

Frøafgiftsfonden - Basisbudget 2022

Beløb i 1000 kr.	Ændrings- budget 2021	Basisbudget 2022	Relativ fordeling af B i %	Ændring A => B 100*(B-A)/A
Note	A	B	C	D
INDTÆGTER:				
1 Overført fra forrige år	168	12.186		7.153,6
2 Produktionsafgifter	7.800	11.000		41,0
3 Promillemidler	2.091	2.229		6,6
4 Særbevilling og anden indtægt	3.185	0		-100,0
5 Renter	-35	-45		28,6
I. Indtægter i alt	13.209	25.370		92,1
UDGIFTER:				
Samlede tilskud fordelt på formål				
Afsætningsfremme i alt	0	0	0,0	-
Forskning og forsøg i alt	4.002	10.803	93,9	169,9
Produktudvikling i alt	0	0	0,0	-
Rådgivning i alt	550	700	6,1	27,3
Uddannelse i alt	0	0	0,0	-
13 Sygdomsforebyggelse i alt	0	0	0,0	-
Sygdomsbekæmpelse i alt	0	0	0,0	-
Dyrevelfærd i alt	0	0	0,0	-
Kontrol i alt	0	0	0,0	-
6 Særlige foranstaltninger i alt	0	0	0,0	-
Medfinansiering af initiativer under EU-programmer i alt	0	0	0,0	-
II. Udgifter til formål i alt	4.552	11.503	100,0	152,7
7 Fondsadministration				
8 Fondsadministration - Særpuljer	0	0		-
Revision	44	50		13,6
Advokatbistand	0	0		-
Effektvurdering	0	0		-
12 Ekstern projektvurdering	0	0		-
9 Bestyrelseshonorar/befordringsgodtgørelse	0	0		-
10 Tab på debitorer	0	0		-
III. Administration i alt	44	50		13,6
IV. Udgifter i alt	4.596	11.553		151,4
14 Overførsel til næste år	8.613	13.817		
Overførsel til næste år i pct. af årets udgift	187,4	119,6		
11 Supplerende oplysninger:				
Samlet tilskud fordelt på tilskudsmodtagere				
Aarhus Universitet	3.207	6.596	57,3	105,7
Københavns Universitet	0	3.000	26,1	-
Landbrug & Fødevarer, SEGES Innovation	1.345	1.907	16,6	41,8
V. I alt	4.552	11.503	100,0	152,7

Frøafgiftsfonden - Basisbudget 2022

Noter til budgettet

Note 1. Overførsel fra forrige år

Overførslen fra 2021 er budgetteret til 12.186 t.kr., heraf 649 under spor 1 og 11.537 t.kr. under spor 2. Der er ikke disponeret over midlerne.

Note 2. Produktionsafgifter

Fondens spor 1: Frøproduktion. Frøafgiftsfondens basisbudget 2022 er baseret på en afgiftssats på 2 ‰ af afregningsbeløbet til frøavlere.

Den forventede indtægt fra produktionsafgifterne bestemmes af to forhold, dels den høstede mængde, dels afregningsprisen. Den forventede indtægt i 2022 fremkommer på grundlag af foreløbig opgørelse for høstet mængde i 2021 og et skøn for niveauet for afregningsprisen for 2021-høsten, som først fastlægges i juni 2022. Budgetlægningen er derfor forbundet med usikkerhed. De realiserede afgifter kendes i august 2022.

Fondens spor 2: Præforædling. Basisbudgettet er baseret på en afgift på 1,25 kr./kg af det skønnede samlede salg i Danmark i perioden 1. juli 2021 til 30. juni 2022 af certificeret frø af græsmarksbælgplanter og græsser til forbrugere eller ikke registrerede virksomheder. De realiserede afgifter kendes i september 2022.

	Ændringsbudget 2021	Basisbudget 2022
Spor 1. Afgifter på avl af græs-, kløver- og havefrø		
Afgiftsgrundlag, produktionsværdi høsten 2020, mio. kr.	1.400	1.750
Produktionsafgift, ‰	2	2
Indtægter, 1.000 kr.	2.800	3.500
Spor 2. Afgifter af certificeret frø af græsmarksbælgplanter og græsser		
Afgiftsgrundlag, kg.	4.000.000	6.000.000
Produktionsafgift, kr. / kg	1,25	1,25
Indtægter, 1.000 kr.	5.000	7.500
Indtægter i alt, 1.000 kr.	7.800	11.000

Note 3. Promillemidler

For 2022 er der bevilget et tilskud fra Promilleafgiftsfonden for landbrug på 2.229 t.kr. Tilskuddets anvendelse på landbrugsstøttelovens formål fremgår af tabellen nedenfor:

	Ændringsbudget 2021 1.000 kr.	Basisbudget 2022 1.000 kr.
Afsætningsfremme i alt	0	0
Forskning og forsøg i alt	1.845	1.967
Produktudvikling i alt	0	0
Rådgivning i alt	246	262
Uddannelse i alt	0	0
Sygdomsforebyggelse i alt	0	0
Sygdomsbekæmpelse i alt	0	0
Dyrevelfærd i alt	0	0
Kontrol i alt	0	0
Særlige foranstaltninger i alt	0	0
Medfinansiering af initiativer under EU-programmer i alt	0	0
I alt	2.091	2.229

Note 4. Særbevilling og anden indtægt

Ingen bemærkninger

Note 5. Renter

Som følge af forholdene på pengemarkedet forventes der negativt afkast af fondens indestående i banken. Fondens udbetalingspraksis blev ændret i september 2020, hvilket betyder højere renteudgifter. Derudover er der et større indestående vedr. spor 2. På baggrund heraf er der i basisbudget budgetteret med højere renteudgifter i 2022.

Frøafgiftsfonden - Basisbudget 2022

Note 6. Særlige foranstaltninger

Ingen bemærkninger.

Note 7. Fondsadministration

Opgaverne vedrørende fondens sekretariat og generelle administration varetages af Landbrug & Fødevarer. Udgifterne udgør 115 t.kr., som er finansieret af Brancheudvalget for Frø. Udgifter til generel fondsadministration er ikke finansieret af fondsmidler.

Note 8. Fondsadministration - særpuljer

Ingen bemærkninger.

Note 9. Bestyrelseshonorar / befordringsgodtgørelse

Ingen bemærkninger.

Note 10. Tab på debitorer

Ingen bemærkninger.

Note 11. Supplerende oplysninger

Ingen bemærkninger.

Note 12. Effektivurdering

Ingen bemærkninger.

Note 13. Sygdomme

Ingen bemærkninger.

Note 14. Overførsel til næste år

I overførslen indgår både midler til fondens spor 1 og 2. Det navnlig tale om midler til fondens spor 2.

Frøafgiftsfonden - Supplerende oplysninger - Basisbudget 2022

Spor 1 - Frøproduktion

Beløb i 1000 kr.	Ændringsbudget et 2021	Basisbudget 2022	Specifikation af anvendt statsstøtteregele
Note			

VI. Aktiviteter fordelt på tilskudsmodtagere

Aarhus Universitet i alt	3.207	2.924	
Forskning og forsøg			
1 TEKNOLOGIFRØ	757	704	§14
2 Frøgræsdyrknings klima- og miljøeffekt	257	371	§14
3 Identifikation af effektive svampemidler i spinat, kunstig smittet med	-	305	§14
4 Ukrudtsbekæmpelse i spinat uden Betanal	269	295	§14
5 Startgødning til engrapgræs	262	248	§14
6 Forårsetablering af engrapgræs	131	226	§14
7 Bedre skadedyrsbekæmpelse i hvidkløverfrø	187	194	§14
8 Grundlag for implementering af ny kvælstofregulering i frøgræs	353	163	§14
9 Variabel dosering af herbicider ved rækkeprøjtning	152	155	§14
10 Forekomst af sulfonyleareasistens hos enårig rapgræs i engrapgræsmarker	-	95	§14
11 Kemiske alternativer til Reglone	43	67	§14
12 Skadedyr i korsblomstrede frøafgrøder	-	52	§14
13 Væselhale – vernaliseringskrav og overvintring i forårsetablerede frøafgrøder	53	49	§14
- Bekæmpelse af bladsvampe i spinat	292	-	
- Rækkedyrkningsssystemer - aفرødekonkurrence	287	-	
- Vækstregulering i hundegræs og strandsvingel - effekt af klimaforhold	164	-	
- Alternativer til Reglone til nedvisning af spinat og andre havefrøafgrøder	125	-	
Forskning og Forsøg i alt	3.207	2.924	
Landbrug & Fødevarer, SEGES Innovation i alt	1.345	1.907	
Forskning og forsøg			
14 Ukrudtsbekæmpelse i spinat	-	620	§14
15 Frøavl og klimaaftryk	-	367	§14
16 Græsukrudtsbekæmpelse i frø	-	220	§14
- TEKNOLOGIFRØ	470	-	
- Nedvisning af hvidkløver til frøproduktion	200	-	
- Alternativer til Reglone til nedvisning af spinat og andre havefrøafgrøder	125	-	
Forskning og Forsøg i alt	795	1.207	
Rådgivning			
17 Frøavl - formidling og rådgivning	-	700	§6
- Frødyrkning	550	-	
Rådgivning i alt	550	700	
Spor 1 i alt	4.594	4.831	

Frøafgiftsfonden - Supplerende oplysninger - Basisbudget 2022

Spor 2 - Præforædling

Beløb i 1000 kr.	Ændrings- budget 2021	Basis- budget 2022	Specifikation af anvendt statsstøtterege
Note			

VI. Aktiviteter fordelt på tilskudsmodtagere

Aarhus Universitet i alt	0	3.672	
Forskning og forsøg			
1 Accelerating disease resistance breeding for black rust in perennial ryegrass	-	2.000	§14
2 Mark fænotyping af græs og græsblandinger	-	917	§14
3 Frøgivende evne i moderne højtydende græssorter	-	755	§14
Forskning og Forsøg i alt	0	3.672	
Københavns Universitet	0	3.000	
Forskning og forsøg			
4 Metoder til effektiv rodsscreening af græsser i markforsøg	-	1.000	§14
5 Rodudvikling i græsmarksbælgplanter – screening for fremtidige robuste sorter	-	1.000	§14
6 Vigtige egenskaber hos græssers rodsystemer	-	1.000	§14
Forskning og Forsøg i alt	0	3.000	
Spor 2 i alt	0	6.672	

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

Spør 1 - Frøproduktion

1. TEKNOLOGIFRØ – rækkedyrkning / Aarhus Universitet

Formålet er at udvikle et dyrkningssystem, hvor etablering af frøafgrøden i kraftige og tætte afgrøderækker med 24 cm rækkeafstand muliggør ukrudtsbekæmpelse ved rækkesprøjtning med ikke-selektive midler. Der er et meget stort behov for at finde nye dyrkningsmetoder i de fine frøgræsser efter Reglone er blevet forbudt (engrapgræs), og der er fundet herbicid-resistent enårigt rapgræs. Et andet hyppigt forekommende græsukrudt er væselhale, som er et stort problem i rødsvingel. De traditionelt anvendte græsukrudtsmidler har svag effekt over for væselhale, som især etablerer sig i åbne pletter i frømarken.

I projektet gennemføres markforsøg i rødsvingel og engrapgræs a. til bekæmpelse af de to mest hyppigt forekommende græsukrudtsarter (enårigt rapgræs og væselhale) og b. til bekæmpelse af græsukrudt med ikke-selektive midler. Målet er at bidrage til en strategi for græsukrudtsbekæmpelse som dels kan forsinke /afværge resistensudvikling i enårigt rapgræs og dels bidrage til en bedre bekæmpelse af væselhale, almindeligt rapgræs og agerrævehale.

2 Frøgræsdyrknings klima- og miljøeffekt / Aarhus Universitet

I forbindelse med målsætningen om at reducere landbrugets klima- og miljøeffekter mangler data for frøgræs-dyrkningens effekt på drivhusgasudledning og kulstoflagring i jorden. I AU-Flakkebjerg's Biobase-platform indgår to 4-årige sædskifter, som har været i omdrift siden 2015:

A: Vårbyg m/udlæg; 1. års strandsvingel til frø med udnyttelse af genvæksten; 2. års strandsvingel til frø (den afsluttede frømark udnyttes som efterafgrøde); sukkerroer

B: Vårbyg; vinterraps; vinterhvede; vinterhvede m. efterafgrøde

Endvidere indgår afgrøder som ugødet kløvergræs, gødet græs til slæt, ensidig majs m.fl.

I projektet bestemmes forskelle i kulstoflagring, drivhusgasudledning og nitratudvaskning mellem frøgræs og andre afgrøder. Projektets mål er at indsamle data og opbygge viden om frøgræsdyrknings klima- og miljøeffekt, som kan indgå i en samlet vurdering af frøgræsdyrkningens klima- og miljøprofil i relation til andre enårige afgrøder samt anviser potentielle dyrkningsmæssige tiltag til forbedring heraf.

3. Identifikation af effektive svampemidler i spinat, kunstig smittet med *Stemphylium* og *Cladosporium* / Aarhus Universitet

Projektets formål er via afprøvning i markforsøg og væksthushorsøg med kunstig smitte af bl.a. *Stemphylium* og *Cladosporium* at udvikle nye strategier til effektiv forebyggelse og bekæmpelse af bladsvampe i spinat på basis af nye fungicidaktivstoffer og produkter. Strategierne sammensættes for at opnå størst mulig effekt overfor de aktuelle svampesygdomme, men samtidig med hensyntagen til at reducere risikoen for udvikling af resistens hos svampene. På sigt skulle strategierne gerne medføre at dyrkningssikkerheden for spinat kan opretholdes eller styrkes med hensyn til svampbekæmpelse samtidig med at den i dag kendte effekt af aktivstofferne pyraclostrobin og boscalid (Signum WG) oprettholdes.

4. Ukrudtsbekæmpelse i spinat og anden havefrø uden Betanal / Aarhus Universitet

Projektets hovedformål er at udvikle og afprøve strategier til kemisk ukrudtsbekæmpelse i spinat til frø i et scenarie, hvor phenmedipham (Betanal) ikke længere er til rådighed. I projektet screenes også for nye herbicider til spinat og andre havefrø arter. Målet er også i fremtiden at kunne anviser rationelle og effektive ukrudtsbekæmpelsesstrategier, uanset om phenmedipham er til rådighed eller ej.

Projektets hovedaktivitet er udførsel af 3-4 markforsøg i spinat samt 2 øvrige specialforsøg. Tidligere forsøg har vist, at det er meget vanskeligt at erstatte phenmedipham med andre produkter, og derfor er et af projektets væsentligste effekter en forøget viden om optimering af strategier med særlig fokus på skånsomheden overfor spinat. På længere sigt skulle projektet gerne udmønte sig i nye herbicidgodkendelser til mindre anvendelse i spinat, så Danmark også i fremtiden er i stand til at fastholde sin stærke position på verdensmarkedet for spinatfrø

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

5. Startgødning til engrapgræs / Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

Det er projektets formål at undersøge om tildeling af startgødning under etablering af engrapgræs kan forbedre fremspiring og etableringshastighed i engrapgræs til frø – for at opnå en mere sikker etablering eks. ved udlæg i vårkorn, et tættere plantedække og dermed en større konkurrenceevne over for ukrudt. Den første del af projektet gennemføres under kontrollerede eller delvis kontrollerede forhold i laboratorium og semifieldanlæg ved AU-Flakkebjerg, hvor effekten af de forskellige gødningstyper (med særlig fokus på fosfor og kvælstof) for fremspiring og vækst undersøges. Udlæggets optagelse af makronærings-stofferne bestemmes. Optimal placering af gødning i forhold til græsfrø bestemmes. Endvidere undersøges effekten af fosfor og mikronæringsstoffer for fremspiringen ved henholdsvis 25° (ISTA) og 8° (markforhold, forår) under laboratorieforhold. Der testes placering af udvalgte gødningstyper ved forskellige udlægsmetoder (ærter, vårbyg og evt. renbestand). Specifikt undersøges de praktiske muligheder for etablering, hvor gødning placeres både til dæksæd og udlæg. Målet er at afdække hvor vidt tildeling af startgødning kan give en større dyrkningssikkerhed i engrapgræs – eksempelvis ved udlægsmetoder med kortere etableringstid.

6. Forårsetablering af engrapgræs / Aarhus Universitet

Projektets formål er at undersøge tre dækafgrøders egnethed ved forårsudlæg af engrapgræs til frø. Dækafgrøderne etableres ved henholdsvis 12 og 24 cm rækkeafstand. Det undersøges om dækafgrødens skyggeevne påvirker udlæggets etablering. I markforsøg ved AU-Flakkebjerg undersøges udlæg af engrapgræs i de forårssåede afgrøder ærter, vårbyg og vårhvede ved to rækkeafstande. Etableringsgrad og frøudbytte af engrapgræs bestemmes.

Målet er at identificere nye udlægsmetoder for engrapgræs, som kan erstatte den traditionelle metode vår-byg/hvidkløver/engrapgræs og dermed udpege udlægsmetoder, som ikke er afhængige af adgangen til Reglone.

7. Bedre skadedyrsbekæmpelse i hvidkløverfrø / Aarhus Universitet

Skadedyr forekom i store antal i 2019 hvidkløverfrøproduktionen, selvom avlerne foretog en kemisk bekæmpelse. Der var tale om både kløversnudebiller og kløverhovedegnaverner, hvor sidstnævnte ikke tidligere er set i så store forekomster. I de kraftigst angrebne marker var der store udbyttetab. Det undersøges om tilladte plantebeskyttelsesmidler har tilstrækkelig effekt over for disse skadedyr i hvidkløver til frø. Formålet er at optimere skadedyrsbekæmpelsen i hvidkløver i forhold til skadedyrenes forekomst, deres udviklingstrin og de godkendte bekæmpelsesmidler.

Projektet vil indsamle voksne og larver af kløverhovedegnaveren og hvidkløversnudebiller (Protapion fulvipes) og i laboratoriet teste effekten af de aktive ingredienser i Karate, Fastac og Biscaya. Midlet Spruzit Neu er tilladt i økologisk produktion af hvidkløverfrø og vil ligeledes indgå. Stoffernes effekt på insekterne undersøges ved forskellige koncentrationer i standard assays.

8. Grundlag for implementering af ny kvælstofregulering i frøgræs / Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

Formål: At opdatere beregning af de økonomisk optimale kvælstofmængder i rødsvingel samt at skaffe sensordata og vise effekten af anvendelsen af den nye sensortechnologi hos frøavlerne. Det endelige mål er at have tidssvarende tal for økonomisk optimale kvælstofmængder i rødsvingel samt at være med i udviklingen af nye teknologier til kvælstoftilførsel i frøgræs. Projektet gennemføres som et markforsøg ved AU-Flakkebjerg, hvor der udføres en detaljeret monitoring af afgrødernes vækst og udvikling. Forsøg i én sort i rødsvingel er etableret med frøhøst i 2022. I efteråret tilføres de optimale mængder ud fra tidligere forsøg. I foråret testes forskellige strategier som skal danne grundlag for at udvikle responskurver og efterfølgende beregning af den økonomisk optimale kvælstof-mængde. Derudover testes anvendelsen af delt gødskning ved brug af samme teknologi som blev anvendt i Smartgrass projektet. Ved udvalgte tidspunkter og led og i forbindelse med droneflyvninger udtages planteprovner som analyseres for biomasse, kvælstof koncentration og kvælstofoptag (kg/ha) beregnes. Efterfølgende korreleres billederne med disse resultater. Ved blomstring foretager vi igen en visuel vurdering af blomstringen og i forbindelse med høst gives karakter for lejesæd. Forsøget høstes parcellvis og der udtages en frøprøve til bestemmelse af renhed. Kvælstofanalyser i frø- og halmprøverne anvendes til at lave et kvælstofregnskab for afgrøden.

Effekterne af projektet er en opdateret beregning af den økonomisk optimale kvælstofmængde i rødsvingel og en fortsat test af anvendelsen af teknologi og kvælstoffortyndingskurven til bestemmelse af mængde af supplerende kvælstof i foråret. Det er vigtigt med nye forsøgsresultater, som vi kan anvende i indstillingen til kvælstofnormerne.

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

9. Variabel dosering af herbicider ved rækkesprøjtning / Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

Projektet skal afdække om det er muligt at anvende en teknik, der sikrer en effektiv dosering i rækkemellemrummet i række dyrket frøgræs, samtidig med at doseringen over afgrøderækken ikke overstiger den dosis afgrøden kan tolerere. Målet er at udvikle en metode der kan sikre en mere effektiv bekæmpelse af problem ukrudt i frøgræs der kan dyrkes på større rækkeafstand. Der gennemføres markforsøg i frøgræs arter som rajgræs, strandsvingel og evt. hundegræs, der kan dyrkes på større rækkeafstand uden udbyttenedgang. Der anvendes en sprøjteteknik med sprøjtning af afgrødebåndet med den maksimalt anbefalede dosis og en højere mere effektiv dosering over afgrødemellemrummet. Dette opnås ved at anvende to dyser med forskellig ydelse over afgrødebåndet hhv. rækkemellemrum. Der gennemføres udbytteforsøg med udvalgte kombinationer af midler og doseringer. Bredsprøjtning indgår som reference.

Projektet vil frembringe viden der kan bidrage til at opnå en mere effektiv bekæmpelse af problem ukrudt i række dyrket frøgræs. Det gennemførte projekt vil ligeledes frembringe data om herbiciders selektivitet der kan anvendes til ansøgninger om "mindre anvendelse".

10. Forekomst af sulfonyleareesistens hos enårig rapgræs i engrapgræsmarker / Aarhus Universitet,

Inden for de sidste to år er der fundet resistens over for ALS inhibitorer (f.eks. Hussar OD, Hussar Plus OD og Broadway) i 12 populationer af enårigt rapgræs. I de fleste tilfælde er der tale om majssædskifter, men der er også fundet resistens i et kornsædskifte og et sædskifte med frøgræs. Enårigt rapgræs er et af de alvorligste ukrudtsproblemer i engrapgræs til frø. Med forbuddet imod diquat, er kemisk bekæmpelse af enårig rapgræs i engrapgræs til frø alene baseret på anvendelsen af Hussar OD og Hussar Plus OD anvendt enten efterår eller forår. Såfremt resistens bliver et problem på de arealer, hvor der dyrkes engrapgræs, vil kemisk bekæmpelse ikke længere være muligt, hvilket vil vanskeliggøre fortsat rentabel dyrkning af engrapgræs til frø.

For at undersøge problemets omfang på de arealer, hvor der dyrkes engrapgræs, vil der blive indsamlet frø af fra overlevende enårig rapgræsplanter i ca. 50 engrapgræsmarker behandlet med Hussar OD/Hussar Plus OD tidligere i vækstsæsonen. Frøene screenes for forekomst af resistens. Det sker ved, at frøene udsås i bakker med 104 planter. Der sås 3 bakker pr. population, hvor den ene anvendes som ubehandlet kontrol, den anden sprøjtes med Hussar Plus OD og den tredje med Broadway, som repræsenterer de to kemiske grupper af ALS inhibitorer, som anvendes i DK. Der anvendes en høj dosering, som udelukker, at overlevelse kan skyldes andet end resistens. Der sprøjtes, når enårig rapgræs har 2-3 blade. Efter ca. 4 uger optælles antallet af henholdsvis døde og levende planter, og bakkerne høstes, og der måles friskvægt. Udvalgte resistente populationer vil endvidere blive undersøgt i dosis-respons forsøg mhp. at fastlægge niveauet af resistens.

Projektet vil bidrage med viden om udbredelsen af resistens i marker/sædskifter, hvor der dyrkes engrapgræs til frø. Resultaterne vil være et vigtigt bidrag til udvikling af fremtidige bekæmpelsesstrategier for en-årig rapgræs i disse sædskifter.

11. Kemiske alternativer til Reglone / Aarhus Universitet

Formålet med projektet er at teste alternativer til diquat (Reglone o.l.) til bekæmpelse af enårig og almindelig rapgræs i engrapgræs. Effekt og skånsomhed af kemiske alternativer til Reglone afprøves i markforsøg. I forsøgene indgår 4 alternative herbicider (Gozai (pyraflufen), Beloukha (pelargonsyre), TopGun Koncentrat (pelargonsyre) og Spotlight Plus (carfentrazone). Reglone medtages som en reference i forsøgene. I en mindre del af parcellerne sås henholdsvis enårig og almindelig rapgræs, så forsøgene vil belyse såvel effekt som skånsomhed af behandlingerne. Forsøgene udføres i to typer af engrapgræs – en marktype og en plænetype. Herbiciderne udsprøjtes om vinteren, når afgrøden er ude af vækst. Der foretages visuelle bedømmelser af effekt over for enårig rapgræs og engrapgræs flere gange i løbet af foråret, og afslutningsvis måles udbytte. Forsøgene gentages over to år.

12. Skadedyr i korsblomstrede frøafgrøder / Aarhus Universitet

Avlen af korsblomstrede frøafgrøder er udfordret af et meget højt skadedyrstryk. Skadedyrene bliver opformeret i vinteraps og fortsætter deres udvikling i den vårsåede frøafgrøder, hvor specielt glimmerbøsser og blygrå rapssnudebiller forvolder skader. Hos glimmerbøsser er der fundet **pyrethroid resistens**. Der er behov for bedre værktøjer til at bestemme tidspunkt for begyndende skadedyrsangreb og undersøgelse af om de anvendte bekæmpelsesmidler er virksomme. Monitoringen af indflyvningen vil ske med anvendelsen af Scout sensoren fra FaunaPhotonics. Registreringerne suppleres med fangster i gule fangbakker/ limplader. I et igangværende GUDP-projekt er der til sensoreren

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

opbygget genkendelsesbiblioteker for skadedyr i raps. For bekæmpelsesmidler vil nuværende og mulige kandidater udvælges og aktivstofferne afprøves i laboratoriebioassays på skadedyr indsamlet i de monitorerede frømarker. Effekter: At give avlerne af korsblomstrede frøafgrøder nye muligheder for monitoring og undersøge om tilladte midler er effektive overfor de værste skadedyr.

13. Væselhale – vernaliseringskrav og overvintring i forårsetablerede frøafgrøder / Aarhus Universitet

Projektet har til formål at undersøge to egenskaber ved væselhale: 1. Varierer vernaliseringskravet hos danske populationer af væselhale 2. Overvintrer forårsfremspiret væselhale og sætter frø det følgende år. Vernaliseringskravet undersøges på frø indsamlet fra en række populationer af væselhale. Overvintring af forårsfremspiret væselhale undersøges på mærkede planter i markforsøg. Til at undersøge om vernaliseringskravet varierer mellem danske populationer af væselhale indsamles frø fra 5 populationer ved modenhed i 2021. Desuden indgår Flakkebjerg populationen som reference. Med de i alt 6 populationer gennemføres test af vernaliseringskrav i semifield forsøg ved Flakkebjerg.

Vernaliseringskravet undersøges ved at så forskudt hen over vinteren og placere containere/potter på udendørsarealet så de fremsporede planter udsættes for naturlig daglængde. Planternes udviklingsstadiet registreres gennem sæsonen frem til sent efterår. Forsøget gentages 2 år.

Overvintringsevnen af forårsfremspiret væselhale gennemføres i small plot forsøg under markforhold. I forårsetableret dæksæd udsås væselhale i mærkede ringe i foråret umiddelbart efter såning af dæksæd. Efter fremspiring tyndes til 1 plante væselhale pr ring. Dæksæd + halm fjernes fra parcellen ved modenhed med normal stubhøjde. Væselhale planternes overvintring og frøsætning følges og registreres det følgende år. Der anvendes væselhale af Flakkebjerg populationen samt fra en af de populationer der indsamles til undersøgelsen af vernaliseringskrav. Forsøget gentages 3 år for at afdække effekten af varierende vinterforhold.

Projektet vil øge viden om væselhales biologi. Viden om ukrudtsgræssernes biologi er vigtig for at kunne anvise og kombinere forebyggende metoder og direkte bekæmpelse i strategier der sikrer en produktion af frø med den ønskede renhed.

15. Frøavl og klimaaftryk / SEGES Innovation

Projektets formål er at kvantificere effekten af nitrifikationshæmmere på dannelsen af nitrat og lattergas ved ompløjning af hvidkløver. Målet er ud fra projektets resultater at anvise en dyrkningstrategi, der kan minimere kvælstoftabet til det marine miljø, samt begrænse udslippet af lattergas fra dyrkningsfladen i forbindelse med omlægningen af hvidkløverafgrøder.

Der vil i projektperioden blive gennemført markforsøg i etablerede hvidkløvermarker til frøproduktion. Udvalgte parceller vil blive behandlet med et nitrifikationshæmmende middel før ompløjning af hvidkløverstubben. Efter behandling med nitrifikationshæmmere vil der blive pløjet, og der vil blive etableret sugeceller jævnfør nedenstående beskrivelse. Herefter vil der blive etableret vinterhvede på arealet. Der vil på arealet blive nedgravet sugeceller, hvorfra der i projektperioden kan udtages vandprøver til bestemmelse af kvælstofindholdet i det afstrømmende vand. Til optimering af modellens beregninger vil lokalt opstillede vejrstationer indsamle nedbørs- og temperaturdata. Der vil i samme periode blive udtaget N-min prøver på forsøgsarealet for derigennem at måle mængden af mineraliseret kvælstof i perioden og mængden af nitrat, der er til stede i jordlaget i forsøgsperioden. I efteråret 2022 vil de beskrevne aktiviteter med sugeceller blive gennemført og analyseret. I foråret og sommeren 2023 vil målingerne blive fortsat, og der vil blive gennemført N-min målinger på forsøgsarealet.

Det forventes, at projektet kan bidrage til en reduktion af klimagasudledning på 375 kg CO₂-ækv/ha, ved brug af nitrifikationshæmmere inden ompløjning af hvidkløver, hvis der antages et kvælstofindhold i hvidkløver på 200 kgN/ha. Effekten er den direkte effekt af anvendelse af nitrifikationshæmmere, som reducerer udledningen af lattergas med op til 40%. Målsætningen på kort sigt er 1000 ha, med en samlet årlig reduktion i klimagasudledning på 375 ton CO₂-ækv, som forventes realiseret 12 måneder efter projektets afslutning. På længere sigt er målsætningen, at 90% af arealet dyrket ud fra dette dyrkningssystem behandles med nitrifikationshæmmere.

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

14. Ukrudtsbekæmpelse i spinat / SEGES Innovation

Formålet med projektet er at bidrage med alternativer til anvendt dyrkningspraksis og med de bedst mulige løsninger for at kunne opretholde en optimal, bæredygtig, rentabel og miljømæssig forsvarlig produktion af havefrø i Danmark. Målet er at formidle ny viden fra forsøgs- og forskningsresultater, samt bidrage med alternative dyrkningsmetoder. Ligeledes er målet at have alternative løsningsmodeller klar, såfremt lovgivningen på planteværnsområdet umuliggør nuværende dyrkningspraksis. Produktionen af havefrø i Danmark, er en nicheproduktion hvor avl af spinatfrø udgør størstedelen. I projektet vil der blive arbejdet med dyrkningsmetoder for netop spinat. Der vil blive kigget på løsninger som anvender planteværn, løsninger som anvender mekanisk ukrudtsbekæmpelse, i kombination med planteværn, samt rækkebehandlinger. Projektet vil bestå af et traditionelt parcellforsøg, som har til formål at opnå den mest optimale ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af de anvendelsesmuligheder, som ligger på planteværnssiden. Kombinationen af midler, tidspunkter og doseringer skal belyse hvilke af disse, som yder den bedst mulige bekæmpelse af ukrudt. Som supplement til førnævnte forsøg vil der blive anlagt et forsøg, som skal frembringe alternative løsninger på bredsprøjtning med ukrudtsmidler. Kombinationen af mekanisk ukrudtsbekæmpelse imellem rækkerne, samt båndsprøjte i smalle bånd oven på spinatrækken, giver en stor besparelse i planteværn. Derfor skal dette forsøg medvirke til at frembringe mere miljøvenlige metoder til at ukrudtsbekæmpe spinat til frøavl.

16. Græsukrudtsbekæmpelse i frø / SEGES Innovation

Formålet med projektet er at finde løsninger på bekæmpelse af græsukrudt og modvirke resistensopbygning mod græsukrudtsmidler, for at fremtidssikre dansk frøavl. Målet er at give danske frøavlere konkrete, effektive og alternative løsningsmodeller til produktion af rent frø, som kan implementeres i dyrkningen. Der er få godkendte græsukrudtsmidler til brug i frøafgrøderne, og ingen nye kommer til. For frøbranchen er disse en vigtig forudsætning for, at der kan produceres rent frø. Ensidig brug af græsukrudtsmidler skaber resistens, og der er brug for metoder, hvor en mere intelligent anvendelse af dem der er til rådighed, kombineres med andre virkemidler.

I projektet vil der blive udført forsøg med bekæmpelse af græsukrudt, baseret på kombinationer af godkendte græsukrudtsmidler. Der vil blive udført forsøg i engrapgræs, rødsvingel, strandsvingel og alm. rajgræs. Der vil blive videreført rækkesprøjtningforsøg i engrapgræs og strandsvingel, som blev startet i 2020. Dette forsøg har vist gode resultater og store muligheder for græsukrudtsbekæmpelse, ved at bekæmpe græsukrudt imellem rækkerne. I projektet indgår også fokus på etableringssikkerhed for at sikre bedst mulig afgrødekongurrence, idet stor nøjagtighed og god etablering ved såning af frø, er vigtigt for at øge frøets konkurrence overfor græsukrudt. Der vil blive udført On-Farm forsøg, hvor nøjagtigheden af forskellige maskinfabrikanters frøudstyr sammenlignes. Dette projekt skal vise, at der kan opnås gode effekter ved at kombinere forskellige virkemidler. Dels ved at anvende græsukrudtsmidler alene, dels ved at lade frøafgrøden selv konkurrere med græsukrudtet, og udelukkende behandle græsukrudt uden for sårækken.

Projektet skal også vise, hvor stor effekten i konkurrencen over for græsukrudt er, ved optimal nøjagtighed ved såning, samt dedikering af gødning direkte til græsudlægget. Effekten af dette projekt, skal være at give frøavlere de bedste muligheder for at bekæmpe græsukrudt. At kunne producere rent dansk kvalitetsfrø, er et krav for at kunne fastholde den på verdensplan førende danske eksport af kvalitetsfrø.

Effekten af projektet, er at bidrage med løsninger på ukrudtsbekæmpelse, omfattende planteværn og mekanisk renholdelse. Frembringe alternativer til planteværn og give mulighed for at kunne bekæmpe ukrudt i havefrø, på andre præmisser end de kendte løsningsmodeller.

17. Frøavl - formidling og rådgivning / Landbrug & Fødevarer F.m.b.A., SEGES Innovation

Formålet med projektet er at sikre det videnskabelige grundlag for en stor, bæredygtig, rentabel og miljømæssig forsvarlig frøproduktion i Danmark. Projektet skal ligeledes undersøge muligheder for alternativer til anvendt dyrkningspraksis, samt bidrage med praktiske løsninger og vejledninger på dette. Målet med projektet er, gennem formidling af ny viden fra forsøgs- og forskningsresultater, samt inddragelse af alternative dyrkningsmetoder, at medvirke til at fastholde produktionen af dansk kvalitetsfrø. Ændringer i de dyrkningsmæssige rammevilkår gør, at dyrkningsmetoder og processer i frødyrkningen, løbende ændres. Det er derfor vigtigt, at der fokuseres på alle forhold, som kan påvirke denne produktion, og sikre at produktionen fremadrettet er både rentabel og kan leve op til de kvalitetskrav, som frøbranchen kræver. Projektet skal derfor igennem opsamling og formidling af ny viden, bidrage med løsninger og forsøgsresultater til gavn for hele frøbranchen.

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

I frøavl er adgang til planteværnsmidler udfordret, og dyrkning af rent frø bliver vanskeligere. Tidligere anvendt praksis til bekæmpelse af græsukrudt og skadedyr er væsentlig reduceret, i takt med at mange kemikalier bliver udfaset. Der skal derfor kigges på alternative løsninger, som supplement til planteværn. Muligheder inden for ny teknologi og præcisionsdyrkning skal undersøges. Der skal arbejdes med række-dyrkning og mekanisk renholdelse, som brugbare løsninger i kombination med planteværn. Udviklingen på dette område går rigtig stærkt, og der skal indsamles viden og information på området.

Projektet skal herudover sikre, at meget svært erstattelige bekæmpelsesmuligheder inden for planteværn, bliver tilgængelige. Dette sker ved udarbejdelse af ansøgninger og vejledninger i "mindre anvendelse". Disse er helt essentielle, da mange midlers generelle godkendelse fra producentens side ikke omfatter frøafgrøder. Muligheden for at anvende disse, hviler udelukkende på at denne tilladelse kan opnås. I projektet indgår ligeledes muligheden for at søge dispensation, på helt specifikke nøglemidler, som efter et eventuelt forbud ikke umiddelbart ikke kan erstattes af andre løsninger.

Frøavlere vil med projektet få adgang til viden om effektiv samt miljømæssig og økonomisk bæredygtig produktion af kvalitetsfrø. De vil ligeledes få viden omkring alternativer til kendt dyrkningspraksis. Desuden sikres de bedst mulige planteværnsløsninger, igennem ansøgninger om mindre anvendelse.

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

Spor 2 - Præforædling

1. Accelerating disease resistance breeding for black rust in perennial ryegrass / Aarhus Universitet

Projektet har fire mål knyttet til fire arbejdsopgaver: Identifikation af isolater til fænotypning for resistens, nye screeningsmetoder, nye modeller for forædlingsværdi og identifikation af gener knyttet til resistens. Projektet omfatter følgende aktiviteter: 1) Undersøgelse af genetisk diversitet, markørudvikling og sortrustresistens på artsniveau i dyrkede græsser. Etablering af en samling af isolater af forskellig oprindelse, udvikling af molekylære markører for karakterisering af disse samt undersøgelse af værtsbarrierer inden for dyrkede græsser. 2) Udvikling af metoder til fænotypning for holdbar resistens i rajgræs og betydningen af klimaforandringer for sygdomsudvikling. Undersøgelse af resistensspecifitet i rajgræs samt betydningen af temperatur, væksttrin og smittetryk for sygdomsudvikling. 3) Udvikling af en ny genetisk algoritme til at identificere den bedste kombination af krydsningsforældre til udvikling af nye sorter, samt 4) Identifikation af gener i rajgræs, som kan anvendes til markør-assisteret selektion med henblik på at udvikle nye rajgræssorter med forbedret stængelrust resistens.

Projektet vil gøre det muligt at udvikle nye sorter med forbedret sortrustresistens.

2. Mark fænotyping af græs og græsblandinger / Aarhus Universitet

Projektets formål er at udvikle en metode til bestemmelse af forskellige fænotypiske træk af rene græsser og græsmarksblandinger ved brug af LIDAR- og RGB-sensorer for at optimere forædlingen. Målet er i 2022 at udvikle LIDAR- og RGB-sensorbaserede modeller til bestemmelse af fænotypiske træk i markparceller samt til kapacitetsopbygning af viden omkring forædling i Flakkebjerg. Vi monterer LIDAR og RGB sensorer på robot og indsamler data fra minimum 1000 parceller. Vi udvikler klassifikationsmodeller som har til formål at skelne eller samle linjer/planter og regressionsmodeller baseret på sensordata og bedømmelser foretaget af forældre fra DLF.

Effekterne er relateret til opsamling af data, som kan give flere informationer relateret til forskelle og ligheder mellem linjer og planter. Vi forventer med sensordata at finde forskelle og/eller ligheder, som ikke er muligt med traditionelle bedømmelser, og forventer også at kunne udvikle regressionsmodeller baseret på bedømmelser foretaget af forælderne og sensordata.

3. Frøgivende evne i moderne højtydende græssorter / Aarhus Universitet

De højest prioriterede forædlingsparametre i foder- og plænegræs vedrører den vegetative vækst (høj biomasseproduktion, høj fordøjelighed, skudtæthed, farve), men den økonomiske udbredelse af en ny sort er betinget af, at en rentabel opformering kan foretages. I et PhD-projekt fra 2016 (Simon Abel) identificeres parametre som ensartethed i blomstring, antal småaks pr. frøstand, antal frø pr. småaks, ensartethed i frøstørrelse inden for småaks, som parametre af betydning for den frøgivende evne. Disse parametre er overvejende under indflydelse af plantens genetik - frem for dyrkningsforhold. Dertil kommer egenskaben "dryssefasthed". I de forædlede kornsorter er den genetiske baggrund for dryssefasthed identificeret. Det er ikke tilfældet for frøgræsser, men i ovennævnte PhD-projekt blev 520 genotyper karakteriseret for blomstrings- og modenhedsegenskaber og hér fandt man forskel i de enkelte genotypers tendens til frøspild. I projektet vil der blive karakteriseret ca. 500 genotyper for egenskaber af betydning for frøgivende evne - herunder dryssefasthed. Ved QGG-AU-Flakkebjerg identificeres gener, der er associeret med frøgivende evne (dryssefasthed og andre udbyttedannende komponenter) baseret på registrering af planternes udvikling fra blomstring og frem til høst. AU AGRO vil stå for planteetablering og vedligehold; fænotypning og karakterisering af udbyttedannende komponenter, beregning og validering af udbyttekomponenternes bidrag til udbyttet. I projektets sidste år gennemføres en validering på afgrødeniveau.

Projektets mål er at identificere egenskaber af betydning for frøgivende evne i moderne sorter, og at bestemme genområder, hvor DNA-polymorfier korrelerer med dryssefasthed og andre udbyttekomponenter. Det overordnede mål er at give forælderne bedre muligheder for at selekere for frøgivende evne.

4. Metoder til effektiv rodscreening af græsser i markforsøg / Københavns Universitet

Projektets formål er at udvikle metoder til markscreening for rodvækst. Eksisterende metoder til rodscreening er dyre at bruge og ikke egnede til at måle på afgrøder under realistiske vækstforhold. Vi vil derfor udvikle metoder til rodscreening som kan gennemføres i almindelige markforsøg med græsser. I projektet afprøves og videreudvikles metoder til screenscreening for rodeffektivitet på græsser dyrket i markparceller. Der udnyttes resultater fra de seneste års studier af rodvækst af græsser i RadiMax rodscreeningsanlægget til at vælge arter og sorter af græsser med forskellig rodvækst, som der kan bruges til at teste metoder i marken. Der vil blive afprøvet et antal metoder, som har potentiale til at vise forskelle i

Basisbudget 2022 - noter til supplerende oplysninger

rodfunktion, der kan måles lettere og billigere end egentlige rodmålinger. Udfordringen er at finde metoder der giver tilstrækkelig målesikkerhed, sådan at små forskelle imellem genotyper kan måles. I 2022 vil der dels blive anlagt nye forsøg på KUs forsøgsarealer og dels udnytte eksisterende markforsøg hos DLF. Forsøgene på KU anlægges primært til studier i 2023 og 2024, men der vil også sidst på sæsonen 2022 blive gennemført målinger. De fleste målinger i 2022 vil blive gennemført i etablerede græsforlæg hos DLF, hvor der kan måles på fuldt udviklede græsparceller. Der vil især blive testet og udviklet metoder baseret på sporstoffer, hvor man måler på naturlig berigelse (f.eks. ^{13}C), tilfører isotopmærkede sporstoffer og måler på deres optagelse (f.eks. ^2H mærket vand og ^{15}N), eller udnytter at forskelle i rodvækst kan give en naturlig variation i indholdet af nogen sporstoffer som har særlig høj tilgængelighed i dybe jordlag. Andre potentielle metoder vil blive testet i mindre omfang.

Effekter: Med det store fokus på miljø og klimaforandringer, bliver forbedret rodvækst en vigtig konkurrenceparameter for salg af græsfrø. Projektet skal udvikle metoder der kan anvendes direkte i græsforædlingen og sikre at der kan forædles effektivt for forbedret rodvækst, og at forbedringerne kan dokumenteres med målinger.

5. Rodudvikling i græsmarksbælgplanter – screening for fremtidige robuste sorter / Københavns Universitet,

Projektets formål er at fremme fremtidig forædling af robuste, klima- og miljøvenlige græsmarksbælgplanter gennem viden om sortsforskelle i rodvækst og funktion. Målet er således at styrke præforædling, hvor sorter af græsmarksbælgplanter screenes for forskelle i rodvækst og -funktion, for at understøtte fremtidig forædling af mere robuste sorter. Et yderligere mål er at bestemme effekten på rodudviklingen ved samdyrkning med forskellige græsser. Projektet er delt i tre arbejdsplaner, hvor rodudvikling og -funktion undersøges i tre forskellige systemer varierende i tid og skala. I arbejdsplan 1, bliver sorter af græsmarksbælgplanterne rødkløver, hvidkløver og lucerne screenet for forskelle i rodtybde og -forgrening samt rodudvikling over tid. Screeningen vil foregå i 1.5 m høje rhizotroner for at klarlægge variationen i disse parametre og sammenhængen med overjordiske parametre som bladareal, biomasse og proteinindhold. I flerårige planter er ikke kun første års rodudvikling vigtig, men også væksten de efterfølgende år. I arbejdsplan 2, vil græsmarksbælgplanterne derfor ligeledes blive screenet i marken over to år. Rodudviklingen vil blive fulgt gennem billedtagning i minirhizotronrør. Samtidig vil muligheden for at anvende traceroptag som screeningsmetode blive undersøgt. Overjordiske parametre som biomasse, bladareal og proteinindhold vil ligeledes blive bestemt. Endelig vil arbejdsplan 3 fokusere på rodudvikling af græsmarksbælgplanter, der bliver dyrket sammen med græsser med forskellig rodtybde i rod-tårne der muliggør både at følge rodvæksten detaljeret visuelt og ved hjælp af tracere. Samdyrkning påvirker planternes rodudvikling og ressourceoptag og har derfor stor betydning for planternes robusthed og udnyttelse af tilgængelige ressourcer.

De kortsigtede effekter af projektet vil være levering af viden, der vil lede til forædling af sorter af græsmarksbælgplanter, der er via rodsystemet er tilpassede til, og mere robuste over for, klimaforandringer. Dette vil på lang sigt føre til højere og stabile frø, biomasse- og proteinudbytter fra nye forædlede sorter.

6. Vigtige egenskaber hos græssers rodsystemer / Københavns Universitet

Projektet skal bidrage til bedre forståelse af de vigtigste egenskaber hos græssers rodsystemer, som sikrer at græsserne kan være effektive og tørketolerante i dyrkningen, bidrage til kulstoflagring i jorden og at græsforædlerne kan udvikle og markedsføre græsser med forbedrede rodsystemer. I projektet vil opbygningen og funktion af græsplanterne med fokus på sammenhængen i planten som helhed vs. individuelle skud og deres rødder blive studeret. Det gøres dels med funktionelle studier, af optagelse og fordeling af vand og kvælstof i planten, ved hjælp af isotopmærkede tracere, og dels anatomisk ved at studere ledningsstrengene i plantens basis, i de basale forbindelser imellem rødder og skud. Der måles på forholdet imellem roddannelse (antal og diameter) fra skuddet og skuddets størrelse, for at finde genetisk variation i roddannelsen som kan bidrage til større fastlæggelse af C i jorden under græsafgrøder. Funktionelt vil der blive lavet studier der skal vise om vand og N fra dybere jordlag kun forsyner skud med dybe rødder, og ved split-root studier, hvor rodsystemet deles og vokser i hver sin potte, og så undersøge i hvor høj grad vand og N tilført til den ene del af rodsystemet kan forsyne hele planten eller kun de skud der har rødder i den berigede potte. Anatomisk vil der blive studeret forløbet af ledningsstrengene i planten. Med anatomiske snit følges ledningsstrengenes forløb over og under sammenvoksningslinjen. Det afklares om ledningsstrengene kun viser mulighed for transport fra roden og op i det skud den er vokset fra, eller der er indikationer på at der også kan transporteres vand og næringsstoffer til andre skud i planten.

Effekter: Med det store fokus på miljø og klimaforandringer, bliver forbedret rodvækst en vigtig konkurrenceparameter for salg af græsfrø. Projektets resultater skal fastlægge afgørende egenskaber (traits) i græssernes rodsystem, som skal bidrage til forædlingen af nye græssorter med bedre rodegenskaber.