



Stig Oddershede
Kommunikationschef

Frøavl i New Zealand tilsat afgræsning og endofytter

Jeg havde mulighed for at besøge PGG Wrightson Seeds (PGW Seeds) i New Zealand i starten af marts 2020, og jeg nåede tilbage til Danmark, inden Corona-pandemien satte sit kraftige aftryk på både verden og vores bevægelsesfrihed. Artiklen samler nogle af de indtryk, der kom ud af besøget



PGW Seeds er New Zealands største frøvirksomhed. Frøproduktion er koncentreret i Canterbury Plains, på østsiden af Sydøen, hvor langt de fleste frøarter kan produceres. Der er også mindre områder uden for Canterburyområdet, der egner sig til forskellige specialproduktioner. Det gælder eksempelvis ærter, hvor der er en del produktion helt mod syd på Sydøen, samt rødkløver, hvor der findes nogle gode områder både i den sydlige del af Nordøen og i den nordøstlige del af Sydøen.

Op mod 90 procent af frøavlerne har vandingsanlæg, så de kan vande deres marker, hvilket er nødvendigt for at sikre et godt udbytte, da jorden i mange områder har en begrænset vandholdende evne. Den naturlige nedbør på omkring 650 mm suppleres med ca. 350 mm gennem kunstvanding.

Sammenlignet med danske forhold har newzealandske landmænd noget friere forhold. Der er væsentlig færre reguleringer både i forhold til plantebeskyttelse og gødning, så der er gode muligheder for at optimere produktionen. Generelt har avlerne en god fleksibilitet i deres sædskifter, hvor de forsøger at optimere afgrødesammensætningen, så de både får indtægter fra deres salgsafgrøder og fra opdræt af lam.

Frøavl kombineres med opdræt af lam

Mange danske frøavlere har investeret i slåmaskiner, der kan afpudse og trimme frømarkerne, så de ikke bliver for langhårede til vinteren. Den slags udstyr er der ikke brug for ret meget af på New Zealand. New Zealands 27,5 mio. får sørger nemlig for at æde det overskydende græs. Til sammenligning har vi under 150.000 får i Danmark. Fårefarmene ligger typisk på de lidt mere ekstensive om-

råder i kanten af Canterbury Plains, de såkaldte foothills, hvor jorden er mindre egnet til malkekvæg.

Herfra køber planteavlerne i februar-marts lammene, der så bliver transporteret ned til opfødning. Købsprisen for lammene er på omkring 120 NZD/475 DKR. Afhængig af markedet kan de sælges for omkring 180-200 NZD/7-800 DKR fra september til oktober, når de er slagteklare. Salgsprisen pr. kg slagtekrop ligger på 6-9 NZD/25-35 DKK med den højeste afregning uden for højsæsonen.

Mulighederne for denne ekstra aktivitet bidrager typisk med 15 pct. af indtjeningen og er en vigtig del af planteavlernes økonomi. Afgræsningstidspunkt og -højde bliver nøje styret, så lammene bliver fjernet fra frømarkerne inden stænglernes vækstpunkter begynder at strække sig. På den måde kan lammene regulere biomassen i frømarken, som har betydning for optimering af den senere vækstregulering.

Frø renses på egne og eksterne renserier

Når frøavlerne har høstet deres frømarker, bliver frøet leveret til oprensning på PGW Seeds tre renserier, hvoraf det største, AgroPro, der ligger i Ashburton, oprensner ca. en tredjedel af den samlede mængde frø. Den resterende mængde forarbejdes på 27 eksterne og mindre frørenserier.

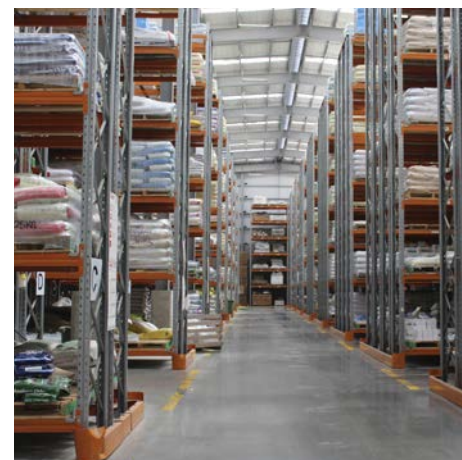
Højsæsonen for indtagning af frø er i januar og februar, hvor det meste af høsten forgår. Landbruget har brug for nyt frø til græsmarker allerede fra marts-april, så derfor er der travlhed med at få sorter leveret, rensat og analyseret, som kunderne efterspørger. Renvaren testes som i Danmark for vandprocent, renhed og spireevne, men til forskel fra Danmark er der en særlig opmærksomhed på at analysere partierne for indhold af endofytter.



Råvareleveringen foregår på en lidt anden måde end i Danmark. Det tappes direkte i kasser fra lastbilen



Det tørre vejr i høst sikrer normalt, at det skårlagte frø er tørt ved levering. Græsfrø tørres ned til 11 pct. og kalfø til 7 pct. vand. Kassetørretriet kan tørre 20 kasser frø tre procent ned på en halv dag



Når frøet er færdigproduceret i Rolleston bliver det sat på lagerreoler. Noget af det mest værdifulde frø og frø med endofytter opbevares i kølerum

Kravet er, at mindst 70 pct. af frøene skal indeholde endofytter, ellers kan frøet ikke afsættes i markedet for kvalitetsfrø. For at sikre et højt niveau af endofytter er det ofte nødvendigt at opbevare frøet på kølelager. Klargøring af frøblandinger, bejdsninger og emballering foregår på PGW Seeds afdeling i Rolleston, hvorefter frøet er klar til at blive sendt ud til distributørerne.



Allister Moorhead, Portfolio Manager sørger for at kommercielle sorter løbende bliver testet, så rådgiverne har det bedste kendskab til både sorternes stærke sider og eventuelle begrænsninger



Demoparcellerne viser forskellen mellem en effektiv endofyt t.h. (AR37) og en mindre effektiv endofyt AR1 t.v. der er skadet af Porina og jordlus



Porina t.v. og jordlus t.h. er alvorlige skadedyr i de newzealandske græsmarker. På billedet t.v. ses hammen fra Porina-puppen. Jordlusende t.h. ses som små hvide prikker lige i jordoverfladen



Endofytter – biologisk symbiose beskytter græs mod skadedyr

Dyrevenlige endofytter beskytter græsset mod skadedyr uden at genere vores husdyr, og der er stor forskel på de enkelte endofytypers evne til at holde insekterne væk. Der er også forskel på, hvor egnede de enkelte sorter er til at transmittere endofytindholdet på et højt niveau gennem opformeringskæden fra forælderfrø over præ-basis og basisfrø til certificeret frø. For en dansk landmand hører ødelæggende insektangreb heldigvis til sjældenhederne, men for hans newzealandske kollega er biologisk kontrol med insektangreb mange penge værd.

Når insekterne først indfinder sig på en ubeskyttet græsmark, går der få uger inden græsset er ødelagt med fatale konsekvenser for foderforsyningen. Græsmarksbrugerne foretrækker derfor forståeligt nok en sort med 85 pct. endofytter frem for en med 70 pct.

Komplekse sammenhænge mellem skadedyr og endofytter

Allister Moorhead, porteføljemanager i PGW Seeds oplyser, at der bliver markedsført ni forskellige endofytter på markedet i New Zealand. Så der er meget for græskunderne at holde styr på, men også en stor grad af forvirring, da endofytterne naturligt nok markedsføres massivt af de enkelte frøfirmaer. Nogle endofytter er effektive mod nogle få insekter, mens andre er mere bredspektrede. For at teste endofytternes egenskaber har PGW Seeds etableret testparceller på flere lokaliteter, hvor sorter med de enkelte endofytter bliver udsået i små parceller, så kunderne kan bedømme effektiviteten. Testparcellerne ligger i flere år, så man får et godt indtryk af persistensen, og om de enkelte endofytter kan levere den lovede vare.

Det får jeg ved selvsyn set, da Allister beder mig om at evaluere en række foderparceller med forskellige sorter og endofytter fra egen avl og fra konkurrenterne. Heldigvis skiller de bedste parceller sig rimeligt klart ud, så jeg kan pege de rigtige ud.

PGW Seeds har i mange år markedsført endofytten AR37, der har vist sig at være særdeles effektiv og et godt valg i de fleste situationer. Derfor er AR37 også den mest udbredte endofyt, der er til stede i omkring 2/3 af PGW Seeds produktion af alm. hybrid og ital. rajgræs. Nogle af de vigtigste skadevoldende insekter er:

- 🌿 Root aphid (jordlus) overlever i jordoverfladen, hvor den borer sig ind i rødderne og suger næring, så græsplanterne svækkes og mister deres produktivitet og let bliver angrebet af svampesygdomme
- 🌿 Argentine stem weevil er et dyrt bekendtskab i græsmarker, der ikke er beskyttet med endofytholdig græs. Den voksne bille, der ligner en snudebille, lægger æg i græssets bladskeder, hvorefter larverne æder vækstpunkterne så græsset dør. Er især et problem i rajgræsarterne. I kløvergræsmarker bliver kløveren ikke angrebet.
- 🌿 Black beetle er en skinnende sort skarnbasse, hvis larver (grubs) æder græsrodde med en glubende appetit. Black beetle er et alvorligt skadedyr især på Nordøen
- 🌿 Porina er et møl, hvis larver lever af græsblade. Larverne klipper græsset over og trækker det ned i jorden via nogle karakteristiske lodrette gange.

fortsættes næste side ►

– fortsat fra side 11

John McKenzie på toppen downunder

PGW Seeds nye hovedkontor i Lincoln er indbydende og moderne indrettet med et åbent kontorlandskab. Her har direktør John McKenzie sit kontor på 1. sal ved siden af nogle mødelokaler. Man fornemmer at Johns puls er synkroniseret med frøfirmaets, og den ene samtale i mobiltelefonen afløser ofte den anden. Han møder ind om morgenen som en af de første, og går til gengæld sent hjem, fortæller kollegerne



John McKenzie leder forretningsenheden i Oceanien (New Zealand og Australien) og er medlem af koncernledelsen i DLF



PGG Wrightson Seeds nye hovedkvarter i Lincoln ligger lige over for universitetet

John McKenzie har været en aktiv del af frøbranchens udvikling gennem fire årtier, og planteformidling og frøavl har altid haft hans store interesse. Han fik som ung nyuddannet fra landbrugsuniversitetet i Lincoln job som landbrugskonsulent i 1980, 10 år før landbrugsstøtten blev afskaffet i New Zealand. Dengang var der seks malkekvægsejendomme på Canterbury Plains. I dag er der 1000. Det var dengang, man først blev opmærksom på symbiosen mellem endofytter og græs. Vildtyperne af endofytter beskyttede godt nok græsset mod insektangreb ved at producere alkaloider i græsset, men der var et problem:

”Dyrene kunne ikke tåle endofytgræsset, og man kunne ikke få vægten af lammene op på mere en 12 kg, fordi alkaloiderne var giftige for dyrene,” fortæller John. Det var der jo ikke meget økonomi i, så da ”times got tough” i landbruget, som John udtrykker det, besluttede han sig for at gå ind i frøbranchen.

Han oprettede frøfirmaet Agricom i 1985 og fik hurtigt lavet partnerskaber med AgResearch, en statslig forskningsinstitution, samt joint ventures omkring forædlingsprogrammer i fodergræs og endofytter. Agricoms forretningsområder var frøavl samt foderfrø til kød- og malkekvægsbranchen.

20 år senere, i 2005, solgte han virksomheden til PGG Seeds, som seks måneder senere blev opkøbt af Wrightson Ltd., og John fortsatte med at lede frøaktiviteterne i det nydannede PGG Wrightson Seeds. I de mellemliggende år var frøsalget gået mere og mere i retning mod kvalitetssorter med større værdiindhold og veldefinerede egenskaber, eller fra ”commodity” til ”proprietary.”

”How do we make farming more profitable?”

Dette spørgsmål har været drivkraften for John McKenzie. Ambitionen var fra starten af at tilbyde landbruget produkter, der kunne levere værdi på den enkelte farm. Sideløbende med at han rejste meget og fik skabt en international eksportplatform, var han dybt involveret i at sikre, at den værditilvækst, der kom med nye sorter og frøteknologi, rent faktisk også skete ude hos kunderne.

”De newzealandske landmænd er blandt de hurtigste til at tage ny teknologi til sig, for der er ingen subsidier fra staten, så presset på at præstere er stort. Derfor er de også parate til at investere forædlings- og teknologifremskridt, når de kan se en positiv indvirkning på deres bundlinje,” forklarer John.

”Det har været vigtigt for mig at kunne overskue hele værdikæden og forstå processen fra forskning og forædling til det færdige produkt,” forklarer han. ”For at kunne udnytte sin konkurrencefordel skal man være omstillingsparat og have gode relationer med sine forretningspartnere.”

God start med DLF som ejer

For et år siden, den 1. maj 2019, blev PGW Seeds opkøbt af DLF og gik fra at være ejet af en kinesisk investor til nu at være del af en andelsejet global frøkoncern. Hvordan ser John på de nye ejere?

”Kor tid efter at DLF havde overtaget nøglerne, kom DLF-bestyrelsen på besøg, og vi fik med det samme set, at ejerne er interesseret i frøvirksomheden. Det var en rigtig god start,” fortæller han.

”Det giver en masse muligheder at være en del af en større frøkoncern. Vi kommer med et passioneret team af dygtige og lydhøre medarbejdere, der glæder sig over, at de nu er del af en veletableret frøvirksomhed, der tænker langsigtet. Og når supertankeren har den rigtige retning er den svær at stoppe,” pointerer John.

”Sammenlægninger er aldrig lette. De medfører nødvendigvis en del ændringer, og integrationen kræver en masse hårdt arbejde og involverer mange medarbejdere. Men det er ikke alene en stor ændring for PGW Seeds. Også DLF har udfordret sig selv ved at konfigurere sig globalt,” erkender John.

”Vi har kendt og respekteret ledelsen i DLF gennem mange år og fulgt deres vækstrejse. Vi deler den samme passion for frø, og kemien imellem os er god. Vi har flere gamle og gode relationer i bagagen, og nu skal vi i gang med at opbygge nye gode relationer og styrke virksomhedskulturen”. 

Frøavl på 40 arter og 300 sorter

Frøavlskonsulenterne i PGW Seeds har mange kontaktpunkter til deres frøavlere. Ud over frøproduktionen af egne kvalitetssorter, der er fordelt på 40 arter og 300 sorter, står de også for opformeringsproduktion for eksterne kunder, formidling af hjælpestoffer til frøavlerne og opkøb af korn



PGW Seeds forædlingsstationen Kimihia er på 171 ha og har 50 faste medarbejdere. Her bliver der lavet en masse observationer og forsøg og opbygget værdifuld viden om hvordan produkterne dyrkes og anvendes optimalt

Som i Danmark er alm. rajgræs langt den største fodergræsart på New Zealand, og sammen med de øvrige rajgræsarter udgør de omkring 85 pct. af fodergræssalget på hjemmemarkedet i New Zealand. Ud over produktionen af fodergræsfrø bliver der også produceret plænefrø af alm. rajgræs og alm. hvene, mens engrapgræs og rødsvingel ikke er slået an. Hvidkløver fylder også godt i landskabet, og der er en mindre produktion af rødkløver, lucerne og kællingetand samt andre kløverarter. Der bliver også produceret frø af forskellige krydsninger af turnips, kål og foderraps, hvis frø afsættes til fodermarker til brug for kvæg og får, når græsproduktionen dykker midt på sommeren og i vintermånederne. Herudover er der produktion af en del grøntsagsfrø som radis, hybridraps, pak choi, rødbede og forskellige kåltyper. Endelig er der fremavl af korn og bælgplanter,

oliehør og honningurt. Så det er et bredt udvalg af frøarter, der er i produktion.

Frøavlskonsulenterne er i tæt sparring med avlerne omkring dyrkningen af hele bedriftens afgrøder, og de står for rådgivning om og formidling af hjælpestoffer som plantebeskyttelsesmidler, der leveres af PGG Wrightson. Lige som vores danske frøavlskonsulenter formidler opkøb af olieraps, har deres newzealandske kollegaer en tilsvarende forretning omkring opkøb af korn, som videresælges til møller eller grovvarerfirmaer.



Fra venstre Shane Butler, der er chef for frøavlskonsulenterne, Andrew Innes, frøavler til PGG Seeds og Murray Kelly, chefkonsulent i en 2. års mark af alm. rajgræs Prospect der er høstet den 18. februar med et udbytte på 2250 kg renvare pr. ha. Spildfrøene skal nu bekæmpes med diuron og atrazin, og efterfølges af en gang kunstvanding inden lammene kommer og afgræsser marken frem til 20. oktober. Marken får 150 kg N og vækstreguleres med 2,4 l Moddus i foråret sammen med fire svampebehandlinger



Richard Sim og John Foley fra Production Research teamet i en frømark med cikorie, der er overdækket med net for at beskytte den mod de talrige småfugle, der elsker at spise frøene

Stærk teknisk support har høj prioritet

Frøavlskonsulenterne supporteres med specialviden omkring produktionen af et Production Research team, der består af fire agronomer. De har hjemme på forædlingsstationen Kimihia, der ligger nogle få km fra hovedkontoret. De laver forsøg og udvikler viden i samarbejde med frøavlere, konsulenter, produktspecialister og forældre og sørger for at formidle den til medarbejderne, så de er godt klædt på til at rådgive avlerne om alle relevante dyrkningsmæssige forhold. Der er stor fokus på præcisionslandbrug, og hvordan man kan opsamle, fortolke og – ikke mindst – forstå data fra markarbejdet, droneteknologi og satellitter og omsætte denne viden til at optimere udbytte og kvalitet i marken. Læs på næste side, der giver et eksempel på, hvordan de ny teknologier kan omsættes til praksis. 



Simon Abel
Leder af Seed
Production Research

Højeste udbytte tættest ved bistaderne i kløver

Ny forskning viser, at frøudbyttet i kløvermarker er højest i områderne tættest på bistaderne. PGW Seeds forskningsafdelings arbejde er et godt eksempel på, at udbyttekort kan bruges til at forklare biologiske sammenhænge, som vi alle kan lære af



Kort over New Zealand der viser de to frømarker. D = Darfield, M = Marlborough



Det er veldokumenteret, at det er nødvendigt at tilføre bistader for at sikre en god bestøvning i frømarker af hvid- og rødkløver. I New Zealand er det almindeligt at udsætte 1-2 bistader pr. ha i kløverfrømarkerne. Det

kan være bifamilier af honningbier (*Apis mellifera*) eller langtungede humlebier af arterne *Bombus subterraneus*, *B. hortorum* og *B. ruderatus*. Interessant nok blev lang- og korttunge humler (*Bombus terrestris*) introduceret til New Zealand i slutningen af det tyvende århundrede udelukkende til brug for bestøvning af rødkløver.

Mens vi længe har vidst, at der er brug for et passende antal bestøvende insekter til at sikre en god frøsætning, har vi først nu forstået, hvilken effekt placeringen af bistaderne har på bestøvnings effektivitet, efter vi har fået værktøjerne og teknologien til udbyttemonitoring. Det er blevet standard på de fleste moderne mejtærskere, og det giver os mulighed for at forstå, hvordan placeringen af bistader kan påvirke frøudbyttet.

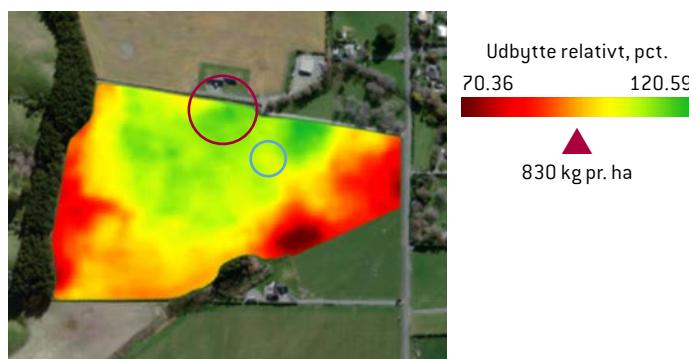
Ved hjælp af to frømarker af rødkløver med sorterne Grasslands® Relish, der var placeret i Darfield og Grasslands® Sensation i Blenheim, samt udbyttemonitoring og et avanceret forarbejdningssoftware, kan vi vise to udbyttekort (figur 1 og 2). Udbyttekortene

er blevet optimerede og behandlet for lettere at kunne vise udbytteforskellene, udtrykt som procentdel af det gennemsnitlige frøudbytte, der er sat til 100 pct. som referencepunkt i hver af frømarkerne.

Frøudbyttet blev på 705 kg renvare pr. ha som gennemsnit af de to frømarker. Blenheim-marken gav et højere udbytte end Darfield-marken. Blenheim-marken var på 13 ha og gav i gennemsnit 830 kg rent frø pr. ha (figur 1), mens Darfield-marken på 7,15 ha gav et gennemsnitsudbytte på 480 kg rent frø pr. ha (figur 2). Samtidigt med at der var klar forskel i frøudbyttet mellem de to marker, kunne vi også ved hjælp af udbyttekortene se et klart mønster, der viste indflydelsen fra placeringen af honningbistaderne og tilstedeværelsen af naturlige bestøvere omkring frømarkerne på frøudbyttet.

Vi har estimeret, at bestøverne var i stand til at øge frøudbytterne til over gennemsnittet op til en afstand på 160 m fra bistaderne, med en variation på 120-200 m.

Som et resultat heraf har vi ændret vores anbefalinger vedrørende placeringen af bistader, og vi vil nu teste det på vores Darfield frømark – hvor vi har placeret bistader inde i frømarken med omkring 150 meters afstand fra hinanden. 🌱



Figur 1: Udbyttekort fra rødkløver Grasslands® Sensation i Marlborough, New Zealand. Marken er 13 ha, og gav et udbytte på 830 kg renvare pr. ha. Den røde cirkel viser, hvor honningbierne er placeret, og den blå cirkel viser en naturlig levested for humlebier. Bjælken ved siden af figuren viser udbyttevariationen i procent. Marken er 500 x 300 m og den grønne zone har en udstrækning på omkring 200 m fra bistaderne



Figur 2: Udbyttekort fra rødkløver Grasslands® Relish i Darfield, New Zealand. Marken er 7,15 ha, og gav et udbytte på 480 kg renvare pr. ha. Den røde cirkel viser, hvor honningbierne er placeret, og den blå cirkel viser et naturligt levested for humlebier. Bjælken ved siden af figuren viser udbyttevariationen i procent. Marken har en radius på 250 m. De højeste udbytter er opnået inden for en afstand på 120 m fra bistaderne

Andet års rødkløver, Grasslands® Relish. Marken er i fuld blomst i Darfield, lidt nordvest for Christchurch, New Zealand

