



Knowledge grows

Vækstaktuelt

Inspiration til dit landbrug – Nr. 2, 2023

Klimaprofessorens bud på fremtidens klima

Bliv klogere på konsekvenserne for dansk planteavl og hvordan udfordringerne kan imødekommes.



38

Landmand bruger YaraSuna til at sikre majs en hurtig start



Klima

Klimaet er i forandring - men hvad betyder det for dyrkningsforholdene?	side 6
Bæredygtigheden betaler sig i både input og output	side 12
Gode erfaringer med Yara N-Tester BT og Atfarm	side 16
Landmænd blev klogere på, hvordan klimabelastningen kan påvirkes	side 20
Bioestimulanten YaraVita OPTITRAC kan hjælpe dig gennem forårstørken	side 26
Højere udbytte og mindre CO ₂ -belastning med fast gødning	side 32
Holmsgaard – en økologisk bedrift i rivende udvikling	side 38
Bliv klogere på hvordan du kan optimere din plantevækst	side 42

Vækstaktuelt

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

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.



Udgivet af Yara Danmark A/S, december 2023

Jens Jakob Larsen

Kommerciel direktør, Yara Danmark A/S

Landbruget skal lykkes med omstilling til en mere klimavenlig drift



Konsekvenserne af tørken i foråret og tidlig sommer fik desværre en meget stor indflydelse på, hvordan afgrøderne udviklede sig og dermed også høstresultatet. Det giver os endnu mere blod på tanden til at udvikle biostimulantprodukter, som kan hjælpe afgrøderne gennem perioder med tørkestress og andre former for abiotisk stress. Professor i klimaforandringer, Sebastian Mernild fra SDU giver sit bud på, hvilke forandringer, vi skal forvente, at afgrøderne skal kunne tåle.

Kravene til landbrugets udvikling af en mere klimavenlig drift kommer fra mange forskellige sider. Det er ikke blot politikerne, der barsler med tiltag, men også bankerne stiller krav til låntagerne om en mere bæredygtig drift for at yde lån på de bedst mulige vilkår. Vi har talt med Jyske Bank om, hvordan de inddrager klima og bæredygtighed med udgangspunkt

i EU's krav, som gælder fra 2024. Yaras gødninger har vist vejen i Europa for, hvordan man kan producere mineralgødning med lavest muligt CO₂e-aftryk. Yara tilbyder desuden også en række værktøjer, som allerede kan tages i brug for at reducere klimabelastningen fra driften, herunder Atfarm og Yara N-tester BT. Læs om hvordan Svend Åge Lassen på Birkeballegaard har taget disse værktøjer i anvendelse.

Landbruget skal lykkes med omstilling til en mere klimavenlig drift, som samtidig er økonomisk bæredygtig for erhvervet og den enkelte. Yara har kastet sig ind i kampen for udvikling af løsninger, der kan bidrage hertil. I samarbejde med fødevarer virksomheden Flensted Food Group A/S har vi etableret et projekt, som skal undersøge mulighederne for at reducere klimabelastningen i kartoffelproduktionen. I første

omgang præsenterer vi data fra fem ejendomme, der bl.a. dyrker kartofler til produktion af pommes frites.

På en moderne økologisk bedrift kommer de nødvendige næringsstoffer til planterne ofte fra en række forskellige kilder, såsom egen husdyrgødning, modtaget husdyrgødning og evt. spildstrømme fra industrien. Dette gør sig også gældende hos Filip Friis, Holmsgaard. For at få den helt rette start på afgrøder som majs og vårsæd, har Filip Friis også taget organisk YaraSuna gødning i anvendelse på ejendommen, med gode resultater.

Læs mere om erfaringerne, som dine landmandskolleger har gjort sig gennem sæsonen og dyk ned i spændende analyser, som vi og vores gæsteskrivere præsenterer.

Rigtig god fornøjelse med læsningen!



TEMA: KLIMA

Klimaet er under forandring – med udfordringer og måske nye muligheder



Klimaet er i forandring

Professor i klimaforandringer Sebastian Mernild kigger på klimaets historie og fremtid – hvad har vi i vente?

Bæredygtigheden betaler sig både i input og output

Det vil påvirke kreditindstillingen, om en landmand er grøn eller sort, men hvordan forbedrer man sit ESG-regnskab?

Kraftige og robuste afgrøder

Landmænd erfarer: YaraSuna er med til at sikre afgrøden en hurtig start og biostimulanten YaraVita OPTITRAC giver merudbytte.

Gode muligheder for at reducere sin CO₂-udledning

Dit valg af gødning til kartofler har betydning for klimaaftrykket.

Gode erfaringer med Yara N-Tester BT og Atfarm

Landmand optimerer sit kvælstof-forbrug i førsteårs hvede.



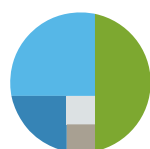
Klimaet er i forandring - men hvad betyder det for dyrkningsforholdene?

Vi har længe vidst, at klimaet er under forandring, såvel herhjemme som ude i den store verden. Men hvilke typer af klimaforandringer går vi i møde, og hvor ekstreme vil forandringerne være, når det gælder temperatur og nedbør, som jo har stor betydning for fremtidens planteavl?

Af Sebastian Mernild (Ph.d. & Dr.Scient.), professor i klimaforandringer

Hvad er der sket med klimaet siden industrialiseringen i 1850 og indtil i dag? Hvad kan vi forvente over de kommende årtier mod fx 2050 og 2100? Hvordan vil dansk landbrug forventeligt blive påvirket af dette ændrede klima – et klima der allerede er blevet og vil blive mere ekstremt? Kan vi allerede nu forberede os på det fremtidige klima, og hvad får det af konsekvenser for fx landbruget? Det må diskuteres af fagfolk, men her er en indføring i klimaets forandringer over tid og ud i tid.

Udfordringerne er mange, dels fordi vi på baggrund af vurderinger fra FN's Klimapanel (IPCC) ved, at temperaturen stiger med hidtil uset hastighed, dels at hvert af de sidste fire årtier har været tiltagende varmere end noget foregående årti siden 1850.



Vi er i en tid hvor der, for hver halve grad den globale opvarmning stiger yderligere, vil være statistisk signifikante stigninger i temperaturekstremere, intensitet af kraftig nedbør og alvorlig tørke. Vi ser altså ind i et varmere klima og et mere ekstremt klima, når det kommer til hyppighed og intensitet. Forventeligt med ikke ubetydelige konsekvenser for både Danmark og verden omkring os. Men også for landbruget.

Vi ser altså ind i et varmere klima og et mere ekstremt klima, når det kommer til hyppighed og intensitet.

Vi skal forstå vores klima i dag for at komme med et pålideligt bud på fremtiden

Ifølge IPCC er det utvetydigt, at menneskelig indflydelse har forårsaget opvarmning i atmosfæren, oceanerne og landjorden. Ligeledes er det målt, at den globale overfladetemperatur i gennemsnit var 1,09°C højere i 2011–2020 end i 1850–1900 med større stigning over land på 1,59°C end over havet på 0,88°C, hvor menneske-



Sebastian Mernild

Professor i klimaforandringer og glaciologi, leder af SDU Climate Cluster, hovedforfatter på IPCC's sjette hovedrapport, FN's klimapanel.

Fhv. prorektor, SDU, adm. direktør, Nansen Centeret, Bergen, seniorforsker og forskningsleder, Los Alamos National Laboratory, New Mexico, USA og University of Alaska Fairbanks, forskningsleder, CEC (Chile) og University of Alaska Fairbanks, Alaska, USA.

Uddannet: Kaptajn af reserven, ph.d. (Københavns Uni. 2006), dr.scient. (Københavns Uni. 2016)

skabte udledninger af drivhusgasser til atmosfæren er hovedårsagen til den temperaturstigning.

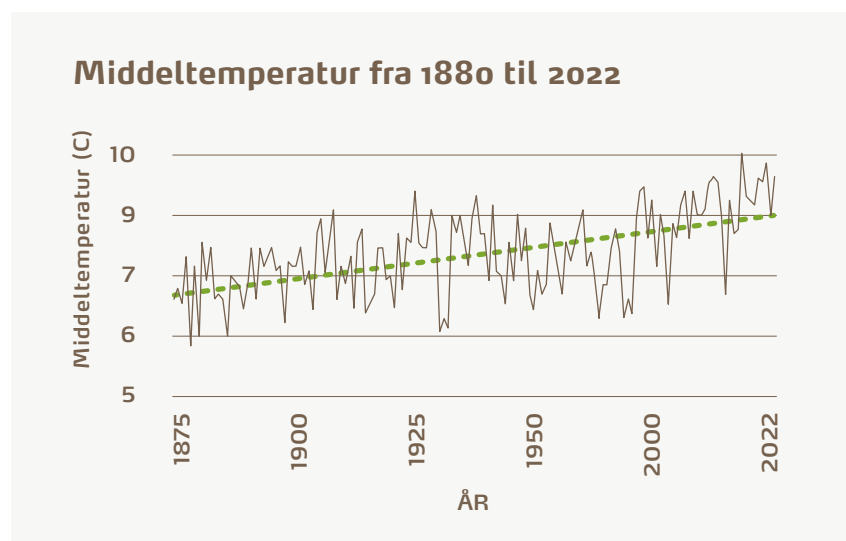
Det har medført, at klimazoner er rykket mod polerne, og at vækstsæsonen i gennemsnit er forlænget med op til to dage pr. årti siden 1950 på den nordlige halvkugle, uden for troperne.

I samme periode er den gennemsnitlige globale overfladetemperatur steget hurtigere siden 1970 end i nogen anden 50-årig periode set over de sidste i hvert fald 2.000 år. Det har ligeledes medført, at menneskeskabte klimaforandringer allerede forårsager mange ekstreme vejr- og klimahændelser i alle dele af verden – og dermed jo også påvirker landbruget og fødevareproduktionen.

Over de seneste 10 år er der kommet styrket videnskabelig evidens for observerede ændringer i ekstremere såsom hedeølger, kraftig nedbør og tørke. Især at disse hændelser kan tilskrives menneskelig indflydelse, har styrket evidens.

Flere varmeekestremer i vente i Danmark

Siden 1880 er middeltemperaturen i Danmark (målt 2 m over jordoverfladen) steget med ca. 1,4°C – med de kraftigste temperaturstigninger i vintersæsonen. Det er



FIGUR 1 - Siden 1880 er middeltemperaturen i Danmark steget med ca. 1,4°C med de kraftigste temperaturstigninger i vintersæsonen.



Der kan konstateres nogle relativt robuste ændringer i både middelnedbør og forekomsten af mere ekstreme nedbørshændelser.

i realiteten sikkert, at antallet af varmeekestremer for Danmark er blevet hyppigere over de seneste 140 år. Data fra Danmarks Meteorologiske Instituts (DMI) lange tidsserier viser, at antallet af dage med kuldeekstremer i Danmark er aftaget, mens antallet af dage med varmeekestremer som sagt er tiltaget.

Ud i tid – på grund af den globale opvarmning – forventes det, at hyppigheden, effekten, udbredelsen og varigheden af varmeekestremer vil blive øget, mens forekomsten af kuldeekstremer samtidig vil mindskes.

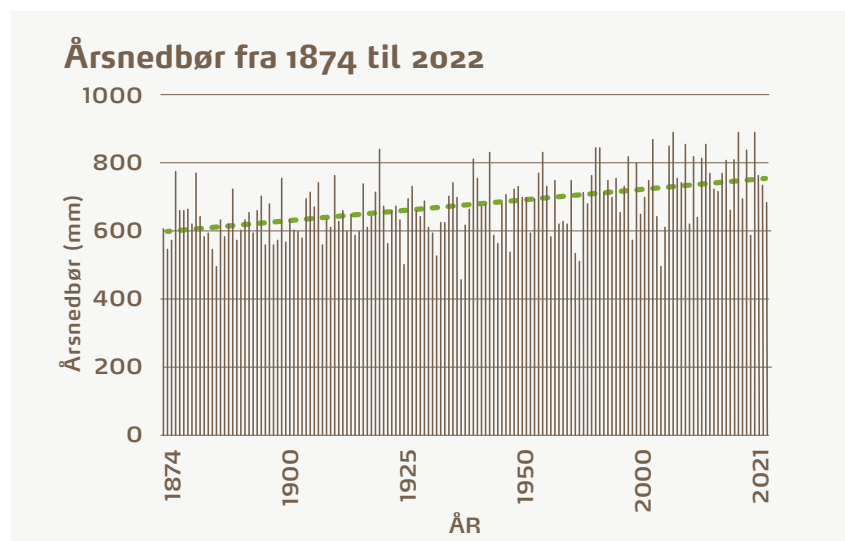
Flere ekstreme udsving på vej

Den årlige nedbørsmængde i Danmark er siden 1874 steget med betragtelige variationer fra egn til egn men også fra år til år – fra

omkring 600 mm pr. år omkring 1870/80'erne til omkring 780 mm pr. år over det seneste årti.

I gennemsnit er nedbøren siden 1874 steget med ca. 11 mm pr. årti frem til i dag, hvor de ekstreme

nedbørsår – de mest våde år alle på nær ét – var at finde i sidste halvdel af perioden mellem 1948 og i dag. To tredjedele af de mest regnfattige år var at finde i første halvdel af tidsperioden mellem 1874 og 1948.



FIGUR 2 - I gennemsnit er nedbøren siden 1874-2021 steget med ca. 11 mm pr. årti, hvor de mest våde år - på nær ét - er i sidste halvdel af perioden fra 1948-2022.



Sommeren 2023 - en forsmag på fremtidens mere intense vejr

Sommervejret, herunder dele af vækstsæsonen, var i år noget af en blandet omgang – variationernes tid er ikke forbi. I juni så vi en ny solskinsrekord, og måneden kom i top-10 over de varmeste juni-måneder til dato. Juli blev derimod kølig, solfattig og våd – og slog rekord for nedbør. Fra juni til juli gik tørkeindekset fra at være højt (rekordhøjt) til at være lavt (rekordlavt). I august var temperaturen under det normale, solindstrålingen var usædvanligt lav, og nedbøren lå over det normale.

Overordnet set lå sommeren 2023 (juni–august) i gennemsnit på det normale, hvor det trods den tørre start endte med at blive den vådeste sommer i 12 år (og tæt på at komme i top-10 over de vådeste somre).

De store vejrmæssige variationer skabte udfordringer for landmændene for så vidt angår tørken i begyndelsen af vækstsæsonen i maj og juni, hvor nedbøren i juli og august gjorde jorden så våd, at det ikke var problemfrit at få høsten hjem.

Sommeren 2023 er et eksempel på de udfordringer, vi over tid forventeligt vil se mere af i Danmark, nemlig et mere intenst vejr, og hvor vejret på den ene side måned for måned bliver mere vekslende, og på den anden side uge efter uge bliver mere stabilt med den samme vedvarende vejrtype. Det er vores forventning, at en række ændringer i klimasystemet bliver forstærket i takt med stigningen i den globale menneskeskabte opvarmning.

Den største årsnedbør blev målt i 1999 og 2019 og var på 905 mm, og det tørreste år med sølle 466 mm var i 1947. Disse årsmidler dækker over betragtelige sæsonvariationer, hvor fx antallet af ekstremt regnrige måneder i gennemsnit er steget siden 1874, mens antallet af ekstremt regnfattige måneder samtidig er aftaget.

Det betyder, at vi i Danmark over tid har set et skift i nedbørsmængden fra at være karakteriseret ved flere regnfattige måneder imod flere regnrige måneder. De mest regnrige måneder forekommer typisk fra juni til november, hvor de største nedbørsmængder målt over 24 timer samtidig er op til tre gange mere intense end i vintermånederne (december til februar). Det forklares kort ved, at varm luft indeholder mere vand end

kold. De mest regnfattige måneder forekommer af samme årsag typisk fra januar til maj.

Dette mønster blev brudt i fx sommeren 2018 og foråret/for-sommeren 2023, som begge var relativt regnfattige – klimaforhold der brød med normalbilledet. Disse regnfattige måneder over Danmark i 2018 og 2023 var forårsaget af længerevarende stabile højtryksområder over Nord- og Vesteuropa, som formåede at holde lavtryk og nedbør på afstand.

Disse tendenser påpeger, at der

kan konstateres nogle relativt robuste ændringer i både middelnedbør og forekomsten af mere ekstreme nedbørshændelser, relateret til forekomsten af både meget våde og meget tørre perioder.

Dette ligger i god tråd med, hvad blandt andet IPCC påpeger som de vejrtyper Danmark skal forvente at se mere til, i takt med at den globale opvarmning øges.

Klimaet bliver varmere og ekstremt i fremtiden

Det bliver varmere og mere ekstremt i fremtiden – med ikke

ubetydelige variationer. Den globale opvarmning vil overstige 1,5°C i løbet af de næste 10–12 år og forventeligt 2,0°C i løbet af de næste 25 år, hvilket vil være i slutningen af 2040'erne. Også den danske middeltemperatur vil ændre sig – hurtigere over de kommende 80 år mod 2100 end hvad vi har set siden 1880 og til i dag.

Forekomsten og intensiteten af varmeevner, kraftige nedbørshændelser og i nogle regioner tørke, vil øges. Vi ved, at ved enhver forøgelse af den globale opvarmning vil ændringer i ekstreme blive fortsat større. Fx når det specifikt kommer til kraftige nedbørshændelser, da vil disse stige i intensitet og blive hyppigere. På globalt niveau vil kraftige nedbørshændelser i gennemsnit stige 7 % i intensitet for hver grad, den globale opvarmning stiger.

Når det kommer til fremtiden, da forventes det som sagt, at det danske og det nordeuropæiske klima vil ændre sig hurtigt over de kommende årtier mod fx 2100. Seneste vurderinger fra IPCC (beregninger fra IPCC Interactive Atlas lægger op til, at vi på vores breddegrader vil se en årsmiddeltemperaturstigning fra i dag (2023) og ud til 2100 på omkring 3,3°C. Det vil medføre, at vi generelt set i 2100 ser ind i et middelklima for Nordeuropa og Danmark som det, man i dag finder i Paris.

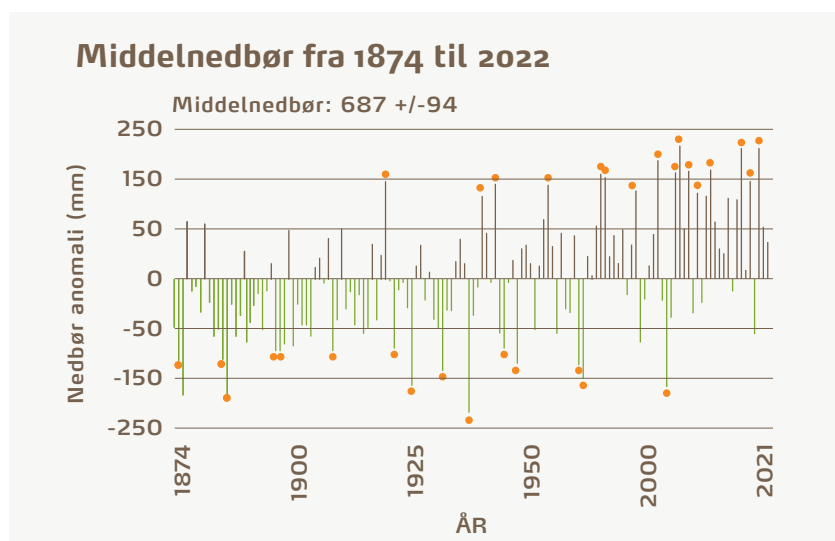
Når det fx kommer til sæsonudviklingen for foråret, sommeren, efteråret og vinteren, da vil middeltemperaturerne stige i intervallet fra 2,7–3,7°C, mindst om efteråret og mest om vinteren – dette kombineret med hyppigere var-



I 2100 ser vi generelt ind i et middelklima for Nordeuropa og Danmark, som det, man i dag finder på Paris' breddegrader.

meekstremer. Når det kommer til årsnedbøren, da vil den ligeledes stige ud mod 2100. Forventningen er, at årsmiddelnedbøren vil stige med omkring 8 % i 2100 i forhold til, hvad vi i dag måler (2023). Tages der også her en sæsonmæssig

vurdering, da vil foråret, sommeren, efteråret og vinteren ligeledes se en variation fra omkring næsten uændrede forhold om sommeren til en nedbørsstigning på 13 % om efteråret.



FIGUR 3 - Vi vil se hyppigere og mere intense nedbørshændelser ud mod 2100 for alle fire sæsoner, men forventeligt også tilstedeværelsen af længerevarende tørkeperioder.



Webinar med Jørgen E. Olesen, Aarhus Universitet

SDU Climate Cluster tilbyder en række gratis webinarer - Climate Thursdays - som du kan følge online.

Vil du vide mere om klimaets påvirkninger af landbruget, anbefaler vi webinarerne "Impacts on agriculture and food systems" (21.09) og "GHG emissions from agriculture and food" (26.10)



Det bliver varmere og mere ekstremt i fremtiden – med ikke ubetydelige variationer.

Derudover vil vi se hyppigere og mere intense nedbørshændelser ud mod 2100 for alle fire årstider, men forventeligt også tilstedeværelsen af længerevarende tørkeperioder.

Så sagt med andre ord – vi vil i Danmark og Nordeuropa se gennemsnitligt varmere og vådere forhold ud mod 2100 og med betydelige sæsonmæssige variationer til følge, også inden for både meget og udeblivelsen af nedbør.

Konsekvenserne for landbruget
Interessen for disse klimaændrin-

ger retter sig naturligvis imod de mulige konsekvenser for samfundet, også for landbruget.

Et landbrug som forventeligt vil blive udfordret – mere end det er i dag qua ændringerne i klimaet, da fx landbrugets afgrødeudbytte og dets kvalitet er klimaafhængigt.

Jeg vil ikke her gå ind i en dybere analyse af konsekvenserne, når det kommer til fx afgrødeudbytte, etc., dette ligger ud over mit fagområde, men naturligvis gerne nævne, at med de klimamæssige udfor-

dringer vi ud i tid forventeligt vil se, og som er skitseret i denne artikel, da vil landbruget skulle tænke nyt og udvikle sig mod yderligere klimatilpasning.

Fx med anvendelsen af teknologier til at drive et landbrug, afgrøder der er resistente over for ekstremme og større sæsonmæssige variationer, men også når det kommer til noget så banalt som ukrudt og skadedyr på markerne.

Bæredygtigheden betaler sig i både input og output

I fremtiden vil klimavenlige tiltag på bedriften tælle positivt i ESG-regnskabet, som bliver en væsentlig del af kreditindstillingen ved långivning. Yaras produkter og services udvikler sig hele tiden på klimasiden og vil hjælpe landmanden til et forbedret ESG-regnskab. Vi har talt med Jyske Banks specialist i bæredygtighed, Rasmus Gøther Frost, om mulighederne.

Af Henning Laen Sørensen, journalist



”Landmandens økonomi har altid været den væsentligste del af kreditindstillingen, når landmanden skulle låne penge. Men det er i fremtiden ikke nok. Nu kommer bæredygtighed og klimaindsats til at spille en stadig større rolle”. Det fortæller Rasmus Gøther Frost, der er specialist i bæredygtighed på Kompetencecenter Erhverv i Jyske Bank. Og det er her, at ESG kommer ind i billedet. ESG er en samlebetegnelse for bæredygtighedsforhold, og står for Environmental (miljø), Social (samfund) og Governance (ledelse)”

ESG er en måde at strukturere arbejdet med bæredygtighed på. ESG handler fx om miljø- og klimamæssige forhold som CO₂-udledninger, ressourceforbrug, affald og biodiversitet.



”ESG vil i første omgang henvende sig til de store virksomheder, men det kommer også til de mindre, og så er det med at være fremme i skoene og handle efter bæredygtighed.”

Rasmus Gøther Frost, Jyske Bank

ESG handler også om arbejdsforhold, både for egne ansatte, men også for landmandens leverandører, arbejdsulykker mm.

De ledelsesmæssige forhold handler fx om forretningsetik og virksomhedskultur.

”ESG vil i første omgang henvende sig til de store virksomheder, men det kommer også til de mindre, og så er det med at være fremme i skoene og handle efter bæredygtighed”, fortæller Rasmus Gøther Frost.

Man kan sige, at ligesom nøgletal inden for det finansielle område bruges til at beskrive den enkelte virksomheds økonomiske situation ved hjælp af udvalgte indikatorer, så beskriver ESG-nøgletal den enkelte virksomheds bære-

dygtighedsindsats via en række ikke-finansielle indikatorer. EU er ved at udarbejde en række bæredygtigheds-standarder, som store virksomheder skal begynde at rapportere efter fra 2024. På nuværende tidspunkt er der ikke nogen fælles standarder for ESG-nøgletal målrettet små og mellemstore virksomheder.

”Det vil også påvirke kreditindstillingen, om landmanden har en klimarapportering og er i gang med konkrete tiltag for at omstille sin virksomhed. Vi ser en udfordring i at forblive status quo”, siger Rasmus Gøther Frost.

Men hvordan bliver man så bæredygtig som landmand?

Der er rigtig mange faktorer, der spiller ind. SEGES Innovation har udarbejdet en Klimamiddelrapport

ESG afspejler bæredygtighed

E = Environmental = Miljø

S = Social = Samfund

G = Governance = Ledelse

ESG-nøgletal afspejler en virksomheds bæredygtighed ud fra EU-bestemte bæredygtighedsstandarder fx miljø- og klimamæssige forhold som CO₂-udledninger, ressourceforbrug, affald og biodiversitet.

ESG handler også om arbejdsforhold, både for egne ansatte, men også for landmandens leverandører, arbejdsulykker mm.

Big bags udført med genanvendt plast

Forbruget af plastik er et stigende problem verden over. På verdensplan produceres der årligt over 450 mio. tons ny plast, mens kun cirka 10 % genanvendes.

Også i landbruget anvendes plast til mange formål og bl.a. leveres Yaras gødninger som oftest i big bags.

På dette område sætter Yara nu ind og i løbet af 2023/2024 udfaser vi big bags produceret i ren ny plast til fordel for big bags udført med mindst 30 % genanvendt plast.

Kvaliteten af de nye big bags vil være den samme høje kvalitet, som du kender i dag og fortsat sikre dig optimal og sikker håndtering og opbevaring af din Yara gødning. Den eneste store forskel vil være, at du nu er med til at nedsætte forbruget af plast ved dit valg af Yara gødning.



Med Yaras grønne gødninger kan landmanden snart komme op på at reducere sit aftryk med yderligere 80-90 %.

i 2023, hvor dansk landbrug kan reducere drivhusgasudledningen med 6,9 til 9,8 mio. ton CO₂-e frem til 2030 med 29 virkemidler, forudsat at de alle færdigudvikles, implementeres og skaleres. Dermed kan landbruget lykkes med at nå i mål i forhold til Landbrugsaftalens reduktionskrav på 7,75 mio. tons CO₂-e i 2030.

”Det hele skal med. Anvendelse af færre fossile brændstoffer, reduktion af el-forbruget, fortsat effektivisering af bedriften, ja der er mange parametre”, siger Rasmus Gøther Frost.

Han nævner, at når man snakker bæredygtighed, gælder det både input og output på bedriften. På input siden at de indkøbte produkter er produceret på bæredygtig måde. Her nævner Rasmus Gøther

Frost som eksempler Yaras grønne gødning, big bags udført med genanvendelig plast og præcisionsudstyr til gradueret gødskning. Det er klimavenligt og tæller på plussiden i ESG-regnskabet.

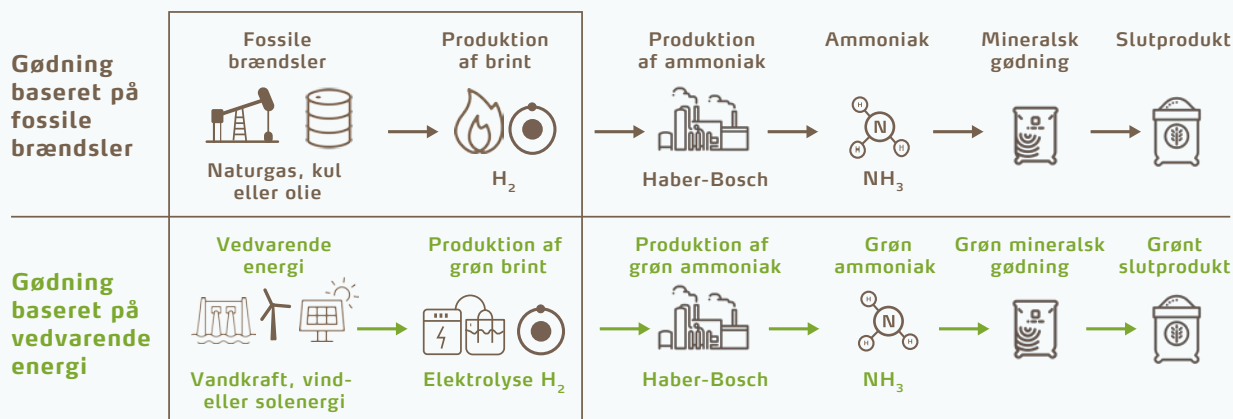
Blandt de 29 virkemidler fra SEGES er nævnt Klimaoptimeret gødningsanvendelse, som Yara netop arbejder stærkt for at implementere i de produkter og støtteværktøjer, de tilbyder landmændene.

”For landmanden gælder det om at være så proaktiv som muligt. Implementeringen af bæredygtighed kommer hurtigt, så det gælder om at være med fremme i bussen”, siger Rasmus Gøther Frost.

Yara gør mineralsk gødning grøn

Mineralske gødninger fra Yara produceres i dag ved anvendelse af patenteret katalysatorteknologi, udviklet af Yara, som halverer CO₂-udledningen fra gødningsproduktionen. En teknologi som også er taget i brug af andre gødningsfabrikker i EU. Yara tager nu skridtet videre og reducerer udledningen med yderligere 75-90 % fra sine grønne gødninger.

Grøn gødning produceres på vedvarende energi fremfor naturgas eller andre og mere klimabelastende energiformer. Den grønne gødning har helt samme egenskaber som Yaras velkendte mineralske gødninger og samme høje kvalitet, som kendetegner Yara gødninger i dag. Selv gødningens gråhvide farve er den samme. Den eneste forskel er 90 % mindre klimaaftryk - en god nyhed for klimaregnskabet. Læs mere på yara.dk/gron-godning



Yaras klimatiltag skal tælle med i ESG-regnskabet

”Yara søger hele tiden at gøre det mere enkelt for landmanden at træffe de rette valg, når det gælder gødning. Ikke kun når det gælder gødningens kvalitet og sammensætning, men også når det kommer til klima og miljø. De gødninger, vi tilbyder landmanden i dag, har allerede et halvt så stort CO₂-aftryk sammenlignet med ikke EU-producerede gødninger”, siger Martin Seemann, marke-

tingchef i Yara Danmark. Med de nye grønne gødninger kan landmanden snart komme op på at reducere sit aftryk med yderligere 80-90 %.

Martin Seemann nævner videre, at Yara i løbet af 2024 vil levere gødningen i big bags, som er udført med genanvendt plast, modsat jomfrueligt plast i dag.

”På samme måde tilbyder vi i dag landmanden støtteværktøjer som

bl.a. Atfarm og Yara N-Tester, der sikrer, at landmanden kan graduere sine marker optimalt og præcist, således at hver plet i marken får præcist det kvælstof, som den skal bruge, hverken mere eller mindre. Det har stor betydning for både økonomien, men også for miljøet”, siger Martin Seemann.

På disse måder kan du som landmand være mere klimavenlig samtidig med, at det tæller i bedriftens ESG-regnskab.



”Det vil også påvirke kreditindstillingen, om landmanden har en klimarapportering og er i gang med konkrete tiltag for at omstille sin virksomhed.”

Rasmus Gøther Frost, Jyske Bank

Gode erfaringer med Yara N-Tester BT og Atfarm

I udkanten af den lille jyske by Daugård, midt i bakkede landskaber, finder man Birkeballegaard. En traditionel planteavlsbedrift, hvor vinterhvede udgør knap halvdelen af det dyrkede areal. Derudover dyrkes også vinterbyg, vinterraps og vårbyg. Bedriften drives af Svend Åge Lassen og hans far, Jens Erik Lassen.

Af Rikke Frost Østergaard, Yara

Vi møder Svend Åge Lassen en blæsende efterårsdag, hvor man næsten hører Vejle Fjord bruse i baggrunden. Høsten er længe overstået, og vi har aftalt at mødes til en snak om, hvilke valg han traf i foråret omkring sine gødningstildelinger.

Dynamisk gødningsplan

Svend Åge Lassen arbejder med en dynamisk gødningsplan, hvor hvedens behov for P og K, samt ca.

75 % af kvælstofbehovet, dækkes ind i de første to tildelinger. Det efterlader en mængde kvælstof til tredje tildeling, som justeres efter planternes behov. For at ramme dette behov anvender Svend Åge Lassen N-Tester og nulparceller.

Svend Åge Lassen har erfaring med Atfarm gennem to sæsoner, og i år har han koblet N-Tester på. Hans forventninger til støtteværktøjerne om at optimere den

kvælstof, der var til rådighed, blev indfriet, idet han sidste år flyttede kvælstof mellem marker, mens han i år kunne reducere sit kvælstof i førsteårs vinterhveden i forhold til det planlagte.

”Den dynamiske gødningsplan gjorde det muligt for mig at reducere i mit kvælstofforbrug i førsteårs hveden. Det var en smule nervepirrende at vige fra min oprindelige gødningsplan, men jeg



”For mig er det faglige det vigtigste. N-Tester, Atfarm og min egen erfaring betyder tilsammen, at gødningen tildeles optimalt i marken.”

Svend Åge Lassen



Birkeballegaard

Drives af Svend Åge Lassen og hans far Jens Erik Lassen.

Anvender Yara N-Tester BT til at fastlægge N-behov ved sidste tildeling i hveden.

Anvender Atfarm til at graduere N-tildeling hen over marken.

gjorde det og med god succes”, fortæller Svend Åge Lassen og fortsætter:

”N-Tester er nem at bruge, og den tid, jeg bruger ved at anvende den, er givet godt ud.” Svend Åge Lassen prøvede også at anvende N-Tester på anden- og tredjeårs hveden, og her stemte anbefalingen overens med gødningsplanen. ”Det var også rart at få bekræftet den plan, der blev lagt fra start”.

”Kombinationen af N-Tester, Atfarm og egne erfaringer med mine marker er tre gode faktorer til at fastsætte kvælstofniveauet i sidste tildeling mark for mark samt at fordele og variere den fastsatte mængde kvælstof optimalt indenfor den enkelte mark”, konkluderer Svend Åge Lassen.



Kom med en tur på Birkeballegaard og se, hvordan Svend Åge Lassen kombinerer Atfarm og N-Tester.



På Birkeballegaard er graduering afgørende for udbyttet, da terrænet er meget kuperet.

Nulparcel

Nulparceller er områder, der ikke gives gødning, og som dermed kan give indsigt i, hvor meget kvælstof marken stiller til rådighed. Disse områder dækkes med en presenning, når gødningen spredes.

Når man måler optaget fra sin nulparcel gennem foråret, kan viden fra disse målinger bruges aktivt ved den videre gødningsplanlægning. Fx kan en høj mineralisering ved vækststart betyde, at man skruer lidt ned ved første tildeling.

Herefter følges optaget i nulparcellen, og hvis væksten går i stå, kan man skrue tilsvarende op ved anden tildeling. Når man skal til sidste tildeling, anbefaler vi, at man supplerer sin viden fra nulparcellen ved at måle med Yara N-Tester i marken.



Læs mere om anlæg-
gelse og anvendelse af
nulparceller

Atfarm graduere N-tildelingen

Svend Åge Lassen anvender Atfarm til at graduere gødnings-tildelingen optimalt hen over marken. I efteråret bruger Svend Åge også Atfarm til at følge rap-sens N-optag, da det giver en unik mulighed for at ramme forårets kvælstofbehov mere præcist.

”Ud fra Atfarms aktuelle satel-litfotos dannes et markkort, der fortæller, hvordan gødningen bør gradueres hen over marken. Jeg sidder ved min pc og downloader tildelingskortet, der ud over satel-litfoto også inddrager resultaterne fra N-Testeren. Derefter kan jeg justere kortet lidt efter egne erfa-ringer og kendskab med marker-ne”, siger Svend Åge Lassen.

Når tildelingskortet er blevet, som Svend Åge vil have det, tager han

sin iPad med ud på traktoren, hvor tildelingskortet overføres til gødningssprederen. Derefter sørger gødningssprederen fra Bogballe for at graduere gødnings-tildelin-gen over marken helt automatisk.

”Jeg kører efter Yaras algoritmer og Robin Hood-princippet: tager fra de rige og giver til de fattige. Der tildeles mindre de steder, hvor afgrøden er mørkegrøn end til de steder, hvor afgrøden er mere lysegrøn og derfor har behov for mere kvælstof.

Den totale mængde kvælstof, der skal tildeles pr. ha, fastlægges med hjælp fra N-Testeren og nulparcel-len. Atfarm angiver derefter forde-lingen af denne mængde kvælstof hen over marken. På Birkebal-legaard er graduering afgørende for udbyttet, da terrænet er meget



Den totale mængde kvælstof, der skal tildeles pr. ha, fastlægges med hjælp fra N-Testeren og nulparcellen.



”I førsteårs hveden viste det sig, at jeg kunne reducere kvælstoftildelingen.”

Svend Åge Lassen

kuperet”, siger Svend Åge Lassen. I Atfarm afspejles variationen i biomassen med grønne nuancer, der kan omsættes til graduerede tildelingskort til brug i sprederen. Det resulterer i en mere ensartet vækst, hvor Svend Åge Lassen også undgår lejesæd i sine marker. Dog kunne han i år ikke helt undgå lejesæd, som han vurderer skyldtes de voldsomme vejrlige forhold i sommeren. ”For mig er det faglige det vigtigste.

N-Testeren, Atfarm og min egen erfaring betyder tilsammen, at gødningen tildeles optimalt i marken. Min egen erfaring med markerne spiller en stor rolle, men N-Tester og Atfarm er støtteværktøjer, som er vigtige til at optimere den sidste tildeling af kvælstof.

Jeg vil helt bestemt bruge både N-Tester BT og Atfarm igen til næste år”, slutter Svend Åge Lassen.

Yara N-Tester BT

Ved at foretage 30 målinger jævnt fordelt over marken med den håndholdte Yara N-Tester BT i de sidst udviklede blade, kan den identificere kvælstofbehovet baseret på klorofylindholdet i planten.

N-Testeren er kalibreret til forskellige afgrøder i specifikke stadier, så det er afgørende at tage højde for disse.

Den anbefalede kvælstofmængde kan med fordel gradueres i Atfarm.



Bliv klogere på
Yara N-Tester BT

Atfarm

Atfarm er Yaras satellitbaserede værktøj til præcisionsgødning, der udnytter 20 års biomasse-data og ekspertviden om gødning.

Med Atfarm er det enkelt at overvåge afgrødernes biomasse og lade Atfarm graduere tildelingen ved hjælp af dens unikke N-Sensor algoritme.

Atfarm er gratis i et år for dem, som registrerer sig i 2023 og 2024.



Oplev fordelene med
Atfarm og hvor nemt
det er at komme igang



Landmænd blev klogere på hvordan klimabelastningen kan påvirkes

Fem kartoffelavlere har fået tal på egen bedrift og oplevet, hvor relativt enkelt det er at komme frem til konkrete forbedringsmuligheder på den grønne bundlinje.

Af Jens Bach Andersen, Yara

I foråret 2023 igangsatte Yara Danmark A/S og Flensted Food Group A/S et samarbejde, der skulle afdække klimabelastningen ved kartoffelproduktionen hos Flensteds avlere. Målet var at blive klogere på hvilke enkeltfaktorer, der betyder mest for klimabelastningen samt at udvikle en procedure, der kunne tages i anvendelse hos alle Flensteds avlere.

På sigt er det tanken, at projektet sætter alle Flensteds avlere i stand til at kunne redegøre for klimabelastningen i deres kartoffeldyrkning, så der kan drages sammenligninger på tværs.

Dermed kan Flensted Food Group A/S blive i stand til at yde sine avlere præcis og nuanceret vejledning i klimaforbedringer.

Pilotprojekt med fem avlere

Samarbejdet har foreløbigt udmøntet sig i et pilotprojekt, hvor Flensted udvalgte fem avlere, der skulle indsamles data fra. Der er indsamlet data fra tre år (2020, 2021 og 2022), og dataindsamlingen er foregået via et skema, hvor avlerne skulle udfylde markoperationer, udbytter, dyrkningsplan mm. For at gøre pilotprojektet ensartet og relevant til sammenligninger mellem avlerne var projektet afgrænset til sorten Fontane, som bruges til produktion af pommes frites.

Da data var indsamlet, stod Yara for beregningen af klimaaftrykket. Det er gjort i programmet Cool Farm Tool, som er udviklet af Cool Farm Alliance, der er et samarbejde mellem mere end 100 internationale virksomheder

i fødevarerindustrien. Efter databehandlingen blev resultaterne fremlagt på et møde med de fem udvalgte avlere, der gav feedback på processen og kommenterede resultaterne.

Avlerne havde samstemmende en oplevelse af, at projektet havde gjort dem meget klogere på, hvordan en afgrødes klimaaftryk beregnes, og hvordan det kan påvirkes. Fra at opleve klimaaftryk som noget fjernt og uhåndgribeligt, der debatteres i medierne, fik avlerne pludselig tal på egen bedrift og så, hvor relativt enkelt det er at komme frem til konkrete forbedringsmuligheder.

CO₂-aftryk målt for kartofflens samlede udledning

De mange data fra avlerne blev indsamlet og derefter beregnet



Gør en forskel på din kartoffels CO₂-aftryk

Hovedkonklusionerne fra projektet lyder:

Optimér på dit udbytte - det er godt for klima, miljø og pengepung.

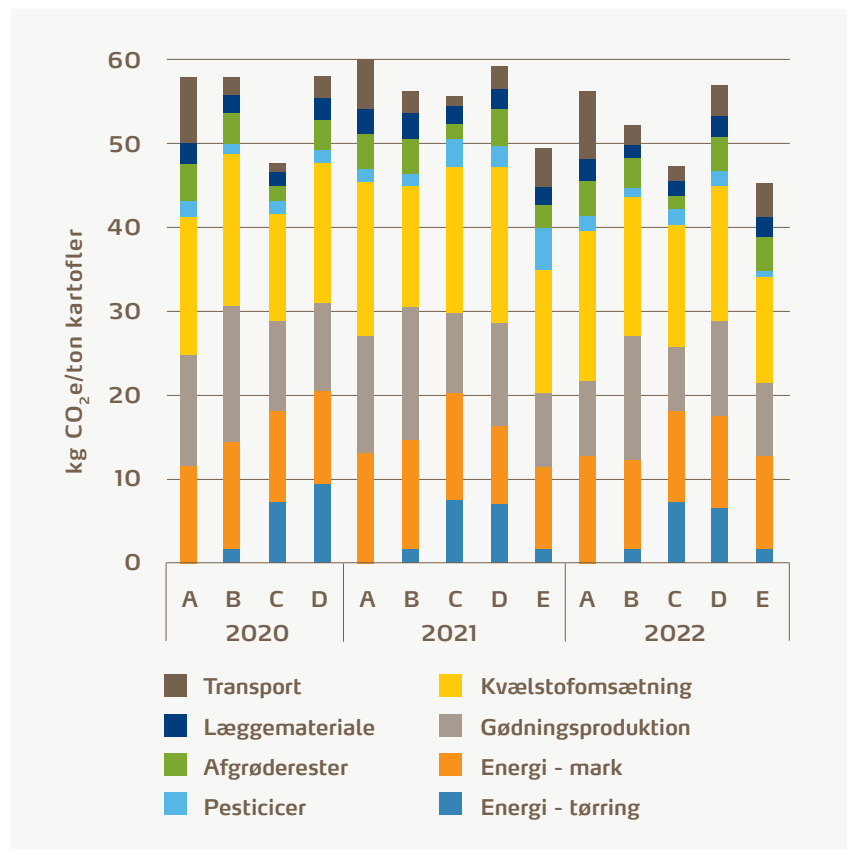
Brug en gødning med et lavest muligt klimaaftryk fra produktionen - vælg Yara eller som minimum en EU-produceret gødning.

Tag et kritisk kig på dine maskiner - er de up-to-date på udledningsniveauer, eller kan der optimeres?

Vær opmærksom på kvælstofeffektiviteten i din gødning.

og analyseret i Cool Farm Tool. Resultatet af beregningerne fremgår i figur 1, som viser klimabelastningen som kg CO₂e pr. ton kartofler. Belastningen varierede mellem 45 og 62 kg CO₂e pr. ton kartofler, så der var ikke de store forskelle, hverken mellem avlere eller mellem de tre år i projektet. De enkelte faktorer i klimabelastningen er ligeledes opgjort i figuren, og her indgår alle de udledninger, der har været i de forudgående processer.

Således bliver fx aftrykket fra produktionen af pesticider lagt over på kartofflens aftryk, selvom det naturligvis ikke er avleren selv, der har produceret pesticiderne. På den måde kommer aftrykket til at afspejle den totale udledning, der er ved frembringelse af kartoflerne og ikke kun det, der foregår



FIGUR 1 - Resultater af pilotprojektet. A-E refererer til de fem landmænd. Klimabelastningen varierede mellem 45 og 62 kg CO₂e pr. ton kartofler.

som aktive handlinger i marken. Det gør sammenligninger mellem afgrøder mere fuldstændige, og giver mulighed for at forholde sig til enkeltprodukternes samlede udledning.

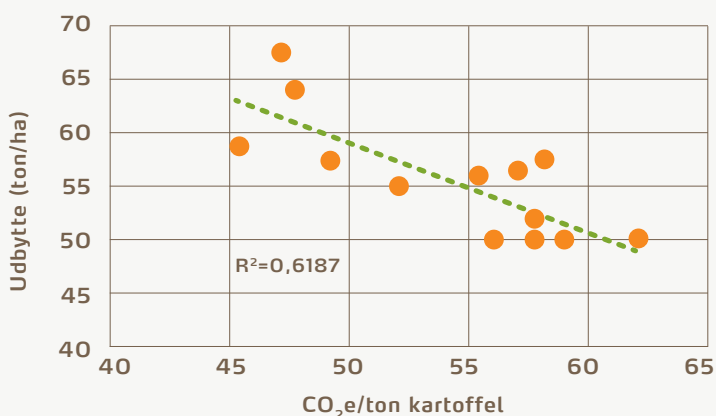
Udbytte pr. ha er afgørende for klimaaftrykket

Selvom der ikke var stor variation i udledningerne, er det dog muligt at uddrage en klar sammenhæng mellem udbytte og klimabelastning, nemlig at jo højere udbyttet er pr. ha, jo lavere er CO₂-belastningen pr. ton kartofler. Dette er vist i figur 2, hvor udbytterne er vist på y-aksen og de tilhørende udledninger på x-aksen.

Konklusionen bliver endnu tydeligere, når man piller de udledninger, der ikke har direkte relation til dyrkningen, ud af opgørelsen. I figur 3 ses sammenhængen mellem udbytte og CO₂-udledning pr. ton produceret uden transportopgaver og tørring af afgrøde. Når man kun kigger på de ting, der sker i marken, så er et højt udbytte altså meget afgørende for en god klimaeffektivitet pr. ton produceret. Det gælder derfor som altid om at få mest mulig afgrøde kørt fra marken, og yde den indsats det kræver, men ikke mere end det. Klimaeffektivitet pr. produceret kalorie er med andre ord ikke noget man kan spare sig til – det er noget, man skal optimere sig til. Ganske som med økonomien i planteavl.



Klar sammenhæng mellem udbytte og klimaaftryk (inkl. transport og tørring)



FIGUR 2 - Der er klar sammenhæng mellem udbytte pr. ha. og CO₂-udledning pr. ton produceret, selv med transport og energi til tørring inkluderet. Jo højere udbytte, desto mindre klimaaftryk pr. kartoffel.



Der er tre store bidrag til klimabelastningen - nemlig energi i marken, gødningsproduktion og gødningsomsætning i jorden. Alle tre faktorer er faktisk nogle, man som landmand kan gøre noget ved.



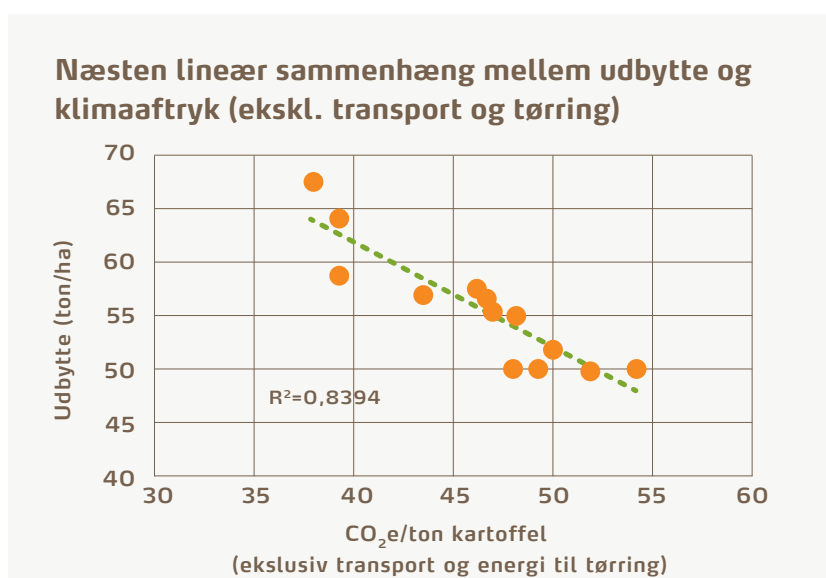
Her fire af de fem kartoffelavlere, der deltog i pilotprojektet. Forrest Martin Lauridsen, fra venstre Martin Søndergaard Jensen, Torben Høgh Østergaard Pedersen, Johannes Finn Madsen samt Jesper Poulsen, råvarechef hos Flensted og Jens Bach Andersen, agronom hos Yara.

Tre indsatsområder for klimaet

Ser man nærmere på enkeltfaktorerne i figur 1, også anskueliggjort i figur 4, er der tre store bidrag til klimabelastningen - nemlig energi i marken, gødningsproduktion og gødningsomsætning i jorden.

Alle tre faktorer er faktisk nogle, man som landmand kan gøre noget ved. Mest oplagt tænker man måske, at energi i marken må kunne optimeres, både når det gælder brændstof til maskiner og eventuel energi til vanding. Her vil en gennemgang af bedriften med en maskinkonsulent være en mulig start på forbedringsarbejdet.

Når det gælder produktion af mineralsk gødning, har man som landmand imidlertid også mulighed for at træffe bevidste valg, der



FIGUR 3 - Sammenhængen mellem udbytte pr. ha. og CO₂-udledning pr. ton produceret er næsten lineær, når man kun kigger på de direkte dyrkningsrelaterede operationer. Jo højere udbytte pr. ha, desto lavere klimaaftryk pr. ton kartoffel.

direkte kan forbedre klimaaftrykket. På "International Conference on Life Cycle Assessment of Food 2018" blev der fremlagt data for

klimaaftrykket ved produktion af forskellige gødningstyper forskellige steder i verden. Modsat producenter i resten af verden anvender



producenter i EU, herunder Yara, en katalysatorteknologi, der reducerer klimabelastningen markant, ligesom vi har indført en række andre tiltag, der forbedrer effektiviteten og derigennem reducerer klimabelastningen.

Ved at skifte til en EU-gødning, som fx Yara producerer, kan du derfor reducere klimaaftrykket fra gødningens produktion med 45 % for NPK og 53 % for ammoniumnitrat. Dette er en direkte handlemulighed for enhver landmand, og den slår direkte og meget effektivt igennem på det samlede klimaregnskab.

Lavere lattergasemission ved brug af mineralsk gødning

Kvælstofgødningens omsætning i jorden udleder lattergas, der er en meget potent klimagas. Indtil videre har man sat denne udledning

til 1 % af kvælstoftilførslen uanset gødningstype, afgrøde og land. Dette er imidlertid meget unuanceret, og der pågår stort arbejde for at nuancere mellem mineralsk gødning og husdyrgødning, samt for at de enkelte lande kan få udledningsfaktorer, der passer med de faktiske forhold, som klimaet og jordbund byder lokalt.

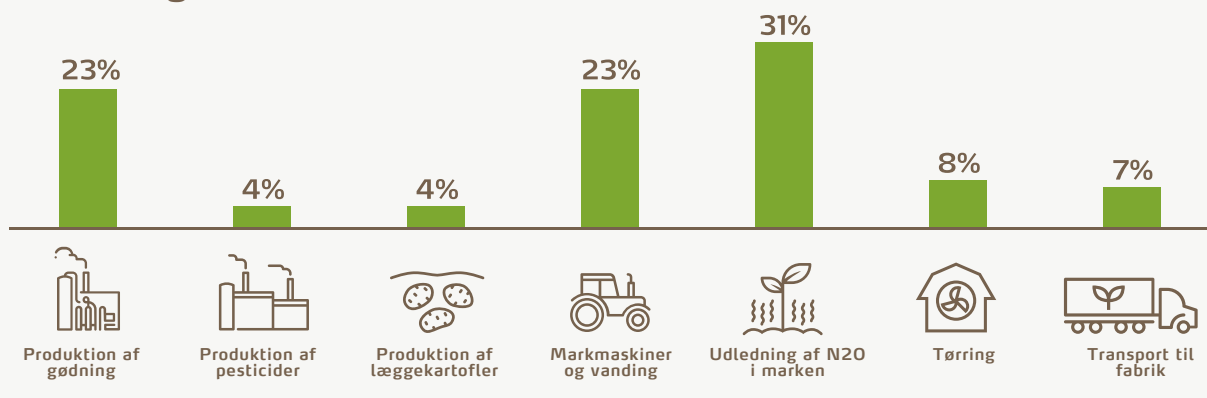
Meget tyder på, at der under danske forhold er langt lavere lattergasemission ved brug af mineralsk gødning end ved brug af husdyrgødning. Allerede nu vil brug af mineralsk gødning give et lavere tab fra marken, da der skal tilføres mere totalt kvælstof i husdyrgødning, som typisk kun udnyttes med 75-80 %.



Der er en klar sammenhæng mellem udbytte og klimabelastning, nemlig at jo højere udbyttet er pr. ha, jo lavere er CO₂-belastningen pr. ton kartofler.

Ved at skifte til en EU-gødning, som fx Yara producerer, kan du derfor reducere klimaaftrykket fra gødningens produktion med 45 % for NPK og 53 % for ammoniumnitrat. Dette er en direkte handlemulighed for enhver landmand, og den slår direkte og meget effektivt igennem på det samlede klimaregnskab.

Udledninger fra kartoffelavl



FIGUR 4 - En kartoffels klimaaftryk kan nedsættes med fx optimering af udbytte, tilsyn med gamle maskiner, valg af gødning med lavt klimaaftryk fra produktionen og opmærksomhed på kvælstofeffektiviteten i ens gødning.

Mulige forbedringer i projekt setup

For at lette dataindsamlingen blev der i pilotprojektet brugt standardtal for markoperationernes og transportopgavernes energiforbrug. Det er klart, at en opgørelse

af energiforbrug mark for mark vil give et mere retvisende billede, men det vil også kræve mere af avlerne. Ligeledes vil en større grad af løbende registreringer gøre data mere robuste. Når vi går tre år tilbage, vil der nemt kunne

smutte en enkelt maskinhandling i opgørelsen. Når projektet udvides til en større kreds af avlere, vil det derfor være vigtigt med en løbende dataindsamling, mens handlingerne er i frisk erindring.

Biostimulanten YaraVita OPTITRAC kan hjælpe dig gennem forårstørken

Biostimulanter kan hjælpe afgrøderne gennem en tørkeperiode fra buskning til afsluttet blomstring fx tørken, som vi oplevede i maj og juni 2023.

Af Jens Bach Andersen, Yara



Biostimulanten YaraVita Optitrac har nu været på det danske marked i to år, og vi begynder at kunne se nogle mønstre i, hvornår anvendelse er særlig relevant og rentabel. Den lidt udefinerbare beskrivelse ”afhjælpning af abiotisk stress” har vi gennem forsøg og demoer konkretiseret, og det giver mulighed for en mere klar anbefaling:



YaraVita Optitrac anvendes med 2 l/ha efter syv til ti dages tørvejr og udsigt til fortsat tørvejr. Anbefalingen gælder i alle afgrøder fra buskningsstadiet og frem til afsluttet blomstring.

Produktet er målrettet tørke i april-juni i de fleste afgrøder. For afgrøder med lang vækstsæson, som stivelseskartofler, roer og majs, er behandling dog aktuell ved tørke til og med august.

YaraVita Optitrac - hvad er det?

Grundtanken bag biostimulanten YaraVita Optitrac er at øge afgrødernes tolerance over for stresspåvirkninger som kulde og tørke. Det sker ved at udnytte den naturlige robusthed, som råmateriale har og overføre den til kulturplanten.

Eksempelvis er den kemiske sam-

YaraVita Optitrac anvendes med 2 l/ha efter syv til ti dages tørvejr og udsigt til fortsat tørvejr. Anbefalingen gælder i alle afgrøder fra buskningsstadiet og frem til afsluttet blomstring.

mensætning af algeekstrakterne et udtryk for det klima, som algerne har levet i. De er robuste overfor saltstress, skiftende lysindstråling og for skiftende udtørring og oversvømmelse.

De ekstreme livsvilkår resulterer i en kemisk sammensætning, der er ganske forskellig fra kulturplanternes. Ved ekstraktion af algen 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 udbyttebegrænsede.

YaraVita Optitrac er et produkt baseret på ekstrakter fra algen *ascophyllum nodosum* samt mikronæringsstofferne zink og bor.

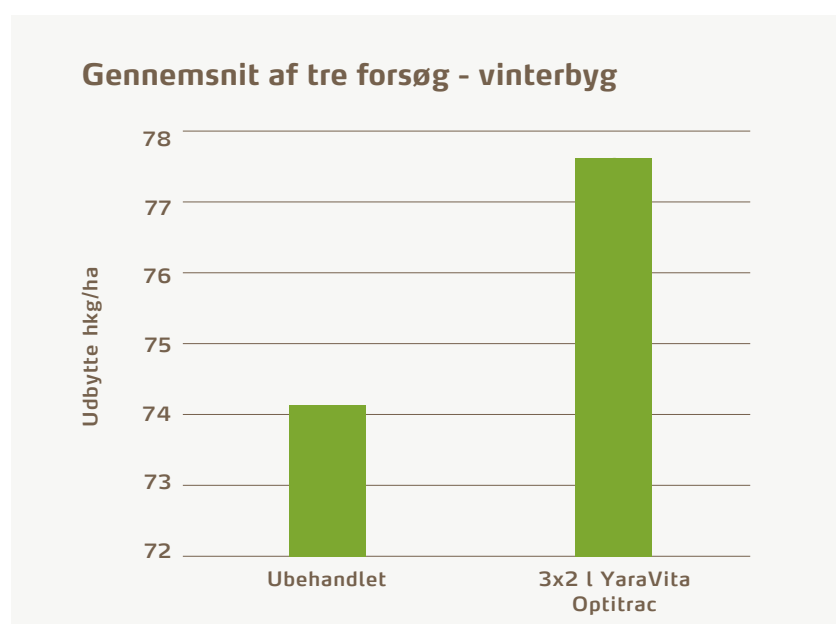
Forsøg og demoer under tørre forhold

Vi har efterhånden opbygget en stor forsøgmæssig erfaring med YaraVita Optitrac, og det har, som nævnt i indledningen, givet mulighed for en mere præcis brugsanbefaling. Her gennemgås fire af de forsøg og demoer, der giver baggrund for anbefalingen.

Landsforsøg i vinterbyg Danmark 2022

I foråret 2022 blev der registreret mindre end 2 mm nedbør på landsplan i perioden 9. april til 10.

maj. En så tidlig forårstørke har ingen betydning i vårsæd, men i vintersæd kan den medføre store konsekvenser.



FIGUR 1 - Behandling med 3x2 l/ha YaraVita Optitrac gav merudbytte på 3,4 hkg/ha som gennemsnit af 3 landsforsøg. Kilde: Landsforsøgene 2022, uddrag.



YaraVita Optitracs forbyggeeffekt blev efterprøvet i tre landsforsøg i vinterbyg, hvor en behandling med 3x2 l YaraVita Optitrac pr. ha resulterede i et gennemsnitligt merudbytte på 3,4 hkg/ha. Resultaterne ses i figur 1.

I samme forsøg blev der løbende vurderet manganmangel med PEU-måling. De tørre forhold i april-maj var ideelle til at udløse manganmangel, og der blev målt

kraftig mangel i de ubehandlede parceller. Det viste sig, at selvom YaraVita Optitrac ikke indeholder mangan, så kunne det effektivt forebygge manganmangel, da afgrøden blev bedre til at afsøge jorden for mangan.

Demo i stivelseskartofler Danmark 2022

I 2022 gennemførte vi også en række demoer i stivelseskartofler. En af disse foregik på uvandet

sandjord hos Hans Jørgensen i Videbæk. Selvom sommeren som helhed gav regn nok, var det koncentreret i nogle store enkelte hændelser, og der var tre lange perioder stort set uden regn på forsøgsstedet, nemlig 10. til 26. juni, 7. til 24. juli og 5. til 20. august.

På sandjord er sådanne perioder rigeligt til at udløse kritisk vandmangel i stivelseskartofler.



Selvom YaraVita Optitrac ikke indeholder mangan, så kan det effektivt forebygge manganmangel, da afgrøden er bedre til at afsøge jorden for mangan.



HJ & Co ApS

Hans Jørgensen har været selvstændig landmand siden 1989 og driver virksomheden HJ & Co ApS med Joakim Schmidt Knudsen som driftsleder.

Bedriften har 900 ha planteavl, heraf ca. 300 ha med kartofler til pulver og stivelse.

Hans Jørgensen (th.) og hans driftsleder Joakim Schmidt (tv.) dyrker 900 ha planteavl, heraf 300 ha med kartofler.

Der blev lavet fire gentagelser hen over marken med henholdsvis behandlet og ubehandlet, hvor den behandlede del fik 3x2 l YaraVita Optitrac.

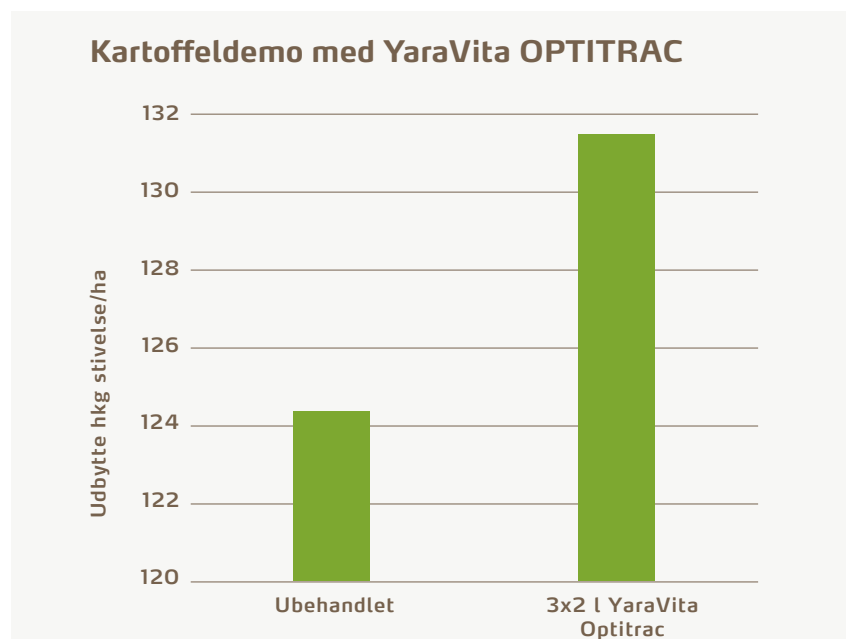
Behandlingerne blev udført så det nogenlunde passede med de tørre perioder. Resultaterne ses i figur 2. Der blev høstet 700 kg stivelse mere i de behandlede områder, hvilket svarer til et merudbytte på ca. 2.500 kr./ha.

”I 2022 var vi værter for en demo, hvor der var 5-6 % merudbytte for behandling med YaraVita Optitrac. Det har givet blod på tanden, og derfor har vi købt ind til et større areal i 2023. Vi har altid interesseret os meget for mikronæring og biostimulanter og synes, at YaraVita Optitrac er et nyt spændende produkt, der er rigtig nemt at arbejde med.”

Sådan sagde Hans Jørgensen og hans driftsleder Joakim Schmidt Knudsen, da demoen var gjort op.

Demo i vårbyg Danmark 2023

I 2023 havde vi en alvorlig forårstørke, som især gik ud over vårsæd. Fra 24. maj til 16. juni



FIGUR 2 - Behandling med 3x2 l YaraVita Optitrac gav 700 kg stivelse/ha i merudbytte på uvandet sandjord.



regnede det ikke i Danmark. I den periode gennemførte vi demoer i vårbyg, som efterfølgende er

forsøgt gjort op med høstudbytter. Imidlertid gav gengroninger en meget uens modning og store

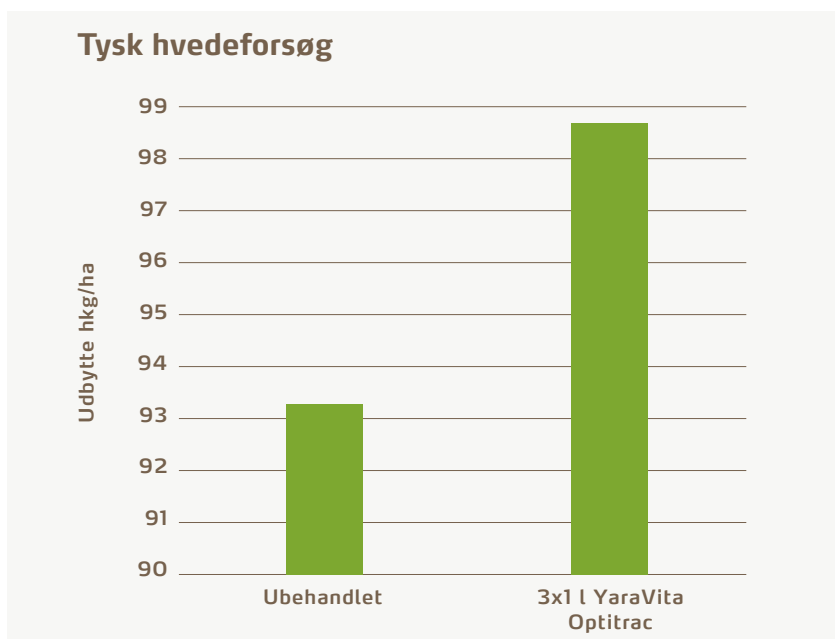
variationer i markerne, og desuden ødelagde stormen i starten af august en del af demoerne.

I en af demoerne blev der 9. juni givet 2 l YaraVita Optitrac pr. ha i hvert andet spor. Selvom der ikke var visuel forskel, udløste behandlingen et merudbytte på 2,1 hkg/ha.

Forårstørken i 2023 var så kraftig, at der nok burde have været behandlet to gange i vårsæden, og 9. juni var til den sene side med en forebyggende behandling. Det kan derfor tænkes, at der kunne have været opnået større merudbytter med en anden strategi.

Yara forsøg i hvede Tyskland 2019

I 2019 gennemførte Yara forsøg med simuleret tørke i hvede på



FIGUR 3 - YaraVita Optitrac gav 5,3 hkg/ha i merudbytte under simuleret tørke i hvede i tysk forsøg. Kilde: Yara.



Vil du prøve?

YaraVita Optitrac
forhandles gennem

- Danish Agro a.m.b.a.
- Vestjyllands Andel a.m.b.a.
- Vejrup Andel
- Nordsjællands Andels Grovwareforening
- Salling Grovware
- LH Foder A/S
- Mollerup Mølle A/S



Læs mere om
YaraVita bio-
stimulanter



”Et merudbytte på 5-6 %
med YaraVita Optitrac - det
har givet blod på tanden.”

forsøgsstationen i Hanninghof. Her blev afgrøden overdækket med telt, når det regnede, i en periode på 40 dage i april og maj. På den måde fremkaldte man en tidlig og kraftig forårstørke.

I løbet af den kunstige tørkeperiode behandlede man tre gange med 1 l YaraVita Optitrac pr. ha. Det resulterede i et merudbytte på 5,3 hkg/ha og understreger dermed de danske erfaringer med YaraVita Optitracs effekt under tørre forhold. Resultaterne ses i figur 3.

Forårstørke optræder tre ud af fire år

Et kig i DMIs arkiv viser, at perioder på 15 dage eller mere uden regn i perioden april til juni optræder i ca. tre ud af fire år. Tager man sommermånederne juli og august med, sker det næsten hvert år.

Selv i 2021, som de fleste husker som et vådt vækstår, blev der registreret mindre end 1 mm på landsplan i tre lange perioder,

nemlig 12. til 29. april, 4. til 19. juni og 11. til 24. juli.

Om en tør periode skal udløse behandling vil altid bero på en konkret afvejning. Jordtype, afgrøde og tid på året afgør, om 15 dage uden regn er alvorligt eller nærmest uden konsekvens for afgrøden. Man kan også spørge sig selv: ”Ville jeg vande afgrøden nu, hvis jeg kunne?”. Hvis svaret er ja, vil en behandling med YaraVita Optitrac være relevant at bruge.



Højere udbytte og mindre CO₂-belastning med fast gødning

50 landsforsøgsserier i korn og raps viser, at anvendelse af fast gødning gav ca. 1 hkg højere udbytte pr. ha i hvede end ved anvendelse af flydende gødning, mens der var over 2 hkg mere i raps pr. ha til fordel for fast gødning. Fast gødning vandt også over flydende gødning i klimaregnskabet med godt 2 % i hvede og hele 6 % i raps.

Af Jens Bach Andersen, Yara

Vi har gennemgået de sidste syv års landsforsøg, hvor fast og flydende gødning er holdt op mod hinanden på samme N-niveau. Gennemgangen er baseret på i alt 50 landsforsøgsserier i korn og seks i raps i perioden 2016 til 2022. Generelt viser forsøgene, at den faste gødning virker lidt bedre, og i seks af de nævnte forsøgsserier var der signifikans til fordel for fast gødning, heraf fire i korn og to i raps.

De 50 forsøgsserier i korn er vist i figur 1. Hver serie dækker over et varierende antal enkeltforsøg, og i alt ligger der data fra over 150 forsøg bag figuren. De orange prikker angiver, at udslaget har været signifikant.

Som gennemsnit af de 50 forsøgsserier har fast gødning givet 1,05 hkg/ha i merudbytte. Der er ingen



forsøg med signifikant forskel i protein, men som gennemsnit over de 50 forsøgsserier har fast gødning givet 0,13 % mere protein svarende til 1,50 mere kg N høstet pr. ha. Det svarer til en forbedring af kvælstofeffektiviteten (NUE) på ca. 1,00 %.

I enkeltforsøgene, der ligger bag forsøgsserierne, er der selvfølgelig langt flere med signifikant udslag, end der er i hele forsøgsserier.

Ved forårstørke er tidlig tildeling af fast gødning bedre end de flydende alternativer uanset antal tildelinger og timing for flydende gødning.

Eksempelvis dækker de to forsøgsserier i 2022 over i alt 18 enkeltforsøg, hvor flere havde signifikant udslag. Desuden er de flydende gødninger udbragt i mange forskellige strategier, herunder også bladgødskningsstrategier, hvor man har en opstart med fast gødning og op til syv tildelinger i små portioner kvælstof til bladene.

Ligeledes kan de faste gødninger være tildelt ad to eller tre gange

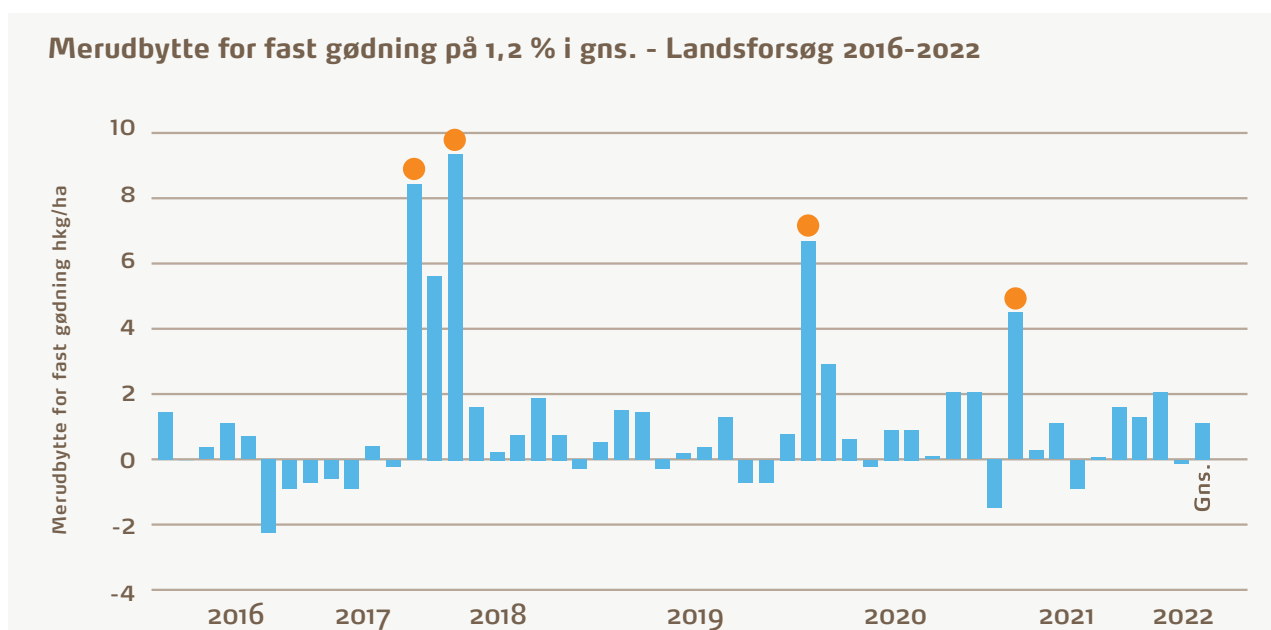


afhængig af N-mængde og strategi. I det efterfølgende ser vi nærmere på forsøgene med signifikant udslag.

Forsøg viser klare merudbytter i korn

Som det ses i figur 1, var der fire forsøgsserier med signifikant merudbytte for fast gødning.

To af disse lå i det meget tørre forår i 2018, hvor det uden tvivl var en fordel at have virksom, nitratholdig gødning ude tidligt, mens de amidbaserede flydende



FIGUR 1 - 50 landsforsøgsserier i korn med sammenligning af fast og flydende gødning på samme N-niveau. I 72 % af forsøgene blev der registreret merudbytte, heraf fire med signifikante merudbytter (orange prikker). Kilde: Oversigt over Landsforsøgene 2016-2022.

Vigtige forskelle på kvælstoftyperne i fast og flydende gødning

Ud over den åbenlyse forskel i fysisk form, er der flere ting, som adskiller flydende og fast gødning. Her skal man særligt være opmærksom på kvælstoftyperne i gødningen.

Kvælstof i flydende gødning

findes enten på ren amidform (opløst urea) eller som en blanding af urea, ammonium og nitratkvælstof (UAN). Når der er urea i en gødning, er den **følsom for fordampning**, og derfor tilsættes flydende gødninger ureaseinhibitorer. Alligevel ses ofte nedsat virkning af flydende gødning under varme og tørre forhold, da fordampning af kvælstof ikke helt kan undgås trods inhibitor. Ligeledes ses til tider svidninger med flydende gødning under varme og tørre forhold.

I fast gødning forekommer kvælstof som ammonium og nitrat med forskellige andele af de to typer alt efter gødningen. Den faste form og fraværet af urea eliminerer fordampningsrisikoen og svidningsrisikoen.

Endelig skal man **være opmærksom på virkningshastigheden** af sin gødning. Her virker nitrat hurtigere end ammonium, der igen er hurtigerevirkende end amid/urea. Derfor er en vis andel nitrat i en gødning ønskværdig for at **opnå en hurtig effekt**.



I fast gødning forekommer kvælstof som ammonium og nitrat. Den faste gødning og fraværet af urea eliminerer fordampnings- og svidningsrisikoen.

gødninger har virket for langsomt og for sent, især når de blev tildelt i små opdeltede portioner gennem det tørre forår.

Det samme gjaldt i nogen grad i 2020, mens det signifikante forsøg i det våde 2021 stammer fra en strategi med en klassisk tredeling af fast gødning. Dette holdt op mod kun 50 kg N/ha i opstart og hele syv tildelinger à 21 kg N/ha i perioden 28. april til 21. juni med flydende gødning.

Ser man på hele forsøgsserier, er det særligt i de ekstreme tilfælde, at der er signifikans. Konklusionen må være, at ved forårstørke er tidlig tildeling af fast gødning bedre end de flydende alternativer uanset antal tildelinger og timing for flydende gødning. Desuden kan andelen af flydende gødning,

der gemmes til portionstildeling i sæsonen, blive for stor også i år med god vækst og ingen tørke.

Mange enkeltforsøg i korn med væsentlige merudbytter

Kigger man ned i enkeltforsøg, er der ganske mange med signifikans. Alene i 2022 var der således syv forsøg med signifikant udslag. I fem af disse var fast gødning bedre end en bladgødningsstrategi. Det kan nok forklares med, at vi også i 2022 havde en lang tør periode i april og maj, som gjorde det ufordelagtigt at gemme de sidste 100 kg N til bladgødninger.

I de sidste to forsøg sammenlignes 50+100+50 kg N i fast gødning med 80+80+40 kg N i flydende. Her er gødningerne kørt ud på samme dato, så der er kun delingsstrategi og gødningstype til forskel.



I gennemsnit over de 50 forsøgsserier har fast gødning givet 0,13 % mere protein svarende til 1,50 mere kg N høstet pr. ha. Det svarer til en forbedring af kvælstofeffektiviteten (NUE) på ca. en 1 %.



Samlet set giver både det højere udbytte og skiftet fra flydende UAN til fast ammoniumnitrat forbedringer på klimaregnskabet.

Forskellene i udbytte er ganske markante. På JB 5 ved Århus høstede man 12,20 hkg/ha mere med fast gødning. På JB 5 ved Ringsted høstede man 11,20 hkg/ha mere med flydende. Begge havde forfrugt hvede, og der er kun et døgn i forskel på tidspunktet for gødnings-tildeling ved de første to tildelinger og fem døgn ved den sidste. Fra 2. tildeling og en måned frem kom der mindre end 1 mm regn

på begge lokaliteter. Begge steder havde det regnet godt i dagene op til 2. tildeling, så den er udført på fugtig jord og planter i god vækst.

Det er tankevækkende, at der i to forsøg med så ens vilkår, bliver høstet så forskellige resultater, og det gør generelle konklusioner om fast kontra flydende gødning sværere at uddrage.

Klare merudbytter i to ud af seks serier i raps

De seks forsøgsserier i raps er vist i figur 2. Der er signifikant merudbytte til fordel for fast gødning i to af serierne og som gennemsnit har fast gødning givet 2,17 hkg/ha i merudbytte ved samme N-niveau.

De to signifikante forsøgsserier er begge udført i 2019. I den ene serie sammenlignes 170 kg N/ha udbragt ved vækststart i hhv. fast og flydende gødning. I den anden seriet sammenlignes 170 kg N/ha ved vækststart i fast gødning med en delingsstrategi for flydende gødning, hvor der gives 100 kg N/ha ved vækststart og 70 kg N/ha.

Bag de seks forsøgsserier ligger der 24 enkeltforsøg. I disse har der været signifikans for fast gødning i seks tilfælde, heraf tre ved

Lavere klimabelastning ved fast gødning end ved flydende i korn og raps

I programmet Cool Farm Tool kan man beregne CO₂-aftrykket ved forskellige dyrkningsformer. Her har vi regnet to hvedemarker igennem med hhv. flydende og fast gødning samt med udbytteforbedringen på 1,05 hkg/ha ved skiftet til fast gødning. Resultatet er en forbedring på 4,80 kg CO₂e/ton korn svarende til reduktion i afgrødens CO₂-belastning på 2,16 %.

På samme måde har vi regnet to rapsmarker igennem. Her var udbytteforbedringen på 2,17 hkg/ha, så det giver noget mere udslag på klimaregnskabet. Reduktionen i rapsens CO₂-belastning ved skift til fast gødning er på 29,10 kg CO₂e/ton raps svarende til reduktion i afgrødens CO₂-belastning på 6,08 %. Resultaterne fra Cool Farm Tool ses i figur 3.

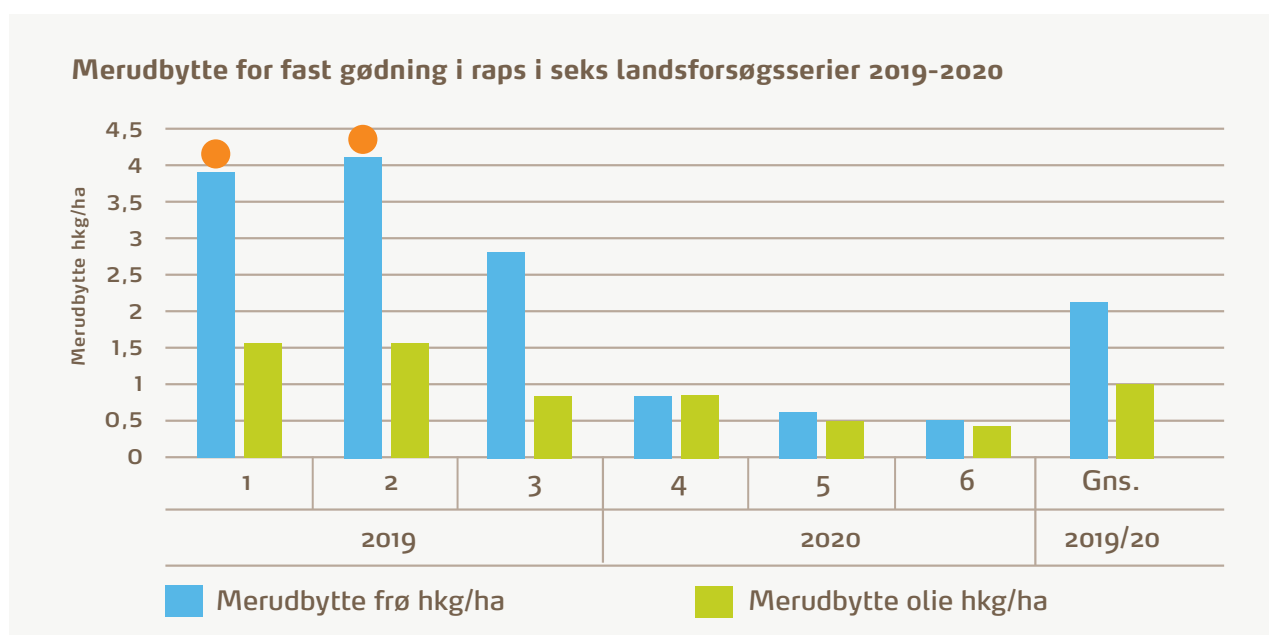


Rønnede i 2020 og tre på Lolland i 2019. For flydende gødning har der været signifikans i to tilfælde - begge ved Ringsted i 2020.

God klimaeffekt ved skift til fast gødning

En stor del af afgrødernes klimabelastning stammer fra produktionen

af kvælstofgødning og omsætningen af kvælstof i jorden. Derfor vil et højere udbytte ved samme kvælstoftilførsel føre til en lavere



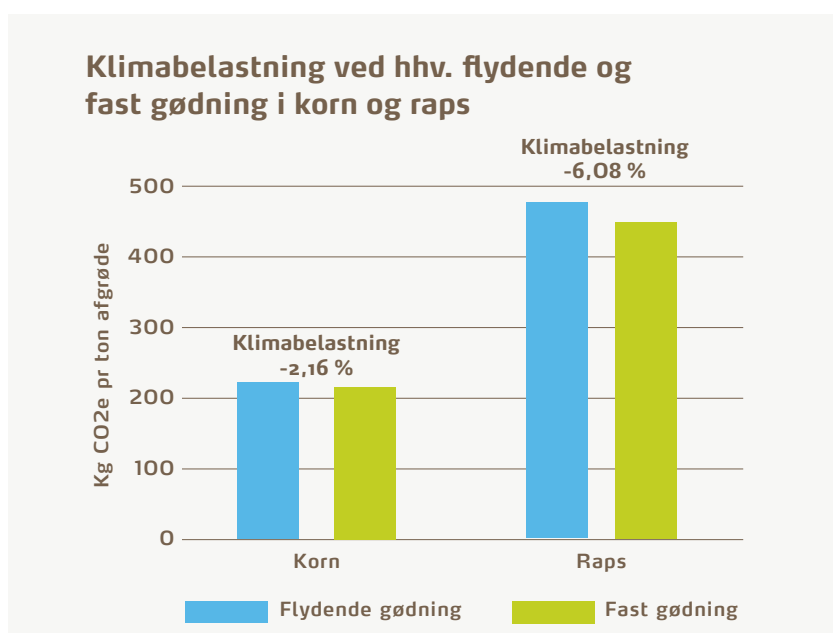
FIGUR 2 - Seks landsforsøgsserier i raps med sammenligning af fast og flydende gødning på samme N-niveau. De orange prikker angiver signifikant merudbytte. Kilde: Oversigt over Landsforsøgene 2019-2020.



Ved forårstørke er tidlig tildeling af fast gødning bedre end de flydende alternativer uanset antal tildelinger og timing for flydende gødning.

klimabelastning pr. kg afgrøde produceret. Samtidig vil produktionsmetoden have indflydelse på belastningen fra produktionen af

kvælstof. Samlet set giver både det højere udbytte og skiftet fra flydende UAN til fast ammoniumnitrat forbedringer på klimaregnskabet.



FIGUR 3 - Klimabelastningen reduceres med 2,16 % i korn og 6,08 % i raps ved skift fra flydende til fast gødning. Forudsætninger: Fast gødning og flydende gødning produceret med BA (Best Available Technology).

Konklusioner

Man kan ikke entydigt sige, at den ene gødningstype til hver en tid og under alle forhold er at foretrække frem for den anden, men:

- der er oftere signifikans til fordel for fast gødning end for flydende.
- der er gennemsnitligt, over syv års forsøg, væsentlige merudbytter for fast gødning end for flydende både i raps og korn.
- enkeltforsøg kan give voldsomme udslag, uden at det umiddelbart kan forklares.
- strategier, hvor der er mindre end 150 kg/ha tildelt før st. 30, er meget følsomme for forårstørke uanset gødningstype.
- både skiftet fra flydende til fast i produktionen af kvælstof og det højere udbytte bidrager positivt til klimaregnskabet.

Holmsgaard – en økologisk bedrift i rivende udvikling

På Holmsgaard har man sikret etableringen af især vårafgrøder ved placeret gødskning med YaraSuna, det har medvirket til kraftige afgrøder efter fremspiring og en fantastisk majs.

Af Jesper Juul Ulnitz, Yara

"Vi har nogle fantastiske majs i år, som er hjulpet godt på vej af placering af 200 kg YaraSuna ved såning. Majsens vandet to gange i år, og udbytteforventningen er 12.500 – 14.000 foderenheder pr. ha.

Filip Friis driver, sammen med sin hustru og syv ansatte, Holmsgaard, som er en økologisk bedrift beliggende i Sønderjylland. Siden han overtog gården i 2019 har han udvidet og justeret bedriften bl.a. er malkekobesætningen fornyet med jerseyracen, og der eksperimenteres med nye afgrøder samt formaling og toasting af disse, så selvforsyningen af mineraler til de nu 300 jerseykøer kan øges.



"Grunden til at jeg har valgt at bruge YaraSuna, er behovet for en gødning, som virker hurtigt og er god til placering - det er med til at sikre afgrøden en hurtig start."

Filip Friis, Holmsgaard

Det dyrkbare areal er udvidet kraftigt, og der drives nu 820 ha med foderproduktion og salgsafgrøder. "Da jeg overtog, kom der næsten 200 ha forpagtninger med omlægningsjord til om året", siger Filip Friis og indrømmer at have gang i mange ting.

Grovfoderafgrøder såsom majs og kløvergræs til køerne udgør en

stor del af markplanen, men alle kornarterne er også repræsenteret i dyrkningen i form af salgsafgrøder, hvortil frøgræs og kløverfrø også hører til såsædsproduktion. Lupin har også en plads i sædskiftet. Derudover eksperimenteres der med spændende nye afgrøder som bl.a. sojabønner.

Næringsstoffer fra flere kilder

Jerseykøerne leverer næringsstoffer til de mange hektarer, og der modtages en del modtages en del slagtesvinegylle og svinegylle. "Jeg bor i et område med seks biogasanlæg og plan om opførsel af yderligere to indenfor en radius af 25 kilometer", siger Filip Friis. Indimellem



Holmsgaard

- Filip Mark Friis (38 år), uddannet Jordbrugsteknolog fra Vejlbj Landbrugsskole
- Har sammen med sin hustru to børn
- Overtog Holmsgaard i 2019 i generationsskifte
- Syv ansatte. Faderen, Albert Friis, er efter 40 i landbruget stoppet, men bidrager fortsat med vejledning og "analoge" observationer
- 300 jerseykøer (9.500 – 10.000 EKM sojafri mælk)
- 820 ha, heraf 720 ha forpagtet i sammenhængende enheder
- Lerjord samt sort sandet jord, 12 vandingsmaskiner
- Markplan til 2024: Kløvergræs, majs, lupin (blå og hvid), vinterraps, frøgræs, vinterbyg, vårbyg, havre, rug, rødkløverfrø, vinterhavre.

modtager han også protymelasse fra kartoffelmelsproduktionen. Næringsstofferne er relativt lettilgængelige i protymelasse. Desuden er der en del kløvergræsmarker, som leverer kvælstof til sædskiftet. Nogle af kløvergræsmarkerne, som ikke er til afgræsning, er til fremavl af kløverfrø.

Det fungerer på den måde, at der i kløvergræsmarken tages to slæt til køerne, hvorefter rødkløveren overtager, og der kan således høstes kløverfrø. Inden efteråret kan der igen tages et slæt græs/kløver til køerne.

YaraSuna virkede hurtigt ved placering

"Egentlig er næringsstofforsyningen på bedriften i en god balance mellem tilførsel og bortførsel af næringsstoffer. Grunden, til at jeg

har valgt at bruge YaraSuna, er behovet for en gødning, som virker hurtigt, og som kan placeres", fortæller Filip Friis og tilføjer, at på den måde kan afgrøden sikres en hurtig start.

I år er der placeret YaraSuna til noget af havren og til al majs. I majs er det en form for forsikring mod et koldt forår, hvor næringsstofferne er bundet i jorden og derved bliver senere til rådighed for afgrøderne.

Placering af 200 kg YaraSuna var ganske nemt at håndtere i den bugserede majsåmaskine.

På en rapsmark på et stykke lavt sort sandjord var det ikke muligt at køre gylle tidligt i foråret, så den blev tildelt 300 kg YaraSuna pr. ha. Den var nem at sprede,

og der kunne køres på 24 meters arbejdsbredde uden at lave spor i marken.

Havren sikres hurtig adgang til kvælstof

På 80 ha lerjord, som ligger 35 km væk, er havren sået med placering af YaraSuna. Det har betydet, at der var mindre gyllekørsel med lastbil og buffertank, og så har placeringen af startgødning gjort, at det var muligt at vente med gyllekørsel, indtil jorden kunne bære den relativt tunge gyllevogn.

"I år er vejen ikke blevet sølet til i jord. Normalt skal vi prøve til med gyllekørsel to til tre gange, før det er rigtig godt at køre på marken", fortæller Filip Friis om brugen af YaraSuna til havre på lerjord. I havren, sået på sandjord og med placering af YaraSuna, var der 20



Den høje majsstubb bevirker mindre ensilage, men til gengæld er indholdet og foderværdien større.



”Vi har nogle fantastiske majs i år, som er hjulpet godt på vej af placering af 200 kg YaraSuna ved såning.”

til 25 dage efter fremspiring en mere kraftig og mere grøn afgrøde, end hvor der ikke var brugt YaraSuna. Dette til trods for, at der i begge tilfælde var placeret gylle før såning på sandjorden. ”Det tyder jo på, at der er frigivet noget kvælstof fra YaraSuna, også selv om den er organisk bundet”, vurderer Filip Friis.

Graduering med YaraSuna

Med en pelleteret gødning er det også muligt at graduere gødningen

ved såning, hvilket blev forsøgt udnyttet i havren på lerjorden. I forbindelse med pløjning lavede pløjchaufføren et lerkort, og der er således placeret mellem 0 – 250 kg gødning pr. ha. Lavninger med sort humus fik ikke startgødning, mens der på lertoppe med mindre organisk stof blev tilført mest YaraSuna gødning. ”Vi blev lidt overraskede over, at YaraSuna fylder noget mere end en NS-gødning, så der måtte fyldes gødning på såmaskinen for hver fjerde

hektar. Det blev til 20 påfyldninger på de 80 ha med lerjord”, men jeg har et godt samarbejde med maskinstationen”, siger Filip Friis og griner.

Eksperiment med sojabønner

Mejeriet Naturmælk har forbudt brugen af importeret soja, så nu fodres der med rapskager i stedet. Proteinindholdet i rapskager er væsentlig lavere, og sammensætningen af aminosyrer er ikke så god som i sojabønner. ”Vi eksperimen-



menterer med egen produktion af sojabønner og vil næste år udvide med 10 ha, såfremt man kan få den rette sort”, fortæller Filip Friis.

Sojabønnerne fikserer selv kvælstof, og det er tydeligt at se på knoldbakterierne, at for meget gylle gør knoldbakterierne dovne.

”Jeg tror, at en lille madpakke i form af fx YaraSuna med bl.a. fosfor og svovl vil være en fordel, da der går cirka 128 dage fra såning til høst af sojabønner”, fortæller Filip Friis og nævner, at han også eksperimenterer med rækkeafstanden, for at bønnerne bedre kan udkonkurrere ukrudtet. Samdyrkning med vårhvede er også afprøvet, hvilket yderligere øger konkurrencen mod ukrudt, og samtidig får sojabønnerne til hurtigere at afmodne.

De 300 jerseykøer har en god sundhed og kvitterer godt for grovfoderet.

Filip Friis har gang i mange ting

Filip Friis kan godt lide at gå ned i detaljerne og sidder ikke stille på stolen ret længe ad gangen. Han har under sin uddannelse til jordbrugsteknolog været i praktik både i Zambia og Rusland. Efterfølgende er det blevet til seks år i udlandet som driftsleder og manager for forskellige landbrug. Under et sådant udlandsophold mødte han sin hustru i Uganda. De har to børn sammen, og hans hustru er under uddannelse til lærer.

Virketrangen og lysten til at dyrke jorden samt passionen for kaffe har betydet, at han overvejer at opstarte en mindre produktion af kaffebønner i Uganda. ”Enhver bonde skal kunne dyrke sin egen kaffe”, griner Filip Friis og nævner, at et sådan projekt også vil kunne uddanne, skabe arbejdspladser og hjælpe lokalbefolkningen i Uganda.

Bliv klogere på hvordan du kan **optimere din plantevækst**

Lyt til "Gødningsmagasinet" – ny serie hos Landbrugspodcasten

På Landbrugspodcasten kan du fra årsskiftet følge kanalen Gødningsmagasinet, hvor Yara hver måned vil udgive en podcast om, hvad der rører sig inden for gødningen og plantevækstens verden.




Derudover gæster Yaras agronomer også Landbrugspodcastens andre kanaler fra tid til anden bl.a. Planteavlterne og Malkekvæg.

Vil du gerne være klar til at høre vores podcasts fra starten, så kan du tilmelde dig vores nyhedsbrev Gødningsaktuelt, så får du besked, så snart vi går i luften.



Mads Krabbe og Anders Lau er værter på vores nye podcastserie Gødningsmagasinet.

Få tips og inspiration når og hvor det passer dig

-  Inspiration og gode råd til bedre vækst i marken er aldrig længere væk end din telefon, tablet eller pc. Følg os på Facebook og LinkedIn, hvor vi inspirerer og deler aktuel viden.
- 
-  Eller klik ind på vores hjemmeside yara.dk, hvor du finder webinarer, artikler og videoer med masser af relevant viden indenfor planteavl.



Ja tak, hold mig opdateret

Tilmeld dig vores nyhedsbrev Gødningsaktuelt og bliv holdt opdateret med viden til vækst året rundt.



Tilmeld dig
nyhedsbrevet
Gødningsaktuelt

Kurser i præcisionsgødsning

I januar og februar 2024 afholder vi igen de populære kurser i brugen af præcisionsværktøjet Atfarm.

På kurset lærer du, hvordan du får det bedste ud af dit kvælstof i marken med delt gødsning, og du får hjælp til nemt at komme igang med Atfarm – det giver dig mulighed for at reducere dit efterafgrødeareal med 11:1.

Tilmeld dig vores nyhedsbrev, så får du besked om kurserne direkte og i god tid.



Julekalenderquiz 2023

1. december begyndte vi traditionen tro vores årlige julekalenderquiz. Vi quizzer og trækker lod hver dag om flotte præmier. Du kan læse mere på bagsiden om, hvordan du deltager. Skynd dig – vi er i fuld gang!

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 A/S

Vær med i YARAS JULEKALENDER QUIZ 2023

Den store Yara julekalenderquiz er skudt i gang men du kan stadig nå at deltage. Vi quizzer hver dag i december helt indtil d. 24.12 om flotte gevinster. Quizzen er for alle modtagere af vores nyhedsbrev Gødningsaktuelt.

Tilmeld dig nyhedsbrevet i dag og bliv klar til at quizze.



Du tilmelder dig på yara.dk/nyhedsbreve eller scan QR-koden.



Knowledge grows

