

Større potentiale i N-fikserende efterafgrøde-blandinger

Status: N-fikserende arter udgør kun 0,3 procent af det lovpligtige efterafgrødeareal, men har potentiale til noget mere. Især på lettere jorder, hvor efterafgrøderne hurtigt løber tør for kvælstof. Overvej kløver og græs, som lægges ud i vørsæd i foråret.



Af Nanna Hellum Kristensen, afdelingsleder, Seges Innovation

Landbruget har i mange år haft et ønske om at bruge kvælstoffikserende arter i efterafgrøder til at opfylde de lovpligtige krav. I efteråret 2021 blev det tilladt at bruge efterafgrødeblandinger med kvælstoffikserende arter til at opfylde efterafgrødekravet. Der er dog en række krav.

Fordelen ved de kvælstoffikserende arter er deres symbiose med bakterier, der fikserer luftens kvælstof, som en efterfølgende hovedafgrøde potentielt kan udnytte, når det frigives fra efterafgrøden. Ulempen er til gengæld, at blandingerne er relativt dyre i forhold til den mængde kvælstofgødning, man kan spare.

Status for udbredelsen

På trods af et stort ønske er der indtil nu ikke sået mange kvælstoffikserende efterafgrødeblandinger til opfyldelse af de lovpligtige krav.

I 2021 blev der sået omkring 550 hektar og i 2022 omkring 1.650 hektar. Set i lyset af, at der årligt etableres omkring 500.000 hektar efterafgrøder, udgør de kvælstoffikserende blandinger en meget lille andel.

De store barrierer for udbredelsen er kravet om, at

Anbefalinger

På arealer med beskeden tilførsel af husdyrgødning:

- Blandinger med vintervikke kan være rentabelt. Andel af N-fikserende arter i blandingen er ikke afgørende for eftervirkningen.
- Især udlæg af græs og kløver i vørsæd kan give høje eftervirkninger og merudbytter.

På arealer med kontinuerlig husdyrgødningstilførsel:

- Her anbefales N-fikserende efterafgrøder ikke.

efterafgrøderne først må destrueres efter 1. februar, og at man er pålagt en eftervirkning på 50 kilo N per hektar i den efterfølgende vørsæd - mod 25 kilo N i almindelige efterafgrøder. Desuden har det været kritiseret, at efter-

afgrøderne skal købes færdigblandet.

Vikke i blanding

Seges har siden 2018 gennemført 19 forsøg med eftervirkning af olieræddike med og uden den kvælstoffikserende vintervikke. Eftervirkningen blev målt ved at sammenligne udbyttet i vårbyg efter efterafgrøder og efter bar jord ved forskellige kvælstofniveauer.

Forsøgene indikerer, at blandinger med vintervikke reducerer udvaskningsrisikoen i samme grad som ren olieræddike. I gennemsnit af forsøgene var første års eftervirkning på 25 kilo N per hektar med olieræddike og vikke, hvilket er langt fra de lovpligtige 50 kilo N. Der vil i de efterfølgende år også være en frigivelse, men som gennemsnit er det formentlig svært at opnå de 50 kilo N per hektar inden for et par år.

I fire ud af de 19 forsøg var eftervirkningen mellem 35 og 80 kilo N per hektar, og her vil det være mere sandsynligt, at man kan opnå eftervirkningen på 50 kilo N i løbet af et par år.

Størstedelen af markforsøgene er ikke gennemført med det lovpligtige blandingsforhold - med under 25 procent kvælstoffikserende arter i udsæden. Dog tyder forsøg på, at med 25 procent kvælstoffikserende arter og derover er blandingsforholdet ikke afgørende for eftervirkningen.

Kløver i blanding

Tilsvarende forsøg indikerer, at også forårsudlagt rød- og hvidkløver i græsblandinger kan have en relativt høj eftervirkning.

Der er en stor kvælstofeffekt, men også en markant udbytteeffekt af kløvergræs - sammenlignet med bar jord. Effekten kan ikke tilskrives kvælstof, og man kan ikke gøde sig til den. En del af udbytteeffekten opnås også med græs som efterafgrøde.

Årsagen er ikke målt, men kan skyldes en bedre jordstruktur og vandholdende evne. Dog indikerer N-min, at græs reducerer udvaskningen mere end ved iblanding af kløver.

I markforsøgene med vintervikke blev der typisk opnået et merudbytte i den efter-

Beregnet overskud ved brug af N-fikserende blandinger kontra ren olieræddike ved mereftervirkning på 30 kilo per hektar. Gælder kun jorder med lav N-frigivelse.

Overskud, kr. pr. ha		Kvælstofpris, kr. pr. kg N			
		5	10	15	20
Merpris for kvælstoffikserende blandinger ift. olieræddike, kr. pr. ha	200	-50	100	250	400
	250	-100	50	200	350
	300	-150	0	150	300
	350	-200	-50	100	250
	400	-250	-100	50	200



Forsøg med olieræddike og vintervikke. Der er cirka 25 procent vintervikke i blandingen. Foto: Nanna Hellum Kristensen, Seges.



Forsøg med kløvergræs som efterafgrøde. Foto: Peter Karlsen, SLF.

følgende vårbyg på omkring et hektokilo per hektar - i forhold til efter ren olieræddike. Merudbyttet kan ikke tilskrives kvælstof. Effekten sås på de fleste sandjorder, men sjældent på lerjord.

Økonomi i N-fikserende

Økonomien i blandingerne med kvælstoffikserende arter til opfyldelse af de lovpligtige krav afhænger af følgende:

- Udsædens merpris.
- Opnået mer-eftervirkning
- Kvælstofprisen på gødningen til den efterfølgende vårsæd.
- Et eventuelt merudbytte, der ikke kan tilskrives kvælstof.

Mer-eftervirkningen defineres her som det kvælstof, der spares efter blandingen med kvælstoffikserende arter i forhold

til efterafgrøder uden kvælstoffikserende arter.

Det første, man kan overveje, er, om man har marker med en lav frigivelse af kvælstof. Det vil typisk være arealer med beskeden tilførsel af husdyrgødning, og hvor man normalt observerer, at efterafgrøder uden kvælstoffikserende arter hurtigt løber tør for kvælstof og bliver gule. På sådanne marker kan det være økonomisk rentabelt at bruge N-fikserende blandingen. Og mereftervirkningen ved iblanding af N-fikserende arter vurderes på baggrund af forsøgene til 30 kilo N per hektar og op efter.

Hvis merprisen for udsæden er lavere end prisen for 30 kilo N per hektar, er det økonomisk rentabelt at bruge

ge N-fikserende blandingen til at opfylde de lovpligtige krav. Det forudsætter dog, at man kan opnå den lovpligtige eftervirkning på 50 kilo N, så der ikke sker udbyttetab som følge af undergødskning.

Tabellen viser, hvordan økonomien afhænger af kvælstofprisen og merprisen for udsæden til blandingen. Herudover kan der på sandjord tillægges en eventuel udbyttegevinst ud over kvælstofeffekten på 1-2 hektokilo per hektar.

På arealer med kontinuerlig tilførsel af husdyrgødning, og hvor efterafgrøder uden kvælstoffikserende arter vokser fint, vil N-fikserende blandingen meget sjældent være rentabelt - selv hvis gødningsprisen er høj. I dette tilfælde gælder tabellen ikke.

Større potentiale

I 16 procent af markforsøgene var der mereftervirkninger ved iblanding af N-fikserende arter på over 30 kilo per hektar eller derover. Forsøgene er fordelt rundt i landet, men med overvægt af forsøg på lerjord.

Selv om forsøgene ikke nødvendigvis er repræsentative for hele landet, tyder det på, at det kan være økonomisk rentabelt at bruge kvælstoffikserende blandingen flere steder end i dag, hvor de kun bruges til opfyldelse af det lovpligtige krav på blot 0,3 procent af efterafgrødearealet. Resultaterne viser, at kvælstoffikserende arter kan være rentable både på sand- og lerjord - dog med de højeste mereftervirkninger og udbytteeffekter på sandjord.