
Forbedring af næringsstofudnyttelsen i planteproduktionen

Projektstart: 1. januar 2012

Projektafslutning: 31. december 2012

Projektet formål

Formålet med projektet var at forbedre dyrkningsprocesserne, der danner grundlag for en optimal udnyttelse af næringsstofferne, og som samtidig reducerer næringsstoffabet, så reduktionsmålene for udledning af kvælstof i aftalen om Grøn Vækst understøttes. Dette dannede endvidere basis for at sikre en økonomisk bæredygtig planteproduktion på såvel konventionelle som økologiske landbrug.

Projektets resultater og forventede effekter

Der blev gennemført en række markforsøg. Resultaterne af disse er opsummeret nedenfor.

Resultater

AP. 1 Forbedring af dyrkningsprocesserne til reduktion af kvælstofudvaskning

- 1.1 Forsøg i 2012 med måling af eftervirkningen af efterafgrøder i vårbyg indgik i tre års forsøgsresultater og viste, at der blev opnået en betydelig reduktion af kvælstofudvaskningen ved brug af alle typer af efterafgrøder. Størst optagelse af kvælstof blev målt i olieræddike, sået før høst. Der blev målt en eftervirkning af efterafgrøder første år på 10 kg kvælstof pr. ha på sandjord, mens der ikke blev målt positiv eftervirkning på lerjord. På sandjord resulterede efterafgrøder i et merudbytte på 3-4 hkg pr. ha, mens der ikke blev opnået merudbytte på lerjord.
 - 1.2 På et fastliggende forsøgsareal blev der målt en reduktion i kvælstofudvaskningen på 20 pct. ved at dyrke olieræddike som mellemafgrøde. Det var lidt under effekten i de foregående to år med målinger.
 - 1.3 I to forsøg blev der konstateret en betydelig effekt på N-min i september ved dyrkning af forskellige mellemafgrøder. Der blev målt samme effekt af græs, udlagt om foråret, og af olieræddike, sået før høst. Ved måling som efterafgrøder i november var N-min indholdet lavt i alle led.
 - 1.4 Forsøg med udsædsmængder af olieræddike og gul sennep som mellem- eller efterafgrøde viste, at kvælstofudbyttet kun steg marginalt ved at øge udsædsmængden fra 8 til 20 kg af olieræddike, og at N-min tilsvarende kun blev reduceret marginalt.
 - 1.5 Forsøg med tidlig såning af vinterhvede, vinterrug og tritcale viste, at N-min indholdet i november og dermed risikoen for udvaskning faldt væsentligt ved tidlig såning frem for normalt såtidspunkt. N-min indholdet, målt midt i november, blev reduceret med 50 pct. i forhold til såning midt i september.
 - 1.6 Forsøg i vinterraps viste, at ved at undlade at bearbejde jorden mellem høst af raps og såning af vinterhvede kunne risikoen for kvælstofudvaskning reduceres betydeligt.
 - 1.7 Der blev anlagt to forsøg på hhv. Foulum og Flakkebjerg til belysning af, hvilke kombinationer af pløjetidspunkter og etableringstidspunkter for hveden, der gav den bedste samlede effekt såvel set i forhold til reduktion af kvælstofudvaskningen og udbyttet af hveden.
 - 1.8 Indsamling af udbytteoplysninger fra praksis viste, at udbyttet i energipil var betydeligt lavere end det potentielle udbytte. På omdriftsarealer blev der i strandsvingel opnået et udbytte på op mod 20 ton tørstof. Der blev opnået høje merudbytter for tilførsel af kvælstof samt fosfor og kalium. I forsøg med produktion af efterafgrøder til biogas blev der på to ud af tre lokaliteter opnået et tilfredsstillende udbytte. Der blev opnået et højt merudbytte for tilførsel af kvælstof.
-

-
- 1.9 I langvarige forsøg opbyggedes igennem årene forskelle i jordens pH, således at dyrkningsprocesserne kunne forbedres.

AP. 2 Forbedring af dyrkningsprocesserne ved målrettet tilførsel af næringsstoffer

- 2.1 I vinterhvede blev der ikke opnået merudbytter for udsprøjtning af magnesiumsulfat i Epsotop. Der blev opnået et lavt og ikke signifikant merudbytte for tilførsel af magnesium i kieserit ved vækstsæsonens begyndelse.
- 2.2 Der blev ikke opnået merudbytter for udsprøjtning af bor eller magnesium i vinterraps trods lave bor- og magnesiumindhold i bladene.

AP. 3 Forbedrede dyrkningsprocesser for bedre udnyttelse af husdyrgødning

- 3.1 Der blev opnået en bedre kvælstofudnyttelse og lavere ammoniakfordampning ved forsuring eller nedfældning af gylle til første slæt. Højest merudbytte blev opnået ved nedfældning på dobbelt skærafstand.
- 3.2 Skaden ved nedfældning af gylle til græs blev vurderet ved at sammenligne handelsgødede led med og uden nedfældning uden gylle. Der blev målt en skade ved nedfældning på 4 pct., men skaden blev reelt kompenseret af en bedre effekt af kvælstof.
- 3.3 Der blev ikke opnået effekt af tildeling af kvælstof til vinterraps om efteråret. Der blev konstateret et mindre udbytte, hvor gylle blev nedfældet.

AP. 4 Forbedring af processer til vurdering af næringsstoffabet

- 4.1 Kvælstofkoncentrationen i drænvand fra 7 majsmarker blev bestemt til 13,0 mg total-N pr. liter. I 4 marker med efterafgrøder i majs blev der kun målt 8,7 mg pr. liter.
- 4.2 På 16 dræn, systematisk udvalgt efter geografi, jordtype og bevoksning, samt på 3 dræn, hvor der tidligere blev bestemt kvælstofudledning, blev kvælstofkoncentrationen i drænvandet målt 5 gange. Kvælstofkoncentrationen i de 3 dræn, hvor der er målinger tilbage i 70'erne, var betydeligt lavere på nuværende tidspunkt sammenlignet med tidligere perioder.

AP. 5 Forbedring af dyrkningsprocesserne for behovsbestemt kvælstoftilførsel

- 5.1 Forsøg med stigende mængder kvælstof til korn, raps og kernemajs viste, at kvælstofbehovet i 2012 var betydeligt større end normalt grundet et stort udbytte og et lavt N-min indhold i jorden ved vækstsæsonens begyndelse. Proteinindholdet var generelt betydeligt lavere end i tidligere år.

Forventede effekter

Projektet bidrog til at udvikle dyrkningsprocesserne for optimering af næringsstoffudnyttelsen i såvel den konventionelle som den økologiske planteproduktion, hvilket giver landmanden et bedre grundlag for at udvikle bedriften.

Endvidere er veletablerede afgrøder i god vækst mere konkurrencedygtige over for ukrudt og svampesygdomme, hvilket betyder, at der er bedre muligheder for at anvende nedsatte doseringer og kombinationer med mekanisk ukrudtsbekæmpelse, hvilket samlet set reducerer miljøbelastningen.

Der er såvel nationalt som internationalt øget fokus på, at såvel fødevarer som foder skal produceres på et bæredygtigt grundlag. Derfor vil en reduktion af miljøbelastningen styrke konkurrenceevnen i takt med, at disse krav stiger internationalt.

Projektets aktiviteter

Projektet indeholdt fem arbejdsopgaver:

1. Forbedring af dyrkningsprocesserne til reduktion af kvælstofudvaskning.
2. Forbedring af dyrkningsprocesserne ved målrettet tilførsel af næringsstoffer.
3. Forbedrede dyrkningsprocesser for bedre udnyttelse af husdyrgødning.

-
4. Forbedring af processer til vurdering af næringsstoffetabet.
 5. Forbedring af dyrkningsprocesserne for behovsbestemt kvælstoftilførsel.

Der blev med udgangspunkt i projektbeskrivelsen udarbejdet 30 forsøgsplaner, der dannede baggrund for 88 markforsøg.

I løbet af vækstsæsonen var der en tæt dialog og sparring med såvel de lokale forsøgsheder som Agro-Tech om både praktiske spørgsmål i relation til forsøgsarbejdet og faglige forhold af betydning for forsøgene. For at sikre det bedst mulige grundlag for at vurdere og udnytte forsøgsresultaterne blev en række af forsøgene besigtiget i løbet af sæsonen.

Efter forsøgssæsonen blev forsøgsresultaterne inkl. statistiske beregninger o.l. bearbejdet for de enkelte forsøg og forsøgsserierne. På basis af en detaljeret og grundig gennemgang blev resultaterne afrapporteret i Oversigt over Landsforsøgene 2012. Ved afrapporteringen blev der lagt vægt på at beskrive forsøgenes resultater og konklusioner, så det giver landmænd, rådgivere m.fl. et godt grundlag for på hurtig og effektiv vis at inddrage resultaterne i produktionen på den enkelte bedrift.

Der blev organiseret udtagning af prøver af drænvand, og resultaterne blev systematiseret, databearbejdet og sammenstillet.

Formidling og videndeling vedr. projektet

Projektet var et udviklingsprojekt, der blev medfinansieret af Landdistriktsmidler, Erhvervsudviklingsordningen. En række af formidlingsaktiviteterne blev gennemført i demonstrationsprojektet "Optimering af planteproduktionen".

Projektets samlede resultater blev afrapporteret via Videncentret for Landbrugs hjemmeside – www.vfl.dk (under menupunktet "Om VFL" > Støttet af afgiftsfonde) samt i Oversigt over Landsforsøgene 2012, [Oversigten, tabelbilag og andre resultater](#).

Der blev givet indlæg på Plantekongressen 15.–16. januar 2013. Indlæg: 1) Resultater af forsøg med handelsgødning samt mellem- og efterafgrøder. Ca. 355 deltagere. 2) Resultater af forsøg med husdyrgødning – specielt forsuring. Ca. 355 deltagere. Endvidere blev der givet indlæg på International Fertilizer Society i Cambridge. Der blev afholdt 4 seminarer for planteavlskonsulenter om mark- og gødningsplanlægning med deltagelse af ca. 300 planteavlskonsulenter. De lokale rådgivere fremviste markforsøgene ved lokale arrangementer for landmænd f.eks. markvandring.

Projektansvarlig

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