

Projektets formål

Formålet med projektet er på basis af markforsøg og øvrige afprøvninger at udvikle nye eller forbedre eksisterende dyrknings- og managementprocesser, der sikrer en optimal udnyttelse af næringsstofferne, samtidig med at næringsstoffabet til det omgivende miljø reduceres, og der fastholdes et økonomisk robust produktionsmiljø på såvel konventionelle som økologiske landbrugsbedrifter.

Projektets aktiviteter og resultater**1. Forbedring af dyrkningsprocesserne for behovsbestemt kvælstoftilførsel**

1.1. Bestemmelse af afgrødernes optimale kvælstofmængde: Der er gennemført en række forsøg med stigende mængder kvælstof til forskellige afgrøder. Resultaterne har vist et normalt kvælstofbehov i 2014 for vårbyg og vinterhvede. Resultaterne af forsøg i vinterrug, vårhvede og kernemajs har givet mulighed for at få fastsat kvælstofbehovet i disse afgrøder mere præcist.

2. Forbedring af dyrkningsprocesserne til optimering af afgrødens næringsstofforsyning

- 2.1. Monitoring af næringsstofindholdet i udvalgte afgrøder: Monitoring af næringsstofindhold i vækstsæsonen viser, at majs har et tilstrækkeligt indhold af næringsstoffer til at sikre fuldt udbytte. Dog viser en meget stor del af analyserne lavt indhold af svovl.
- 2.2. Forsøg med mikronæringsstoffer: Der er afsluttet en forsøgsserie med tilførsel af bor til vinterraps. Der er kun opnået merudbytte for tilførsel af bor i ét af de otte forsøg trods et generelt lavt borindhold i afgrøden. Resultaterne giver anledning til at differentiere rådgivningen om tilførsel af bor til vinterraps, mere end tilfældet er i dag. Resultatet vil indgå ved revision af tolkningsværktøjet til planteanalyser.
- 2.3. Magnesium til vinterhvede: Der er afsluttet en forsøgsserie med tilførsel af magnesium til vinterhvede. Der er opnået et lille merudbytte ved tilførsel af kieserit om foråret, men ikke merudbytter for udspøjtning af magnesiumsulfat. Resultaterne viser en rimeligt god sammenhæng mellem indholdet af magnesium i bladene og merudbytte for tilførsel af magnesium. Resultaterne vil indgå ved revision af tolkningsværktøjet for planteanalyser.
- 2.4. Betydning af pH i jorden: Resultatet af to langvarige forsøg med tilførsel af kalk viser, at 2 ton kalk pr. ha hvert 5. år har været tilstrækkeligt til at opretholde og hæve pH til et passende niveau. Resultaterne tyder på, at opretholdelse af pH på et lavt niveau kan reducere potentialet for kvælstofudvaskning.
- 2.5. Mark Analyse Online: Programmet er blevet forbedret på en række områder, herunder er det blevet muligt at læse resultater af jordbundsanalyser direkte ind i gødningsplanlægningsprogrammet Mark Online. Mark Analyse Online anvendes af de fleste planteavlskontorer til at håndtere jordbundsanalyser fra de enkelte bedrifter og rummer nu mere end 100.000 analyser.

3. Forbedring af dyrkningsprocesserne til reduktion af kvælstofudvaskningen

- 3.1. Tidlig såning af vintersæd: Der er afsluttet en forsøgsserie med 6 forsøg med sammenligning af et tidligt og et normalt såtidspunkt i vinterhvede, -rug og -triticale. Forsøgene viser en halvering af risikoen for udvaskning af kvælstof ved at så tidligt, og samtidig er der opnået et signifikant merudbytte.
- 3.2. Effekt af mellemafgrøder: Resultater af forsøg med mellemafgrøder, der vokser i tiden fra høst af en kornafgrøde til etablering af næste vintersædsafgrøde om efteråret, viser en større reduktion af N-min ved at anvende efterårsudlagt rødsvingel som mellemafgrøde frem for såning af olieræddike før høst.
- 3.3. Sammenligning af kvælstofudnyttelse i vintersæd og vårsæd: Der er anlagt to forsøg i foråret 2013, og der er udtaget en række N-min-prøver i efteråret 2013. Resultaterne afrapporteres først i efteråret 2014, når der er udtaget prøver gennem en hel vintersæson.
- 3.4. Sædskiftets betydning for udbytter og udvaskning af kvælstof: Aarhus Universitet har på 2 lokaliteter sammenlignet udvaskningen af kvælstof i forskellige dyrkningsystemer. Der er fundet en markant, men dog ikke signifikant lavere udvaskning af kvælstof ved tidligt sået vinterhvede.
-

4. Forbedring af dyrkningsprocesserne til bedre udnyttelse af husdyrgødningen

- 4.1. Forsuret eller separeret svinegylle til vinterhvede: Resultaterne af forsøgene viser, at der er opnået en bedre kvælstofudnyttelse og et større udbytte ved anvendelse af forsuret gylle i vinterhvede.
- 4.2. Udbringningsmetoder for gylle til vårbyg: Udbringning af gylle i vækstsæsonen givet meget høj udnyttelse, uanset om gyllen har været forsuret eller ej. Tilførsel af gylle med slæbeslanger før såning har givet den dårligste kvælstofudnyttelse.
- 4.3. Kvælstof, herunder gylle til vinterraps om efteråret: Resultaterne af forsøgene viser generelt, at der ikke er behov for tilførsel af kvælstof til vinterraps om efteråret på jord med eftervirkning af husdyrgødning. Der kan uden miljømæssige problemer tilføres op til 60 kg ammoniumkvælstof pr. ha.

5. Forbedring af dyrkningsprocesserne til produktion af biomasse

5.1. Forsøg og undersøgelser i pil og græs

- Indsamlede udbyttetotal for kommercielle pilemarker viste meget store variationer mellem marker og landsdele.
- Sortsforsøg med energipil på forskellige lokaliteter har vist sortsforskelle i modtageligheden over for bladrust samt forskelle i tørstofudbyttet på op til 36 pct. mellem bedste og dårligste sort og op til 51 pct. mellem bedste og dårligste lokalitet.
- I forsøg med ukrudtsbekæmpelse i pil har gentagen mekanisk ukrudtsbekæmpelse øget udbyttet med 154 pct., mens glyphosatsprøjtning før knopbrydning ikke har medført et sikkert merudbytte. Der er iværksat to forsøg med gødskning i energipil.
- Afpudsning af etårs skud i pil har i forsøg medført flere, men tyndere skud og en tendens til lavere udbytte.
- I et træartsforsøg med pil, rød-el og kloner af poppel er der fundet forskelle i modtageligheden over for bladrust mellem poppelkloner.
- I to forsøg med gødskning af strandsvingel og rørgræs er der opnået høje merudbytter ved gødskning med kvælstof og en markant større effekt, når der samtidig gødskes med fosfor og kalium. Mængden af kvælstof, der høstes med biomassen, er generelt større end den tilførte mængde kvælstof, op til 150 kg kvælstof pr. ha pr. år, og der vurderes at være en meget lille risiko for udvaskning af kvælstof ved passende kvælstofgødskning, og når forsyningen af fosfor og kalium er sikret.

Opsummering af resultaterne

Projektet har resulteret i ny viden om:

- Afgrødernes økonomisk optimale kvælstofmængde i 2013.
- Udvalgte afgrøders næringsstofindhold, der danner basis for optimering af gødskningen med mikronæringsstoffer.
- Optimeret anvendelse af mellemafgrøder og tidlig såning af vintersæd, som alternativer til anvendelse af efterafgrøder til at reducere kvælstofudvaskningen.
- Muligheden for at øge udnyttelsen af husdyrgødningen ved at behandle gylle ved forsuring og/eller separering.
- Forbedring af dyrkningsprocesserne for produktion af biomasse til energiformål, herunder optimeret gødskning og anvendelse af plantebeskyttelsesmidler.

Forventede effekter

Følgende effekter forventes af projektet:

- Såning af vintersædsafgrøder vil ske stadigt tidligere og forventes at komme til at erstatte efterafgrøder i løbet af få år. Det vil dog afhænge af lovgivningen. For hver hektar, at vintersæd erstatter vår-sæd + efterafgrøder vil landmanden kunne tjene 1.000-3.000 kr. pr. ha afhængig af jordtype og driftstype samt prisforhold.
- Behovet for udsprøjtning af bor i vinterraps vil blive reduceret, og landmænd på lerjord kan derved reducere deres dyrkningsomkostninger med 100-200 kr. pr. ha. På samme måde vil omfanget af udsprøjtning af magnesiumsulfat i vinterraps og vinterhvede blive reduceret, og det vil på tilsvarende måde reducere dyrkningsomkostningerne.
- Den større funktionalitet af Mark Analyse Online vil bevirke, at stort set alle jordbundsanalyser vil blive håndteret i dette system. Det vil forbedre planer for kalkning væsentligt, og det vil resultere i, at gødningsbehovet for fosfor, kalium og magnesium systematisk vil blive fastlagt på baggrund af jordbundsanalyser.

-
- Det forventes, at rødsvingel vil få større udbredelse som mellemafgrøde, da det er en sikrere mellemafgrøde end udsåning af olieræddike før høst.
 - Der forventes en større udbredelse af teknologien til forsuring af gylle til vintersæd ved udbringning, hvilket vil mindske ammoniakemission.
 - Det forventes, at 14.000 jordbrugsbedrifter vil indføre en eller flere af de nye eller forbedrede dyrknings- og managementprocesser senest i 2015.

Formidling og videndeling vedr. projektet

Projektet var et udviklingsprojekt, der var finansieret af landdistriktsmidler, Erhvervsudviklingsordningen. En række af formidlingsaktiviteterne blev gennemført i demonstrationsprojektet "Formidling og demonstration af ny viden inden for plante- og husdyrproduktionen".

Projektets samlede resultater blev afrapporteret via Videncentret for Landbrugs hjemmeside – www.vfl.dk (under menupunktet "om Videncentret" > støttet af afgiftsfonde) og på www.landbrugsinfo.dk samt i Oversigt over Landsforsøgene 2013. Endvidere er der gennemført lokale markvandring og forsøgsbesigtigelser.

Der blev givet følgende indlæg på Plantekongressen 14.–15. januar 2014.

- Få styr på behovet for næringsstoffer. Ca. 220 deltagere.
- Få mest muligt ud af gyllen. Ca. 220 deltagere.
- Resultater af forsøg med husdyrgødning. Ca. 264 deltagere.
- Resultater af forsøg med handelsgødning og med efter- og mellemafgrøder. Ca. 264 deltagere.

Projektansvarlig

Chefkonsulent Leif Knudsen, tlf.: 87 40 54 28, e-mail: lek@vfl.dk
