugselever EUD/EUX og på landbrugets lederuddannelser Produktionsleder og Agrarøkonom.

ud, hvilket både skyldes emnet og brugen af eksterne undervisere, men i lige så høj grad selve det at få undervisningen brudt op, så der sker noget nyt. "Gødningsdage" og ekskursioner mm. er derfor helt sikkert noget vi vil fastholde og bruge til de kommende elevhold, og vi ser frem til både at besøge og indbyde Yara i fremtiden," siger Claus M. Bengtsen.

# Teknologisk frontløber med øje for bundlinje og biodiversitet

Af Anja Pedersen, journalist

Hvad er opskriften på en veldrevet planteavlsbedrift, hvor højeffektivt markbrug går hånd i hånd med et kompromisløst dyre- og miljøhensyn? Hans Sørensen, der driver Kærbygård på Østfyn, er ikke i tvivl: For den nykårede FremtidensLandmand 2021 i kategorien Teknologi har svaret været systematisk integrering af IT-baserede beslutningsværktøjer i den daglige drift.



Hans Sørensen har netop vundet FremtidensLandmand-kategorien Teknologi pga. sin systematiske brug af præcisionsudstyr.

At der stilles voksende krav til den moderne landmands viden om alt fra kvælstof til maskinbetjening, er noget, som Hans Sørensen kan skrive under på. Med udgangspunkt i kategorien Teknologi er han for nylig blevet kåret som FremtidensLandmand 2021 – en pris, der uddeles af LandbrugsMedierne og SEGES og sponsoreres af bl.a. Yara med det formål at hylde visionære og anderledes tænkende landmænd.

Sammen med sin hustru er Hans Sørensen tredjegerations-ejer af Kærbygård, der er beliggende nær

Kerteminde. Selv beskriver han stedet som et moderne landbrug, hvor effektivt jordbrug går hånd i hånd med naturpleje og dyrevivsel. Bedriften råder over 540 ha, som omfatter agerjord med hvede og raps samt specialafgrøder som græs- og havefrø. Dertil kommer udlejning af hestebokse og tilhørende ridehal. På bedriften produceres endvidere 14.000 slagtesvin.

## Teknik i alle arbejdsgange

På Kærbygård arbejder man på at være blandt de 25 % mest veldrevne gårde i Danmark. En ambitiøs målsætning, der er funderet i

ønsket om at opnå et maksimalt planteavlsudbytte med en minimal indsats – uden at det påvirker levevilkårene for det lokale fugle- og dyrevildt. Netop i den forbindelse spiller brugen af teknologi en central rolle. Systematisk anvendelse af præcisionsudstyr er nemlig nøglen til et velfungerende landbrug, der formår at omfavne både udbytte- og miljøfokus.

”Her på gården er de tekniske redskaber ikke bare noget, der sidder på traktoren. Tværtimod prøver vi så vidt muligt at indarbejde præcisionsudstyr i alle vores arbejds-

”Gødningens kvalitet har stor betydning, hvis der skal høstes et fuldt udbytte af indsatsen med præcisionsjordbrug”.

gange – fra vi sår, til vi gødsker og sprøjter. Vi går systematisk til værks, og derfor er planlægning en væsentlig faktor i forhold til at opnå den fulde effekt af de intelligente løsninger”.

Det fortæller Hans Sørensen om bedriftens anvendelse af teknologi, der bl.a. tager udgangspunkt i Yaras præcisionsgødningsværktøj Atfarm. Den satellitbaserede tjeneste illustrerer markernes varierende biomasse ved hjælp af satellitfotos. På den måde skaber Atfarm et let anvendeligt datagrundlag, der via algoritmer baseret på N-Sensor-

teknologien omregnes til et tildelingskort for gødningsspredningen. Overblikket bliver med andre ord optimalt, da det hele tiden er muligt at justere tildelingen med udgangspunkt i en nøje overvåget mark.

”Jeg udformer altid tildelingskortene baseret på satellitbillederne, hvilket sikrer en ideel udnyttelse af gødningen de helt rigtige steder. Takket være GPS undgår vi f.eks. at sprede gødning ud i hegnet. Vores forbrug af bl.a. stråforkorter er mindsket kraftigt, da graduering af kvælstof reducerer mængden af lejesæd. Ligeledes satser vi på





fremover at minimere forbruget af ukrudtsbekæmpelse. Gennem den systematiske graduering af samtlige input til alle afgrøder opnår vi en jævn og ensartet mark samtidig med, at vi har udsigt til et rigtig fornuftigt output". Sådan beskriver Hans Sørensen Atfarm, der udgør et centralt planlægningsværktøj for ham selv og hans medarbejdere.

#### **Specialdesignede gødningsløsninger**

Hans Sørensen understreger samtidig, at den fortjeneste, som Kærbygård høster gennem brugen af teknologisk udstyr, bliver hjulpet

godt på vej af specialdesignede gødningsløsninger, som er optimeret og tilpasset afgrødernes behov.

Gødningens kvalitet har således stor betydning, hvis der skal høstes et fuldt udbytte af indsatsen med præcisionsjordbrug. Du opnår nemlig ikke en jævn spredning, hvis produkterne ikke leverer optimalt på en række parametre, forklarer Hans Sørensen. Selv arbejder han målrettet på at tildele den mest hensigtsmæssige næring til jorden.

For at sikre et optimalt spredbillede og dermed opnå en jævn

spredning laver han altid udførlige og systematiske spredetests. Forud for dette sikrer han sig, at gødningen har den rette kvalitet og holder, hvad den lover. I den forbindelse testes indholdet med blik for bl.a. kornstørrelsesfordelingen og kornenes styrke. Dertil kommer nøje afstemte gødningsplaner, der udarbejdes med support fra planteavlskonsulenter.

"Man kommer langt med intelligent brug af den rette teknologi. Det kan dog ikke stå alene, og vil du opnå den størst mulige merværdi, er gødningskvaliteten ikke



”  
Yaras samgranulerede  
gødninger understøtter  
på bedste vis vores  
ambitioner om et  
landbrug, hvor effektiv  
og profitabel planteavl  
ikke sker på bekostning af  
hensynet til dyr og natur.  
”

til at komme uden om. Alt lige fra kornstørrelse og sorteringskrav til sprede- og gradueringssevne skal derfor understøtte lige nøjagtig dine behov og give de bedst mulige betingelser for dine afgrøder”.

#### Kvalitetsløsninger garanterer klimahensyn

For at sikre en optimal tilførsel af næringsstoffer udgør Yaras produkter et fast element på Kærbygård. Her gødskes især kålfrø med den fosforstærke YaraMila STARTER, der er udviklet til at skabe den bedst mulige vækststart. Med sin sammensætning af næ-

”Her på gården er de tekniske redskaber ikke bare noget, der sidder på traktoren. Tværtimod prøver vi så vidt muligt at indarbejde præcisionsudstyr i alle vores arbejds gange”.

ringsstoffer er YaraMila 21-4-10 perfekt til bl.a. vårbyg og spinatfrø. NPK-løsningerne suppleres med det ammonium- og nitratbaserede NS-produkt YaraBela AXAN, der fremmer en jævn og solid vækst. At det rette produktvalg minimerer udbyttetab, er ikke bare noget, der

løfter bundlinjen. Der kan nemlig hentes store miljømæssige gevinster ved at anvende kvalitetsløsninger, som både forhindrer over- og undergødskning. Netop fokus på biodiversitet og naturpleje har længe spillet en central rolle på Kærbygård, hvor alt fra blomster-

hegn til vildtstriber skaber optimale være- og ynglesteder for det lokale dyrevildt. Den grønne tankegang har derfor stor betydning for gårdens valg af produkter, der ikke må belaste jorden mere end allerhøjest nødvendigt. En filosofi, der ifølge Hans Sørensen gavner både pengepungen og samvittigheden:

”Vil du opnå en markdrift, der er lige dele profitabel og bæredygtig, så er præcis og ensartet spredning ikke til at komme uden om. På den måde er du nemlig sikret det størst mulige udbytte fra hele marken, uden at du bruger mere gødning

end højest nødvendigt. Her understøtter Yaras samgranulerede gødninger på bedste vis vores ambitioner om et landbrug, hvor effektiv og profitabel planteavl ikke sker på bekostning af hensynet til dyr og natur”, siger han og fortsætter:

”Kombineret med et beslutningsværktøj som Atfarm, så er vejen banet for en optimal kvælstofudnyttelse med en udvaskning og et klimaaftryk, der holdes på et minimum. I det hele taget har vores fokus på teknologi bidraget væsentligt til at reducere den miljømæssige belastning”.

#### Hans Sørensen:

- Ejer Kærbygård ved Kerteminde
- Bruger Atfarm
- Netop kåret som FremtidensLandmand - Teknologi
- 540 ha og 14.000 slagtesvin

Sådan lyder det fra Hans Sørensen, der samtidig lægger vægt på, at Yaras gødninger er produceret under forhold, som sikrer et minimalt aftryk på miljø og klima.



”  
Et system som Atfarm er utrolig nemt at sætte sig ind i, da det er tilpas intuitivt og brugervenligt til, at alle kan være med.  
”

Hans Sørensen arbejder målrettet med systematiske spredetests.



**Atfarm udgør et centralt planlægningsværktøj for Hans Sørensen og hans medarbejdere.**

**Han udformer altid tildelingskortene baseret på satellitbilleder, hvilket sikrer en ideel udnyttelse af gødningen de helt rigtige steder.**

#### Kræver ingen særlige IT-evner

De fleste landmænd er klar over, at det kræver den rette knowhow at drive et lukrativt præcisionslandbrug. Ifølge en dugfrisk undersøgelse fra Danmarks Statistik spiller viden og indsigt i alt fra maskiner til beslutningsværktøjer således en rolle, hvis du vil høste det fulde udbytte af en avanceret og højteknologisk markdrift. Alligevel er Hans Sørensen ikke bleg for at opfordre sine landmandskolleger til at kaste sig ud i teknologiens muligheder.

”Du behøver absolut ikke være edb-nørd for at tage IT-springet. Det gælder om at starte i det små og prøve sig frem, og de fleste vil nok opdage, at det er lettere, end de troede. Faktisk er det en overraskende enkel måde at tilrettelægge arbejdsdagen på. Et system som Atfarm er utrolig nemt at sætte sig ind i, da det er tilpas intuitivt og brugervenligt til, at alle kan være med. Supplerer du indsatsen med en rådgiver, der kan supportere med specialviden om alt fra næ-

ringsstoffer til maskinbetjening, er du rigtig godt på vej,” siger han og fortsætter:

”Samtidig skal man ikke glemme, at teknologien aldrig må stå i vejen for det gode landmandskab. Behovet for alle de basale fagkunderskaber er nemlig det samme som altid. Pointen med IT-værktøjer er derfor, at de ikke skal komplicere dagligdagen, men derimod understøtte den ved at skabe smidigere og mere effektive arbejds gange”.



# Højest mulige udbytte til laveste mulige omkostninger for klimaet

## Øget udbytte med ambitioner

Da vi i dansk landbrug har en ambition om at gøre landbruget klimaneutralt i 2050, skal vi udover at forbedre udbyttet tilmed forbedre det på den mest klimavenlige måde. I en fremtid med mere varierende klima vil biostimulanter indgå i bestræbelserne. De kan øge effektiviteten af velkendte gødninger og pesticider og bidrage med robusthed overfor klimaændringer.

Planteavler Poul Anker Nielsen sprøjter, som mange andre, forebyggende før han kan se manganmangel i marken. Ved at bruge Yaras nye manganholdige 21-3-10 gødning, forventer han at kunne springe en mangansprøjtning over. Yaras gødningerne kan endda spredes jævnt i marken på stor arbejdsbredde, så man undgår at uens spredning koster udbytte.

I fremstillingen af mineralsk gødning har valg af energikilde og investeringer stor betydning for, hvor stort et CO<sub>2</sub>-aftryk gødningen afsætter samlet set. Derfor har Yara udviklet en metode, som halverer udledningen af CO<sub>2</sub> i produktionen.

# Sparer en tur med sprøjten og sikrer samtidigt en behandling af hele planten

Af Bøje Østerlund, journalist

For vestjyske Poul Anker Nielsen betyder Yaras nye manganholdige 21-3-10 gødning, at han nu kan udelukke tidlige og begyndende tilfælde af manganmangel i sine kornafgrøder.



## Afgrødefordeling 2021 hos Poul Anker Nielsen

275 ha	Vårbyg til malt	Udbytteforventning: 65-70 hkg/ha
80 ha	Vinterhvede	Udbytteforventning: 75-90 hkg/ha
80 ha	Vinterraps	Udbytteforventning: 4,0-4,5 tons/ha
5 ha	Vinterrug	Udbytteforventning: 70-80 hkg/ha
120 ha	Majs til helsæd	Udbytteforventning: 10.000-12.000 f.e./ha
25 ha	Lucerne til tørringsindustri	

**E**ndnu før lærken slår sin trille, fra sin droneposition over planteavler Poul Anker Niensens 585 ha i Lyne mellem Skjern og Varde i det vestjyske, står der rækker af storsække med gødning i maskinhuset.

Bedriftens Bogballe gødningsspreder hænger på sin plads bagpå traktoren fra 1. februar, klar til at vække afgrøderne ud af vinterdvalen.

”Hvis ikke det hele var frosset til og dækket med sne, ville jeg helt sikkert være ude og give rapsen

**Til den kommende sæson vil Poul Anker Nielsen i stort omfang dække afgrødernes behov for mineralsk gødning med den nye YaraMila 21-3-10 PROMANGAN.**

den første gødsning i disse dage”, lyder det fra den engagerede planteavler, da vi besøger ham et par dage efter kyndelmisse.

### Pløjefri siden 2014

Poul Anker Nielsen er eneste fuldtidsbeskæftigede på sin egen og faderens sammenlagt 585 ha store planteavlsbedrift. Dertil kommer pawnsaftaler på yderligere 70 ha og lidt sprøjtearbejde samt mejertærskning for nogle naboer.

”Jeg har da lidt ekstra medhjælp i høst, og så hjælper min far også til”, indrømmer han.

Ejendommen er drevet hundrede procent pløjefrit siden 2014 og i stort omfang efter principperne i reduceret jordbearbejdning siden 2007. Ud over vårbyg, hvede og vinterraps er der et betydeligt areal - i kommende sæson 120 ha - med majs til helsæd, der dyrkes i en majs/gylleaftale med et par kvægfolk i nabolaget.

”Jeg modtager også noget kyllingemøg og slagtesvinegylle, og sammenlagt betyder det, at cirka 50 % af næringsstofforsyningen dækkes i form af husdyrgødning,” fortæller Poul.

### Forebygger manganmangel

Til den kommende sæson vil Poul Anker Nielsen i stort omfang dække afgrødernes behov for mineralsk gødning med den nye YaraMila 21-3-10 PROMANGAN.

”Jeg har, siden fosforloftet begyndte at spøge, fuldgødet med YaraMila 21-3-10 der, hvor der ikke er anvendt husdyrgødning, og det fortsætter jeg jo med. Dog vil jeg i år prøve den nye gødning med mangan, YaraMila 21-3-10 PROMANGAN”.

Den vestjyske planteavler har altid

sprøjtet med mangan et par gange på hveden i efteråret og også på vårsæden i foråret et par gange.

”Oftest er det før, jeg kan se egentlig manganmangel i marken, så man kan jo godt sige, det er forebyggende. Men jeg ved, der vil optræde manganmangel, hvis jeg ikke gør noget. Det er nu min forventning, at jeg kan springe den ene mangansprøjtning over ved at bruge den nye gødning, og det er i sig selv rart at slippe for en tur i marken med den store trailersprøjte”, fortæller han.



Gødningssprederen skal være trimmet og klar så snart vinteren slipper sit tag i afgrøderne, lyset er tilbage og væksten går i gang.

### Mangan optages i hele planten

Endnu vigtigere er det, at planten optager mangan via rødderne og ikke blot gennem bladene, som det er tilfældet, hvis det tildeles med sprøjten.

”Hermed optages manganet i hele planten og dermed mere effektivt, end når det alene er den bladmasse, der på sprøjtetidspunktet er vokset frem, der optager mangan. Jeg venter mig faktisk en del af den mere effektive optagelse i planten”, siger Poul Anker Nielsen.

Med sin Väderstad såmaskine har Poul Anker Nielsen gennem mange år praktiseret placering af gødning i forbindelse med såning af vårbyggen, der udgør 275 ha og primært dyrkes til maltbyg.

”Derved håber jeg naturligvis på en hurtig optagelse af mangan i plan-

”Det er nu min forventning, at jeg kan springe den ene mangansprøjtning over ved at bruge den nye gødning”.

ten, og at jeg bliver helt uafhængig af at skulle tildele mangan på samme tidspunkt som det optimale tidspunkt for ukrudtssprøjtningen”.

### Optimalt tidspunkt

Poul Anker Nielsen gør meget ud af at tildele afgrøderne næringsstoffer på et så optimalt tidspunkt som muligt.

”Vinterrapsen sættes i gang, så snart føret er godt nok til, at jeg kan køre derude. Det samme gælder vinterrug og et mindre areal med vinterrug. Rugen gøder jeg to til tre gange, mens gødsningen af hveden opdeles i tre til fire gange”.

”Også her håber jeg på en effekt af den nye gødning med mangan. Og hvad angår kørespor er det forholdsvis skånsomt at køre tidligt ud med en liftophængt gødningsspreder, når den første portion YaraMila 21-3-10 PROMANGAN skal tildeles”.

”Derved tilføres afgrøden både fosfor og kalium samt mangan ved samme tidlige gødsning, og jeg sikrer dermed en balanceret vækst fra begyndelsen. Den forebyggende tildeling af de øvrige mikronæringsstoffer tør jeg dog ikke undlade. Denne tildeling sker i forbindelse

med en af de normale sprøjtninger”.

Poul Anker Nielsen anvender her YaraVita GRAMITREL til kornafgrøderne og YaraVita BRASSITREL PRO til rapsen.

### Gode spredetabeller

Enhver forenkling, som det vil blive tilfældet med den forebyggende manganbehandling hos Poul Anker Nielsen, hilses velkommen.

”Vi kører nu med 36 meter plejespor overalt og er derfor i mål med både sprøjte og gødningsspreder i denne arbejdsbredde. Lige nu går jeg og tjekker gødningstabellerne fra Bogballe, som jeg forventer snart er klar med de præcise indstillinger til den nye YaraMila 21-3-10 PROMANGAN. Det vil jeg altså godt sige, på Bogballe er de gode til at få testet de forskellige gødning-

ger, så man kan regne præcist med tabellerne”.

”Arbejdsomt er der nok at se til, når det hele gror derude. Jeg kan vande 90 % af arealet, og så skal jeg også nå at flytte mine 12 vandingsmaskiner, når behovet kalder på det. Og så er efterafgrøderne blevet en væsentlig opgave oveni”.

Poul Anker Nielsen sår konsekvent efterafgrøder i alt, der ikke er tilsæt med vinterafgrøder.

”Det hyrer jeg hjælp til. Jeg har en mand til at forestå såning af alle efterafgrøderne. Ellers ville det blive lidt af en arbejdsmæssig pukkel at få frøene i jorden”, siger han.

Næringsstofindhold	Vægtprocent
Total kvælstof (N)	20,6
Ammonium (NH <sub>4</sub> -N)	11,6
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	9,0
Total fosfor (P)	2,6
Vandopløseligt fosfor (P)	1,9
Kalium (K)	9,6
Magnesium (Mg)	1,0
Svovl (S)	3,6
Mangan (Mn)	0,5



# YaraBela® – frugtbare kvælstof- gødninger

Af Jesper Juul Ulnitz, Yara

YaraBela er betegnelsen for Yaras kvælstofgødninger. Selve navnet "Bela" kommer fra den nordiske mytologi. "Beyla" var tjener for frugtbarhedsguden Frej og synonym med gødning - der gør jorden og frøet frugtbar.

**Y**araBela gødninger er alle af høj kvalitet, og flere af dem er testet på helt op til 48 meters spreddebrede. Gødningerne er sammensat af ammonium- og nitratkvælstof, som giver en høj kvælstofeffektivitet i marken. Gødningerne er sammensat således, at de i kombination med NPK-gødning eller husdyrgødning passer ind i gødningsplaner til de fleste afgrøder. N:S forholdet i gødningerne er forskelligt, så der altid kan færdiggødes med kvælstof samtidig med, at afgrødens behov for svovl dækkes.

### YaraBela® AXAN® – den mest anvendte NS-gødning

YaraBela AXAN er den mest anvendte NS-gødning og bruges bredt inden for en lang række afgrøder. I forhold til andre NS 27-4 gødninger indeholder AXAN også 0,6 %

magnesium, som supplerer magnesiumtilførslen til afgrøden.

### YaraBela® EXTRAN® – N-gødning med magnesium

YaraBela EXTRAN er den velkendte kalkkammonsalpeter. Gødningen indeholder en stor mængde magnesium, der sikrer afgrødens magnesiumforsyning samt vedlige-

holder jordens magnesiumniveau. YaraBela EXTRAN indeholder ikke svovl. Derfor er den velegnet som kvælstofkilde, når svovltilførslen er sikret på anden vis f.eks. på marker, hvor der er brugt forsuret gylle.

### YaraBela® SULFAN® – den mest alsidige

YaraBela SULFAN kan bruges i

alle afgrøder. Det moderat høje indhold af svovl (6 %) i forhold til kvælstofindholdet (24 %) betyder, at den både kan bruges i svovlkrævende afgrøder som raps, men også i gyllegødede afgrøder som kløvergræs og vårbyg. Svovlindholdet gør den også velegnet til proteingødsning i vinterhvede, hvor supplerende sen tilførsel af svovl øger

	N	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	S	Mg	Velegnet til			
						Gødsning af afgrøder i kombination med husdyrgødning	Græsmarker	Proteingødsning	I kombination med forsuret gylle
YaraBela® SULFAN®	24	12	12	6	0,5	5	5	5	5
YaraBela® SELEN®	24	12,5	11,5	7,2		5	5	5	5
YaraBela® ASN	26	19	7	14	0,3	5	5	5	5
YaraBela® AXAN®	27	13,5	13,5	3,7	0,6	5	5	5	5
YaraBela® EXTRAN®	27	13,3	13,7		2,4	5	5	5	5

TABEL 1 – Egenskaber ved YaraBela® gødninger. 1 sæk = mindre egnet. 5 sække = optimal løsning.





YaraBela SELEN er en NS-gødning med selen, der er udviklet til gødskning af græsmarker. Gødskning med selen øger indholdet af let fordøjeligt selen i græsset.

kernens indhold af aminosyrer og protein.

Eftervirkning fra efterafgrøder og øget udnyttelseskrav til husdyrgødning betyder, at der på flere landbrug og i mange afgrøder er plads til en mindre mængde kvælstof i form af mineralgødning. For at kunne dække afgrødens behov for svovl, stiller det krav til et højere svovlindhold i NS-gødningerne. I sådanne situationer er YaraBela SULFAN perfekt.

#### YaraBela® SELEN® er udviklet til græsmarker

YaraBela SELEN er en NS-gødning med selen, der er udviklet til gødskning af græsmarker. Gødskning med selen øger indholdet af let fordøjeligt selen i græsset, hvilket har en positiv virkning på sundhe-

den i besætningen og bl.a. en lavere kalvedødelighed. Dette er en meget sikker måde at dosere selentilskud til grovfoderet.

#### YaraBela® ASN® – lidt mere ammonium

YaraBela ASN er en ammoniumsulfatbaseret kvælstofgødning, der an-

#### Gødskningsforslag med YaraBela SULFAN i vinterhvede på JB 5-6 med reduceret N-norm som følge af målrettet regulering

Vinterhvede		Næringsstof kg/ha				
		N	P	K	S	Mg
Behov	Gødning	178	30	70	15-20	5-10
175 kg	YaraBela® SULFAN®	42			10	1
35 ton	Svinegylle	112	28	75	-	14
100 kg	YaraBela® SULFAN®	24			6	0,5
Tilført		178	28	75	16	15

TABEL 2 - Gylletildeling er beregnet med 140 kg total N med indhold på 4 kg total N/ton og 80 % udnyttelse. Gylle indeholder svovl og magnesium, men det mineraliseres langsomt og kun en lille del er tilgængeligt i vækstsæsonen. Den sidste kvælstoftildeling med YaraBela SULFAN udføres ved begyndende skridning i stadie 37 og kan med fordel gradueres med Atfarm eller N-sensor.

”Alle YaraBela kvalitetsgødninger er omfattet af Yaras 4-punktsgaranti. Det betyder bl.a., at gødningen kan spredes jævnt i marken på stor arbejdsbredde, og at den er produceret med et lavt klimaaftryk”.



YaraBela SULFAN kan bruges i alle afgrøder. Det moderat høje indhold af svovl betyder, at den kan bruges i svovlkrævende afgrøder som raps.

vendes til dyrkning af vinterraps og andre afgrøder med et stort behov for svovl. Det høje svovlindhold gør den velegnet på arealer, hvor hovedparten af kvælstofkvoten er tildelt via husdyrgødning. Gødningen indeholder en større mængde ammoniumkvælstof, hvorfor den har en lidt større forsurende virkning, hvilket til gengæld betyder en lidt langsommere kvælstofvirkning.

#### Yara 4-punktsgaranti

Alle YaraBela kvalitetsgødninger er omfattet af Yara 4-punktsgarantien. Det betyder blandt andet, at gødningen kan spredes jævnt i marken på stor arbejdsbredde, og at den er produceret med et lavt klimaaftryk.

#### Uens spredning koster udbytte

Spredfejl i marken på grund af dårlig kvalitet kan betyde udbyttetab i marken. Spredfejl måles typisk ved at måle variationskoefficienten af gødningsspredningen. En god spredning i marken har en variationskoefficient på omkring eller under 15 % og ved variationskoefficienter på over 20 - 25 %, vil ”lyse striber” i afgrøden kunne ses. Spredfejl opstår hyppigt ved spredning af gødning med mindre god kvalitet. En større variationskoefficient på f.eks. yderligere 5 %, som kan tilskrives gødningskvaliteten, betyder et udbyttetab på 0,7 %. I vinterhvede kan det f.eks. betyde et tab på 88 kr. pr. ha.

#### Klimaaftrykket fra YaraBela®

Yaras gødninger er alle produceret med et lavt klimaaftryk, og produktionen på fabrikkerne er optimeret mest muligt med hensyn til at reducere klimapåvirkningen i produktionen. Endvidere benyttes en katalysatorteknologi, der gør, at den uønskede biproduktion af lattergas stort set er elimineret. Dette betyder i fornævnte gødskningsforslag for vinterhvede, at klimaaftrykket reduceres med omkring 253 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter pr. ha i forhold til, hvis gødningen var produceret uden den nævnte katalysatorteknik. Det er en reduktion i klimabelastningen på omkring 14 % for produktionen af vinterhvede.

Reduktionen i klimabelastningen kan værdisættes ved f.eks. salg af CO<sub>2</sub>-kreditter og svarer forsigtigt estimeret til en værdi på 30 kr. pr. ha. Omsættes det til en pris på mineralsk gødning, svarer det i eksemplet for vinterhvede til en merværdi for YaraBela SULFAN på +10 kr. pr. hkg gødning. Hertil kommer ovennævnte betydning af optimal spredning på udbyttet.

#### Gødskningsforslag med YaraBela SULFAN i vårbyg

Vårbyg		Næringsstof kg/ha				
		N	P	K	S	Mg
Behov	Gødning	130	20-25	60	12-15	5-10
200 kg	YaraBela® SULFAN®	48			12	1
25 ton	Svinegylle	80	20	54	2	10
Tilført		128	20	54	14	11

TABEL 3 - YaraBela SULFAN placeres ved såning eller bredspredes før såning. Gylletildeling: 4 kg total N pr. ton og 80 % udnyttelse.



# Biostimulanter – mere end bare tang



Af Jens Bach Andersen, Yara

Der er for tiden meget fokus på biostimulanter, og der markedsføres i disse år flere biostimulanter i Danmark end nogensinde før. Flere større producenter og distributører satser nu langt mere på biostimulanter, og produkterne går fra at være en absolut niche til at have en mere bred og almen interesse.

**B**iostimulanter er ingen nyhed. Landmænd i hele verden har brugt biostimulanter til deres planteavl i mere end 50 år. Men hvad er biostimu-

lanter, hvad kan produkterne, og hvorfor oplever de så stor interesse lige nu? Det vil vi dykke ned i med denne artikel.

Yaras Biostimulanter forhandles og markedsføres under fællesbetegnelsen BIOTRYG, der omfatter en lang række forskellige produkter til bejdsning, jordforbedring, udsprøjt-

ning mm. Produktionen foregår på Yaras fabrik i Pocklington i England, hvor alle de øvrige velkendte YaraVita mikronæringsstoffer også produceres.

produkterne sammenlignet med et konkurrerende produkt. Den høje standard for renhed og kvalitet i BIOTRYG er tydelig.

### De første BIOTRYG™ produkter i Danmark

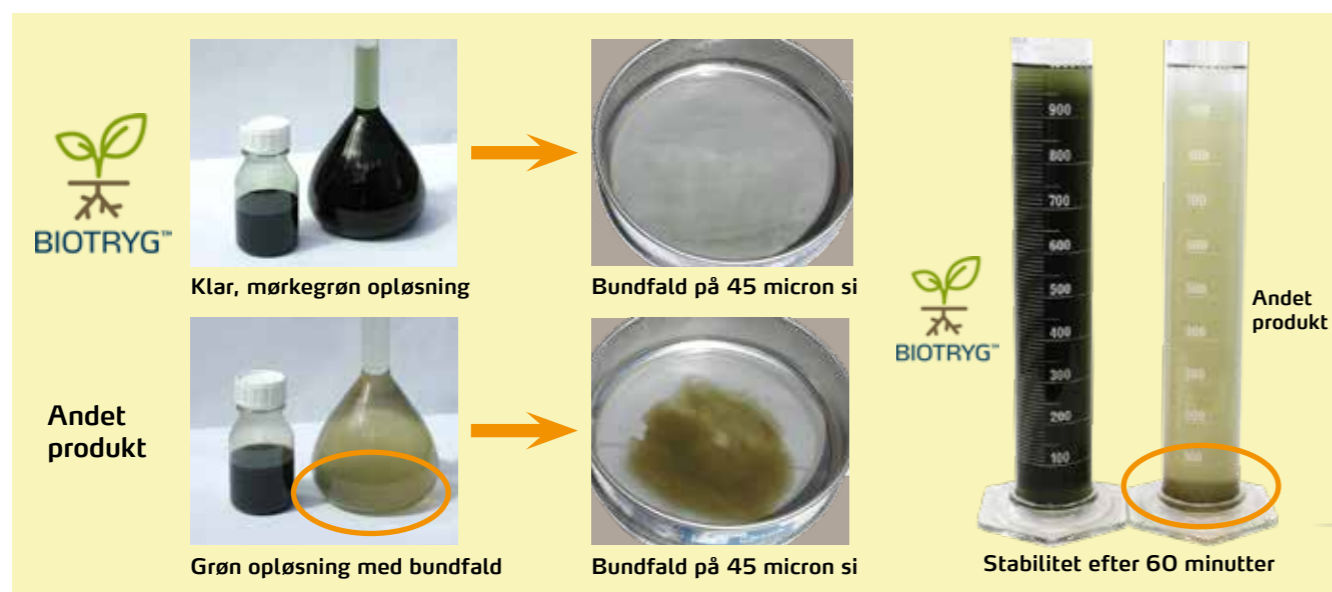
På det danske marked har Yara endnu ikke markedsført biostimulanter, men det vil ændre sig. I 2021 bliver der lavet afprøvninger af et bejdsmiddel, YaraVita SEEDLIFT og et middel til udsprøjtning, YaraVita BIOTRAC.

Flere andre produkter er udset til at følge efter. YaraVita SEEDLIFT er et bejdsmiddel bestående af tangekstrakter, kvælstof, fosfor og zink. Produktet er blevet anvendt af landmænd over hele verden i en lang årrække og har gentagne

## Hvad er biostimulanter?

En biostimulant kan defineres som et stof eller en mikroorganisme, der igangsætter og stimulerer en eller flere processer, der:

- øger næringsstofudnyttelse
- øger tolerance overfor abiotisk stress (f.eks. tørke, kulde, varme)
- øger tilgængeligheden af bundne næringsstoffer i jorden
- øger kvalitets- og udbytteparametre ud over effekterne af tilførte mineralske næringsstoffer



FIGUR 1 - BIOTRYG er rene produkter uden bundfald.

På figur 1 ses et af BIOTRYG



\* *Ascophyllum nodosum* også kaldet Grisatang, vokser udbredt langs kysterne i Nordatlanten og har tidligere været anvendt direkte som grisefoder. I dag indgår tangmel fra grisatang i en lang række produkter til foder, gødning og kosttilskud.

FIGUR 2 - YaraVita SEEDLIFT effekt på fremspiring i hvede i England.

I 2021 bliver der lavet afprøvninger af et bejdsemiddel, YaraVita SEEDLIFT og et middel til udsprøjtning, YaraVita BIOTRAC.

gange vist sit værd i forsøg og afprøvninger.

På figur 2 ses billeder fra 7 dage gammel hvede dyrket i pottefor-

søg i England hhv. med og uden SEEDLIFT på kernerne ved såning. Det er tydeligt, at biostimulanten i kombination med næringsstofferne har betydet noget på vitaliteten og spiringshastigheden af vinterhveden. Den visuelle effekt understøttes af en række dokumenterede merudbytter fra forsøg i hele verden, f.eks. 10 % udbyttefremgang i hvede i Sydafrika.

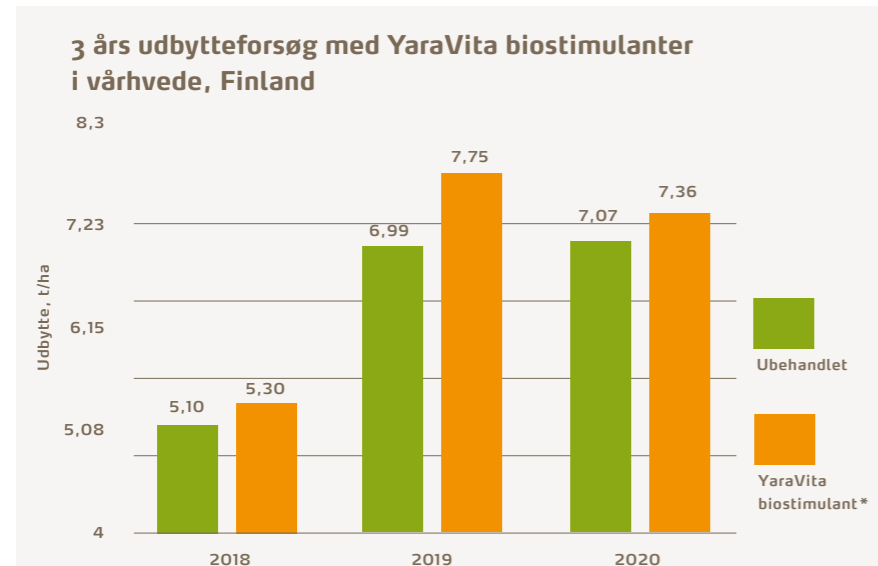
YaraVita BIOTRAC er et middel til udsprøjtning, der bruges 2 - 3 gange i vækstsæsonen med en dosis på 2 - 3 liter pr. ha ad gangen. Det har god blandbarhed med plantebeskyttelsesmidler, og som det gælder for alle YaraVita produkterne, kan blandbarheden tjekkes på tankmix.com. YaraVita BIOTRAC består bl.a. af kulhydrater, aminosyrer,

Yaras Biostimulanter markedsføres under fællesbetegnelsen BIOTRYG™, der omfatter en lang række forskellige produkter til bejdsning, jordforbedring, udsprøjtning m.m.

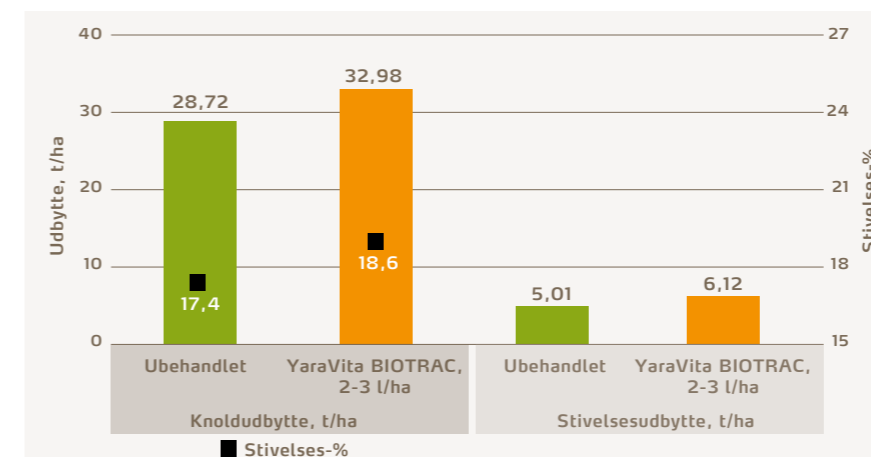
vitaminer og antioxidanter fra ekstrakt af tangplanten *ascophyllum nodosum*, samt næringsstofferne bor, zink, kalium og kvælstof. YaraVita BIOTRAC er afprøvet i 243 forsøg, fordelt over 24 afgrøder i 17 lande. I Finland har det været markedsført siden 2018, og der er en lang række finske forsøg, som påviser udbyttefremgang i flere afgrøder. I figur 3 og 4 er vist resultater i hhv. vårhvede og kartofler. I begge afgrøder opnås en udbyttefremgang på over 10 %.

#### Hvordan virker det?

Den kemiske sammensætning af algeekstrakter er et udtryk for det klima, algerne har levet i. De er robuste overfor saltstress, skiftende lysindstråling og for nogles vedkommende også overfor skiftende



FIGUR 3 - Udbytteforsøg med YaraVita biostimulanter i vårhvede, Kotkaniemi, Finland, 3 års forsøg viser stabile merudbytter. Biostimulant er tildelt i st. 22 og 32. 1 forsøg med 4 gentagelser hvert år.  
\*2018, 2020: YaraVita BIOTRAC; 2019: YaraVita BIOTRAC, YaraVita BioNUE, YaraVita BioMaris, 2-3 l/ha, 2 tildelinger



FIGUR 4 - Demonstrationsforsøg med YaraVita BIOTRAC i stivelseskartofler, Karijoki, Finland. Både udbytte og stivelsesprocent forbedres markant. BIOTRAC er tildelt hhv. 28. juni og 11. juli. JB 2.



I 2021 igangsættes et forsøgsarbejde med YaraVita biostimulanter i Danmark, hvor YaraVita BIOTRAC er med i landsforsøg i stivelseskartofler og vinterbyg.



Ved ekstraktion af ascophyllum nodosum får man formuleret en del af stofferne og dermed egenskaberne ind i et produkt, der kan udnyttes af kulturplanter.

udtørring og oversvømmelse. Planten *ascophyllum nodosum* lever på kanten af tidevandet og er derfor tilpasset de ekstreme forhold, det giver med skiftevis udtørring og oversvømmelse. De ekstreme livsvilkår resulterer i en kemisk sammensætning, der er ganske forskellig fra kulturplanternes.

Ved ekstraktion af *ascophyllum nodosum* får man formuleret en del af stofferne og dermed egenskaberne ind i et produkt, der kan udnyttes af kulturplanter. Herved kan robustheden overføres, og kulturplanterne får forbedret nogle egenskaber, der før var udbyttebegrænsende. De eksakte virkemekanismer er undersøgt grundigt og afrapporteret i et væld af faglige tidsskifter.

**Fælles for alle produkterne i BIOTRYG serien er, at de er udviklet efter samme høje standarder for kvalitet, renhed, formulering og afprøvning som alle øvrige produkter fra Yara.**

I maj 2019 blev der lavet en videnskabelig gennemgang, som er trykt i *Frontiers in Plant Science*, no. 10. Her er samlet viden om virkemekanismer og effekter, og det beskrives grundigt, præcist hvordan *ascophyllum nodosum* ekstrakter virker i planten og hvilke gavnlige effekter, der opnås. Det er f.eks. påvist, at *ascophyllum nodosum* ekstrakter har øget optagelsen af både kvælstof og svovl i raps samt øget tørketolerance i spinat, tomater og sojabønner.

**Fremtiden for biostimulanter**  
Biostimulanter er kommet for at blive. I en tid med stort fokus på landbrugets brug af forskellige hjælpestoffer udgør de et naturligt og politisk gangbart supplement til de velkendte pesticider og gød-

ninger. De bliver dog aldrig en erstatning for disse. Biostimulanter gør noget bedre, der i forvejen er godt, øger effektiviteten af tilførte næringsstoffer og pesticider, men de kan ikke stå alene.

Biostimulanter vil i fremtiden indgå som endnu et led i landmandens bestræbelser på at frembringe flest mulige fødevarer og foder af højest mulige kvalitet til lavest mulige omkostning. Desuden vil de i en fremtid med mere varierende og til tider ekstremt klima kunne bidrage med noget robusthed og dermed bevare et udbyttepotentiale gennem f.eks. en tør sommer.

**Forsøg med YaraVita® biostimulanter**  
Introduktion af produkter på nye

**Det er tydeligt, at biostimulanten i kombination med næringsstofferne har betydet noget på vitaliteten og spiringshastigheden af vinterhveden.**

markeder kræver, at de internationale forsøg suppleres med lokale forsøg og afprøvninger i samarbejde med de lokale aktører. Derfor igangsættes der i 2021 et forsøgsarbejde med YaraVita biostimulanter i Danmark. YaraVita BIOTRAC er med i landsforsøg i stivelses-

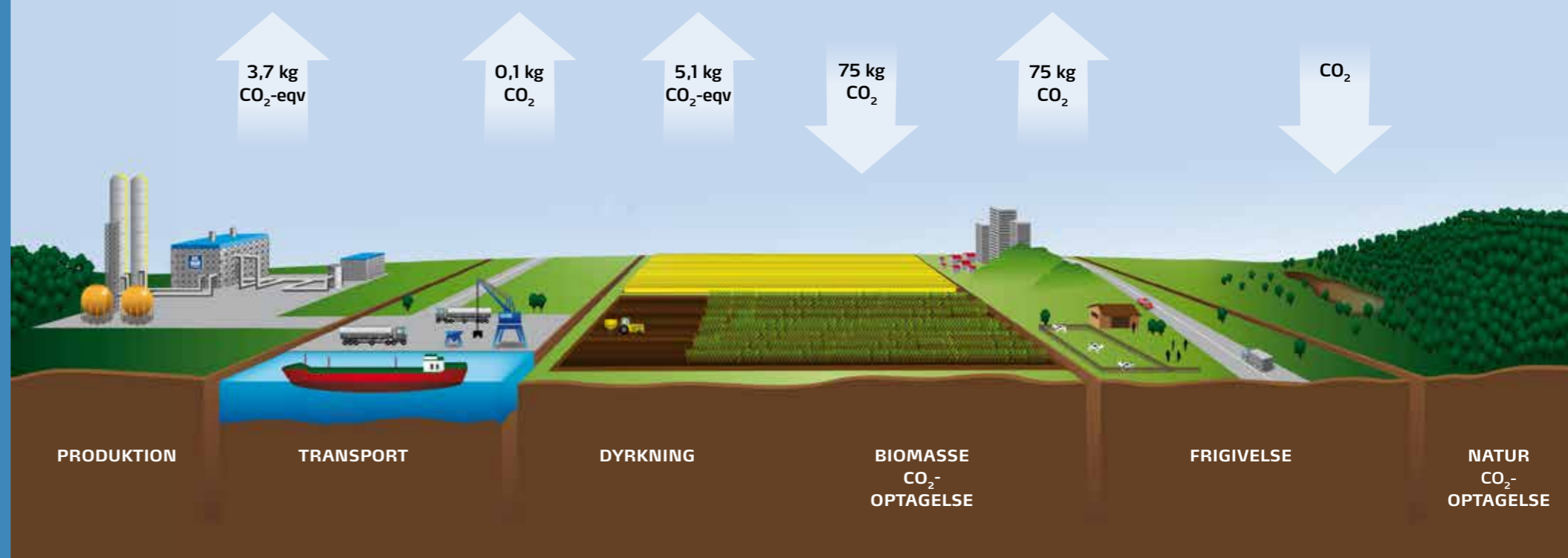
kartofler og vinterbyg. Desuden bliver produktet testet i demoer hos landmænd og på forsøgsstationer i samarbejde med distributører og forældre.

YaraVita SEEDLIFT afprøves ligeledes i samarbejde med eksterne aktører. Små partier af forskellige afgrøder bejdses med SEEDLIFT er udsat forskellige steder i landet. Vi venter os meget af disse afprøvninger og har som klart mål, at dette års forsøgsarbejde skal danne grundlag for at kunne tilbyde dette til danske landmænd i 2022. I efterårsudgaven af *Vækstaktuel* 2021 følger vi op på forsøg og demoer. Vi glæder os allerede til at dele denne nye viden med vores læsere.

# Reducér din bedrifts CO<sub>2</sub>-aftryk

Af Martin Seemann, Yara

Dansk landbrugs ambition om at gøre landbruget klimaneutralt i 2050 kræver betydelige omstillinger på mange fronter.



**F**remstillingen af mineralsk gødning kræver betydelige mængder energi, men gødningsproducentens valg af energikilde og investeringer i at optimere fremstillingsprocessen har i sidste ende rigtig stor betydning for, hvor stort et CO<sub>2</sub>-aftryk gødningen fra den enkelte producent afsætter.

Ser man på gødningens livscyklus, illustreret i figur 1, så sker den stør-

ste udledning umiddelbart i marken med 5,1 CO<sub>2</sub>-equiv pr. kg N, men det lave bidrag fra gødningen på 3,7 CO<sub>2</sub>-equiv pr. kg N forudsætter, at den anvendte gødning ikke kommer fra fabrikker udenfor EU - typisk russiske gødningsfabrikker - hvor udledningen er det dobbelte, nemlig 7,1 CO<sub>2</sub>-equiv pr. kg N.

**CO<sub>2</sub>-aftryk halveret**  
Yara er gået forrest på netop dette

område og har udviklet en katalytisk fjernelse af lattergas i gødningsproduktionen.

Det har bevirket en halvering af udledningen til 3,7 CO<sub>2</sub>-equiv/kg N i produktionen. Metoden anvendes på alle Yaras fabrikker i Europa, men Yara har som de eneste fået verificeret sin proces ved DNV.

**Spar nemt 100.000 ton CO<sub>2</sub>**  
Tager man som eksempel gødning importeret fra fabrikker udenfor EU, f.eks. Rusland, hvor katalysatorteknikken ikke er udbredt, og konverterer den til gødning fremstillet under de skrappe normer, som Yara anvender, vil det betyde en reduktion på mere end 100.000

ton CO<sub>2</sub> for dansk landbrug. Det svarer til en CO<sub>2</sub>-reduktion på 15 pct. fra den mineralske gødning til dansk landbrug.

#### Intelligent brug af kvælstof

I marken kan du yderligere reducere din CO<sub>2</sub>-udledning pr. produceret afgrødeenhed ved at anvende din gødning så optimalt og effektivt som muligt. Rette mængde på rette sted og med rette timing er afgørende for også at minimere CO<sub>2</sub>-udledningen.

Yara stiller en række præcisionsværktøjer til rådighed til at sikre netop dette – bl.a. Atfarm, som FremtidensLandmand-vinderen Hans Sørensen har taget til sig,

FIGUR 1 - GØDNINGENS LIVSCYKLUS OG CO<sub>2</sub>-AFTRYK

Produktion, transport og forbrug af mineralske gødninger bidrager direkte og indirekte til udslip af drivhusgasser.

Til gengæld øger den mineralske gødning produktivitet og udbytte pr. arealenhed signifikant, og stimulerer afgrødernes optagelse af CO<sub>2</sub>.

Større produktivitet betyder mindsket behov for dyrkningsareal pr. fødevarerenhed og giver i stedet plads til skov- og naturarealer.

For kildehenvisninger, kontakt venligst Yara Danmark A/S.

og som du kan læse nærmere om på side 14 i dette magasin. Ikke alene gavner en optimal spredning miljøet, men i sidste ende også din bundlinje. Alt i alt en win-win løsning for klimaet og for den professionelle landmand.



**Yara Danmark A/S**  
Vesterballevej 27  
7000 Fredericia

+45 79 22 33 66

info.dk@yara.com

yara.dk

Yara Danmark

Yara Danmark

Yara-Danmark

@yaradanmark



Prøv et uforpligtende  
abonnement på Atfarm  
- enkelt og nemt at bruge.  
[yara.dk/atfarm](http://yara.dk/atfarm)

## VIND en Yara Big Bag Kniv

Den 15. maj trækker vi lod om 30 Big Bag knive blandt alle, der er tilmeldt vores nyhedsbrev.

Ønsker du at modtage nyhedsbrevet Gødningsaktuelt, kan du tilmelde dig her: [www.yara.dk/news](http://www.yara.dk/news)



**Knowledge grows**