

Oversikt over norsk frøavl og frøavlsforskning 2021-2022

Lars T. Havstad¹ & Trygve S. Aamlid²

¹NIBIO Korn og frøvekster, ²NIBIO Grøntanlegg og miljøteknologi
lars.havstad@nibio.no

Frøavlinger i 2021

Frøavlsåret 2021 var bra med avlinger bedre enn femårsmidlet for engsvingel, rødsvingel, engrapp, sauesvingel, engkvein, bladfaks og strandrør og bedre enn femårsmidlet for de fleste sorter av timotei og rødkløver. Best ut, med størst positivt avvik, kom Gandalf (+133 %) og Lea (+108 %) rødkløver, Lillian sauesvingel (+91 %), Knut engrapp (+48 %), Leif bladfaks (+42 %), Leikvin engkvein (+36 %) og Frigg rødsvingel (+35 %). Unntak var Noreng timotei (-19 %) og Lars rødkløver (-22 %). I tillegg var avlingsnivået, sammenlignet med femårsmidlet, ulikt for de to kvitkløversortene Litago (+100 %) og Norstar (-36 %) (tabell 1).

For sortene av flerårig raigras og hundegras var derimot 2021 et forholdsvis dårlig år (tabell 1). Støst negativt avvik, sammenlignet med femårsmidlet, var det for raigrassortene Trygve (-35 %) og Figgjo (-22 %).

I den økologiske frøavlen av timotei, engsvingel og rødkløver var det bare de to nordlige engsvingelsortene Norild (-55 %) og Vinjar (-31 %) som hadde et avlingsnivået lavere enn femårsmidlet (tabell 2), mens de andre sortene presterte omtrent på nivå eller bedre enn «forventet».

For flere detaljer om frøavlingene i 2021, samt værforholdenes påvirkning, viser vi til i fjorårets Jord- og plantekulturbok (Havstad & Aamlid 2022).

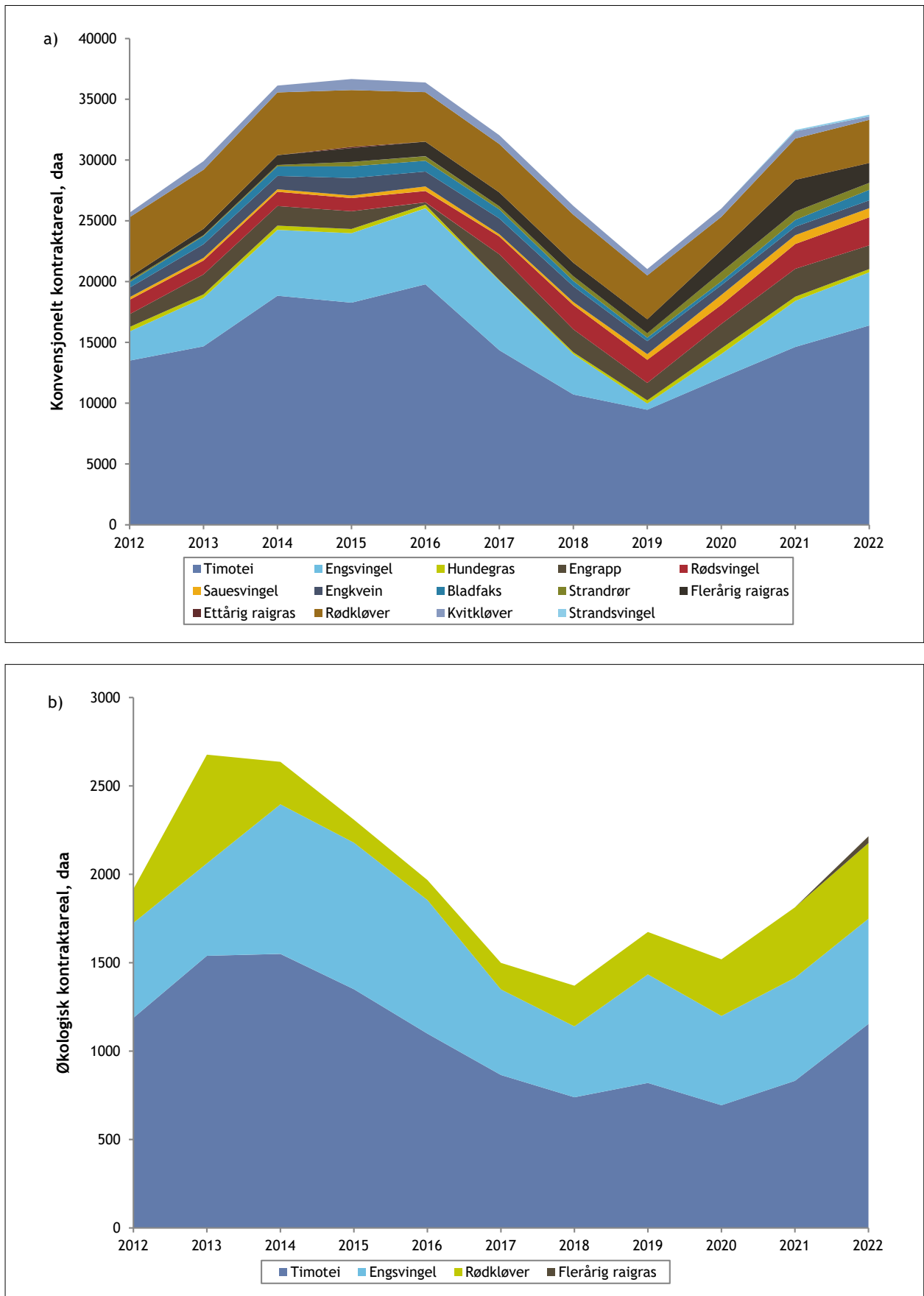
Kontraktareal og endringer i sortimentet i 2022

Konvensjonell frøavl av godkjente sorter

Etter at det konvensjonelle kontraktarealet ble kraftig redusert i perioden 2016 til 2019, på grunn av store lagerbeholdninger, har det alle årene siden «bunnåret» 2019 (21 030 daa) og fram til 2022 (33 732 daa) vært arealøkning (figur 1).

Sammenlignet med 2021 (Havstad & Aamlid 2022) var økningen i kontraktarealet i 2022 størst for Grindstad (1 266 daa) og Lidar (488 daa) timotei, Gandalf rødkløver (583 daa), Vinjar engsvingel (365 daa) og Leif bladfaks (308 daa) (tabell 1). For de fleste av de andre sortene var det enten mindre arealøkninger eller bare små endringer sammenlignet med året før. Sorter med reduksjon i kontraktarealet var Figgjo flerårig raigras (-938 daa), Laban hundegras (-338 daa), Lea rødkløver (-370 daa) og Norstar kvitkløver (-141 daa).

Ny i sortimentet i 2022 var Lykke rødsvingel. I likhet med 'Lystig' og 'Linda', mangler 'Lykke' utløpere, og den er godt egnet i grøntanlegg. I forsøk på golfbaner (Scangreen 2022) har 'Lykke' gjort det noe bedre enn 'Linda' og vil trolig med tida erstatte denne. Sorter på vei ut av norsk frøavl med siste frøhøsting i 2021 var Lea rødkløver og Varg timotei (tabell 1).



Figur 1. Utvikling av kontraktarealet av ulike arter i den konvensjonelle (a) og økologiske (b) frøavl i Norge i perioden 2012-2022.

Tabell 1. Arealer og avlinger i konvensjonell frøavl av godkjente sorter, samt naturfrøavl av lokale frøopulasjoner i 2021 og 2022. Data fra Felleskjøpet Agri, Strand Unikorn, Felleskjøpet Rogaland Agder og NIBIO Landvik

Art	Sort	Høstareal, daa		Gjennomsnittlig frøavling, kg/daa		
		Godkjent 2021	Kontrakt 2022	Middel 2016-2020	Endelig 2021	Prognose 2022
Timotei	Noreng	341	346	80	65	125 ³
	Grindstad	9017	10983	73	71	86
	Lidar	3448	3936	64	68	81
	Engmo	50	50	86 ¹	99	77
	Liljeros	1024	1074	80 ¹	83	96
	Varg	50	0	-	66	-
Engsvingel	Vinjar	1095	1460	57	84	75
	Vestar	2414	2917	72	89	88
Strandsvingel	Swaj	75	151	-	50	172 ⁵
Hundegras	Laban	350	265	79	70	106
Engrapp	Knut	2108	1810	40	59	50 ³
	Monopoly	140	140	56	71	99
Rødsvingel	Leik	599	599	62	82	73
	Frigg	608	861	48	65	70 ³
	Linda	369	249	50	65	72 ³
	Lystig	483	563	81 ¹	84	87
	Lykke	-	38	-	-	68
Sauesvingel	Lillian	634	758	34	65	50 ³
Engkvein	Leikvin	184	127	14	19	20 ³
	Leirin	489	510	16	19	20 ³
Bladfaks	Leif	504	867	33	47	50 ³
Strandrør	Lara	627	572	23	23	30 ³
Flerårig raigras	Figgjo (4n)	2345	1514	124	97	150
	Trygve (4n)	102	60	124 ¹	81	82
	Fagerlin (2n)	60	56	99 ¹	47	- ⁴
Rødkløver	Lea (2n)	370	0	26	54	-
	Lars (4n)	246	192	18	14	20 ³
	Gandalf (2n)	2708	3363	24 ¹	56	36
Hvitkløver	Norstar	191	50	11	7	- ²
	Snowy	-	44	14 ¹	-	- ²
	Litago	245	177	11	22	15 ³
Total frøavl av godkjente sorter		30876	33732	-	-	-

¹Mindre enn fem år i gjennomsnittet. ²Ikke renset. ³Basert kun på prognoser fra få partier hos Strand Unikorn. ⁴Areal ikke høstet.

⁵Basert på høstet kontraktareal (51 daa)

Økologisk frøavl

Som i den konvensjonelle frøavl var det en økning på 22 % i det økologiske kontraktarealet fra 1 813 daa i 2021 (Havstad & Aamlid 2022) til 2 215 daa i 2022 (tabell 2). Dette skyldtes hovedsakelig større areal av Grindstad timotei og Vestar engsvingel. Sjøl om frøavl av Norild engsvingel ble avsluttet i 2021 og kontraktarealet av den andre nordlige engsvingelsorten Vinjar også var mindre enn i 2021, må vi totalt sett tilbake til 2015 for å finne et like stort økologisk areal som i 2022 (figur 1). Av det totale kontraktarealet på 35 947 daa var 6,2 % økologisk i 2022. Det er omtrent som i 2021 (5,6 %).

I 2022 ble det for første gang høstet økologisk frø fra en annen art enn de tre tradisjonelle hovedartene timotei, engsvingel og rødkløver. Det var Figgjo flerårig raigras som stod for denne milepælen (tabell 2).

Oppformering av frø til naturfrøblandinger

For første gang tar vi i år med oppformering av frø til naturfrøblandinger i dette oversiktskapitlet (tabell 3). Kontraktfrøavl av naturgras til revegetering i høyereliggende områder begynte gjennom prosjektet «FJELLFRØ» hos fem frøavlere i Telemark i 2007 og ble ganske tidlig utvidet til å omfatte naturgraspopulasjoner fra lavlandet som rødsvingel 'Sauherad', engkvein 'Vrådal' og smyle

'Grimstad'. Etter en del opp- og nedturer har samla høstareal av naturgraspopulasjonene de siste to åra ligget på 50-60 daa pr. år. Frøavl forgår på kontrakt med NIBIO Landvik (som autorisert frøforretning) og i henhold til «Forskift om såvare», som i 2015 ble utvidet til å omfatte produksjon av naturfrøblandinger i samsvar med internasjonalt regelverk. Frøet selges i naturfrøblandinger «Fjellfrø Rondane/Dovre/Rørø», «Fjellfrø Hardangervidda» og «Naturgras Telemark», dels direkte fra NIBIO og som fjellfrøblandinger i småpakker gjennom Felleskjøpets butikker.

Gjennom prosjektet «Fra grasmark til blomstereng» og prosjekter finansiert av Miljødirektoratet og Statsforvalterne i ulike fylker ble det i åra 2017-2020 samla inn morfrø og satt i gang første generasjons oppformering av rundt 80 populasjoner av typiske blomsterarter for ulike regioner. Som et resultat omsettes det nå regionale blomsterfrøblandinger for ni ulike regioner i Norge. Dette er en typisk småskalaproduksjon med mye handarbeid og arealer sjelden over 100 m² av den enkelte populasjon, og arealer og avlinger er ikke tatt med i tabell 3. Men i 2020 og 2021 ble frø fra noen populasjoner fra disse småfeltene valgt ut til å prøve mekanisert frøavl i praktisk skala med tanke på å produsere rene norske frøblandinger til pollinatorsoner, og denne praktiske prøvefrøavl framgår av tabellen.

Tabell 2. Arealer og avlinger i økologisk frøavl i 2021 og 2022. Data fra Felleskjøpet Agri, Strand Unikorn, Felleskjøpet Rogaland Agder og NIBIO Landvik

		Høstareal, daa		Gjennomsnittlig frøavling, kg/daa		
		Godkjent 2021	Kontrakt 2022	Middel 2016-2020	Endelig 2021	Prognose 2022
Timotei	Lidar	-	60	43	-	24
	Grindstad	852	1094	56	61	60
Engsvingel	Fure	255	255	35 ¹	36	24
	Norild	90	0	31	14	-
	Vestar	60	230	-	69	48
	Vinjar	180	110	32	22	45
Flerårig raigras	Figgjo	-	38	-	-	90
Rødkløver	Gandalf	388	428	14 ¹	38	30
Totalt		1825	2215	-	-	-

¹Mindre enn fem år i gjennomsnittet

Tabell 3. Arealer og avlinger ved praktisk («storskala») oppformering av frø av lokale populasjoner til naturfrøblandinger / blomsterfrøblandinger i regi av NIBIO Landvik

Art	Økotype	Høsteareal, daa		Gjennomsnittlig frøavling, kg/daa		
		Godkjent 2021	Kontrakt 2022	Middel 2016-2020	Endelig 2021	Prognose 2022
Naturgras						
Sauesvingel	Hol	11	11	60 ¹	60	99
Fjellrapp	Vinje og Kvikne	21	21	110 ¹	79	- ²
Fjelltimotei	Vikafjell og Kongsvold	2	11	39 ¹	20	- ²
Fjellkvein	Strynefjellet	3	0	-	8	-
Smyle	Norefjell og Fjære	2	1	2 ¹	2	- ³
Rødsvingel	Sauherad	5	7	79 ¹	33	- ²
Engkvein	Vrådal og Sokndal	10	6	16 ¹	42	- ²
Sum naturgras		54	57	-	--	-
Blomsterfrø						
Prestekrage	Grimstad	6	6	-	22	22 ⁴
Svart x engknoppurt	Grimstad	6	6	-	36	42 ⁴
Rundbelg	Grimstad	8	0	-	29	-
Vill rødkløver	Hjartdal	2	2	-	27	- ²
Rød jonsokblom	Grimstad	0	2	-	-	- ²
Engsmelle	Gjerstad	0	1	-	-	- ²
Sum blomsterfrø		22	17	-	-	-
Sum frø til naturfrøblandinger		76	74	-	-	-

¹Mindre enn fem år i gjennomsnittet. ²Ikke renset. ³Areal ikke høstet. ⁴Prognoser, NIBIO Landvik

Vekstforhold for frøavl i 2022

Det var stabilt snødekke i fra slutten av november og fram til siste halvdel av januar i de viktigste frøavlsdistriktene på Sør-Østlandet. Deretter ble vinteren mer ustabil med smeltevann og noe isdannelse, men ikke verre enn at de fleste arter og sorter, både av gras og kløver, overvintret greit. Unntaket var noen frøenger av raigras der det ble stående overflatevann som frøs til is.

Det var forholdsvis kjølig i begynnelsen av april (bilde 1), og vekststart i frøengene (dvs. dagen da løpende 7 dagers middeltemperatur passerer 5 °C etter 31. mars) ble først notert 14.-15. april i kystområdene, og ca. ei uke seinere i innlandsområdene på Sør-Østlandet. Men etter at veksten først var kommet i gang i april og gjennom hele mai, var det en mildere værtype med temperaturer stort sett høyere enn 30-årsnormalen. Samtidig var det i denne perioden svært lite nedbør, og av den grunn ble det i begynnelsen av mai sendt ut varsel om vanningsbehov, spesielt i

frøenger etablert på sandholdige jordarter (bilde 1). På målestasjonen i Ramnes (Tønsberg) var nedbørsmengden i april og mai henholdsvis hele 77 og 72 % lavere enn 30-årsnormalen for de to månedene. De varme og tørre værforholda gav, på den annen side, gode arbeidsvilkår under våronna.

Den varme værtypen fortsatte gjennom hele sommeren, med middeltemperatur 1,9, 0,5 og 1,1 °C over 30-årsnormalen for henholdsvis juni, juli og august på målestasjonen i Ramnes. Nedbørsituasjonen bedret seg noe i juni og juli, med nedbørsmengder enten litt under (juni) eller omtrent som normalt (juli), noe som reduserte litt av tørkestresset i frøengene. Siden hovedparten av frøengene gjerne er etablert på litt tyngre jord og har et dypt rotsystem, fikk ikke de varme og tørre forholda på våren så stor negativ innvirkning på veksten i godt etablerte enger. Det var derimot en del svake førsteårsenger, særlig på litt lettere jord, som var preget av tørkeskade og tvangsmodning. Verst gikk det nok ut over etableringen etter såing av



Bilde 1. Starten av april var kjølig, mens siste halvdel av april og hele mai var preget av en varm og tørr værtype. Bildene viser timoteifrøeng under snødekke den 8. april 2022 (etter ett seint snøfall som kom og smeltet bort samme dag, til venstre), samt tørkestresset timoteifrøeng som er i ferd med å vannes den 3. mai 2022 (til høyre). Begge bilder tatt på Landvik.
Foto: Lars T. Havstad.

nye gjenlegg uten dekkvekst. I frøavlsonrådene på Sør-Østlandet var det særlig deler av Telemark, og til dels Agder, som var hardest rammet av tørken.

For de godt etablerte frøengene var de varme og forholdsvis tørre værforholda i juni og juli, svært gunstig for pollineringen av både gras- og kløverartene. I tillegg var det gode værforhold under innhøstingen både av de tidlige artene som rødsvingel og engsvingel i slutten av juli, og de noe senere artene som timotei og rødkløver i august/tidlig september. I Ramnes var nedbørmengden for august 78 % lavere enn 30-årsnormalen. I likhet med året før førte de tørre værforholda til at mye av rødkløveren ble frøhøstet direkte uten nedsviing eller skårlegging i forkant.



Bilde 2. Det ligger an til å bli et bra år for Grindstad timotei. Her fra frøhøstingen på Landvik 9. august 2022.
Foto: Lars T. Havstad.

Avlingsprognoser for 2022

For hoved grasartene timotei (bilde 2) og engsvingel ligger 2022 an til å bli et bra frøår, med avlinger på nivå eller høyere enn femårsmidlet for de fleste sorter (tabell 2). Unntaket er Engmo timotei som ser ut til å komme ut noe dårligere enn forventet, men her er arealet lite og tilfeldighetene tilsvarende større.

Også for hundegras, engrapp og rødsvingel ligger det an til et avlingsnivå på nivå eller bedre enn femårsmiddelet for de fleste sorter, mens det ser ut til å være noe mer variasjon mellom de to raigrassortene Figgjo (+21 %) og Trygve (-34 %). På grunn av for mye innblanding av kveke ble det ene kontraktarealet av Fagerlin raigras ikke høstet i 2022.

Også i Swaj strandsvingel, som ble frøhøstet for første gang i 2021, var det i 2022 problemer med kveke, slik at bare ett areal på 51 daa ble godkjent til frøhøsting. Til gjengjeld ble frøavlingen på hele 172 kg/daa, noe som viser at strandsvingel er en art som kan frøavles med godt resultat i Norge.

Selv om avlingsnivået ikke ligger an til å bli like høyt som i rekordåret 2021, er det også i 2022 gledelig å konstatere høye gjennomsnittfrøavlinger for hovedsorten Gandalf rødkløver (tabell 1). De varme og tørre forholdene som rådet både under blomstringa i juli og frøhøstingen i slutten av august og begynnelsen av september gjorde dette mulig. Mangelen på gode nedsviingsmidler fikk dermed ingen klar negativ innvirkning på rødkløveravlingene.

For sauesvingel, bladfaks, strandrør, kvitkløver og engkvein er prognosene så langt ganske usikre (tabell 1).

I den økologiske frøavl ser det ut til å ha gått bra med frøavingene av Gandalf rødkløver, mens det er mer varierende prognoser for timoteisortene og engsvingelsortene. For det første økologiske partiet med Figgjo flerårig raigras ser avlingsnivået ut til å ende på et «akseptabelt» nivå (90 kg/daa, tabell 2).

Forsøksoversikt 2022 og innholdet i årets frøavlskapittel

Det ble høsta 26 frøavlsforsøk i 2022, fordelt med 18 forsøk i godkjente gras- og kløversorter og 8 forsøk ved oppformering av frø til naturfrøblandinger (tabell 4). Frøavlsforsøk relatert til dyrkingstekniske spørsmål var plassert i de viktigste frøavlsdistriktene i Sørøst-Norge, dels gjennom Norsk Landbruksrådgiving (12 felt) og dels på NIBIO Landvik (11 felt). I tillegg ble det forsøkhøsta frø av Engmo og Noreng timotei på Landvik og to andre NIBIO-stasjoner (Steinkjer og Holt i Tromsø) til studier av overvintringsevne etter økende antall generasjoner frøavl på ulike breddegrader.

Prosjektet «FRØTAP: Tilpasning av norsk frøproduksjon av gras og kløver til et ustabilt klima med mer nedbør under frømodning og høsting»



Bilde 3. Nandor Siles, NLR Viken, gjødsler i forsøket med ulike strategier for høst- og vårgjødsling i frøeng av Swaj strandsvingel. Foto: John Ingar Øverland.

hadde siste år i 2022. Totalt åtte av forsøkene inngikk i dette prosjektet. Som det framgår av artiklene i dette frøavlskapitlet var det i 2022 særlig fokus på vekstregulering, enten alene (engsvingel og timotei) eller sammen med vårpussing (rødkløver), alt med tanke på at engene skal tørke raskere opp etter nedbør. Et annet tema var å prøve ut skårlegging og preparatet Beloukha for å tørke ned

Tabell 4. Antall frøavlsforsøk frøhøsta i 2022

	Ugras	Sopp- bekjemping	Vekstregulering og N-gjødsling/ pussing	Nedsvi- ing før høsting	Frø- høsting	Økologisk	Høst- behandling	Genetiske frøavls- studier	Sum
Frøavl av godkjente sorter									
Timotei	2 ¹	1	1					3 ²	7
Engsvingel			2						2
Rødkløver			2	1					3
Fl. raigras					1	2			3
Rødsvingel					1				1
Strandsvingel			1						1
Engrapp	1								1
Frøavl for naturfrøblandinger									
Fjelltimotei							1		1
Prestekrage			1		1				2
Rød jonsokblom			1		1				2
Knoppurt					1				1
Engsmelle	1		1						2
Sum	4	1	9	1	5	2	1	3	26

¹Kombinerte forsøk med ugras og vekstregulering. ²Prosjekt NexTim: Oppformering av nordlige timoteisorter på ulike breddegrader

frømassen av rødkløver før frøhøsting. I tillegg ble ribbeskjærebordet fra Shelbourne Reynolds prøvd ut i raigras og rødsvingel.

Plantevernforsøk i timotei, enten for å bekjempe sopp eller for å prøve ut tankblandinger av ugrasmidler og vekstreguleringsmidler, sto også sentralt i 2022. Det ble også gjennomført screening av aktuelle ugrasmidlers selektivitet i frøeng av engrapp og engsmelle og i gjenlegg av ulike grasarter. (Screeningforsøket i gjenleggsåret er ikke med i tabell 4 siden feltet ennå ikke er frøhøsta). Andre forsøk i konvensjonelt dyrka frøeng var høst- og vårgjødsling i strandsvingel (bilde 3) og avpussing og tidspunkt for høstgjødsling i fjelltimotei.

Innafor den økologiske frøavl var det i 2022 fokus på virkningen av ulik fordeling av den totale gjødselmengden om høsten eller våren, samt av ulike gjødseltyper, på legde og avlingsnivå i flerårig raigras.

De fleste forsøka med oppformering av frø til naturfrøblandinger inngikk i prosjektet «Effektivisering av norsk frøproduksjon av pollinatorvennlige naturfrøblandinger til bruk i landbruket». Foruten screening av ugrasmidler i engsmelle ble det gjennomført gjødslingsforsøk og forsøk med ulike høstemetoder/ treskerinnstillinger (tabell 4).

Med unntak av forsøka med frøavl av nordlig timotei på ulike breddegrader er alle årets frøavlsforsøk presentert i dette frøavlskapitlet. Selv om det ikke var et frøavlsforsøk, tar vi også med et avsnitt om utprøving av en norsk frøblanding i pollinatorstriper.

Referanser

Havstad, L.T. & Aamlid, T.S. 2022. Oversikt over norsk frøavl og frøavlsforskning 2020-2021. *Jord- og Plantekultur 2022*. NIBIO BOK 8 (2): 150-156.

Scangreen 2022: Internett: <http://www.scanturf.org>